

# RADIO

4e JAARGANG No. 12  
DECEMBER 1956

# ELECTRONICA



ONAFHANKELIJK POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR DE RADIO-AMATEUR

UIT DE INHOUD:

☆  
CRITISCHE BESCHOUWING  
OVER

**MODERNE  
T.V.-ONTVANGERS**

GRUNDIG  
SIEMENS  
NORDMENDE  
PHILIPS

☆  
**WOBBLER**

☆  
EEN TV-ONTVANGER VAN  
HOOGST MODERNE OPZET

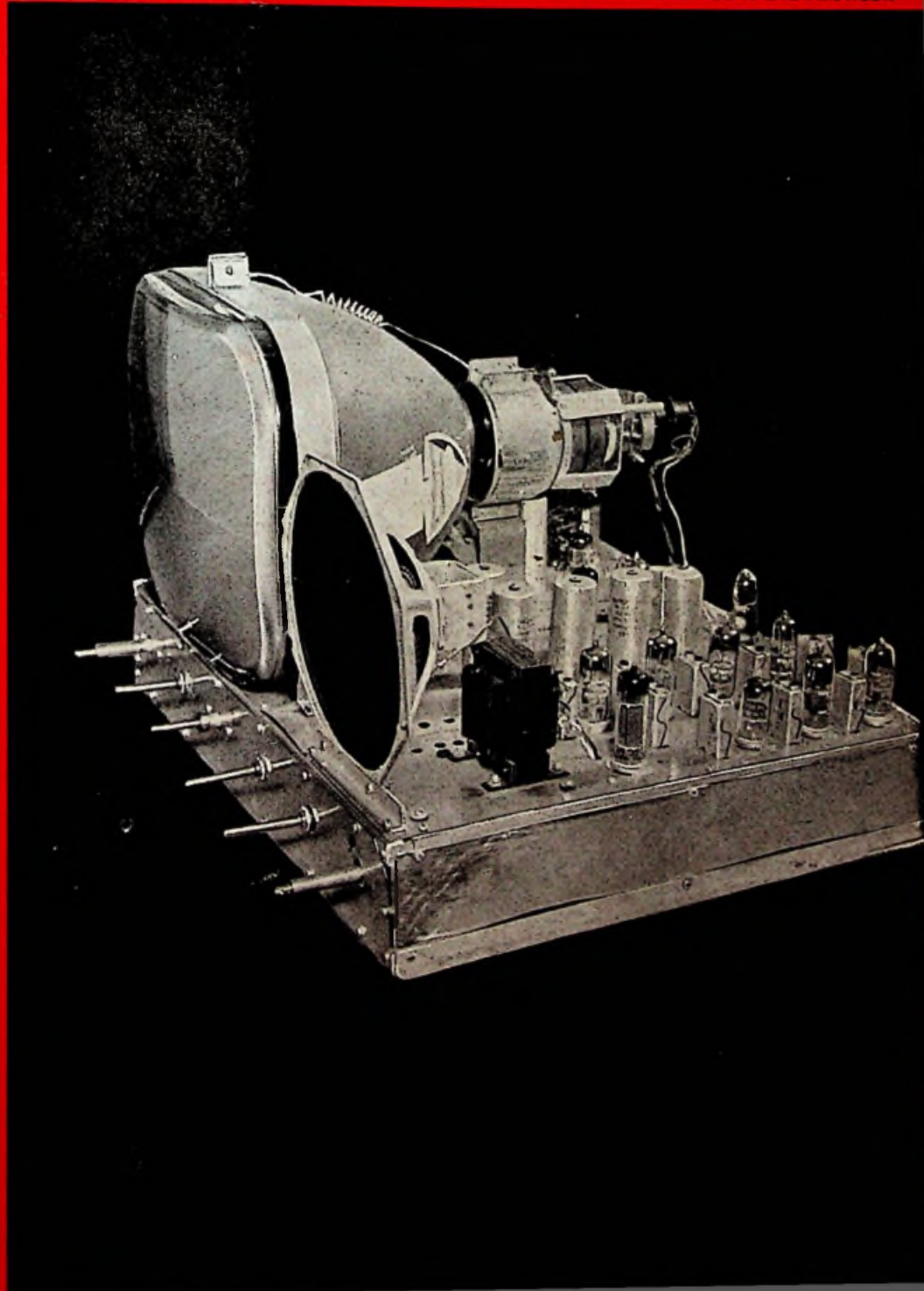
**VIDEOMASTER**

☆  
GELOSO  
**T.V.-ONTVANGER**

☆  
„**CYBER**”  
EEN KUNSTMATIGE  
SCHILDPAD

☆  
**KLEUREN TELEVISIE**

☆  
DE  
ANODYNEBUIS



**75 CENT**  
D.R.G. Nr. 12.-



# 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 pick-up.

DUS GEEN NAKRASSEN

② Geen plateau maar vliegwiel, waardoor regelmatig lopen (speciaal op 33 toeren) gegarandeerd wordt.

③ Vliegwiel op kogel gelagerd.

④ Gramfoonplaat 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 pick-up-arm op zijn steuntje vergrendeld wordt.

⑥ De PICK-UP is uitgevoerd met het nieuwste Ronette turn-over element type T.O. 400 OV, waardoor bijzonder gave weergave.



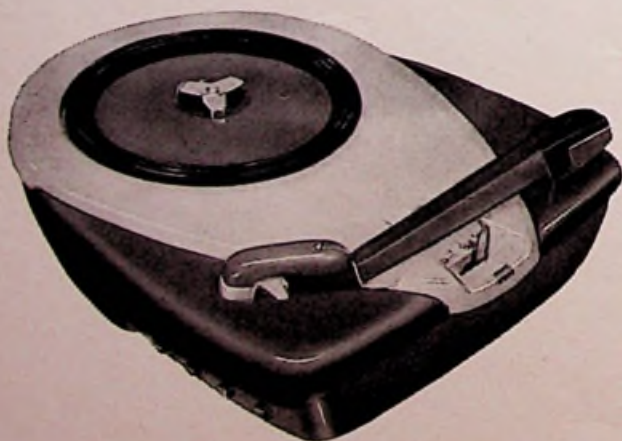
⑦ De MOTOR is vierpolig met een belangrijk startvermogen. Het geheel is op bijzondere wijze uitgewerkt om de z.g. „rumble“ en „wow“ terug te brengen tot het peil van professionele apparaten.

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

**BOVENDIEN** gaat er van de uitvoering een bijzondere charme uit, waarbij een soberheid van lijnen en een luxieuze 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 :

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

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



## In dit nummer

Mensch en Machine . . . . .	749
Plannen I . . . . .	750
Onze klankradio . . . . .	750
Een nieuwe methode voor het registreren van TV-signalen . . . . .	751
CYBER een kunstmatige schildpad . . . . .	752
De transistor een couveuse baby! . . . . .	754
KLEUREN TV. De toekomst van televisie nader bezien. . . . .	755
Wobbler door J. D. Stil . . . . .	757
CRITISCHE BESCHOUWING OVER MODERNE TELEVISIE-ONTVANGERS door P. Vijzelaar - Hilversum . . . . .	759
GELOSO TV-ontvanger voor zelfbouw . . . . .	765
VIDEOMASTER . . . . .	770
De „Electroline“ . . . . .	777
ID - van lezers voor lezers . . . . .	777
TV-booster met 2x ECC84 . . . . .	778
DE ANODYNEBUIS - Een nieuw type electronenbuis . . . . .	779
Technische gegevens van Electronenbuizen en hun toepassingen . . . . .	783
<del>RF</del> -GRAM . . . . .	784
Lezerspost . . . . .	785

## LIJST VAN ADVERTEERDERS

A. Valkenberg - Amsterdam	740
Bakker - Amsterdam	789
Berec	796
Braun - Amsterdam	—
Connector - Amsterdam	743
Egel electronics - Amsterdam	795
Fa. Hagen - Den Haag	743
Geloso - Den Haag	—
Haagman - Rotterdam	792 793
Haproko - Amsterdam	744
Hercules - Hilversum	742
Labor - Den Haag	795
Lensen - Amsterdam	794
Luxor - Haarlem	742
Naho - Amsterdam	780
Nema - Winschoten	792
Messa - Rotterdam	741
Nijkerk's Radio - Amsterdam	780
Mulder Hardenberg - A'dam	767
Peeters - Amsterdam	746
Personeelsadvertenties	797 798
Pieter Stapels Handelmij CV	792-93
Philips - Eindhoven	748
Red Star Radio n.v. - Den Haag	780
Rema electronics - Amsterdam	744
Rotor - Amsterdam	794
Robot - Amsterdam	743
RVD - Den Haag	745
Siemens - Den Haag	742
Stabilex - Den Haag	788
Steehouwer - Schiedam	789
Stuut en Bruin - Den Haag	791
Tech. Bur. v. Reysen - Delft	793
Tewea - Amsterdam	782
Tot & Beers - Zaandam	797
Uco - Den Haag	796
Veco - Zeist	789
Wisa - Arnhem	747
Witte kat	788

<p style="text-align: center;"><b>UITGAVE:</b> <b>TECHNISCHE UITGEVERIJ WIMAR</b> Veslerstraat 2 - Haarlem - Tel. 13084 Postbus 14 - Postgironummer 43 59 12 Bank: Slavenburgs Bank n.v., Haarlem</p> <p>Jaarabonnement f 7.50 - (12 nummers) Alle abonnementen dienen op 31 December af te lopen; een abonnement voor 11 nummers bedraagt f 6.90 enz. dus steeds f 0.60 minder.</p> <p>Dipl. militairen, alleen bij adressering aan ligplaats, f 6.— per jaar. Na ontslag dient voor elk nog te verschijnen nummer f 0.20 te worden bijbetaald.</p> <p>Abonnementen voor landen buiten de Benelux f 10.— (B.Fr. 160.—) per jaar.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ADVERTENTIES:</b> L. G. WELSCH, Amsterdam, Tel. 84963</p> <p style="text-align: center;"><b>HOOFDREDACTIE:</b> W. VAN DER HORST, Amsterdam</p> <p style="text-align: center;"><b>REDACTIE:</b> J. DE CNEUDT, Kuurne (België) JAC. WIGMAN, Amsterdam R. H. F. J. WUBBE, Hilversum</p> <p style="text-align: center;"><b>MEDEWERKERS:</b> A. J. ALBREGTS, Den Haag 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 M. GERRITSEN, Den Haag</p>	<p>J. VAN HERKSEN, Den Haag W. DE JONGE, Haarlem L. MANS, Hilversum Ir M. POLAK, Den Haag J. J. SYBRANDS, Amsterdam J. H. STIL, Meerveldhoven W. TEBRA, Zaandam J. M. F. v. d. VEN, Parijs J. B. VERDONK, Den Haag J. L. J. VAN DER WERF, Haarlem C. A. WOLS, Aalst (N.-B.)</p> <p style="text-align: center;"><b>TECHNISCHE TEKENINGEN:</b> H. SCHMIDT, Zaandam H. VAN DER VELDEN, Bussum F. J. P. HUBERT, Bussum</p> <p style="text-align: center;"><b>ILLUSTRATIES:</b> J. A. ZWEERMAN, Amsterdam JAC. WIGMAN, Amsterdam</p>
---	--	---

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik. (Octrooiewet). \* Voor de gevolgen van in schema's en bouwtekeningen mogelijkerwijs voorkomende vergissingen kan de uitgever van Radio 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.



**Maakt van uw  
A.M. ontvanger  
tevens een  
F.M.  
ontvanger**

**VALKENBERG**

maakt U dit thans mogelijk  
voor een zeer lage prijs

WIJ WAREN — DANK ZIJ ONZE RELATIE MET EEN DER GROOTSTE FABRIEKEN IN NEDERLAND — IN DE GELEGENHEID EEN KLEINE PARTIJ PRIMA **FM-VOORZETAPPARATEN** TE KOPEN. HIERMEDE MAAKT U VAN UW NORMALE ONTVANGER EEN MODERN TOESTEL MET FM-ONTVANGST VOOR SLECHTS

**f 69.50**

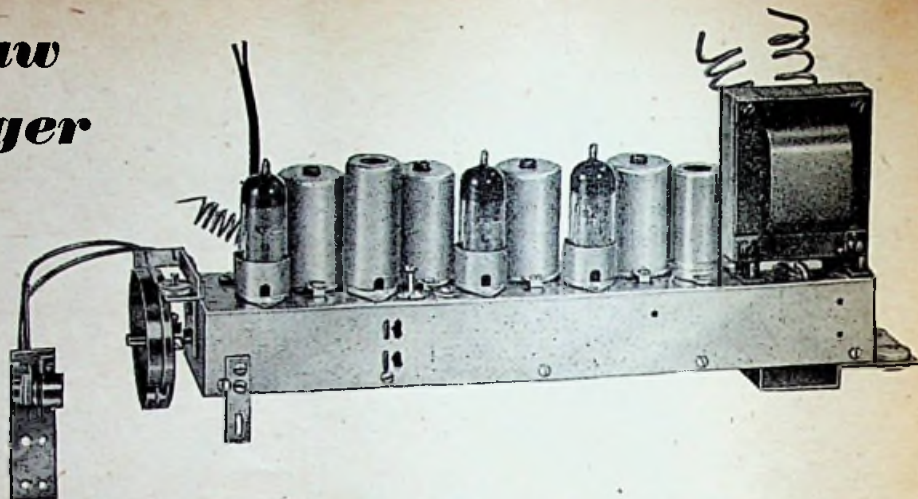
Deze aanbieding geldt zolang de voorraad strekt. Nabestelling door ons niet mogelijk. **Wacht dus niet te lang**, indien U van deze uitzonderlijke aanbieding wilt profiteren!

**TECHNISCHE BIJZONDERHEDEN:**

Afstembereik 87—101 Mc/s (3,45 tot 2,97 meter). Ingebouwde netvoeding met seleengelijkrichtcel, verbruik ca 25 watt. 5 Philips radiobuizen: 3 X EF80 - ECC81 en EB91. 10 afgestemde kringen - Superheterodyne-schakeling - 1 h.f.- en 2 m.f.-versterkertrappen. - Ratiodetector, waardoor reeds bij zeer zwakke signalen goede storingsonderdrukking. - Frequentiearakteristiek recht tot 12.000 Hz. - Aansluiting voor afstemoog AM-ontvanger. - Ingangsimpedantie 300 Ω. - AANGEBOUWD AANDRIJFMECHANISME.

Afmetingen: lengte met aandrijfmechanisme 34,5 cm - Breedte: 6 cm - Hoogte 12,5 cm.

Wordt geleverd in originele fabrieksverpakking met inbouwvoorschrift en gebruiksaanwijzing. - **Met normale garantie.**



**ANTENNES VOOR FM-ONTVANGST**

Gevouwen dipool, normale uitvoering .....	f 12.90
Veredelde uitvoering .....	f 13.75
Idem, met reflector en director .....	f 34.—
Idem, gekruist .....	f 27.50
Lintlijn 300 Ω zwart of crème per meter .....	f 0.35
Afspanisolator met schroefdraad .....	f 0.98
Mastbeugel .....	f 1.18
Kamer-isolator .....	f 0.12
Raamdoorvoer .....	f 0.27

**EN NOG-EEN-SPECIALE AANBIEDING**

**MONARCH**

**B.S.R. PLATENWISSELAAR**

Fabrikaat van één der grootste Engelse fabrieken op dit gebied (16.000 per week). Volautomatische wisselaar. Wisselt 25- en 30 cm platen van eenzelfde snelheid door elkaar. Drie toeren wisselaar voor 78- 45- en 33 toeren per minuut. Moderne lichtgewicht kristal-pick-up met Ronette dubbel saffier-element. Massief stalen plateau met afwasbaar rubber dek. Met speciale groefbescherming.

**Een wisselaar van f 152.— THANS BIJ VALKENBERG VOOR SLECHTS .....** **f 109.50**

Verzendingen door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na overmaking.

**A. VALKENBERG N.V.**

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN

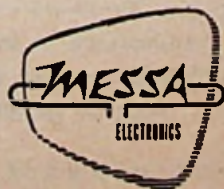




# de nieuwe



- In 3 x 9 seconden te monteren; incl. lintkabel
- Inklemming van de lintkabel rechtstreeks tegen de aluminium dipoleinden. Waterdichte afscherming
- Polyethyleen bevestiging, ook van de reflectors/directors, waardoor resoneren uitgesloten is



**betere antennes voor T.V. en F.M.**

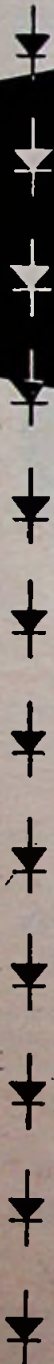
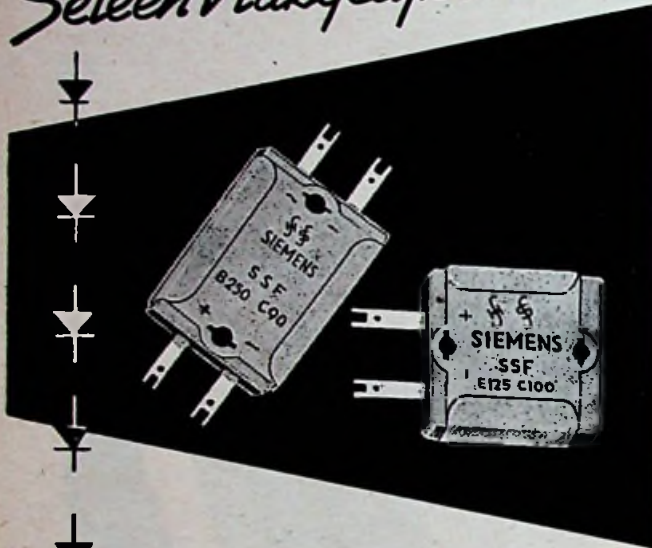
ROTTERDAM - ADMIRALTEITSKADE 17 - TEL. 01800-122711





SIEMENS

# Seleen Vlakgelijkrichters



Eenvoudige montage Geringe afmetingen Ongevoelig voor kortstondige overbelasting Lage inwendige weerstand Geringe warmte-ontwikkeling.

Type			Prijs	p.st.
SSF E 125 C	60	f	3.35	
SSF E 125 C	120	f	4.20	
SSF E 220 C	50	f	3.60	
SSF E 220 C	85	f	4.50	
SSF E 220 C	130	f	6.20	
SSF E 250 C	50	f	3.85	
SSF E 250 C	85	f	4.85	
SSF E 250 C	130	f	6.65	
SSF B 125 C	150	f	6.20	
SSF B 220 C	75	f	5.20	
SSF B 220 C	90	f	6.10	
SSF B 220 C	110	f	7.65	
SSF B 220 C	140	f	8.65	
SSF B 250 C	75	f	5.55	
SSF B 250 C	90	f	6.50	
SSF B 250 C	110	f	7.90	
SSF B 250 C	140	f	10.80	

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

ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN:  
SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin - München

Levering uitsluitend via de detailhandel

## TRANSFORMATOREN

HERCULES-RADIO

HILVERSUM

HOOGBELASTBARE DRAADGEWONDEN

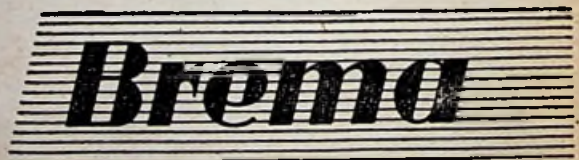
### WEERSTANDEN

### DRAAIWEERSTANDEN

HF.-VERLIESARME KERAMIEK

### MEETINSTRUMENTEN

RADIOBUIZEN-TESTERS  
MET SPECIALE TESTKAARTEN  
VOOR ELKE MODERNE RADIOBUIS  
RELAIS, KWIKSCHAKELAARS, enz.



AMSTERDAM - VALERIUSSTRAAT 114

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



# **METZ** Televisie-apparaten met ingebouwde Radio



## **Type 913**

Tafelmodel met 43 cm beeldbuis alsmede compleet ingebouwde radio-ontvanger voor FM-ontvangst - midden- en lange golf.

20 buizen - gealuminiseerde beeldbuis - 4 germaniumdioden - 1 seleenge-lijkrichter - 12 kanalen waarvan 2 reservekanalen - geschikt voor 220 volt wisselspanning - stroomverbruik bij radio-ontvangst slechts 45 watt door afgehele afschakeling van de televisiebuizen - 2 luidsprekers - 6 drukknoppen - afstemoog - verlichte stationsschaal bij radio-ontvangst - aansluitingen voor pick-up en extra luidspreker - duplex-afstemming.

**PRIJS INCL. AFSTANDSBEDIENING f 1275.-**

## **Type 912**

Als boven, doch zonder middengolf- en lange golfbereik (dus alleen met FM-band), uitgevoerd met 4 drukknoppen en zonder duplex-afstemming.

**PRIJS INCL. AFSTANDSBEDIENING f 1125.-**

ALLEEN-VERTEGENWOORDIGING :

# **N.V. INGENIEURSBUREAU CONNECTOR**

**AMSTERDAM-C.**

**TELEFOON 34088**

**PRINSENGRACHT 634**

# **ROBOT**

**'N BEGRIP VOOR  
TRANSFORMATOREN  
en  
SUPERSPOELEN**

**TECHN. IND. ROBOT**

**AMSTERDAM**

## **ECHO 507 BANDRECORDER**

3 snelheden : 9½, 19 en 38 cm/sec.  
Mengmogelijkheid voor microfoon, radio en pick-up - 2 spoelen boven-  
elkaar, daardoor klein van afmetingen  
en toch lange speelduur. **f 498.-**

## **ANDA draagbare batterijontvanger**

Elegant model, niet groter dan een  
dameshandtasje - Haarscherpe afstem-  
ming - krachtig geluid **PRIJS f 90.-**

**OORTELEFOON f 10.-**

**BATTERIJ - 67,5 V f 8.25**

**HANDELSONDERNEMING**

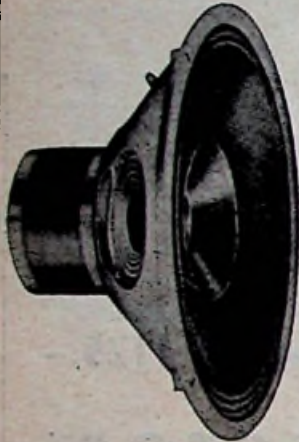
# **W. HAGEN**

**TEL : 559 500  
DEN HAAG**



  
**GOODMANS**

**TOONAANGEVEND OP  
LUIDSPREKERGEBIED**



Luidsprekers van  
**GOODMANS INDUSTRIES**  
worden over de  
gehele wereld  
beschouwd als de  
beste!!

Tot de topprestaties  
behoren de  
luidsprekers van de  
**Goodmans  
AXIOM-groep**

**AXIOM 80** - diameter 24 cm - frequentie-gebied 20—  
20.000 per. - impedantie 5 of 15 Ω - 17.000 gauss -  
6 watt - eigen resonantie 22-30 per. .... f **221.20**

**AXIOM 150 MkII** - diameter 31,3 cm - frequentie-  
gebied 30—15.000 per. - impedantie 15 Ω - 14.000  
gauss - 15 watt - eigen reson. 30-40 per. f **166.90**

Maar ook voor meer bescheiden beurzen is er  
**Goodmans High-Fidelity**

De serie 837 heeft een heel bijzondere conus met  
speciaal geprepareerde rand. Eigen resonantie 55-  
75 per.; diameter 20 cm; weergave tot 10.000 per.  
T32/837/3 - 9.000 gauss - 4 watt 3 Ω .. f **22.—**  
T32/837/5 - 11.000 gauss - 5 watt - 5 Ω .. f **31.—**  
R77/837/5 - 13.000 gauss - 6 watt - 5 Ω .. f **43.50**

Bij een superieure luidspreker ook een superieure  
TRANSFORMATOR. — GOODMANS levert de

**MULTI-RATIO UITGANGSTRANSFORMATOR**

waarbij niet minder dan acht verschillende aan-  
passingscombinaties mogelijk zijn (waarvan drie  
met middenaftakking voor balansuitgang). Het be-  
reik omvat practisch elke combinatie van 2 tot 20  
kΩ primair en 3 tot 15 Ω secundair. Piekvermogen  
6 watt wisselspanning. Afmetingen : 73 x 54 x 45 mm.  
PRIJS ..... f **7.75**

Nog meer interessante GOODMANS LUIDSPREKERS  
vindt U in onze Goodmans brochure, die wij U op  
aanvraag gaarne toezenden.

**REMA ELECTRONICS**

AMSTERDAM-Z

Bronckhorststraat 14 telefoon 795741

Levering uitsluitend via de handel

**HKL**

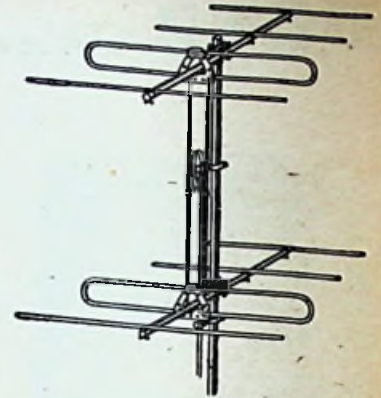
**TV-**

en

**FM-**

**antennes**

**met waterdichte isolatie**



De dipool is geconstrueerd **ult één stuk**, de isolator  
is van HF polystyreen, dus breukvast en duurzaam.  
Geschikt voor vlak- en coaxkabel. Stevige mast-  
bevestiging. Zeskante draagbuis.

**„LOPIK” kanaal 4**

Vouwdipool	642/4	f 20.90
Vouwdipool + reflector	636/4	f 29.80
Vouwdipool + reflec. + dir.	637/4	f 43.50

**„LANGENBERG” kanaal 9**

**4-elements antenne** : vouwdipool + reflector  
+ 2 directoren.

Spanningswinst ca 2,9 X = 9 dB.

Voor- en achterverhouding ca 10 : 1.

Ontvangst tot ca 60 km 638/7 f **25.40**

**2 etages, 8-elements antenne**

Bestaat uit 2 etages van de 4-elements an-  
tenne, compleet met transformatorleidingen.  
Spanningswinst ca 3,5 X = 11 dB. Voor- en  
achterverhouding ca 6 : 1. Ontvangst tot ca  
150 km, of in zeer storingrijke industrie-  
gebieden 639/7 f **52.20**

**Yagi 8-elements antenne**

Vouwdipool, reflector en 6 directoren. Spe-  
ciaal voor Langenberg in de randgebieden.  
Spanningswinst ca 3,7 X = 11—13 dB. Voor-  
en achterverh. ca 30 : 1 641 f **48.40**

**Yagi 16-elements antenne**

(2etages 8 el.) 641 II f **104.—**

**„ANTWERPEN” - „OLDENBURG” kanaal 2**

Vouwdipool + reflec. + dir.	637/2	f 50.—
Vouwdipool + reflec. + 2 dir	638/2	f 54.40

**FM-antennes**

Vouwdipool	642 D	f 11.65
Vouwdipool + reflector	648 D	f 20.65
Vouwdipool + reflec. + dir.	649 D	f 26.20

**HAPROKO** v.h. HAPRO

MONTELBAANSTRAAT 4 - AMSTERDAM-C - TEL. 33881



**U krijgt de wereld  
der elektronica  
onder de knie**



Jongelui van 16 jaar tot en met 20 jaar met belangstelling voor de wereld der elektronica en in het bezit van een diploma l.t.s. of een diploma Mulo A of B vinden bij de Verbindingsdienst van de Koninklijke Landmacht de mogelijkheid opgeleid te worden tot

**radio-, radar-, vuurleiding-,  
telefoon/telex- of draaggolf-  
technicus**

Reeds bij de aanvang van hun studie ontvangen zij een maand-bezoldiging variërend van f 130.- tot f 170.-, afhankelijk van hun leeftijd. Na een opleiding van ruim 2 jaar volgt aanstelling tot onderofficier.

*Voor de zeer begaafden bestaat zelfs de mogelijkheid de rang van officier te bereiken.*

*Wenst U nadere inlichtingen schrijf een briefkaart of verstuur onderstaande coupon aan de Afdeling Personeelspubliciteit, Grote Marktstraat 40 - Den Haag.*



(als brief gefrankeerd inzenden)

**COUPON**

Ik verzoek u mondeling <sup>1)</sup>  
schriftelijk <sup>1)</sup> inlichtingen omtrent de oplei-  
dingen bij de Verbindingsdienst van de Koninklijke Land-  
macht.

Naam: \_\_\_\_\_

Straat: \_\_\_\_\_

Plaats: \_\_\_\_\_

Leeftijd: \_\_\_\_\_ Opleiding: \_\_\_\_\_

<sup>1)</sup> doorhalen wat niet van toepassing is

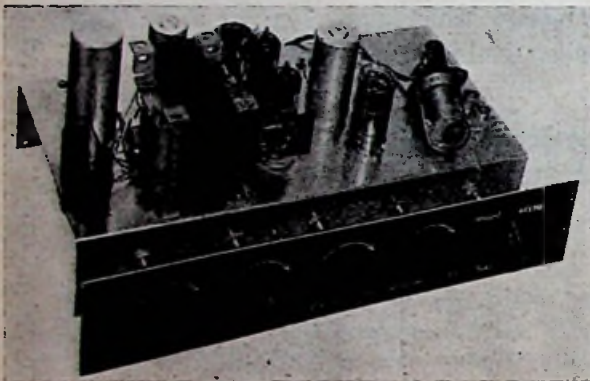


# De ideale Bandrecorder-combinatie voor zelfbouw



## PETROVOX 3-MOTOREN DECK f 267.50

- ☆ 3 motoren
- ☆ 2 bandsnelheden : 9½ · 19 cm
- ☆ Snel vooruit- en terugspoelen binnen 1 minuut
- ☆ Plaats voor 22 cm spoelen
- ☆ Hoogohmige opname/weergavekop en laagohmige h.f.-wiskop
- ☆ Maximum speelduur 2x3 uur (bij 9½ cm)
- ☆ Fraaie, solide uitvoering
- ☆ Leverbaar met bandklokje (f30.— extra)
- ☆ Uitvoering met PAPST aandrijfmotor (f 75.— extra).



## BANDRECORDERVERSTERKER RP-57-A Nieuw ontwerp van RADIO PEETERS

- ☆ Balans eindtrap 6W onvervormd
- ☆ Dubbele toonregeling ook bij opname
- ☆ Meeluisteren bij opname
- ☆ Modulatiecontrole d.m.v. EM71-
- ☆ Hi-Fi-weergave voor band en gramofoonplaat

U kunt het bouwschema, dat begin Januari uitkomt, opgestuurd krijgen, door f 1.— aan postzegels op te sturen, of op onze girorekening 12 80 37 te storten. Deze versterker verzekert U de best mogelijke resultaten voor weinig geld. U zult verbaasd staan van de fantastische weergavekwaliteit en de vele mogelijkheden. Géén enkel ander ontwerp biedt U in deze prijsklasse dezelfde voordelen. Het bouwschema bevat een uitgebreide onderdelenspecificatie, aan de hand waarvan U de benodigde onderdelen kunt bestellen om uw oude versterker om te bouwen.

### AAN ONDERDELEN, INCLUSIEF :

Mod.contr. ....	f 153.—
Compleet gebouwd .....	f 190.—
Bouwschema .....	f 1.—



## Nieuw verlaagde prijzen van SCOTCH TAPE

Bederf de resultaten van uw GOEDE recorder niet door het gebruik van een matge of slechte band.

**U kunt reeds SCOTCH-TAPE krijgen voor f 19.80 (360 meter).**

Wij kunnen U duidelijk het verschil demonstreren in kwaliteit, gevoeligheid en ruisvrijheid tussen SCOTCH 120 A (of 190 A) en elke willekeurige andere geluidsband. U kunt deze proef zelf nemen door een monster SCOTCH 120 A of 190 A te bestellen en deze achter of tussen uw tot nu toe favoriete bandsoort te plakken. Hierna zult U niet anders meer willen gebruiken dan SCOTCH-TAPE, de band die in Amerika door iedereen gebruikt wordt óók voor prof.-doeleinden.

111 A : 360 m	f 19.80	270 m	f 17.95	180 m	f 12.65
120 A : 360 m	f 27.40	270 m	f 22.60	180 m	f 17.05
190 A : 540 m	f 32.95	360 m (Grundig)	f 23.95	270 m	f 20.95

## RADIO PEETERS GAAT UITBREIDEN!!

Wij openen in Januari onze nieuwe zaak op van Woustr. 74, waar een speciale ruimte gereserveerd zal zijn voor geluidsdemonstraties van HiFi-versterkers, luidsprekers, pick-up's, bandrecorders etc.

# RADIO PEETERS

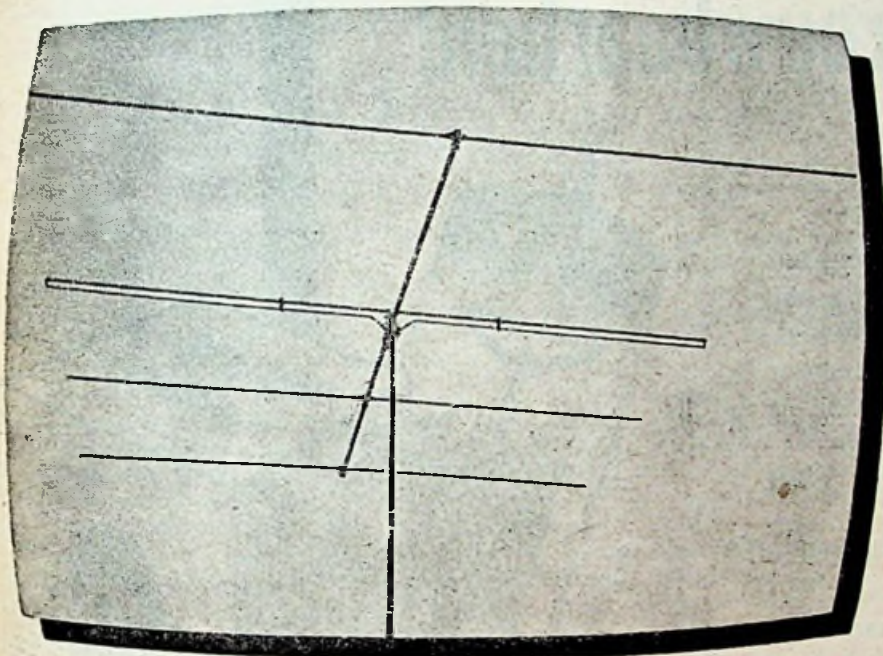
VAN WOUSTRAAT 84  
TELEFOON 72 80 60

AMSTERDAM  
POSTGIRO 12 80 37



# Een WISA antenne

geeft U alle troeven in handen!



Snelle  
montage

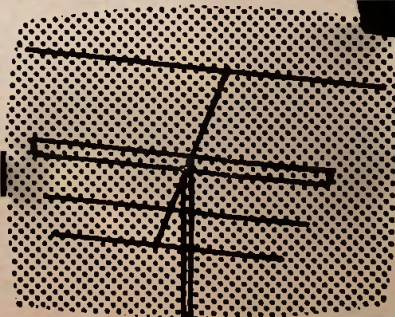
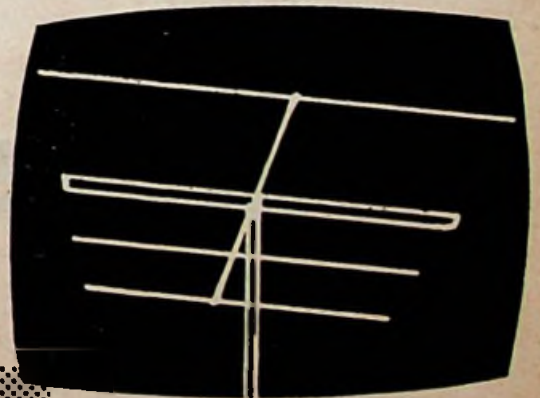
Gezekerd  
tegen draaien

Verende  
ophanging

Règendichte  
aansluitdoos

Een optimale ontvangst, en een maximale storingsvrijheid door:

*juiste*      aanpassing      →  
*juiste*      versterking      →  
*juiste*      voor- achterverhouding      →  
*juiste*      bandbreedte      →



Een product van:

W. J. Stokvis' Koninklijke fabriek van metaalwerken n.v. Postbus 20 Tel. 23041 Arnhem

Levering via de groothandel



# Een waarborg voor betrouwbaarheid

De prettige zekerheid iets te maken, dat volledig aan de verwachtingen beantwoordt, kan de amateur zich verschaffen door de juiste materiaalkeuze.

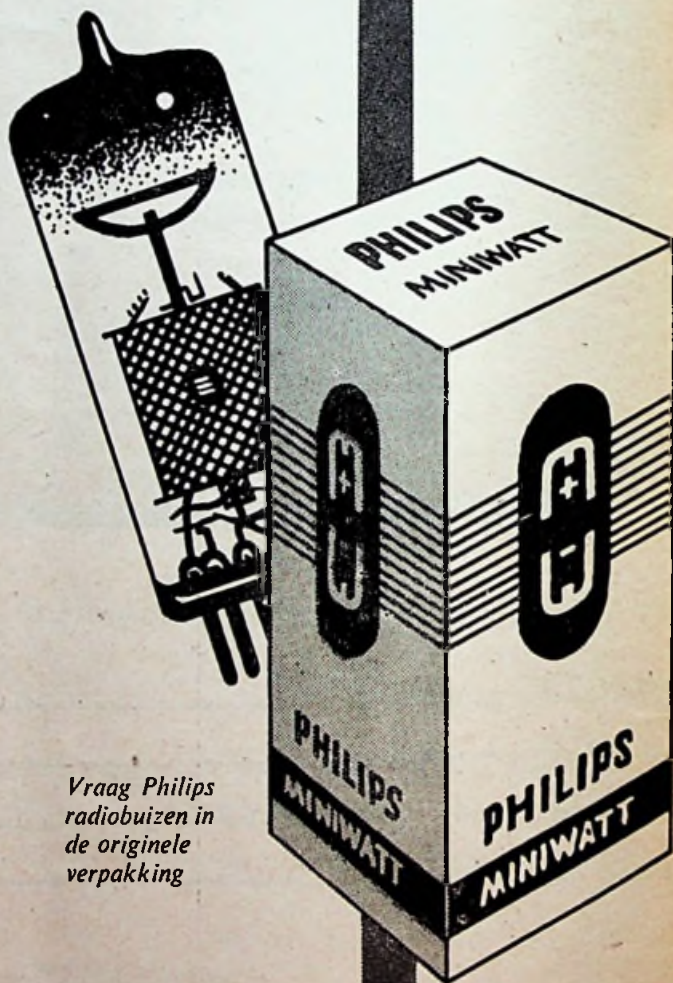
Een Philips buis geeft zekerheid!

Voor elke functie in iedere schakeling is er een nieuwe Philips buis van hoge weergave-kwaliteit met lange levensduur en fabrieksgarantie.

# PHILIPS

RADIOBUIZEN

*Vraag Philips  
radiobuizen in  
de originele  
verpakking*





### Mens en Machine

*GEDACHTEN na een onderhoud met 'prof. Boulanger, president van het Cybernetisch Congres te Namen.*

Professor Boulanger is een eenvoudig man, die een toonbeeld is van gezelligheid en echt belgische gemoedelijkheid. Als men hem ziet naderen, maakt hij zelfs ondanks zijn forse gestalte, een ietwat slungelachtige indruk. Maar begin niet over Cybernetica. Dan verandert deze man in een leeuw en schieten zijn ogen vuur.

De vraag, of de menselijke hersenen binnen bepaalde tijd overbodig zouden worden verraste hem niet. Het is een onderwerp, dat (nog) wel niet actueel is, maar de huidige ontwikkeling van de automatica doet toch vragen in deze richting openen. Telt U maar eens op uw vingers na:

A In de autoindustrie, de grafische bedrijven, in de chemie en vele andere bedrijfstakken, zijn drukknopmachines, die vele menselijke handen en hersenen overbodig maken, al niets bijzonders meer. De Spaarnestad te Haarlem en drukkerij Vada te Wageningen, kennen immers al apparaten, die automatisch de kleur regelen van die fraaie kleurplaten op tijdschriften, terwijl ook servobalansen zorgen voor een volkomen gelijke plaats van de drie kleurenlitho's (geel, blauw en rood).

Het staat voor U en mij vast, dat de automatica binnen enkele jaren nog veel meer om zich heen zal grijpen en dat op een gegeven moment het tijdstip zal zijn aangebroken, waarop alleen nog het menselijk brein werk behoeft te verrichten, is zeker niet illusoir.

B De electronische rekenmachine maakt veel menselijk denken overbodig, maar dit rekenwerk behoort tot het automatische genre en we kunnen de rekenmachine slechts dankbaar zijn, dat hij dit routinewerk overneemt. Erger wordt het echter als we kennis nemen van het werk van de Italianen Morettini en Ceccato, die een machine hebben gestrueerd die „filosofeert“!

Een probleem, dat hem wordt opgedragen, beziet deze „filosoof“ van alle kanten en het trekt conclusies, die zelfs zijn meester, de mens, voor raadselen stelt. De resultaten worden namelijk in codevorm op een brede strook papier uitgespuwd en de code wordt tot nu toe door de ontwerpers in leesbaar schrift omgezet, door het begrijpen van de tekens.

C Op het Congres te Namen aanwezige Russen verklaarden, dat op de universiteit te Moskou het menselijk denken op het TV-scherm was vastge-

legd. Natuurlijk niet in zo'n visuele vorm, dat op het scherm Marilyn Monroe verschijnt als we aan haar denken, doch eveneens in een voor het grootste gedeelte onbegrijpelijke code.

De heer Hugo Gernsback, die jaarlijks aan zijn meest intieme relaties een z.g. „forecast“ zendt, voorspelde aan het begin van dit jaar, dat kunstmatig gevoede hersenen in de toekomst het centrum zullen vormen van electronische rekenmachines. Tienduizenden electronen tasten het brein af en voeren de ontvangen signalen toe aan de apparatuur.

Maar op dit punt begint wel de angst van de mens. **WIENS HERSENEN ZIJN DIT?**

Het lijkt misschien aantrekkelijk om een verlengstuk aan de hersenen te hebben, dat het geheugen uitbreidt, de acties versnelt en de uitgewerkte problemen zonder moeite teruggeeft. Maar het denkbeeld is de mens onwaardig.

Toch ontstaat hier het toekomstbeeld, dat pessimisten zich eigen kunnen maken:

**DE HEERSCHAPPIJ VAN DE MACHINE OVER DE MENS.** Na het tijdperk van de macht van het geld zouden we dus het tijdperk van de macht van de machine krijgen. We kunnen echter toch enige geruststellende woorden laten horen, die elke gedachte aan een overheersing uitbannen:

① Door de zeer uitgebreide automatisering in Amerika bestaat daar thans een schreeuwend tekort aan intellectuelen, een tekort, dat elke dag groter wordt.

② Elke machine zal worden ontworpen om de mens van dienst te zijn, om zijn arbeidstijd te verkorten en zijn hulpmiddelen voor een prettig leven uit te breiden.

③ Elke machine zal door het **MENSELIJK BREIN** worden ontworpen, zelfs al dient deze machine om nóg ingewikkelder machines uit te werken.

④ Het aantal problemen dat wordt opgelost, werpt in logaritmische verhouding direct nieuwe problemen op, die ook om een oplossing vragen.

Wij hebben deze gedachten op papier gezet om diegenen, die hierover met ons praatten, duidelijk te maken, dat de mens **MEESTER** is over de machine en dit zal blijven. W. v. d. Horst.



