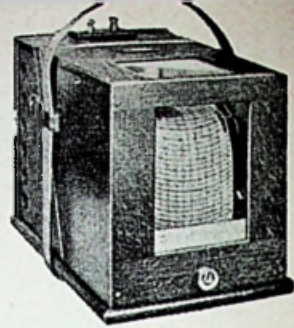


RADIO

Bulletin





electronische producten

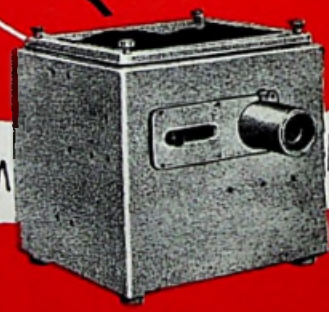


voor



de

Meetapparatuur voor diverse doeleinden - meet- en regelapparatuur voor laboratoria en industrie - elektronenbuizen - spoelwikkelmachines - ovens voor de elektronische industrie.



industrie



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

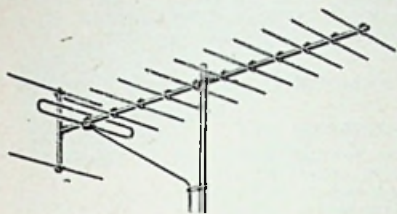
MUIDEN TEL 0 2942-341*



Hirschmann

Voor al uw ANTENNES!

- AUTOANTENNES
- RADIO- EN TV-ANTENNES
- CENTRALE ANTENNESYSTEMEN



Vraagt onze uitgebreide documentatie

N.V. v/h Claessen & co.

Lijnbaansgracht 282-283, bij de Spiegelgracht
AMSTERDAM-C - Telefoon 020-49102 (3 Lijnen)

ALMELO - APELDOORN - DOETINCHEM - SITTARD - VLISSINGEN

STÉAFIX & C^{IE}

• Mica-condensatoren

voor

- Militaire apparatuur
- Filters
- Grote vermogens
- Impuls netwerken
- Radio en televisie

• Polystyrene condensatoren

voor

- Filters
 - Vertraginglijnen
 - Telschakelingen
- enz.



n. v. C. G. E.

KONINGINNEGRACHT 64 - DEN HAAG - TELEF. 112010

Uitgave van

De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van technische boeken
en tijdschriften

**NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)**

Postbus 10 — Giro 83214
Telefoonnummers:
Verkoop en boekhouding. . . . 02959-2929
Directie, redactie, advertentie- en
abonnementenadministratie. . . . 02959-5600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland 1 7 50
(12 nummers) buitenland 1 8 50
Losse nummers 1 0 75
Jaarabonnement België 100.- fr.
Losse nummers „ 10.- fr.

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur
door storting op girorekening 83214 n.v.
de Muiderkring n.v. of per postwissel met
vermelding „abonnement RB”

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan
en eindigen alleen na schriftelijke opzegging
Losse nummers bij de radiohandel, boek-
handel, huisvuilzaken en aan alle kiosken
verkoopbaar.

In België kunt U abonnementen opgeven via
Uw boek- of radiohandelaar of door recht-
streekse storting op Postcheck No. 644.45

n.v. **RADIO AMAREX**
41 Kon. Ste Mariastraat Brussel
Tel. 187149

• Verzult niet adreswijziging onmiddellijk door
te geven, bij voorkeur door toezending van de
in blokletters gewijzigde adresstrook, en steeds
onder vermelding van oud adres.

• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking
zou kunnen hebben op constructies en schake-
lingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi
beschermd zij er op gewezen, dat in deze
gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan,
anders dan voor experimenteel en eigen hui-
shoudelijk gebruik, niet toestaat.

• Aan de in deze uitgave voorkomende schema's
en bouwtekeningen van elektronische- en andere
constructies is door vakkundig geschoold perso-
neel de uiterste zorg besteed.

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke
aan de hand van deze schema's en bouwteke-
ningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voor-
komen, aanvaardt wij uiteraard geen aanspre-
kelijkheid.

Bij het opnemen van artikelen van medewerkers
en anderen wordt aangenomen, dat deze origi-
neel zijn en dat met de plaatsing daarvan de
auteurswet niet wordt overtreden. Mocht dit wel
het geval zijn, dan komt zulks geheel voor reke-
ning van de samensteller van het artikel of
ontwerp.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke
accorderverklaring van de directie.

In Duitsland berust het recht voor overname
uitloftend bij FRANZIS-VERLAG München.

inhoud juli 1958

DE OMSLAGFOTO

De hier afgebeelde magnefoonversterker
wordt op bladz. 505 beschreven

- 490 UIT DE ARCHIEFKAST (XXVI)
493 DE HANNOVER MESSE 1958
499 THYRATRONS
502 RADIOTECHNISCH PROBLEEM
511 EEN SELECTIEVE TWEEDRINGER MET ZEER
GOEDE GELUIDSWEERGAVE
514 ERVARINGEN VAN EEN SERVICEMAN (7)
Op stap met de antenne-specialist voor
TV-antennes
517 RADIOGRAMMOFOON COMBINATIE OP één
CHASSIS
519 LEZERS PEINSDEN MEE
Kleine veranderingen aan de UN-17
Hybride ontvangertje 2
Luidsprekeromschakelaar
Experimenteer chassis
UN-42 variant
Contactzekere batterijklem
Gloeidraadtester
Condensatorreparatie
523 PUZZELCLUB Dr. BLAN
529 BOEKBESPREKING
Röhrenhandbuch
Antennentechnik
Die Elektrischen Grundlagen der Radio-
technik
Formelsammlung für Radio Praktiker
The oscillograph at work
539 RB FORUM
Echo geluidsinstallatie
539 TIEN JAAR TELEVISIE IN NEDERLAND



- 503 VOOR U EN DE REST BIJ ONS THUIS GETEST
Weer enige testplaten voor de audiofil
505 MAGNETOFOONVERSTERKER VAN ZEER
GOEDE KWALITEIT
521 DISCOBAKEN



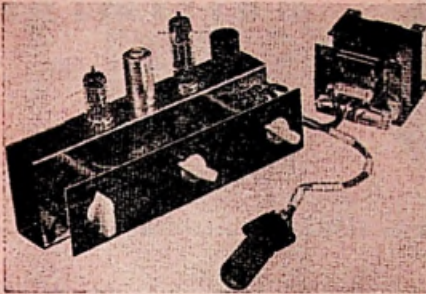
- 504 TWEEDRINGER OP één ANTENNE
509 AUTOMATISCHE VERSTERKINGSREGELING IN
TELEVISIE-ONTVANGERS (V)
Uitgestelde AVR
514 OP STAP MET DE ANTENNESPECIALIST VOOR
TV ANTENNES

ERRATA. Technische Bijlage blz. 437 RB 6-'58
Onder Reële en imaginaire getallen staat: de oneven-
machtswortel uit een positief getal is $\sqrt{-a^2} = +a^2$,
moet echter zijn: $\sqrt{a^2} = +a^2$.
Idem uit een negatief getal moet zijn: $\sqrt{-a^2} = -a^2$.

WEER EEN

nieuwe PEETERS recorder-versterker

DE RP-59-A - EEN COMPLETE OPNAME-WEERGAVE VERSTERKER **f 98.-**
gemonteerd voor



Zeer klein en handig formaat
Kan gemakkelijk onder een deck worden gemonteerd

Voor hoogohmige opn./weerg. kop en laagohmige HF wiskop

Aanpassend voor Perfect Sound, Grundig, Burkhard en Woelke kopjes

Prima geluidswaergave, ca. 3 watt eindvermogen - E-buizen

Een half jaar garantie

Indicatieplaat voor RP-59-A f5.-

Afstandpennen voor montage onder deck f0.75 per stuk

Peeters 1-motordeck f 185.-

9½-19 cm bandsnelheid

Versneld vooruit spoelen

Zeer eenvoudige bediening

1½ kg wegend vliegwiel



SPECIALE TIJDELIJKE AANBIEDING!!

| | | |
|--|-------------------|--------|
| VOEDINGSTRANSFORMATOR 2 x 280 V-6,3 V | 220-110 V - 60 mA | f 6.50 |
| idem | 80 mA | f 7.50 |
| BALANS UITGANGSTRANSFORMATOR 2 x EL84 | | f 4.- |
| UITGANGSTRANSFORMATOR 7000-5 Ω 3 watt | | f 2.75 |
| GLOESTROOM TRANSFORMATOR 220 V-6,3 V-1 A, 20 V-0,3 A | | f 4.- |
| DUO-CONDENSATOREN 2 x 500 pF, klein formaat | | f 3.75 |

Al deze artikelen zijn van een zeer bekend en degelijk fabriikaat en worden onder garantie verkocht

TIJDELIJKE AANBIEDING: Bradmatic opname-weergave koppen f29.50



„BEL CLEER”

Een goede Amerikaanse importband
DE GOEDKOOPESTE DIE ER BESTAAT!!

| | |
|--|---------|
| 540 m (18 cm spoel) | f 15.95 |
| 360 m (15 cm spoel) | f 14.95 |
| (met schakeltape en aanloopband) | |
| 270 m (13 cm spoel) f 9.85 - 70 m (8 cm spoel) | f 3.95 |

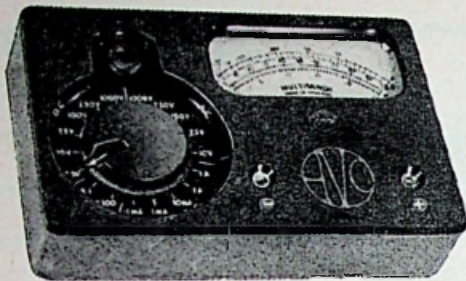
Niet naar zin, geld terug!

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 74 en 84 - AMSTERDAM Z.
Telef. 728060 en 734757 (na 6 uur 133051 en 734758)
Postgiro 128037 - Postbox 739

LEVERING OOK OP CONDITIE (25 % direct en restant in 6 of 12 maanden)

WAT NIEUW IS EN GOED - *Wij hebben het!*



AVO

multiminator

PAST IN DE ZAK

10.000 $\Omega/V =$

1000 $\Omega/V \sim$

Een universele meter van AVO kwaliteit in zakformaat, tegen aantrekkelijke prijs

Het ideale instrument voor de amateur en de serviceman langs-de-weg.

In totaal 19 meetgebieden -

- 7 x gelijkspanning - 100 mV - 1000 V
- 5 x wisselspanning - 10 V - 1000 V
- 5 x gelijkstroom - 100 μA - 1 A
- 2 x weerstand - 20 k Ω en 2 M Ω

Dit meesterstuk van instrumentbouwerskunde steunt op de ervaring van de grondleggers van de Universele meter.

Dank zij de modernste fabricagemethoden w.o. gedrukte adjustable weerstanden, bedraagt de prijs slechts **f 89.50** (incl. meetsnoeren)

Een AVO meter voor

f 89.50

PAST UW BEURS



Mogelijkheid voor termijnbetaling op de volgende condities: Na verkregen gunstige informatie volgt toezending contract, na terugontvangst volgt toezending onder rembours eerste betaling van f 23.50 eventueel verhoogd met rente en informatiekosten. Bij betaling in 3 maanden: eerste betaling f 23.50 plus adm.kosten f 2.- en drie termijnen van f 22.-.

Bij betaling in zes maanden: eerste betaling f 23.50 plus adm.kosten f 1.25 en rentevergoeding f 3.-.

Verzending door geheel Nederland, bij contante betaling franco rembours, naar alle werelddelen na ontvangst overmaking



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LUNEN) AMSTERDAM (W)

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

Fantastisch voordelige aanbieding bij

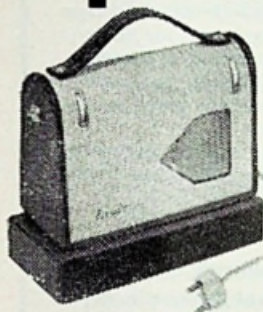
VALKENBERG

EEN DRAAGBARE RADIO

(als complete bouwdoos) voor **Fl. 49.50!**

Begin nu om 's avonds deze volwaardige draagbare radio-ontvanger in elkaar te zetten, dan hebt u straks overal - uit en thuis - volop plezier van de

Escorta portable radio
voor de helft van de normale prijs



Dit is het resultaat van gezellige avondbezigheid: zélf gemaakt, precies of hij zó uit de winkel komt waar hij **Fl. 99.50** kost!

Bij **VALKENBERG** staan **500 COMPLETE BOUWDOZEN** voor dit apparaat klaar voor de ongelofelijk lage prijs van **f 49.50**

Exclusief batterijen die steeds verkrijgbaar zijn voor **f 8.75** tezamen.

Fl. 49.50

Wilt u het apparaat speelklaar voor het lichtnet dan kunt u hierbij bestellen de onderdelen voor het net-voedings apparaat voor de zeer verlaagde prijs van **12.50**. Oorspronkelijke prijs (gemont.) **f 35.—**.

COMPLEET. Als men bij Valkenberg zegt compleet, betekent dit ook geheel compleet, met alle onderdelen, montage materiaal, buizen, kast, bouwschema en duidelijke handleiding.

TECHNISCHE GEGEVENS: Golfgebied: 185-555 m. Buizen: Spaarserie DK96, DF96, DAF96 en DL96. Afstemming: draaiknop met kleur-indicatie. Ingeb. ferrietstaaf met richt-effect. Afmetingen: 20 x 14 x 8 cm. Gewicht zonder batterijen 1050 gr.

Ga vandaag nog naar Valkenberg of bestel onmiddellijk per post, dan wordt de *Escorta* bouwdoos u onder rembours toegestuurd.

De voorraad kan niet worden aangevuld. haast u dus.

BOUWSHEMA „ESCORTO” los verkrijgbaar à **f 1.50**.

U loopt geen risico. Valkenberg staat achter u.

en garandeert u te allen tijde een prima ontvangst.

A. VALKENBERG N.V.

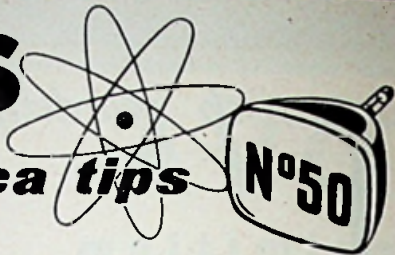
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LUNEN) AMSTERDAM (W)

REGELMATIG VERZENDING NAR ALLE DEER ODDEN

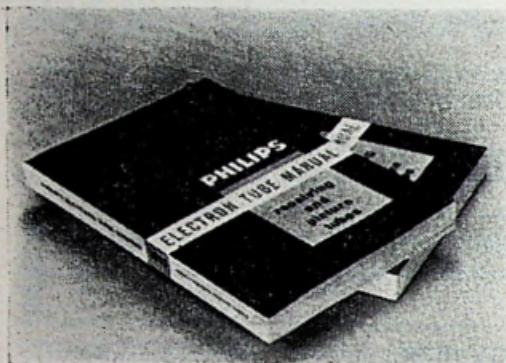


PHILIPS

elektronica tips



ELEKTRONENBUIZEN (Gegevens)



Elektronenbuizen – en in toenevende mate ook transistors – zijn de belangrijkste onderdelen van elke elektronische schakeling. Daarom is de keuze van het juiste onderdeel hier van eminent belang. Philips' wereldervaring op het gebied van research en fabricage vormt een waarborg voor de constante hoge kwaliteit en betrouwbaarheid van alle in het unieke programma voorkomende buizen en transistors. Belangrijk zijn ook de gegevens, die door de fabrikant kunnen worden verstrekt.

De aard van de schakelingen, die worden gemaakt, brengt immers met zich, dat men zich steeds diepgaander met de stof bezighoudt. Hierdoor is niet slechts de publikatie van de voornaamste elektrische gegevens noodzakelijk, maar ook de verstrekking van karakteristieken en van gegevens betreffende het gedrag van de buizen in de verschillende schakelingen. Hoe nuttig de functie van ons elektronenbuizenzakboekje ook mag zijn, de omvang van deze handige uitgave stelt grenzen aan de uitgebreidheid van de gegevens. Het is ons daarom een genoegen de uitgave van een boekwerk „Philips Electron Tube Manual“ te kunnen aankondigen, waarin alle technische gegevens over Philips ontvangbuizen, zoals deze voorkomen in de bekende ringboekbladen, zijn opgenomen. Het ligt in de bedoeling om binnen enkele maanden een 2e deel uit te geven, waarin alle gegevens van het Philips halfgeleider-programma zullen zijn vermeld. Ieder jaar zal een nieuwe uitgave worden gepubliceerd, waardoor dus steeds een up-to-date naslagwerk beschikbaar zal zijn.

De afmetingen van het boekwerk zijn 21 x 31 cm, omvang ca. 200 pagina's; het geeft per type alle karakteristieke gegevens van de opgenomen buizen.

De prijs van deel 1 bedraagt f 9,-.



Het Philips Electron Tube Manual
is verkrijgbaar bij de radiohandel

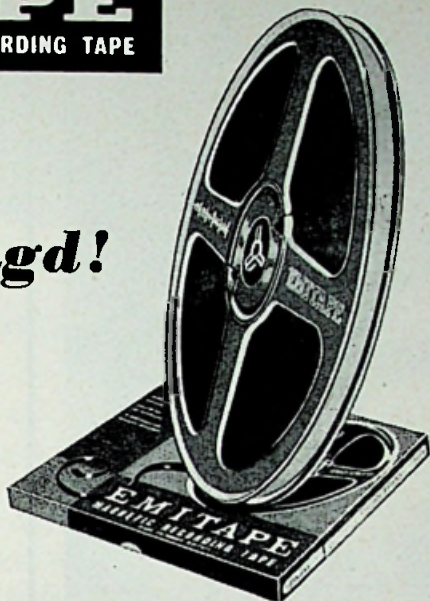
PHILIPS

ELEKTRONENBUIZEN

EMITAPE

THE WORLD'S FINEST MAGNETIC RECORDING TAPE

Belangrijk in prijs verlaagd!



dank zij

- * Een met enorme snelheid over de hele wereld toenemende schare van enthousiaste **EMITAPE** gebruikers....
- * Een nieuwe **EMITAPE** fabriek die tot de best uitgeruste en grootste van Europa behoort....
- * Een vergrote produktie om aan de steeds stijgende vraag te voldoen....

deze redenen waren voldoende voor de directie van het E.M.I. concern om de prijzen van **EMITAPE** te verlagen om zodoende nog meer bezitters van bandrecorders in staat te stellen de beste opnameband ter wereld te gaan gebruiken.

De nieuwe prijzen in Nederland zijn:

EMITAPE STANDARD „88”

| | | | | | | | |
|-------|---------------|------------|---------|--------|-------|-------|---------|
| 88/3 | „Message” | spoeldiam. | 7.6 cm | lengte | 53 m | | f 3,85 |
| 88/6 | „Junior” | „ | 12.5 cm | „ | 183 m | | f 13,25 |
| 88/9 | „Continental” | „ | 14.5 cm | „ | 259 m | | f 16,25 |
| 88/12 | „Standard” | „ | 17.5 cm | „ | 366 m | | f 21,40 |

EMITAPE LONGPLAY „99”

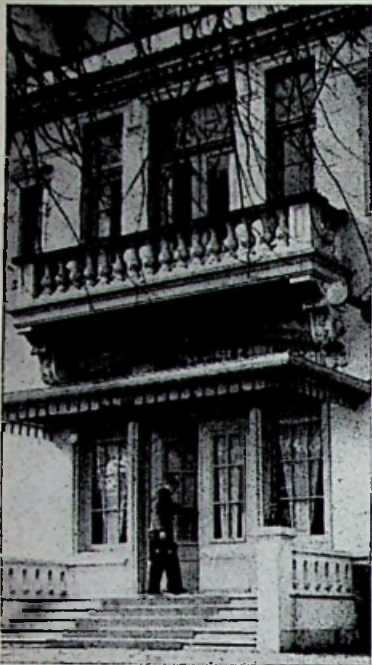
| | | | | | | | |
|-------|---------------|------------|---------|--------|-------|-------|---------|
| 99/3 | „Message” | spoeldiam. | 7.6 cm | lengte | 76 m | | f 5,30 |
| 99/9 | „Junior” | „ | 12.5 cm | „ | 259 m | | f 16,25 |
| 99/12 | „Continental” | „ | 14.5 cm | „ | 366 m | | f 21,40 |
| 99/18 | „Standard” | „ | 17.5 cm | „ | 549 m | | f 27,60 |

Vraag Uw handelaars vandaag nog om zo'n fantastische spoel probeer deze op Uw recorder en U bent meteen overtuigd van de ongekende opname kwaliteit!

EMITAPE

Een uitgebreide folder ligt klaar bij uw handelaar of bij

N.V. Verkoopmaatschappij **BOVEMA** Heemstede



De INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN voor de onderstaande leergangen, welke september 1958 aanvangen, is opengesteld.

I. Dagschool

- a. HOGER ELEKTRONICUS (Diploma H.T.S.)
- b. RADIOTECHNICUS EN RADIO-MONTEUR (Diploma N.R.G.)
- c. RADIOTELEGRAFIST (Rijkscertificaat)

II. Avondschool

- b. RADIOTECHNICUS, RADIO-MONTEUR (Diploma N.R.G.)
- c. RADIOTELEGRAFIST (Rijkscertificaat)

Spreekuren Directie:

inschrijving en inlichtingen te Hilversum, Bergweg 33, maandag en donderdag van 9.00 tot 12.00 uur, en 14.00 tot 16.00 uur; dinsdag- en vrijdagavond van 19.00 tot 22.00 uur;

te Utrecht, Nieuwe Gracht 29bis: woensdagsavonds van 19.00 tot 22.00 uur en zaterdagmiddags van 14.00 tot 17.00 uur.

Prospectus wordt op aanv. toegezonden

Hogere en Middelbare Technische school voor Elektronica

Dir. RENS EN RENS
 Internaat - Externaat
 HILVERSUM - BERGWEG 33
 Telefoon 7474 - Giro 86580



De zon schen mild en de vogels kwetterden in de bomen, toen de leden van de „Union Internationale de Radiodiffusion” een kwarteeuw geleden in autobussen naar Volendam togen om daar de boot naar Marken te nemen. Het betrof een excursie. In Volendam zette men in „Spaander” de lunchtafels klaar. Op Marken verlustigde men zich aan folklore en sfeer, maar ingewijden keken met bezorgdheid naar de lucht, want er was inmiddels een storm opgestoken, die de Bilt zonder aarzelen „orkaankracht” toekende.

De hooibergen vlogen over 't land. „Waat 't hier altijd zo hard?” vroeg men in alle talen. De organisatoren — er op uit om de stemming niet te verstoren — veinsden van ja, maar ze keken zuinig. Terug bij de haven, teneinde weer schep te gaan, bleek deze veranderd in een modderbank, waarop de boot als een dronkeman op z'n zij lag. „Waar is 't water?” bulderde de voorzitter, Admiraal Carpendale van de BBC. De storm had de haven schoon leeg geblazen; 't gezelschap was geïsoleerd. Volgens het Meteorologisch Instituut was er een kansje dat we tegen half zes weer over een paar handbreedten hoog tij zouden beschikken. In het plaatselijke koffiehuis werd gebaljt en de hongerige magen verstonen alles tot de laatste rolmops toe.

Tegen half zes schuurde de kiel van de boot, geholpen door zeilkracht, die men van de nog altijd woedende, nu matige, storm hoopte af te tappen, de havengeul uit en bereikte, na enige aan-de-grond-loperij, voor de eerste maal onder feitelijk commando van een Britse admiraal, Volendam.

Aldaar kon de boot slechts aarzeland met de neus tegen de wal worden gemanoeuvreed, teneinde de dames — als liefelijke pakketten — over de voorplecht heen — aan stoere armen op de wal uit te reiken.

Natuurlijk boden de Fransen zich voor dit werk als vrijwilligers aan.

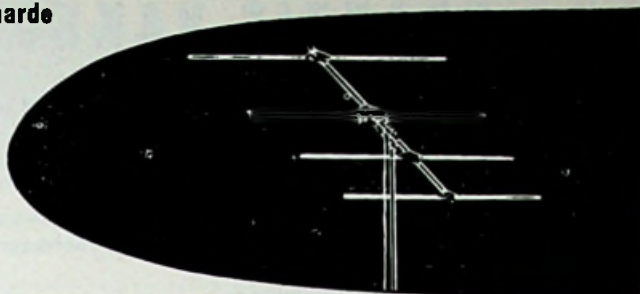
De mannelijke leden moesten daarna met min of meer wél-berekende sprongen de vaste wal bereiken.

De lunch in Volendam werd nu als avondmaal genuttigd. In zijn tafelrede wees de admiraal op het merkwaardige feit dat Nederland — bekend om zijn waterovervloed — ditmaal volkomen was drooggelegd.

„Yes,” antwoordde de gastheer, die zich het stevige apéritief herinnerde — but in cases of emergency there is always: Schiedam.

W. VOGT

Hier is die vermaarde
Tewea antenne
die België
GLASHELDER
binnenbrengt!



**EEN ANTENNE
VOOR 3 KANALEN : KAN. 8, 9 en 10.**

Deze Tewea antenne doet vakmensen verbaasd staan
over de weergaloze ontvangst-capaciteiten!
Dit is de antenne, die zelfs in het randgebied
het signaal als 't ware naar zich „toezuigt”
en zeer hoog versterkt. Géén andere antenne geeft zo'n
scherp en helder beeld... en zo'n **BLIJVEND** goed beeld!
Géén andere antenne die buiten de kanalen 8 en 10
ook nog zo'n perfecte Langenberg ontvangst
binnen het zendergebied geeft.

Vraag nú de speciale België documentatie!

Gratis voor U als vakman!

DE TEWEA
3 KANALEN ANTENNE

Brussel Vlaams
Brussel Frans
Langenberg

TV 810/04 A

f 27.-

TV G9/24 A

f 56.50 *

★ Speciaal voor het
uiterste randgebied
van deze zenders.



*de juiste
antenne!*

2e Wittenburgerdwarstraat 15, Amsterdam Tel. 743211

FRANZIS VAKBOEKEN

FUNKTECHNIK OHNE BALLAST

Inleiding in de schematiek van omroep- en FM ontvangers

door Ing. OTTO LIMANN

4e druk - 208 pag. - 393 afbeeldingen en 7 tabellen

Bestelnr. 888

Gebonden in linnen band met stofomslag / 15.95

FERNSEHTECHNIK OHNE BALLAST

Inleiding in de schematiek van Televisie-ontvangers

door Ing. OTTO LIMANN

220 pag. - 252 afbeeldingen

Bestelnr. 924

Gebonden in linnen band met stofomslag / 16.-

MATHEMATIEK FÜR RADIOTECHNIKER UND ELEKTRONIKER

door Dr. Ing. FRITZ BERGTOLD

340 pag. - 266 afbeeldingen en talrijke tabellen

Bestelnr. 927

Gebonden in linnen band met stofomslag / 21.30

DER FERNSEH-EMPFÄNGER

Schematiek, functie en service

door Dr. RUDOLF GOLDAMMER

3e druk - 192 pag. - 289 afbeeldingen en 5 tabellen

Bestelnr. 888

Gebonden in linnen band met stofomslag / 15.-

HILFSBUCH FÜR KATODENSTRAHL-OSZILLOGRAFIE

door Ing. HEINZ RICHTER

3e druk - 256 pag. - 397 afbeeldingen w.o. 111 oscillogrammen en 19 tabellen

Bestelnr. 883

Gebonden in linnen band met stofomslag / 18.-

RÖHRENMESSSTECHNIK

Het meten van radiobuizen en het bepalen van fouten

door HELMUT SCHWEITZER

192 pag. - 118 afbeeldingen en vele tabellen

Bestelnr. 816

Gebonden in linnen band / 14.80

RÖHREN HANDBUCH

door Ing. LUDWIG RATHEISER

2e druk - 320 pag. - Form. 20 x 30 cm, met ca. 2600 afbeeldingen

1500 buisschakelingen en 360 tabellen met buisgegevens

Bestelnr. 915 (zie ook bespreking op blz. 529)

/ 28.50

ELEKTRONISCHE SPEISEGERÄTE

door Dr. KARL STEIMEL

- 246 pag., 116 afbeeldingen

Bestelnr. 926

Gebonden in linnen band met stofomslag / 18.-

DIE KURZWELLEN

Studie en handboek voor de kortegolf-amateur

door dipl. ing. F. W. BEHN en WERNER W. DIEFENBACH

256 pag. - 337 afbeeldingen en vele tabellen

Bestelnr. 917

Gebonden in linnen band met stofomslag / 17.10

DER TONBAND AMATEUR

Wegwijzer voor de bandrecorder-amateur

door Dr. ing. HANS KNOBLOCH

3e druk - 112 pag. - 43 afbeeldingen

Bestelnr. 913

/ 5.80

VERKRIJGBAAR VIA DE RADIO- EN BOEKHANDEL



De Muiderkring N.V. - Bussum

Telefoon 0 2959-2929

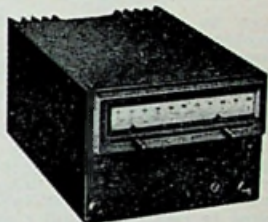
Giro 83214



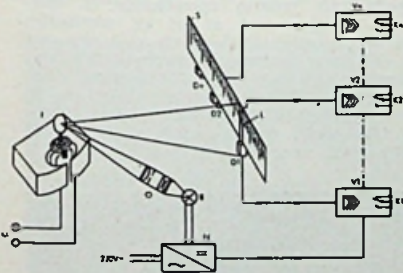
De Hannover Messe 1958

OVER het nut van jaarbeurzen lopen de meningen bij de industriëlen tamelijk uiteen en wanneer we vernemen hoe hoog de kosten zijn die door de deelnemers moeten worden opgebracht, dan kunnen we ons wel enigszins de gevoelens van de tegenstemmers indenken. Toch zouden we deze manifestatie van West-Europees kunnen en technische vooruitgang niet graag verzuimen bij te wonen. Op elektro- en radiotechnisch gebied wordt de koers aangegeven door de reuzenmet-wereldreputatie in deze branche: Siemens en A.E.G., waarbij Telefunken zich als dochteronderneming aansluit met daarnaast Lorenz en niet te vergeten Philips, die bovendien in de onderdelensector gewild een minder spectaculaire doch vooral niet minder gewichtige rol als toeleverindustrie voor verschillende toestelfabrikanten vervult. Bij de A.E.G. vinden we in de industriële sector 'n reeks meetinstrumenten van zeer bijzondere allure, bv. een apparaat om van elke willekeurige spoel het windingaantal vast te stellen tot een max. van 10.000 windingen en een fout van 3%. Bij een ander meetapparaat treffen we geen wijzer aan, doch een bewegende, door een spiegeltje teruggekaatste lichtstraal, die een, ook in daglicht, goed afleesbare schaal van ca. 15 cm lengte bestrijkt.

Het moiste is echter, dat op deze schaal fotocelletjes met daarachter transistorversterkertjes kunnen worden gemonteerd, waarmede dus bij het bereiken van een bepaalde meterstand een relais kan worden ingeschakeld. Daar het meetinstrument (met span-band lagering, dus zonder draaitappen) uiterst licht loopt, hebben we met een praktisch energieloze sturing te maken; om het geval nu nog mooier te maken kunnen op de schaal meerdere van die fotocelletjes worden aangebracht tot een max. van 18 stuks.



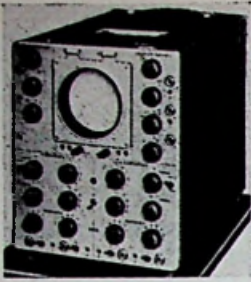
Het lichtmerk meet- en stuurapparaat (Telefunken)



SCHEMATIEK VAN DE WERKING: drie fotocellen zijn opgebouwd (D1, D2, Dn). V1, V2 en Vn zijn de transistorversterkertjes. Gevoeligheid meetinstrument: 50 μ A, weerstand 8000 Ω . Aansprektijd: 30 m/sec. (Telefunken)

Een ander wondermooi apparaat is een 8-kanaal oscilloscoop, waarmede dus meerdere afzonderlijke verschijnselen zichtbaar kunnen worden gemaakt. Op 't beeldscherm kunnen de volledige karakteristieken van buizen of transistoren zichtbaar worden gemaakt, doch ook bv. hysteresiskrommen, waarbij tegelijkertijd de kromme van een model wordt getoond, zodat directe vergelijking mogelijk is.

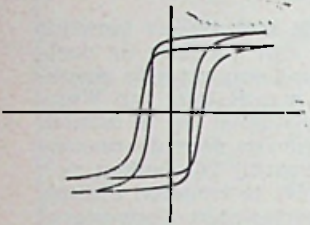
Bij dit apparaat kan bovendien het assenkruis willekeurig over het beeldscherm (13 cm) worden verplaatst in twee richtingen, d.m.v. knoppen op de frontplaat. Daar deze knoppen geijkt zijn in spanning kunnen de krommen elektrisch worden opgemeten, met een meetfout van ca. 1%, hetgeen belangrijk gunstiger is dan met het bekende



Acht-kanaal
Meetoscilloscoop
van de A.E.G.

meetlatje langs het schermje. En dat is nog maar een enkele greep uit de vele mogelijkheden.

Ook op het gebied van schakelmateriaal is de A.E.G. actief, een nouveauté is het automatische zekeringetje voor auto's inplaats



2 hysteresis-
krommen met
ordinaten, zo-
als die op de
8-kanaal meet-
oscilloscoop
van de A.E.G.
tegelijktijd
zichtbaar
kunnen wor-
den gemaakt.

van de meterzekering. Het werkt met bi-metaal, heeft kleine afmetingen en een vrijwel onbegrensde levensduur. Dit zelfde is trouwens eveneens het geval met de automaten, die we gaarne iedere amateur zouden zien toepassen: maakt hij bij een experiment een sluiting dan gaan de hoofdstoppen niet door en met één druk op het knopje is de zekering weer intact. Op het gebied van de elektronische sturing van motoren, al dan niet met regelversterkers, is bij de A.E.G. veel te zien; men gaat zich zelfs op het gebied van de kernenergie bewegen.

Maar daarnaast worden de kleine genoegens des levens niet vergeten en vinden we een zaklantaarn in attractieve kleuren (en prijs) die met stekerpennen hernieuwde levenskracht uit het lichtnet kan putten, terwijl een scheerapparaat met ingebouwde gas-

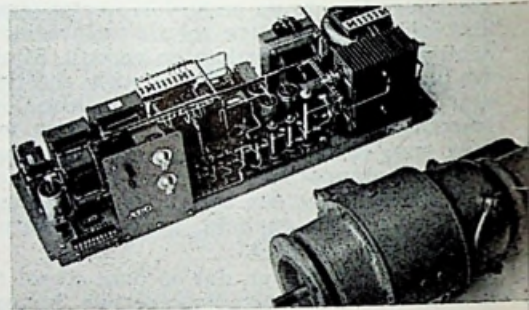


STEREO-BANDOPNAMEAPPARAAT
(Telefunken)

DE LUCHTSPLEET in een toonkopje voor 4,75 cm/sec. (horizontaal) op de foto. De schuin verlopende „balk” is een vrouwenhaar. (Telefunken)

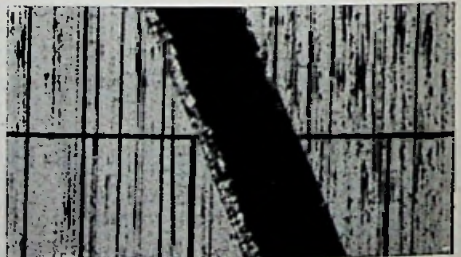
dichte accu ongekende scheerperspectieven opent.

Dat Telefunken op 't gebied van bandrecorders iets betekent is algemeen bekend; vele bandapparaten van bekende merken zijn met de A.E.G. toonkop uitgerust. Daarnaast zag men 8- en 10-sporige opnamekoppen, de reeds eerder beschreven kop voor 8 mm smalfilm en tenslotte speciale koppen voor impuls en h.f. techniek. De luchtspleet wordt wel akelig klein; op de foto zien we ter vergelijking een vrouwenhaar (die 14 X zo dik is) dwars over de luchtspleet gespannen. Bij een bandsnelheid van 4,75 cm/sec. kan reeds een gebied van 50 tot 8000 Hz worden omvat en dat is reeds meer dan onze radio op middengolf kan bieden. Een speciale kop voor het in belangrijkheid toegenomen stereowerk is natuurlijk niet achterwege gebleven. Een bijzonder aardige draadloze microfoon wordt in het knoopsgat gedragen, terwijl een miniscul zendertje in de jaszak kan worden gestoken; het r.f. uitgangsvermogen van dit op 39,95 MHz geheel met transistoren werkende zendertje bedraagt 1 micro-watt! het is bestemd voor redenaars, die door hun levendige retoriek van vastgestelde microfoons afdwalen; een speciaal ontvangertje kan op een afstand van 60 m nog het signaal opvangen en de ontvangst via een normale a.f. versterker in de zaal brengen. Blijkens persoonlijke ervaring is de geluidsweergave subliem.



ELEKTRONISCHE TOERENTALREGELAAR
met motor en opgebouwde tachometer
(A.E.G.)

Op het gebied van de radio- en televisie-ontvangers valt weinig opvallends te vertellen; we vragen ons af of er werkelijk nog iets te vertellen valt. Toch viel ons oog nog op een zeer geslaagde vormgeving van 'n Telefunken-TV-ontvanger, ontworpen door Helmut Müller Kühn, tezamen met de in Duitsland werkende Nederlander prof. Hans Gugelot, die reeds eerder naam maakte met zijn ontwerpen voor Braun.





DE TELEVISIEONTVANGER in nieuwe gedaante (Telefunken)

Over de Visiomat, de TV ontvanger die nu reeds een jaar in produktie is, hopen we spoedig meer te kunnen vertellen in verband met de daarin toegepaste zeer spitse constructies. Plaatsgebrek gebiedt ons voorbij te gaan aan de vele interessante mobilfoon-toepassingen.

Bij Siemens vinden we de telefoontechniek op zijn best. Een van de aardigste dingen is het telexapparaat, dat te beschouwen is als een schrijfmachine, die echter wordt bewerkt door iemand die 100 of 1000 km ver van ons afzit. Meestal gaat het zó: We typen op een dergelijk apparaat een brief in bv. 10 minuten; we krijgen dan een rolletje papier, waarbij elke letter is weergegeven door max. 25 bij elkaar geponste gaatjes. Dit papierstrookje gaat in een machine, die de inhoud binnen de halve minuut overseint. De verbindinglijn is dus maar zéér kort bezet. Nu, die opeenvolging van gaatjes wordt aan de ontvangzijde weer omgezet in een brief van 10 minuten op zo'n telex. Het aardige is nu, dat de „wagen”, dus de rol waarop het papier zit, niet van links naar rechts



DE COMMUNICATIE-ONTVANGER E566 van Siemens

schuift, maar dat de zg. korf met typen (letters) van links naar rechts vliegt. Voordelen zijn, dat men lezen kan terwijl er getikt wordt (wat vroeger beslist niet ging) en dat alles véél geruislozer werkt. Typesnelheid: 400 lettertekens per minuut.

Een aardige toepassing van de verleden jaar beschreven edelmetaal snelrelais vinden we in een automatische telefooncentrale, wanneer bv. 16 telefoonabonné's bij elkaar wonen, maar een groot eind van de stad af. Vroeger waren er 16 dubbeladers nodig, nu gebruikt men drie dubbeladers van de stad naar het groepje; zowel in de stad als bij de zes telefoons komt een ster-kiesschakelaar met edelmetaal snelrelais en de zaak is opgelost.

De abonné's kunnen met elkaar of met de stad spreken; deze miniatuurcentrale is zéér eenvoudig, gebruikt praktisch geen stroom en maakt geen lawaai, zoals bv. een normale hefdraaikiezer en kan dus ergens in een hoekje binnenshuis worden geplaatst. Voor het meten van zeer grote gelijkstromen kan men natuurlijk geen gebruik maken van de zg. meettangen uit de wisselstroomtechniek. Thans echter brengt men om een dergelijke stroomrail een ijzeren ring, die bijna gesloten is. In de luchtspleet vormt zich natuurlijk een magnetisch veld, waarbij de sterkte afhangt van de stroomsterkte. Nu bespreken we hier reeds eerder de zg.



FOTOCCEL MET VERSTERKER van Siemens, waarmede automatisch door het wegvallen van het daglicht des avonds de straatverlichting kan worden ontstoken.

Hall generator, waarvoor wordt gebruik gemaakt van een halfgeleider, die onder invloed van een magnetisch veld zijn inwendige weerstand verandert. Welnu, deze Hall-generator kan nu indirect aangeven, hoe groot de gelijkstroom in de rail is.

Op het gebied van de buizentechniek kan de nieuwe breedband-buis D 3a bogen op 'n steilheid van maar even 35 mA/V, bij een anodestroom van 22 mA; de buis is uitgevoerd in de bekende spanroostertechniek, met zeer gunstige L/C verhouding.

Daarnaast worden ons twee nieuwe keramische schijftriodes gepresenteerd, de 2C39Ac en de zendtriode R5 1022k.

Ook bij Siemens zijn meetapparaten ruim vertegenwoordigd; met ingebouwde transistoren behoort een meetgevoeligheid van 1 μ A niet meer tot de onmogelijkheden. Een aardige toepassing van transistoren vinden we in een megafoon met krachtversterking. De omroepontvangers zagen hun ontvangstgebied naar beneden uitgebreid tot 11 meter; de televisieontvangers zagen hun synchroni-



De Grundig televisie opname-camera (doorsnede 60 mm). Geheel op afstand bedienbaar; ook de onder 45° staande spiegel is draaibaar via afstandsbediening. Speciaal bestemd voor de interne inspectie van pijpleidingen.

seerbereik verbreed, zodat zij „Eurovision-sicher” zijn zoals men dat hier uitdrukt. Verschrikkelijk mooi doch voor de amateur onbruikbaar is de communicatie-ontvanger, met 'n gebied van 14 kHz tot 30,3 MHz, dat slechts van 21—85 kHz onderbroken is; geschikt voor A1, A2 en A3 ontvangst.

Bij Grundig maakten we kennis met een majestueus aandoende stereo-demonstratie; zowel plaat- als bandopnamen leverden schitterende prestaties. Algemeen heeft men in Duitsland het 45°—45° systeem aanvaard; de beide geluidsporen worden met één pickup afgenomen, maar het zal ieder wel duidelijk zijn dat het fabriceren van iets dergelijks toch geen eenvoudig grapje voorstelt. Een mooie prestatie vonden we een netsupertje voor FM en middengolf met slechts drie buizen; vijf van de negen batterijontvangers werken geheel op transistoren. Deze modellen behoren tot de meest geslaagden.

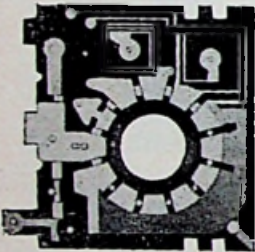
Het reeds eerder beschreven TV opname-cameraatje, dat o.a. bestemd is om in buizen en riolen te worden neergelaten is nu met een op afstand bedienbare verstelbare spiegel uitgerust; ook de brandpuntinstelling kan van veraf worden bediend.

Een bijzonder technische prestatie is een 4-normen TV-ontvanger met elektrische omschakeling; goedkoop kan iets dergelijks niet zijn.

Telefunken, Philips. Krachttransistoren vinden steeds meer toepassing, niet alleen in



GRUNDIG BANDAPPARAAT met Bauer smalfilmprojector



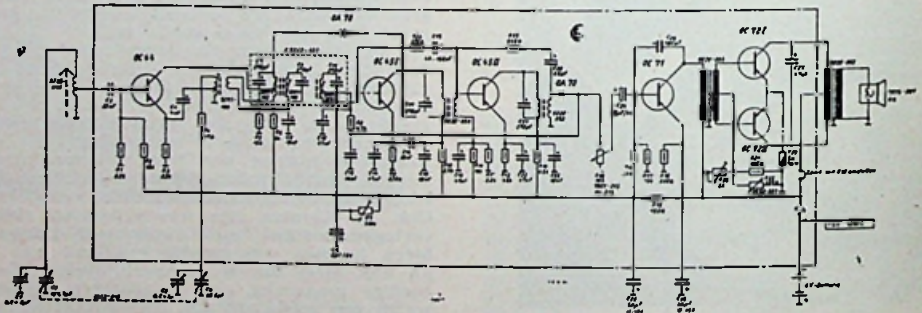
Eén afstemsectie uit de Grundig TV tuner; gedrukte schakeling, waarbij ook de spoelen zijn gedrukt

Wat de transistoren in het algemeen aangaat, het aantal typen breidt zich voortdurend uit; tot de grote leveranciers behoren in hoofdzaak Intermetall, Siemens, A.E.G.,

de eindtrappen van auto-ontvangers, maar ook in andere toepassingen.

Overigens blijven alle firma's in hun auto-ontvangers buizen voor 12 volt (gloeispanning en anodespanning) toepassen, maar ieder beschouwt dit als een tijdelijk verschijnsel.