Het toekomstig denken (volgens H. Gernsback).



# Plannen!

Als we onze gedachten eens laten gaan over hetgeen ons in 1957 te wachten staat, dan denken we in de eerste plaats aan het feit, dat dit onze eerste lustrum-jaargang zal zijn. Om precies te zijn: het Maartnummer zal dit lustrum inluiden en in Maart 1958 zal ~~AE~~ 5 jaar bestaan. En hoe!

In 1957 zal namelijk ook de miljoenste ~~AE~~ van de persën rollen. Dit zijn echter slechts bijkomende factoren; belangrijker voor U en ons is het, waarover wij in het komende jaar zullen schrijven.

① Allereerst zullen wij dan in toenemende mate over televisie en de bouw van TV-apparaten gaan praten. Hiertoe behoort o.a. een artikel van de heer den Bremer over overdracht en ontvangst van TV.

② Electronica in de industrie (automatica en cybernetica) zullen mede door de grote belangstelling regelmatig worden behandeld, waarbij wij denken aan rekenmachines, binaire, zowel als ternaire en enkele referaten van Dr H. Zemanek naar aanleiding van zijn formidabel werk in Namen.

③ Meetapparaten werden tot nu toe niet in die hoeveelheid besproken als we wel zouden willen. Hieraan is dan ook bijzondere aandacht besteed en het resultaat is dat reeds enige artikelen gereed liggen van o.a. W. Tebra en F. v. d. Bogaard, die beslist verrassend zijn.

④ Transistors noodzaken ons om in het voorjaar en aantal ontvangers en meetinstrumenten te publiceren met gebruikmaking van de hier verkrijgbare types.

⑤ Op het gebied van Hifi zullen er enkele artikelen van Dr de Boer verschijnen, die naar onze mening het laatste woord op dit gebied betekenen. Electrostatische luidsprekers die ongetwijfeld de toekomst hebben, kunnen we thans beschrijven. De heer Leek, een in Engeland bekende grootheid op dit gebied, behandelde dit onderwerp voor ons.

⑥ Een echt ~~AE~~ onderwerp, waarover wij nu nog niets kunnen loslaten, zal in de loop van het volgende jaar de aandacht komen vragen. Laat het U genoeg zijn als we zeggen, dat het zijn tijd ver vooruit is. Geeft dit plan U geen reden om terstond uw abonnementsgeld over te maken? (Want daarmee moeten we dit alles toch doen).

⑦ Zij die menen dat ~~AE~~ te technisch wordt, kunnen we nog meedelen, dat met ingang van het Januari-nummer maandelijks één of meer bouwontwerpen zal worden opgenomen in

## FLIP-FLOP

BOUW-BIJLAGE RADIO-ELECTRONICA

Hierin zullen actuele schema's van ontvangers, meetinstrumenten en transistor-schakelingen, die in een flip en een flop gemaakt kunnen worden, panklaar worden opgediend, d.w.z.: met 2 foto's, bouwtekening en principe-schakeling.

De sfeer die van deze rubriek uitgaat

zal er een zijn van vaart en praktisch, weinig woorden, veel daden! In de eerste aflevering van deze flip-flop zal worden beschreven:

De meest eenvoudige  
BALANSVERSTERKER

En als U suggesties of verlangens hebt voor deze nieuwe rubriek; wel laat het ons weten.

Redactie en medewerkers van ~~AE~~ wensen al de lezers een prettige jaarwisseling en een gelukkig maar bovenal vredig begin.

## Onze KLANKRADIO

Van tijd tot tijd klagen en mopperen we wel eens over onze klankradio. De laatste 5—6 jaar staat de „omroep“ — en we bedoelen daar niemand afzonderlijk mede — in de aandacht van de critiek en we kunnen rustig zeggen dat die critiek, soms ongezouten, nodig en goed is geweest.

Ongetwijfeld zal de klankradio, mits niet al te hoog te paard gezeten, er zijn voordeel mee kunnen doen, vooropgesteld dat de critiek opbouwend blijft.

Ook in Ierland schijnt het met de klankradio niet „lekker“ te zitten; daarbij gaat het niet slechts om de Ierse omroep, doch ook om de druk beluisterde BBC.

In het Ierse blad „The Irish Radio and Electrical Journal“ stond tenminste een artikelje „De radio nieuw leven inblazen“. Het blijkt daaruit, dat in Ierland een zekere apathie wordt bemerkt met betrekking tot klankradio. Deels te wijten aan de mogelijke komst van de TV, wijzigingen in de omroep en de mogelijkheid van FM-programma's.

Radio Luxemburg is een campagne aangevangen onder de slagzin „Luister naar Radio“ en heeft contact opgenomen met de BBC om hierin mee te gaan.

De heer G. Clement Cave, de hoofd-directeur van Luxemburg, is naar de USA geweest en heeft Europa doorkruist, om de medewerking te verkrijgen van allen, die belang bij de radiohandel hebben.

Zijn maatschappij geeft 3 miljoen gulden uit voor twee nieuwe zenders en zeer binnenkort begint hij met een grote perscampagne.

Hij zei: „Ik ben ontzet door de moedeloze en negatieve indruk die Radio en haar medewerkers in Engeland aan het publiek geven. Zij keren zich

van de TV af en accepteren deernedig een tweede plaats. Dit is werkelijk verschrikkelijk“. Hij stelde voor dat wat nodig is, een schrappen is van oude ideeën en nieuwe technieken te benutten voor de klankradio. En dan komen we vanzelf aan de reclame. Niet allen is radio een buitengewoon onderhoudsmedium, maar ook de meest actuele verkoopsinrichting. Als de dode hand van burgerlijke of semi-burgelijke besturing van de radio zou kunnen worden afgenomen, zou dit schatten kunnen opleveren. Als de luisteraar zich geheel op de plaatselijke zender zou verlaten zou er al helemaal geen belangstelling meer voor zijn. Zou men echter de mogelijkheden exploiteren met „showmanship“ (onvertaalbaar!!!) dan zou het algemene peil sterk stijgen en zou de financiële basis stukken beter worden. Zo het nu is, neemt de radio het voor lief in de put te zitten.

Ook in Ierland zwemt men in de herhalingen van programma's, die voor de omroep misschien „voordelig“ maar voor de luisteraars een bron van ergenis zijn.

Dit systeem is beslist niet de weg om interesse te behouden. Ook in Ierland is men van mening dat alle gebabbel, zoals taal-knip- en naallesen op een afzonderlijke zender dienen te geschieden.

Betaalde of reclameprogramma's, zelfs die welke op tijden worden gehouden waarop de meesten van ons aan het werk zijn, blijken groter interesse te genieten dan het spoorboekprogramma van de officiële omroep.

Men is van mening dat, wil de klankradio niet ten ondergaan, zij iets zal moeten gaan dóen.

In Nederland behoeven we ons hierom voorlopig niet druk te maken, maar dat wil niet zeggen dat we het binnen één of twee jaar niet zullen móeten dóen.



# Registreren van T.V.-signalen

In een artikel in *Wireless World* van Maart jl. ontvouwt een technicus van de British Tabulating Machine Co, M. W. Woods-Hill, een aantrekkelijk systeem van videoregistratie op normaalfilm.

Nu zal menig lezer misschien verwonderd opkijken als hij hoort, dat er een „nieuw procédé“ nodig is om TV-uitzendingen op de filmband vast te leggen. De meest toegepaste methode van het ogenblik is, dat men eenvoudig een filmcamera voor een TV-ontvanger zet en de gehele uitzending vanaf het scherm op de film vastlegt. Technisch is dit weinig bevredigend.

De meest juiste registratie-methode is ongetwijfeld het op een of andere manier vastleggen van de videosignalen zelf, die in feite wisselspanningen zijn en we zouden ze dus in principe kunnen vastleggen op magnetisch band of op fotografische film. Woods-Hill stelt echter voor om de videosignalen lijn voor lijn, op te nemen op continue lopende normaalfilm, waarbij de lijnen loodrecht op de voortbewegingsrichting van de film staan. (Fig. 1). Op het scherm van een kathodestraalbuis wordt een smal, lichtend streepje gevormd, dat zich in horizontale richting verplaatst, volkomen synchroom met de lijntijdbasis. De hoogte van dit lichtstreepje varieert evenredig met de beeldrotatie. Dit gebeurt als volgt:

Op de verticale afbuigplaten wordt een sinusvormig signaal van 15 MHz gezet, dat in amplitude is gemoduleerd door de videosignalen, waarna in een begrenzer-circuit de onderrand recht wordt afgesneden. Op de horizontale platen komt de normale lijntijdbasisspanning.

Het zo ontstane, in hoogte gemoduleerde, lichtgevende lijntje, wordt via een sterk verkleinend lenzenstelsel op een normaalfilm geprojecteerd. De maximale hoogte van het lijntje op de film is dan ongeveer het 1/200 deel van een normaal filmplaatje, terwijl de volle breedte van de film wordt benut. De film wordt nu zo ontwikkeld, dat de belichte delen transparant worden en de onbelichte delen zwart blijven.

Bij de reproductie gebruikt men dezelfde schakel-elementen als bij de opname. Op de kathodestraalbuis wordt nu een smal lichtend streepje van constante hoogte gevormd, dat met tijdbasisfrequentie

over het beeldscherm loopt. Dit lichtdrupje valt via het lenzenstelsel op de film en tast de opgenomen regels weer af. Achter de filmstrook staat een fotocel, die een stroom afgeeft, evenredig met de belichting, dus evenredig met het oorspronkelijke videosignaal.

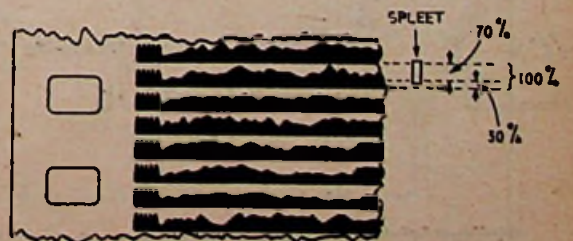
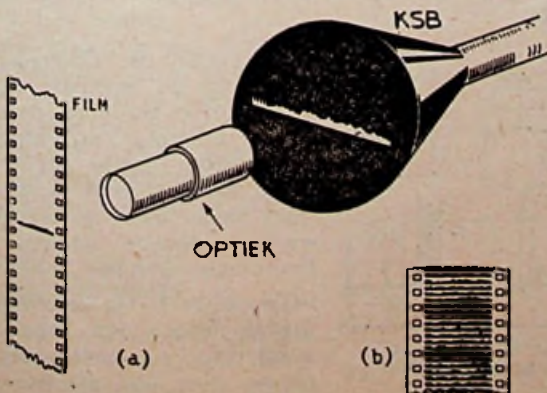
Het oorspronkelijke videosignaal bevatte de gebruikelijke synchronisatie- en blankingpulsen, welke pulsen mede opgenomen werden, om zowel bij opname als weergave te kunnen worden gebruikt voor de horizontale synchronisatie en straalonderdrukking. Hier dus geen bijzondere moeilijkheden. Er is echter wel een andere complicatie. Het is n.l. nodig, dat bij de reproductie het lichtende streepje precies over een opgenomen lijn loopt, en niet iets te hoog of te laag, zodat het b.v. twee lijnen tegelijk gedeeltelijk aftast. De verticale beweging van de film zou dus met uiterste precisie moeten worden uitgevoerd. Dit is echter niet goed mogelijk door de noodzakelijke kleine speling tussen gaten in de film en tanden van het voortbewegingsmechanisme, terwijl bovendien de film ook nog kan oprekken of krimpen. Liever dan de bestaande film-apparatuur op dit punt te verbeteren (zeer kostbaar!) is hier de electronica te hulp geroepen. Men gebruikt n.l. de lijnblankingpulsen tevens voor verticale synchronisatie.

Aan het eind van elke lijn staat de lijnblankingpuls, om de lichtvlek tijdens het terugspringen te onderdrukken. Aangezien de lichtstreep zeer snel terugspringt, staat een gedeelte van de blankingpuls aan het begin van de volgende lijn. De tijdsduur van deze puls wordt gebruikt om aan het begin van elke lijn een sterke 1 MHz modulatie te injecteren tijdens de opname. Deze 1 MHz modulatie is op fig. 2, links aan elke regel duidelijk te zien.

Figuur 2 laat tevens de relatieve positie in verticale richting zien van de lichtstreep tijdens weergave. Gedurende de blankingpuls aan het eind van elke lijn wordt de lichtstreep eerst onderdrukt en daarna teruggebracht tot één lichtend puntje dat het begin van de volgende lijn aftast. Is dit puntje op de juiste hoogte ingesteld, dan loopt het over de toppen van de 1 MHz modulatie en ontstaat er een zwak 1 MHz-signaal in de fotocel. Loopt het puntje te hoog, dan ontstaat er in het geheel geen 1 MHz-signaal, en loopt het te laag, dan ontstaat een te sterk signaal.

Een regelversterker wekt, al naar gelang de sterkte

VERVOLG en SLOT op pag. 754



Links Fig. 1: het linkerdeel en rechts fig. 2 het rechter deel van de figuur uit *Wireless World*.



# cyber

## HET PROGRAMMA VAN CYBER

In het vorige nr hebben we enkele mogelijkheden geschetst van natuurlijke functies, die door elektrische kunnen worden nagebootst. Een eerste eis was echter de constructie eenvoudig te houden en met bereikbare onderdelen te werken.

Er werd een keus gemaakt uit de verschillende prikkels en reacties, die eenvoudig, onontbeerlijk en ... eerlijk gezegd ook enigermate spectaculair schenen. Zo moest de automaat LICHT-, GELUID- en GEVOELSSIGNALEN ontvangen en hierop met bewegingen reageren. Hiertoe heeft men dus een fotocel, een microfoon, en een aanraakcontact nodig voor de prikkels en een aandrijving en stuurinrichting voor het uitvoeren der reacties. Als verder reacie bestaat de mogelijkheid van het doen oplichten van een gloeilampje.

Om ook de sturing door innerlijke prikkels na te bootsen, werd gedacht aan een KARAKTER, dat van tijd tot tijd wordt omgeschakeld, of een HONGERGEVOEL, dat enigermate de ladingstoestand van de accu volgt, dan wel een zeer langgerekt periodisch rythme, dat MOEHEID of SLAAP zou verbeelden.

Het karakter vraagt echter een behoorlijk aantal technische voorzieningen, evenals de honger, terwijl de slaap daarenboven vertragend bij demonstraties zou werken. Slechts een inrichting voor NIEUWSGIERIG afzoeken van de omgeving werd ingebouwd. Motor en stuurmagneet eisen behoorlijk wat stroom en worden daarom via



Het inwendige van CYBER

## een kunstmatige schildpad

een relais ingeschakeld, dat óf verzwaarde óf in serie geschakelde contacten bezit. Het aantal relais beperkt het aantal reacties:

Drie „bedrijfstoestanden“ van de motor (vooruit, stop, achteruit) kunnen elk met twee toestanden van het stuur (in of uit) en van de gloeilamp op tien manieren worden samengesteld. (Figuur 1).

Een soortgelijke quantisering vindt ook bij de signaalontvangst plaats: onderscheid van licht in drie trappen (donker, licht en verblinding). Van geluid en gevoel in elk 2 trappen (ja of nee), maakt twaalf samenstellingen mogelijk.

Zelfs als dit aantal tot 10 wordt verkleind, blijft er altijd nog de mogelijkheid van  $10^{10} = 10.000$  mill. samenstellingen tussen de prikkel en de reactie.

Men kan dit aantal nog aanmerkelijk vergroten door b.v. „kiezers“ te gebruiken. Tien tiendelige kiezers zouden de automaat gedurende 300 jaren elke seconde een nieuw „karakter“ geven.

Dit is echter een wel zéér omslachtige methode, zodat we ons bepaald hebben tot een star reactie-schema dat er als volgt uitziet:

DONKER: afzoeken der omgeving  
LICHT: toenadering  
GELUID: doodliggen  
VERBLINDING: afwenden  
AANRAKING: uitwijken

PRIKKELS	H1	H2	H3	REACTIES	Mv	M3	S+
DONKER	0	0	0	ZOEKEN	1	1	U
LICHT	1	0	0	NADERING	1	1	0
GELUID	—	0	1	DOODLIGGEN	0	0	0
VERBLINDING	0	1	—	AFWENDEN	1	1	1
GEVOEL	1	1	—	TERUGWIJKEN	1	1	0
GEVOEL	0	1	—				

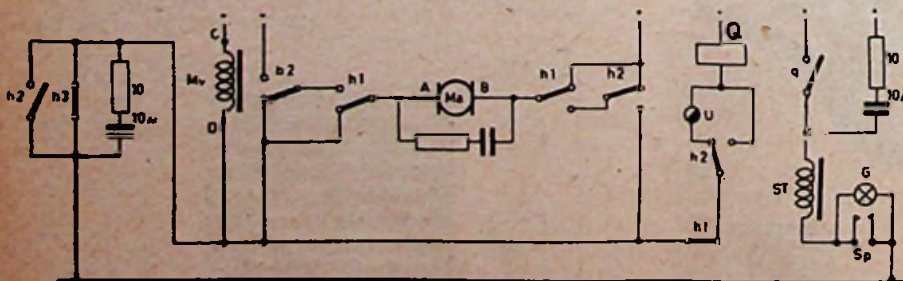


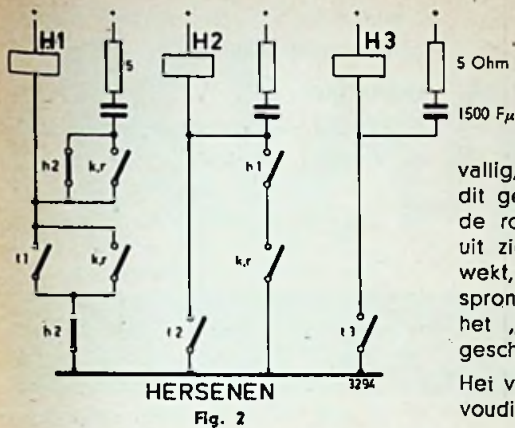
Fig. 1. In het vorige schema van de actie-organen was een foutje geslopen. St = stuurmagneet; G = gloeilamp; Sp = spaarschakelaar, die door het stuur in werking wordt gesteld en dicht is als het stuur in ruststand is.

Het afzoeken der omgeving bestaat daarin, dat de automaat afwisselend rechtuit of in een kring rijdt.

Bij het aanraken van wanden, stoel- of tafelpoten, dienen alle andere organen buiten bedrijf te worden gesteld, omdat eerst dit obstakel moet worden ontweken, voordat b.v. iets kan worden gezien.

MECHANISCH is de automaat een 3-wielige wagen. Het linkerachterwiel wordt d.m.v. slip-overbrenging aangedreven door een electromotor. Het





voorwiel dient als stuur, dat wordt bediend door een electromagneet.

Twee „stuurtoestanden” zijn voldoende: één „rechtuit” en één 60° gedraaide. Bij lichtontvangst laat de magneet direct los.

Een halve ring/rail is elastisch gelagerd aan de voorzijde van het model, even buiten de kop.

Hieraan is een koperen ring bevestigd, die een pen insluit, die vast op het chassis is bevestigd. Bij het indrukken van de rail aan welke kant ook zal de ring met de pen een „contact” vormen, dat in het schema als „a-c” is weergegeven.

Men kan dit ook verwezenlijken door de kap vast, maar elastisch aan het chassis te bevestigen, zodat dan de ring aan de kap kan worden bevestigd, waardoor de rail (die het uiterlijk niet verfraait) wegvalt.

Voor het GEZICHT werd een seleenceel gekozen, die geen anodespanning vereist zoals de fotobuis. De seleencer geeft echter een kleine gelijkstroom af, die ondanks de versterking met een transistor toch nog een uiterst gevoelig relais elst. Hier werden SIEMENS polairrelais gebruikt.

De KOOLMICROFOON heeft weliswaar geen rechte karakteristiek, doch zijn gevoeligheid is zó groot, dat we hem voor het GEHOOR verkozen, dat bovendien op de piek van de mike wordt uitgefilterd, t.w. 1000 Hz.

Eerder werd gesproken over de periodische onderbreking van T1 en T2 door V1 - V2. Om de pauzen te overbruggen, die in de relais H1, H2 en H3 ontstaan wordt een afvalvertraging aangebracht met condensatoren en weerstanden van resp. 1500 μF en 5 Ω.

### MECHANISERING VAN HET VOORWAARDELIJKE REFLEX

Afwijkend van de functies, die als INSTINCT kunnen worden beschouwd, is die van het GELUID met als reactie

het „doodstellen. Gevoel en geluid moeten tot een **voorwaardelijke reflex** op die wijze worden verbonden, dat het geluid, nadat het vaker, toevallig, met de specifieke prikkel, in dit geval dus gevoel, is opgetreden, de rol van het gevoel overneemt en uit zichzelf al de gevoelsreactie opwekt, terwijl dan gelijktijdig de oorspronkelijke rol van het geluid, n.l. het „doodstellen” moet worden uitgeschakeld.

Hei voorwaardelijke reflex is met eenvoudige middelen slechts benaderend na te bootsen. Allereerst moet  $T = 0$  verwezenlijkt worden, dus het buiten beschouwing laten van een tijdsverschuiving tussen de signalen.

Practisch wordt deze beperking vereenvoudigd door het feit, dat de ondervinding van geluid en gevoel minstens één tot twee seconden duurt, zelfs als de prikkels slechts kort inwerken, door de houdschakeling met C en R (een soort van geheugen).

De SIGNAALFUNCTIES  $f_A(t)$  en  $f_H(t)$  (aanraking en horen) worden door relais verwerkt en daardoor dyadisch gequantiseerd. (Fig. 3).

In fig. 4 worden twee prinscheschakelingen gegeven die gemiddelde waarden van de signaalfuncties realiseren. De eerste d.m.v. een RC-schakeling, waarbij de condensatorspanning  $V_c$  het aantal inschakelingen ( $h$ ) volgt volgens

$$V_c = \frac{V_o}{1 + H_A/H_E} \cdot \frac{h(H_A + H_E)}{H_A + H_E}$$

$$H_A = R_A \cdot C, H_E = R_E \cdot C$$

Bij de tweede schakeling waarbij de VERHITTING van een NTC-weerstand wordt gebruikt is diens temperatuur

$$V = 20 + h \cdot 100 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

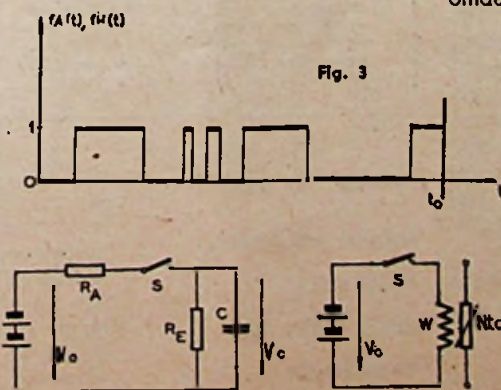


Fig. 4 Twee schakelingen voor het realiseren van een middelwaarde.

als de omgevingstemperatuur 20 °C is, de warmteafvoer door geleiding en **niet** door straling geschiedt en de grenstemperatuur van 120 °C **niet** wordt overschreden.

De DOORLAATSTROOM „G” staat in een vaste verhouding tot zijn absolute temperatuur „T”:

$$G = G \infty \cdot e^{-A/E}$$

Het komt er nu op aan deze twee gelijke schakelingen eenmaal met  $h(A + H)$  en eenmaal met  $h(A) \cdot h(H)$  aan spanning te leggen en b.v. in een brug te vergelijken. **Dus eenmaal worden de schakelaantallen (h) van gevoel en gehoor opgeteld en eenmaal vermenigvuldigd.**

Het eerste is wel gemakkelijk te verwezenlijken door een optelschakeling van de respectievelijke relaiscontacten. De vermenigvuldigingschakeling elst echter buizen en een hogere spanning. Eenvoudigheidshalve kan men echter aannemen, dat één der beide factoren altijd gelijk blijft, waardoor dit probleem wordt vermeden.

Dit is zelfs in de natuur mogelijk. Een hond kan men zodanig dresser, dat b.v. klokgelui eten betekent, zodat hij het water al in de mond krijgt als hij klokgelui hoort.

De specifieke prikkel van de etensbel zal echter slechts in bepaalde omstandigheden de hond doen watertanden, n.l. als het bellen gelijk samenvalt met een periode van honger en dat is afgezien van dierenmishandeling niet altijd het geval, maar met een zekere frequentie.

De prikkel van honger zouden we in dat geval dus als het constante product kunnen voorstellen. Fig. 5 toont een eenvoudige schakeling met deze beperkte voorwaarde.

NTC-weerstanden werden toegepast omdat een zwaarder relais, met meer-

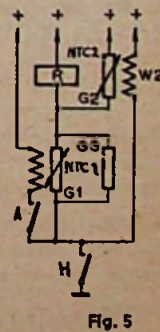


Fig. 5



dere contacten wordt gebruikt en daardoor een grotere stroom wordt geëist. Ontlaadkringen met condensatoren en relais (laagohmig) zouden een tijd van hoogstens twee seconden overbruggen, terwijl van het nagebootste **voorwaardelijke reflex** een duur van minstens enkele minuten werd verlangd.

Zowel NTC-1 als NTC-2 is van een verwarmingswikkling voorzien, resp. W1 en W2. Onze warmte-isolatie leverde de tandarts in de vorm van kneedbaar porcelein!

W1 krijgt stroom als GEVOEL en GEHOOR (A en H) gelijktijdig optreden; W2 alléén als het GELUID werkzaam is, waaruit blijkt dat we de gevoelschakel-aantallen h(B) als contacten hebben aangenomen.

Als relais R aanspreekt wordt het voorwaardelijke reflex werkzaam. De verwarming der beide NTC's hebben een tegengestelde werking op de

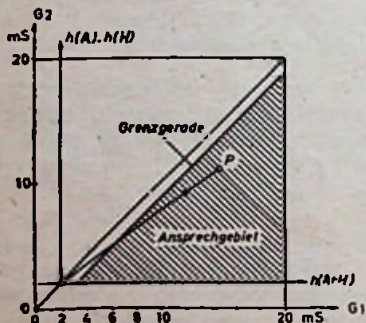


Fig. 6

relaisstroom. Fig. 6 toont het gebied van hun geleidwaarden

$$G2 \leq G1 - 1 \text{ (mS)}$$

waartussen R kan aanspreken.

(Relaisweerstand = 250  $\Omega$ , aanspreekstroom is 12,25 mA en  $G3 = 3 \text{ mS}$ .)

De eigenverwarming van de NTC's is zeer gering en wordt bovendien in zijn werking op de relaisstroom opgeheven. Bij een verhouding van 1 : 10 van WARM- en KOUD weerstand werd als gunstige waarde een koudweerstand van 500  $\Omega$  voor NTC-1 gekozen, terwijl NTC-2 even groot moet zijn om het toelaatbare temperatuurbereik te benutten en een zo lineair mogelijke verwarmings-curve te verkrijgen.

De weerstand van 330  $\Omega$  ( $G3$ ) dient voor een verschuiving van de grenswaarde in fig. 6 naar 45°.

De volledige schakeling van het voorwaardelijke reflex is weergegeven in fig. 7.

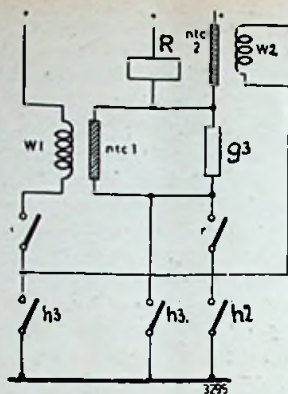


Fig. 7

Over CYBER kunnen we eigenlijk wel een boek schrijven, maar de ruimte in *RE* staat dit niet toe.

Zij die over de CYBERNETICA méér willen weten gelieve hun licht op te

steken uit de werken van de hierbijgaande literatuurlijst.

#### LITERATUUR :

- B. PASCAL — Pensées Fragment 340.
- N. WIENER — Cybernetics, J. Wiley & Sons, NY, 1948.
- W. R. ASHBY — Design for a Brain Chapman & Hall, London 1952, of Electronic Engineering 20—379 (12-'48).
- N. WIENER — Mensch und Maschine A. Metsneeverlag 1952.
- W. G. WALTER — An electro-mechanical „Animal“ Discovery, London, 11 (1950) 90/93.
- W. G. WALTER — An imitation of Life Scientific American 182, ('52), 5.
- W. G. WALTER A machine, that learns Scientific American 185 ('52) 2.
- W. G. WALTER The living Brain G. Duckworth & Co, London '53.

## De Transistor een couveuse baby!

Hoe wij met transistoren en germaniumdioden moeten omgaan

Iedere radiotechnicus, vooral als hij in de service werkzaam is, zou het onderstaande moeten lezen en zich aldus spiegelen aan een ander. Ook voor diegenen, die op het ogenblik nog niet met transistoren werken, is het leerzaam, omdat zij vroeg of laat toch met transistoren geconfronteerd worden.

Houders van transistoren zijn goede en praktische hulpmiddelen voor een laboratoriumschakeling waar met diverse typen en soorten wordt geëxperimenteerd. Voor praktischschakelingen, ontvangers, versterkers e.d. is het echter gewenst, dat de transistoren en germaniumdioden direct in de bedrading worden gesoldeerd. Het een of andere slechte contact in de houder kan namelijk de oorzaak zijn van een vervelende storing in het betreffende apparaat, omdat dit slechte contact juist zeer moeilijk opgespoord kan worden!

Omdat warmte de aartsvijand is van alle transistoren, doet men het beste, gebruik te maken van de „koele greep“ ener punttang en bij het solderen de vast te zetten draad tussen transistor en soldeerplaats vast te pakken. Te hoge spanningen zijn eveneens oorzaak van onmiddellijke vernieling van een transistor! Zou men b.v. met een soldeerbout, die op netspanning is aangeslo-

ten en waarvan de isolatie niet voor 100 procent „safe“ is, aan een transistor-schakeling gaan solderen, dan kan men er zeker van zijn dat de transistor onmiddellijk „wijlen“ is.

De oplossing ligt voor de hand: trek de netstekker van de soldeerbout uit het stopcontact zodra men gaat solderen aan de transistor, ofwel verbind met een soepele draad het soldeerboutlichaam met het te bewerken chassis.

Wil men echter absoluut veilig (voor de transistor) werken, dan moeten de drie uitlopers van de transistor met een krokodillenkleem in één greep worden kortgesloten. Bij een germanium-diode kan men beter een stukje soepel draad met twee krokodillenklemmen nemen. Nadat de reparatie, of ook het plaatsen van een nieuwe transistor, geschied is, diene men er zich van te overtuigen, dat de schakeling in orde is. Pas daarna kunnen we de batterij aansluiten! Let ook op een correcte polariteit van de batterij, want wat een buis gemakkelijk kan verdragen, is voor de transistor de dood! Wees zeer voorzichtig met losse draden, schroevendraaiers en gereedschap bij een transistor-schakeling met aangesloten batterij. Eén kleine verkeerde beweging kan een defecte transistor betekenen!

Vervolg van pag. 751.

#### NIEUWE METHODEN

#### VOOR HET

#### REGISTREREN VAN

#### TV-SIGNALEN

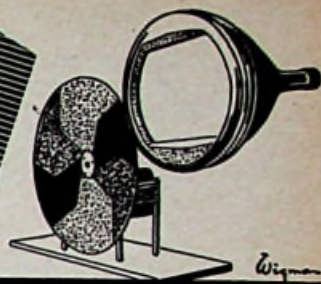
van het 1 MHz-signaal, een gelijkspanning op, die aan de verticale platen van de kathodestraalbuïs wordt toegevoerd en de aftastende straal op de juiste hoogte terugbrengt voordat het eigenlijke video-signaal wordt bereikt.

Aan het einde van het 1 MHz-signaal, dus bij het begin van het video-signaal zorgt een speciale schakeling ervoor, dat de lichternde punt weer een verticaal streepje wordt om de regel verder normaal af te tasten. We zien met belangstelling de verdere ontwikkelingen tegenmoeten.



# Kleuren TV

De toekomst van televisie nader bierien



De naversnellingsspanning voor de beeldbuis ligt bij 20 kV en wordt verkregen door een speciale hoogspanningsgelijkrichter. Het is gewenst dat er een of andere vorm van stabilisering wordt toegepast om te voorkomen dat er afwijkingen ontstaan in de aftast-lineariteit, helderheid en kleur.

Een gasgevulde buis is de meest gebruikelijke vorm. Gedurende het ogenblik dat het beeld geheel zwart is, neemt deze buis dan de gehele belasting op en gedurende de wit-tijd gaat deze dan op de beeldbuis over en doet de regulator vrijwel geen dienst.

Er is nog een grapje in deze ontvanger dat speciale aandacht verdient: het betreft de horizontale- en verticale parabolische golffiguren die worden toegevoerd aan een convergentieversterker. Deze spanningen worden samengevoegd en in serie

gebracht met de focus- en convergentie-gelijkspanningen die voor een driekleuren beeldbuis nodig zijn.

Die noodzakelijkheid voor deze bijzondere spanningen vloeit voort uit de omstandigheid dat de fosforplaat en het schaduwmasker van de buis volkomen vlak van oppervlakte zijn. Zou men er nu voor zorgen, dat de drie aftaststralen in het midden van het scherm samenvallen (= convergeren), dan zouden ze dit beslist niet doen op andere, van het midden verwijderde delen van het scherm.

De boekdrukker zou zeggen: „de zaak registreert niet“. Hij bedoelt dan dat de drie-kleurenclichés niet op de juiste wijze op elkander sluiten. U kent dit effect beslist wel, want zo nu en dan loopt er bij onze gekleurde tijdschriften ook wel eens zo'n „misdruk“ tussen door.

Om dit te voorkomen worden speciale „parabolische“ golven met de ge-

lijkspanning samengevoegd op de convergentie-electrode van de beeldbuis, gedurende de tijd dat de stralen over het scherm flitsen.

Om een goede focussing over het gehele beeldvlak te kunnen behouden, wordt een overeenkomstige parabolische spanning in serie gebracht met de vaste focusserings-gelijkspanning. Hier volgt het bewijs, al eerder gememoreerd, dat aantoon hoe rode, groene- en blauwe signalen verkregen worden door combineren van de I-, Q- en Y signalen.

Het Y-sigitaal wordt volgens de NTSC opgave gedefinieerd als:

$$I = -0,27 (B-Y) + 0,74 (R-Y)$$

Hierin is B blauw, R rood en Y is monochrome signaal.

Het Q-sigitaal is overeenkomstig:

$$Q = 0,41 (B-Y) + 0,48 (R-Y)$$

We mogen deze beschouwen als twee

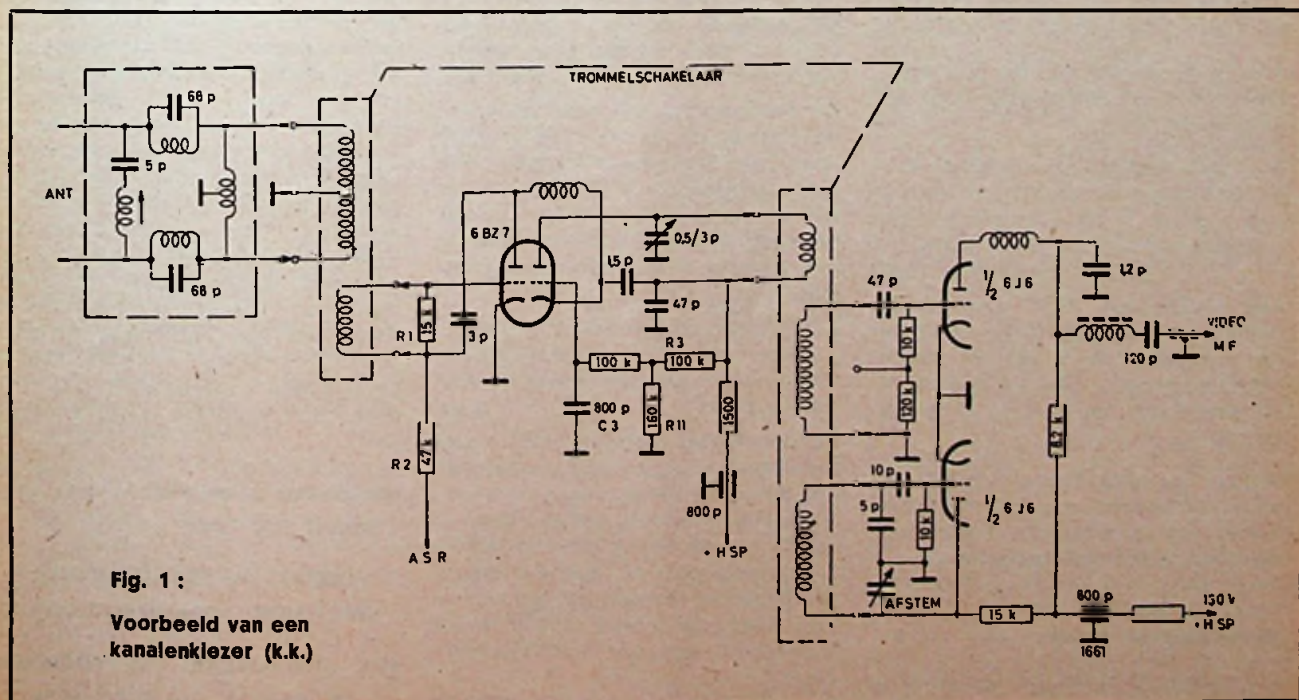


Fig. 1 :  
Voorbeeld van een kanalenkeuzer (k.k.)



gelijktijdige vergelijkingen waaruit we (B—Y) en (R—Y) willen oplossen. Om (R—Y) moeten we de gehele Q-vergelijking met 0,27 vermenigvuldigen en de I-vergelijking met 0,41 en ze daarna optellen. Dit levert:

$$0,27 Q = (0,27) (0,41) (B—Y) + (0,27) (0,48) (R—Y)$$

plus

$$0,41 I = - (0,27) (0,41) (B—Y) + (0,41) (0,74) (R—Y)$$

of

$$0,27 Q + 0,41 I = (0,27) (0,48) (R—Y) + (0,41) (0,74) (R—Y)$$

Vereenvoudigd:

$$0,27 Q + 0,41 I = (0,13) (R—Y) + (0,30) (R—Y) = 0,43 (R—Y)$$

Dus is (R—Y) =

$$\frac{0,27}{0,43} Q + \frac{0,41}{0,43} I$$

oftewel  $R—Y = 0,62 Q + 0,96 I$ .

Zouden we dus 0,62 van het (positieve) Q-signalen 0,96 van het I-sigitaal (eveneens positief) nemen en met elkaar mengen, dan zouden we een „rood-minus-helderheid“-signaal R—Y verkrijgen.

Door dezelfde I- en Q-vergelijkingen te nemen en naar B—Y inplaats van naar R—Y op te lossen, krijgen we het volgende resultaat:

$$B—Y = -1,1 I + 1,7 Q$$

We moeten nu nog een G—Y-sigitaal vinden en dat vonden we vroeger al als

$$G—Y = -0,51 (R—Y) - 0,19 (B—Y)$$

of door vervanging met de gelijkwaardige I- en Q uitdrukkingen die we juist gaven tot

$$G—Y = -0,51 (0,62 Q + 0,96 I) - 0,19 (-1,1 I + 1,7 Q);$$

of

$$G—Y = -0,64 Q - 0,28 I$$

Aan iedere van deze kleur-min-helderheid kwantiteiten (R—Y, B—Y en G—Y) voegen we Y van het helderheidssigitaal toe (vanaf de tweede videoversterker) om R, B en G te verkrijgen.

Dit zijn de drie kleurensignalen die we willen hebben; ze worden versterkt en aan de verschillende roosters van de drie-kleuren-buis toegevoerd.

**En nu naar de details.**

We hebben in grote trekken de drie-kleurenbuis-ontvanger, aan de hand

van blokschema's bekeken. We zijn nu zover dat we nader op de details kunnen ingaan, die tot heden binnen het kader van de verschillende blokken verborgen bleven.

### Kanalenkieser

Het feit, dat we met kleurentelevisie te doen hebben doet aan de vorm van de kanalenkieser niets af. We moeten dus nog steeds een h.f.-versterker hebben die weinig ruis introduceert, gepaard aan grote versterking. De oscillator moet in een sigitaal voorzien, dat, gemengd met het inkomende sigitaal, de gewenste m.f. oplevert.

Voor de ontvangst van v.h.f.-signalen wordt óf een trommel uitvoering gekozen óf een type met continu-regeling. Voor u.h.f.-ontvangst wordt vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van continue-afstemming, ofschoon er een trommeltipe is voor 82 kanalen.

Een voorbeeld van een trommeltipe ziet U afgebeeld in fig. 1. Als h.f.-versterker wordt vrijwel uitsluitend een cascodeschakeling gebruikt, hoewel er enkele fabrikanten georuk blijven maken van h.f.-miniatur penthodes.

De oscillatorbuis is vrijwel altijd een triode, meestal de helft van een dubbeltriode, waarbij de andere helft voor mengbuis dient. Ook deze kan een triode zijn, b.v. een halve 6J6 of penthode (de helft van een 6U8). Er zijn dan slechts twee buizen voor de gehele kanalenkieser.

Het schema van fig. 1 maakt gebruik van een cascode h.f.-versterker, bestaande uit een 6BZ7 dubbeltriode.

Eén helft van een 6J6 dient als mengbuis, terwijl de andere helft als oscillator dient. Er zijn twee ingangen: één voor gebalanceerde 300 Ω-lijnen, en één voor co-axiaal kabel (75 Ω-ongebalanceerd) op een primaire wikkeling die voorzien is van een middenaftakking, L1a.

Alle signalen passeren eerst een hoogpas-filter dat zó is uitgevoerd, dat alle signalen beneden kanaal 9 worden verzwakt.

De secundaire wikkeling (L1b) wordt afgestemd door de ingangscapaciteit van de eerste triode, in serie met een trimmer C5. Belasting van L1b door R1 zorgt voor de benodigde bandbreedte, speciaal voor de lager in frequentie liggende kanalen. De a.s.r.-spanning voor die eerste triode wordt toegevoerd via een ontkoppelweerstand R2.

Er wordt directe koppeling gebruikt

tussen de anode en de kathode van de tweede triode. De normale cascodeschakeling dus. Met kathodesturing van die tweede triode dient C3 ervoor om te zorgen dat het rooster op aard-potentiaal voor h.f.-spanningen wordt gebracht. Omdat de beide triodes in serie staan op een gemeenschappelijke voeding, is de kathode van de tweede triode dus positief t.o.v. aarde. Er is een spanningsdeler, bestaande uit R3 en R11 tussen +hsp en aarde aangebracht, om het rooster op zodanige +-potentiaal te brengen dat het juiste werkpunt wordt verkregen.

Het sigitaal aan de anode van de tweede triode wordt inductief overgedragen naar de roosterkring van de mengbuis.

Gelijktijdig wordt aan de andere zijde een sigitaal van de oscillator inductief naar de kring overgedragen. De mengbuis voegt de beide signalen zo, dat het gewenste m.f.-sigitaal wordt opgeleverd en draagt het sigitaal dan over naar de hieeraanvolgende m.f.-versterkertrappen. De oscillator is een vorm van ultra-audion (Lee de Forest) met een fijnafstemming die op de voorzijde regelbaar is.