Ook de elektronische rekenapparatuur is 'n massa-consument van transistoren; slechts Remington heeft in zijn rekenapparatuur nog een voorliefde voor buizen. In het r.f. gebied zijn transistoren voor 12 MHz normaal leverbaar; silicium-dioden worden in alle maten en waarden geleverd; 700 V—1 A is normaal verkrijgbaar en Siemens ziet zelfs kans een rangeerlokotiefje met wisselstroom te voeden en 900 A bij 800 V gelijk te rich-



SCHEMA VAN DE KLEINSTE GRUNDIG TRANSISTOR BOY met een balansuitgang; zes transistoren in totaal, dank zij het speciale 3-krings m.f.-filter.

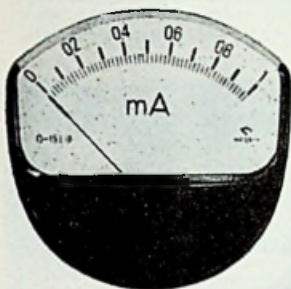
SIEMENS TRANSISTOREN (Germanium)

ten met siliciumgelijkrichters, die in een paar sigarenkistjes onder te brengen zijn. Bij Lorenz vonden wij een buitengewoon mooi uitgevoerde televisiezender voor band IV. Werkelijk 'n juweeltje van vakmanschap om naar te zien. In de mobilfoonsector vielen de transportabele apparaten op door hun steeds compactere bouw terwijl in de buizensector alle aandacht wordt getrokken door de zg. Blau-schreiber, een elektronenstraalbuis, die in staat is een éénmalig optredend verschijnsel, bv. de inschakelstroomstoot van een transformator, vast te leggen, zodat men deze kromme op zijn gemak kan bekijken. Vroeger was dat alleen maar mogelijk wanneer het beeldscherm lang nalichtte; bij dit scherm kan het beeld uren lang blijven staan, doch tevens door één handeling worden weggevaagd. In de oscilloscoop van Wandel en Golterman was deze buis waardig gehuisvest.

Op de stand van Elektronica (een onderdeel van het Bosch-concern) viel onze aandacht op een elektronen flitsapparaat „Ultrablitz“



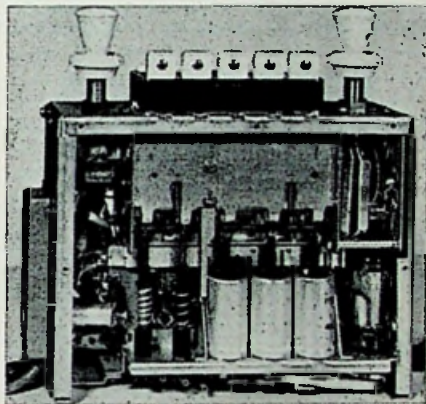
trix cellen zijn in staat deze hoge stromen te leveren. (Vlak na het begin van de ont-lading bedraagt de stroom ca. 10 amp.). Ook de verschillende Philips-stands blaakten van nieuwigheid en gaven alle gelegenheid de activiteiten van dit concern breedvoerig te belichten; de grammofoonplaat trad daarbij sterk op de voorgrond, waarmee volstrekt niet gezegd wil zijn, dat het licht van de professionele sector onder de korenmaat moest blijven. Voor het eerst maakten we hier kennis met een speciaal laagspannings-projectielampje voor 8 mm smalfilm, met hoge lichtopbrengst o.a. door de inwendige verspiegeling. De vormgeving van de televisie- en radio-apparatuur is beslist verantwoord en voldoet aan vaderlandse maatstaven een sobere schoonheid. Een transistor-versterker met een nuttig vermogen van 10 watt is bestemd voor mobiel gebruik, bv. op trams, treinen of geluidswagens. Welke technische snufjes mogen we nu in



Aantrekkelijke opbouw-meet-apparaten van Gossen, een der oudste fabrikanten van draai-spoelmeters

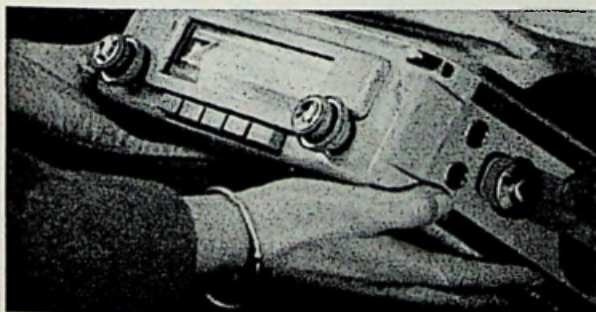
van kleine afmetingen en licht gewicht (900 gram); de triller bleek hier nog lang niet afgedaan te hebben en de Deac staalaccu van 3,6 volt van 120 x 42 x 12 mm kan 40 flitsen leveren op één lading. Dat schikt dus nog al; een netsnoer maakt aansluiting op het net mogelijk.

Ook hier een transistor-megafoon en een keur van aantrekkelijke mobilfoonappara-tuur. Op de stand van Metz vonden we de bekende elektronenflitsers met transistor, die niet op een staalaccu, maar op drie Per-trix monocellen werkt. Een mooi compact en beslist goedkoop apparaat, dat men echter beslist niet op normale cellen moet laten werken, want alleen deze speciale Per-



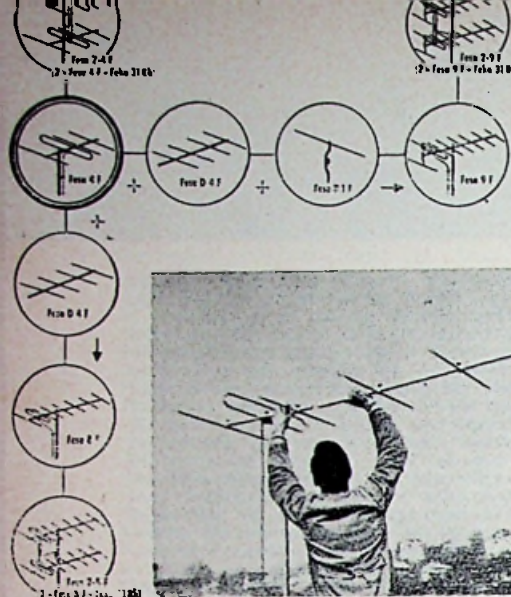
Onderzijde van een auto-ontvanger (buizen en transistoren) met permeabiliteits-afstemming (Philips)

ACCORD TRIFELS BATTERIJ-ONTVANGER, die in 1 minuut in uw auto kan worden ondergebracht d.m.v. een speciale houder. De ontvanger wordt



omgeschakeld op de antenne van de auto, terwijl dan tevens gebruik wordt gemaakt van een afzonderlijke luidspreker, die in de auto op een passende plaats aangebracht moet zijn. De ontvanger werkt deels met batterijbuisjes, deels met transistoren, terwijl een transistor-omvormer voor de benodigde hoogspanning zorgt.

Als bijzonderheid wordt nog vermeld, dat het apparaat is ingericht voor FM en AM (K-M-L) en kan werken op het net, op de ingebouwde 6 volt nikkelijzer accu of op de autoaccu (6 of 12 volt).



het algemeen verwachten in radio- en TV-apparatuur en welke firma liep nu vooraan in de stoet? Nu, het is zo moeilijk om hierin een uitspraak te doen. Firma's, zoals Graetz, gaven reeds enige jaren geleden de toon aan met 3D geluid en gecombineerde



Miniatuur gelijkstroommotortjes voor batterij-toonbandapparaten met ingebouwde snelheidsreguleur; afmetingen 72 x 26 (Ø) mm voor 2,4, 6 en 12 volt. (Dunker)

radio- en TV ontvangers; thans zijn er ettelijke andere merken met die features. Een aardige vondst is de Graetz Roboter, een radiotoestel voor huishoudelijk gebruik, dat bij onderbreking van de netspanning automatisch op batterijen doorspeelt; speciaal ont-

Wanneer de ontvangstonstandigheden zich wijzigen, o.a. doordat nieuwe TV-zenders in gebruik worden genomen, dan kan de besaande antenne worden uitgebreid, dank zij het bouwdoos-principe van Hirschmann.

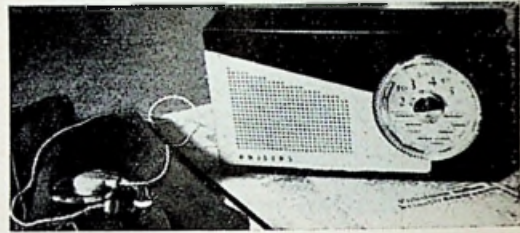
wikkeld voor buitenaf gelegen gebieden waar de netspanning slechts enkele uren per dag aanwezig is.

Nu kenden we zo iets reeds bij het bekende Philips ABC ontvanger, maar die Graetz-ontvanger is 'n super met 6 golfgebieden en acht buizen bij een gevoeligheid van 2 à 3 µV, die zijn weg in de tropen stellig zal vinden.

Toch is het algemeen streven naar vereenvoudigde bediening van TV ontvangers en „onverwoestbare” instellingen; de Telefunken Vision was de eerste doch is in dit opzicht niet alleen gebleven.

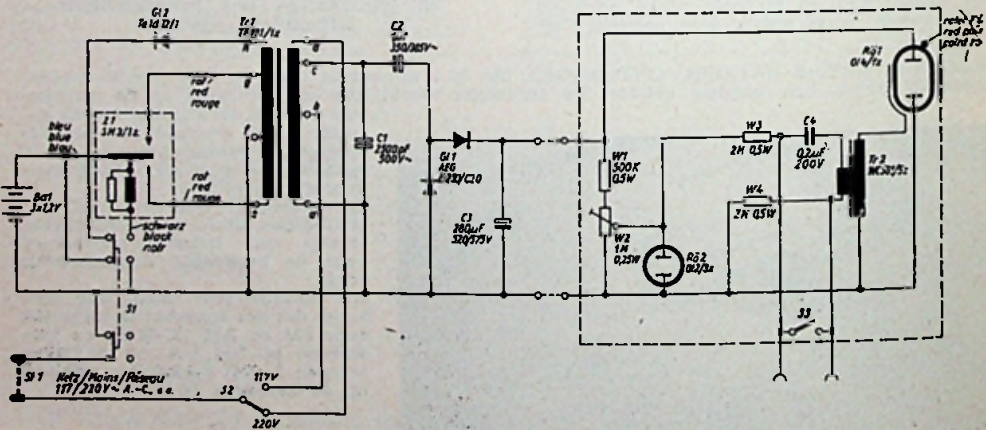
Daarnaast probeert men een scheiding te maken tussen de relatief goedkope streek-TV ontvangers met drie m.f. trappen en de luxe kijkdozen met vier m.f. trappen en alle comfort op bedieningsgebied.

Vrijwel algemeen zien we optische afstemmiddeelen als toverogen; in sommige gevallen wordt op het beeldscherm (tijdelijk) een indicatie gegeven voor de juiste afstemming; ook de contrastverhogende filters komen op de voorgrond, terwijl sommige firma's hun TV ontvanger voorzien van een automatisch,



PHILIPS ALL-TRANSISTOR „FANETTE” met oor-telefoonje

die het beeldcontrast verandert al naar de omgevingsbelichting dit vereist. Gedrukte schakelingen worden steeds meer toegepast en gelukkig gaat men allerwege er toe over het „servicen” te vergemakkelijken, o.a. door gemakkelijke toegankelijkheid van de apparatuur en duidelijke documentatie. (Slot volgt) Dr. BLAN



SCHEMA van het Cornet flits-apparaat

THYRATRONS

EEN schemaatje in een van de buitenlandse tijdschriften, een brochure met buisgegevens van Philips en een door de redactie aan mij doorgezonden drukwerk van Brown Boveri over nieuwe thyratrons zijn redenen genoeg om ook in RB eens wat over deze merkwaardige buizen te vertellen. Ze zitten wel niet in uw radio-toestel of versterker maar ze komen des te meer voor in de zg. industriële elektronische apparatuur. Daarvoor zijn ze zo zachtjes aan onmisbaar geworden.

Wat is nu eigenlijk een thyatron?

Om het nu maar eens heel mooi en theoretisch volkomen juist te zeggen: een thyatron is een met gas gevulde ontladingsbuis, die een gloeikatode, één of meer roosters en een anode bevat.

Daar zou ik het natuurlijk bij kunnen laten, maar veel zegt dat niet. We komen er al dichter bij wanneer we vertellen, dat een thyatron een gelijkrichtbuis is waarbij de zeer hoge anodestromen worden gestuurd of beter: worden gecontroleerd door een lage roosterspanning. Dat doet dus ergens aan een gewone triode denken, maar de zaak ligt zoals straks zal blijken bij de thyatron toch heel anders.

Het aantal mogelijke toepassingen is enorm groot. Zo zijn ze te gebruiken als elektronische schakelaars, tijdschakelaars, gelijkrichters, voor het omzetten van gelijk- in wisselspanning, stabiliseerkringen, het dimmen van fluorescentie buislampen, snelheidsregeling van motoren, omkeren van de draairichting en afremmen van motoren en nog heel veel meer. U ziet, er is nog al wat mee te doen.

Maar nu de werking

In principe wordt een thyatron geschakeld als in fig. 1 is aangegeven, dus een negatieve (of positieve) spanning op het rooster en net als bij een gewone triode een positieve spanning op de anode. Verder een uitwendige weerstand R_a . Daar is dus nog niet veel verschil met de normale triode.

We hebben dus laten we zeggen een negatieve spanning op 't rooster. Deze

negatieve spanning moet een zekere waarde hebben, die door de karakteristieken van de buis wordt bepaald. Verder hebben we een zekere anodespanning. Bij een normale triode zou er nu waarschijnlijk een anodestroom gaan lopen, bij een thyatron echter gebeurt er niets, zelfs niet als we de anodespanning tot vele honderden volt opvoeren. Nu gaan we de negatieve roosterspanning continu verlagen (dus niet in trappen!) Op een gegeven ogenblik krijgt de negatieve roosterspanning een waarde waarbij de buis ontsteekt (hij is „gasgevuuld“!). Er gaat dan plotseling een grote anodestroom vloeien. De waarde van deze anodestroom wordt uit de aard der zaak mede bepaald door de uitwendige weerstand R_a en de grootte van de anodespanning. De thyatron werkt nu als een gewone met gasgevlude gelijkrichtbuis zonder rooster. Ja, zonder rooster, want we kunnen als de buis ontstoken is de roosterspanning nog zo veel verlagen of verhogen, er gebeurt niets door. Bij een thyatron wordt het moment van ontsteken dus door de roosterspanning bepaald, maar verder kan het rooster geen enkele invloed meer uitoefenen.

Nu hangt 't van de hoogte van de anodespanning af bij welke roosterspanning de buis zal ontsteken. Er is dus een karakteristiek te tekenen, die dit

verband aangeeft. Op de verticale as staan de anodespanningen aange-

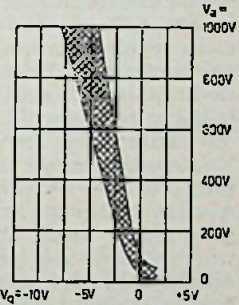


Fig. 2

gegeven, horizontaal de roosterspanningen. Het is dus een V_a - V_g karakteristiek maar dat is niet de juiste naam, die is veel mooier: kritische regelkarakteristiek (fig. 2).

Is de roosterspanning zodanig, dat hij links van de karakteristiek ligt, dan gebeurt er niets. Het gebied rechts van de karakteristieken is het ontsteekgebied.

Er bestaan drie hoofdgroepen thyratrons, nl. met een negatieve-, een positieve- en met een overgangsregelkarakteristiek (fig. 3 a, b-c).

Is de buis eenmaal ontstoken, dan kan,

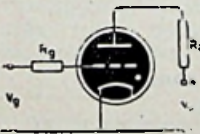


Fig. 1

zoals gezegd, het rooster geen invloed meer uitoefenen. Dat is het gevolg van het feit, dat bij een ontstoken thyratron het rooster wordt omgeven

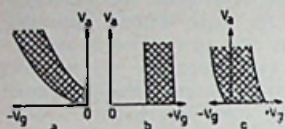


Fig. 3

door een wolk positieve gasionen. De anodestroom gaat dus rustig door. Toch is het mogelijk bij de zg. gastrioden, die o.a. worden gebruikt voor het opwekken van zaagtandspanningen, de stroomdoorgang te onderbreken door invloed van het rooster. We geven dit dan een zodanige negatieve waarde, dat een vrij grote roosterstroom gaat vloeien. Het rooster „zuigt” dan de ionenwolk als het ware weg. We kunnen dat bereiken door of de rooster-spanning te vergroten of de weerstand in de roosterkring te verkleinen. In alle andere gevallen kunnen we de anodestroom alleen maar onderbreken door de anodespanning te verlagen tot een waarde, die zó laag is, dat de brandspanning (waarbij de boog blijft bestaan) te laag wordt.

Zouden we direct na het onderbreken de anodespanning weer verhogen dan zal de boog opnieuw worden gevormd. Is dat niet de bedoeling, dan moet even worden gewacht met het verhogen van de V_a . Deze wachttijd heet de de-ionisatietijd, dat is dus de tijd die nodig is om de wolk positieve gasionen om het rooster te doen verdwijnen. Het rooster oefent dan weer zijn werking uit en de anodespanning kan worden verhoogd zonder dat ontsteking plaats heeft. Ontsteking kan dan weer worden ingeleid door het rooster minder negatief te maken (of sterker positief) afhankelijk van het type buis. De de-ionisatietijd is afhankelijk van de temperatuur van de kwikdampvulling en van de grootte van de anodestroom. Hij wordt opgegeven voor een zekere maximumwaarde van de gemiddelde anodestroom en bij een temperatuur van 40 °C van het gecondenseerde kwik in de buis. Voor lagere waarden van de stroom en de temperatuur is de de-ionisatietijd korter.

Nu is de maximale waarde van de gemiddelde anodestroom en bij een temhankelijk van de tijd, dat deze gelijkstroom door de buis loopt. Daar de schakelingen met thyratrons echter zodanig zijn, dat meestal slechts stroom-

impulsen optreden (zg. discontinue belasting) wordt ook nog de maximale topwaarde van de stroom opgegeven, dat is de stroom, die slechts gedurende korte tijd mag optreden. Hiervoor vinden we dan meestal nog twee waarden vermeld, nl. bij frequenties van meer dan 25 Hz en voor frequenties minder dan 25 Hz. Deze laatste waarde is lager dan de eerste. Bij impulsfrequenties lager dan 25 Hz blijft de stroom per impuls langer voortduren, de verhitting van de anode is groter.

De de-ionisatietijd bepaalt direct de hoogste frequentie van de impulsen. Bij thyratrons met kwikdampvulling is deze frequentie maximaal ca. 500 Hz en bij vulling met andere gassen ca. 150 kHz. Om de buis te sparen zal men echter zelden zo hoog gaan. Oh, wilt u weten welke die andere gassen zijn? Dat kan: neon, xenon, argon en helium. Als de buis met kwik is gevuld mag hij alleen rechtopstaand gebruikt worden, het nog vloeibare kwik verzamelt zich dan onder in de buis.

Wordt een thyratron ingeschakeld, dan moet de katode eerst enkele minuten op temperatuur komen (om het kwik te laten verdampen) alvorens de anodespanning mag worden ingeschakeld.

Thyratrons, die met andere gassen zijn gevuld hebben een regelkarakteristiek, die vrijwel onafhankelijk is van de temperatuur. De met edelgas gevulde thyratrons hebben echter een nadeel ook en dat is, dat de tegenspanning slechts ongeveer 1300 V mag bedragen. „Slechts”, want met kwikdamp gevulde thyratrons kunnen een tegenspanning tot wel 30 kV verdragen.

De topwaarde van de tegenspanning wordt steeds bij de buisgegevens vermeld. Bij een tegenspanning is de anode negatief t.o.v. de katode (dat kan bv. bij wisselstroom het geval zijn). Wordt de opgegeven topwaarde overschreden, dan ontstaat er terugslag, waarbij de anodestroom in de verkeerde richting door de buis vloeit. De elektronen gaan dan van de anode naar de katode. De topwaarde van de tegenspanning is lager naarmate de frequentie hoger is.

Thyratrons met twee roosters (tetroden)

Behalve thyratrons, die als triode zijn uitgevoerd, zijn er ook typen met een schermrooster. Zij hebben behalve een geringe inwendige capaciteit ook het voordeel, dat de regelkarakteristiek

**Fig. 4 - SCHAKELING
BELICHTINGSKLOK**

Transformator: primair 220 V met middenaftakking; secundair 38 V en 6,3 V.
Schakelaar S1: omschakelaar 10 standen; S2 omschakelaar met onderbreking tussen beide standen.

Weerstanden:

R1 = 1,5 M Ω
R2 = 9 maal 1 M Ω
R3 = 100 k Ω

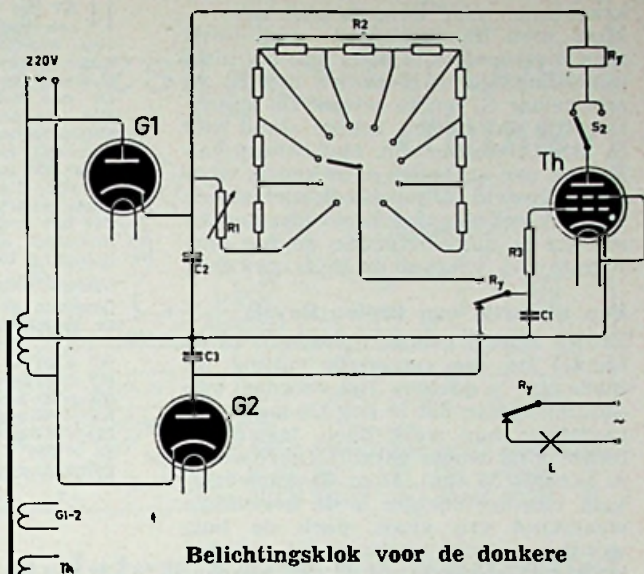
Condensatoren:

C1 = 2 μ F
C2 = 8 μ F
C3 = 8 μ F

Buizen:

G1 en G2 = bv. UY85
Th = PL2D21

Relais: 7600 Ω



Belichtingsklok voor de donkere kamer (fig. 4)

kan worden gewijzigd door de stuurroosterspanning te wijzigen.

Het schermrooster toch verlaagt bij een niet-geleidende buis de stuurroosterstroom. Het spanningsverlies in de weerstand welke in de stuurroosterkring is opgenomen wordt daardoor kleiner. Vooral als deze weerstand groot is, is dat van belang, daar anders het ontstekingspunt van de buis aanmerkelijk wordt verschoven. Is de weerstand in de roosterkring om de een of andere reden dus groot¹⁾, dan is een tetrode-thyratron te verkiezen boven een triode-thyratron. Ook in enkele andere gevallen — afhankelijk van de schakeling waarin de thyratron wordt gebruikt, zal de tetrode te verkiezen zijn boven de triode.

Over thyratrons is — voor wat betreft de sturing — nog veel meer te vertellen. We zullen dat nu niet doen maar willen eindigen met een toepassing van de thyratron in een belichtingsklok voor de donkere kamer. De hier gegeven „timer” is wel niet de eenvoudigste uitvoering, die denkbaar is, maar hij is betrouwbaar en dan mag hij ook wel wat duurder zijn.

¹⁾ De minimumwaarde van de roosterweerstand wordt bepaald door de max. toelaatbare roosterstroom. Tijdens ontstoken toestand kan men het thyratron als een kortsluiting opvatten en de roosterstroom is dan gelijk aan het spanningsverschil tussen katode en het punt waaraan de roosterweerstand is verbonden, gedeeld door deze weerstand.

Zodra het lichtnet is ingeschakeld en de katoden van de indirect verhitte gelijkrichtbuis G1 en G2 op temperatuur zijn gekomen krijgt het thyratron positieve anode- en stuurroosterspanningen welke afkomstig zijn van G1. Het thyratron ontsteekt, er ontstaat een anodestroom en het relais (R_y) wordt bekrachtigd. De stroomkring van de belichtingslamp (L) wordt verbroken, terwijl tegelijkertijd de condensator C₁ wordt aangesloten op de gelijkrichtbuis G2. De condensator wordt nu opgeladen tot —100 V. Het stuurrooster van het thyratron wordt nu ook negatief, maar de buis wordt daardoor niet gedoofd.

Schakelen we nu S₂ van de ene in de andere stand, dan wordt de anodespanning van het thyratron zeer kort onderbroken en de stroomdoorgang stopt. Het thyratron wordt gedoofd en ontsteekt niet weer direct opnieuw. De de-ionisatietijd van het gebruikte buis-type is nl. zeer kort en dus blokkeert de negatieve spanning (van de condensator C₁) de buis.

Er is dus geen anodestroom meer en het relais valt af, zodat de lamp L weer gaat branden. Op hetzelfde ogenblik wordt C₁ omgeschakeld van —100 V op +100 V (via R₁ en één of meer weerstanden R₂) en de condensator ontladend zich. De stand van de schakelaar S₁ bepaalt de onlaadtijd van de condensator. Zodra de condensator nu is ontladen tot een zekere spanning (in dit schema —2 V) ontsteekt het

thyatron weer, het relais wordt bekrachtigd en de lamp L gaat uit. Moet men dus belichten, dan heeft men niets anders te doen dan de juiste belichtingstijd in te stellen met S_1 en schakelaar S_2 om te zetten. De belichtingstijd zal in een zekere stand van S_1 altijd dezelfde zijn. Met behulp van R_1 kan een en ander nauwkeurig worden ingesteld. Dit behoeft niet steeds weer te gebeuren. Schroevendraaier-instelling is dus voldoende en om ontregeling te voorkomen zelfs gewenst.

Een nieuwtje van Brown Boveri

Brown Boveri brengt thyratrons in de handel met een gemengde vulling, nl. kwik plus 'n edelgas. Het voordeel van deze buizen is, dat ze ook bij lage temperaturen hun werk doen, terwijl de opwarmtijd wordt verkort (deze wordt nl. slechts 30 sec). Door de aanwezigheid van het edelgas is de inwendige weerstand vrij groot, doch de buis wordt zeer snel warm, zodat ook het kwik sneller verdampt. Is dat eenmaal het geval, dan neemt de kwikdamp de functie van 't edelgas over. De grootste moeilijkheid is echter de juiste verhouding gas-kwik in te brengen. Men heeft daar een interessante oplossing voor gevonden, nl. een „kwik-pil”. De pil is geperst uit een mengsel van H_2O , een reductiemiddel (Z_r) en een element dat voor vertraging van de reactie moet zorgen (bv. F_2). Bij hoge temperaturen treedt reactie op waardoor het kwik vrij komt en de daarbij vrijkomende zuurstof door het Z_r wordt gebonden tot $Z_r \cdot O_2$. Daar bij deze methode het kwik gebonden blijft vormen zich geen kwikdruppeltjes op de ballon, terwijl als groot voordeel geldt dat de buis in iedere stand kan worden gebruikt, evenals met edelgas gevulde buizen en in tegenstelling tot met vloeibaar kwik gevulde buizen, die recht op moeten worden gebruikt.

D. C. v. REIJENDAM

Herdrukken van Franzis Verlag

Van KRISTALLDIODEN- UND TRANSISTOREN-TASCHEN-TABELLE is zo juist de nieuwe 2e druk gereed gekomen.

112 pag. - Bestelnr. 923 f 5.80

Van RÖHREN-TASCHEN-TABELLE de 7e druk. 164 pag.

Bestelnr. 899 f 5.80

Te verkrijgen via boek- en radiohandel
DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

RADIOTECHNISCH PROBLEEM 1

HET ligt in onze bedoeling u iedere maand een radiotechnisch vraagstuk op te geven, waarop u dan uw krachten kunt proberen. De oplossing zult u in het volgende nummer kunnen aantreffen.

De ene keer zal het eens wat moeilijker zijn, de andere wat makkelijker. Meestal zullen ze ontleend zijn aan een van de NRG-examens. Het is voor u dus een goede oefening. Er zullen verschillende vraagstukken bij zijn, die heel makkelijk schijnen te zijn, maar waarbij hier of daar een addertje onder het gras schuilt! Laat u niet direct ontmoedigen als het niet in een keer lukt een oplossing te vinden.

Opgave I. (Gewijzigde opgave NRG-examen) Gegeven de schakeling van fig. 1, waarvan de gegevens luiden:

- $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$
 - $R_2 = 40 \text{ k}\Omega$
 - $R_3 = 25 \text{ k}\Omega$
 - $R_4 = 40 \text{ k}\Omega$
 - $I_5 = 3.5 \text{ mA}$
 - $E = 250 \text{ V}$
- gelijkspanning

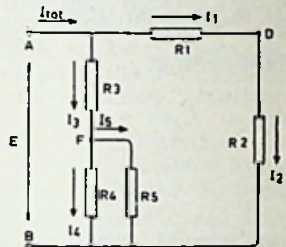


Fig. 1

Gevraagd:

- a) $I_1 - I_2 - I_3 - I_4 - I_{\text{total}}$
- b) Het vermogen dat in elk van de weerstanden R_1 tot en met R_5 wordt verbruikt.
- c) De spanning tussen D en B, tussen F en B en tussen D en F.



Vacantie

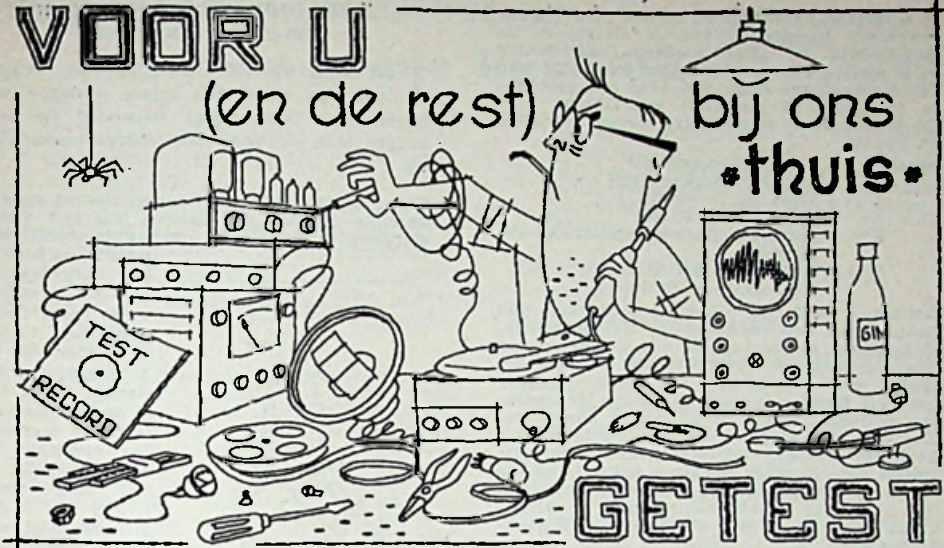
Weer of geen weer: de Muiderkring gaat van 12 tot en met 27 juli a.s. met vakantie!

We zijn dan niet thuis: de deur gaat op slot, de bel wordt afgezet en alle telefoons gooien we het raam uit. Alleen onze postbox blijft open, maar we kijken uw brieven niet eerder in tot we bruinverbrand door de zon of groen uitgeslagen van de regen op 28 juli weer terug zijn.

VOOR U

(en de rest)

bij ons
thuis



Weer enige testplaten voor de Audiofiel

Braun Prüfplatte A1

ZOALS Braun dit 45-toeren plaatje zelf betitelde: een „Spezialaufnahme zur Kontrolle hochwertiger Musikwiedergabe“, bestaande uit twee klassieke en twee populaire muziekstukken, ontleend aan de bekende Capitol testplaten „Study in HiFi“ en „Further studies in HiFi“ nl.:

1. Brahms: Kwintet in F-mol opus 34 (uit het 3e deel) door het Hollywood String Quartet met Victor Aller piano (strijk-instrumenten).
2. Schostakowitsch: Concert in c-mol (uit de finale) door het Concert Arts String Orchestra met Victor Aller, piano en Mannie Klein, trompet.
3. Ray Anthony: „The Continental“ (swingband).
4. Billy May: „La Bomba“ (slagwerk).

Vier stukken die m.i. goed gekozen zijn om dynamiek en frequentieweergave te testen. Vergeleken met de oorspronkelijke Capitolplaten valt op te merken dat het niveau iets hoger ligt, terwijl naar mijn mening de Capitol's ietwat briljanter klinken. Niettemin is dit kleine plaatje zeer geschikt als testplaat.

Capitol: Full Dimensional sound from the Capitol Tower. - W 9031 - prijs / 21.—.

Deze 30 cm, 33 1/3 toeren plaat, is eigenlijk een „dritte im Bunde“ met de vorige HiFi testplaten SAL 9020 en 9027, de bekende studien in High Fidelity. Ook hier weer een kant populair en een kant klassiek, met uitermate zorgvuldig gekozen muziekjes, die bij elkaar een waar panorama van klankbeelden vormen.

De selecties zijn:

1. Glen Gray: „No name jive“ (swingband).
2. Joe „Fingers“ Carr: „Billboard March“ (honky tonky piano).
3. Pittsburgh Strings: „The Moon was yellow“ (strijk-instrumenten in een zaal met machtige akoestiek).
4. Tennessee Ernie Ford: „The rovin' gambler“ (zang met slagwerk).

5. Jackie Davis Trio: „We'll be together again“ (Hammond orgel en elektrische gitaar direct elektronisch opgenomen, dus niet via microfoon!)
6. Billy May: „Stumbling“ (goede test voor luidsprekerkasten).
7. Beethoven: „Symfonie nr. 3 (Eroica) Scherzo“.
8. Britten: „The young person's guide to the orchestra“ - slagwerk sectie (pauken en klokken, hoe!!)
9. Laurindo Almeida: „Variaties op een thema uit Mozart's Zauberflöte“ (prachtige gitaaropname).
10. Surinach: „Tientos“ (clavecimbel).
11. Denza: „Funiculi-funicula“ (diep orkestraal geheel met prachtig koper).
12. Roger Wagner Koor: „Du, du liegst mir im Herzen“ (dit moet u beslist niet missen, een Amerikaans koor dat Duits zingt.)
13. Khachaturian: „Concert voor piano en orkest“ (piano tegen massale achtergrond van 85 instrumenten).

Al met al een meer dan waardige aanvulling van de Studios-serie, met een enorme kwaliteit in geluid.

Folkways: Sounds of Frequency
FPX 100 - prijs / 26.50.

Dit is een wel heel universele testplaat. De eerste kant (78 toeren) wordt door verschillende frequentiebandjes ingenomen, t.w.

| | |
|---------|--------------------------|
| band 1 | - 1000, 4000 en 15000 Hz |
| .. 2 | - 1000 Hz |
| .. 3/11 | - 22500 Hz tot 15,6 Hz |
| .. 12 | - „A“ 444 Hz |
| .. 13 | - „A“ 435 Hz |
| .. 14 | - „A“ 440 Hz |
| .. 15 | - 1000, 5000 en 15000 Hz |

Band 1 en 15 dient om toenemende vervorming en afnemende signaalsterkte bij kleine diameters te demonstrenen.

Banden 2 t/m 11 zijn bedoeld voor het meten van het door de pickup weergegeven frequentiegebied. Ik ben nog niet eerder een

zo uitgestrekt meetgebied op een plaat tegengekomen! Banden 12 t/m 14 stellen in de gelegenheid de afspeelsnelheid nauwkeurig in te stellen als we niet in het bezit zijn van een stroboscoop, maar wel over een geschikt stemvork of stemfluit beschikken. De andere kant is op 33 1/3 toeren gesneden en bevat:

- band 1 - 100 Hz vierkantsgolf
- .. 2 - 1000 Hz vierkantsgolf
- .. 3 - 16000 Hz + 60 Hz
- .. 4 - 8000 Hz + 60 Hz
- .. 5/8 - Folkways/Bartok opnamekarakteristiek.
- .. 9/11 - Uittreksels uit Bartok's Mikrokosmos Suite.

Banden 1 en 2 zijn alleen te gebruiken met behulp van een oscilloscoop. Het is teleurstellend om te constateren hoe weinig er van een vierkantsgolf overblijft als we deze afspeelen met een pickup die op het gehoor goed is! Banden 3 en 4 zijn voor IM-metingen bedoeld, terwijl in banden 5 t/m 8 frequenties zijn opgenomen ter controle van de juiste correctie voor Folkways platen. De laatste drie bandjes bevatten ieder hetzelfde muzikale uittreksel, respectievelijk gesneden met 'n vlakke karakteristiek, met de RIAA-karakteristiek en met de Folkways/Bartok-kromme.

De plaat is uit een zeer stijve soort plastic geperst en komt verpakt in een stevig album compleet met handleiding (met vele foto's). Het geheel is technisch verzorgd door Peter Bartok, een zoon van de bekende Hongaarse componist Béla Bartok. Een zeer bijzondere testplaat; jammer dat op het recensie-exemplaar de eerste kant vrij sterk excentrisch is uitgevallen.

CRITICUS

MUZIEKLIEFHEBBERS, ATTENTIE!

DE aanschaffing van werkelijk goede grammofoonplaten in het klassieke genre is nog steeds een vrij kostbare aangelegenheid. Het is dus heel begrijpelijk, dat hier en daar de wens leeft om door onderlinge contacten regelmatig kennis te kunnen maken met de collecties en aanwinsten van anderen. Behalve, dat men op deze wijze zijn muzikale „blik“ kan verruimen zonder zich zelf al te grote offers te moeten getroosten, smaakt men het gezoege op die manier van tijd tot tijd gezamenlijk goede muziek te beluisteren.

Het spreekt overigens vanzelf, dat dit gezoege in hoge mate afhankelijk is van de kwaliteit der gebruikte weergave-apparatuur. Gezien de grote belangstelling voor Hi-Fi, mag echter worden aangenomen, dat velen het in de kwaliteit van hun installaties reeds vrij ver gebracht hebben. Zeker is, dat door onderling contact ook in dit opzicht nog veel nuttigs kan worden gedaan en men elkaar over en weer goede diensten zal kunnen bewijzen.

Deze overwegingen waren voor mij aanleiding d.m.v. RB contact te zoeken met gelijkgezinden in het Gooi teneinde te komen tot vorming van een beperkte kring van muziekliefhebbers, die over een goede installatie beschikken.

De redactie van RB verleent gaarne zijn medewerking voor het tot stand komen van deze contacten, welk voorbeeld wellicht ook elders tot navolging noopt. Degenen die zich zouden willen aansluiten worden derhalve verzocht zich met vermelding van naam en adres aan de redactie bekend te willen maken.

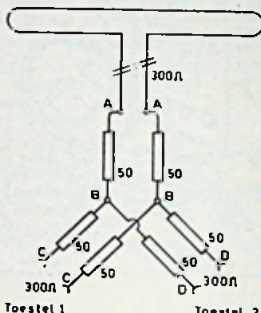
Naarden

A. RITMEESTER

TWEE ONTVANGERS OP EEN TELEVISIE-ANTENNE

TER beantwoording van enkele vragen door een onzer RB lezers, vroegen wij advies aan Teweä. Het antwoord op deze vragen leek ons ook voor andere lezers nuttig.

Twee 300 Ω lintkabels kunnen slechts op één antenne worden aangesloten via een weerstandsnetwerk volgens afgebeelde schakeling.



waarbij te bedenken valt, dat van de door de antenne geleverde spanning tussen de punten AA bij 't knooppunt BB slechts 0,67 over is, terwijl de resterende spanning per apparaat bij de punten CC en DD nog maar $0,75 \times 0,67 = 0,5$, dus de helft van het antennesignaal bedraagt.

Een en ander alleen theoretisch bekeken. In de praktijk zullen de ontvang-apparaten door de kabelverliezen nog minder krijgen. Het voordeel van deze schakeling is echter, dat alle lintkabels zorgvuldig met 300 Ω zijn afgesloten en reflecties dus voorkomen worden. De 50 Ω weerstanden moeten inductievrij (opgedampt type) zijn. De schakeling heeft het grote voordeel, dat de lengten van de drie kabels geen invloed op de aanpassing meer hebben. Beide toestellen moeten echter op Lopik zijn afgestemd.

Langenberg-ontvangst in Amsterdam is slechts onder uitzonderlijke condities mogelijk. De afstand tot de zender bedraagt ca. 200 km, terwijl de horizon van de zendantenne 100 km is. Door de rechtlijnige voortplanting, welke bij deze frequenties (205 MHz) optreedt is dus normaliter Langenberg-ontvangst in Amsterdam uitgesloten. Uit de praktijk van de afgelopen vijf jaren blijkt, dat redelijke ontvangst slechts drie of vier dagen per jaar voorkomt. De Philips TV-apparaten 17TX 140-A hebben bij de maximale versterking in het r.f. deel de beste signaal-ruis verhouding, die bereikt kan worden. Opvoering van het antennesignaal met een antenneversterker geeft altijd een aanzienlijke verslechtering van de signaal-ruis verhouding en een geringere bandbreedte, dus ook nog merkbaar verlies aan beelddefinitie. Verwachtingen over de antenneversterker zullen dan ook niet in vervulling gaan en wij mogen u de raad geven, uw geld niet aan een dergelijke installatie te besteden. Een breedbandversterker van kanaal 4 tot kanaal 9 is niet uitvoerbaar. Ook de fabrikant van centrale antennesystemen maakt die niet. Uw vraag om bovendien nog beide antennes te koppelen moeten wij eveneens ontraden, omdat dergelijke koppelfilters minstens 2 db verlies opleveren, wat voor het zwakke Langenberg-signaal ontoelaatbaar is.

Resumerende kunt u het beste voor Lopik de gescherste sterschakeling toepassen en voor Langenberg de tweevlaksantenne met een aparte kabel invoeren, zonder extra versterker.

Magnetofoonversterker van zeer goede kwaliteit

door

R. C. ROETERS

DEZE versterker bevat uitsluitend onderdelen, die normaal in de handel verkrijgbaar zijn en heeft desondanks professionele eigenschappen. Uitgegaan wordt van een dek met drie hoogohmige koppen (weergeefkop K_1 , opneemkop K_2 , wiskop K_3) en twee snelheden $9\frac{1}{2}$ en 19 cm/sec. Men heeft nu met deze versterker de volgende mogelijkheden:

1. Onmiddellijke controle op luidspreker van het opgenomen signaal door middel van schakelaar S_3 . In de stand 1 hoort men het geluid dat nog moet worden opgenomen, in de stand 2 hoort men het opgenomen geluid. Dit moet precies hetzelfde klinken. Dit zogenaamde „achter de band luisteren“ blijkt in de praktijk een zeer effectieve controle te zijn. De geringste afwijking zowel lineair als niet-lineair kan men onderkennen door eenvoudig heen en weer te schakelen.
2. De versterker kan worden aangesloten op iedere professionele installatie door zijn lijnuitgang, die wordt afgeregeld op $1\frac{1}{2}$ volt bij 600 ohm. Dit niveau is onafhankelijk van de luidsprekersterkte, waarmee men af luistert.
3. Een filter in het opnamecircuit kan de hoge zowel als de lage tonen maximaal 20 db ophalen en verzwakken. Dit is ruim voldoende om de niet-lineaire vervorming van de diverse merken band op te vangen. Een normaal extra ophaalfilter is hierdoor niet nodig.
4. Een modulatiemeter M met vertraagde

- terugloop controleert zowel het opname-niveau als de lijnuitgang.
5. Men kan hetgeen men opneemt kunstmatig van nagalm voorzien door eenvoudig, tijdens het opnemen, R_{16} open te draaien.

Diverse onderdelen van de versterker

Weergeefvoorversterker

Deze bestaat uit twee buizen EF40. De eerste staat in een ruisarme schakeling, hetgeen bereikt wordt door een zeer lage anodespanning (ca. 100 V) en door de buis als triode te gebruiken. De weerstanden R_1 en R_3 moeten van het ruisarme type zijn. De tegenkoppelschakeling R_7-C_5 zorgt voor een zeer sterk ophalen der lage tonen (ongeveer 6 db per octaaf), waardoor banden die volgens de internationaal genormaliseerde (CCIR) kromme zijn opgenomen kunnen worden afgedraaid. S_1 wordt ingeschakeld als men met $9\frac{1}{2}$ cm/sec snelheid werkt. De hoge tonen die men bij deze snelheid verliest, worden hierdoor opgehaald. R_{13} dient om het niveau aan te passen aan hetgeen men toevoert aan de beide ingangen van de versterker (bv. pickup-signaal).