## NEDERLANDS RADIOGENOOTSCHAP EXAMENCOMMISSIE

Het Bestuur van het Nederlands Radiogenootschap deelt aan belanghebbenden mede, dat de Heer B. Slikkerveer, Sweelinckplein 71 's-Gravenhage, zich om gezondheidsredenen genoodzaakt ziet met ingang van 1 Januari 1957 zijn werkzaamheden als Secretaris van de Examencommissie van het Nederlands Radiogenootschap neer te leggen. De functie van Secretaris van de Examencommissie van het Nederlands Radiogenootschap zal met ingang van genoemde datum worden overgenomen door de Heer Ir L. R. M. Vos de Wael, Laan van Oostenburg 49 Voorburg (Z.H.), terwijl als administrateur zal optreden de Heer M. J. v. d. Meyden, v. Geusastraat 151 te Voorburg (Z.H.).

**Het correspondentie-adres zal vanaf 1 Januari 1957 luiden:**

**SECRETARIAAT EXAMENCOMMISSIE  
NEDERLANDS RADIOGENOOTSCHAP**

**VAN GEUSAUSTRAT 151, VOORBURG  
TEL. 72 20 17 — GIRO 63 22**



# WOBBLER

J. D. STIL

De doorsnee radio-amateur en vooral diegene die meer met TV- en FM-ontvangers te maken hebben weten niet wat een wobbler waard is vóór dat hij er mee gewerkt heeft.

Welnu, een dergelijk apparaatje is vlug gemaakt tenminste, als men zijn eisen niet te hoog opschroeft d.w.z. wanneer men afziet van een bepaalde instelbare frequentiezwaai, géén h.f.-verzwakker toepast e.d. complicatieverwekkende elementen.

Wobblers worden meestal gebruikt in combinatie met een oscillograaf en deze wobbler is dan ook geheel aangepast aan een oscillograaf, waarvan de zaagtandspanning van de tijdbasis ook extern afgenomen kan worden.

Verder kunnen we onze wobbler oftewel „FM-trimzender“ ook moduleren met toon afkomstig uit een toongenerator en een FM-ontvanger trimmen op het gehoor.

Zoals men in het schema van fig. 1 ziet, is de schakeling zo simpel als maar kan.

De voeding is extern d.w.z. we gebruiken als het kan, de voeding van de scoop. Er wordt zodoende slechts één buis gebruikt en wel van het type zoals er een massa in de dump verkrijgbaar zijn tegen een zacht prijsje.

Wij gebruikten een 7193, maar er zijn ook nog andere typen verkrijgbaar.

In fig. 2 is het type afgebeeld. Men kan door de glazen buis de aansluitingen van anode en roosters zelf bekijken. De oscillator is in een ultra-audion geschakeld, heel normaal dus.

De oscillatorspoeltjes zijn niet op een schakelaar gemonteerd daar dit toch meestal moeilijkheden geeft in verband met reproduceerbaarheid, terwijl spoelentrommels zo mogelijk nog grotere moeilijkheden geven.

We hebben dus de beproefde methode gevolgd van uitwisselbare spoelen. Een event. klein keertje kan geen kwaad, terwijl C2 een klein trimmertje is om een pittig oscilleren te garanderen.

Dit genereren kan men op de gebruikelijke wijze controleren door een mA-metertje te schakelen tussen R1 en de aarde. In normale gevallen is C een

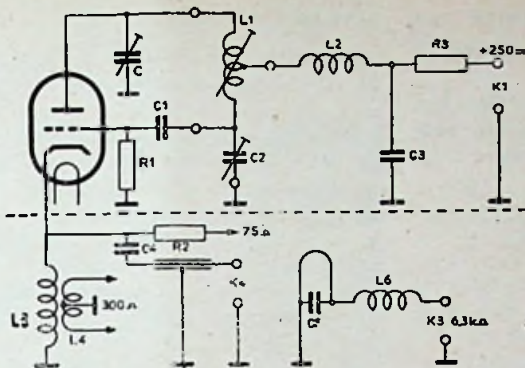


Fig. 1

R1	22 kΩ	¼ W
2	75 Ω	¼ W
3	1 kΩ	1 W
4	10 kΩ	lin.
C1	56 pF	
2	3 pF	
3	1500 pF	
4	33 pF	
5	1500 pF	
6	10000 pF	

afstemcondensator. In dit geval is dit niet zo; d.w.z. niet helemaal.

Als C immers varieert, dan verandert de afstemfrequentie van de oscillator. Wanneer echter C in een bepaald rytme varieert, dan varieert ook de frequentie van de oscillator m.a.w. de oscillator is frequentie gemoduleerd.

Nu is dat precies wat we willen. Nu de kwestie om deze condensator aan het trillen te krijgen.

Het mooiste zou zijn om voor C en C2 een butterfly te nemen en deze butterfly te koppelen aan een electromotortje. We zouden dan een enorme zwaai krijgen!

Nu is een gewone oscillator meestal niet constant in amplitude over een groot bereik zodat amplitude-modulatie op kan treden. Bovendien proberen we alles zoveel mogelijk elektronisch te doen.

Geheel elektronisch zou b.v. een reactantiebuis zijn, maar dit geeft weer andere complicaties.

Het eenvoudigste is dan wel om een condensator te koppelen met een luidspreker of koptelefoon-membraan.

Wij hebben hiervoor een condensator met luidspreker genomen, waarvan het systeem is gegeven in fig. 3.

Hierbij trilt een veertje tussen twee spoeltjes. Aan dit veertje is een stift gesoldeerd waaraan de conus wordt vastgeschroefd. De conus en het huis kunnen dus best gesloopt worden en we houden dus alléén het trilsysteem over met stift.

(Deze systemen zijn in Nederland van het merk „Isophon“ nog volop in Nederland verkrijgbaar ad ca f 5.—)

Inplaats van de conus wordt nu aan deze stift een condensatorplaatje gesoldeerd. Tegenover deze trillende condensatorplaat komt een vaste die zo dicht mogelijk bij de trillende plaat is gemonteerd. Aan deze condensatorplaten komen dan nog een paar soepele aansluitnoertjes voor de aansluitingen van de spoel.

Zoals dat gebruikelijk is, komen C en C2 aan hetzelfde aardpunt op het chassis. In de handel zijn speciale spoelvormpjes verkrijgbaar. Voor een spoelvorm van 16 mm doorsnede en een wikkellengte van 16 mm kan men het aantal windingen van onderstaande tabel aanhouden:

	FM - m.f.	Lopik - TV	FM - b.	Langenb. - TV
MHz	10,7	62	90	200
n	30	5	3,5	1,5

Dit zijn slechts richtlijnen, want de afstemfrequentie wordt in hoge mate bepaald door parasitaire capaciteiten. Hoe kleiner men deze kan houden, des te beter, want de wikkeldgegevens gaan omhoog en de zwaai wordt groter.

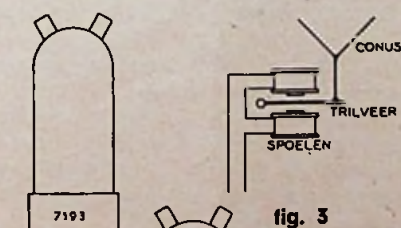


fig. 2.

fig. 3

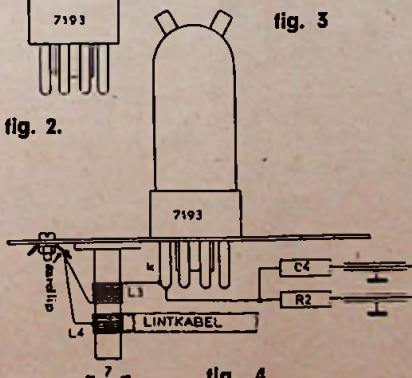


fig. 4  
L3 20 wdg - 0,3  
L4 6 wdg - 0,5



C2 is een klein staaftrimmertje van 3 pF welke weer mede op de spoelvorm gemonteerd wordt.

L2 is een h.f.-smoorspoeltje. Men kan deze zelf maken door een weerstandje van 1 M $\Omega$ /1 W vol te wikkelen met 0,3 geëmailleerd draad.

R3—C3 is het gebruikelijke h.f.-ontkoppelfilter van de hoogspanning.

Nu zal men in het algemeen nog de zwaai willen instellen. Dit kan heel eenvoudig, n.l. door het modulatiespoeltje L5 over een potentiometer te regelen. Hoe minder stroom door L5, des te minder zal de variabele plaat van C trillen zodat de variatie van de condensator C eveneens afneemt.

Wanneer R4 geheel op minimum wordt ingesteld, behoort C in het geheel niet meer te trillen en de trimzender is dan zo te zeggen: „ongemoduleerd”.

C6 is een scheidingscondensator om eventuele gelijkspanning op de voedingsbron te sperren.

Visueel wordt de kathode van de buis geheel gescheiden van de oscillatorkring. Een signaal wordt afgenomen van de kathode van de oscillatorbuis.

Hiervoor is een spoeltje opgenomen in de kathode. Voor lintkabel wordt deze inductief gekoppeld, voor coax rechtstreeks via een aanpassingsweerstandje. L3 en L4 worden aan de onderkant naast de kathode gemonteerd. (Fig. 5). Dit gebeurt op een Philips-spoelvormpje.

Hierin zijn kleine diameter variaties mogelijk en het is gebleken, dat de diameter van deze spoelvormpjes ligt tussen de 6- en 8 mm. Dit is niet zo kritisch. De ijzerkernen moet men wel verwijderen en kan men in de reserve-kist deponeren.

Nu ziet men in fig. 1 een klem 4. Deze is bedoelt om een ijk-oscillator aan te sluiten. Deze ijk-oscillator noemt men de „marker”.

Deze „marker“-oscillator is bij dure handelsapparaten ingebouwd maar men kan hiervoor ook een gewone ongemoduleerde meetzender nemen. Een dergelijke meetzender is bij de meeste amateurs wel aanwezig. Mocht de frequentie van de meetzender niet hoog genoeg gaan, dan moet men met harmonischen werken. We komen verderop nog terug op deze marker. (Marker = markeren = plaats bepalen).

De gloeidraad is eveneens ontkoppeld en men kan voor L6 de gegevens van L2 aanhouden.

## CONTROLE EN IJKING

Allereerst dienen we na te gaan of de center-frequentie van de oscillatorspoel juist is. Hiertoe wordt de wobbler na te zijn aangesloten op het psa, verbonden via K4 met een meetzender. Het eerst nemen we dan de 10,7 MHz oscillatorspoel.

R4 wordt op minimum ingesteld zodat de draaggolf niet gemoduleerd kan worden. Aan de 75  $\Omega$  kabel hangen we nu een middenfrequentje van 10,7 MHz. (zie fig. 5)

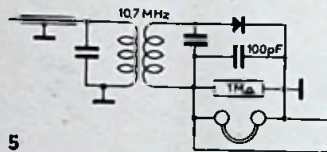


Fig. 5

Dit is dus in deze vorm een kristalontvanger. Men kan over de belastingsweerstand van 1 M $\Omega$  een versterker aansluiten of een kop-telefoon. R4 wordt verbonden met een meetzender. Wanneer nu de oscillatorspoel goed is, dan hoort men de interferentietoon bij 10,7 MHz van de meetzender. Hetzelfde kan men doen voor de andere oscillatorspoeltjes.

Gaat nu de meetzender b.v. maar tot 50 MHz en wil men kanaal 9 iken (200 MHz) dan moet men de vierde harmonische van de meetzender nemen, d.w.z. de meetzender op 50 MHz instellen. Men zal dan ook een interferentietoon horen als de meetzender op 40 MHz ingesteld wordt, daar men dan de vijfde harmonische van de meetzender uit de oscillatorspoel kan interfereren.

Wanneer we nu met de wobbler willen gaan werken, dan dient men deze aan te sluiten volgens fig. 6 als een m.f.-trap van een FM-ontvanger die gewobbeld moet worden.

Als detector is de „Foster-Seeley” getekend daar deze bij de amateur veel in gebruik is. Het maakt overigens geen verschil of een ander type discriminator wordt gebruikt.

De wobbler wordt aan de psa aan-

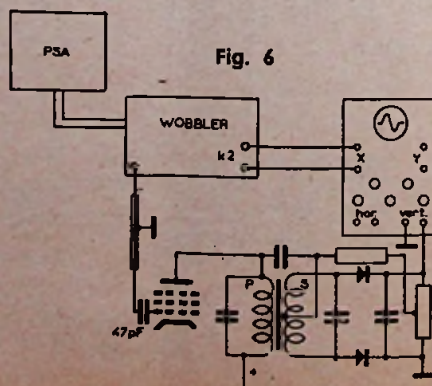


Fig. 6

gesloten. Vervolgens wordt R2 met de horizontale afbuigplaten verbonden. De synchronisatieschakelaar komt in de stand „extern” omdat de „sweep” van de FM-generator gestuurd wordt door de tijdbasis van de oscillograaf, is het beeld dus automatisch prima gesynchroniseerd.

De wobbler wordt aangesloten op het rooster van de limiter. De FM-ontvanger is ingeschakeld. Achter de discriminator neemt het signaal af en voert dit toe aan de verticale versterker van de oscillograaf. De tijdbasis wordt op een lage frequentie van een paar honderd hertz ingesteld.

Als nu alles goed in orde is, dan zien we op het scherm de bekende FM-discriminatorkromme van fig. 7.

Draaien aan S heeft een verschuiving van het middelpunt tegevolge en het draaien aan P een verschuiven van de toppen:

De horizontale „top-top” afstand D wordt bij het opendraaien van R4 kleiner omdat dan de sweep groter wordt en omgekeerd. Met R4 kan men een pittige D instellen. Nu bedraagt bij een goede FM-ontvanger deze D zo'n 150 kHz.

Een grotere D geeft hoogstens een onnodige kwaliteitsverbetering maar de detectie-gevoeligheid gaat achteruit. Om nu deze bandbreedte te kunnen controleren, heeft men de marker nodig. Als marker komt dus een gewone, ongemoduleerde, meetzender aan bod waarvan men het regelbare h.f.-signaal toevoert aan K4.

De meetzender wordt ingesteld op: 10,7 MHz. Bij een goed afgeregelde ontvanger ziet men dit h.f.-signaal als een „storing” in het midden van de detectieflank. Is deze storing te groot dan wordt het beeld vervormd en moet men de output van de meetzender terugregelen tot men nog juist deze storing kan zien.

Draait men nu aan de afstemming van de meetzender, dan ziet men de storing van het beeld wandelen. (Bij een goede ontvanger behoeft men dan de meetzender slechts  $\pm 75$  kHz te verdraaien om de storing in de toppen van de discriminatorkromme te zien verschijnen). **Vervolg op pag. 776**

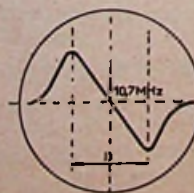


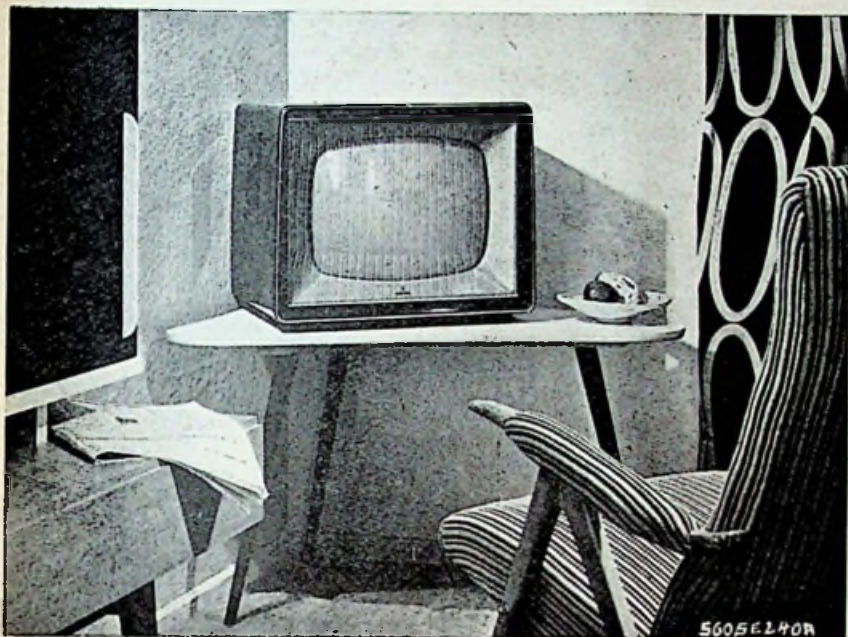
Fig. 7



Fig. 8



# CRITISCHE BESCHOUWING OVER



# MODERNE TELEVISIE ONTVANGERS

door P. Vijzelaar, Hilversum

deel 1

## INLEIDING

Hoewel men bij de ontwikkeling en constructie van de moderne TV-apparaten reeds een zeker verzadigingspunt zou kunnen bespeuren, verdient het toch aanbeveling om enige van de in de laatste jaren verschenen toestellen nader toe te lichten.

Sommige fabrikanten hebben een of andere speciale schakeling, die deze beschouwing zeker rechtvaardigt. Ook de praktische uitvoering, zoals kastmodel, knoppen e.d. worden in het kort besproken.

Waar op een bepaald apparaat iets uitvoeriger wordt ingegaan (zoals o.a. op de Grundig „Toverspiegel 336“) betekent dit, dat er een bijzonder interessante schakeling is toegepast, of ook wel om bij de latere bespreking van een ander fabrikaat ontvanger naar deze uitvoering beschouwing te kunnen verwijzen.

In dit eerste artikel worden TV-ontvangers besproken van: GRUNDIG SIEMENS, NORDMENDE en van PHILIPS (Duitsland), terwijl een volgende keer ennige typen van SCHAUB-LORENZ, LOEWE-OPTA, GRAETZ, SABA, TEKADE en NOVAK nader zullen worden toegelicht.

## GRUNDIG „Toverspiegel 336“

Dit is een van de weinige ontvangers, die niet, zoals gebruikelijk, een PCC84 in de ingangsschakeling heeft, doch een „longlife“-buis (E88CC) in cascodeschakeling. Deze spanroosterdubbeltriode bezit een steilheid van 12,5 mA/V (1) en een buitengewoon lage ruisweerstand.

Terwijl men met de PCC84 tot nu toe een ruisgetal van 4kTo kon bereiken, vindt men met de E88CC een ruisgetal dat lager ligt dan 2,5kTo!

Dit betekent, dat men met deze ontvanger, vooral in randgebieden of waar een eenvoudige antenne wordt gebruikt, dus betere resultaten boekt. De beeldmiddenfrequentieversterker bestaat uit drie trappen met bandfilterkoppeling, waarvan alle kringen op 36,4 MHz zijn afgeregeld. Tussen de videodetector OA160 en de kathode van de beeldbuis MW43-64 bestaat een directe koppeling, zodat het gemiddelde zwart-niveau automatisch wordt bereikt.

De regelspanning wordt met behulp van een EF80 aan de 1e video-m.f.-trap en de E88CC toegevoerd. Deze EF80 ligt zoals gebruikelijk met de kathode aan de kathode van de video-eindtrap. Om — ter verkrijging van regelspanning — de amplitude alleen tij-

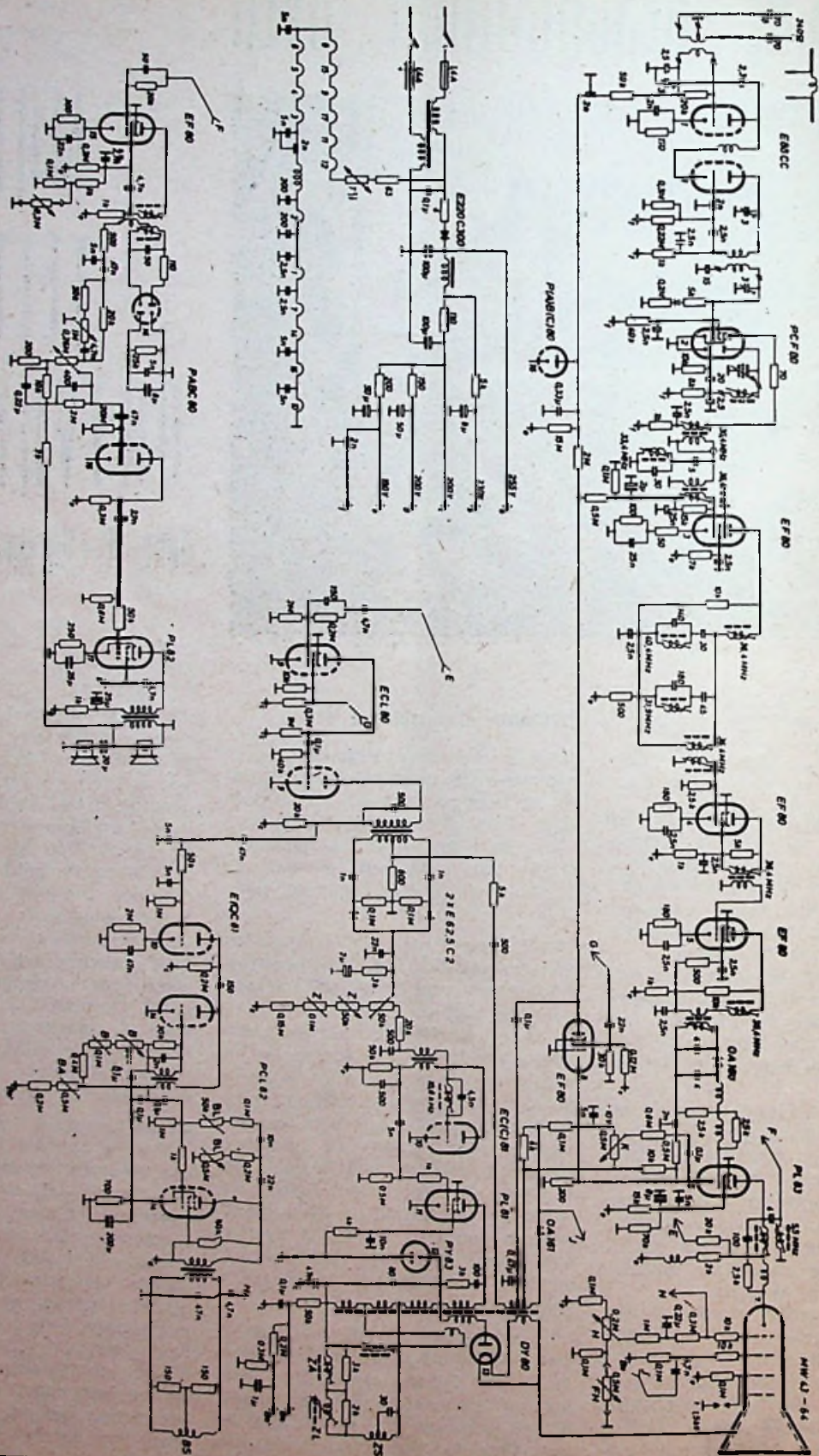
dens de beeldimpulsen te laten optreden, wordt de anode van deze EF80 regelbuis door impulsen vanuit een extra wikkeling op de regel-uitgangstraf beïnvloed.

Deze regelspanning werkt direct op de 1e m.f.-trap en op de cascodeschakeling volgens het vertraagde principe. De EF80 heeft echter nog een andere functie: Het schermrooster werkt als een anode voor een quasi triodeschakeling, die stoorimpulsen aan het schermrooster van de ECL80 (synchronisatie-scheider) toevoert. De versterkte en negatief gerichte stoorimpulsen knijpen de synchronisatiescheider af en verbeteren zodoende de storingsvrijheid.

Bij de beeldbuis vallen twee bijzonderheden op: aan het 3e rooster is een vonkoverslag-veiligheid aangesloten, die bij 1—1,5 kV doorslaat en die overslagen binnen in de buis moet voorkomen. De serie-weerstand van 100 kΩ vermindert beïnvloeding van andere elementen in de schakeling, als zo'n doorslag optreedt. Bovendien is de gebruikelijke afdekkap aan het einde (de hals) van de beeldbuis van binnen met geleidende lak bespoten en met een capaciteit van 4,7 μF aan het chassis gelegd. Dit vermindert de uitstraling aanzienlijk, want aan de kathode van de MW43-64 heerst al-



TV GRUNDIG 336 (zauberspiegel)





tijd nog een videosignaal van 100 V bij 5 MHz.

Regel- en beeldtijdbasis worden gestuurd door blokkeergeneratoren en zijn voorzien van talrijke regelaars voor frequentie, amplitude en lineari-teitsinstelling. De instelling van de regel-lineariteit geschiedt met behulp van een ferrietkern en een excentrische draaibare staafmagneet. De regel-uitgangstrafo bevat een z.g. „stabilisatiespoel“ voor het onderdrukken van uitslingerverschijnselen. De +-voeding van de boosterdiodië PY83 wordt onderbroken, zodra het beeldbuisjuk wordt afgekoppeld, waardoor de hoogspanning wordt uitgeschakeld.

Het uiterlijk van de „Toverspiegel 336“ valt op, omdat de 4 regelaars voor de beide tijdbases, contrast en geluid a.h.w. „verstopt“ zijn aan de uiterste onderkant van de kast. Hiermede bereikt men een geschikte plaats voor de frontluidspreker met weergave in het hoge register en ook een „rustiger“ front van het apparaat. De hoofd-luidspreker is rechts in de kast gemonteerd, aan de buitenkant is een dito rooster aangebracht. De achterwand en de bodemplaat zijn robuust uitgevoerd, n.l. van een bijzonder soort hardboard.

De opstelling van de buizen op het chassis is zodanig, dat elke buis gemakkelijk uitgewisseld kan worden.

### Korte beschrijving van de belangrijkste punten in de GRUNDIG „Toverspiegel 235“.

Hierbij wordt inplaats van een PCC84 aan de ingang een EC92 triode in roosterbasisschakeling gebruikt.

Met deze schakeling is een ruisgetal bereikt van 4kTo, dus gelijk aan een toch altijd nog meer onderdelen vereisende cascodeschakeling.

De ingangsweerstand bedraagt 200 Ω. De antenne wordt door een transformator met de a-symmetrische buisingang gekoppeld. De versterking van de roosterbasisschakeling bedraagt ca 20 dB (10 -voudig).

Het gearde rooster werkt als scherm iets wat dus de straling tegengaat. De video-m.f.-versterker heeft twee trappen (dus is wat dit betreft gelijk aan de Philips streekontvanger TX123U) en heeft asymmetrisch gedempte bandfilters. (Grottere selectiviteit en hogere versterking dan bij „stagger-tuning“): bij een ingangsspanning van 200 μV heeft de „235“ reeds een vol contrast.

De doorlaat-bandbreedte van de m.f.-kromme bedraagt 6,5 MHz bij 20 dB verzwakking gemeten, centerfrequentie

36,4 MHz. De rest van de schakeling is „klassiek.“

Wat de bediening betreft is de helderheidsregelaar met de geluidsregelaar in duo-knop-uitvoering gecombineerd. Het gestreepte notenhouten frontraam geeft het apparaat een verfijnd uiterlijk.

SIEMENS ontwikkelde voor dit seizoen drie apparaten, n.l. de luxe-ontvanger S 653, een consòle-uitvoering met 53 cm beeldbuis en twee tafelformen, resp. de T643 met 43 cm buis en de T653, welke laatste hetzelfde chassis heeft als de S653, waardoor er dus elektronisch geen verschil bestaat tussen deze twee ontvangers.

Daar het verschil tussen de T643 en T653 zich in hoofdzaak beperkt tot het beeldformaat, wordt hier volstaan met een korte beschrijving van het elektronische gedeelte van de T643.

Het h.f.-gedeelte bevat een haast klassieke kanalenkiezer, waarvan de kanalen 1 en 12 voor reserve dienen (analoog aan de Philips apparaten). Men vindt er de PCC84 in cascodeschakeling met een 240 Ω symmetrische antenne-aansluiting. Indien het apparaat zó dicht bij een zender wordt geplaatst, dat oversturing door een te sterk antennesignaal zou kunnen voorkomen, kan een verzwakker worden ingeschakeld („veraf/dichtbij“-schakelaar).

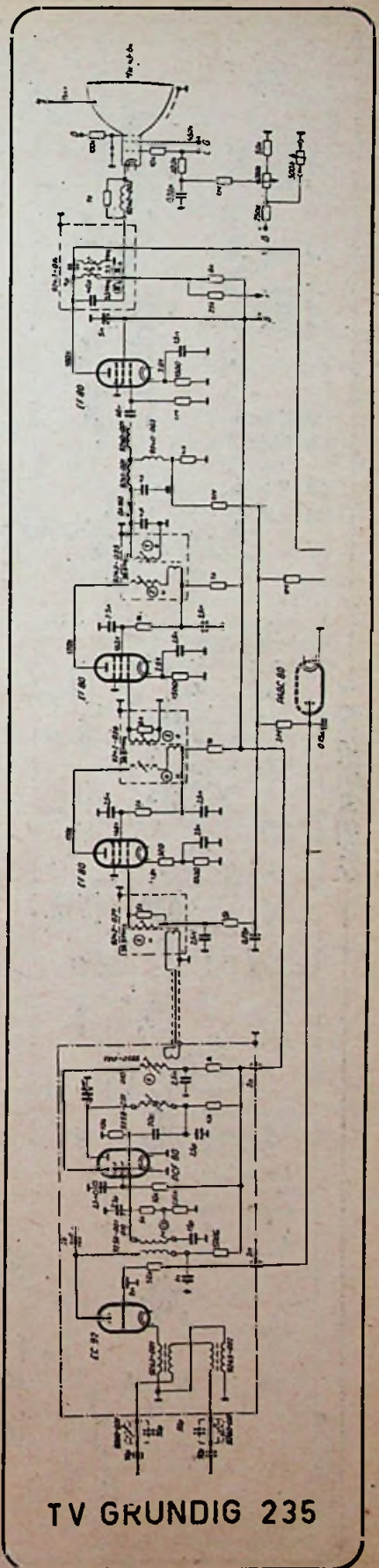
Zoals vrijwel bij alle westduitse TV-apparaten, is ook hier gerekend op het later inbouwen van een mengtrap voor band IV met een decimeter-voorzetapparaat met een EC93 als generator en een IN82 als mengdiode.

De bediening van dit gedeelte bevindt zich dan als 3e knop op de as van de kanalenkiezer. De video m.f.-versterker bestaat uit drie trappen met normale inductief gekoppelde, gedempte bandfilters. 4 Zuigkringen garanderen een grote selectiviteit t.o.v. de naburige kanalen.

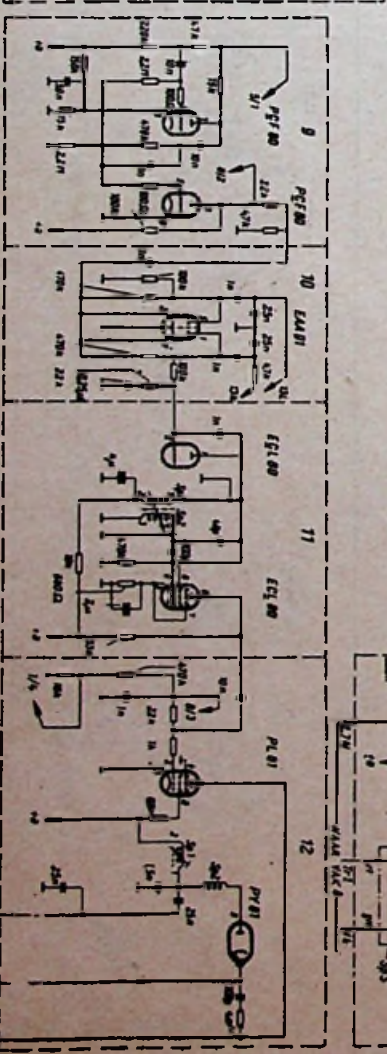
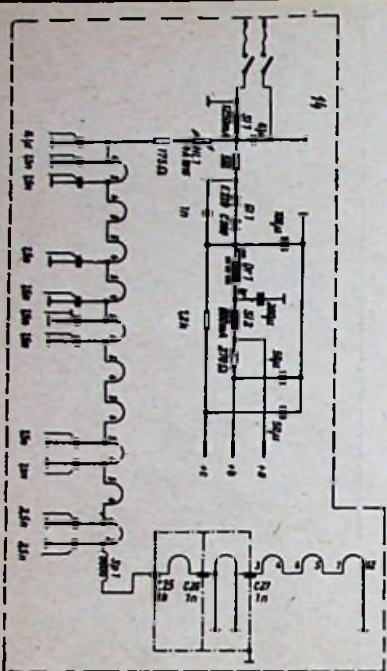
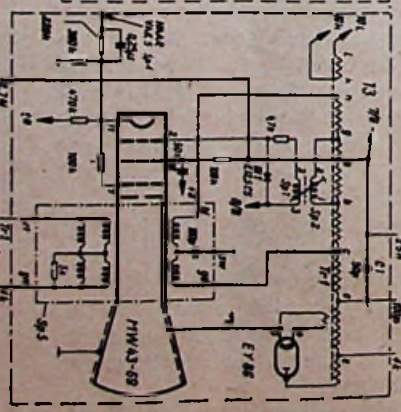
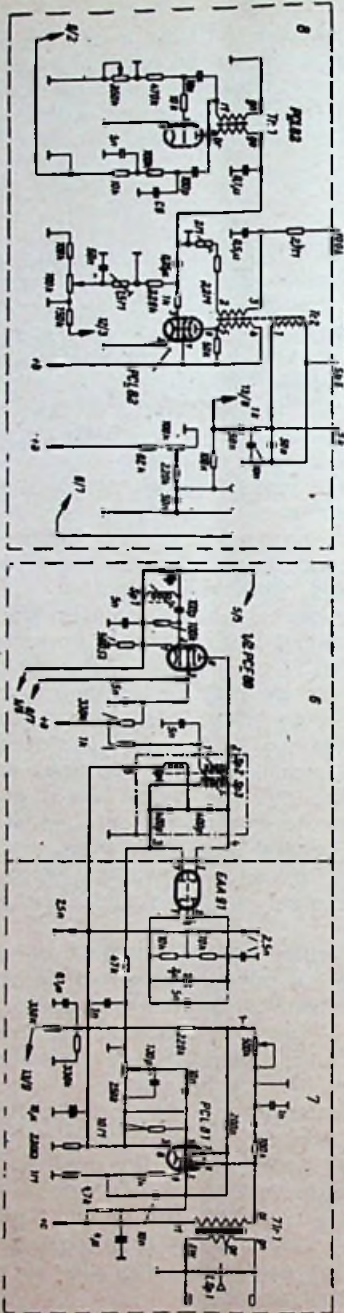
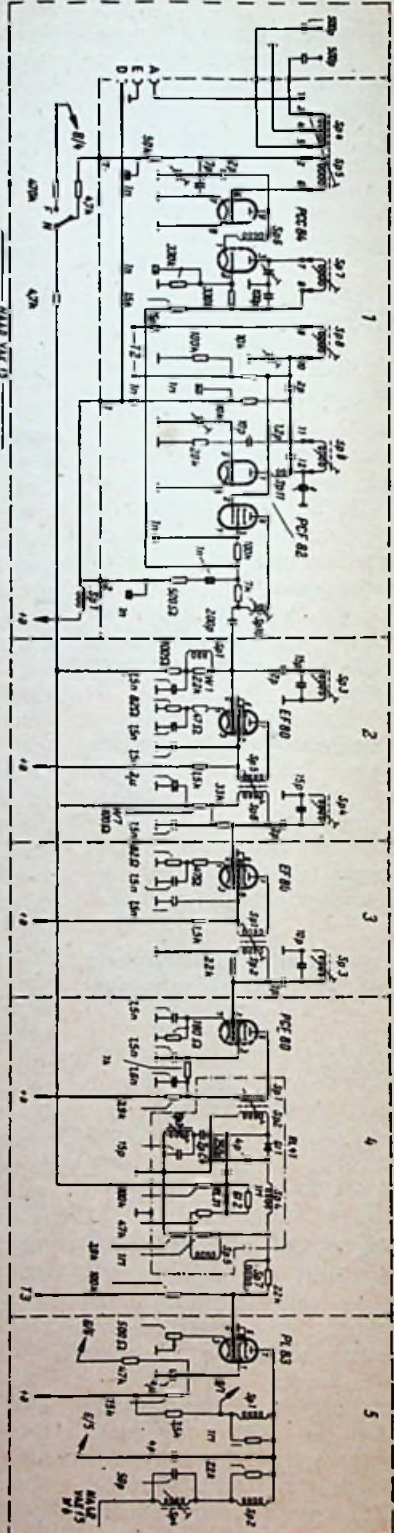
Als videodetector wordt een germaniumdiodië RL41 toegepast. Met een speciale optel-schakeling onder toevoeging van een 2e diodië RL31, bereikt men een op 3 trappen werkende regelspanning, zodat veldsterkteveranderingen in een verhouding van 1:1000 (60 dB) worden gecorrigeerd.

Dit heeft tot gevolg, dat zeer zware fading niet tot de beeldbuis kan doordringen, doch ook bij het overschakelen naar een ander kanaal met een relatief zwakker antenne-signaal, behoeft de contrastregelaar niet te worden bijgesteld.

Als videoversterker gebruikt men hier de PL83, met kathodekoppeling naar







TV SIEMENS



de beeldbuis. Deze schakeling garandeert een correcte weergave van het gemiddelde zwart-niveau. De contrastregelaar bevindt zich in het kathodecircuit.

De geluidswaergave wordt betrokken volgens het interdraaggolfrincipe, zodat als gebruikelijk de geluids m.f.-kring en detectorkring op 5,5 MHz worden afgeregeld.

Als demodulator wordt hier de buis EAA91 toegepast als symmetrische radiodetector. Het l.f.-gedeelte bestaat uit een PCL81 als gecombineerde voor- en eindversterker, met een nuttig vermogen van ca 2,4 watt. De toonregelaar is in het tegenkoppel-circuit opgenomen.

### Impulstrappen

De synchronisatiescheiding wordt verzorgd door twee trioden in cascade-schakeling, waardoor dus de beeldsignalen geen enkele invloed hebben op de zaagtandgenerator.

Via een fase-discriminator (EAA 91) wordt de sinus-generator (ECL80) voor de horizontale afbuiging gestuurd. De regel-eindbuis PL81 en de spaardiode PY81 zijn volkomen klassiek geschakeld. Ter vermindering van uitstraling zijn de afbuigspoelen symmetrisch t.o.v. het chassis geschakeld. Ook de netvoeding is tegen uitstraling ontstoord.

De verticale afbuiging wordt opgewekt door een blokkeergenerator PCL82, waarvan het penthodedeel als eindversterker dienst doet.

Twee ringmagneten verzorgen hier de beeldscherpte-instelling.

### Beeldbuisen :

Apparaat T643 : MW43-69 met 14,7 kV hoogspanningen.

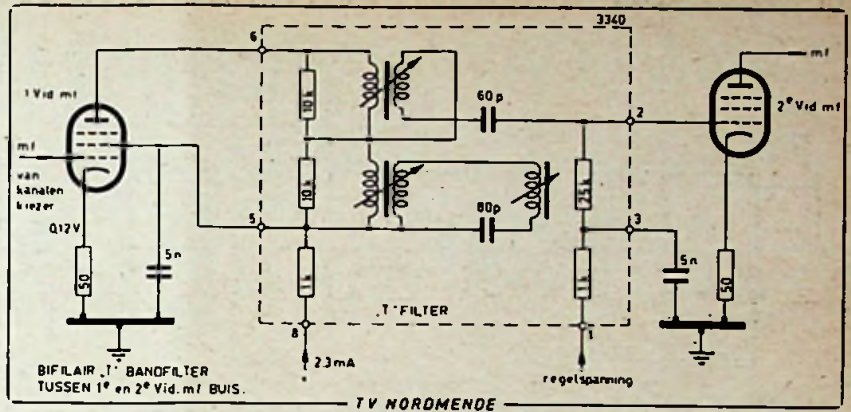
Apparaat T653/S653 : MW53-80 met 17,5 kV hoogspanning.

**T653 :** De uitvoering hiervan is vrijwel gelijk aan de T643, doch nu met 53 cm beeldbuis (MW53-80) welke een stralingshoek van 90° heeft. Daar deze buis dus korter is dan een 53 cm buis met 70° afbuiging, ontstond een goede verhouding tussen beeldformaat en kastdiepte.

**S653 :** Zoals reeds terloops werd opgemerkt, heeft deze ontvanger het chassis van de T653, echter nu in een staande kast.

### Voor alle drie de apparaten geldt :

- ① Ingebouwde antenne voor plaatse-lijke zenders
- ② afstandbediening voor helderheid en geluidsterkte via een 6 m lange kabel
- ③ uitvoering in lichte, moderne houtsoorten is mogelijk
- ④ met een grensgevoeligheid van 4kTo behoren ze alle drie tot de z.g. klasse-ontvangers.



### De NORDMENDE ontvangers

Ook de fa. NORDMENDE heeft een serie van 7 apparaten op de markt gebracht met een universeel chassis : elektronisch zijn deze ontvangers dus gelijk. De verschillen bestaan uit het formaat van de beeldbuis, het aantal en soort luidsprekers en de uitvoering van de kasten.

Over het algemeen zijn de modellen iets sierlijker dan die van Blaupunkt. Vooral bij de tafelmodellen is men van het standpunt uitgegaan, dat het accent op het beeld moet liggen en niet op de geluidswaergave. De kleinere ontvangers zijn naar verhouding ook van miniatuur-luidsprekers voorzien.

Ook deze serie biedt reeds mogelijkheid tot inbouw van een decimeter-mengtrap voor band IV. Uitgerust met een algemeen bekende 12 kanalen-kiezer met PCC84 en PCF80, zien we als eerste bijzonderheid de toepassing van een „T“-bandfilter in de 1e video-m.f.-trap. De andere twee video-m.f.-trappen zijn klassiek uitgevoerd met gedempte bandfilters. Alleen met dit filter wordt reeds de, door OCYR (Geneve) voorgeschreven flankensteilheid aan de „geluids“-zijde van de doorlaatkromme bereikt.

Het voorschrift luidt n.l. : het afvallen van 100—5% (26 dB) binnen 0,5 MHz ! De fase verloopt, ook onmiddellijk naast de flank, zeer gunstig zodat men een m.f.-signaal met brede band (is hoge detailweergave in het beeld) verkrijgt.

De fase-reinheid blijft ook over de rest van het doorlaatgebied praktisch gehandhaafd, waardoor het vaak hinderlijke schaduw-effect bij scherpe beeldpartijen ontbreekt.

Het „T“-filter is verder voorzien van een instelbare sperkring, om eventuele signalen van zenders in het naburige kanaal de toegang tot de rest van de ontvanger te ontzeggen.

De schakeling van de overige trappen en generatoren in deze serie ontvan-

gers is naar de huidige stand der techniek als klassiek op te vatten. Ook hier heeft men weer gebruik gemaakt van extra stooronderdrukking met een penthode (EF80) in het regelspanningscircuit (zie Grundig „336“).

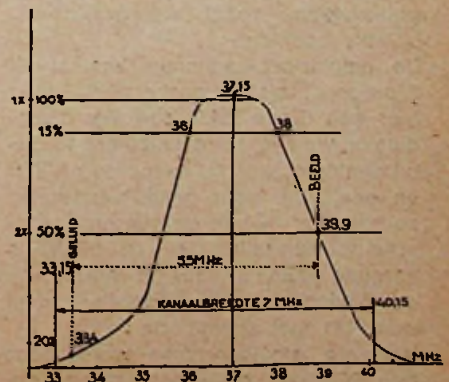
De serie bevat 4 ontvangers met 43 cm beeldbuis (MW43-69) en 3 stuks met de 53 cm beeldbuis MW53-80, allen met filterglas, zodat ook in een min of meer verlichte kamer een duidelijk waarneembaar beeld wordt verkregen.