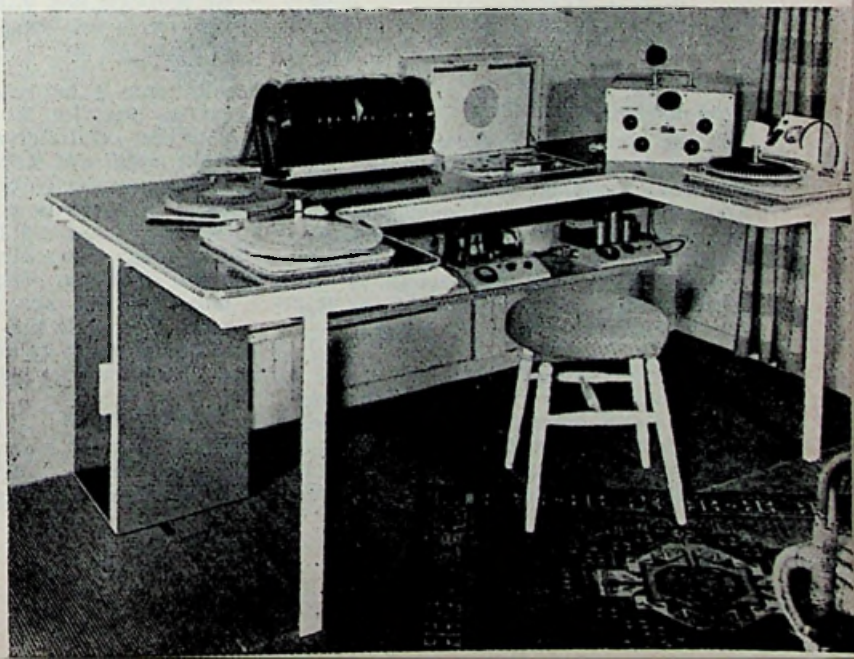
INSTALLATIE VOOR GELUIDSREGISTRATIE

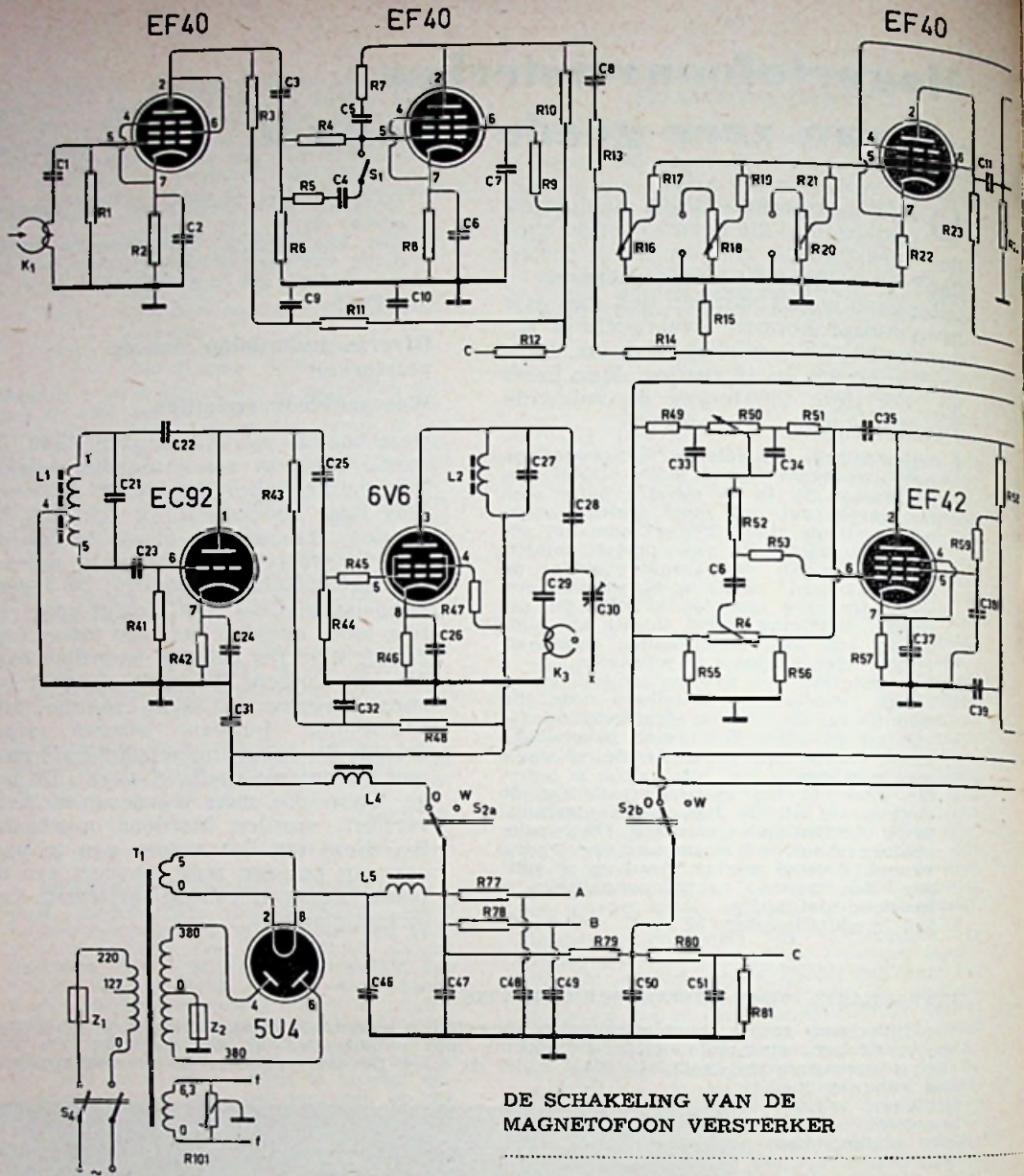
Van links naar rechts: twee grammofoonafspeeltafels, platenrek, magnetofoon met bijbehorende versterker, grammofoonplatensnijmachine met outputmeter en snijschakelaar. De versterker voor deze snij-installatie staat onder de tafel. De eindversterker en het voedingsapparaat zijn nog juist zichtbaar. Links beneden: kastje voor platen, banden, enz.

Mogelijkheden: afspelen en mengen van twee grammofoonplaten en band. Copieëren van plaat op band of van band op plaat. Microfoonaansluiting aanwezig.

Sterkteregelaars voor de pickups op de tafel gemontereerd (makkelijke bediening).

De tafel is gemaakt van vurehout en hardboard. Alle verbindingkabels zijn weggewerkt onder het tafelblad.





DE SCHAKELING VAN DE MAGNETOFOON VERSTERKER

Modulatiemeter

In deze schakeling is gerekend op een zeer ongevoelige draaispoelmeter, nl. maximale uitslag gelijk aan 30 mA. Over het algemeen zal men wel een beter instrument beschikbaar hebben. In dat geval moet R75 worden verhoogd. Deze weerstand bepaalt nl. de gevoeligheid van de schakeling. R74 moet dan ook worden gewijzigd.

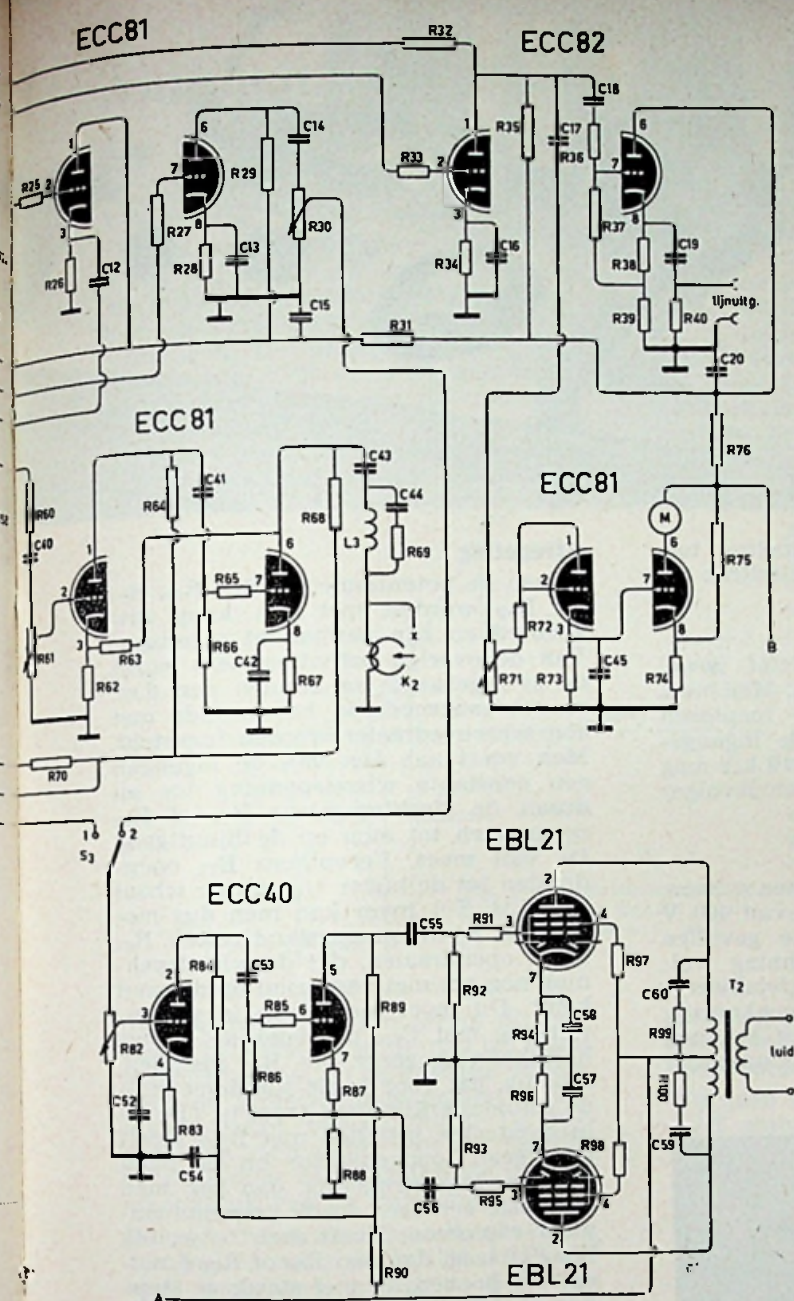
De schakelaars S₂ en S₃

S₂ is de opneem/weergeef schakelaar. In de stand opnemen wordt de voedingsspanning van de oscillator en van de opneemversterker ingeschakeld. Gebruikt men een golfengteschake-

laar, dan is het verstandig om enige secties parallel te schakelen, vooral voor het oscillatorgedeelte, want deze trekt nogal wat stroom bij een behoorlijke spanning (inbranden der contacten!) Wellicht is er dan nog een sectie over voor het laten branden van een rood waarschuwingslampje in de stand opnemen. Voor S₃ kan men het handigste een zgn. telefoonsleutel nemen. Hiermede kan het beste en snelste van „voor de band” naar „achter de band” worden geschakeld.

Eindversterker

Deze 10 watt balansuitgang zal geen moeilijkheden geven. Naar eigen smaak kan men deze vereenvoudigen

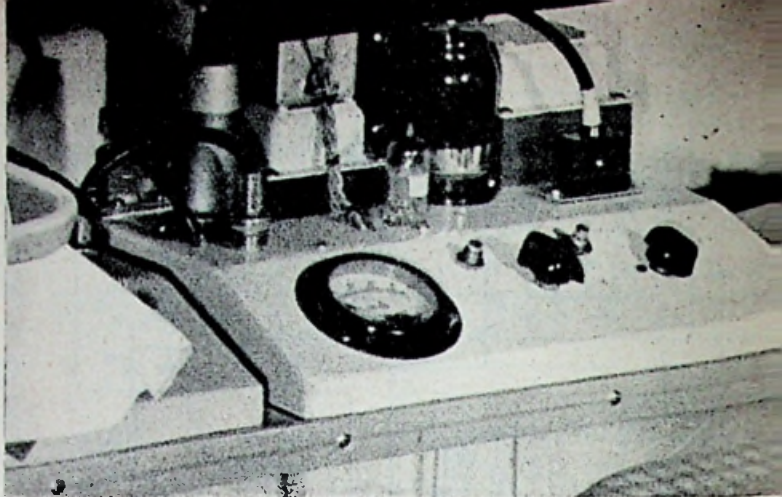


| | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------|--|--|-----------------------------------|
| R17-19-21-59 | 220 kΩ 1/2 W (Vitrohm) | R44-52-55-56-66 | 470 kΩ 1/2 W (Vitrohm) | R76 | 4,7 kΩ 2 W (Vitrohm) |
| R22-62-80 | 1 kΩ 1 W | R45-53-91-95 | 1 kΩ 1/2 W | R77 | 900 Ω 9 W |
| R23-29-68 | 47 kΩ 1 W | R46 | 170 Ω 1 W | dr.gew. weerst. m. aftakclip type HFA (1 kΩ) | |
| R24-41-49-51-72-92-93 | 100 kΩ 1/2 W | R47-97-98 | 100 Ω 1 W | R78 | 1,8 kΩ 2 W (Vitrohm) |
| R25-27-65-85 | 1,8 kΩ 1/2 W | R48 | 120 kΩ 1 W | R79 | 8,2 kΩ 2 W |
| R26-39 | 4,7 kΩ 1 W | R50-54 | 1 MΩ potm. P254-KV1 | R81 | 28 kΩ 6 W |
| R30 | 100 kΩ potm. P254-KV2 | R58 | 68 kΩ 1 W (Vitrohm) | dr.gew. weerst. m. aftakclip type HA (50 kΩ) | |
| R33 | 10 kΩ 1/2 W (Vitrohm) | R60 | 4,7 kΩ 1/2 W | R83 | 1,5 kΩ 1 W (Vitrohm) |
| R34 | 330 Ω 1 W | R61-71 | 100 kΩ potm. P254-KV1 | R88-89 | 56 kΩ 1 W |
| R35-70 | 33 kΩ 1 W | R63 | 390 kΩ 1 W (Vitrohm) | R90 | 15 kΩ 2 W |
| R36 | 680 kΩ 1/2 W | R73 | 4,7 MΩ 1/2 W | R94-96 | 220 Ω 1 W |
| R38 | 120 Ω 1 W | R74 | 470 Ω 2 W | R99-100 | 680 Ω 1/2 W |
| R40 | 680 kΩ 1 W | R75 | 18 kΩ 5 W | R101 | 100 Ω ontbrompotm. dr.gew. (Preh) |
| | | | dr.gew. weerst. m. aftakclip type HA (25 kΩ) | | |

SCHEMASLEUTEL

- C1-18-28 0,02 µF papier
- C2-6-13-16-37-42-52 100 µF koker 12 V (Facon)
- C3 .. 0,056 µF papier
- C4 .. 390 pF keram. (LCC)
- C5 30 pF keram. (LCC)
- C7-38-43 ... 0,22 µF papier
- C8-41 0,068 µF papier
- C9-20-32-40 0,47 µF papier
- C10-12-19-35-54 1 µF papier
- C11-14-17-24-26-39-55-56 0,1 µF papier
- C15 . 8 µF elco 450 V (Novocon)
- C21-27 4000 pF mica (Mial)
- C22-25 2000 pF mica (Mial)
- C23 .. 270 pF mica (Mial)
- C29 .. 390 pF mica (Mial) (afh. van kop)
- C30 800 pF trimmer
- C31-48-49-50-51 16 µF elco 450 V (Novocon)
- C33-34 4700 pF papier
- C36 .. 100 pF keram. (LCC)
- C44 .. 300 pF keram. (LCC)
- C45 0,33 µF papier
- C46-47 32 µF elco 450 V (Novocon)
- C53 0,01 µF papier
- C57-58 50 µF elco koker 25 V (Facon)
- C59-60 1000 pF papier
- L1 . osc.spoel TBR O 400/75 (Bradmatic)
- L2 . osc.spoel TBR O 400 (Bradmatic)
- L3 . 400 mH TBR C 400m (Bradmatic)
- L4 . a.f. sm.sp. 60 mA 8006 (Muvolett)
- L5 . a.f. sm.sp. 150 mA 1505 (Muvolt)
- T1 . voedingstransformator P130ST (Muvolt)
- Z1 . smeltveiligheid 2 A
- Z2 .. " 200 mA
- R1 10 MΩ 1/2 W (Vitrohm)
- R2-8-28-42-57-67-87 2,2 kΩ 1 W (Vitrohm)
- R3-64-84 100 kΩ 1 W (Vitrohm)
- R4-32 390 kΩ 1/2 W
- R5-69 47 kΩ 1/2 W
- R6-86 1 MΩ 1/2 W
- R7 .. 1,8 MΩ 1/2 W
- R9 . 1 MΩ 1 W
- R10 220 kΩ 1 W
- R11-43 150 kΩ 1 W
- R12-31 10 kΩ 1 W
- R13 150 kΩ 1/2 W
- R14-37 120 kΩ 1 W
- R15 2,2 kΩ 1/2 W
- R16-18-20-82 470 kΩ potm. (Vitrohm) P254-KV2
- R76 .. 4,7 kΩ 2 W (Vitrohm)
- R77 .. 900 Ω 9 W
- dr.gew. weerst. m. aftakclip type HFA (1 kΩ)
- R78 .. 1,8 kΩ 2 W (Vitrohm)
- R79 .. 8,2 kΩ 2 W
- R81 .. 28 kΩ 6 W
- dr.gew. weerst. m. aftakclip type HA (50 kΩ)
- R83 1,5 kΩ 1 W (Vitrohm)
- R88-89 ... 56 kΩ 1 W
- R90 ... 15 kΩ 2 W
- R94-96 ... 220 Ω 1 W
- R99-100 ... 680 Ω 1/2 W
- R101 ... 100 Ω ontbrompotm. dr.gew. (Preh)

CLOSE-UP VAN DE
VERSTERKER
VOOR HET
SNIJDEN VAN DE
GRAMMOFOON-
PLATEN



of „verzwaren”, tegenkoppeling toe-
passen, van een bestaande eindtrap ge-
bruik maken enz.

Filter

Dit filter werkt zeer effectief, zowel
voor de hoge als lage tonen. Men moet
echter een steile pentode toepassen
(hier een EF42), terwijl de ingangs-
impedantie niet groter dan 10 k Ω mag
zijn. Aansluiting op een katodevolger
is dus de aangewezen weg.

Voeding

Om werkelijk goed te kunnen wissen,
bleek een voedingspanning van 400 V
noodzakelijk. In de meeste gevallen
zal echter een lagere spanning vol-
doende zijn. ¹⁾ De diverse afvlakweer-
standen kunnen dan overeenkomstig
worden verlaagd. Men moet rekenen
op een stroomafname van ongeveer
150 mA.



Afregeling

Alleen de potentiometers R_{16} , R_{18} , R_{20}
en R_{82} worden met een knop uit-
gevoerd en zijn permanent regelbaar.
Van de overige potentiometers wordt
de as afgezaagd; ze kunnen dan d.m.
v. een zaagsnede in het aseinde met
een schroevendraaier worden ingesteld.
Men voert aan één van de ingangen
een constante wisselspanning toe en
draait de sterkteregelaar R_{18} of R_{20}
zover open tot men op de lijnuitgang
1½ volt meet. Vervolgens R_{71} open-
draaien tot de meter $\frac{3}{4}$ van de schaal
aanwijst. Tot zover kan men dus mo-
duleren. S_2 in opnamestand zetten. R_{61}
zover opendraaien, dat de wisselspan-
ning nog net niet vervormd op de band
komt. Dit moet men doen in samen-
werking met C_{30} , die voor de nodige
hulpspanning zorgt. Nu R_{30} instellen,
zodanig, dat voor beide standen van S_3
de geluidsterkte even groot is. (De af-
luistersterkte instellen met R_{82}). Heeft
men geen toongenerator bij de hand
voor verdere afregeling, dan kan men
het beste een zeer goede grammofoon-
plaat copieëren. Heeft men te weinig
hoog of laag, dan aan R_{50} of R_{54} draai-
en. We hoeven nu niet steeds te stop-
pen en terug te spoelen: eenvoudig S_3
heen en weer halen en net zolang re-
gelen tot er geen verschil meer is.
Men moet er goed aan denken, om tij-
dens het opnemen R_{16} altijd dicht te
houden. Draait men deze open, dan
krijgt men 'n echo-effect, doordat het
opgenomen geluid met een klein tijds-
verschil weer aan de versterker wordt
teruggevoerd.

¹⁾ Dit is een kwestie van aanpassing: wel-
licht wordt de wiskop-impedantie beter aan
de 6V6 aangepast, indien de anode aan een
aftakking van de (afgestemde) kring L2/
C27 wordt verbonden.
Red. RB

Automatische versterkingsregeling in televisie ontvangers (V)

door ir C. DULLEMOND

Uitgestelde AVR

IN de voorgaande afleveringen hebben wij gezien op welke manieren wij een AVR spanning kunnen opwekken om sterk werkzame regelingen te verkrijgen. Het is evenwel niet voldoende een AVR spanning aan willekeurig welke buizen van de versterker toe te voeren. Er zijn enige factoren welke het noodzakelijk maken niet aan alle buizen AVR spanning toe te voe-

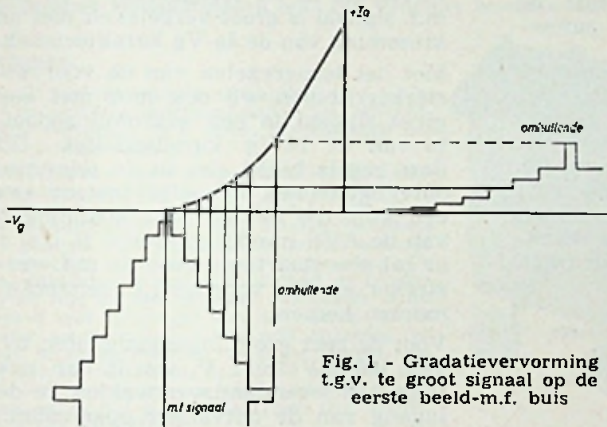


Fig. 1 - Gradatievorming t.g.v. te groot signaal op de eerste beeld-m.f. buis

ren. De twee factoren welke dit probleem beheersen zijn de ruis bij kleine ingangssignalen en de gradatie vervorming bij grote ingangssignalen, duidelijker gezegd, overbelasting. De signaal/ruis verhouding van de ingangsversterker in de kanaalkiezer is sterk afhankelijk van de instelling.

De zgn. ruisarme cascode-schakeling met buizen zoals de PCC84 en PCC88 heeft inderdaad een goede S/R verhouding, mits de buis maximaal ingesteld is. Nemen wij deze buis in de regeling op, dan wordt de S/R van de ingangsversterker slechter, maar ook neemt de versterking af. Hoewel 't ons daar juist om te doen was, moeten wij evenwel bedenken dat de ruisbijdrage van de mengtrap constant blijft en vele malen groter is in absolute waarde dan van de voorversterker. Het moge duidelijk zijn dat wij dus het liefst de voorversterker helemaal niet in de regeling zouden willen opnemen. In het geval dat de kanaalkiezer niet in de regeling is opgenomen en wij een groot

antennesignaal ter beschikking hebben, bv. groter dan 25 mV, wordt het signaal dat aan de m.f. versterker wordt toegevoerd zó groot dat deze geheel wordt teruggeregeld. Terwijl de eerste beeld-m.f. buis dus nagenoeg geheel staat afgeknepen, voeren wij een groot signaal toe. De kromme Ia-Vg karakteristiek veroorzaakt dat de gradatie hevig wordt vervormd, met name de witte partijen worden „plat geslagen”. In fig. 1 is dit verschijnsel verduidelijkt.

Aan deze moeilijkheid kunnen wij ontkomen door de versterking van de kanaalkiezer te verminderen. Behalve de omstandigheid dat de m.f. versterker iets minder ver wordt geregeld, is de grote winst gelegen in 't gebruik van een kleiner gedeelte van de roosterruimte. Schakelingen met uitgestelde AVR komen aan de bovengenoemde problemen enigermate toegemoet.

Wat wij wensen is bij kleine en middelgrote signalen géén AVR op de voorversterker en met grote en zeer grote signalen wél regel-

spanning op de voorversterker. Met de schakeling uit fig. 2 wordt aan deze voorwaarde voldaan.

Wij gaan uit van een bron met grote AVR spanning. Voor de regeling van de m.f. buizen hebben wij maar een gedeelte van deze spanning nodig. Deze verkrijgen wij door spanningsdeling met de weerstanden R_1 en R_2 . De ver-

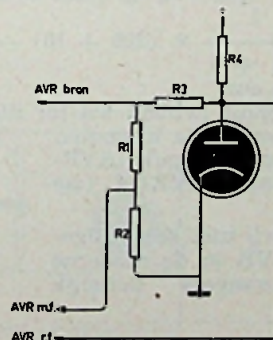


Fig. 2. Schakeling voor uitgestelde AVR

sterkte AVR spanning voeren wij via een weerstand R_3 naar de anode van een diode, welke met een hoogohmige weerstand R_4 met de voedingsspanning is verbonden. Wat hebben wij nu bereikt? Zonder ingangssignaal zal de AVR bronspanning nul zijn. AVR-m.f. zal dus ook nul zijn. AVR-r.f. wordt met R_4 naar + getrokken, maar de diode belet dat de spanning positief wordt. Met toenemend ingangssignaal blijft eerst de AVR spanning nog steeds nul t.g.v. de uitstelspanning in het AVR circuit. Op een zeker moment krijgen wij een AVR spanning. Op de aansluiting AVR-m.f. verkrijgen we nu het $R_2/(R_1 + R_2)$ gedeelte hiervan. Maar op de aansluiting AVR-r.f. blijft de spanning steeds nul t.g.v. de aanwezigheid van R_4 .

Bij nog groter ingangssignaal wordt de AVR bronspanning zo groot dat ook AVR-r.f. negatief wordt. Met sterker wordend ingangssignaal zal nu de AVR-r.f. spanning sneller gaan toenemen dan AVR-m.f., ten gevolge van de veel kleinere opdeling met de weerstanden R_4 en R_3 dan met R_1 en R_2 . Een rekenvoorbeeldje moge dit verduidelijken (zie fig. 3).

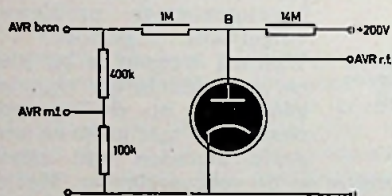


Fig. 3 - Uitgestelde AVR spanning

Is de AVR spanning nul, dan is de spanning op punt B wanneer de diode

$$\text{er niet was } \frac{1}{14 + 1} \times 200 = 13,3 \text{ volt.}$$

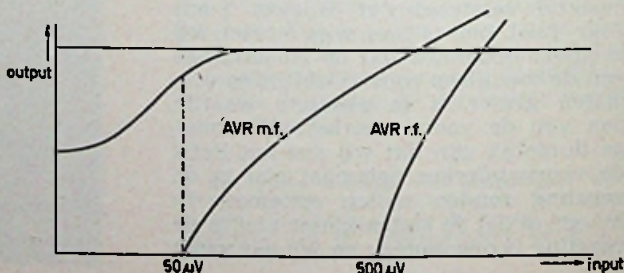
Is de AVR bronspanning bv. -10 volt dan is de spanning op punt B zonder

$$\text{diode: } \frac{1}{14 + 1} \times (200 + 10) - 10 \text{ V}$$

= 4 volt enz. In één figuur hebben wij ter illustratie opgenomen de krommen input-output, input AVR-m.f. en input AVR-r.f. (zie fig. 4).

Hoewel wij met deze uitgestelde AVR in de moderne TV ontvangers tamelijk

Fig. 4 - Output en AVR spanning als functie van het ingangssignaal



| AVR bronsp. | AVR m.f. | Sp. op B zonder diode | AVR r.f. |
|-------------|----------|-----------------------|----------|
| 0 | 0 | +13,3 | 0 |
| -5 | -1 | + 8,7 | 0 |
| -10 | -2 | + 4 | 0 |
| -15 | -3 | - 0,7 | - 0,7 |
| -20 | -4 | - 5,3 | - 5,3 |
| -25 | -5 | -10 | -10 |
| -30 | -6 | -14,7 | -14,7 |

grote ingangssignalen kunnen verwerken, blijft toch de moeilijkheid van de gradatie-ervorming bestaan. De m.f. versterker is ver teruggeregeld en het m.f. signaal is groot vergeleken met de kromming van de Ia-Vg karakteristiek.

Met het terugregelen van de voorversterker komen wij ook hier met een groot signaal in een gekromd gedeelte van de Ia-Vg karakteristiek. Uit deze regels blijkt, dat in de televisie-ontvangentechniek behoefte bestaat aan een buistype dat bij deze spanningen van de AVR minder gekromd is, d.w.z. er zal een staartbuis voor de m.f. versterker en één voor de r.f. versterker moeten komen.

Voor de zeer grote ingangssignalen bv. van 100 mV tot 1 V, wordt dan ook soms een weerstandsverzwakker in de ingang van de ontvanger opgenomen, waarmede dit probleem geheel is opgelost.

Als afsluiting van dit onderwerp „versterkte AVR met wisselstroomversterking en uitgestelde regeling voor de ingangsversterker” willen wij een voorbeeld geven van een bekende viersystemen ontvanger. Als bijzonderheid van deze schakeling kan worden opgemerkt dat de ontwerper het heeft aangedurfd ook bij positieve modulatie de maxima in het signaal als referentie te nemen voor de sterkte van het signaal, m.a.w. de versterking van de ontvanger is afhankelijk van de beeldinhoud (zie fig. 5 op blz. 511).

Een selectieve tweekringer met zeer goede geluidswaergave

DOOR J. KOSTERMAN

WIE wel eens een tweekringer en een super heeft gebouwd weet ongetwijfeld uit ervaring, welke de voor- en nadelen van de tweekringer zijn t.o.v. de super. Om een tweekringer goed af te stemmen heeft men eigenlijk — populair uitgedrukt — handen en voeten tegelijk nodig, want buiten de afstemknop is er normaal ook nog een regelknop voor de terugkoppeling aanwezig. Deze beide knoppen moet men zeer vaardig weten te hanteren, wil men tenminste eruit halen wat er in (kan) zitten. Nu zijn er wel verschillende systemen om de terugkoppeling zo goed mogelijk te doen functioneren, maar het is en blijft op ons toestel een onding, wat we liefst maar willen missen.

Hier tegenover staat echter een groot voordeel van de tweekringer. Wanneer men nl. niet te ver uit de buurt woont van een sterke zender kan men met een tweekringer een veel betere weergavekwaliteit bereiken dan met een eenvoudige super, welke niet is voorzien van handbreedtereregeling en uitgestelde AVR. Met een tweekringer daarentegen kan men onder genoemde gunstige omstandigheden zelfs een weergave bereiken, die zeer dicht grenst aan 't WW-peil.

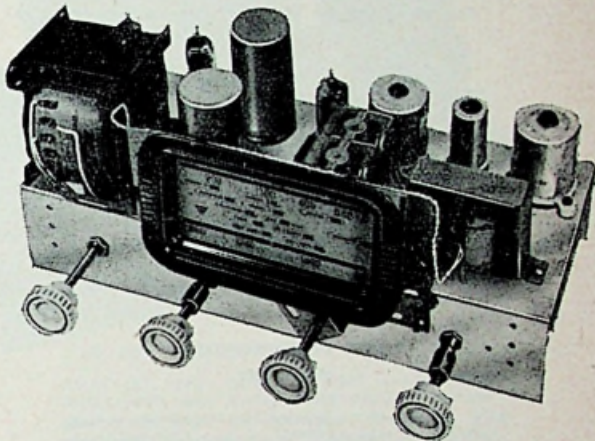
Schema

DE hier getekende schakeling (fig. 1) is in principe ontstaan, nadat het MK-ontwerp Fortomax (RB '50-nr. 11) eigenlijk net niet genoeg voldeed.

De toegepaste spoeltypen 902 en 932 zijn voor ontvangst van MG en VG. Dit laatste werd speciaal gekozen, teneinde eens te zien, welke moeilijkheden er zich zouden voordoen bij gebruik van een zeer steile r.f. pentode en spoelen voor deze hoge frequenties. De moeilijkheden waren er inderdaad, ze konden echter alle worden opgelost. Bovendien is dit gebied met ontvangst van de visserij- en 80 meter amateurzenders ook niet onaardig om eens te beluisteren en tenslotte hebben we nu ook de zekerheid, dat in dit ontwerp ook spoelen berekend voor ontvangst van lagere frequenties het goed zullen doen (bv. 901/931 voor LG en MG).

De gebruikte r.f. buis 6AH6 is nog weer veel steiler (9 mA/V) dan de EF50 welke in de Fortomax werd toegepast; desondanks is deze buis voor ons doel uitstekend geschikt.

Via de schakelaar S1a (getekend in de stand



VG) komt het signaal op het rooster. S1b sluit gelijktijdig het MG gedeelte van de spoel kort. Aangezien de 6AH6 gemakkelijk

AUTOMATISCHE VERSTERKINGSREGELING IN TELEVISIE-ONTVANGERS

(Vervolg van blz. 510)

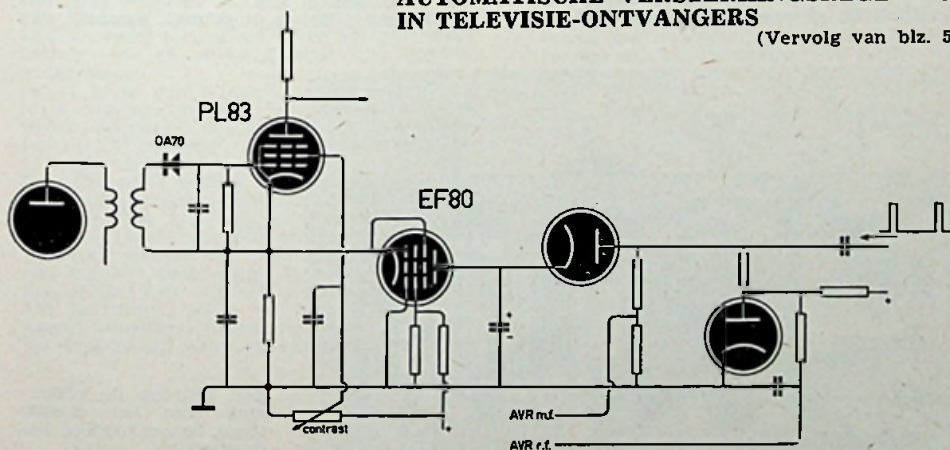


Fig. 5 - Voorbeeld van een schakeling met versterkte AVR en uitgestelde regeling voor de kanaalkiezer

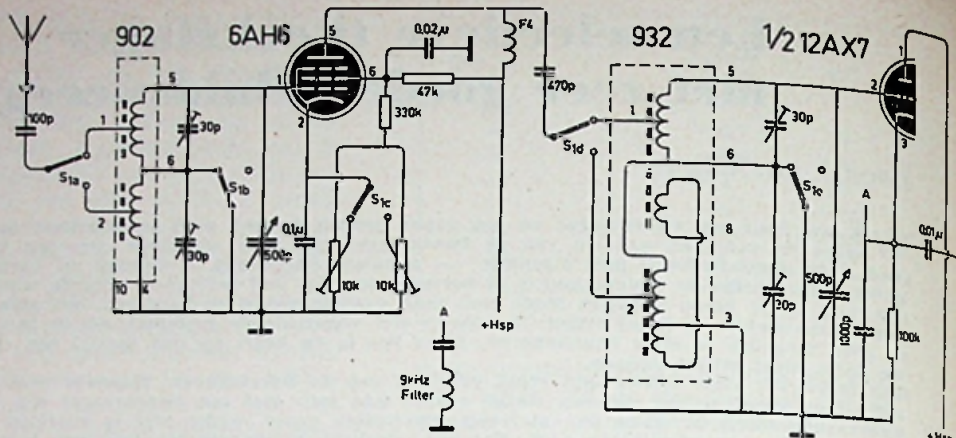


Fig. 1 - DE SCHAKELING van de ontvanger. De katode-aansluiting 2 van de 6AH6 moet worden gewijzigd in 2-7. Het remrooster (2) is nl. uitwendig verbonden met de katode (7).

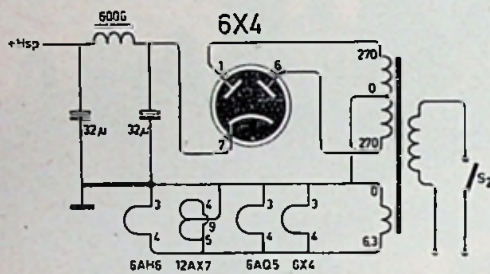


Fig. 2 - HET VOEDINGSDEEL van de ontvanger

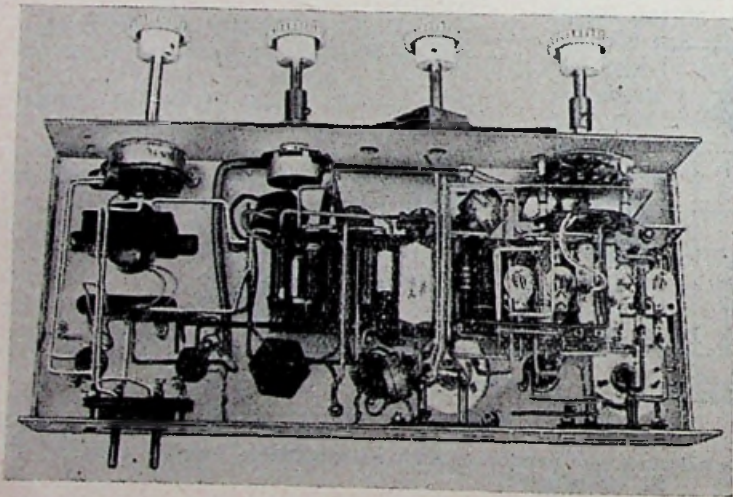
kan genereren wanneer zij voor maximale steilheid is ingesteld, is er voor elk der beide frequentiegebieden een afzonderlijke en instelbare katodeweerstand (Vitrohm type GLA) aangebracht; S1c dient voor de omschakeling. Deze weerstanden worden zo ingesteld, dat voor de betreffende band de r.f. trap een flinke versterking geeft zonder dat zich ergens in het afstemgebied tekenen van instabiliteit of genereermeigningen voordoen.

De aangegeven waarde (10 kilohm) werd bij het prototype toegepast omdat dit bij de experimenten handig uitkwam; in de praktijk kan men echter 5 kilohm GLA-weerstanden monteren.

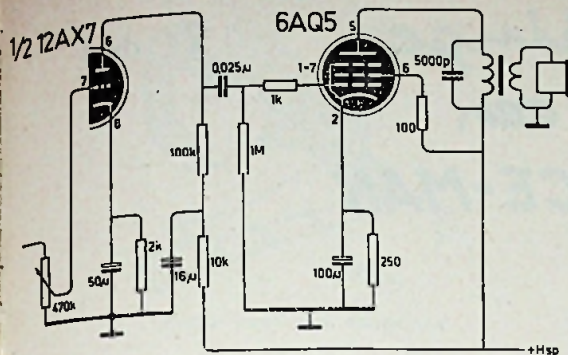
Via S1d komt het signaal vervolgens op het rooster van de detector, waarvoor hier de eerste sectie van een 12AX7 (ECC83) dienst doet. Hier wordt katode-detectie toegepast, welke het voordeel heeft dat, indien goed ingesteld, het vervormingspercentage zeer laag is. Hier kan men eventueel nog een 9 kHz filter aanbrengen, bestaande uit een r.f. smoorspoel F4 in serie met een mica condensator van $3000 \text{ pF} \pm 5\%$. De terugkoppelwikkling van de 932 spoel wordt hier niet gebruikt.

Het a.f. gedeelte bestaat uit de tweede sectie van de 12AX7 en is normaal geschakeld. Hierachter volgt als eindbuis de 6AQ5 (EL90). De juiste aanpassing voor deze buis is 5200Ω , een Mu-zed uitgangstransformator U72 is dus zeer goed te gebruiken. Tegenkoppeling kan nog worden toegepast vanuit de secundaire van de uitgangstransformator naar de katode van de a.f. versterker.

Het voedingsdeel (fig. 2) vertoont geen bijzonderheden. Er wordt gebruik gemaakt van

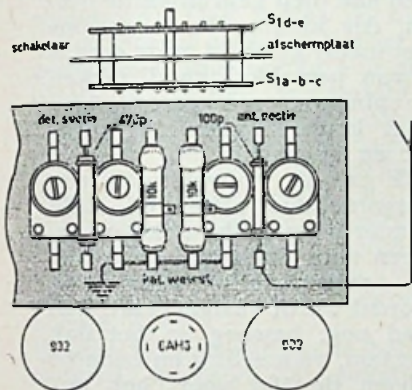


Een blik op de onderzijde van het chassis toont de eenvoudige bedrading. Rechts het weerstandbordje met de trimmers en de GLA weerstanden



OPSTELLING VAN DE ONDERDELEN OP HET CHASSIS

Fig. 3 - HET WEERSTANDBORDJE met tussen de trimmers de GLA weerstanden. De beide weerstanden zorgen er tevens voor dat de trimmers van antenne- en detectorgedeelte elkaar zo min mogelijk beïnvloeden.



een indirect verhitte gelijkrichtbuis 6X4 (EZ90) wiens gloeidraad op de 6,3 volts wikkling voor de ontvanguizen kan worden aangesloten.

Fig. 4 toont een schakeling voor een eventuele wijziging, nl. als we 'n detectoruitgang willen toepassen, die we dus kunnen benutten om het radiodeel op een goede versterker of magnetofoon aan te sluiten.

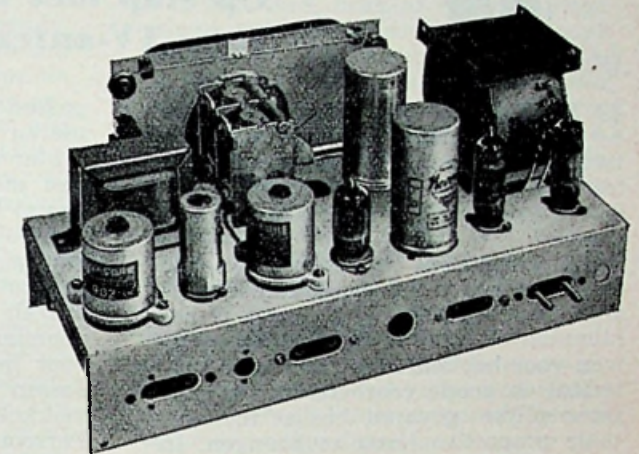
De schakeling bestaat uit een normale katodenvolger achter de detector, echter is in de katodeleiding een regelbare weerstand of potmeter met schroefinstelling opgenomen, waarmee we dus de uitgangsspanning kunnen regelen. Hier achter is het weer mogelijk, zoals uit de schakeling blijkt, een ECL82 aan te sluiten, zodat we toch ons normale toestel behouden. Indien een detectoruitgang wordt gebruikt kan ook een 12AU7 (ECC82)

Fig. 4 - WIJZIGING IN DE SCHAKELING, wanneer een diode-uitgang wordt toegepast.

dienst doen als detector en katodenvolger. In dit geval moet de katodeweerstand van 1 kilohm worden gewijzigd in 2 kilohm.

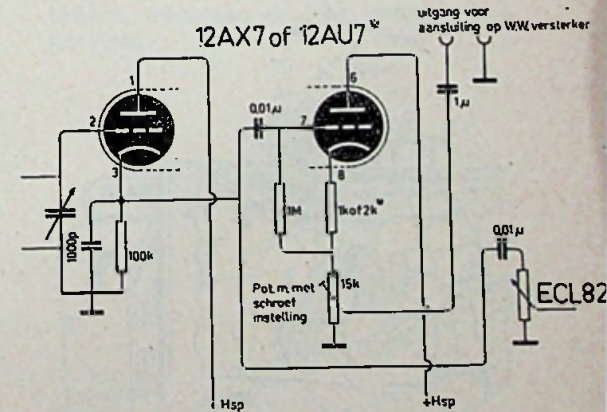
De bouw

Hoe de trimmers van het antenne- en detectorgedeelte, evenals de beide GLA weerstanden overzichtelijk op een weerstandbordje zijn gemonteerd laat fig. 3 zien. Een afschermplaatje tussen de beide dekken van de golfgebiedschakelaar is noodzakelijk. De afregeling van kernen en trimmers kan bekend worden geacht, men houde zich aan de gegevens welke bij de spoelen zijn verpakt. Als afstemmschaal voldoet een Sudell type 4042. De foto's tonen duidelijk de opstelling van onderdelen en bedrading. Als netschakelaar



dient een oude potmeter met aangebouwde schakelaar, een dubbelpolig aan/uit schakelaartje doet het natuurlijk even goed. Het is echter niet aan te bevelen om de netschakelaar te combineren met de sterkteregelaar, dit gaf in het proefmodel nl. aanleiding tot brom.

Indien een buitenantenne wordt gebruikt, verdient het aanbeveling om het antennecondensator type van 100 pF te vervangen door een kleinere capaciteit, niet alleen met het oog op behoud van goede selectiviteit, maar vooral om overbelasting van de r.f. buis te voorkomen bij ontvangst van sterke signalen.





Ervaringen van een SERVICE-MAN

DOOR T. ARNOLD

Op stap met de antennespecialist voor TV-antennes

ENIGE maanden geleden hebben we de beschikking gekregen over een tweetal nieuwe uitschuifladders. Deze tezamen met een zestal gewone ladders maken vrijwel ieder dak beklimbbaar.

Heeft u wel eens geprobeerd, waarde lezer, om met een 3-elementen-Lopik-antenne op de nek een steil dak te beklimmen? Je moet er behoorlijke zenuwen voor hebben. Maar met goed materiaal en goede voorbereiding zijn de persoonlijke gevaren beslist tot normale proporties terug te brengen. In hetgeen volgt zullen we enige voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen bespreken, die de antennebouwer en iedereen, die het dak beklimt voor het spannen van een antenne, mogelijk zal interesseren.