### De PHILIPS streekontvanger 17 TX 123 U

Onder streek- of „regionale“-ontvanger wordt verstaan een apparaat, dat slechts binnen een bepaalde afstand van de zender een bevredigend beeld oplevert.

Deze afstand is kleiner dan van een z.g. super-ontvanger, zoals bijvoorbeeld de 17 TX 140 A.

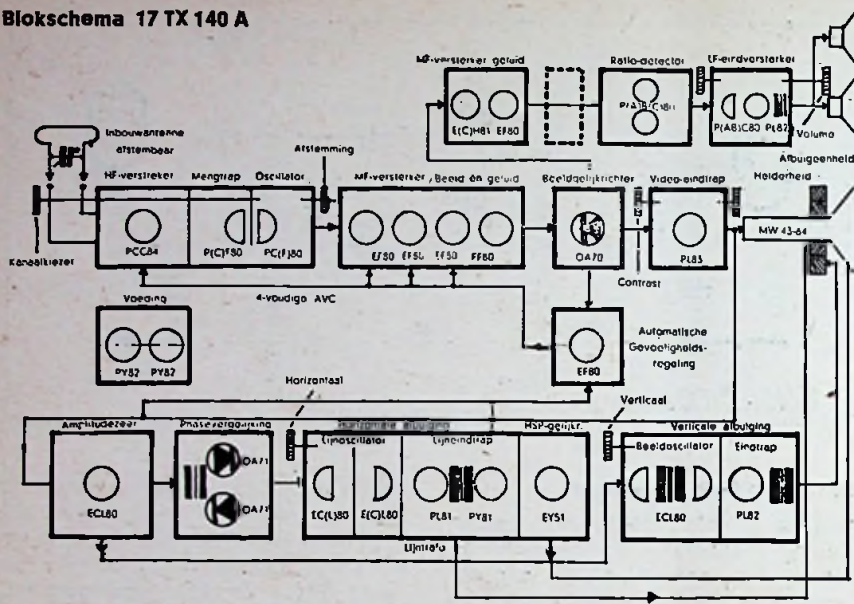
Het is dus duidelijk, dat de streekontvanger minder gevoelig is. Deze vermindering van gevoeligheid komt tot uitdrukking in een beperking van het aantal buizen. Deze beperking kan zowel in het h.f.- als m.f.-gedeelte plaatsvinden. Als gevolg van economischer fabricage-overwegingen besloot men echter alle apparaten van de



Video-m.f. doorlaatkromme  
Philips 17 TX 123 U



**Blokschema 17 TX 140 A**



gevoeligheidsregeling zorgt een buis EF80 in nagenoeg dezelfde schakeling als bij de Grundig 336, terwijl de regelspanning aan 3 m.f.-trappen en de cascade-trap wordt toegevoerd. Ook hier verzorgt een diode OA70 de video-detectie, terwijl een krachtige PL 83 als video-versterker fungeert. De beeldbuis is dezelfde als bij de streekontvanger, n.l. de MW43-64. De beeldscherpte-instelling wordt met een ringmagneet vast ingesteld. Het geluidsgedeelte is verder normaal, alleen is hier nu een ratio-detector gebruikt, wat begrenzing overbodig maakt. In het geluidsversterker-gedeelte zien we de PABC80 en de PL82, welke 2 luidsprekers voedt. Het afbuiggedeelte bestaat uit meerdere trappen dan bij de streekontvanger. Na de cascade-synchronisatiescheider ECL80 vinden we een fase discriminator (zie Siemens) met 2x OA 81. De regeltijdbasis bevat de buizen ECL80 - PL81 - PY81 en EY51 (of DY86), als respect. multivibrator - eindbuis - spaardiode en hoogsp.gelijkricher. De verticale afbuiging wordt verzorgd door een ECL80 in blokkeerschakeling, gevolgd door een PL82 als eindbuis. De duitse Philips fabrieken brengen deze ontvangers onder de codenaam: „Titiaan“ en „Rafaël“.

(Wordt vervolgd)

**Litteratuur:**

- Radiomontor nr. 6-1956 - Grundig techn. Informatie nr. 2-56 en 4-56 - Blaupunkt Neuheitenheft 1956-57, Juli 1956 Siemens Rundfunk und Fernsehgeräte 56-57 - Siemens Radio Nachrichten Juli '56 - Nordmende „Am Mikrophon“, Juli 1956 nr. 1 - Funkschau 11-56 en Funktechnik 19-55.

serie met een standaard 12-kanalen-kiezer uit te voeren, maar de m.f.-versterker van de streekontvanger minder trappen te geven.

De 12-kanalenkiezer is zoals gebruikelijk, voorzien van een PCC84 in cascade-schakeling en een PCF80 als generator-mengbuis. De kanalen 1 en 12 zijn voor reserve bedoeld (zie Siemens). De m.f.-versterker bestaat uit 2 trappen met gedempte, inductief gekoppelde bandfilters.

De beeldfrequentie bedraagt 33,9 MHz, terwijl als gevolg van de toepassing van slechts 2 buizen de bandbreedte 1 : 10 gemeten ca 3,75 MHz bedraagt. (1 : 12 gemeten 3,3 MHz).

Daardoor heeft men een max. oplos-sing van ca 320 lijnen, hetgeen toch een zeer acceptabel beeld oplevert. De regelspanning werkt op de 1e m.f.-buis EF80 en de cascade-trap PCC84. Als beeldgelijkricher fungeert een germaniumdioden (OA70), terwijl een PCF80 met het penthodedeel als video-versterker is geschakeld.

Ook deze Philips apparaten werken volgens het gebruikelijke interdraag-golf-systeem, zodat de geluids-m.f. 5,5 MHz bedraagt.

De geluids-m.f.-versterker bestaat uit 2 trappen, als begrenzer past men hier een diode OA81 toe. Als demodulator werken twee OA80-ers in discriminator-schakeling, terwijl een PCF80 en een PL82 voor geluidsversterking zorgdragen. — In de synchronisatie-scheider-schakeling is een PCF80 in cascade gebruikt; voor opwekking van de horizontale afbuigspanning dient een PL81 met spaardiode PY81.

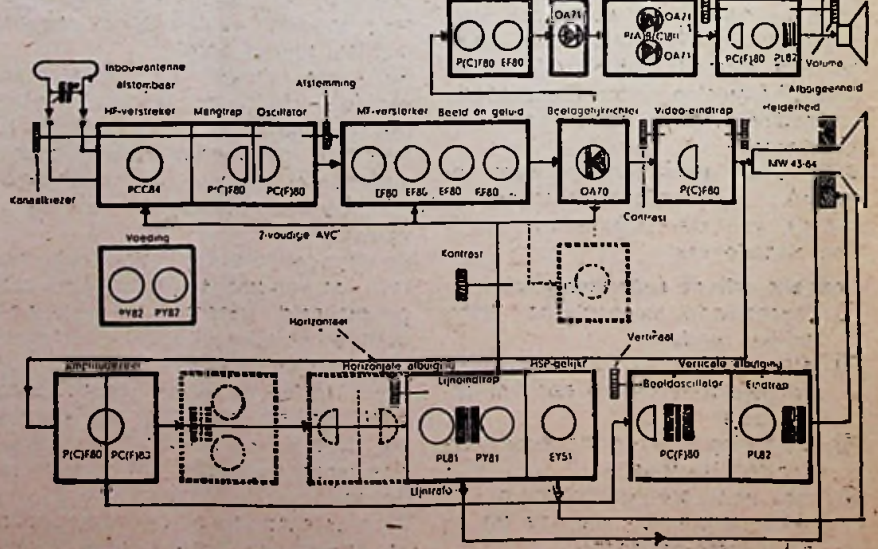
Verticale afbuigspanning wordt door een PCF80 in blokkeerschakeling opgewekt, een PL83 voedt daarna de afbuigspoelen. De 43 cm beeldbuis is

weer van filterglas voorzien en vereist een hoogspanning van 14 kV. Voor ontvangst van dichtbij gelegen zenders is er een kastantenne, welke draaibaar en afstembaar is. Het verdient echter aanbeveling, tenminste een antenne op de zolder aan te brengen in verband met de signaal-stoor-verhouding. Een en ander gerekend binnen een straal van 70 km van Lopik Het verbruik is 145 W bij 220 V.

**PHILIPS SUPER ONTVANGER 17 TX 140 A**

Deze klasse-ontvanger heeft zoals gezegd dezelfde 12-kanalenkiezer als de streekontvanger, doch de 4-traps video-m.f.-versterker met 4xEF80 geven het apparaat een grote gevoeligheid en hogere bandbreedte. De fijne details komen door betere definitie volkomen tot hun recht. Voor automatische

**Blokschema van TX 123 U**





# GELOSO TELEVISIE-ONTVANGER

## voor zelfbouw

De GELOSO-fabrieken brengen sinds geruime tijd in Italië televisie-apparaten in de handel, waarbij het belangrijkste deel uit voorgemonteerde eenheden bestaat.

Deze gemonteerde eenheden zijn thans in Nederland los verkrijgbaar en zijn reeds vooraf geregeld. Indien dit apparaat op de juiste wijze is gebouwd, staat het volkomen gelijk met de fabrieksapparaten.

Hierdoor is het voor iedere amateur mogelijk geworden een goed werkende TV-ontvanger te bouwen zonder dat voor het afregelen meetinstrumenten nodig zijn.

De Geloso bouwsets worden geleverd in 5 uitvoeringen, n.l.:

1. 43 cm (17") beeldbuis verh. 3 : 4
2. 53 cm (21") beeldbuis verh. 3 : 4
3. 53 cm (21") beeldbuis verh. 5 : 5
4. 61 cm (24") beeldbuis verh. 4 : 5
5. 68 cm (27") beeldbuis verh. 4 : 5

De schema's van deze TV-ontvangers zijn, op een paar kleine uitzonderingen na, gelijk. Alleen de beeldbuis en de daarbij behorende beeldbuis houder en deflectiespoelen zijn uiteraard verschillend, terwijl het chassis voor de 43 cm-buis iets korter kon worden uitgevoerd.

De delen die Geloso levert zijn de volgende:

- ① De kanalenkiezer.
- ② De beeld-m.f.-versterker met eindgedeelte.
- ③ De geluids-m.f.-versterker met het eindgedeelte.
- ④ De synchronisatie- en zaagtand-generator.
- ⑤ De lijnuitgangstransformator.
- ⑥ De afbuigspoelen.
- ⑦ De beeldbuis houder met bijbehorende onderdelen.
- ⑧ Het chassis.
- ⑨ De voedingstransformator.
- ⑩ Diverse kleine onderdelen.

De overige onderdelen welke nodig zijn voor de bouw van de ontvanger volgen uit schema en onderdelenlijst. Hier volgt eerst een nadere omschrijving van de verschillende eenheden:

### ① De kanalenkiezer

Hiervan bestaan 4 typen, n.l.:

type 7843 met 5 kanalen en bestemd voor de 43 cm beeldbuis, aslengte 100 mm.

type 7844 met 5 kanalen en bestemd voor de 53 cm beeldbuis, aslengte 160 mm.

type 7845 met 6 kanalen en bestemd voor de 43 cm beeldbuis, aslengte 100 mm

type 7846 met 6 kanalen en bestemd voor de 53- en 61 cm beeldbuis.

De 5-kanalenkiezers zijn uitgerust voor ontvangst van 61—68 MHz, 81—88 MHz, 174—181 MHz, 200—207 MHz en 209—216 MHz.

De 6-kanalenkiezers zijn tevens nog uitgerust voor kanaal 2. Op speciaal verzoek kunnen deze kanalenkiezers ook voor een andere kanaal-indeling worden geleverd.

In deze kanalenkiezers worden twee dubbel-triodes toegepast, n.l. een 12AT7 (ECC81) en een 6BQ7A (ECC84) in cascodeschakeling, waarmee een zeer gevoelige ruisarme ingangschakeling is verkregen. De antenne-ingang is ingericht zowel voor 75 ohm als voor 300 ohm aanpassing. Alle spoelen in deze eenheden kunnen door middel van koperen kernen worden ingesteld, hetgeen reeds in de fabriek heeft plaatsgevonden. In tegenstelling met ijzerkernen geeft indraaiing van de kern zelfinductievermindering.

### ② De beeld-m.f.-versterker en beeld-uitgangsversterker.

Deze eenheid bevat 6 buizen n.l.: 2 x 6AU6, 2 x 6CB6, 1 x 6AL5, en 1 x 6CL6. Ook deze eenheid is reeds in de fabriek geheel afgeregeld. Deze eenheid is geschikt voor alle typen beeldbuizen en levert, behalve het video-sigitaal voor de beeldbuis ook het 5,5 Mc signaal voor het geluidsgedeelte. Het geluid wordt hier verkregen door het z.g. „intercarrier-systeem“.

De eerste video-m.f.-trap zit reeds op de kanalenkiezer en is door C112 met de volgende m.f.-trap gekoppeld als bandfilter. De 6 banden tuner is coaxiaal uitgevoerd en verlangt daarom maar 36 pF inplaats van 56 pF. Het spreekt vanzelf, dat men als men niet over kostbare marker-generatoren met oscillograaf bezit, hier niet aan draaien mag.

De frequenties, welke deze spoelen moeten hebben zijn: L27 = 23,0 MHz - L31 = 26,5 MHz  
L32 = 23,5 MHz - L33 = 25,5 MHz - L34 = 24 MHz - L35 = 25 MHz - L36 = 21,25 MHz - L41 = 5,5 MHz.

### ③ De geluids-m.f.-eenheid en l.f.-eenheid.

Deze bestaat eveneens uit een, voorgemonteerde eenheid welke 4 buizen bevat, n.l.: de 6AU6 als begrenzerbuis, de 6AL5 als ratio-detector, de 6AT6 als l.f.-voorversterker, en de 6AQ5 als eindversterker. De luidspreker aanpassingstransformator is niet in deze eenheid opgenomen en moet op het luidsprekerchassis worden aangebracht, dus niet op het TV-chassis. De afstemming van deze unit geschiedt als een normale FM-unit, dus op 5,5 MHz.

### ④ De zaagtandgenerator- en synchronisatie-eenheid.

Deze eenheid bevat een dubbele synchronisatiescheider d.m.v. de buis 6SN7GT, terwijl in de zaagtandgenerator eveneens een 6SN7GT is toegepast. Deze eenheid is in de fabriek globaal afgeregeld, zodat een kleine byregeling noodzakelijk kan zijn.

### ⑤ De lijnuitgangstraf en HS-eenheid

In deze eenheid is de buis 1B3 als hoogspanningsgelijkrichter opgenomen. Bij bestelling moet opgegeven worden welk type beeldbuis gebruikt wordt, in verband met de benodigde hoogspanning. Er zijn twee typen, n.l. de 7103H en de 7104H, resp. voor 43 cm en voor 53 cm en type 7105 voor 61 en 68 cm beeldbuis. Voor elke beeldbuis-grootte is de juiste schakeling hiervan in het schema weergegeven. De gehele eenheid dient tezamen met de lijn-uitgangsbuis V16 (6AV5 of 6BB6) en de dempingdiode V17 in een metalen beschermingskool

te worden geplaatst. Dit in verband met de hoge spanningen, welke tijdens het gebruik optreden. (Namelijk: 16 kV - 17 kV - 18 kV en 20 kV).

### ⑥ De afbuigspoelen

Deze zijn gereed voor de montage in de beeldbuis houder. De in het schema aangegeven correctiestanden en condensatoren moeten echter nog in de daarvoor bestemde ruimte, onder de bakelieten kap, worden aangebracht.

### ⑦ De beeldbuis houder

Deze wordt in verschillende hoogtes geleverd, en moet verder op de juiste afstand van de voorzijde worden gemonteerd. Bij bestelling beeldbuis het type opgeven. 7903 voor 17" - 7904 voor 21" - 7905 voor 21" Gigantisch - 7908 voor 24".

### ⑧ Het chassis

Dit is verkrijgbaar in twee typen, n.l. één voor de 43 cm beeldbuis en één voor alle andere beeldbuis-grootten. Deze chassis zijn reeds van alle gaten voorzien, zodat niets geboord hoeft te worden.

### ⑨ De voedingstransformator

Deze is speciaal voor deze TV-ontvanger gemaakt en heeft een zeer effectief werkende magnetische afscherming waardoor een zeer geringe strooiveld bereikt wordt. Hierdoor wordt naderlijke magnetische beïnvloeding van deze transformator op de beeldbuis voorkomen.

## DE MONTAGE VAN DE TV-ONTVANGER

Hoewel de juiste plaats van de eenheden en overige onderdelen in het montageplan zijn aangegeven, volgen hierna bovendien nog enkele aanwijzingen:

De kanalenkiezer wordt door behulp van de bijgeleverde montagestukken schuin ten opzichte van het chassis gemonteerd. Dit heeft ten voordeel dat men, als later de beeldbuis is geplaatst, makkelijker bij de koperkernen kan komen zonder dat men met de schroevendraaier tegen de beeldbuis stoot.

De voedingstransformator T101 dient het eerst aan de onderzijde van het chassis te worden gemonteerd en wel zodanig, dat de gloeidraad-aansluitingen naar de achterzijde van het chassis wijzen. Hierna worden achtereenvolgens gemonteerd alle buisvoeten, de afvlakmoerspoelen T104 en T105, de electrolytische condensatoren C101, C102, C103, enz., de soldeerstrippen, de verticale- of raster blokkeringstransformator T103 en de raster uitgangstransformator T102.

Vervolgens worden alle potentiometers gemonteerd en wel op de volgende wijze:

- Als men het chassis van voren beziet wordt van links naar rechts achtereenvolgens gemonteerd:
1. de contrastregelaar met netschakelaar in het meest linkse gat van 10 mm.
  2. de helderheidsregelaar P103 in het volgende gat van 10 mm.
  3. de raster-synchronisatieregelaar P104 in het volgende 10 mm gat (6,5 mm gat, dus overslaan).
  4. de lijn-synchronisatieregelaar P107, in het daarop volgende gat van 10 mm.
  5. de geluidsvolumeregelaar P101 in het 5e gat van 10 mm.

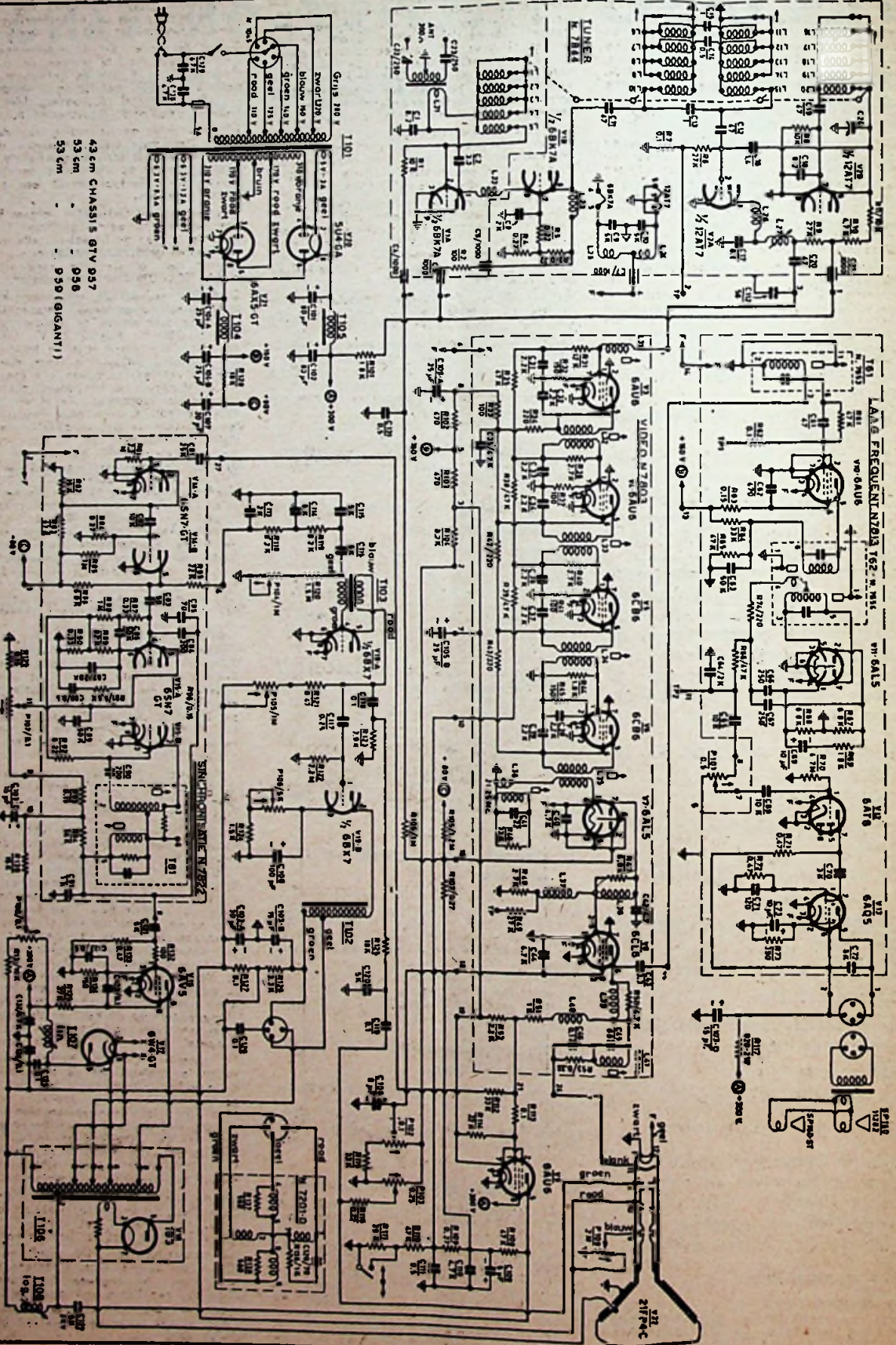
Het laatste en meest rechtse gat aan de voorzijde van het chassis, wordt later benut voor de as van de kanalenkiezer. De drie regelaars voor de beeldhoogte, focussering en beeldlineariteit, worden van links naar rechts op de bijgeleverde beugel bevestigd. De assen van deze drie regelaars (P105 - P109 - P106) komen door de drie gaten van 6,5 mm aan de voorzijde van het chassis. De beugel zelf wordt met 2 schroeven aan de binnenzijde van het chassis bevestigd.

Nu kan reeds met een gedeelte van de bedrading worden begonnen. Beginnende met de voedingstransformator, en netspanningskiezer, de zekeringshouder, en de voeten van de gelijkrichterbuizen V20 en V21, kunnen hierna gloeidraadleidingen van de andere buizen worden aangebracht. Houdt zoveel mogelijk het bedradingsschema aan!

Hierna kan de bedrading volgen van het gehele



43 cm CHASSI S OTV 937  
 53 cm - - - - - 938  
 53 cm - - - - - 939 (GIGANTI)



TV GELOSO



afvlaggedeelte, gevormd door de reeds geplaatste smoorspoelen T104 en T105 en de daarbij behorende electrolytische condensatoren. Nu komt de bedrading van de gehele raster-zaagtand-generator aan de beurt. Hierbij behorende aansluitingen van de buis V19 (als oscillator en eindbuis) de blokkeringstransformator T102, de regelars voor de beeldhoogte, beeldlineariteit, en beeldfrequentie, resp. P105, P106 en P104. Hierbij behoren ook de condensatoren C113 t/m C116 en de weerstanden R118 en R119, welke tezamen het integrerend netwerk vormen voor de beeldsynchronisatiepulsen.

De aansluitingen van de buisvoeten behorende bij de lijnuitgangsbuis V16 en de dempingsdiode V17, kunnen voorzover het de verbindingen aan de onderzijde van het chassis betreft, nu alle gemaakt worden. De hoofd-gloeistroomleiding van 7 van 6AX5 naar 2 van synchr.chassis en van 3 van V9 en 4 van video-chassis moet van extra dik montagedraad gemaakt worden gezien de stroomsterkte die hier door loopt.

De volgende stap is het monteren van de lijnuitgangstransformator welke tevens hoogspanningseenheid. Deze wordt zo geplaatst, dat de aansluitingen aan de achterzijde van de buisvoet van de hsp-gelijkrichbuis V18 naar de linkerzijde van het chassis zijn gekeerd, zodat de topaansluiting van de buis V18 naar het midden van het chassis wijst.

Bij het monteren van dit gedeelte dient de nodige voorzichtigheid betracht te worden aangezien beschadigingen aan de isolatie laag van deze eenheid aanleiding kunnen zijn tot sproeien en vonk-overslag.

Nu volgen de beeldbreedtespoel (T103) en de lineariteitsspoel (T107), welke op de bijbehorende hoeksteun d.m.v. veren worden bevestigd. De spoel T107 komt boven de spoel T108. Nu kan ook de hoogspanningsbeschermingskooi gemonteerd worden, waarbij de instelschroeven van de spoelen T107/108 uit de daarvoor bestemde opening in de kooi komen. Nadat de deksel van deze beschermingskooi is verwijderd, wordt de hoogspannings-aansluitkabel van de beeldbuis door de daarvoor bestemde opening in de kooi gestoken en verbonden met aansluiting no. 7 van de hoogspanningsbuis V16.

Bij het maken van deze verbinding dient grote zorg te worden besteed aan het solderen. Er mogen absoluut geen uitstekende punten ontstaan, waardoor, als gevolg van de zeer hoge spanning (18000 V), vonkoverslag of „sproei“ kan optreden. Deze soldeerverbinding moet dus goed gevloeid zijn en zeer glad en rond.

De beurt is nu aan de beeldbuis houder welke op het chassis moet worden bevestigd. Het verdient echter aanbeveling de kleine correctiemagneten reeds van te voren op de beeldbuis houder aan te brengen. Bij het plaatsen van de beeldbuis houder moet gelet worden op de juiste afstand van deze houder tot aan de voorzijde van het chassis. Deze afstand bedraagt voor de 43 cm beeldbuis 23 cm en voor de 53 cm beeldbuis 31,5 cm. Voor de 61 en 68 cm beeldbuizen worden speciale buishouders en steunen geleverd compleet met montage voorschriften.

De hoogten van de beeldbuis houders zijn zodanig berekend, dat de beeldbuis precies horizontaal boven het chassis komt te liggen. Links en rechts in de beeldbuis houder bevinden zich een 4-tal gaten voor het vastmaken van de bijbehorende metalen bevestigingsstrippen, waarvan 2 stuks schuin naar voren en 1 vanaf het midden van de beeldbuissteun schuin naar achteren op het chassis worden bevestigd. De metalen veren bovenaan de beeldbuis houder dienen om de bekleding van de beeldbuis met het chassis te verbinden. De gemetaliseerde bekleding van de beeldbuis vormt n.l. met de inwendige bekleding een condensator (Leidse fles), welke dient om de hoogspanning van 16- of 18000 V af te vlakken. Deze condensator zou geen dienst doen als de buitenbekleding niet aangesloten zou zijn.

Nadat de rubberring om de beeldbuis houder geschoven is, worden de afbuigspoelen met de open zijde naar voren gekeerd in de beeldbuis houder geschoven en met de schroef in de gleuf van de houder bevestigd. De 4-polige plug welke met de gekleurde kabel aan deze spoelen bevestigd is, dient om in de daarvoor bestemde aansluiting op het hoofschassis (naast buis V20) te worden gestoken. De afbuigspoelenset is aan de achterzijde voorzien van een bakelieten deksel welke nu losgenomen dient te worden, door het verwijderen van de twee schroeven. Na het wegnemen van het deksel wordt een ronde geul zichtbaar waarin nu de weerstanden R136, R137 en R138 en de condensator C128 moeten worden ondergebracht.

Deze onderdelen moeten met zo kort mogelijke draden aan de afbuigspoelaansluitingen worden verbonden. Deze aansluitingen zijn hiertoe van cijfers voorzien welke verwijzen naar het schema van de ontvanger. Gelijktijdig met het weer aanbrengen van de deksel wordt nu ook de centreinrichting no. 7377c aangebracht. We kunnen nu met de aansluitingen van de (duodecal) beeldbuisvoet beginnen. Ook hier komen de nummers op de buisvoet weer overeen met de nummers op het schema zodat hier in het geheel geen moeilijkheden kunnen ontstaan.

De draden van aansluitingen no. 1-2-6-10 en 12 kunnen samen gebonden worden of getwist. Deze dradenbundel gaat nu via het daarvoor bestemde gat in het chassis (naast de smoorspoel T104) naar de diverse aansluitingen.

De aansluiting van de kathode van de beeldbuis no. 11 dient geheel afzonderlijk te worden gehouden en alle en door een speciaal gat, tussen de buizen V8 en V14 te worden gevoerd en is bestemd om verbonden te worden met aansluiting 24 van de beeld m.f.-versterker-eenheid, type 7803.

Nu pas dienen de voorgesamonteerde eenheden op het chassis te worden geplaatst en dan volgens het schema worden verbonden.

Vanzelfsprekend moet de aangegeven nummering nauwkeurig worden opgevolgd. De lig-

ging van de hierbij behorende condensatoren en weerstanden is duidelijk in het bouwschema aangegeven. Opgemerkt dient nog te worden, dat de leiding van de 6-kanalenizer naar de beeld m.f.-versterker niet mag worden ingekort.

De draden naar de l.f.-volumeregelaar P101 dienen afgeschermd te worden. Dit zijn de aansluitingen 7 en 8 van de geluids m.f. en l.f.-eenheid no. 7813. Aansluiting 5 wordt dan met de afschermmantel verbonden. Men gebruikte hiervoor geïsoleerd, afgeschermd p.u.-kabel.

Tenslotte volgt de bedrading van de buis V9, welke dient voor de automatische sterkteregeling. Deze buis is zodanig geschakeld, dat deze alleen reageert op de sterkte der synchronisatie-impuls; hierdoor wordt een zeer rustig beeld verkregen.

Wanneer nu alle onderdelen volgens het schema zijn gemonteerd en aangesloten kunnen, met uitzondering van de beeldbuis, alle overige buizen worden geplaatst. Vervolgens wordt de luidspreker met bijbehorende aanpassingstransformator (5000-7000 Ohm) aangesloten.

Controleer nu, dat de netspanningskiezer ingesteld is op de aanwezige netspanning en dat de juiste zekering in de houder geplaatst is (5 A bij 101-125; 3 A bij 220 V). Let er tevens op, dat de nog loshangende hoogspanningskabel van de beeldbuis vrij hangt, d.w.z. dat het uiteinde minstens 5 cm van alle overige onderdelen of chassis is verwijderd, teneinde vonk-overslag te voorkomen. Nadat we het gehele apparaat nog eens grondig hebben gecontroleerd, kunnen we het inschakelen door de netstekker te verbinden met het stopcontact en de contrastregelaar P102 geheel naar rechts te draaien. De regelaar voor het geluidsvolume P101 wordt nu ook geheel naar rechts gedraaid, waarop na ongeveer 30 seconden na het inschakelen een geruis in de luidspreker hoorbaar zal moeten zijn. Indien dit in orde is, kunnen we verder gaan, en moeten we eerst controleren of de beide zaagtandgeneratoren naar behoren werken en dus ook de hoogspanningsvoorziening. Dit kan worden gecontroleerd door met een goede voltmeter van 20.000 ohm/V de spanning te meten tussen chassis en het punt no. 1 van de buis V 15B. Bij goede werking zal punt no. 1 een negatieve spanning aangeven van ong. 6 volt. De verticale of raster-zaagtand generator kan nu worden gecontroleerd door met de voltmeter te meten tussen het chassis en punt 4 van de buis V18A, hier moet eveneens een negatieve spanning worden gemeten, echter van ong. 72 V. Wanneer ook deze spanning aanwezig is, werkt dus ook de beeldzaagtand-oscillator. Er kan nu ook gecontroleerd worden of er sproeien of vonkoverslag in de afschermingskooi optreedt.

Indien alles in orde is, kan overgegaan worden tot het plaatsen van de beeldbuis. Het apparaat wordt dan eerst uitgeschakeld en losgenomen van het lichtnet.

De beeldbuis wordt nu met rubber gemonteerd in de metalen klemband, waartoe de meegeleverde rubber strip in 3 delen moet worden geknipt, n.l. één lang gedeelte voor het gehele bovenste deel van de klemband en twee korte stukken voor de linker en rechter hoek aan de onderzijde van de buis. Deze twee stukken rubber kunnen met behulp van plakband of isolatie band aan de steunen vast gemaakt worden om de montage te vergemakkelijken. De hals van de beeldbuis gaat nu door het gat in de deflectiespoelen etc. De klemband kan nu d.m.v. van de 2 schroeven aangedraaid worden. De buis zit nu aan de voorzijde onwrikbaar vast. Nu worden de afbuigspoelen op de hals van de buis zover mogelijk naar voren geschoven en met de schroef vastgezet, waarna de beeldbuis geheel vast zit.

De contacteren van de beeldbuis houder maken nu stevig contact met de buitenbekleding van de beeldbuis. Voordat de buisvoet (duodecal) op de beeldbuis sokkel geplaatst wordt, moet eerst nog de ionentrap-magneet gemonteerd worden, met de rode streep boven en ongeveer 1 cm van de sokkelrand af. Indien de ionenval niet op de juiste plaats is geplaatst of is omgepoold, ontstaat er geen licht en kan beschadiging der beeldbuis tengevolge hebben.

De duo-decal buisvoet wordt nu geplaatst op de sokkel, de hoogspanningskabel op de buis aangesloten, waarna het apparaat kan worden ingeschakeld en met het lichtnet verbonden.

De contrastregelaar P102 wordt nu half ingedraaid en de helderheidsregelaar P103 geheel naar rechts. Na ongeveer 30 seconden zal de beeldbuis een lichte vlek gaan vertonen. We verminderen de helderheid hiervan met behulp van de helderheidsregelaar en proberen door middel van voorzichtig verschuiven en wat



Voor  
**Engelse**  
radio-  
onderdelen  
gemaakt  
door  
**Specialisten**

IMPORTEURS:

**MULDER HARDENBERG**  
MICHEL ANGELO STRAAT 11  
AMSTERDAM TEL. 91266

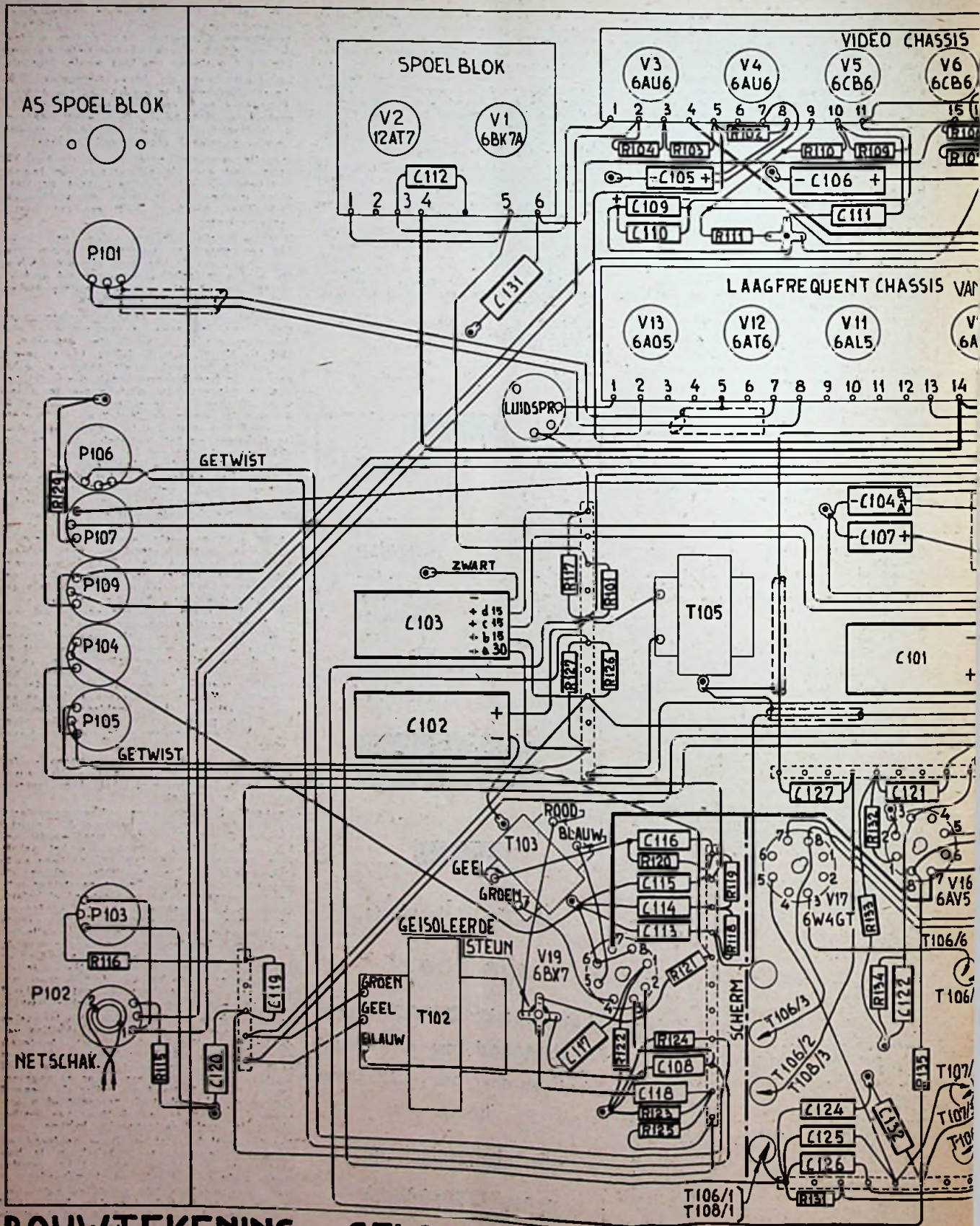
VRAAGT UW HANDELAAR

## Incassokosten zijn hoog!

**U bespaart Uzelf f 0.50 indien  
U omgaand 'uw giro-biljet  
invult en naar het postkantoor  
brengt**

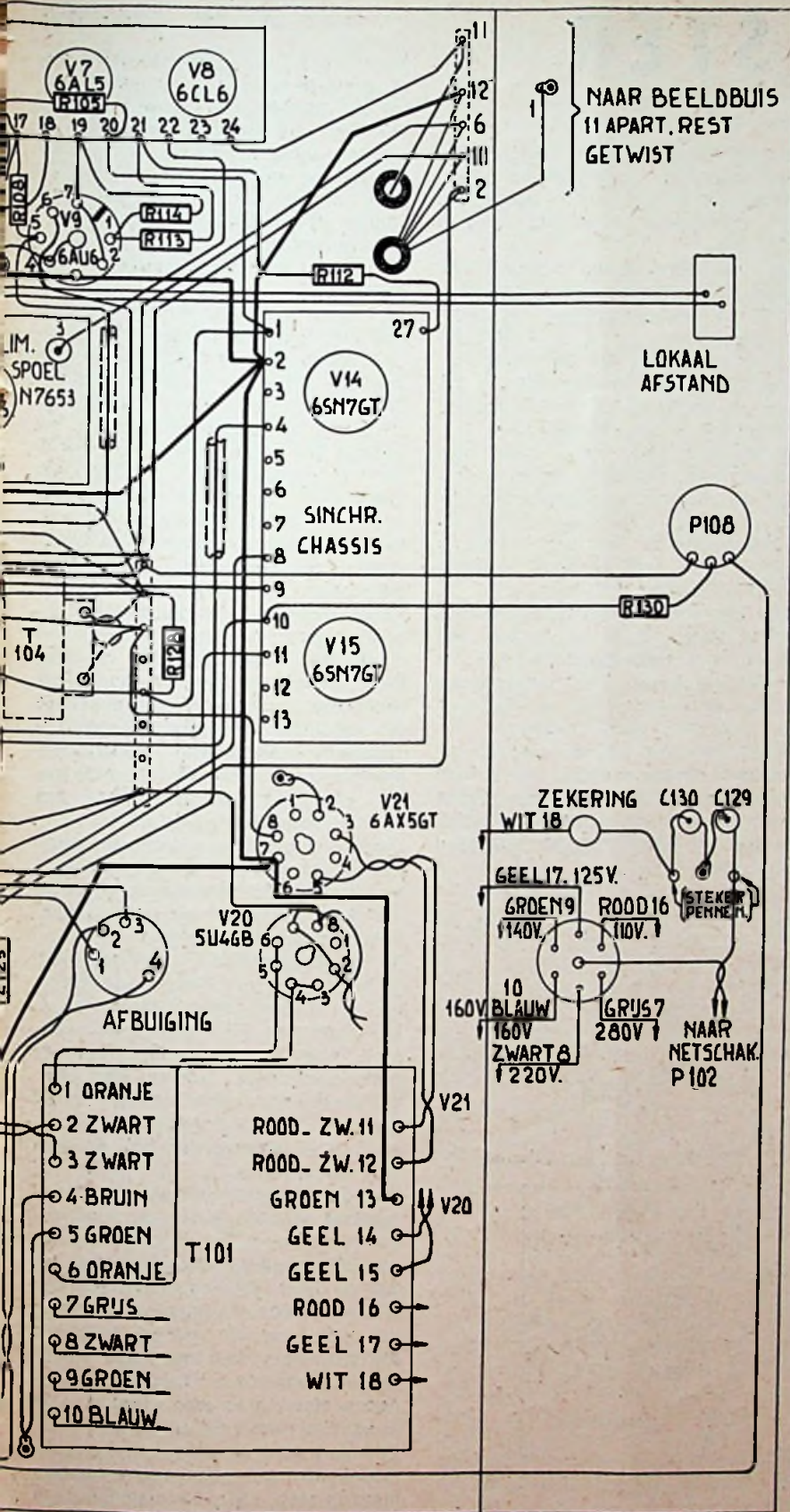
**Uw abonnement op  
RADIO ELECTRONICA  
kost U dan slechts  
f 7.50 per jaar**





**BOUWTEKENING GELOSO TELEVISIEONTVANGER G**  
 HIER IN OPGENOMEN DE BEDRADING VAN 958 . DE VERSCHILLEN VAN 9





draaien van de ionenval-magneet de helderheid weer op te voeren, totdat een maximum is bereikt. Dit is de juiste stand van de ionantrap-magneet. De helderheid moet, met de regelaar hiervoor, steeds weer teruggedraaid worden tijdens deze procedure, teneinde inbranden van de buis te voorkomen. De lichtende vlek kunnen we nu met de knoppen voor de beeldhoogte P108 en de beeldbreedte T105 over het gehele scherm „uitsmeren”, waarna we met de focuserings-regelaar P109 het lijnenraster, dat nu ontstaan is, scherp gaan stellen. Dit lijnraster kan nu door middel van de centeringsinrichting, welke achter de afbuigspoelen is aangebracht, over het beeldscherm worden verplaatst. We schuiven zodanig aan de lippen van deze centeringsinrichting, dat het raster precies in het midden van het scherm staat. Bij al deze instellingen is het zeer handig om een spiegel te gebruiken, die voor de beeldbuis wordt geplaatst. Indien er, nadat het raster goed is ingesteld, een witte streep van boven naar onder zichtbaar is, kan deze worden onderdrukt met de regelaar P108, aan de achterzijde van het chassis. De juiste stand van deze regelaar is die waarbij de witte streep net onderdrukt is. Wanneer alles nu zover klaar is, kunnen we de antenne met het apparaat verbinden. De kanalenkiezer zetten we nu op het juiste kanaal. Indien de TV-zender in de lucht is kan het beeld op de buis gebracht worden door de contrastregelaar geheel naar rechts te draaien en door middel van de synchronisatieregelaars P107 en P104 het beeld tot stilstand worden gebracht. Met de afstemknop op de kanalenkiezer wordt nu afgestemd op de beste beeldkwaliteit, waarna het geluid automatisch goed zal zijn. Met de contrastregelaar P102 en de helderheidsregelaar P103 kunnen we de juiste beeldbelichting instellen. Er moeten echter nog wel enkele gedeelten afgeregeld worden, n.l. de lineariteitsregelaars en de correctie-magneten. Deze afregelingen kunnen geschieden met behulp van het testbeeld, dat vóór en na iedere uitzending gegeven wordt. De cirkel hiervan moeten we proberen zo rond mogelijk te maken, zonder afgeplatte kanten. Deze afregeling moet geschieden met de regelaars P106 en T107, welke laatste zich achter op de hogespanningsbeschermingskooi bevindt. Indien het niet mogelijk is het beeld in horizontale richting stil te zetten met P107 dan kan voorzichtig aan de kern gedraaid worden van de spoel op het synchronisatiechassis. Hiermede moet het altijd mogelijk zijn het beeld te laten „pakken”. Men moet er echter bijzonder goed op letten, dat men de kernen nooit te ver uitdraait, daar deze anders kan afbreken en ook niet te ver indraait, daar men dan de kerns loopt dat de kern erin valt, en men het geheel los moet nemen om dit weer in orde te maken. Dit-zelfde geldt ook voor de trimmerkernen van de limiterspoel op het geluids- en l.f. chassis. De kernen van dit gedeelte mag men als allerlaatste nog iets bijregelen, indien er veel ratelstoringen in het geluid aanwezig zijn. Ze moeten worden ingesteld op maximum geluid en minimum storing. Let wel, de ratio-detectorspoel heeft aan de onderzijde van het chassis ook nog een instelbare kern. Deze moet dus zowel van boven als van onderen afgeregeld worden.