Persoonlijke uitrusting

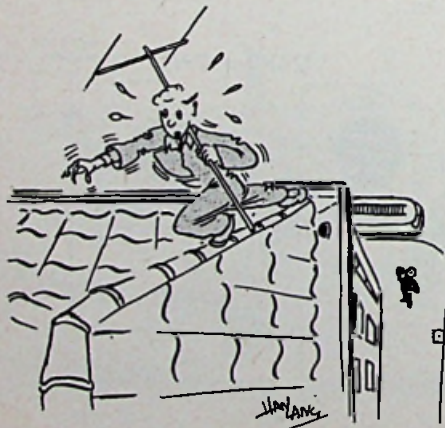
Op de eerste plaats is het van groot belang, vooral bij nat weer, geschikte schoenen te dragen. Deze moeten goed

passen en toch de voeten niet belemmeren in hun beweging. Persoonlijk prefereer ik goed passende lage schoenen met geprofileerde plastic zolen, vooral bij enigszins glad dak.

Van collega's hoorde ik dat zij de voorkeur geven aan diep geprofileerde rubber zolen. Als kleding is de gewone overall het meest geschikt, mits deze is voorzien van gemakkelijke dijzakken voor het opbergen van gereedschap. Jassen met lange slippers zijn ongemakkelijk en gevaarlijk.

Persoonlijk pas ik vrijwel nooit een veiligheidsgordel toe, alleen bij steile daken, zonder behoorlijke dakgoot gebruik ik een touw dat vanaf de gordel — om de schoorsteen — weer terug naar de gordel wordt vastgemaakt. Een goede raad nog: beweeg op het dak altijd langzaam, voorzichtig en bedachtzaam. Neem de tijd voor het opschuiven van pannen als voetsteun of wat nog beter is, leg de klimladder voor u begint te klimmen, goed stevig neer op het dak en let vooral op of het ondereind goed is gesteund, zodat terugglijden is uitgesloten. Let altijd nauwkeurig op over het dak gespannen telefoon- of andere draden. Deze zijn soms nauwelijks zichtbaar en ideaal om er een „doodsmak” over te maken! En tenslotte nog dit: werk altijd met twee personen, zodat er controle is op de klimmer.

Neem eerst de situatie ter plaatse goed op. De werkvolgorde is meestal als volgt. Eerst een bezoek aan het betreffende adres voor het opnemen van de situatie. Meestal kan de dipoolmast



...al eens geprobeerd een steil dak te beklimmen....



... ideaal voor een doodsmak ...

aan de schoorsteen worden bevestigd met normale klembeugels en is een inspectie uit het zolderraam voldoende. Bij twijfel is het beter de schoorsteen op te meten, zodat eventueel speciale passende beugels kunnen worden gemaakt. Indien het oprichten van een hogere mast noodzakelijk is, moet worden bepaald waar de steunpunten van de tuidraden moeten worden bevestigd (vergeet niet zonodig toestemming te vragen bij bureu of andere omwonenden). Ook indien de mast met het onder eind op het dak moet worden gesteund dient hiervoor een geschikte plaats te worden vastgesteld. Steun nooit een zware mast op een dakpan, deze gaat beslist stuk na verloop van tijd. Meet verder de invoerkabel op en bepaal ongeveer welke steunpunten nodig zijn en kijk of het gebruik van bijzondere maatregelen nodig is (bv. invoer door stalen ramen, of gaten door betonnen muren, invoer door dakpannen enz.)

Na alle bijzonderheden te hebben genoteerd, inclusief het eventuele gebruik van speciale ladders en gereedschappen, bespreekt u met de klant de datum en het uur waarop u de antenne komt installeren.

Door op deze wijze te gaan is men er zeker van de antenne vlot te kunnen plaatsen, met gebruik van de juiste materialen, onderdelen en gereedschappen.

Natuurlijk kunnen we hier de vraag opwerpen, welk soort antenne wij in een bepaald geval moeten kiezen en hoe hoog deze boven 't dak moet worden geplaatst. Dit vraagstuk gaan we hier echter stilzwijgend voorbij, daar wij de ervaringen bij het antennebouwen zelf als onderwerp hebben gekozen.

Vertrouw op het dak alleen u zelf

Onze jongste monteur was een jongeman zonder hoogtevrees. Hij beklom

vrijwel ieder dak als een berggeit en wandelde rechtop door de smalste dakgoten. Aanmaningen tot meer rust en bezadigdheid hielpen maar voor zeer korte tijd. Hij was echter toch niet roekeloos. Wel had hij een acrobatische inslag en was daarbij buitengewoon klimvast. Het ging een hele tijd goed, totdat hem zijn eerste ernstig ongeluk overkwam. Bij het werken aan een schoorsteen, die precies naast de dakgoot was geplaatst, wilde hij via de dakgoot passeren. Hij greep zich aan de schoorsteen vast en boog naar buiten. De schoorsteen, die op 't oog absoluut gaaf leek, brak af en onze jonge vriend viel met schoorsteen en al naar beneden. Ik kan u verzekeren, dat ik in recordtijd beneden was. Intussen was het wonder gebeurd. Zijn val was gebroken door waslijnen, die op een binnenplaatsje waren gespannen. Na drie dagen in het ziekenhuis te zijn geweest mocht hij weer naar huis en na enige weken was hij weer volkomen hersteld. Hij was tevens voorzigtiger geworden....

Enige antennestoringen

Beeld slecht, veel sneeuw. De monteur, die het apparaat had geserveerd meldde een defecte buitenantenne. Hij had een eenvoudige dipool in de kamer gespannen, waarmee een redelijk goed beeld werd verkregen. Een nauwkeurige inspectie van de antennekabel op het dak bracht aan het licht, dat beide aders van het invoerlint bij de eerste isolator inwendig waren afgebroken. De oorzaak hiervan was dat de kabel in feite te strak was gemonteerd. Na even de einden blank gemaakt en aan elkaar geknoopt te hebben, meldde mijn maat beneden bij het toestel, dat de ontvangst OK was. Hierna werd een geheel nieuwe antennekabel aangebracht, waarmee de fout volledig was hersteld.



... een jongeman zonder hoogtevrees.

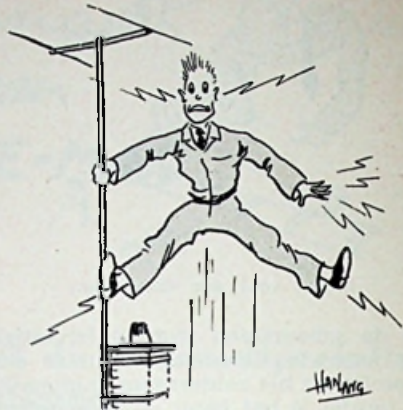
In verschillende gevallen constateerden wij de volgende fouten.

1. Losse klemmen aan de binneneinden van de dipool.
2. Vocht in de verbindingsdoos om het dipoolmidden.
(Het best kan de doos aan de onderzijde open zijn).
3. Losse invoerkabels, die of tegen de metalen mast of tegen daklijst of andere metalen uitsteeksels klapperen.
4. Antenne gedraaid in de beugels (richting niet goed meer). Deze fout komt soms voor na het uitvoeren van reparaties op het dak, door loodgieters of telefoon-monteurs.
5. Stukgeklemde of stukgetrokken kabels. Deze breuken zijn soms inwendig. (Doormeten met zakbatterij en meter de ene draad in- de andere uit, bij gevouwen dipool).
6. Aardleiding van de steunpijp naar beneden gebroken. Dit geeft in sommige gevallen een toename van de stoorgevoeligheid. Bovendien meer gevaar voor blikseminslag.
Wanneer de dipool ook voor ontvangst van middengolf-stations wordt gebruikt moet deze aardleiding worden losgenomen en een bliksembeveiliging worden aangebracht.
7. Geestbeeld (dubbele beelden) veroorzaakt door het bouwen van een grote betonbouw in een naburige straat. Het draaien van de antenne in een bepaalde stand (met gelijktijdige controle van het beeld door een helper), doet het geestbeeld meestal verdwijnen.
8. Diverse mechanische fouten en onvolkomenheden aan beugels en bevestigingsklemmen, waardoor ramelen optrad. Hier is steviger bevestigen de enige remedie.
9. Defecte bliksembeveiliging, hierin was sluiting opgetreden.

Ongetwijfeld zullen nog vele andere fouten mogelijk zijn, deze werden echter door mij nog niet geconstateerd.



... geestbeeld...



... een gevoelige schok ...

Tenslotte nog een onprettige ervaring

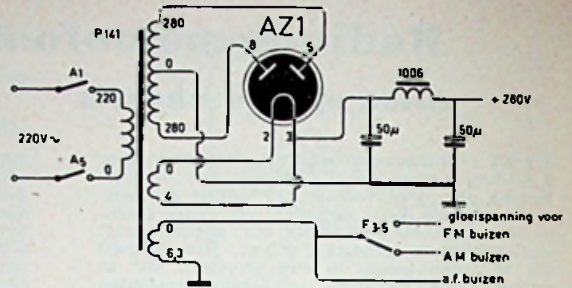
In een luxe flatgebouw werd voor een bewoner van de bovenverdieping een drievoudige dipool-antenne op het dak geplaatst. Alles was goed verlopen. Een mastje van ca. 4 meter hoogte was keurig netjes getuid. De lintkabel werd afgespannen en naar beneden gevoerd tot bij het toestel. Een einde van de kabel werd bloot gemaakt om later aan het toestel te verbinden. Het enige wat nog ontbrak was de aardleiding op het dak voor het aarden van de steunmast.

De aarddraad werd stevig aan de kabel van de bliksemafleider op het dak verbonden en met enige beugeltjes vastgemaakt op een daklijst tot in de nabijheid van de mast. Wie schetst mijn verbazing toen het aantikken van de aarddraad tegen de mast een pracht van een vuurwerk ontketende! Doordat ik bij die manipulatie toevallig de mast aanraakte kreeg ik bovendien een gevoelige schok. Half versuft bekeek ik de mast van onder tot boven, deze zag er echter weer doodonschuldig uit. De spanning moest beslist via de bandkabel en de dipool op de mast komen.

Mijn maat, die bezig was gereedschap in de tas te doen, stond hoogst ongepast met een trek van duivels plezier op zijn gezicht de gebeurtenissen gade te slaan. De gepeperde woorden die ik hierna over zijn hoofd uitstortte deden voor het vuurwerk maar weinig onder.

Een nader onderzoek bracht aan 't licht dat beneden in de huiskamer zoonlief van 5 jaar een der blanke draden van de antennekabel in het stopcontact had gewurmd....

Fig. 2 - SCHAKELING VAN HET VOEDINGSDEEL



Zijn we dus door deze technische evolutie enerzijds een grote stap voorwaarts gegaan, anderzijds heeft deze zelfde ontwikkeling ons teruggeplaatst tot in de oertijd van ons dierbaar radio-amateurisme.

De geëerde lezer die nu zijn wenkbrauwen tot ver boven A.P. optrekt, kan ze direct weer laten zakken, want ik zal deze stelling verdedigen. Als aan een radio-amateur, verkerend onder gilde-broeders, de vraag wordt gesteld via welk medium hij zijn platen ten gehore brengt, en hij heeft de euvele moed om te antwoorden: „Via mijn radiotoestel”, dan zakken gelijk zijn papieren en de „baar” wordt de rest van de tijd ietwat medelijdend bekeken.

Want wat is er gebeurd?

De amateur, in zijn begrijpelijke zucht naar vervolmaking is versterkers gaan ontwerpen en bouwen. (Ik ook, hoor). Zo ontstonden de HV's met daarbij behorende voorversterkers. Het resultaat was tenslotte bevredigend.

De volgende stap was, daarbij een afstem-gedeelte te construeren, dat, laten we eerlijk zijn, gewoon bestond uit een mengbuis, een m.f. trap en een diode-detector. De voeding werd betrokken uit de HV en het signaal werd er naar teruggevoerd.

We zijn dus weer aangeland bij een radio-in-afleveringen net als vroeger, alleen hebben de samenstellende componenten nu an-

dere functies. Dat de concertluidspreker er uit is gegooid, is een noodzakelijk kwaad gebleken, maar laat het daar dan ook bij blijven.

De jarenlang geprolongeerde samenwoning van afstem- en versterker-gedeelte op één chassis behoeft helemaal niet te worden beëindigd, want daar is, letterlijk en figuurlijk, de woningnood nog veel te groot voor. Ik wil zelf ook nog graag in mijn kamer zitten.

Het door mij ingestuurde ontwerp is gebouwd op het grote AMROH-chassis en daarop bleek voor alle onderdelen voldoende plaats te zijn.

Het gebruik van druktoetsen i.p.v. de schakelaar van de Minicore eenheid biedt de mogelijkheid ook een Passe-Partout FM afstemmer er boven te hangen. (Die kon er echt niet meer op).

Als in dit ontwerp de p.u. toets is ingedrukt, staat er dus voor mijn Trio-Track een volledige balansversterker ter beschikking, met een aan de Ronette TO 284-P aangepaste voorversterker.

Dit is ook uit een oogpunt van bedienings-eenvoud (zo belangrijk voor onze vrouwen) aantrekkelijk.

Als we de balans opmaken blijkt, dat het chassis, de platenspeler en de midden- en hoge tonen luidsprekers in één kast kunnen worden ondergebracht. Alleen de concertluidspreker komt los in een bas-reflexkast of hoekpaneel.

De a.f. versterker is een bekende schakeling en er is niet veel over te vertellen. Alleen het weglaten van de koppelcondensator tussen de twee helften van de tweede 6SN7 verdient misschien een toelichting.

Iedere koppelcondensator geeft een zekere faze-verschuiving en dit kan bij een sterke tegenkoppeling de boel lelijk in het honderd sturen. Door een juiste keuze van anode- en katodeverstanden kan deze condensator hier gevoeglijk vervallen.

Het bromniveau van dit geval is, ondanks de drie trappen a.f. versterking, akoestisch te verwaarlozen. Alleen moeten de gloeidraad-verbindingen goed getwist en eenzijdig worden geaard.

Ook de afgeschermd leidingen vragen enige zorg. Aan één zijde aarden en met isolatiekous overtrekken om te voorkomen dat er parasitaire stromen door de afscherming gaan vloeien.

De gebruikte buizen vormen een heterogeen gezelschap en kunnen natuurlijk door corresponderende typen worden vervangen. Maar, broeder amateur, koopt u soms buizen als u voor het doel een bruikbaar exemplaar heeft liggen? Ik niet.

G. J. KOOREN Jr.

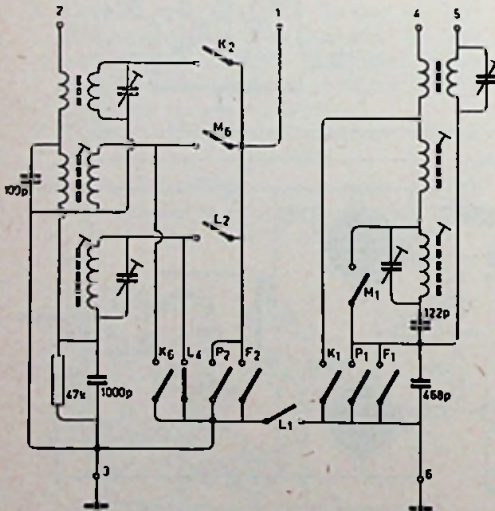


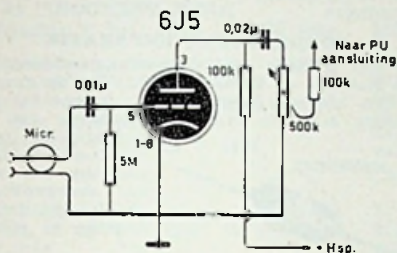
Fig. 3 - SCHAKELING van de voor drukknopafstemming gewijzigde 736 spoelenheid.



LEZERS PEINSDEN MEE!

KLEINE VERANDERINGEN AAN DE 8 W VERSTERKER UN.17

- 1) Allereerst heb ik een eenvoudige microfoonschakeling aangebracht die uitstekend werkt, met als buis de 6J5. 1)
- 2) Inplaats van de EL6 gebruik ik een EL34,



| | |
|----------------------|---------------------|
| C1-2 . . . 10.000 pF | R3 . . . 150 kΩ 1 W |
| R1 . . . 100 kΩ 1 W | R4 . . . 5 MΩ 1 W |
| R2 . . . 500 kΩ | |

daardoor kreeg ik ca. 10 watt aan de uitgang. Hiervoor heb ik een wat zwaarder type uitgangstransformator gebruikt.

3) Als voedingstransformator doet een heel oud type dienst met 2×370 V hoogspanning. Ik heb daarom ook een zwaardere smoorspoel genomen, en als gelijkrichter de 80.

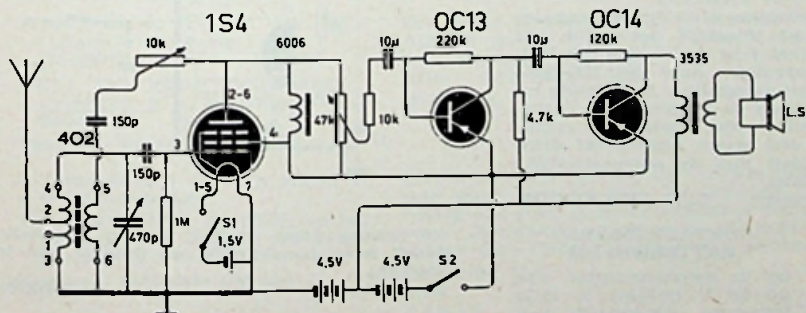
Zedelgem (W.V.) PIERRE CAPPAERT

1) De versterking van de 6J5 is max. 16-voudig, dat is wel wat weinig, maar met bepaalde microfoons zal het misschien wel gaan, als je er heel dicht bij spreekt.

Red. RB

HYBRIDE-ONTVANGERTJE 2

Al enige tijd zocht ik naar een schakeling voor de uitbreiding van mijn één-buis toestelletje. Ik was dan ook zeer verrast in de



L. P.-rubriek van RB 2-'58 een schema hiervoor aan te treffen. Het resultaat viel mij echter tegen; kamersterkte kon ik er niet uithalen (mogelijk ook was mijn luidspreker niet gevoelig genoeg).

Zoekend naar een betere oplossing kwam

mij de UN-51 onder ogen en het gelukte een combinatie van beide schema's te maken. Zie hier het resultaat.

Het volume laat zich goed regelen en is best wel op kamersterkte te brengen. Met de terugk. potm. kan men het buisje tot „op de rand van genereren“ brengen, waardoor op een kleine antenne ook overdag méér dan de twee Hilversums alleen te ontvangen zijn.

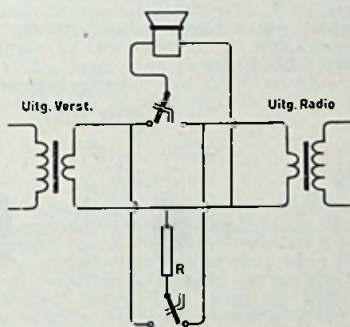
Tilburg

J. H. SURTEL

LUIDSPREKER OMSCHAKELAAR

De mogelijkheid om mijn basreflex luidspreker op eenvoudige wijze over te zetten van ontvangoestel op aparte a.f. versterker bracht mij de hierbij afgebeelde schakeling. De kans, dat één van de uitgangstransformatoren onbelast blijft is hierbij uitgesloten, doordat een weerstand de luidspreker vangt.

Een tuimelschakelaar dubbel om is zeer ge-



schikt voor dit doel, mits hij kleine overgangswaarde heeft. Beter is een goede draai- of schuifschakelaar. R is even groot als spreekspoelimpedantie van de gebruikte

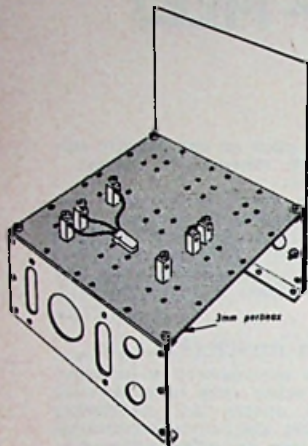
luidspreker. Het geheel kan m.b.v. drie entrees tot een klein geheel worden gebouwd. Het nare overschakelen met draden en steekers is nu hiermee opgehouden, terwijl vergissing praktisch niet mogelijk is.

Hilversum

H. BLOEMHOLT

EXPERIMENTEER CHASSIS

Aangezien ik mij twee transistoren had aangeschaft, deed ik het volgende om een Uni-frame chassis meer voor experimenteren met transistoren geschikt te maken. Vervang de bovenplaat door 'n plaatje pertinax van dezelfde grootte en boorde al de kleine gaatjes aan de rand in 't pertinax over.



Daarna boorde ik een aantal andere gaatjes (zie tekening) en schroefde er de voor transistoren benodigde mannetjes op. Het verdient aanbeveling nog enkele gaatjes te boren, zodat bijv. een 402,

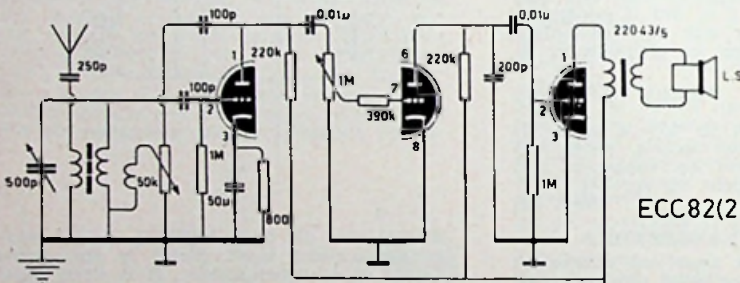
een Muvolett enz. er ook op kan worden gezet. Bij gebruik van batterijmannetjes aan soldeerlippen hoeft men geheel niet te solderen.

Het bevat mij uitstekend, onderdelen zijn nu gemakkelijk te verwisselen en de solderbout blijft koud.

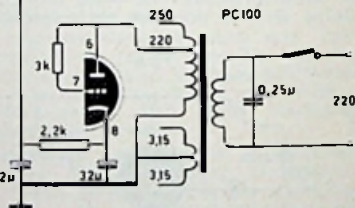
Delft

LEO HEISTEK

ECC82(1)



ECC82(2)



UN-42 VARIANT

Toen ik het éénlampig wisselstroom ontvanger UN-42 had gebouwd, besloot ik het uit te breiden met nog een buisje. De 402-spoel heb ik vervangen door een KG-MG-LG spoel met terugkoppeling. Ik ontvang nu verscheidene stations op kamersterkte (Brussel I-II veel harder). Met koptelefoon echter ontvang ik er veel meer. Opgemerkt dient dat de selectiviteit met de oorspronkelijke 402-spoel beter was.