Draaien aan de trimmers en kernen van de kanalenkiezer en beeldmiddenfreq.-versterker veroorzaken een ontrégeling hiervan welke slechts door kostbare meetapparatuur kan worden hersteld, blijf dus van deze trimmers af! Alleen de antenne eventueel op minimum ratel instellen! Alle punten in het schema, gemerkt met de letters TP zijn testpunten, welke in de fabriek zijn benut tijdens het afregelen van de eenheden en worden dus nergens mee verbonden. Bij toepassing van magnetisch gefocusserde beeldbuizen bijv. de 53 cm buis, type MW 53-20 moet gebruik worden gemaakt van de magnetische focuseringseenheid type 7305F met 2 bijbehorende bevestigingsplaatjes no. 7920, de centreerinrichting no. 7377c kom tdan te vervallen, aangezien deze reeds in de magnetische foc.eenheid is opgenomen. Ook vervalt de regelaar P109 en de hierbij behorende aansluitdraden. Bij gebruik van de MW53-20 moet aansluiting no. aan de voet hiervan extra verbonden worden met +300 V (punt A). De voetaansluiting aan punt 6 komt te vervallen (P109). Bij gebruik van de 61 en 68 cm beeldbuis wordt een bijbehorend aansluitschema verstrekt, terwijl ook andere afbuigspoelen moeten wordenangepast, n.l. 90° in plaats van 70.

Aangezien het apparaat met een voedingstransformator is uitgerust, waarbij de primaire geheel van de andere wikkelingen is gescheiden, mag het chassis zonder meer geaard worden. Het filter met de condensatoren C129 en C130 dienen om storingen vanuit het lichtnet uit de ontvanger te houden en omgekeerd.

**V 957, GTV 958 EN GTV 959.**  
 7 EN 959 ENKEL IN PRINCIPE TEKENING.



# VIDEOMASTER

In het vorige artikel hebben we ons bezig gehouden met het boorplan. Wij zullen thans voortgaan met het schema (fig. 1).

Als h.f.- en mengtrap hebben wij een 10-kanalenkiezer AT7530 (met mogelijkheid van uitbreiding tot 12 kanalen) genomen,

Op de kanalenkiezer bevindt zich een m.f.-kring, welke aangepast is op de m.f.-kring in het rooster-circuit van de 1e m.f.-buis. Dit is in het boorplan aangeduid met A1. De kring op 33,4 Mc dient als zuigkring. Overigens zijn alle kringen terwille van de bandbreedte afgedempt. Hiertoe dient tevens het filtertje C11—R7, terwijl daardoor ook de stabiliteit toeneemt.

In de roosterkring zijn weer twee zuigerkringen opgenomen n.l.: één van 40,4 Mc en één van 31,9 Mc, zodat een goede doorlaatkromme verkregen kan worden. Beide filters zitten in één bus (A3). De eerste drie trappen m.f. zijn aan AVC aangesloten over resp. R4, R9 en R14. Deze AVC is doorgetrokken naar de kanalenkiezer en ter plaatse ontkoppeld met C1. Als AVC-diode dient een OA85.

De laatste trappen krijgen meer negatief dan de voortrappen door de kathode weerstanden R16 en R20. Dit is nodig omdat de versterking in de eerste trappen reeds zo groot wordt, dat gevaar voor oversturing van de laatste trappen zou kunnen optreden. Overigens kan men ongeveer aannemen, dat de m.f.-versterker vast begint te lopen bij een gelijkspanning van 2V over R25 gemeten met een buisvoltmeter of een zeer gevoelige  $\mu$ A-meter. Voor een goed contrast is 1V over R25 reeds voldoende.

In het rooster van de PL83 welke als videoversterker fungeert, is een 5,5 Mc sperkring (A3 125.46) opgenomen om geluid in het beeld tegen te gaan. Om te voorkomen dat de amateurs moeilijkheden krijgen met correctiefilters, is er vanaf gezien deze te ge-

bruiken. Dergelijke correctiefilters hebben tevens de onaangename eigenschap, dat er altijd bij de een of andere frequentie trillingsverschijnselen optreden.

Dat deze bandbreedte zichtbaar aan hoge eisen voldoet komt ondermeer door de toepassing van de rechtstreekse koppeling tussen videodetector en kathode van de beeldbuis. Door deze wijze van koppelen is dus geen gevaar te vrezen voor frequentiebeïnvloeding door RC-netwerken.

Tevens is er geen extra herstellingsdiode nodig, omdat de videodetector zelf als zodanig functioneert. De anode-weerstand is klein terwille van de bandbreedte en van de aanpassing van de PL83. Een verdere correctie wordt verkregen door een kleine, tevens beschermende kathodeweerstand toe te passen, welke slechts door een kleine ontkoppelingcondensator is overbrugd, zodat alleen ontkoppeling en dus extra versterking van de hogere frequenties wordt verkregen. Contrastregeling gebeurt door schermrooster-spanningsregeling. Dit is niet zo fraai als h.f.-regeling. Maar zouden we h.f.-regeling toepassen, dan wordt tevens het geluidsvolume beïnvloed

als gevolg van het interdraaggolf systeem.

Zoals we bij vroegere gelegenheden al verklaard hebben is het geluid achter de videodetector aanwezig in de vorm van een interferentie-signaal met een frequentie van 5,5 Mc. We voeren dit toe aan een 5,5 Mc m.f.-versterker. Deze bestaat uit drie trappen. We hebben dit gedaan om een goede geluidsversterking te krijgen, gecombineerd met een prima storingsonderdrukking.

Als eerste 2 buizen worden EF85-ers gebruikt welke bijna dezelfde steilheid hebben als de EF80, maar regelbaar zijn. Door de combinatie R24—C28, R38—C33 en C38—R41, staan deze buizen als begrenzer (limiter) ingesteld. De begrenzerwerking is echter niet geprotonceerd. Wel zal bij toenemend signaal de spanningsval over de roosterweerstand toeneemen, zodat een AVC-werking optreedt. Hierom dus een EF85. De 3e m.f.-geluidsbuis is het pentode-deel van een PCF80, waarvan het triode-deel als l.f.-voorversterker fungeert.

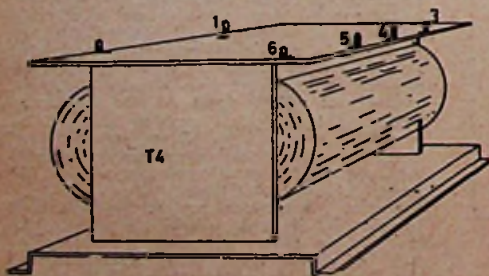
In de discriminator kunnen we nog de in amateurskiringen bekende „Foster-Seeley” ontdekken. In combinatie met de OA85 vormt deze 3-dioden-discriminator een goede storingsvrije FM-detector evenals de ratiodetector. De output is echter groter, daar het feitelijk een „Foster-Seeley” is.

Omdat het grootste vuil al afgeveegd is door de drie begrenzers, kan deze discriminator de detectie op zijn sloffen aan en er is dan ook een storingsvrije ontvangst mogelijk,

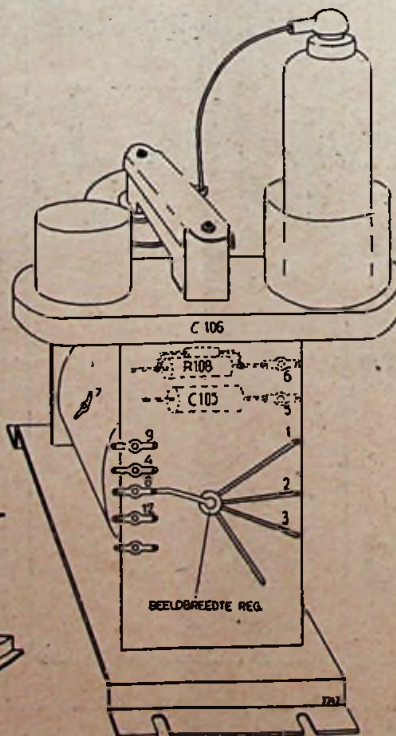
De meeste amateurs zijn wel bedreven in het maken van een l.f.-versterkertje, zodat men achter C48 kan schakelen wat men wil, waarbij men uiteraard rekening moet houden met het gloeistroomcircuit. Wat wij hier hebben beschreven, past volkomen in de trant van deze ontvanger: een triode als l.f.-trap (voorversterking) en een PL82 als eindbuis.

Voor de toonregeling is een lage toonregeling gekozen m.a.w. de hoge tonen kunnen over C52 altijd het rooster van B10 bereiken, terwijl de lage tonen er d.m.v. R55 ingedraaid worden. Dit is misschien een persoonlijke kwestie, zodat men dit netwerk uiteraard kan vervangen door een hoge toonregeling. Van de eindtrap hoeft overigens niets te worden gezegd. C49 is een klein miniatuur elco'tje.

Het hierboven omschreven is in de model-ontvanger gemonteerd op een messing strip, van welk materiaal men zegt dat het betere h.f.-eigenschappen bezit. De kanalenkiezer is verend, geïsoleerd opgesteld, zoals in het vorige nummer is uiteengezet.



Blokkeertrafo AT3002



LIJNUITGANG en HSP-UNIT AT 2004  
Contacten 5 en 6 bevinden zich aan de andere zijde. Contact 7 aan de zijkant.



volg een bepaalde gelijkspanning aan het knooppunt kathode—anode van deze dioden.

Tevens wordt er een bepaalde positieve voorspanning toegevoerd d.m.v. R69 (potentiometer).

De resulterende gelijkspanning komt op het rooster van de reactantiebuis B15 (PCF80) triodedeel. Deze reactantiebuis staat over de oscillatorkring. (In feite dus een elektronisch gestuur-impedantie).

Een verschuiving van het werkpunt van deze buis als gevolg van een andere roostervoorspanning geeft dus een frequentieverandering van de oscillatorkring (A3 119 05). Deze verschuiving kan op twee manieren tot stand komen en wel door regeling van R69 (pot.meter voor freq.regeling) en door een fazeverschuiving tussen synchr.pulsen en puls uit de lijntrafo T5.

Dit is nu zo uitgeknobbeld, dat de reactantiebuis dus steeds bijregelt, zodat de lijnfrequentie steeds in de pas loopt met de zender. In de regel zal bij het beproeven van de ontvanger blijken, dat de lijnfrequentie niet in de pas loopt met de lijnsynchr.impulsen. In dat geval stelt men de pot.meter R69 in het midden en regelt men de kern van de oscillatorspoel (A3 11905), tot de oewenste frequentie is bereikt. We vinden in de roosterketen van deze buis een grote condensator C84. Komt er nu een stoorimpuls, dan zal deze meestal verdrinken in deze condensator en wat er nog overblijft wordt goeddeels nog vernietigd door de rest van de filters. De reactantiebuis werkt immers zelf uitsluitend op gelijkspanning. Ook de oscillatorkring zal streven naar door-oscilleren in zijn eigen frequentie zodat een goede stabiliteit verzekerd is.

Voor C91 en C92 moet men zilvermica's nemen, omdat deze mede frequentie bepalend zijn en dus stabiel moeten zijn. Een dergelijke lijnoscillator moet men daarom ook nooit op een plaats opstellen, waar grote temperatuursschommelingen te verwachten zijn. De PL81 (B17) is met de kathode aan aarde gelegd. Indien er nu geen oscillatorspanning op het rooster aanwezig is, trekt de buis te veel stroom. Men moet er dus op letten, dat de lijnoscillator genereert. In oscillerende toestand wordt er zoveel negatief getrokken, dat we een gedeelte hiervan gebruiken kunnen als negatieve voorspanning van de AVC diode OA85.

Zoals tegenwoordig algemeen gebruikelijk is, wordt de lijnuitgang en h.s.p.trafo T5 gevoed via een boosterdiode B18 (PY81). Het gevolg is, dat er op punt 5 van de lijnuitgang een zeer

hoge spanning staat van 500—600 V. Deze spanning kan gebruikt worden om er via een afvlakfilter g2 van de beeldbuis aan op te hangen. Dit geeft n.l. meer lichtintensiteit en scherper beeld, dan wanneer we g2 aan de normale hoogspanning ouden leggen. De pulsen voor de fazevergelijking worden afgenomen van contact 1 van de lijnuitgang, evenals de lijnterugslag-onderdrukking. Aan de secundaire kant is alles hoogspanning. Hier geldt een extra waarschuwing: „**pas op voor de 16000 volt!**”

Op de lijnuitgang bevindt zich de buis houder voor de DY86, welke men er zonder meer in kan plaatsen.

Men mag overigens nooit de hoogspanning op de beeldbuis drukken bij een apparaat in bedrijf. Dit kan een beeldbuis kosten!

Een apparaat kan niet werken zonder de nodige bedrijfsspanningen. Voor de directe netgelijkrichting worden twee PY82-ers toegepast, welke de stroomvoorziening gemakkelijk aan kunnen. Het bleek toch niet zó prettig te zijn om met aardrail te werken, zodat we de normale manier hebben gevolgd en zodoende het chassis aan één pool van het lichtnet komt te hangen. We kunnen daarom met vette letters waarschuwen:

**Altijd het chassis van een ingeschakeld apparaat controleren met een spanningszoeker. Stop bij het werken of meten aan een apparaat één hand in uw broekzak! Pas op om b.v. met uw hoofd tegen een geaarde bureaulamp aan te komen. Controleer ook of uw werkklamp niet door een defect geaard is of aan het lichtnet verbonden is. Meetinstrumenten alleen, indien nodig, aarden via een condensator. ALLE ONTVANGERS VAN DIT TYPE KUNNEN LEVENSGEVAARLIJK ZIJN!!**

Na deze vaderlijke vermaningen om toch vooral voorzichtig te zijn, wenden wij ons wederom tot het schema.

We zien hierin verder, dat voor een goede afvlakking nogal wat komt kijken. Voor T6 een smoorspoel van tenminste 100 mA. Verder werden er nogal wat afvlakcondensatoren gebruikt om vooral een gladde hoogspanning te krijgen. We hebben bewust van transformatorvoeding afgezien, omdat dit een knol zou worden van tenminste 200 mA en een evenredig groot gloeistroomvermogen. Maar nog erger dan de kostprijs is waarschijnlijk het transformatorveld, dat anleiding kan geven tot brom.

De gloeidraden staan alle in serie, terwijl de buizen, welke het meest gevoelig zijn voor brom, aan de aardzijde zijn geplaatst. Eigenlijk is er wel iets onderspanning tengevolge

van de NTC-weerstand R115, de z.g. temco, (44  $\Omega$ ), welke de inschakelstoot moet opvangen. De onderspanning blijft echter beneden de toleranties. In de hoogspanning is tenslotte nog een zekering opgenomen van 200 mA en in de netleiding een zekering van 2 A. Op diverse plaatsen is de gloeidraadleiding voor h.f. ontkoppeld met het voor TV bijna universele keramische condensatortje van 1500 pF.

#### Afregelen

Dit kan praktisch niet zonder een meetzender. Men kan in het algemeen wel een redelijk resultaat verkrijgen met trimmen op de testplaat, maar het is beter om dit met een meetzender te doen.

Misschien zijn er handelaren, die op deze of gene wijze hun medewerking willen verlenen.

Allereerst komt het geluid aan de beurt. We sluiten een buisvoltmeter of gevoelige  $\mu$ A-meter aan over C47. Er wordt een ongemoduleerd signaal van 5,5 Mc toegevoerd aan C26. Trim alle geluidspoelen op max. behalve de secundaire van A11. Daarna de meter tussen knooppunt R54—C48 en massa en de secundaire van A11 trimmen op minimum.

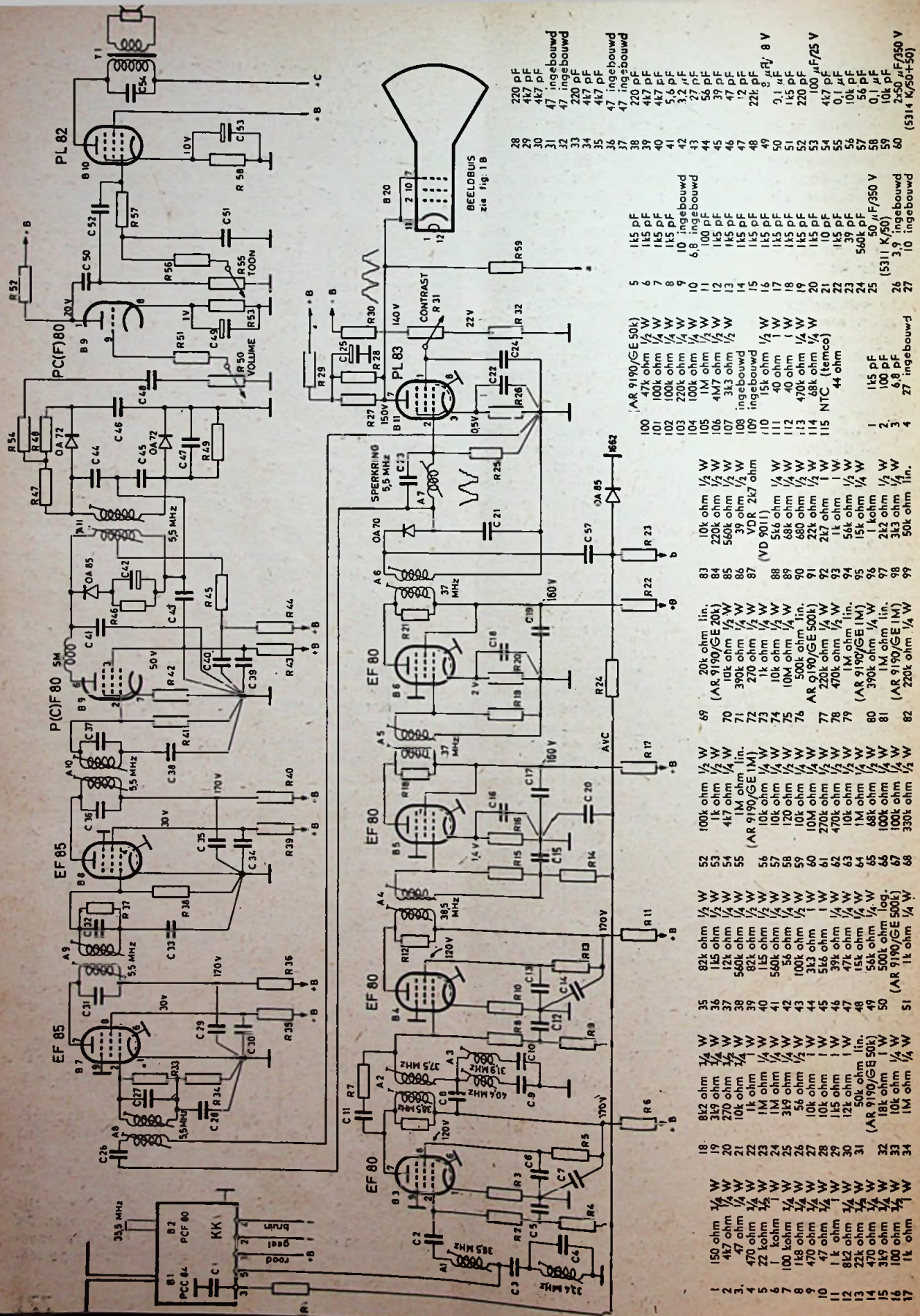
Men kan dit eventueel naregelen in die zender in de lucht is met testbeeld en constante begeleidingstoon.

We kunnen nu de beeld-m.f. trimmen. Op de kanalenkiezer bevindt zich een meetpunt naast de middenfrequentbus. Dit meetpunt is een pertinax ringetje met holnietje. Hierop meetzender aansluiten. De meter aan knooppunt R24/R23 en aarde. Trim van achter naar voren alle kringen op max. behalve A3 en de 33,4 zuigkring in A1, welke op minimum worden getrimd. De frequenties staan in het schema aangegeven. Men moet natuurlijk de meetzender instellen op de frequentie voor die m.f., welke men trimmen wil. De 5,5 Mc sperkring A7 in het rooster van de videoversterker dient ook ingesteld te worden. Voer hiervoor een gemoduleerd h.f.-signaal toe aan de secundaire van A8. Het rooster van B7 wordt tijdelijk even losgenomen. Voer de signaalsterkte op tot de balken, afkomstig van de modulatie, zichtbaar worden.

Men kan nu A7 afregelen op minimum beeld. Via een condensator van 1000 pF aan de anode kan men ook een wisselspanningsbuisvoltmeter aan de anode van B11 verbinden.

De gelijkspanningen in het schema zijn gemeten met een 1000  $\Omega$ /V-meter. Dit wil dus zeggen, dat sommige spanningswaarden met een gevoelige meter hoger zullen zijn.





28	220 pF
29	4k7 pF
30	4k7 pF
31	47 ingebouwd
32	47 ingebouwd
33	220 pF
34	4k7 pF
35	4k7 pF
36	47 ingebouwd
37	47 ingebouwd
38	220 pF
39	4k7 pF
40	4k7 pF
41	5,6 pF
42	3,2 pF
43	27 pF
44	56 pF
45	39 pF
46	47 pF
47	12 pF
48	22k pF
49	8 V
50	0,1 uF
51	1k5 pF
52	220 pF
53	4k7 pF
54	10 uF/25 V
55	0,1 uF
56	10k pF
57	56k pF
58	0,1 uF
59	250 uF/50V
60	10k pF

1	150 ohm
2	4k7 ohm
3	470 ohm
4	22 kohm
5	1 kohm
6	100 ohm
7	100 ohm
8	100 ohm
9	100 ohm
10	100 ohm
11	1M ohm
12	1M ohm
13	1M ohm
14	1M ohm
15	1M ohm
16	15k ohm
17	40 ohm
18	40 ohm
19	470k ohm
20	68k ohm
21	22k ohm
22	22k ohm
23	15k ohm
24	560k pF
25	50 uF/350 V
26	3,9 ingebouwd
27	10 ingebouwd

100	(AR 9190/GE 50k)
101	47k ohm
102	100k ohm
103	100k ohm
104	220k ohm
105	100k ohm
106	1M ohm
107	313 ohm
108	313 ohm
109	ingebouwd
110	15k ohm
111	40 ohm
112	40 ohm
113	470k ohm
114	68k ohm
115	NTC (temco)
1	1k5 pF
2	100 pF
3	6,8 pF
4	27 ingebouwd

5	1k5 pF
6	1k5 pF
7	1k5 pF
8	1k5 pF
9	10 ingebouwd
10	6,8 ingebouwd
11	100 pF
12	100 pF
13	1k5 pF
14	1k5 pF
15	1k5 pF
16	1k5 pF
17	1k5 pF
18	1k5 pF
19	1k5 pF
20	10 pF
21	10 pF
22	1k5 pF
23	1k5 pF
24	560k pF
25	50 uF/350 V
26	3,9 ingebouwd
27	10 ingebouwd

100	10k ohm
83	10k ohm
84	220k ohm
85	560k ohm
86	39 ohm
87	VDR 2k7 ohm
88	5k6 ohm
89	68k ohm
90	680 ohm
91	22k ohm
92	22k ohm
93	1k ohm
94	5k6 ohm
95	15k ohm
96	1 kohm
97	313 ohm
98	2k2 ohm
99	50k ohm

69	20k ohm
70	10k ohm
71	390k ohm
72	270 ohm
73	1k ohm
74	10k ohm
75	10k ohm
76	500k ohm
77	220k ohm
78	470k ohm
79	1M ohm
80	390k ohm
81	1M ohm
82	220k ohm

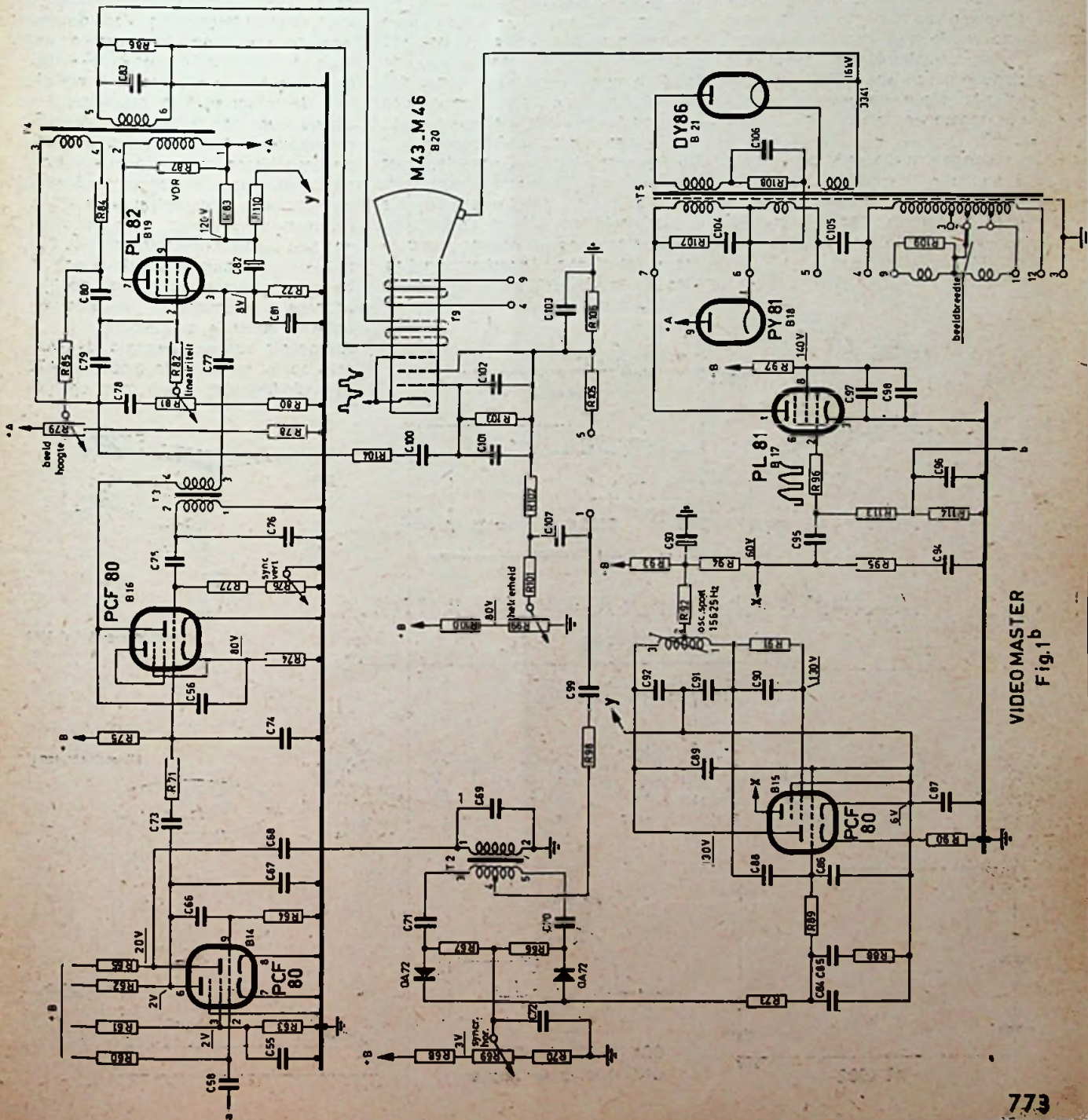
52	W
53	1/2 W
54	1/4 W
55	1/4 W
56	1/2 W
57	1/2 W
58	1/2 W
59	1/2 W
60	1/2 W
61	1 W
62	1/4 W
63	1/4 W
64	1/4 W
65	1/4 W
66	1/4 W
67	1/4 W
68	1/4 W

35	W
36	1/4 W
37	1/4 W
38	1/4 W
39	1/4 W
40	1/4 W
41	1/4 W
42	1/2 W
43	1/2 W
44	1 W
45	1 W
46	1 W
47	1 W
48	1 W
49	1 W
50	1 W
51	1/4 W

18	8k2 ohm
19	319 ohm
20	270 ohm
21	10k ohm
22	1k ohm
23	1M ohm
24	1M ohm
25	319 ohm
26	10k ohm
27	10k ohm
28	15 ohm
29	12k ohm
30	50k ohm
31	50k ohm
32	18k ohm
33	10k ohm
34	1M ohm

1	150 ohm
2	4k7 ohm
3	470 ohm
4	22 kohm
5	1 kohm
6	100 ohm
7	100 ohm
8	100 ohm
9	470 ohm
10	1k ohm
11	1k ohm
12	8k2 ohm
13	22k ohm
14	470 ohm
15	319 ohm
16	10k ohm
17	1k ohm





- 61 2x50  $\mu$ F/350 V
- 62 (5314 K/50+50)
- 63 2x50  $\mu$ F/350 V
- 64 2x50  $\mu$ F/250 V
- 65 (5314 K/50+50)
- 66 10k  $\mu$ F
- 67 10k  $\mu$ F cond.
- 68 15  $\mu$ F
- 69 100  $\mu$ F
- 70 180  $\mu$ F
- 71 145  $\mu$ F
- 72 10k  $\mu$ F
- 73 0.1  $\mu$ F
- 74 470  $\mu$ F
- 75 22k  $\mu$ F
- 76 330  $\mu$ F
- 77 82k  $\mu$ F
- 78 56k  $\mu$ F
- 79 56k  $\mu$ F
- 80 18k  $\mu$ F
- 81 100  $\mu$ F/25 V
- 82 16  $\mu$ F/350 V
- 83 15k  $\mu$ F
- 84 56k pF
- 85 470k pF
- 86 68 pF
- 87 0.1  $\mu$ F
- 88 68 pF
- 89 270 pF
- 90 10k pF
- 91 10k pF
- 92 (mica) 3k pF
- 93 (mica) 50  $\mu$ F/350 V
- 94 1k pF
- 95 27k pF
- 96 10k pF
- 97 15 pF
- 98 47 pF
- 99 220 pF
- 100 15 pF
- 101 270 pF
- 102 220 pF
- 103 0.1  $\mu$ F/500 V
- 104 82 pF
- 105 ingebouwd
- 106 ingebouwd
- 107 10k pF

- A 1 AT 4552
- A 2 AT 4553
- A 3 AT 4554
- A 4 AT 4555
- A 5 AT 4553
- A 6 AT 4556
- A 7 5.5 Mc sperking A3 75 46
- A 8 AT 4543
- A 9 AT 4550
- T 1 luidsprekeruitgang
- T 2 luidsprekeruitgang
- T 3 luidsprekeruitgang
- T 4 beeldblokkeertrafo
- T 5 beelduitgang
- T 6 lijnuitgang
- T 7 smoorespoel
- T 8 smoorespoel
- T 9 smoorespoel
- T 10 defectie-eenheid
- T 11 kanalenkeizer
- B 1 in kanalenkeizer AT 7530
- B 2 in kanalenkeizer AT 7530
- B 3 EF80 beeld m.f.
- B 4 EF80 beeld m.f.
- B 5 EF80 beeld m.f.
- B 6 EF80 beeld m.f.
- B 7 EF80 beeld m.f.
- B 8 EF80 beeld m.f.
- B 9 PCF80 geluids- + i.v.-voorverst.
- B 10 PL82 eindbuis geluid
- B 11 PL83 videoversterker
- B 12 PY82 netgelijkrichter
- B 13 PY82 netgelijkrichter
- B 14 PCF80 synchronisatiescheider
- B 15 PCF80 lijnosillator
- B 16 PCF80 lijnosillator
- B 17 PL81 lijnuitgang
- B 18 PL81 boosterdiodo
- B 19 PL82 beelduitgang
- B 20 MW36-44 of MW 43-69 beeldbuis met ionenvalmagneet
- B 21 DY86 hsp gelijkrichter
- 22 luidspreker
- 23 luidspreker
- 24 buishouders
- 25 buishouders v. beeldbuis 5912/22
- 26 zekeringhouders
- 27 2 zekeringhouders
- 28 contrapung deli.-unit
- 29 5903/12
- 30 A3 119 05
- 31 AD 3800 M
- 32 88 700 19
- 33 5912/22
- 34 88095
- 35 geluidsdiscriminator
- 36 lijnsynchronisatie
- 37 videodetector
- 38 stoningsbegrenzer
- 39 AVC - Beelid

VIDEO MASTER  
Fig. 1b



Er worden uitsluitend keramische buishouders gebruikt. Enerzijds hebben deze minder demping bij hoge frequenties, anderzijds is dit aan te bevelen, omdat in de zaagtandgeneratoren piekspanningen kunnen optreden, welke bij inferieure buishouders tot overslag aanleiding kunnen geven.

We gaan nu weer terug naar de video-versterker. Aan de anode van buis PL83 (B11) staat dus het complete videosignaal, waarin tevens de synchronisatie-impulsen zijn begrepen.

Deze worden naar de synchronisatiescheider gevoerd om daar gescheiden te worden. Direct aan de anode is een weerstandje van 10 kΩ (R59) verbonden om de anode niet ertra te belasten. Als synchronisatiescheider dient het pentodedeel van een PCF80. De buis zoekt zijn eigen negatief door een grote roosterweerstand van 10 MΩ naar +B.

Het triode-deel dient voor de versterking van de lijnsynchr.-puls. Over C37 en R41 komen de synchr.-puls aan het rooster van een als kathodevolger geschakelde scheidingsbuis n.l. PCF80 (B16).

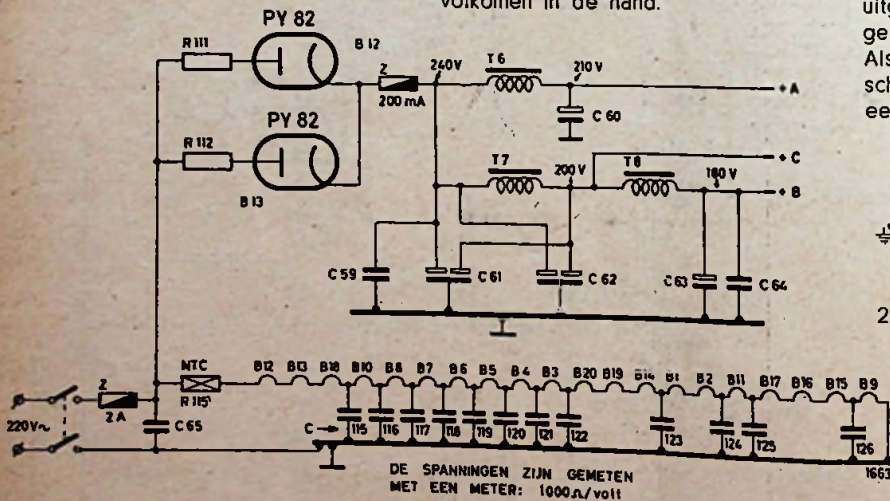
Door de combinatie van R71 en C74 worden de aanwezige lijnsynchr.-puls nagenoeg weggeveegd. Als beeldoscillator is een schakeling gekozen met blokkeertrafo TE (AT3002). Het hele rooster-circuit van de triode genereert in 50 Hz en door de hoeveelheid ijzer in T3 heeft de kring neiging hiermede door te gaan óók als er een storingsimpuls aankomt. De schakeling met een blokkeeroscillator staat daarom meestal véél rustiger als een beeldoscillator met multivibrator.

Over een tegenkoppelnetwerk komt de zaagtand dan aan het rooster van de beeldeindbuis B19 (PL82). Door de spanning aan T3 via R79 te veranderen heeft men de beeldhoogte in de hand (potentiometer R79). Mocht men de vereijste beeldhoogte niet halen, dan kan R85 iets lager in waarde worden gekozen. De beeldhoogteregeling kan van invloed zijn op de frequentie. De frequentie-instelling geschiedt met pot. meter R76 en mocht men er met R76 niet komen, dan bestaat nog de mogelijkheid om R77 te veranderen. De regelbare tegenkoppeling met pot. meter R81 dient als lineariteitsregeling. Met R81 en R79 heeft men de lineariteit volkomen in de hand.

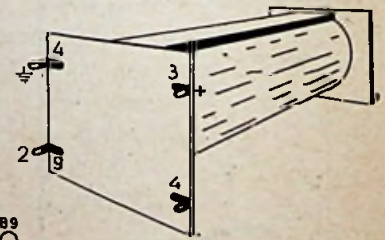
Een zeer belangrijk, doch in omvang slechts klein, element ter bevordering van de lineariteit is de VDR-weerstand R87 van 2k7. In het algemeen kan men ontvangers met een slechte lineariteit opknappen door toepassing van zo'n VDR-weerstand.

Over de secundaire is nog een demping C83—R86 geschakeld. De „Wehneltcylinder“ of wel het stuurrooster van de beeldbuis, krijgt zijn spanning van een potentiometer R99. Deze spanning mag nooit hoger worden dan de kathodespanning. Hiervoor dient R100. Tevens kunnen we aan dit rooster negatieve terugslag-impulsen toevoeren voor straalonderdrukking. Voor de belangrijke beeldfrequentie kunnen we deze afnemen van T4 over R104—C100. Onderbreken we dit, dan zien we direct de terugslaglijnen optreden. Als we nu weer terugkeren naar de synchronisatiescheider, dan zien we, dat de lijnoscillator-impulsen over een kleine condensator C66 toegevoerd worden aan een synchronisatieversterker. Na versterking komen deze impulsen aan een lijndiscr.-transformator T2. Deze geeft secundair eenzelfde signaal in balans af. Tevens worden uit de lijn-uitgangstransformator T5 impulsen van gelijke frequentie toegevoerd.

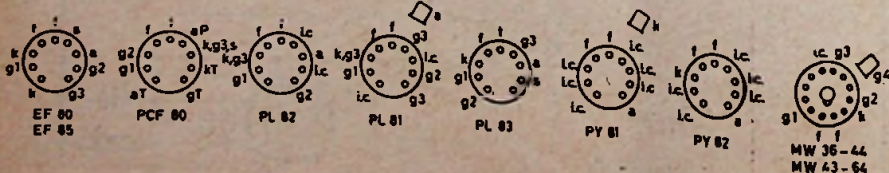
Als gevolg van een bepaald faseverschil zal er nu door de dioden 20A72 een diodestroom lopen met als ge-



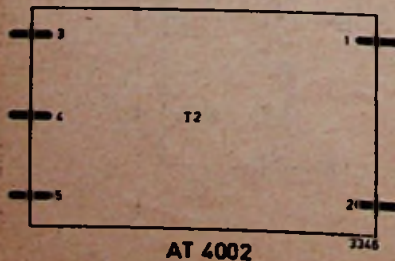
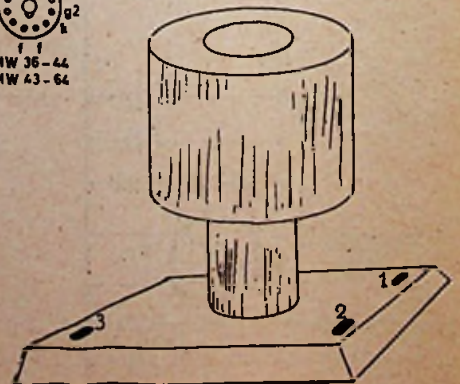
DE SPANNINGEN ZIJN GEMETEN MET EEN METER: 1000.μ/volt



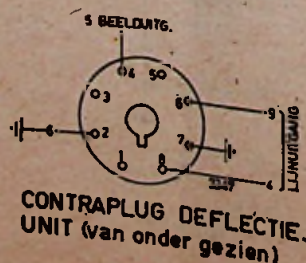
Blokkeertrafo AT 3002



Lijnoscillatorspoel



AT 4002



CONTRAPLUG DEFLECTIE-UNIT (van onder gezien)



# Mechanisch opstellingsplan van de Videomaster

(Vervolg van November-nummer)

## MONTAGE VAN DE LAATSTE STRIP

Allereerst weer de buisvoetjes :

(Dit kan men zien in fig. 5, welke van onderaf gezien is). In de Montage-gaatjes V komt de blokkertrafo AT3002 zoals op de tekening is aangegeven. In de montagegaatjes IV komt de lijn-oscillatorspoel.

In het midden van de strip komt een potentiometer van 500 k $\Omega$  waarmee de beeldhoogte ingesteld kan worden. Deze moet men met een beugel op het chassis monteren (fig. 6).

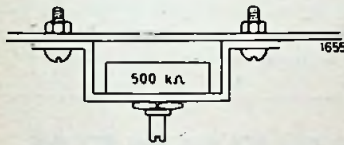


fig. 6

Als er een lange as aanzit, moet men deze afzagen en voor schroevendraaier-instelling kan men een zaagsnede aanbrengen. Op de tekening zien we nog een pot.meter van 1 M $\Omega$  voor de verticale lineariteit.

Deze kan men op een beugeltje later tegen de zijkant bevestigen (fig. 7).

Er is nog een beugel voor een pot.meter, hierin komt een potentiometer van 1 M $\Omega$  met schakelaar welke voor toonregeling dienst doet.

(In fig. 8 is de beugel weergegeven).

Tussen deze beugel en de voorwand moet men 3 cm ruimte overlaten om de potentiometer van 0,5 M $\Omega$  te kunnen monteren. Deze potentiometer moet een hol doorvoergat hebben zoals sommige Philips potentiometers bezitten en welke ook in de handel verkrijgbaar zijn.

De as van de potentiometer van 1 M $\Omega$

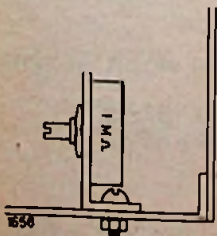


fig. 7

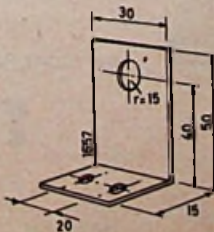


fig. 8

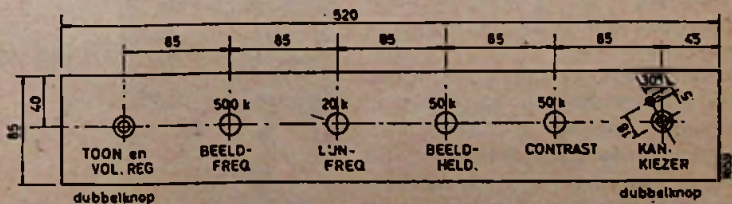
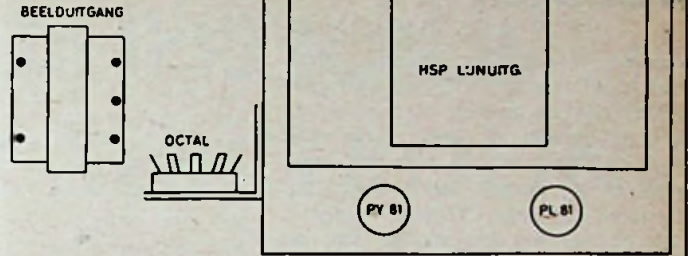


fig. 10

fig. 11



moet tenminste 8 cm lang zijn. Is dit niet het geval, dan moet men de as tot op 1 cm afzagen en gebruik maken van een lange verlengas ofwel een asje met koppelstuk toepassen.

Om nu de volumeregelaar te kunnen bedienen (met een dubbele knop dus) moet men een asje maken. Een maatschets van dit asje is gegeven in fig. 9. Misschien is zulk een asje ook wel te koop.

Nu kunnen we in de montagegaatjes VI de beelduitgang monteren. De secundaire wijst in de richting van de lijnuitgang. Deze heeft 8 aansluitingen. De lijnuitgang komt in de montagegaatjes VII en wordt zó gemonteerd dat de beeldbreedte naar achteren wijst. De gelijkrichter DY86 staat dan aan de buitenkant.

De gaten IX zijn bestemd om als doorvoer te dienen zodat men hierin rubber doorvoertules kan plaatsen.

(In fig. 10 is de voorkant getekend. De waarden van de potentiometer staan ingetekend).

Boven de kanalenkiezer ziet men nog een gaatje van 5 mm, dit is om desgewenst een kanaal te kunnen instellen. De zijkant en achterkant zijn overigens blind en 85 mm hoog. Men kan natuurlijk een entree voor een extra luidsprekeruitgang aanbrengen. Ook voor de h.f.-entree kan men nemen wat men wil. Wij laten deze kwestie aan onze lezers over.

Om de lijnuitgang en hoogspannings-generator + de buizen PY81 en PL81 moet een geperforeerde kooi aangebracht worden. Tegen de zijkant van deze kooi wordt een steuntje aangebracht met een Amerikaanse octalvoet welke als contraplug voor de aansluiting van de deflectie-unit dient.

(Fig. 11).

In de kooi komen dan twee gaten van 10 mm, n.l. één voor doorvoer van de aansluitingen van de octalplug en één voor de hsp-kabel.

(Beide uiteraard door rubbertules).

Als beeldbuis kan men zowel een MW43 als een MW36 gebruiken. Bij gebruik van een MW36 kan men naast de beeldbuis een royale luidspreker plaatsen. Hoe en waar men de beeldbuis plaatst is secundair. Gebruikt men echter een trekband om de buis, dan moet om de buis een rubberband geplakt worden b.v. een oude snelbinder. In de glaswand van de buis bevindt zich hiervoor een ondiepe groef.

De deflectie-unit kan op een stevige beugel op het chassis worden geplaatst. We moeten er wel goed op letten, dat de deflectieunit goed tegen de conus van de beelduitgang wordt aangedrukt.

Monteert men het chassis uiteindelijk tegen een frontplaat aan, dan kan men de buis ook in een masker ophangen en de deflectie-unit d.m.v. 4 trekstangen hier tegenaan drukken.

We kunnen dit alles natuurlijk voorbereiden, maar tijdens de montage laten we de beeldbuis en de luidspreker voorlopig weg.

De volgende keer zullen we het principeschema bespreken zodat de gevorderden reeds aan de slag kunnen. Daarna volgt dan het bedradings-schema.

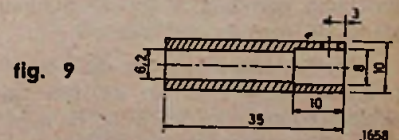


fig. 9



## WOBLER

Wanneer nu een discriminator afgeregeld moet worden, dan behoeft men slechts aan de kernen te draaien tot fig. 7 is bereikt.

Men kan dan een stap naar voren doen en de kernen van de voortrap afregelen op max. „top-top-hoogte”, enz. tot men bij het rooster van de mengbuis komt. De oscillator van de ontvanger dient dan even gestopt te worden.

Rèsumerend dus nog eenmaal gezegd: de discriminatortrafo van een FM-ontvanger moet zó afgeregeld worden, dat de kromme uit fig. 7 ontstaat, terwijl de overige m.f.-bandfilters op max. top-top-hoogte worden ingesteld.

Het zal ieder dus duidelijk zijn dat op deze wijze de bandbreedte van een m.f.-versterker gemeten kan worden n.l. met de marker, terwijl tevens de bandfilterkromme zichtbaar gemaakt kan worden. Men kan ook de bandbreedte van een gewone „omroepdoos” bezichtigen. Daartoe sluit men de verticaal-versterker van de oscillograaf weer aan achter de detector en de output van de wobler komt dan in de antenne-ingang van de ontvanger.

Men stemt nu de ontvanger af op het signaal dit is dus 10,7 MHz (30 m) en ziedaar: men heeft de bandfilterkromme voor ogen.

Men laat nu de marker over het beeld „wandelen” en noteert wanneer de kromme 6 dB down is. Door de gevonden „markerfrequenties” van elkaar af te trekken, krijgt men dan de bandbreedte.

Een andere, zeer belangrijke, toepassing is de bandfilterkromme van een TV-ontvanger. Laten we daarbij hopen, dat onze variabele condensator zwaai genoeg maakt. Dit kan wel als deze zorgvuldig gemaakt is en de afstand tussen de plaatjes minimaal is.

Als we nu aannemen dat de centerfrequentie 22 MHz is en de geluidsmiddenfrequent op 16,5 MHz is afgetrimd. (Dit hangt van de oscillator in de TV-ontvanger af; n.l. wanneer deze lager in frequentie is dan het antennesignaal).

Voor een „grote” ontvanger is deze dan in zijn ideale vorm als in fig. 8. De schuine flank, met het punt 22 MHz, noemt men de „niguijstflank”. Dit punt kan men dan weer controleren met de marker evenals de bandbreedte. Voor TV-ontvangers, mag deze bandbreedte rustig wat kleiner zijn.

Voor een VCR97 b.v. is 3 MHz voldoende. Verder komt er in de praktijk niet zoveel terecht van deze ideale kromme en zitten er wel wat deuken en bulten in. Maar als het er zo'n beetje op lijkt, dan is het wel in orde. Dat is meestal zo in de praktijk. Men moet natuurlijk wel proberen om het ideaal zo dicht mogelijk te benaderen!

Wanneer de oscillator van de wobler gestuurd wordt door een toongenerator, dan moet men natuurlijk de synchronisatieschakelaar van de „Wima-scoop” op „intern” zetten. Natuurlijk kan men een marker-oscillator inbouwen in plaats van een meetzender te

gebruiken. In fig. 9 in hiervan een schema gegeven.

In dit schema is L4 de oscillatorspoel. Deze kan men ook wikkelen op een spoelvormpje van 16 mm doorsnede en wel 32 windingen van 0,5 mm emaille. De tap komt dan op 10 wdg van onderaf.

L2 is een gewoon kortegolf-smoorspoeltje. Met een korte, stevige bedrading kan men dan makkelijk een zwaai halen van 5—15 MHz. Van 15—30 MHz kan men dan met de tweede harmonische werken omdat de anode rijk is aan harmonischen komt men zo wel tot 100 MHz.

Het is makkelijk om de trimmer van 33 pF in de anode als variabele condensator naar buiten uit te voeren. De hele oscillator moet in een gesloten, metalen bakje ondergebracht worden. Over de buisvoet moet men een plaatje solderen en bovendien L1 en L2 haaks op elkaar plaatsen.

Het schermrooster doet zoals bij de ECO gebruikelijk, dienst als oscillatoranode. Het iken doet men volgens de interferentie-methode. Stil.

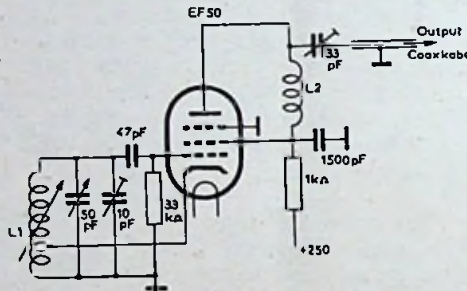


Fig. 9

## TV- en FM-ANTENNES



EEN BOEKWERKJE MET

WERKING

SOORTEN

ZELFBOUW

AANPASSING

BEREKENING

VAN ULTRA KORTE GOLF ANTENNES

ZAL MEDIO JANUARI OF FEBRUARI

VAN DE PERS KOMEN.

INDIEN MEN VOOR VERSCHIJNEN

OP HET 80 PAGINA'S OMVATTENDE

BOEKJE INTEKENT, ONTVANGT MEN

HET VOOR DE PRIJS VAN

f 2.85

TOEZENDING GESCHIEDT

DAN ONDER REMBOURS

NA VERSCHIJNEN WORDT DE PRIJS

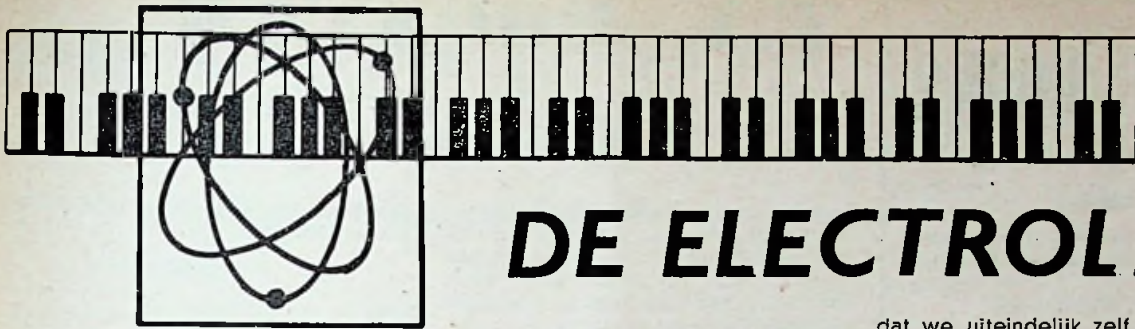
f 3.95

HAARLEM - VELSERSTR. 2 - POST-

BUS 14 - TEL. 13084 - GIRO 43 59 12

UITGEVERIJ W I M A R





# DE ELECTROLINE

In de volgende artikelenreeks zullen wij behalve de uitbreiding tot het polyfoonsysteem met neogeneratoren, ook enkele belangrijke verbeteringen van het monofoonsysteem behandelen, waarbij behalve verschillende mogelijkheden voor frequentiedeling en verdubbeling, ook de nabootsing van piano- en vibrafoonklanken e.d. onder het mes komen.

Nieuwe ontwerpen voor vibrato en tremolo zullen aan het karakter van de electroline ongekende uitbreidingen geven, temeer, als men gebruik maakt van combinatieschakelingen.

Ook een echo zal in deze serie worden opgenomen, zodat men een zaalachtige sfeer in een kleine ruimte kan oproepen.

Natuurlijk zal ons instrument, als alle

## MONOFOON EN POLYFOON

mogelijkheden hierin zijn verwerkt niet meer van een lage prijsklasse zijn en zeker meer dan f 400.— kosten. Het zal dan echter behalve polyfoon ook alle hier bovengenoemde monofoonklanken bezitten. Wil men al deze mogelijkheden tevens aan het polyfoonsysteem toevoegen, dan zal men behalve een koelinstallatie tevens een welgevulde beurs moeten hebben.

### TOETSEN EN MECHANISCH SYSTEEM

De grote puzzle van het mechanisch systeem is inmiddels zover opgelost,

dat we uiteindelijk zelf maar het heft in handen hebben genomen. Verschillende stappen, die wij ondernamen bij fabrikanten van toetsen in binnen- en buitenland, leverden niets op. Enkele aanbiedingen waren onaanvaardbaar. Men vroeg ons prijzen van f 150.— en DM 168 per drie octaven. De Luxor-plastics vroegen ons een dermate hoge garantieoplage, dat het al meteen ondoenlijk werd.

Wij hebben dan ook zelf een mal ontworpen (na vele proefnemingen) die met plastic kan worden gevuld en direct één octaaf oplevert.

Deze methode werkt zo effectief, dat wij verwachten binnen enkele weken onze lezers die hiervoor belangstelling hebben, het adres te kunnen noemen waar de klavieren verkrijgbaar zijn en tegen welke prijs.

## VAN LEZERS ID VOOR LEZERS

De inderdaad mooie klanken welke de „Electroline” op de Firato deed horen, bracht mij in herinnering een experiment van vele jaren geleden.

Twee onzer kinderen hadden toen muzikles en Uzelf weet mogelijk wel uit eigen ervaring hoe matig de voortgebrachte klanken bij die eerste vingeroefeningen gewaardeerd worden. Welnu om dit te verhelpen werd door mij een „stom” muziekinstrument gemaakt zodat de kinderen in onze kleine woonruimte toch konden oefenen zelfs als er visite was.

Er werd een weerstandstrook gebruikt met .13 aftakkingen. Natuurlijk zijn er wel prachtige semi-variabele weerstanden te koop, maar ik wenste kleine afmetingen en bovendien heeft menig amateur een kleine beurs. Strookjes tekenpapier gedrenkt in O.I.-inkt (zoals vroeger) gaat tegenwoordig niet meer, want die inkt is nu synthetisch. Doch, na enige proeven, vindt een amateur altijd wat en dit was..... een tube kachelglans!

Ingewreven in dik tekenpapier was hiermede de gewenste variatie in weerstandswaarde te bereiken. De dikte der laag en de breedte der strook en voor de lagere waarden bekrast met tekenpotlood (3B) gaven ruime keus. Is de weerstand te klein, dan gumt men wat weg. Ook in vochtige ruimte bleef het vrij constant.

Voor de toetsen nam ik verpakking bandstaal, ca 16 mm breed en 8 cm lang en voor de zwarte toetsen idem van 8 mm breed en 5 cm lang.

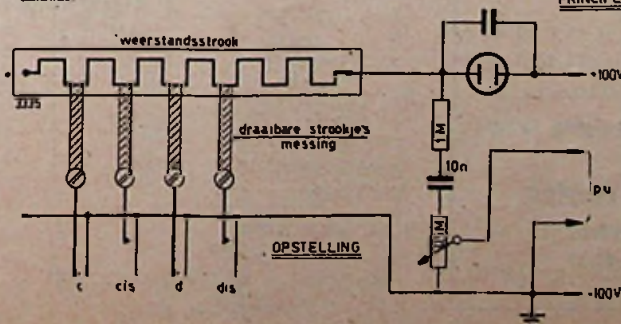
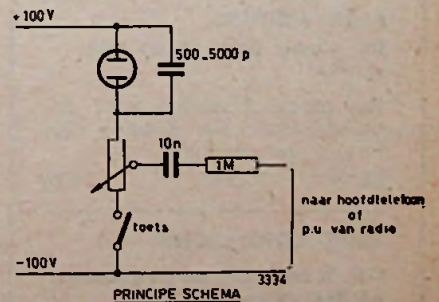
De lengte moet vrij gering zijn, anders veert het te slap. De hele noten werden wit en de halve zwart gelakt en ook iets hoger gemonteerd op een pertinaxstrip, zodat het net een echt klavier leek en voor de eerste vingeroefeningen althans alleszins bruikbaar. Ze begonnen met een hoofdtelefoon, en als ze goed hun best gedaan had-

den mochten ze trots de resultaten laten horen via de p.u.-aansluiting van de radio.

Het geheel is zo goedkoop, dat men meerdere oscillatoren kan nemen en zich dus niet tot monofoon-één-vingerspel behoeft te beperken.

W. Dam, Sportlaan 55 Emmeloord N.O.P

(Voor dit ID hebben wij besloten f 10.— beschikbaar te stellen. — .RED.)



Toetsen geard op pertinaxstrip. Bandstaal toetsen van onder gesoldeerd voor beter contact (roest). Contacten gepunt. Schroefjes getapt in pertinax en instelbaar!



# 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 5.26

## RADIO CONSTRUCTOR

Het in Engeland zo gewaardeerde Maandblad

Jaarabonnement . . . f 10.50

Losse nummers . . . f 1.-

Alleenverteenwoordiging voor Nederland:

**UITGEVERIJ WIMAR**

Haarlem — Postbox 14

Postgiro 59.41.37

# T.V. BOOSTER

MET 2 x ECC 84

Reeds eerder werd eens een schématje gepubliceerd van een booster met een ECC84 uitgerust. In Funkschau kwamen we een versterkerte tegen met 2 x PCC84 (Is ECC84) wat er nogal vertrouwen wekkend uitziet.

De ECC84 heeft bij 200MHz een ingangsweerstand van 5 kΩ. Bij het schakelen in balans wordt zomede de ingangsweerstand 10 kΩ terwijl de ingangscapaciteit theoretisch gehalveerd wordt. Practisch is zij iets hoger t.g.v. de bedradingcapaciteit en kan gesteld worden op  $C_e = 4$  pF. De kwaliteitsfactor van de ingangskring is dan

$$Q_r = 2\pi f \cdot C_e \cdot R_e = 50$$

Bij gebruik van zilverdraad mag de kringkwaliteitsfactor  $Q_k = 45$  bedragen. De totale kwaliteitsfactor is zomede:

$$Q = \frac{Q_r \times Q_k}{Q_r + Q_k} = 24$$

Voor optimale aanpassing aan de antenne wordt dit:

$$Q = 24$$

De bandbreedte is zomede:

$$B = fQ = 16,5 \text{ MHz}$$

Dit moet ons, TV-amateurs, toch wel iets zeggen n.l., dat we niet te gauw benauwd behoeven te zijn om goede en selectieve kringen in onze TV-ingangstrappen en boosters te gebruiken in band III.

De totale impedantie van de roosterkring is:

$$Z = Q/(2\pi f \cdot C_e) = 5 \text{ k}\Omega$$

Waaruit de transformatieverhouding van de dipool naar de ingangskring

berekend kan worden volgens de bekende formule

$$T = \sqrt{Z/Z_a} = 4.2$$

voor  $Z_a = 300 \Omega$

De totale versterking van de antenneversterker wordt berekend op:

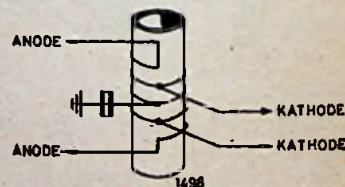
$$V = 26 X$$

De opbouw van de versterker kan het beste gebeuren op verkoperd plaatijzer. Men kan ook koperplaat nemen vooropgezet, dat het stevig genoeg is. Voor de spoelen neme men 1 mm dik verzilverd koperdraad op spoelvormen van 6 mm dikte.

De spoelen zijn niet voorzien van kernen. Trimmen gebeurt door de spoelen iets uit te rekken of in te knijpen. De instelling van de neutralisatie geschiedt met 2 trimmers van 0,5—3 pF. Men kan ook dun montagedraad om de 1 mm dikke blanke leiding naar g, wikkelen met 5 tot 7 slagen.

Wanneer men L3 als twee spoelen beschouwt, dan liggen de beide taps juist in het midden. (Fig. 2).

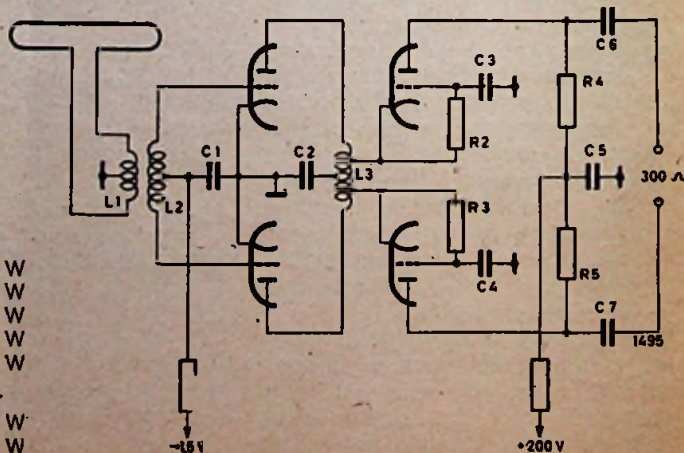
Bij het afregelen wordt de uitgang met een weerstand van 300 Ω afgesloten. De -spanning en + hoogspanning kan men uit de ontvanger halen of uit een eigen voeding betrekken. Stil.



- C1 500 pF
- 2 500 pF
- 3 500 pF
- 4 500 pF
- 5 500 pF
- 6 200 pF
- 7 200 pF

- R1 100 kΩ ¼ W
- 2 100 kΩ ¼ W
- 3 100 kΩ ¼ W
- 4 1,5 kΩ 1 W
- 5 1,5 kΩ 1 W

- Voor langenberg:
- L1 2,5 W
  - 2 6 W
  - 3 ±4 W





# DE ANODYNEBUIS

## Een nieuw type electronenbuis

In Amerika zijn publicaties verschenen over een geheel nieuw type electronenbuis met de fraaie naam: Anodyne, straald deflectiebuis, afgekort tot Anodyne.

De meest in het oog lopende eigenschappen zijn: een klasse-A instelling met anoderuststroom gelijk aan nul en een steilheid, die binnen zeer wijde grenzen regelbaar is zonder (zoals gebruikelijk is bij de regelpenthode) te werken met gekromde karakteristieken.

### Principiële werking

In fig. 1A is de principiële opbouw van de buis geschetst. De emitterende kathode is omgeven door een Wehnelt-cylinder, die de intensiteit van de electronenstraal regelt.

De straal wordt versneld door een versnellingsanode, dan volgen focusseringselectroden (electronenoptiek) en een paar afbuigplaten. Tot zover is de buis in principe gelijk aan de bekende kathodestraalbuis. De electronenstraal belandt echter niet op een fluorescentiescherm, doch op een typisch gevormde anode.

De straal nu wordt zó gefocuseerd, dat hij precies voor de helft valt op de eigenlijke anode en voor de andere helft op de z.g. dynode.

De anode is een normale anode, de dynode is een anode van een materiaal met een secundaire emissiefactor van 2.

Dat wil zeggen, dat voor elk primair electron, dat met grote snelheid op de dynode botst, twee secundaire electronen door de dynode worden geëmitteerd. Deze secundaire electronen worden opgevangen door het collectorrooster, dat op positieve potentiaal staat.

Tussen anode en dynode bevindt zich een remrooster met negatieve potentiaal, dat secundaire emissie door de anode verhindert. Anode en dynode zijn geleidend met elkaar verbonden. Het is duidelijk wat er nu in de uitwendige anodyne gebeurt: Wanneer de kathode een stroom  $I_k$  emitteert, valt deze voor de helft op de anode waardoor er dus een „normale positieve” anodestroom  $\frac{1}{2} I_k$  in de uitwendige anodyne vloeit. De dynode, die eveneens een electronenstroom  $\frac{1}{2} I_k$

ontvangt, emitteert echter tweemaal zoveel electronen, dus voor zen bedrag  $I_k$ . Tengevolge hiervan zou in de uitwendige keten een dynodestroom van  $\frac{1}{2} I_k$  gaan lopen in negatieve richting (immers  $\frac{1}{2} I_k$  in positieve richting — primaire electronen — en  $I_k$  in negatieve richting — secundaire electronen).

In de uitwendige keten vloeit echter de som van anodestroom en dynodestroom en die is precies nul.

Wordt de straal nu afgebogen naar de anode toe, dan gaat de positieve anodestroom steeds meer overheersen. Wordt de straal afgebogen naar de dynode toe, dan gaat de negatieve dynodestroom in het uitwendige circuit overheersen. Sluiten we dus een wisselspanning aan op de afbuigplaten (gesuperponeerd op hun positieve potentiaal natuurlijk), dan gaat in de uitwendige anodyneketen een wisselstroom lopen.

### Karakteristieken

Fig. 2 geeft de karakteristieken van de anodynebuis. We zien daar de anode- en dynodestroom als functie van de straalfbuiging. De karakteristiek leert ons, dat wanneer de straal precies in het midden staat, de anode-

stroom een bepaalde waarde P heeft. Buigt de straal nu naar links af, dan neemt de anodestroom af totdat deze tenslotte nul is wanneer de straal zo ver is afgebogen dat geen enkel electron meer op de anode valt.

Buigt de straal daarentegen uit de middenstand naar rechts af, dan neemt de anodestroom toe. Is tenslotte de straal zo ver afgebogen, dat alle electronen op de anode vallen, dan kan de stroom niet verder toenemen en gaat de curve dus vlak verlopen.

Voor de dynode geldt hetzelfde verhaal, maar dan natuurlijk net andersom. Omdat de dynode een stroom in negatieve richting geeft in het anodyne-circuit is de dynodekarakteristiek gespiegeld t.o.v. de anodekarakteristiek.

De totale stroom in het anodyne-circuit is de som van anode- en dynodestroom. Deze stroom is aangegeven door de gestippelde combinatiekarakteristiek, die dus de waarde nul heeft voor de middenstand van de straal. (Punt Q).

We zien, dat de combinatiekarakteristiek een tweemaal zo grote steilheid heeft als de beide andere karakteristieken op zichzelf en dat een groot deel lineair verloopt. Het geheel doet sterk denken aan een klasse-A balansschakeling.

De voordelen van deze anodynebuis springen dadelijk in het oog: grote steilheid, weinig vervorming, geen gelijkstroomverliezen in de anodeweerstand en bij gebruik van aanpassings-transformator geen problemen met gelijkstroommagnetisatie in de kern.

Deze quasi balansschakeling is „single-ended”. Toepassen van tegenkoppeling kan dus eenvoudig plaatsvinden

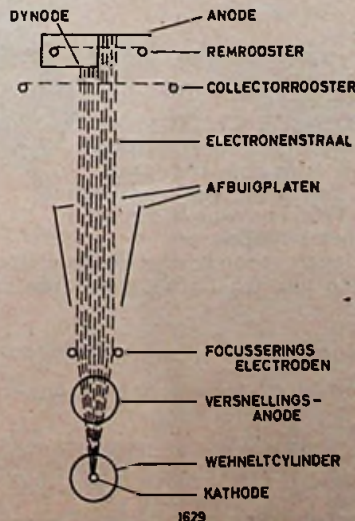


Fig. 1 Principiële opbouw van de anodynebuis.

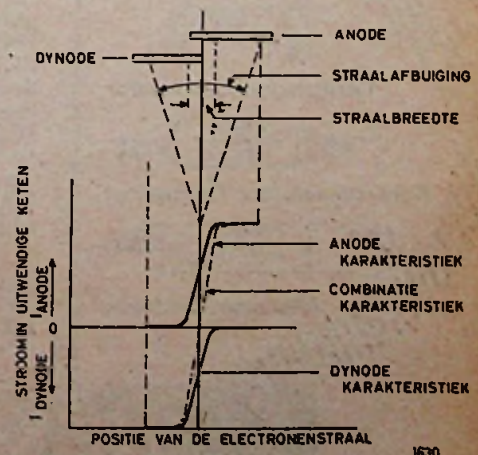
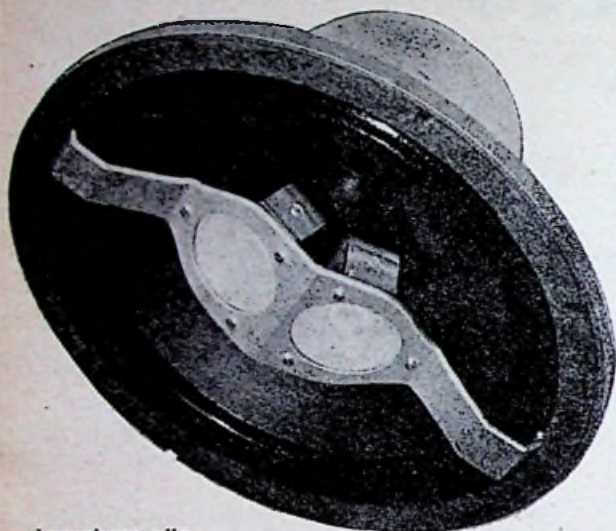


Fig. 2 Karakteristieken van de anodynebuis.



LORENZ LUIDSPREKERS



Leverbaar zijn :

LSH 75 electro-statisch	.....	f 2.10
LSH100 electro-statisch	.....	f 4.75
LSH518 electro-statisch	.....	f 3.60
LPH 65 perm. magn. hoge tonen	.....	f 10.75
LP 215/25/95	.....	f 32.—
Hoekklankbord SZ1 met 2 speakers	.....	f 145.—
LP 312-2/37/100 15 W - 16 Ω (zie afb.)	.....	f 122.—

RED STAR RADIO n.v.

v. Galenstraat 5 — 's-Gravenhage — Tel. 394455



Magnetonband  
FSP EXTRA DUN

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

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

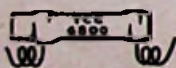


Voor de handel :  
Firma NAHO,  
Amsterdam

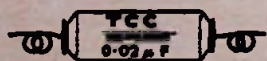
AG-4-56



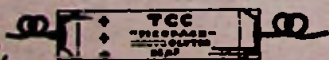
condensatoren



Ceramische condensator



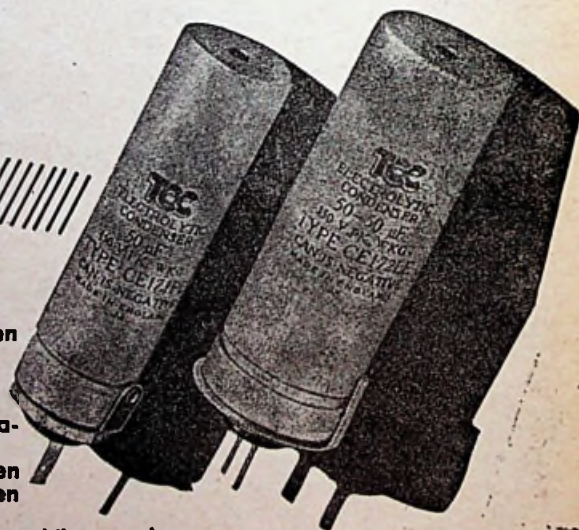
Kokercondensator (tropenvast)



Miniatuur electrolyt.

TCC condensatoren worden gefabriceerd door THE TELEGRAPH CONDENSOR CY. LTD.; de fabriek die geheel gespecialiseerd is in condensatoren. TCC condensatoren bewijzen sinds 1906 hun trouwe diensten aan het bedrijfsleven. TCC levert voor elk doel de geschikte condensatoren die aan de hoogste eisen voldoen.

Catalogus op aanvraag verkrijgbaar.  
Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:



NIJKERK'S RADIO N.V.

Warmoesstraat 94 - Amsterdam - Telef. 37337-36883



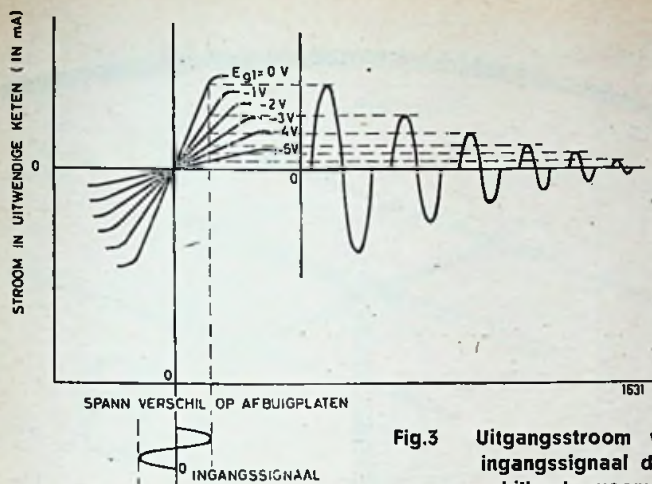


Fig.3 Uitgangsstroom voor constant ingangssignaal doch met verschillende voorspanningen op de Wehneltcylinder.

zonder gevaar van neiging tot instabiliteit, een neiging die bij de echte „double-ended“ balansversterkers terecht berucht is.

De anodyne biedt echter nog een ander groot voordeel. De intensiteit van de kathodestraal kunnen we regelen met de potentiaal op de Wehneltcylinder. Het ligt voor de hand, dat de karakteristieken van fig. 2 minder steil verlopen als de straalstroom kleiner wordt.

Fig. 3 geeft de combinatiekarakteristiek van fig. 2 nog eens, nu echter voor verschillende spanningen op de Wehneltcylinder.

We zien dat bij regeling van de steilheid van zijn maximale waarde tot een steilheid met waarde nul (dichtgeknepen buis) de karakteristieken steeds hetzelfde grote lineaire deel hebben. Het regelen van de versterking introduceert dus geen vervorming voor grote signalen, in tegenstelling tot de versterkingsregeling m.b.v. regelbuizen met kromme staartkarakteristieken. Dit schept grote mogelijkheden voor de ruis in de industriële electronica, waar de regeltechniek één van de voornaamste plaatsen inneemt.

Door deze regelkarakteristiek leent de anodynebuis zich natuurlijk ook heel goed voor modulator (h.f.-spanning op afbuigplaten, l.f.-modulatiespanning op Wehneltcylinder) of voor mengbuis (h.f.-signaal op afbuigplaten, hulp-oscillatorspanning op Wehneltcylinder).

De uitvinders hebben naast versterker- en modulatorschakelingen, ook nog een aantal andere, zeer elegante, schakelmogelijkheden voor deze nieuwe buis gegeven, waarvan we o.a. noemen:

coincidentieschakelaar (gatingcircuit), differentiaalversterkers (belangrijk in

de regeltechniek), multivibrator, flip-flop, tetschakeling, binaire geheugenbuis (rekenmachines), oscillator, frequentievermenigvuldigers, en spanningsstabilisators.

Zij tenslotte nog tot onze spijt vermeld, dat deze buis (nog) niet bij uw handelaar te koop is, óók niet in Amerika.

D. LITERATUUR: H. J. Wolkstein and A. W. Kaiser - „Anode-Dynode beam deflection amplifier“ — Electronics, Aug. 1955, pag. 132—137.

## EF 97 en 98

Bij de behandeling van deze buizen met lage anodespanning op pagina 695 van het vorige nummer, zijn enkele omissies die wij hier herstellen. De gloeistroom der beide buizen is 0,3 A.

Capaciteiten		Grensgegevens	
Ca	= 4 pF	anodediss.	= 0,5 W
Cg <sub>1</sub>	= 6,5 pF	diss. g <sub>2</sub>	= 0,5 W
Cg <sub>1</sub> g <sub>2</sub>	= 3 pF	Va	= 30 V
Cag <sub>1</sub>	= 0,02 pF	Vg <sub>3</sub>	= 30 V
		Vg <sub>2</sub>	= 30 V
If	= 0,3 A	Ik	= 15 mA
Vf	= 6,3 V	Rg <sub>1</sub>	= 2,2 MΩ



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

TYPE	MÉRK	PRIJS	Collector- spanning Vc		Collector- stroom Ic	Krijstal- temperatuur in °C	Collector- distorisie in mW	Schakeling	Vc in V	Ic in mA	Ingangs- weerstand in ohm - hill	Ruisfactor dB	Versterking dB	Versterking h z1	Bij fig 8 in kHz	Bij fig 9 in kHz	Grensfrequentie	TOEPASSING	TYPE
			+	-															
2 N 34	Sylvania	±12.—	-40	-	-10	25°	50	E	6	1	800	18	40	0,975	600	—	—	L.F. PNP	2N34
2 N 35*	Sylvania	±12.—	+40	-	+10	25°	50	E	+6	1	800	16	40	0,975	800	—	—	NPN	2N35
2 N 68	Sylvania	—	-25	-	-1,5 A	25°	600 5 W	E	-12	150 550	75 50	—	23 15	0,975 0,975	400 400	—	—	uitg. = 100Ω i. K.I.A uitg. = 12 Ω i. K.I.B	2N68 2N68
H3	Honeywell	76.—	-60	-	0,25 A	25°	2 W	E	-2	200	280	—	20	—	—	—	—	Power PNP	H3
XH 10	Honeywell	325.—	-60	-	-1 A	95°	25 W	E	-2	1 A	—	—	20	—	—	—	—	100 W i. klesse B	XH10

TRANSISTOREN (aanvulling)



**NIEUW!**

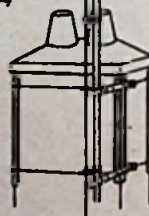
*Controleer het op Uw klokje:*

**in 4 minuten  
is de TEWEA antenne  
gemonteerd!**

De enige kwaliteits antenne met kruisplaten, die zo enorm snel gemonteerd kan worden. Alles is al klaar, geen losse ringetjes, geen losse moeren of losse onderdelen meer. U hoeft alleen de elementen vast te schroeven. Tijd is geld! Profiteer dus van deze tijdbesparing, die alleen Nederlands beste TV antenne geeft. In 4 minuten gemonteerd!

Met  
**TEWEA**  
zet U goodwill  
op het dak!

TV klanten zijn goede klanten, die ook andere apparaten van U nodig hebben. Houd ze daarom te vriend en jaag ze niet weg door de mogelijkheid van klachten over inférier antenne-materiaal. Teweaa antennes staan al '5 jaar en die blijven perfect!



**TEWEA**

*is af*

2e Wittenburgerdwarstraat 15, Amsterdam Tel. 743211



# Technische gegevens van elektronenbuizen en hun praktische toepassingen

<b>EF804</b>	<b>L.F.-PENTHODE</b>	
<b>Vervang buizen</b>	$V_f = 6,3 \text{ V}$	$I_f = 200 \text{ mA}$
EF804 S	$V_a = 250 \text{ V}$	$I_{g2} = 0,55 \text{ mA}$
EF40	$V_{g2} = 140 \text{ V}$	$S = 2 \text{ mA/V}$
EF86	$V_{g1} = -2 \text{ V}$	$u_{g2g1} = 42$
	$I_a = 3 \text{ mA}$	$R_i = 2,5 \text{ M}\Omega$

**L.F. VERSTERKER**

<b>EF804</b>	<b>MAGN. WEERG. VERSTERKER</b>	
$V_a = 250 \text{ V}$	$R_a = 0,3 \text{ M}\Omega$	$R_{g2} = 1,5 \text{ M}\Omega$
$R_k = 2 \text{ k}\Omega$	$I_a = 0,61 \text{ mA}$	$I_{g2} = 0,11 \text{ mA}$
$V = 210$		

<b>EF85</b>	<b>H.F. PENTHODE (regelb. steilheid)</b>	
<b>Vervang buizen</b>	$V_f = 6,3 \text{ V}$	$I_f = 300 \text{ mA}$
6BY7	$V_a = 250 \text{ V}$	$R_{aet} = 1,5 \text{ k}\Omega$
	$R_{g2} = 80 \text{ k}\Omega$	$V_{g1} = -1,8 \text{ V}$
	$I_a = 8 \text{ mA}$	$U_{g2} = 85 \text{ V}$
	$I_{g2} = 2 \text{ mA}$	$R_i = 0,5 \text{ M}\Omega$
	$S = 5,7 \text{ mA/V}$	
	(bij $-30 \text{ V} - S = 0,057 \text{ mA/V}$ ).	

**MF VERSTERKER VOOR AM EN FM**

**EF85** LAATSTE MF TRAP VOOR AM EN FM

In dit schema is parallel schakeling van de AM en FM m.f.-spoelel toegepast.

<b>PL82</b>	<b>Eindpenthode</b>	
<b>Vervang buizen</b>	$V_f = 16,5 \text{ V}$	$I_f = 300 \text{ mA}$
16A5	$V_a = 200 \text{ V}$	$I_{g2} = 8,5 \text{ mA}$
N329	$R_{g2} = 600 \Omega$	$R_a = 4 \text{ k}\Omega$
163 Pen	$R_k = 250 \Omega$	$N(10\%) = 4,2 \text{ W}$
	$I_a = 45 \text{ mA}$	$V_{g1} = 0,55 \text{ Veff}$

**EINDVERSTERKER VOOR TV ONTVANGER**

<b>PL82</b>	<b>Statische gegevens van de PL82</b>	
$V_a = 170 \text{ V}$	$I_{g2} = 10 \text{ mA}$	
$V_{g2} = 170 \text{ V}$	$S = 9 \text{ mA/V}$	
$V_{g1} = -10,4 \text{ V}$	$R_i = 20 \text{ k}\Omega$	
$I_a = 53 \text{ mA}$		

**EINDTRAP VOOR VERTICALE AFBUIGING**

<b>EM34</b>	<b>Afstemindicator</b>	
<b>Vervang buizen</b>	$V_f = 6,3 \text{ V}$	$I_f = 200 \text{ mA}$

<b>64 ME</b>	$V_b = V_f$	$= 100$	$200$	$250 \text{ V}$
<b>6CD7</b>	$R_{a1} = R_{a2}$	$= 1$	$1$	$1 \text{ M}\Omega$
	$I_l (V_g = 0)$	$= 0,4$	$1,4$	$2,0 \text{ mA}$
	$V_g (a_1 = a_2 = 90^\circ)$	$= 0$	$0$	$0 \text{ V}$
	$V_g (a_1 = \text{min})$	$= -2,5$	$-4,2$	$-5 \text{ V}$
	$V_g (a_2 = \text{min})$	$= -8$	$-12,5$	$-16 \text{ V}$

**AFSTEM INDICATOR**





Philips A 01137 L - (30 cm - 33 t.) - Stravinsky - Oepidus Rex. Opera oratorium vrij naar Sophocles. Uitv.: Cologne Radio Symph. Orch. and chorus, o.l.v. Igor Stravinsky.

De proloog en verdere toelichting op de plaat worden gesproken door de tekstschrijver van dit oratorium: Jean Cocteau. Toelichting in het Frans, tekst latijn.

Onder leiding van de componist wordt deze Griekse tragedie van Sophocles zo intens somber, doch warm van klank vertolkt, dat men zich zonder twijfel in de sfeer van dit verhaal zal verplaatsen.

Het gesproken woord heeft een magnifieke ruimtelijke toon. Dit is echter slechts een klein voorproefje van de geluidszuiverheid die U op deze L.P. te horen kunt krijgen, b.v. de opening van het werk met de massale orkest en koorgeluiden en verder de zangstemmen en briljante orkest passages.

Deze muziek is niet direct in het gehoor liggend, zomin als de meeste muziek van Stravinsky, doch men zal het werk steeds meer waarderen naarmate men er meer naar luistert. De achterzijde van de hoes verschaft U de gelegenheid zich van bijzonderheden omtrent compositie en verhaal op de hoogte te stellen. Voor zover U het nog niet wist, vermeld ik hierbij nog dat deze L.P. bekroond is met de Grand Prix du Disque 1956. Een verdere aanbeveling voor liefhebbers van dit werk is zeker overbodig.

Philips B 07122 L - The Calvin Jackson Quartet.

Een prettige combo, welks klanken het aandachtig beluisteren zeker de moeite waard is. Behalve de muzikale kwaliteiten dwingt van dit stel de virtuositeit alle bewondering af. De „aanvoerder“ Jackson bespeelt op meesterlijke wijze de piano en duizelingwekkend bij het maken van de duizelingwekkende improvisaties. Hij wordt begeleid door vicespeler P. Appleyard, bassist J. Elwood en drummer H. Reay welke aan elkaar gewaagd zijn.

Om drie van de zes nummers te noemen, die wat tempo en karakter nogal uiteenlopen: Lotushand, Dream of you en Love me or leave me. „Lotushand“ brengt U in een oosterse sfeer, die hier meesterlijk wordt opgewekt. „Dream of You“ bekoort het meeste door het rustige rythme en de geslaagde improvisaties. Het laatste nummer, dat meer dan 10 minuten duurt, is razend snel, waardoor meer de virtuositeit en het uitstekende samenspel tot uiting komt.

Jackson en Appleyard halen hierbij allerlei kunststukjes uit o.a. door de quatre main beurtelings de piano, viba en tom-tom te bewerken.

Het geluid is zeer goed te noemen met minimum aan ruis, waarmee U de z.g. „transient res-klanken, waarmee U de z.g. „transient response“ van uw installatie behoorlijk kunt beoordelen.

Philips B 17220 L - (30 cm - 33t.). J. J. Johnson and Kay Winding. Trombones for two.

Nog zelden heb ik zowel in de pers gelezen over een opname als over deze. Niet zonder reden wil ik hier nog het volgende aan toevoegen: Er zullen over het algemeen nogal uiteenlopende reacties door deze opname worden veroorzaakt. Dit heb ik zo hier en daar bemerkt. Of men loopt er mee weg, of men vindt het maar zo-zo. Dit is echter muziek die men door vaak beluisteren moet leren waarderen, hetgeen m.i. een winstpunt is voor de blijvende waarde ervan.

Hoe vaker men luistert, des te meer knappe muzikale vondsten ontdekt men. De mate van op elkaar ingespeeld zijn is bij dit duo, dat bijgestaan door wordt de pianist D. Katz en drummer O. Johnson, bijzonder groot terwijl er met de moeilijk bespeelbare schuiftrambones een techniek wordt vertoond, die ongehoord is.

„It's sand, man“ is naar mijn smaak het meest luisterrijke van het tiental opgenomen stukjes. Door de uiterst goede kwaliteit van de opname komt de toon van deze koper-instrumenten prachtig tot zijn recht, een opname die slechts het afspelen op een allerbeste installatie waard is.

Decca DFE 6291 (45 t. E.P.). Famous marches of France. Band of the Grenadier Guards, o.l.v. F. J. Harris

Deze marsen zijn zeer bekend wegens het vele spelen op ceremoniële feestelijkheden en worden hier gespeeld door de massaal klinkende band van de Grenadier Guards. Zeer groots klinkend met een prachtige weergave, welke het best tot zijn recht komt bij opengedraaide volume-regelaar, zover als uw huisgenoten en/of bureu dit toelaten.

Decca OE 9250 - (45 t. E.P.). Rock around the clock. Bill Haley and his Comets. De muziek waarvan men tegenwoordig bang is, omdat zy de jeugd tot wandaden aanzet. Deze Rock en Roll muziek die reeds veel in pers en radio is besproken, wordt hier op een E.P. met 4 nummers naar voren gebracht door de Rock 'n Roll koning Bill Haley voor hen, die een herinnering aan de gelijknamige film willen behouden.

Philips 429 097 BE - (45 t. E.P.) Trio Los Panchos.

De namen van de vier nummers op dit plaatje zullen U en mij even weinig zeggen, doch wel de sentimentele muziek vertolkt door dit uiterst muzikale trio. De liefhebbers en kenners van gitaarmuziek zullen genieten van de gitaarsoli welke naast de zeer mooie melancholieke samenhang wordt gehoord. De vibrerende accordeon geeft een vreemd doch mooi effect.

Philips 429107 BE - (45 t. E.P.). The Brand new Cha-Cha-Cha. Uitv.: Xavier Cugat and his orchestra.

Eén en al Cha-Cha-Cha, op dit uit vier Cha-Cha's bestaande plaatje, gespeeld door het grote orkest van Cugat, U allen welbekend. Deze opwindende dansmuziek wordt op groots manier door hem uitgevoerd met een geducht tempo en veel élan. Er wordt bij gezongen door zijn jonge echtgenote Abbe Lane. De liefhebbers van deze muziek vinden in deze opname een goede kwaliteit, waarbij de bij deze latijns-amerikaanse muziek zo typerende geluiden sterk vertegenwoordigd zijn, aangevuld door de steeds hoger wordende trompetgeluiden.

London REF 1050 (45 t. E.P.) Live it up (part 2): Bill Haley and his Comets.

Deze opgewekte Roll 'n Roll muziek, welke thans zeer in trek is, wordt dus als een vervolgplaatje beschouwd. U kent dit soort muziek waarschijnlijk wel: het is geen jazz, geen blues geen Hill Billy, het is niet definiëerbaar. De instrumenten zijn zo te horen: gitaar, hawaaiangitaar, bariton-sax, en een niet te herkennen scherp klinkend instrument (wasbord?) en zang. De opname heeft nog al scherpe kantjes.

Philips A 01187 L Moussorgsky: „Schilderijentoonstelling - Stravinsky. Suite „de Vuurvogel“.

Moussorgsky geeft in zijn suite zijn indrukken weer van een schilderijentoonstelling, waarbij hy de schilderijen beschrijft. Deze beschrijvingen worden afgewisseld met een kort, doch zich steeds herhalend motief, waarmee de suite ook begint en ons de wandeling van het ene schilderij naar het andere weergeeft. Het is een veel gespeeld werk en niet moeilijk te begrijpen. Het is wel nuttig, vóór het horen van deze muziek eerst de bijbehorende verklaring der schilderijen, welke door Victor Hartmann geschilderd zijn, te lezen. Dan eerst beslist men hoe knap het werk is en hoe de componist van elk schilderij het karakter weet weer te geven. Het werk is in 1874 voor piano geschreven en door Ravel in 1923 voor orkest bewerkt. De opname van de plaat geschiedde in 1953 in Philadelphia en is in alle opzichten zeer geslaagd te noemen. De uitvoerenden zijn het Philadelphia orkest o.l.v. Eugene Ormandy. De achterzijde van de plaat bevat de suite „de Vuurvogel“ van Stravinsky, gecomponeerd in 1910 voor het ballet van Diaghilev.

Ook deze plaat is in 1953 in Philadelphia opgenomen. Wij hebben dit werk reeds vroeger besproken, zodat een uitvoerige behandeling van dit op een oude Russische legende berustende werk overbodig is. De prachtige muziek, die

men bij herhaald horen steeds meer gaat waarderen, wordt door het Philadelphia orkest met veel overgave gespeeld en is vastgelegd op een plaat met zeer bijzondere kwaliteiten, welke elk instrument volkomen tot zijn recht doet komen.

Philips A 00351 - J.S. Bach: Suites no. 1, 2 en 3. Uitv.: Concertgebouw Orkest o.l.v. Eduard van Beinum.

Bij het beluisteren van deze plaat, zal men zeker overtuigd raken van de veelzijdigheid van de geniale componist: Bach. Wij kennen hem zo goed door zijn Passion's muziek, doch geenszins alle werken van Bach zijn gebaseerd op een kerkelijk of godsdienstig onderwerp. Uit de aard der zaak took ernstige muziek met dikwijls dramatische gedeelten.

Voor orkest schreef Bach behalve zijn zes Brandenburg Concerten een aantal suites met een karakter dat wel zeer sterk verschilt van zijn ernstige werken. De suites zijn sterk beïnvloed door de Franse en ook de Italiaanse muziek van zijn tijd. Ze beginnen met een ouverture gevolgd door een aantal dansen. Zo bestaat de suite no. 2 uit een ouverture, gevolgd door een rondo, sarabande, bourrée (I en II), polonaise, menuet en badinerie. De 3e suite bestaat behalve uit de ouverture uit: air, gavotte (I en II), bourrée en gigue.

Het is muziek, voor een ieder begrijpelijk en waarvan ieder kan genieten. Vooral ook door het sublieme spel van het Concertgebouw Orkest en de wel zeer fraaie opname. Bach weet elk instrument zijn aandeel te geven en de opname is dusdanig, dat deze instrumentatie ten volle tot haar recht komt.

#### KAMERMUZIEK

Wij hebben er al eens vroeger op gewezen, dat in het bijzonder de kamermuziek zich zo uitstekend leent voor gramfoonweergave. „Kamermuziek“, uitgevoerd door een klein aantal instrumenten is speciaal geschreven voor uitvoering in de huiskamer of in een kleine, meer intieme concertzaal. Bovendien is bij gramfoonweergave het voordeel dat men de muziek op de natuurlijke sterkte kan weergeven, waardoor betere klankverhoudingen ontstaan. Behalve muziek voor solo-instrumenten resp. een strijk- of blaasinstrument, sonates, trio's, kwartetten, kwintetten, enz. zijn een dankbaar object voor de platenverzamelaar en gelukkig is er ontzaglijk veel mooie kamermuziek verschenen. Op ons verzoek wordt bij de ons ter bespreking aangeboden platen veel aandacht geschonken aan de kamermuziek en ditmaal beginnen we met een paar platen van deze soort.

Philips A 00234 L - L. v. Beethoven, viool-sonates: Frühlingssonate no. 5, op. 24 en sonate no. 6, op. 30. Uitv.: Nap de Klijn (viool) en Alice Heksch (piano).

Het is een volmaakt genot naar deze kamermuziek te luisteren. Vooral de Frühlingssonate, die luktige lentestemming brengt. De solist brengt dit werk ten gehore met de eenvoud die het vereist met een prachtige toonvorming en op de juiste wijze begeleid door de pianiste. Het is heerlijke eenvoudige, melodieuze en frisse muziek en dit karakter zal wel de aandacht, zijn geweest voor de naam: Frühlingssonate, welke naam niet van Beethoven afkomstig is.

De volgende sonate (no. 6) is van veel ernstiger aard en stamt uit de tijd, waarin Beethovens doofheid zich begon te openbaren. Wie deze plaat afspeelt op een goede installatie, waant de violist en de pianiste in de huiskamer en zal in de weergave een zuiver genot vinden. Pk.

Philips 400 014 AE - W. A. Mozart, kwartet voor hobo, viool, alt en cello. Uitv.: Jaap Stotijn (hobo), Nap de Klijn (viool), Paul Godwin (alt), Carol van Leeuwen Boonkamp (cello).

Mozart heeft veel voorliefde getoond voor kamermuziek en het hobo-kwartet in F-majeur KV 370, verplaatst ons direct in de sfeer van deze verrukkelijke muziek. De delen zijn: allegro, adagio, rondo. Opvallend is het fraaie samenspel van de uitvoerenden van dit kwartet, waarin de hobo de rol van de eerste viool overneemt. Het briljante spel van Stotijn boeit ons door het gehele kwartet, vooral in het adagio, het elegante en luchtige karakter die de Mozartmuziek zo typisch weergeeft.

De kwaliteit van de plaat zelf is zeer fraai en de opname is dusdanig, dat geen der instrumenten op ongewenste wijze domineert. Pk.





# LEZERSPOST

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.

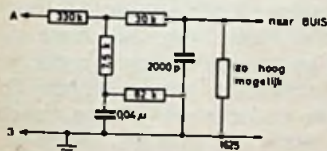


## R.I.A.A. curve

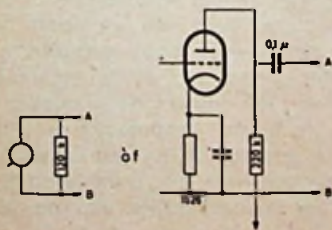
**Vraag:** In de „Luxe Versterker“ van dr Ed e Boer, *RE* no. 10, 1955, is een variabele ingangs-correctieschakeling voor het Ronette TO-284 P element gegeven waarmede volgens de schrijver de diverse plaatsnij-karakteristieken benaderend gecompenseerd kunnen worden.

Voor mijn doel is echter een juiste correctie voor de RIAA-curve voldoende. Kunt U mij hiervoor een schema geven? C. de Boer, Rotterdam

**Antwoord:** Een juiste „equalizer“ voor de „RIAA/NART8/NOrth-curve“ is:



U kunt dit direct over de pick-up schakelen, nadat U deze voor „constant velocity“ hebt afgesloten met 120 kΩ, maar ook tussen twee versterkerbuizen:



Wigman



## 6T - 6TP - VR 65

**Vraag:** betreffende „De amateur en de Buizen“ (*RE* Jan. 1956)

6T Uit de beschrijving maak ik op dat deze buis overeenkomt met de 6TP en de 6V6. Is dit juist?

6TP Ik heb enige van deze buizen in mijn bezit welke bij doormeting sluiting bleken te vertonen tussen gloeidraad (1 en 6) en de afscherming (2). Is dit normaal? Uit het schema (onderaan op pag. 39) is dit niet op te maken.

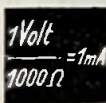
VR65 In het buisschema (pag. 39) zijn plaat en 3e rooster beiden te verbinden aan punt 3. Klopt dit? Of gaat het naar punt 5?

J. A. M. van Swieten, Den Haag.

**Antwoord:** De buis 6T is praktisch gelijk aan de 6V6 en zonder meer electrisch verwisselbaar. De 6TP is echter gelijk aan de 807.

Het is niet normaal dat een gloeidraad sluiting maakt met een afscherming. Maar bij de 6TP zit er aan 2 niets. (In de tekening staat abusievelijk afscherming) dus, als U niets aan die poot 2 verbindt zult U geen last hebben. Het cijfer bij het vangrooster van de VR65 moet niet 3 zijn, maar 5. In de tekening is dit inderdaad verwarrend waarvoor wij onze excuses aanbieden.

Wigman.



## Berekenen van mA

**Vraag:** Kunt U mij een eenvoudige manier aan de hand doen om te weten te komen hoeveel mA een voedings-träfo is zonder wiskundige berekeningen. Ik ben in het bezit van een universeelmeter, maar kan hier mee geen wisselstroom meten.

H. Canrinus, Zaandam

**Antwoord:** Als de fabrikant geen opgave doet van het aantal mA's is het vaak zeer moeilijk om dit vast te stellen. Want U moet de draaddikte

van de verschillende wikkelingen kennen om conclusies te kunnen trekken. Ook de kern kan ons enigermate inlichten. Stel dat U een kern hebt, waarvan het middenbeen  $3 \times 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$  meet. Dan mag die kern  $\pm 81 \text{ W}$  als max. vermogen doen veronderstellen, maar... het hoeft persé niet. Want men kan wel om redenen van ruimte  $3 \times 3$  hebben gekozen, terwijl de trafo b.v. voor 60 W wordt berekend.

Daar is dan alles in begrepen, het gloei-stroomvermogen (b.v.  $6,3 \text{ V} \times 3 \text{ A} = 18,9 \text{ W}$  en  $4 \text{ V} \times 1 \text{ A} = 4 \text{ W}$ ), alsook de optredende verliezen die ruwweg op 10% van het totaal mogen worden aangenomen. Wigman



## Bandfilterkromme

**Vraag:** Op een vraag van mij antwoordde U, dat ik achter een kanalenkiezer het beste een intercarrier-ontvanger kon bouwen met beeld op 38,9 MHz.

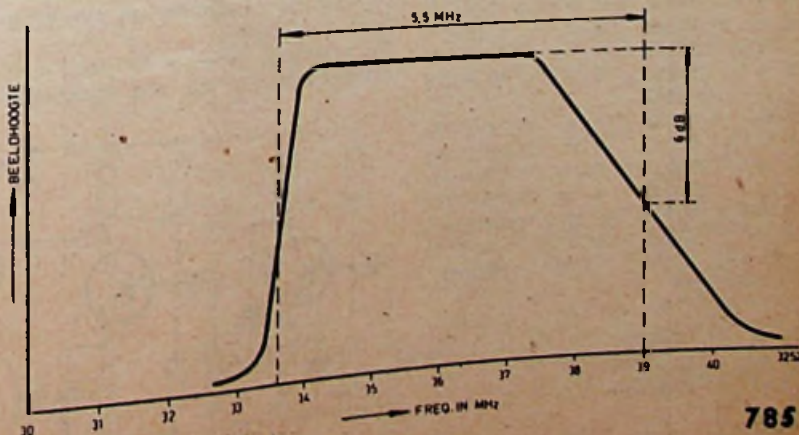
Gaarne zou ik hier een kleine toelichting op willen hebben.

Bedoelt U dat de centrale m.f. 38,9 MHz moet zijn? Of moet de hoogste m.f. 38,9 MHz zijn, of de laagste m.f.?

J. Broens, Hoogeveen

**Antwoord:** Het beste antwoord vindt U in de bandfilterkromme zoals deze eruit ziet, wanneer een wobulator aangesloten wordt aan het rooster van de mengbuis en een breedband-oscillograaf achter de videodetector. De schuine flank, waarop het bewuste punt ligt, heet de niguistflank.

U kunt natuurlijk de kromme, zoals deze hier geïdealiseerd is weergegeven (zie tek.) ook opmeten met een meetzender en een gevoelige meter achter de videodetector. J. Still







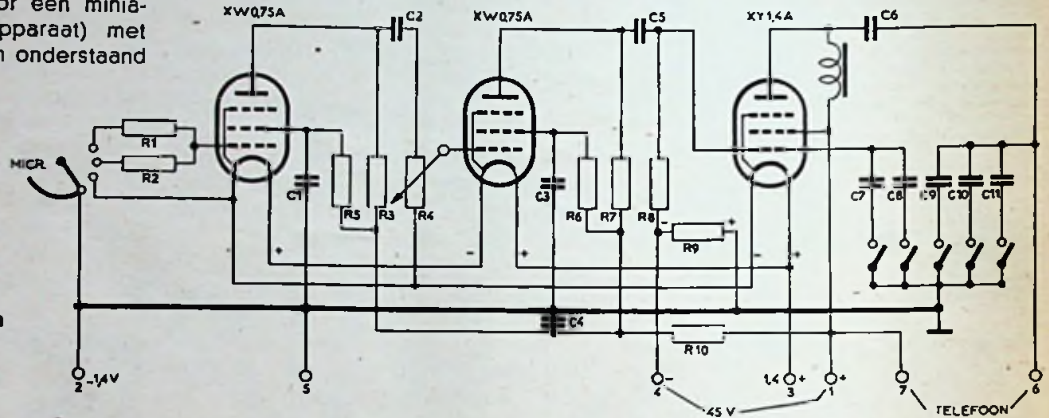
## Transistor versterker

**Vraag:** Is het misschien ook mogelijk dat U in uw blad ter zijner tijd een schema kan plaatsen voor een miniaturversterker (gehoorapparaat) met 3 Raytheon transistors. Kan onderstaand schema voor wijzigingen dienen opdat uit deze versterker nog wat miniaturgoed gebruikt kan worden?

Ondergetekende zou U er dankbaar voor zijn en ik vermoed nog wel meer lezers.

F. C. Klomp, Wageningen

R1 = 0,1 MΩ	8 = 3,3 MΩ	5 = 500 pF
2 = 0,47 MΩ	9 = 2200 Ω	6 = 0,01 μF
3 = 1 MΩ	10 = 0,33 MΩ	7 = 200 pF
4 = 1 MΩ	C1 = 0,01 μF	8 = 100 pF
5 = 3,3 MΩ	2 = 500 pF	9 = 0,005 μF
6 = 3,3 MΩ	3 = 0,01 μF	10 = 0,002 μF
7 = 1 MΩ	4 = 0,05 μF	11 = 0,001 μF



**Antwoord:** Ik hoop niet, dat U het mij kwalijk zult nemen dat ik iets van uw vraag afgeweken ben. Het heeft n.l. enkele bezwaren om een hoortoestel te bouwen met drie transistors. Dat zit zo:

De acoustische versterking van een hoortoestel dient ong. 50—60 dB te zijn, d.w.z. dat een geluidsdruk van b.v. 60 dB (rustig gesprek) aan het membraan van de microfoon in het oor (na versterking) een geluidsdruk van 60+50 (à 60) is 110 (of 120) dB teweeg brengt. Dit kan men bereiken door drie transistors te gebruiken en deze d.m.v. transformatoren te koppelen.

Deze transformatoren zijn echter o.a. doordat ze zeer klein moeten zijn, nogal duur en bovendien in de kleinhandel moeilijk verkrijgbaar.

Er is gelukkig ook een mogelijkheid om de trappen d.m.v. weerstanden en condensatoren te koppelen. Hierdoor verliezen we wel wat versterking maar die is met een extra transistor heel goed te compenseren. Uiteindelijk is dus een schakeling ontstaan (zie schema) met 4 transistors, alleen RC-koppeld.

Het versterkingsverlies is o.a. te wijten aan de collectorweerstand R3, R8 en R13. Immers, de uitgangswelgestroom van de eerste drie trappen moet zich verdelen over deze weerstanden en de ingang van de volgende transistor, welke een impedantie van ca. 2 kΩ vertegenwoordigt.

U zult zich misschien afvragen waarom de collectorweerstand dan niet groter zijn gekozen, zodat het leeuwendel van de stroom de gewenste richting inslaat.

Jammer genoeg echter zou verhoging de restspanning op de collector verlagen, als we de stroom even constant denken. Bij een te lage collectorspanning zou de versterking vrij plotseling geheel wegvallen.

De microfoon moet in dit geval een magnetische zijn met een impedantie

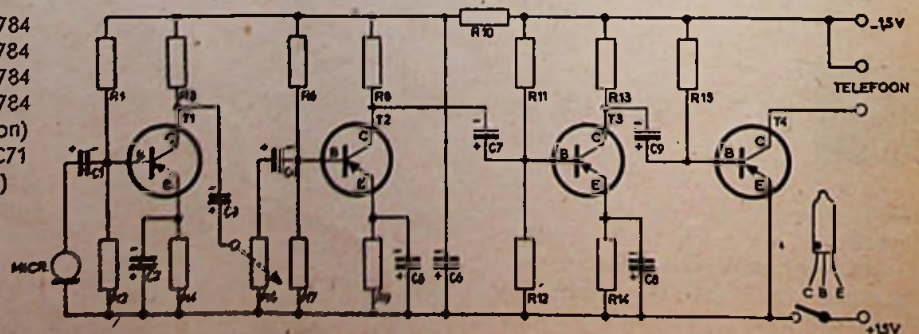
van ca 1—2 kΩ bij 1000 Hz. De telefoon ongeveer 300 Ω waarbij de gelijkstroomweerstand liefst niet boven de 100 Ω moet komen daar anders te veel spanningsverlies hierin optreedt. Bij volle uitsturing van de eindtrap bedraagt de gegeven geluidsdruk aan het oor ong. 125 dB bij gebruik van een batterij van 1,5 V.

Met R15 moet de gelijkstroom door de telefoon ingesteld worden op een waarde rond 3 mA. Eventuele toonregeling kan verkregen worden door een condensator van om en nabij 0,5 μF van de collector der eerste transistor naar aarde te brengen. De hoge tonen worden dan afgesneden.

Jammer genoeg kan geen enkel electrisch onderdeel uit het buizentoestel volgens uw schema gebruikt worden. Wel wil ik nog een opmerking maken: Aangezien ik niet weet wat voor soort slechthorendheid de persoon heeft die het toestel moet gebruiken, kan ik niet geranderen of de eigenschappen van het toestel het mogelijk maken de juiste aanpassing te vinden. In de praktijk is het gebruikelijk dat de patiënt naar een oorarts gaat, die dan na het vaststellen van de graad

R1 = 8200 Ω	4 = 10 μF/3 V
2 = 2700 Ω	5 = 10 μF/3 V
3 = 1800 Ω	6 = 10 μF/3 V
4 = 470 Ω	7 = 0,5—1 μF/3 V
5 = ca 10 kΩ	8 = 10 μF/3 V
6 = 8200 Ω	9 = 10 μF/3 V
7 = 2700 Ω	9 = 10 μF/3 V
8 = 1800 Ω	
9 = 470 Ω	T1 = CK718 of 784
10 = 220 Ω	2 = CK718 of 784
11 = 8200 Ω	3 = CK718 of 784
12 = 2700 Ω	4 = CK718 of 784
13 = 1800 Ω	(fabr. Raytheon)
14 = 470 Ω	3xOC70 1xOC71
R 15 (zie tekst)	(fabr. Philips)
15—56 kΩ	

C1 = 10 μF/3 V
2 = 10 μF/3 V
3 = 10 μF/3 V





van doofheid een bepaald toestel voorschrijft.

Het is wel een feit, dat de instelling van een hoortoestel (frequentiekarakteristiek, eventuele begrenzing van het maximale uitgangsniveau, compressie e.d.) niet zo scherp te bepalen is als b.v. het aantal dioptrieën van een brilleglas; maar een téveel afwijkende instelling van het toestel zou tot ongewenste gevolgen kunnen leiden. Voorzichtigheid is dus zeker geboden!

De Jonge.



## Pseudo Stereophonie

**Vraag:** In RB, 1954 blz. 650, staat een artikel van een medewerker der NRU over pseudo-stereofonie hetgeen ik wil gaan toepassen op mijn Viddeleer-versterker.

De gegevens hiervan waren:

A. 2 luidsprekers welke beide het gehele toonspectrum kunnen weergeven en hetzelfde timbre hebben.

B. De 1e LS hoge tonen afval 6 dB per octaaf (afval bij 50 Hz 24 dB).  
2e (idem), doch afval bij 12 KHz 24 dB.

C. Kantelpunt 800 Hz.

Nu mijn vraag: is het volgende juist?

1. Een condensator resp. smoorspoel in serie met de LS geeft 6 dB afval per octaaf.

2. Voor de wisselfreq. geldt:

$$\frac{\omega_0 L}{Z_1} = 1$$

$$\omega_0 Z_2 C = 1$$

Mijn beide LS zijn:

$$5^{10}: Z_1 = Z_2 = 5^{10}$$

$$L = \frac{Z}{\omega_0} = \frac{5}{2 \times 3.14 \times 800} = \frac{1}{1004} = 0,001 \text{ H} = 1 \text{ mH.}$$

$$C = \frac{1}{\omega_0 Z} = \frac{10^6}{2 \times 3.14 \times 800 \times 5} = \frac{10^6}{25120} = 40 \mu\text{F.}$$

3. Hoe moet ik nu de schakeling maken: volgens fig. A of fig. B; wat is het verschil?

4. Klopt mijn schema niet, dan gaarne de juiste oplossing. Kunt U mij ook opgeven hoe ik de smoorspoel van 1 mH

kan maken; resp. draaddikte en spoel-diameter. H. F. Visée, Den Haag.

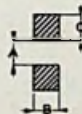
**Antwoord:** 1. Inderdaad geven C en L ieder 6 dB afval per octaaf, de C uit fig. A naar beneden, en de L naar boven.

2. Juist uitgerekend. Denkt U eraan, dat de ohmse weerstand van de spoel zeer laag moet zijn, ten opzichte van de  $5 \Omega$ ? De draad dus ten minste, 1—1,5 mm kiezen.

3. Het verschil tussen A en B = Het A-filter zal in Ingangsweerstand niet constant zijn, het B-filter wel en is „Constant Resistance”. Beide zijn „1/4” sectiefilters.

4. Afmetingen spoel en windingen; aantal volgens de formule

$$N = \sqrt{\frac{L \cdot (3A + 9B + 10C)}{0,0008 \cdot A^2}}$$



waarbij de maten in m.m en de zelf-inductie in  $\mu\text{H}$ .

4. Hieruit komt 380 windingen, onder te brengen in een ruimte van 20 x 20 millimeter, kern 20 mm; draaddikte 1 mm, dan is dit met de emaillelaag precies goed.

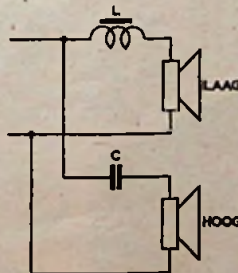
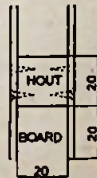


fig. A

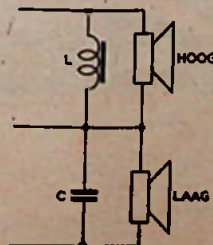


fig. B



## Correctiespoel Kijkdoos

**Vraag:** Ik wil de TV-ontvanger (Kijkdoos) uit nrs 1—5 eerste jaargang, bouwen. In het bedradingsschema van VCR97 staat een correctiespoel getekend. In de verdere beschrijving staan echter geen gegevens voor het zelf maken dezer spoel en ook niet waartoe deze spoel dient. Gaarne ontvang ik hier nadere inlichtingen over. Verder dit: In het boekje „Practische televisiebouw staat in het bedradings-schema een VR92 getekend. Is dit buisje noodzakelijk, en waartoe dient het? A. den Heijer, IJmuiden.

**Antwoord:** Dit buisje is de z.g. hersteldiode voor het nulniveau. U zult wel inzien, dat de gemiddelde effectieve waarde van een ongemoduleerde draaggolf maximaal is en van een 100 pct gemoduleerde draaggolf minimaal is. (Fig. 1 a en 1 b).

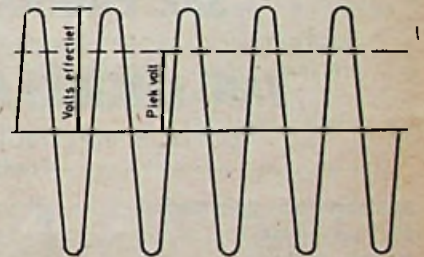


Fig. 1a

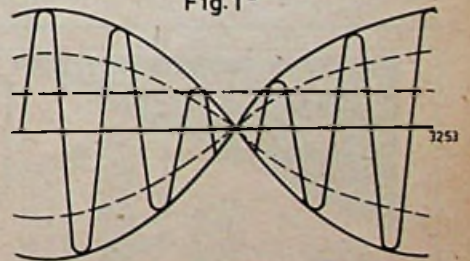


Fig. 1b

Wanneer U aan de draaggolf een diode met belastingsweerstand hangt, dan zal in het geval van fig. 1a een grotere stroom door de belastingsweerstand vloeien dan in het geval van fig. 1 b.

Hetzelfde treedt op in de schakeling van fig. 1 (blz. 369 2e jrg. '54). In dit geval wordt het beeld in het rooster gemoduleerd.

Bij een geheel wit beeld hebben we dan aan het rooster (Wehnelt) een signaal als in fig. 2a.

Nu stelt men met R1 reeds een vast negatief in of, met andere woorden, met R1 stelt men het vast gemiddelde helderheidsniveau in. Dit behoort dan zó te zijn, dat bij afwezigheid van een





# Stabilix

KWARTSKRISTALLEN

VOOR LUCHT- EN SCHEEPVAART  
MOBILOFOONS  
COMMUNICATIE-DOELEINDEN

- VERVAARDIGEN
- VERSLIJPEN
- METINGEN

**„STABILIX“**  
KWARTS TECHNISCH BEDRIJF N.V.  
HOBBEMA STR. 125 · 1- GRAVENHAGE TEL. 332497

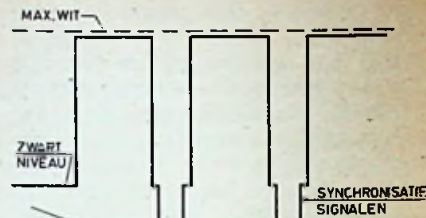


Fig. 2<sup>a</sup>

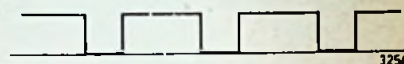


Fig. 2<sup>b</sup>

signaal het raster juist onzichtbaar is. Komt er nu een volkomen wit beeld, dan wordt het rooster positief uitgestuurd zodat het beeld zichtbaar wordt.

Een ander gevolg van de instelling van VR1 is, dat er door de VR92 een stroom vloeit omdat de anode immers positief is tegenover de kathode. Wanneer nu het signaal van fig. 2 aan het rooster gelegd wordt, dan zal dus de gemiddelde signaalspanning tussen rooster en kathode een afname van de diodestroom tengevolge hebben zodat ook de gemiddelde gelijkspanning van de diode kleiner is. Bij een beeld met witte- en zwarte partijen zal de gemiddelde signaalspanning kleiner zijn zodat de gemiddelde spanning tussen kathode en rooster groter wordt.

Over de VR92 staat dus een gelijkspanning welke behalve van de instelling van VR1 ook nog afhankelijk is van de gemiddelde signaalspanning tussen rooster en kathode. De VR92 heeft dus tot doel tussen rooster en kathode een gelijkspanning te leggen welke het beeld een gemiddeld helderheidsniveau geeft welke overeenkomt met het gemiddelde helderheidsniveau van het opgenomen beeld. Stil



**Herx  
magnetofoon  
versterker**

**Vraag:** Is het mogelijk de l.f.-spanning bij „opname“ in plaats van het rooster van de eindbuis (EL84), van de secundaire (5Ω) van de uitgang af te nemen? Hoe wordt de schakeling dan gewijzigd. W. Kreuze, Badhoevedorp

**Antwoord:** De l.f.-spanning voor modulatie wordt bij de Herx Magnetofoon Versterker via 0,5 μF van de anode der tweede helft van de ECC83 afgenomen. De EL84 wordt bij „opname“ als monitorbuis benut.

# SYLVANIA BUIZENBOEK

**382 PAGINA'S GEGEVENS**

INSTELLING, VOETAANSLUITINGEN, KARAKTERISTIEKEN

**VAN AMERIKAANSE BUISTYPEN**

ZOMEDE BEELDBUIZEN & X TAL-DIODES

(Franse text)

Betaling kan geschieden  
per postwissel  
of op giro-nr.  
4 3 5 9 1 2

**f 2.75**

Franco per post

Uitgeverij WIMAR  
Postbox 14  
HAARLEM

**"N" WITTE KAT**  
IS....



**BESLIST!  
VOORDELIGER!**

**GIREER TIJDIG** VOOR DE VOLGENDE  
JAARGANG

U voorkomt hiermede incassokosten,  
maar bovenal U ontlast hiermede de  
administratie in niet geringe mate.

**RADIO  
ELECTRONICA**



Alleen in het geval dat uw opname-weergavekop laagohmig is kunt U deze aansluiten op de 5Ω-kant van de uitgang.

Bij gebruik als weergavekop moet dan een ingangstrafo worden gebruikt. De toevoer van h.f.-hulpspanning geschiedt bij laagohmige koppen meestal via een aparte wikkeling. Om U hiervan een schema te kunnen geven moeten eerst alle gegevens van de in uw bezit zijnde kopjes aan ons bekend zijn. Ik raad U echter aan om hoogohmige koppen te gebruiken daar dit de schakeling aanmerkelijk vereenvoudigt en de resultaten beter zijn.

van Herksen.



## P.P.P. Versteker

**Vraag:** Ik wil een P.P.P.-versteker bouwen met 2X 6SN7 en 2X 6TP.

Vraag is welke waarden condensatoren en weerstanden moeten hebben en of er afvlakcircuits moeten worden opgenomen en welke aanpassing de uitgangstrafo moet hebben.

den Dulk, Den Haag.

**Antwoord:** Wij moeten U dit experiment beslist ontraden!

Tengevolge van de naar verhouding geringe steilheid dezer buizen zal de 6SN7 voorversteker nooit in staat zijn om de eindtrap vervormingsloos te voeden.

U weet waarschijnlijk al dat een deel van het aan de uitgangstrafo te verkrijgen spanningscijfer als positieve terugkoppeling wordt teruggevoerd. Dat gaat met steile buizen wel, maar met de bovenaangehaalde typen niet op bevredigende wijze. Het zou dus zonde van tijd en geld zijn. Wigman



## Philips TX 1720

**Vraag:** Ik bezit een Philips TV-toestel type TX 1720 (43 cm) 10 kanalen, die een perfecte ontvangst geeft van Lopik. Nu heb ik om in kanaal 2 Antwerpen te kunnen ontvangen de germa-niumdiode uit het beeldgedeelte omschakelbaar gemaakt, zodat ik nu het beeld van Antwerpen 's avonds zeer behoorlijk ontvang.

Maar nu komt de moeilijkheid: ik gebruik voor kanaal 2 een 4-elements antenne (gevouwen dipool van voor dit kanaal juiste afmeting n.l. dipool 276 cm).

Wanneer deze antenne precies gericht staat op Antwerpen is het beeld goed, doch ontvang ik het (AM) geluid niet. (Ant. staat dan precies Z). Draai ik nu de antenne naar ZW dan komt het geluid door, maar dit gaat dan ten koste van het beeld, waar dan haast niets van over blijft.

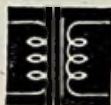
Kunt U mij nu een middel aan de hand doen om met deze ontvanger (het geld voor een 4-systemen kan er nog niet af) het beeld én geluid van Antwerpen behoorlijk te ontvangen?

J. Hoevenagel, Den Haag

**Antwoord:** Wel, dit is een zuur geval. In de eerste plaats rijst bij ons de vraag of U het geluid ook omschakelbaar hebt gemaakt voor AM. Volgens Uw brief schijnt dit wel in orde.

De antenne heeft dus om de een of andere reden een buitengewoon richteffect. Zijn er bij U hoge gebouwen in de buurt?

Probeer U eens om de Lopik-antenne te koppelen met de -Antwerpen (gewoon parallel). En anders maar eens proberen de bandbreedte van de antenne te vergroten door de elementen te verschuiven. Eventueel de 1e director even afnemen.



## M.F. Trafo's

**Vraag:** Gaarne zou ik willen weten wat voor type m.f.-transformatoren in het „Dubbeltjesbuizen-supertje“ gebruikt worden, daar ik eerst alleen maar „rechtuitontvangertjes“ bouwde en dus geen ervaring heb in m.f.-transformatoren.

D. Samplonius, Wijchel (Fr.)

**Antwoord:** U kunt in dit supertje alle soorten, die bestemd zijn voor een middenfrequentie tussen 465- en 475 kHz gebruiken.

Er bestaat geen voorkeur voor bepaalde merken. U kunt dus alle bekende soorten er voor nemen zoals o.a. Ritro, Amroh, Philips, Geloso, Torotor enz. Wigman.

Inbinden jaargang RE  
f 2.50

**W. BAKKER**

HENDR. de KEYSERSTRAAT 25  
AMSTERDAM-Z

OOK ALLE ANDERE  
TECHNISCHE BLADEN

**Voor het opbergen van uw kleine onderdelen hebben wij verschillende maten blank gelakte**

**LADENKASTJES**

**uit voorraad leverbaar**

Afmetingen :	aant. laatjes
40 br. x 46 h. x 11,5 d.	28
Inh. : 8 x 6 x 9,5 cm	à f 24.75
40 br. x 46 h. x 11,5 d.	18
Inh. : 11 x 6 x 9,5 cm	à f 22.75
40 br. x 46 h. x 23,5 d.	18
Inh. : 11 x 6 x 20 cm	à f 44.50
40 br. x 69 h. x 23 d.	27
Inh. : 11 x 6 x 20 cm	à f 65.25

**VECO**

Karpervijver 4 b  
ZEIST  
Telefoon 5088

## AAN

de Alg. Studieleiding van

het Radio-Instituut

STEEHOUWER-VSLO

Tuinlaan 10, Schiedam

Zend mij omgaand uw

☆ Alg. Prospectus met inlichtingen over meer dan TWEEHONDERD schriftelijke opleidingen;

☆ Speciale brochure „MAAK ER UW VAK VAN“ voor de opleidingen

Scheepsradio-telefonist

Radio-amateur

Radiomonteur

Radio-reparateur

Radiotechnicus

Electronicamonteur

Radio-detailhandelaar

Radartechnicus

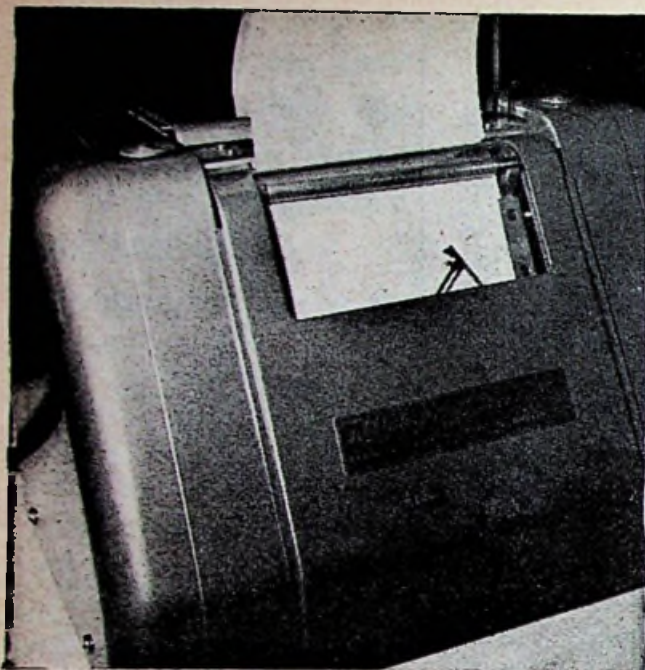
Televisietechnicus

NAAM: .....

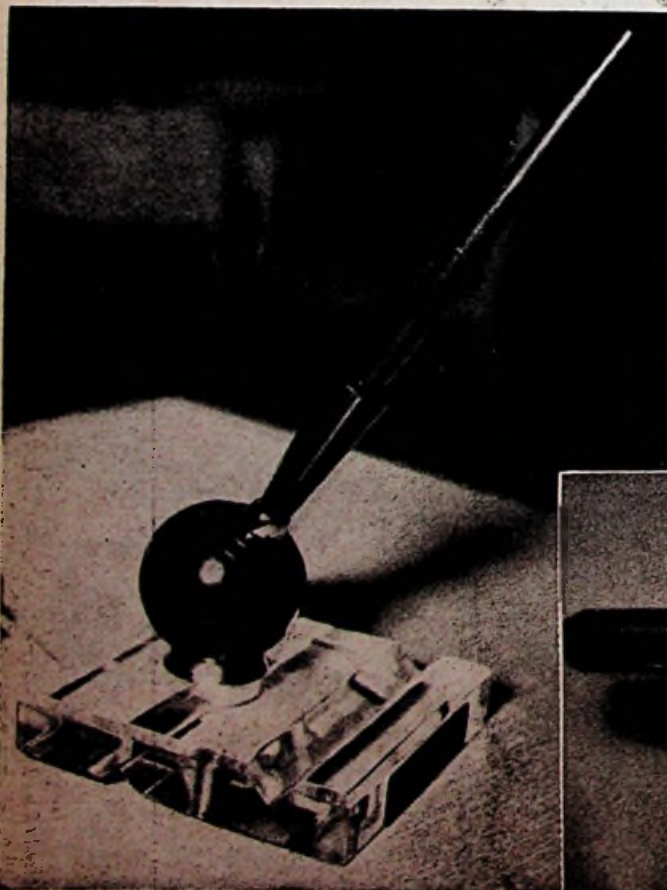
ADRES: .....

N. B. U kunt er ook over opbellen: K 1800 - 64525



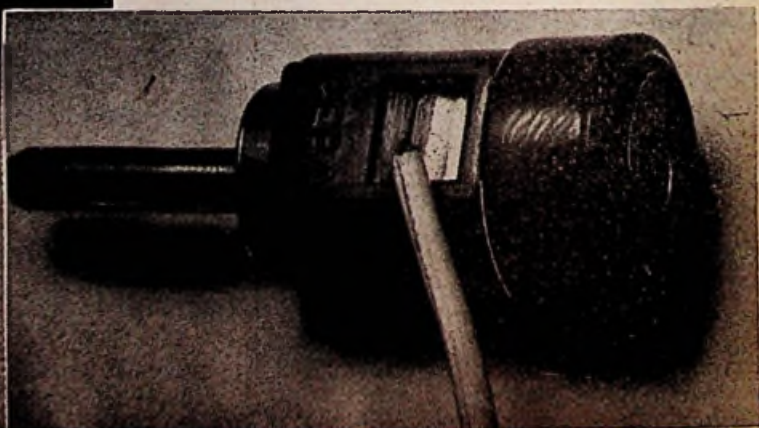


Een grappige vormgeving, die echter toch een zeer belangrijke toepassing zal vinden op kantoren naast dictafoons, is de **GELOSO-microfoon M55**. Televisie en pers hadden er ook grote belangstelling voor.



Links en rechts: De **teleschrijver**, die **AUDIUM** op de Firato toonde, heeft de eigenschap om berichten, die op het apparaat aan de ene zijde worden geschreven, aan een apparaat aan de andere kant in hetzelfde handschrift te noteren. Een toepassingsgebied vindt de „Tele-scriber“ in banken voor handtekeningcontrole.

**ELECTRONIC PRODUCTS** toonde op Firato een steker voor meetdoeleinden, waaraan draden kunnen worden geklemd. Van de zijde van laboratoria was voor dit snuffje veel belangstelling, doordat men nu veel sneller experimenten kan uitvoeren met een grote werkzekerheid. U hebt toch ook wej eens, om zo snel mogelijk te kunnen werken, drie draadeinden in elkaar gedraaid? Dat kunt U nu voor een paar dubbeltjes achterwege laten.







# STUUT en BRUIN levert ALLE METERS!

## RECHTHOEKIGE METERS

110 X 132 mm. Grijs of zwart craq.

100 $\mu$ A f 39.80	250 $\mu$ A f 36.70
150 $\mu$ A f 38.60	500 $\mu$ A f 35.40
200 $\mu$ A f 37.30	15+300 V f 26.80
	250+500 V f 30.70
	300 V wissel f 24.80
	500 V wissel f 25.60

## Beperkt VIERKANTE AMERIKAANSE METERS (70 X 70 mm)

25 $\mu$ A f 30.—	50-0-50 $\mu$ A f 26.—
	1 mA f 21.—

## Groot rond model Philips

$\Phi$  110/132 mm

30 $\mu$ A f 42.50	200 $\mu$ A f 33.50
50 $\mu$ A f 37.50	250 $\mu$ A f 32.30
100 $\mu$ A f 34.80	1 mA f 28.—
	5-0-5 $\mu$ A f 48.50

## Kleine vierkant z.g. Ferranti

66 X 66 mm

100 $\mu$ A f 12.85	250 $\mu$ A f 12.35
	500 $\mu$ A f 11.65

## Amerikaans (rond) $\Phi$ 75/90 mm

50 $\mu$ A f 27.50	100 $\mu$ A f 24.50
	50-0-50 $\mu$ A f 25.50
250 $\mu$ A f 22.—	500 $\mu$ A f 20.50
	100 mA f 16.—
	100-0-100 mA f 16.50
60 mA f 17.—	500 mA f 16.—

## Normaal model $\Phi$ 70/90 mm

100 $\mu$ A f 16.75	500 $\mu$ A f 15.50
250 $\mu$ A f 16.25	1 mA f 14.50

## Half vierkant model Philips

$\Phi$  57/60 mm

20 $\mu$ A f 25.—	40 $\mu$ A f 21.—
30 $\mu$ A f 23.—	50 $\mu$ A f 19.—

## Groot half vierkant model Philips

$\Phi$  90 mm

	30 $\mu$ A f 42.—
1 mA f 31.—	200 $\mu$ A f 36.—

## Ronde meter model Philips

$\Phi$  70/90 mm

50 $\mu$ A f 34.—	200 $\mu$ A f 28.—
100 $\mu$ A f 31.50	500 $\mu$ A f 23.—
50-0-50 $\mu$ A f 31.50	1 mA f 19.—

## Grote ronde meter model Philips

$\Phi$  110/132 mm

30+100+300+1000 $\mu$ A f 57.—
--------------------------------

## Zeer grote meter model Philips

$\Phi$  190/220 mm

	50 $\mu$ A f 65.—
200 $\mu$ A f 53.—	100 $\mu$ A f 55.—

## Vierkante Nieaf meter - ca 90x90 mm

1 A f 30.—	20 A f 30.—
1+10 A f 30.—	250 V f 30.—
	400 V f 30.—

## Kleine profiel meter model Philips

ca 120 mm

25 $\mu$ A f 45.—	100 $\mu$ A f 38.—
50 $\mu$ A f 42.—	500 $\mu$ A f 34.50

## Grote profiel meter model Philips

schaal  $\pm$  140 mm 10  $\mu$ A f 89.—

## Normale meter type D - $\Phi$ 80/100 mm

100 $\mu$ A f 28.50	500 $\mu$ A f 26.50
	1 mA f 24.—

## Vierkant Neuberger meter 95x95 mm

1 mA f 47.—

## Wisselspanningmeter (overspanning)

$\Phi$  65/85 mm

6 - 9 - 15 - 20 en 30 V. P. st. f 12.—

## Vliegtuigdubbelmeters

$\pm$ 60  $\mu$ A bij 90° f 9.—

## 19-set meters (rond)

500  $\mu$ A f 8.50

## Wisselspanningmeter W. E. C.

300 V f 14.—

## Wisselstroommeters

Spanning f 14.50

Stroom f 14.50

## Kleine ronde meters $\Phi$ 70/60 mm

3 mA f 8.50

VERDER EEN ENORME SORTERING  
ZEER GROTE EN MIDDELGROTE  
METERS GELIJK - WISSELSTROOM.  
DIVERSE ZEER BILLIJKE PRIJZEN!

## ENIG IN NEDERLAND!

Elke door U gewenste meter  
wordt door ons vervaardigd!!

Ook reparaties zeer billijk

Behalve de bekende standaard-  
merkmeters, zoals:

AVO - TRIPLETT - TAYLOR (Wind-  
sor) - METRAVO; ook een ult-  
gebreide sortering JAPANSE  
METERS!

## Universeelmeters:

1 mA	1000 $\Omega$ /V	f 2475
idem		f 39.75
idem		f 49.75
0,25 mA	4000 $\Omega$ /V	f 43.50
0,5 mA	2000 $\Omega$ /V	f 49.—
idem		f 48.—
50 $\mu$ A	20.000 $\Omega$ /V	f 85.—
(zending onderweg)		

Onze cliëntèle, huidige en toekomstige, wensen wij een **VOORSPOEDIG 1957** toe!

telefoon  
11 0758

Prinsegracht 34  
's-GRAVENHAGE

postgiro  
28 30 62



AMERIKAANSE TELEVISIE

# Kamerantenne

MET KANAAL-INSTELLER

f 35.-

Verkrijgbaar bij de radiohandel

VERKOOPBUREAU VOOR NEDERLAND :

## L. HAAGMAN

Van Brakelstraat 25 - Rotterdam

# Noroton

brengt thans een ultra gevoelige afstemming voor de 2-meter amateurband.

## 12 Kringen

Een wonder van gevoeligheid, signaal-ruisverhouding en selectiviteit.

Prijs f 170.-

Exclusief vertegenwoordiger voor Nederland :

**PIETER STAPEL'S HANDELMIJ. C.V.**

AMSTERDAM - TELEFOON 31243

Kantoor en magazijn : — WETERINGSCHANS 207  
Directie en verkoop : — 3e WETERINGDWARSSTR. 10

PERTRIX Lantaarns en zakhuizen

PERTRIX zak-, staal-, radio-, gehoor- en instellingsbatterijen van hoogwaardige kwaliteit.

PERTRIX Accu's

RADIO WEGA - zonder weerga - ook in televisie

WEGA TELEVISIE met 44-, 57- en 62 cm. beeldbuis

KNIPPS afstandbedieningsapparaat afstandsbediening en ingebouwde F.M. ontvanger

AUTORADIO AUTOBILIRADIO

ELUX gloeilampen, infrarood, latex en projectielampen

WUMO 10 platenwisselaar in nieuwe verbeterde uitvoering

AKUSTIC koffergrammofoon ook met hersteller

VICTORIA Huishoudnaaimachine

ACCURA droogscheerapparaten met opwindveer en op 't lichtnet

VERLICHTINGEN Tsjecho slowaaks import glas en armaturen

SIRAALVERWARMERS

CLYDE WRINGERS

WILHELM KUPPEN koelkasten

# NEMA

Nederlandse Electriciteits Maatschappij

Venne 138

Winschoten

Telefoon 3753 (2 lijnen)





# FREQUENCY STANDARD TYPE 761.

## TECHNISCHE GEGEVENS :

Oscillatorfrequentie : 100 kc  
 Stabiliteit : beter dan 1 op 10<sup>6</sup>  
 over elke periode van 2 uur.  
 Miniatuur kathodestraalbuis is ingebouwd voor delercontrole en vergelijking door middel van Lissajous figuren. Beatversterker ingebouwd. 50 c/s synchroonklok voor tijd-standaard.

## OUTPUTS :

100 c/s sinus	5 V
100 c/s pulse	204 S 50 V
1 kc/s sinus	1 V
1 kc/s pulse	104 S 20 V
10 kc/s sinus	1 V
10 kc/s pulse	104 S 20 V
100 kc/s sinus	1,5 V
100 kc/s pulse	1,54 S 20 V
1 Mc/s sinus	1,5 V
1 Mc/s pulse	0,24 S 10 V

Alle spanningen gelijktijdig afneembaar !!



Overzichten van het verdere instrumentenprogramma voor laboratorium en industrie op aanvraag verkrijgbaar bij de Importeur :

**Prijs f 4425.-** netto, franco huis



**Technisch Bureau J. Th. van Reysen**

DELFT  
 TELEFOON K 1730 - 22678

Op aanvraag wordt aan handel en industrie gratis onze catalogus van 60 pagina's toegezonden.

# MASTERTAPE

BEHOORT TOT DE BESTE

Amerikaanse

**GELUIDSBAND**

ZUIVER TOT IN DE HOOGSTE TONEN

360 meter f 17.-

180 meter f 10.-

Bij alle goede radiohandelaren verkrijgbaar

VERKOOPBUREAU VOOR NEDERLAND :

**L. HAAGMAN**

**Van Brakelstraat 25 - Rotterdam**

## IK ZIE, IK ZIE, WAT GIJ NIET ZIET

Dat kunt U tegen anderen zeggen als U de trotse eigenaar bent van een



HET BESTE BEELD BIJ DE MINSTE STORING  
 juist voor grote afstanden.

De unieke capacitieve koppeling geeft een ideaal impedantieverloop, gemeten over de volle bandbreedte.

De **ANTENNE** waarbij het geluid niet in het gedrang komt

Leverbaar in zuiver geannodiseerde uitvoering, waardoor ongeëvenaarde weerbestendigheid.

Een product van de leidende antenne-specialisten.

Exclusief vertegenwoordiger voor Nederland :

**PIETER STAPEL'S HANDELMIJ. C.V.**

AMSTERDAM - TELEFOON 31243

Kantoor en magazijn : — WETERINGSCHANS 207

Directie en verkoop : — 3e WETERINGDWARSTR. 10



**UNIEKE AANBIEDING IN TRANSFORMATORS. DEZE AANBIEDING IS SLECHTS TIJDELIJK !! TEGEN FANTASTISCH LAGE PRIJZEN LET OP! LET OP! EN VAN DE BESTE KWALITEIT U.S.A. IMPORT.** Met 110—125 volt inputspanning.

**THERMADOR** Power trafo. Type CS-5565 - Input 110 V 50 per/sec. 2x200 V, 20 mA (belastbaar tot 40 mA). 1x6.3 V 1 A - 1x5 V, 2 A. Test sp. 2 kV. Geheel ingekapseld. **Nog nooit gekocht f 2.50**  
**Nog zo'n fantastische THORDARSON TRAF0:** van 2x350 V/250 mA - 2x3,15 V 5 A - 1x5 V/2 A - Inputspann. 110—125 V 50 per. **TEGEN DE GEKKE PRIJS f 7.50**

# 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**

**Vanaf 1 Januari zijn wij  
s'Maandagsochtends tot 1  
uur gesloten**

**THORDARSON het goede merk (USA import)** Ingekapseld. Input 110 V 50 per. Output: 2x350 V/125 mA - 2x3,15 V 4 A - 1x5 V/1 A. Voor bodem- of chassis-montage. SPOT! SPOT! **Nu .. f 5.—**  
**Idem:** doch 140 mA ..... **f 5.75**  
**NIEUWE GELIJKRICHTCELLEN.** Brugschakeling. Voor uw spoor-trein en accu-lading enz. 1 A. Pracht. cellen. **Nieuw!**  
**Nu tegen de halve prijs .... f 7.75**  
**Idem.** (2 A Brugschakeling.) **Ook voor de halve prijs ..... f 12.75**  
**GLOEI-STROOMTRAF0'S** voor celvoed. **SIEMENS** 220 V in - 6 V/5 A uit. **Ook slechts ..... f 6.—**

## RADIO LENSSEN

**NIEUWE HOOGSTRAAT 10**

**TELEFOON 64494**

**GIRO 643591**

BUIZEN UIT OVERTOLLIJGE FABRIEKSVORRAAD:				25Z5	3.75	PCC85	4.75	EM4	4.75	PY82	4.75		
KC1	0.15	AZ41	2.75	EF804	3.50	35L6	3.75	ECH42	4.75	EY51	4.75	1R5	3.75
KL1	0.50	6F6	2.75	EF86	3.50	6J6	3.75	ECH81	4.75	EM80	4.75	1T4	3.75
76	1.—	6K7	2.75	6AC7	3.50	EBC41	4.75	ECL80	4.75	2CL82	4.75	1S5	3.75
6FP	1.—	6SK7	2.75	EF42	3.75	EAF42	4.75	EF40	4.75	PL82	4.75	DL96	3.75
4654	1.25	PL36	2.75	EC92	3.75	EBF80	4.75	EF41	4.75	DY86	4.75	DF96	3.75
5 st.	6.—	UY41	3.25	ECC82	4.75	ECC82	4.75	EF89	4.75	PL82	4.75	DM70	3.50
EBC3	2.25	25L6	3.25	EABC80	3.75	ECC83	4.75	EL41	4.75	PL83	4.75		
ECH35	2.50	25Z6	3.50	EF80	3.75	ECC85	4.75	EL84	4.75	UL41	4.75		
				EF85	3.75	PCC84	4.75	EM35	4.75	PY81	4.75	EF50	1.75

### TV-BOUWERS LET OP!!

**12-kanalenkiezer** voor EF80 + ECC81. geheel gemonteerd z. buizen **f 35.—**  
**Idem** voor PCC84 + ECC81 **f 37.50**  
**H.S.-unit** nieuw m. EY86 (16 kV) **f 22.—**  
**Afbugspoelen** m. magn. o.a. AT1002 **NIEUW f 14.75** - z. magneten **f 5.—**  
**Ionenva! magn.** enkel en dubb **f 1.50**  
**Rubber masker** v. 36 cm beeldb. **f 4.50**  
**Metaal masker** v. 43 cm beeldb. **f 5.50**  
**Veiligheidsglas** voor 43/53 cm **f 3.95**

**TV-buis (12LP4)** 31 cm rond m. afbugspoel en focusseerspoel .... **f 49.50**  
**Min. elco's** (v. trans.) 1+2  $\mu$ F **f 0.50**  
**Laagspannings elco's** 100  $\mu$ F **f 0.40**

**MEETZENDER** (nieuw) v. lang-middenkort en UKW tot 21 Mc Slechts **f 55.—**  
**Selsyn motoren** ..... **f 4.75**

**Precisie weerstanden**  
 1 M $\Omega$  draadgewonden .... **f 0.90**  
**Duo condensator** ..... **f 0.85**  
**3-voudge (Philips)** ..... **f 1.75**  
**2-voudig AM + 4 x FM (ker.)** **f 2.75**  
**FM-duo met vertraging** ..... **f 1.75**  
**Ferriet-antenne** ..... **f 1.75**  
**Ferriet-antenne (draaibaar)** .. **f 2.45**

**Duitse houten RADIOKASTEN**  
 voor druktoetsen ..... **f 11.50**  
**Losse druktoetsen-schakelaars**  
 met 6 toetsen ..... **f 4.75**

**Westinghouse GELIJKRICHTCELLEN**  
 80 V - 35 A ..... **f 75.—**

**NOG ENKELE ZENDERS T1154 in klist  
NU** ..... **f 19.75**

### POTENTIOMETERS

200 k $\Omega$  lin. **0.60**  
 1 k $\Omega$  lin. **0.75**  
 50 k $\Omega$  **0.75**  
 2,2 M $\Omega$  k. as **0.75**  
 0,5 M $\Omega$  m. schak **1.—**  
 1,3 M $\Omega$  m. schak **1.—**  
 50 k $\Omega$  m. schak **1.—**

### DUBBELE POT.METERS

0,5 M $\Omega$  + 1 k $\Omega$  **1.50**  
 0,5 M $\Omega$  + 1, M $\Omega$  2.—  
 (met schakelaar)  
 2x 1,3 M $\Omega$  **1.50**  
 0,5 M $\Omega$  + 1,3 M $\Omega$  **2.50**  
 (m. draai +  
 druk/trekschakelaar)

### ELCO'S

1x 8  $\mu$ F 385 V **0.60**  
 1x 40  $\mu$ F 385 V **1.—**  
 2x 32  $\mu$ F 385 V **1.90**  
 2x 50  $\mu$ F 385 V **2.50**  
 2x100  $\mu$ F 385 V **2.95**

### LUIDSPREKERS

**Miniatuur Lorenz** 5  $\Omega$  - jn kastje **f 6.75**  
**Hoge tonen condensatorspeakers**  
 Rond  $\phi$  6 cm NU ..... **f 3.75**  
**Rechthoekig** 14x8 cm (bolvorm) **f 4.75**

**TELEFOONCENTRALE** 1 hoofdlijn 10 neven-aansluitingen ..... **f 250.—**  
**Telefoontoestel** (tafelmodel) gelijk aan stadstelefoon m. kiesschijf .. **f 9.75**  
**Idem** zonder kiesschijf .... **f 8.75**  
**Telefoonkabel** 4-aderig p.m. **f 0.40**  
 9-aderig plastic p.m. .... **f 0.60**  
 11-aderig plastic p.m. .... **f 0.70**  
**Microfoonkabel** p. 100 m .. **f 7.—**  
**Veldtelef.dr. p.b.** ca 1800 m **f 30.—**  
**Wandtelefoontoestellen A en B.** Speciaal v. huistelef. werkt op 4½ volts batt. p.p. **f 27.50** — p.st. **f 14.50**  
**Telefoonhoorn** (los) ..... **f 2.95**

**Gehoerversterker** m. drie buizen 2xDF67 - 1xDL67 - microfoon en telef. Hagelnieuw in luxe etui, ook ideaal voor ombouw zakradio. (Zie Dec.nr. **AE** '54) - Spanning 1½ V en 22½ V. Compl. zonder batterij .... **f 27.50**  
**Miniatuur kristal-microfoon.** Freq.ber.: van 50—8000 Hz ..... **f 9.75**

### Weekijzermeters 0-25-50 A 6 cm 3.75

**GRAETZ SPOELSET** - LG - MG - KG - FM. duo, met gemont. FM-set - glasplaat - gecomb. + schema - 6 druktoetsen **SLECHTS** ..... **f 24.75**  
**Gloeistroomtrafo's** prim. 220 of 127 V, sec. 3,6 - 4 - 6,3 V - 3 A .. **f 2.45**  
**Voedingstrafo:** prim. 127/220 V, sec. 1 x 2,60 - 1 x 6,3 V ..... **f 4.50**  
**Cel hiervoor** ..... **f 2.50**  
**Luidspreker uitgangstransformatoren.** v. EL84 **2.25** v. EL41 **1.75** v. batt. **f 1.75**

**Zware voedingsapparaten** m. Unitran trafo + smoorspoel. - compl. m. cellen en afvlak C - gebruiksklaar - **NIEUW** 200 mA ca 250 V z. gloeistr. **f 35.—**  
 250—300 mA ca 400—500 V  
 2x6,3 V - 7,5 A ..... **f 45.—**

**„SABA“ gecombineerde m.f.-trafo's**  
 467 kc + 10,7 Mc per paar .. **f 3.75**  
**GRUNDIG m.f.-trafo** 472 kc p.p **f 1.50**  
**STRAALZENDERS** ca 30 cm parabool-antenne IETS MOOIS ..... **f 22.50**  
**Let op, 1 Januari grote opruiming!**  
 Minimum postorder 2.50 (houdt rekening met de rembourskosten!)  
**Géén prijscouranten.**



# Bijzondere Aanbiedingen

van

## EGEL

### ELECTRONICS

DANIEL STALPERTSTR 95  
Amsterdam - postbox 1517  
postgiro : 65 53 39 Telef.  
na 17 uur 71 95 01

GEEN PROSPECTUS

**BUIZEN uit  
overtollige  
fabrieksvoorraad**

DK92 - DF91 - DAF91 - DL92	f 13.50
1xEF86 - 1xECC83 - 2xEL84	f 18.—
1xECH42 - 2xEAF42 - 1xEL41	f 18.—
1xECH81 - 1xEF85 - 1xEFB80 -	
1xEL84	f 18.—
1xPCC84 - 1xECC81 - 2xEF80 -	
1xEABC80	f 19.—
2xDF76 - 1xDL67	f 6.—
MW 43 - 46 in orig. verpakk m.	
ionenval	f 90.—
Kanalenkiezer m. mont.fouten	f 19.50
Uitgangstrafo v. EL41	f 1.75
Uitgangstrafo v. EL84	f 2.25
Elco's v. transistors p.st.	f 0.50
<b>KERAMISCHE CONDENSATOREN</b>	
100 diverse	f 4.75

<b>WEERSTANDEN</b> , 100 diverse	f 3.75
<b>MINIATUUR VERSTERKER</b> , afm.: 60x87x 25 mm. Met ingeb. kristalmicrofoon + oortelefoonbuizen : 2xDF64, en 1xDL64	f 27.50
<b>LUIDSPREKERS</b> m. klankstrooiers	
6 W - $\phi$ 20 cm	f 9.75
<b>TV — 12 KANALENKIEZER</b> met FM-kan.	
Buizen: ECC81 - PCC84. Z. buiz.	f 37.50
<b>GLOEISTR.TRAFO</b> - 3,8-4-6,3 V	f 2.45
<b>ELCO'S</b> : 1x1000 $\mu$ F - 11—125 V	f 1.75
2x50 $\mu$ F/385.V	f 2.50
2x32 $\mu$ F/385 V	f 1.95
<b>TRANSISTOR OC602</b>	f 3.75
<b>DUBBELE POT.METER</b> 2x1,3 M $\Omega$ met af- zonderlijke as	f 1.50

DAF91	3.75	DL92	3.75	EM4	4.75	ECC83	4.75	ECL80	4.75	EL41	4.75
DF67	2.25	EBF80	4.75	EM34	4.75	ECC85	4.75	EF40	4.75	EL84	4.75
DF91	3.75	EM80	4.75	ECC81	3.75	ECH42	4.75	EF42	3.75	6J6	3.75
DK92	3.75	PCC84	4.75	ECC82	4.75	ECH81	4.75	EF86	3.75	6SN7	3.50

## IMPORT EXPORT RADIO LABOR Gedempte Burgwal 3 Den Haag Tel. 110678 b.g.g.h. 33 01 15 - GIRO 30 44 80

Onderstaande buizen zijn uit overtollige fabrieksvoorraad

AZ1	f 2.75	ECC40	f 5.50	EF86	f 5.40	GZ34	f 6.50	PL81	f 7.65
AZ41	f 2.75	ECC81	f 4.75	EF89	f 4.75	PABC80	f 6.—	PL82	f 5.50
DF91	f 4.75	ECC82	f 5.25	EF91	f 5.95	PCF80	f 6.75	PL83	f 5.95
DF96	f 4.75	ECC83	f 5.25	EF92	f 5.95	PCF82	f 8.50	PY80	f 5.—
DK92	f 4.75	ECC84	f 5.95	EF93	f 3.60	PCC84	f 6.50	PY81	f 4.95
DK96	f 4.75	ECC85	f 5.25	EL3	f 4.75	PCC85	f 5.75	PY82	f 4.25
DL92	f 4.75	ECC91	f 5.50	EL41	f 4.75	PCL81	f 8.75	PY83	f 4.75
DL94	f 4.75	ECF80	f 5.95	EL84	f 4.95	PCL82	f 9.25	UCC85	f 5.95
DL96	f 4.75	ECH42	f 4.95	EL86	f 4.95				
DM70	f 3.75	ECH81	f 4.95	EL81	f 8.50				
DY86	f 6.—	ECL11	f 8.55	EL83	f 6.25				
EAA91	f 3.75	ECL80	f 5.95	EY80	f 4.50	VR53	f 1.95	6X5	f 1.95
EABC80	f 5.25	ECL82	f 8.50	EY51	f 4.95	VR54	f 1.—	1R5	f 3.60
EAF42	f 4.75	EF6	f 3.50	EY81	f 5.—	VR55	f 1.75	1T4	f 3.60
EB34	f 1.—	EF40	f 5.50	EY84	f 4.95	VT127A	f 0.95	1S5	f 3.60
EB41	f 3.75	EF4	f 4.75	EY86	f 6.25	VT61A	f 0.95	VT501	f 1.95
EBC41	f 4.75	EF42	f 6.—	EY91	f 3.95	EF50	f 4.75	VR55	f 1.75
EBC90	f 4.75	EF43	f 6.—	EZ40	f 4.75	VU111	f 1.—	12SK7	f 1.75
EBF80	f 4.95	EF80	f 4.75	EZ41	f 5.50	6TP	f 1.—	12J5	f 1.75
EBL21	f 7.55	EF83	f 5.75	EZ80	f 2.75	6J6	f 3.75	6F6	f 2.95
EC92	f 3.95	EF85	f 4.95	EZ81	f 3.75	6X4	f 2.75	6N7	f 2.95

### Dumpbuizen

#### TRAFO'S

220 prim. - 2x500 V - 300 mA - 6,3 V	
4 V - 35 V	f 25.—
130 prim - 2x450 V - 175 mA - 5 V en 6,3 V	f 12.50
130 of 220 V pr. 0-6-6,3-12,6 V	f 2.95
130/220 V pr. 2x880 V/200 mA	f 17.50
130/220 V pr. 2x2500 V/200 mA	f 60.—

**80 Watt Versterker**, compl. met 11 buizen, uitgangstrafo's enz. SET no. OS 1519 VA f 52.50

VERDER KUNNEN WIJ NOG VELE AMROH EN PHILIPS TV-ONDERDELEN LEVEREN.

VRAAGT PRIJS

#### BUISVOETEN

Noval - keramisch	f 0.40
EF50-voet (keramisch)	f 0.40
Rimlock (keramisch)	f 0.45
Miniatuur (keramisch)	f 0.45
Noval (pentinax)	f 0.20
Rimlock (pentinax)	f 0.20
Octal (eng.)	f 0.35

**V.H.F. VLIEGTUIG-ONTVANGER** SET 51  
Bevat: 3 afstem. C's - 4 m.f. - 10,5 Mc

4 EF50 - buisvoeten - enz enz.  
SPOTPRIJS f 6.50

**V.H.F. VLIEGTUIGZENDER** SET 22

Bevat: 4 butterfly's - 3-deksschakelaar buisvoeten - modulatie-rafo - enz. enz.  
SLECHTS f 4.50

#### ELCO'S

1x 8 $\mu$ F koker	f 0.45
1x 8 $\mu$ F 385 V	f 0.60
1x 8 $\mu$ F 550 V	f 0.90
1x 40 $\mu$ F 385 V	f 1.50
2x 8 $\mu$ F 550 V	f 1.25
2x 50 $\mu$ F 350 V	f 2.25
2x 100 $\mu$ F 350 V	f 2.95
1x 100 $\mu$ F	f 0.50
1x 1000 $\mu$ F 12,5 V	f 1.25

**SIGNAALGENERATOR** type 6A. Bevat: klystron (CV65) - 4xVR65 - Ingebouwde kathodestraalbuiss (3AP1) - compl. werkend op 220 V 50 per. f 95.—  
**19 SET - SLOOPSET** f 2.95  
**Kathodestraalbuiss CV1546** f 10.—



## ADRESSEN OM TE ONTHOUDEN

- ALKMAAR**  
Radio BUISMAN - Hekelstraat 15 - Telefoon 3180  
HET MEEST OP ELECTRONISCH GEBIED
- AMSTERDAM**  
RADIO GROENEVELD - Celntuurb. 127-129 Z.1 - Tel. 71-30-47  
RADIO-ONDERDELEN -BOEKEN en -TIJDSCHRIFTEN
- LENSSEN** - Nwe Hoogstraat 10 - Telef. 64494  
ALLE DUMPARTIKELEN
- BREDA**  
Electronica M.-v. HOUTEN - Dr v. Campenstr. 2a - Tel. 6356  
ALLE ONDERDELEN - GRATIS ADVIES
- DELFT**  
RADIO KUIPER - Verwersdijk - Telefoon 20655  
Alle radio-onderdelen: Het allernieuwste op radio-gebied:  
Tonfunk Violetta, ook op termijn
- EINDHOVEN**  
RADIO VOGELZANG - Willemstraat 83 - Tel. (k 4900) 5287  
Dé onderdelenzaak voor het Zuiden.
- WIENER** - Kruisstraat 61 - Telefoon 3427  
Alle radio-onderdelen
- ENSCHDEDE**  
RADIO NIJHUIS - Oldenzaalsstraat 104  
Voor TWENTE uw adres
- 's-GRAVENHAGE**  
„RADIO „GERRESE“ - Regentesseplein 27 - Telef. 32 03 09  
UNIEKE SORTERING KWALITEITSONDERDELEN  
W. A. HOLLESTEIN - Jan Hendrikstraat 21 - Telef. 11 38 19  
RADIO — ELECTRA
- Radio-Techniek MEIJER - Denneweg 53 - Telef. 18 02 27  
ONZE 35 JARIGE ERVARING IS UW GARANTIE
- REX-RECORD - Wagenstraat 131 - Telefoon 11 07 05  
RADIO — GRAMOFOONS — REPARATIES
- Fa. Chr. VELTHUISEN - 63 jaar - Oude Molstraat 18  
DE BATTERIJEN SPECIALIST  Telefoon 11 62 27  
Geluidsbureau „ZUIDERPARK“ - Tel. 32 02 75 - Giro 47 39 15  
RADIO-ONDERDELEN
- GRONINGEN**  
„CRESCENDO RADIO“ sinds 1934, Zwanestraat 24, Tel. 28890  
Speciaal adres voor Amateurs — Recording specialisten  
SCHUT's RADIO SERVICE - Eeldersingel 36 - Tel. 26552  
Uw adres voor Radio-Onderdelen
- HEERLEN**  
RADIO VOGELZANG Akerstr. 72 - Heerlen Tel. K 4440-6055  
DE ONDERDELENZAAK VOOR DE MIJNSTREEK
- HENGELO**  
Radio NACHTEGAAL - Willemsplein 66 - Tel. 3881  
ONDERDELEN - REPARATIE - METZ-RADIO
- ROTTERDAM**  
ELRA - RADIO - Zwart Janstraat 38 - Telefoon 44038  
Met bus S vanaf station D.P
- Radio Electra J. VAN EMBDEN - Goudserijweg 2 - Tel. 26428  
— WAAR U ALTIJD SLAAGT —
- VAN EMBDEN - Radio - Electra - Zwart Janstraat 13  
— Telefoon 49909 —
- Radio LECOS Electra — Hoogstraat 132  
Tel. k 1800 - 23357 - 23984 Centrum van Radio-Amateurs
- RADIO „LEO“ L. G. NOBEL - Vlerambachtstr. 33 - Tel. 50770  
\* RADIO-ONDERDELEN \*
- TILBURG**  
DE RADIOBEURS - Fa. J. Leenhouders - Kooistraat 176  
Gespecialiseerd in onderdelen - Telefoon 21636
- VLAARDINGEN**  
RADIOHUIS VLAARDINGEN - — - D. v. d. BEND  
Westhavenplaats 32 - Telefoon 24 81  
Steeds alle oude nummers van ~~AF~~ verkrijgbaar



## ALOM VERKRIJGBAAR BIJ VOORAANSTAANDE ZAKEN

BEREC batterijen — van Engels fabrikaat —  
munten uit door een lange levensduur.  
Door de metalen kap blijven zij veel langer vers.  
Zij zijn vol energie — gelijk de zon.

**BEREC droge batterijen**  
voor radio's, zaklantaarns en gehoorapparaten.



## DYNAMISCHE

## MICROFOONS

Type TM3  
50—14000 Hz  
f 100.—



Type TM15  
met zwanenhals - 30—18000 Hz f 330.—

## HYPER CARDIOIDE MICROFOONS

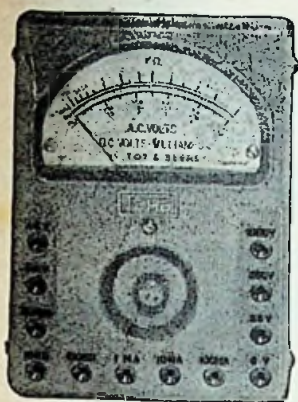
Type TM33  
(handmicrofoon)  
100—10000 Hz f 118.—

Type TM34  
70—12000 Hz f 116.—  
Voet m. scharniergewricht  
hiervoor f 22.—

Type TM35  
met zwanenhals  
50—12000 Hz f 172.—  
Meerprijs hoogohmige uit-  
voering voor alle typen  
f 12.—







# TOT & BEERS ZAANDAM

Telefoon 3396 - 2435 - 2877 - 3785

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

TOHO UNIVERSEEL  
Tester model 27 C

PACCOM MULTITESTER  
model 54 B

### 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 x 80 x 40 mm

Batterij:  
1.5 V Univ. Penllite

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 x 120 x 35 mm

Batterij:  
1.5 V Univ. Penllite

**Hoofddirectie**  
**Algemene Zaken**  
**en Radio**  
**vraagt**

voor de **Radiocontroledienst**

### a. een technisch ambtenaar

op middelbaar technisch niveau met aanleg en voldoende theoretische kennis voor het verrichten van wetenschappelijke onderzoeken op het gebied van radiostoringen:

### b. een employé,

in het bezit van het diploma radiotechnicus NRG, met ervaring op het gebied van ontvangers en meetinstrumenten voor hoge en zeer hoge frequenties. Standplaats: Leidschendam.

Het toe te kennen salaris is afhankelijk van ervaring en leeftijd.

Salarisgrenzen voor a. f 354,50 - f 611,- per maand  
voor b. f 274,- - f 516,50 per maand

Bij vorengenoemde bedragen is de 6% salarisverhoging nog niet inbegrepen.



Schriftelijke sollicitaties met afschriften van diploma's en/o cijferlijsten te richten aan de chef van Bureel AZRS, Centrale Directie der PIT, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.



# ERRÉTJES

30ct. p. regel. Abonnees gratis tot 5 regels, bij opzove 30 ct. p. regel. inclusief voor adm.kosten; elke volgende regel kost f 0.50.

## GEVRAAGD

**G 710.** KSB DG4 of DG7.  
**G 716** TV-kast, donker, liefst staand mod., v. 43 cm-buis.  
**Gevraagd:** schema's v. El. vibrator power supply f. Canadian 58-set; 38-set MkII en III en van Thorn-ontvang.

## AANGEBODEN

**A. 693** Z.g.a. radic Dijk 9 Eersel N.-Br.

**A-707** ECH4, EBF2, EF6, EL3, AZ1, DK21, 2xDF21, DAC21, 2xDL21, DM70 à f 3.— of samen 30.— VR65, EH2, en VR92 samen f 1.50.

**A.708** Harskernsoldeer per meter f 0.15.

**A.709** I.g.st. trafo 6,3 V/3 A f 4.— rasteruitg.trafo f 7.50 2x1000 V/200 mA f 20.— 2x 350 V/350 mA f 20.— 2x300 V 2x3,15 V 1x4 V/80 mA f 10.— Gelijkkracht. 65 V/80 A f 10.— 6 V-triller f 5.— Luidspr. 8 W f 5.—

**A.711** weg. emigratie: voedingsapp. (op verst chass.) f 5.— 5 W-verst. f 45.— Radio m. elect. klok f 45.— Veel bzn, radiomat., o.a. Ronette microf. f 3.50 enz.

**A.712.** Peeters record.deck 2 mot. P.S-dubb. spookopp. f. 100.— - 38-set (WT) m. bzn en sch. zond. spriet, voed. en telmicr. f 10.— alles in één f 100.—

**A.713.** Alle onderd. v. buis-voltmet. Funkschau + schem. voed. 60 mA, 3 bnd schak. m. 604-644 spoel. afst.C 3 sect. ECH3, EAF42, EF6, EH2, EK2, 6B7, 6SN7, 78, DF91, verder kleinmat. in één koop f 65.— Ook afzonderlijk.

**A.714.** Butoba bandrec. geh. compl. Kostpr f 740.— t.e.a.b. boven f 500.—

**A 720.** Weg. ruimtegebr. partij radio-onderdel., buizen, 2 met- spoelen, seinsl. enz. v. f. 25.—

**A-715.** Phil. Tech. Tijdschr. jrg 7, 8, 9, 15, 16, compl. geb. jrg 12 compl. los, 10, 13, 17; ontbr. 1 nr v. jrg 18 (1956). Nrs 1—6 Phil. Transm. News. Vol 2—6, alleen 4 en 5 compl. samen f 25.— A. den Dulk, v. Boetzelaerlaan 288a, Den Haag.

**A 717.** Philips Oscillograaf in prima staat f 100.—

**A722.** Nw. Metronome bandrec.dek m. grijsleren koffer m. ruimte v. verst. en speak. f 200.—

**A719.** Nwe bzn: 6SN7, 6AL5, 12SL7, 12SJ7 a f 2.50; 12AX7 a f 3.—; 6AK5 a f 2.—

**A725.** Phil. KSO, type 3155 f 250.—; Centrad Meetzend. mod. 722 f 110.—; AVO univers. mtr mod. D f 80.—; Motorola draagb. ontv. batt+ net f 65.—; 2 Ph. speak. 11 cm a f 5.—; partij bzn. (nw en gebr.) vraagt prijs; alle srt. weerst. spotgoedkoop.

Aang.:34 bzn radio TV comb 43 cm beeld, 13 kan. m. vull. docum. t.e.a.b. Koopweg 17 Bussum.

**A721.** Philips K.S.O. f 100.— id. meetzend. f 50.—; idem hoogtezon f 35.—; talrijke flexib. assen p. st. f 2.—; boeken, bladen, schema's, meters van 33  $\mu$ A tot 300 A; ontv.-bzn en kwikdampgelijkrichters t. 25 A seleencellen v. 30 m tot 7 A; trafo's, blik, spoelen en speakers. Vraag lijst en prijzen!

19-set MKII A onvt. z. voed. z. met. f 35.—; Bendix Aircraft ontv. z. voed. f 65.—; Marconi rechthoek-ontv. 4 l. f 20.—; 1132 ontv. defect f 30.—; alles in bak. Zeer zw. trafo 220 V sec. 2x500 V 400 mA en 300 V 100 mA 6,3 V 5 A; 12 V 1 A; 10 V 11 A; 4 V 7 A m. sm-spoel f 20.— Pennings, Lom bokstr. 23, Vlaardingen. Tel. 4607.

Bij het Instituut T.N.O. voor Werktuigkundige Constructies te Delft, Afdeling ELECTRONICA kan worden geplaatst een

## ELECTROTECHNISCH MONTEUR

Sollicitaties, met volledige gegevens uitsluitend schriftelijk te richten aan de Directeur, Postbus 29, Delft.



DE N.V. KONINKLIJKE  
NEDERLANDSE  
VLIEGTUIGENFABRIEK  
FOKKER

vraagt voor haar

**Electronisch laboratorium**

een

**Radio-technicus**

en een

**Radio-monteur**

voor montagewerkzaamheden aan  
electronische meetapparatuur.

*Eigenhandig geschreven sollicitaties vergezeld van recente pasfoto te richten aan de afdeling Personeelszaken.*

**SCHIPHOL-ZUID-AMSTERDAM**

## De N.V. TOT KEURING VAN ELECTROTECHNISCHE MATERIALEN

te Arnhem vraagt voor werkzaamheden op het gebied van radio, telecommunicatie, radar en navigatiemiddelen

## een middelbaar technicus

(diploma m.t.s. elektrotechniek)

en voor de beproeving van elektronische onderdelen

## een technicus

(vooropleiding tenminste h.b.s.)

Sollicitaties gaarne aan de N.V. KEMA, Utrechtseweg 210, Arnhem, onder vermelding van de letters HFL.





**voor vermaak**



Dit knusse onderonsje op de geluidsband;  
een Kerst om nooit te vergeten.



Altijd muziek „in voorraad“ voor een  
gezellige sfeer in uw zaak.

**en voor de zaak**

**f 348.-**

De Handy Sound MASTER bandrecorder is een speelklaar apparaat met ingebouwde luidspreker. Deze recorder heeft de zo zeer door bandrecorder-liefhebbers begeerde mengmogelijkheid, waardoor men verschillende soorten opnamen kan mixen. Het versneld heen- en terugspoelen vergemakkelijkt het werken terwijl het geringe gewicht deze recorder inderdaad „portable“ maakt. Door z'n eenvoudige bediening en lage prijs geniet de Handy Sound MASTER een ongekende populariteit.



## **HANDY SOUND *master***

Wilt U meer weten van de Handy Sound MASTER bandrecorder, vraag dan de folder bij uw radiohandelaar of rechtstreeks bij de fabrikante.

**AMROH - MUIDEN - TELEFOON 02942-341\***



# 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

## STETTNER & Co

KERAMISCHE CONDENSATOREN IN BUIS

SCHIJF - PAREL - DOORVOER - STAND-OF

EN KERAMISCHE TRIMMERS

HOOGFREQUENT KERAMISCH MATERIAAL

KERAMISCH MATERIAAL VOOR APPARATENBOUW EN

HUISHOUDELIJKE APPARATUUR

GLASDOORVOEREN, ENKEL- EN MEERVOUDIG,

AFSCHERMING VOOR KRISTALLEN DIODEN

EN TRANSISTORS

## ELECTROVAC A.G.

## VACUUMSCHMELTZE A.G.

HOOGWAARDIGE

TRANSFORMATORBLIKSOORTEN IN DE

VORM VAN GESTAMPTE BLIKJES, BAND-  
RINGKERNEN, C-CORES UIT MU-METAAL,

PERMENORM 5000 Z ENZ.

HOOGWAARDIG AFSCHERMMAATRIJAL  
VOOR TRANSFORMATOREN, KATHODE-  
STRAALBUIZEN ENZ.

BIMETALEN

THERMOLEGERINGEN

WISMELTLEGERINGEN

BERYLLIUMLEGERINGEN

WEERSTANDSLEGERINGEN

HITTEBESTENDIGE LEGERINGEN

ZUURBESTENDIGE LEGERINGEN

## 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