Wezembeek (Brussel)

LUK DE CEUSTER

CONTACTZEKERE BATTERIJKLEM

Op de aansluitstrippen van de 4.5 V batterij in mijn transistor ontvanger heb ik messing busjes gesoldeerd met inwendig schroefdraad. De draden worden dan d.m.v. een boutje vastgeklemd evenals in vele lichtnetstekers e.d. Ik heb hierdoor een



niet krakend en gemakkelijk te verbreken contact verkregen.

Den Hoorn bij Delft

P. PAUL

GLOEIDRAADTESTER

Hier ziet u de schakeling van een gloeidraad-controlemeter. Als er nu een buis gecontroleerd moet worden neemt u de testpennen en schakelt in. De testpennen worden op de gloeidraadstiften van de radio-

buis gehouden. Gaat het lampje branden dan is de gloeidraad goed, blijft het lampje uit dan is hij stuk.

Groningen

HENK VEENDORP, 14 jr.

CONDENSATOR REPARATIE

Bij het werken met doopwikkeldensatoren komt 't op de duur voor, dat de draad-einden hiervan juist bij de condensator afbreken, zodat 'n vrij groot gedeelte van de condensator moet worden weggesmolten om aan het overgebleven stukje een nieuw draadje te solderen.

In zo'n geval schuif ik om het draadstompje een soldeerveertje, dat met een klein beetje tin snel wordt vastgesoldeerd, gelijktijdig dit molde een stukje in het isolatiemateriaal drukkend. De draad zal



nu minder gauw breken, en bij eventuele breuk is er gemakkelijk een draadje aan te solderen.

Amsterdam-W.

P. BEEMS

Aan de inzenders van de in deze rubriek geplaatste tips wordt een boekwerkje toegestuurd.



DISCOBAKEN

Grammofoonplatenprogramma
van uitsluitend WW-opnamen
voor deze maand

DOOR M. L. VAN OVEREEM



Zondag 6 juli 1958 - 14.30 uur

1. Serenade „Eine kleine Nachtmusik“, KV. 525 (Mozart).

Uitv.: Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.

Opname: Columbia C 1053

2. Concert voor piano en orkest nr. 5 in Es, Opus 73 (Beethoven)

Uitv.: EMIL GILELS en het Philharmonia Orkest o.l.v. Leopold Ludwig.

Opname: Columbia CX 1490

109e grammofoonplatenconcert

Deze serenade is bekend genoeg en behoeft geen verdere bespreking. De wijze waarop dit meesterlijke werkje van Mozart door Klemperer werd uitgevoerd kan niet voldoende worden geprezen. Daarbij is de klankkwaliteit bijzonder fraai, zodat deze plaat zeer aantrekkelijk is. Aan de keerzijde: „Concerto grosso“ in a, opus 6 nr. 4 van Händel. Correctie: 18/8.

Er zijn al heel wat — en goede — uitvoeringen van dit prachtige pianoconcert, maar deze plaat overtreft weer alle voorgaande. Reeds bij het bekijken valt de grote modulatie diepte op en doet grote verwachtingen ten aanzien van de klankkwaliteit koesteren. Noch in uitvoering, noch in opnametechniek vindt deze plaat haars gelijke. Eenvoudig meesterlijk.

Ik sprak u een vorige maal over de opvallend goede klankkwaliteit van de EMI platen; hier heeft u weer zo'n opmerkelijk voorbeeld. Dit is voorlopig weer een mijlpaal. Correctie: 18/8.

Pauze

3. Images pour orchestre (Debussy)

1) Gigue; 2) Ibéria (a) Par les rues et par les chemins.

(b) Les parfums de la nuit.

(c) Le matin d'un jour de fête.

3) Rondes de Printemps.

Uitv.: L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v. Ataúlfo Argenta.

Opname: Decca LXT 5348

Een bijzonder fraaie opname, zonder opgepepte violen, bracht Decca uit met LXT 5348. Meestal wordt de „Ibéria“ suite alleen gespeeld, maar de uitstekende en smaakvolle koppeling met de andere delen, eveneens zeer fraai uitgevoerd, deed mij besluiten alle delen ten gehore te brengen. Opnametechnisch vormt deze plaat een gunstige uitzondering op de schrille en met bovenharmonischen overvoerde andere opnamen van Decca. Ik heb nog een paar Decca platen in petto, die deze overdosering gelukkig missen en in de volgende programma's met genoeg zijn opgenomen. Correctie: 18/9.

Zondag 13 juli '58 - 14.30 uur

1. Symfonie in D gr. t., KV. 385 („Haffner-symfonie“)

(Mozart)
Uitv.: The Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Sir Thomas Beecham.

Opname: Philips GR 05610

110e grammofoonplatenconcert

Een goede 25 cm plaat in de populaire serie van Philips. Aan de andere zijde de „Pariser“ symfonie met opvallend scherpere kwaliteit. Daarom voor de „Haffner symfonie“ filterstand: 18/8; voor de „Pariser“ filter op: 18/9 à 10.

2. Concert voor viool en orkest in e (Mendelssohn).

Uitv.: JOHANNA MARTZY en het Philharmonia Orkest o.l.v. Paul Kletzki.

Opname: Columbia CX 1497

Een uitstekende opname van dit prachtige vioolconcert en zeer goed gespeeld ook. De precare inzet komt er gelukkig ook goed af en de koppeling van dit concert met de twee „Romances“ voor viool en orkest van Beethoven maken deze Columbia plaat zeer aantrekkelijk. Correctie: 18/8.

Pauze

3. „Sheherazade“ (Rimsky-Korsakof)

Uitv.: The Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Sir Thomas Beecham.

Opname:

His Master's Voice ALP 1564

Een nieuwe verbluffende opname van het E.M.I. concern (His Masters Voice - Columbia). Enorm, wat een perfectie, wat een klank, akoestiek, balans. Daarbij weergaloos gespeeld, zodat deze plaat boven alles uitsteekt.

Correctie: 18/8.

Zondag 20 juli '58 - 14.30 uur

1. Uit: „Il Cimento dell' Armonia e dell' Invenzione" op. 8. Concerto nr. 9 in d kl. t. (Vivaldi).

Uitv.: I MUSICI (Felix Ayo: viool)
Opname: Philips AL 00443

2. a) Dem Unendlichen; b) Die Sterne; c) An die Musik. (Schubert).

Uitv.: Dietrich Fischer-Dieskau, bariton met Gerald Moore, piano
Opname: Electrola WALP 532

3. Sonate voor viool en piano (Locatelli)

Uitv.: Léonide Kogan, viool en Andrei Mytnik, piano.
Opname: Columbia FC 1032

4. Uit: „Il Cimento dell' Armonia e dell' Invenzione" op. 8 (Vivaldi). Concert nr. 10 in Bes.

Uitv.: I MUSICI.

Opname: Philips AL 00443

5. Uit: „Il Cimento dell' Armonia e dell' Invenzione" op. 8 (Vivaldi). Concert nr. 11 in D.

Opname: Philips AL 00443

6. a) Der Wanderer; b) Frühlingslaube; c) Die Taubenpost (Schubert).

Uitv.: Dietrich Fischer-Dieskau, bariton en Gerald Moore, piano.
Opname: Electrola WALP 532.

7. Uit: „Il Cimento dell' Armonia e dell' Invenzione" op. 8 (Vivaldi). Concert nr. 12 in C.

Opname: Philips AL 00443

Zondag 27 juli '58 - 14.30 uur

1. Symfonie in C, KV. 551 („Jupiter") (Mozart)

Uitv.: The Cleveland Orchestra o.l.v. George Szell.

Opname: Fontana CL 699501

2. Concert nr. 4 voor piano en orkest in c, op. 44 (Saint-Saëns).

Uitv.: GRANT JOHANNESSEN en het Philharmonia Orkest o.l.v. Georges Tzipine.

Opname:

His Master's Voice CLP 1149

3. Suite „Le Carnaval d'Aix" (Milhaud)

Uitv.: GRANT JOHANNESSEN, piano en het Philharmonia Orkest o.l.v. Georges Tzipine.

Opname:

His Master's Voice CLP 1149

4. Suite „L'Oiseau de feu" (Strawinski).

Uitv.: Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo Maria Giulini.

Opname: Columbia CX 1518

111e grammofoonplatenconcert

Een pracht Philips plaat, in alle opzichten. Prima strijkersklank, misschien wat overdreven akoestiek, maar volstrekt niet hinderlijk. Heerlijke muziek en fantastisch gespeeld. Correctie: 18/8.

Over deze bekende en beroemde zanger kan ik wel zwijgen, maar de opname is bijzonder geslaagd. Prachtige balans en uitstekende kamer-akoestiek. Een pracht plaat, die na de pauze verder gedraaid wordt.

Correctie: 18/8.

Prachtig spel; prachtige vioolklank en balansvolle begeleiding. De muziek van Locatelli is bijzonder bekoorlijk.

Correctie: 18/8.

Zie programmanummer 1.

Pauze

Zie programmanummer 1.

Zie programmanummer 2.

Zie programmanummer 1.

112e grammofoonplatenconcert

Een prima Fontana plaat met uitstekende orkestklank en dito vertolking. Goede balans en goede persing. Werkelijk uitstekend. Correctie: 18/8.

Met de compositie voor piano en orkest van Milhaud aan de andere kant vormt deze plaat een aantrekkelijk bezit. De klankkwaliteit is over het algemeen zeer goed, alhoewel de keerzijde beter is. Deze wordt na de pauze gedraaid. Correctie: 18/8.

Pauze

Het is nauwelijks aan te nemen, dat beide werken achter elkaar zijn opgenomen. Daarvoor is het verschil in opname te opvallend. Men begrijpe mij niet verkeerd. Het vierde pianoconcert is, mits op hoger niveau woergegeven, zeer acceptabel, maar onmiddellijk bij de inzet van de suite van Milhaud valt een verschil in het voordeel hiervan op. Deze kant is werkelijk voortreffelijk. Correctie: 18/8.

Hier hebben we weer die opvallende, typische EMI kwaliteit; enorm goed. Onbegrijpelijk, dat het zó kan. Die dynamiek, die klankkleur, die prachtige verhoudingen. Fantastisch. En geweldig gespeeld. Alle hulde.

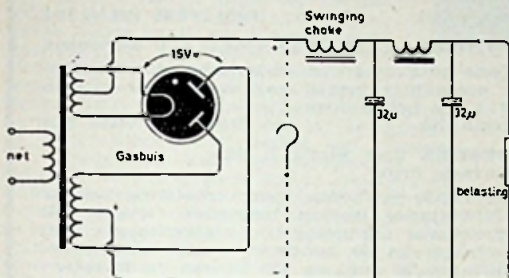
Correctie: 18/8.

Deze grammofoonplatenconcerten zijn iedere zondagmiddag te beluisteren in de concertzaal van het Singer Museum, Laren (Nh.) Entrée 75 ct. incl. toegang tot museum resp. tentoonstelling

Puzzelclub dr. Blan

Oplissing van
probleem no. 10

NU, daar was nog wel wat verschil van mening over die schijnbaar ontbrekende elco in de versterker van Oom Tom. Ik geef hier nog even het schema; op de plaats waar het vraagteken staat wilde men zo in het algemeen wel een elco potten. Maar een schare scherpzinnige lieden wilde daar niet van weten en terecht.

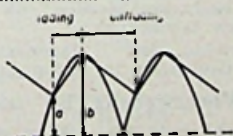
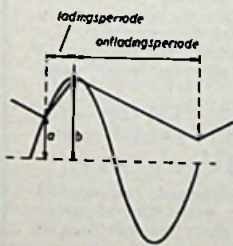


Ik schreef nl. dat de gelijkrichter een kwikdampgelijkrichter was, zoiets als de 83 (USA). Nu zijn dat prachtige dingen, want de spanningsval in de buis is nooit meer dan 15 volt en wanneer we dat eens namen bij een gebruikelijke gelijkrichter, bv. een direct verhitte, dan kan dat wel eens tot 50 à 60 volt oplopen.

De Ri, de inwendige weerstand van de buis, is dus laag en wanneer nu ook de weerstand van de wikkelingen op de transformator laag is (zowel van de prim. als van de sec. hoogspanningswikkeling) dan zeggen we dat de Ri van 't p.s.a. laag is. Dit is gunstig, want dan mogen we de belasting, dus de stroomafname variëren, zonder dat daardoor ook de spanning varieert. En dat is heel belangrijk. We zeggen dan dat de regulatie van het p.s.a. goed is.

Nu is er helaas een „maar” bij deze gunstige buis. Hij is nl. nogal gevoelig voor overbelasting; zelfs een vrij kortstondige kortsluiting is voldoende om de katode alle lust tot emissie te ontnemen, dit als gevolg van 't ionenbombardement op de katode. Maar ook tijdens het normale gebruik kan die overbelasting optreden, vooral wanneer we grote afvlakcondensatoren toepassen, zo in de grootte van 32 µF. Want we moeten goed bedenken, dat we continu, dus doorlopend, een stroom afnemen, maar dat die buis telkens in zeer korte tijd diezelfde hoeveelheid elektriciteit (de Coulombs) weer in die elco

ENKELE GELIJKRICHTING. Bromfrequentie is netfrequentie.



DUBBELE GELIJKRICHTING. Bromfrequentie is 2 x de netfrequentie

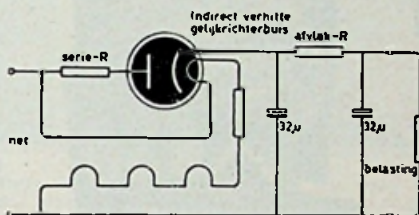
- spanning op eerste elco aan het begin van de lading.
- spanning op eerste elco aan het einde van de lading.

moet pompen. In het algemeen is de tijd hiervoor maar 1/4 periode. Nemen we nu een gewone gelijkstroom van 100 mA af, dan is die stootlading telkens 4 à 5 maal zo groot. Om een bescherming te bieden past men bij kwikdampbuisen een weerstand van bv. 100 ohm toe tussen buis en elco; dit is tevens nodig wanneer we bij een U-ontvanger via een indirect verhitte gelijkrichterbuis een elco gaan volstoppen.

De Ri van het net is nl. verbazend laag, iets meer dan nul ohm en die R is hier als stroombegrenzer op zijn plaats, omdat ook een indirect verhitte gelijkrichterbuis geen overbelasting kan verdragen.

Toch zijn we er nog niet, want we gaan nu uit van een gelijkmatige stroomafname. Maar bij een B-versterker hebben we met een zeer wisselende stroomafname te maken en de eis is nu, dat de hoogspanning toch constant blijft. Doordat we die R er in gestopt hebben is de regulatie slechter geworden. De oplossing is nu een extra smoorspoel vóór het afvlakfilter, de z.g. „swinging choke” in plaats van die weerstand.

We behoeven hier niet het principe van de afvlakking te behandelen, maar we woen natuurlijk allemaal wel, dat een gewone afvlak-smoorspoel een spoel is op een ijzerkern. Die spoel heeft een bepaalde ohmse



weerstand, bv. van 20 Ω. Voer wisselstroom echter heeft zo'n spoel een vrij grote weerstand, zo iets van 1000 Ω. Nu is dat vreselijk mooi, zo'n hoge wisselstroomweerstand (impedantie zegt men), maar wanneer er een flinke gelijkstroom door die spoel loopt, daalt de zelfinductie van die spoel bedenklijk en hiermede daalt tevens die impedantie. Men zegt dan dat de kern verzadigd is. Dat is voor het „smoren” vermoren van die choke natuurlijk weer niet leuk en daarom heeft men een luchtspleet aangebracht in het magnetisch circuit, dus in het blikpakket. Natuurlijk gaat daardoor de zelfinductie achteruit, maar de kernverzadiging ten gevolge van de door de wikkeling lopende gelijkstroom treedt nu niet meer op. Dit is dus een normale afvlaksmoorspoel, die „tussen de twee elco's hangt”.

En nu onze swinging choke (choke is het Engelse woord voor smoorspoel). Die heeft die luchtspleet lekker niet en het resultaat is, dat bij een zekere, vooraf bepaalde gelijkstroomsterkte de wisselstroomweerstand een zekere waarde heeft. Het zal iedereen wel duidelijk zijn, dat door die swinging choke niet alleen de afgenomen gelijkstroom loert maar tevens een wisselstroom. De kringloop voor die wisselstroom is: secundaire van de transformator, gelijkrichterbuis, eerste elco en weer terug naar de secundaire. In feite is het een pulserende gelijkstroom maar die bestaat zoals we w-

Vervolg blz. 525

DOCUMENTATIE!

SEINEN EN OPNEMEN

4e druk, 88 pag., ca. 40 schema's en foto's.

Handleiding voor de aspirant kortegolf- en zendamateur, met seinoefeningen. KG ontvanger, zenderschema, codetabellen, exameneisen en voorschriften voor radiotelegrafist en zendamateur. Wereldkaart in 7 kleuren met landenletters.

Bestelno. 357 Prijs / 2.50 (50.— fr.)

ONTSTOREN, ZELF DOEN door D. C. v. Reyendam

Perfekte ontstoring van elektrische en elektronische apparatuur vereist veel zorg. Deze uitgave leert u hoe het te doen.

Bestelno. 703 Prijs / 2.— (40.— fr.)

AKOESTIEK door Victor J. Snel

2e herziene druk

Verskillende methoden voor verbetering van de geluidswaergave worden besproken, tevens ook de praktische uitvoering. De eigenschappen van luidsprekers en de constructie van luidsprekerbehuizingen, 88 pag., ca. 140 figuren en 14 bouwtekeningen.

Bestelno. 704 Prijs / 3.25 (65.— fr.)

JONGENS RADIO

88 pag. met 100 schema's en bouwtekeningen van vele belangrijke ontvanger- en versterkerontwerpen, o.a. een volledige beschrijving van een auto-radio.

Bestelno. 748 Prijs / 2.40 (48.— fr.)

HANDLEIDING VOOR DE KSO

Op een eenvoudige wijze wordt duidelijk gemaakt, hoe men een oscillograaf bij AM en FM ontvangers, versterkers en zenders kan gebruiken. 198 fig. 72 pag.

Bestelno. 767 Prijs / 3.75 (75.— fr.)

ZELFBOUW OSCILLOSCOOP

In deze MK uitgave wordt het bouwen van een oscillograaf beschreven aan de hand van duidelijke bouwtekeningen. 24 pag., 22 afb.

Bestelno. 789 Prijs / 1.75 (35.— fr.)

MODERNISEER UW RADIO

Een verzameling ombouwschema's voor de meest bekende MK ontwerpen. Tevens is een bouwbeschrijving opgenomen voor het zelf maken van een basreflexkast. 36 pag., 28 afb.

Bestelno. 776 Prijs / 2.25 (45.— fr.)

FM IN THEORIE EN PRAKTIJK

door L. Foreman.

160 pag., 230 schema's en foto's. Een standaardwerk voor ieder, die voor FM belangstelling heeft. Alles wat met FM heeft te maken wordt uitvoerig en op zodanige wijze behandeld, dat de inhoud zowel voor de technicus als de amateur van grote waarde is. Naast velerlei belangrijke wetenswaardigheden en door de industrie toegepaste schakelingen worden ook ontwerpen voor zelfbouw beschreven.

Bestelno. 788 Ingenaaid prijs / 7.50 (150.— fr.)

Gebonden in stofomslag prijs / 9.50 (190.— fr.)

Verkrijgbaar bij uw handelaar!!

Mocht het zijn, dat in een bepaalde streek of plaats geen vertegenwoordiger voor De Muiderkring optreedt, dan kunt u door rechtstreekse bestelling per giro (83214) of postwissel zich richten tot

De Muiderkring N.V.

Bussum - Telefoon (0 2959)/2929 - Giro 83214

**INTERNE VERBOUWING BIJ
RADIO TE KAAAT EEN SUCCES**

DE amateurs en de voor radio en TV geïnteresseerde inwoners van Arnhem en omstreken kunnen zonder meer trots zijn op een firma als Radio Te Kaat, die door haar activiteit in de vorm van belangrijke voorraden, gedegen voorlichting, prompte service en het regelmatig voorbereiden van demonstraties, een belangrijk steunpunt is geworden.

Het interne van de zaak, dat kortgeleden geheel werd gemoderniseerd, bevat thans naast de normale verkoopafdeling, een speciale demonstratiezaal voor versterkerapparatuur, waar u iedere gewenste combinatie op WW-gebied kunt komen beluisteren. Als bijzonderheid vermelden wij, dat bij de opening na deze interne verbouwing een primeur voor Nederland werd gedemonstreerd, nl. stereofonische weergave d.m.v. stereoplaten. Geïnteresseerden voor deze nieuwe techniek kunnen geheel vrijblijvend nog dagelijks een demonstratie meemaken. Achter de WW-ruimte bevindt zich 'n showroom voor complete apparatuur, groot van opzet en overzichtelijk gerangschikt naar prijs en model.



Een derde grote verbetering is de grammofoonplatenafdeling, waar u een keuze kunt maken uit ruim 5000 45-toeren plaatjes en ca. 3000 LP platen d.m.v. negen luisterboxen en een 4-persoons discobar. M.b.v. rode signaallampjes kan men het winkelpersoneel waarschuwen om verdere wensen kenbaar te maken. Een waar eldorado voor de grammofoonplatenliefhebber.

Wij zouden u willen adviseren, stap eens naar binnen op Jansbuitensingel 2, u zult er geen spijt van hebben.

PUZZELCLUB

Dr. BLAN

(vervolg
van blz. 523)

**DE PRIJSWINNAARS
VAN**

PROBLEEM no. 10

V. l. n. r.:
H. VAN BEMMEL,
NICO JANSSENS,
W. VAN TUYL,
RENÉ ALT



ten uit een gelijkstroom (die we gebruiken) plus een wisselstroom. (Hoe groot die wisselstroom mag zijn staat meestal op die C gedrukt). Weinu, wanneer de gelijkstroom toeneemt, wordt de kern verzadigd, neemt dus de wisselstroomweerstand van de choke af en wordt de elco tot een hogere waarde geladen.

Kortom: in tegenstelling met de reeds eerder beschreven serieweerstand is deze choke zelfdenkend: wordt er veel stroom afgenomen dan is zijn weerstand gering, wordt er weinig afgenomen dan is zijn wisselstroomweerstand groot, zodat de spanning zeer constant blijft.

In het buizenboek zien we bij gelijkrichtbuizen dan ook verschillende outputwaarden staan: nl. bij condensator-input filter of bij choke-input filter. Nu, en daarmee wordt ons filter bedoeld. Een bezwaar is, i.e. dat die choke voor elk geval afzonderlijk berekend moet worden en 2e. dat er een flinke spanningsval optreedt, zodat onze transformatoren hogere spanning moeten leveren.

De eerste prijs, een Musistor OC4 en OC5, gaat naar **H. VAN BEMMEL** te Amersfoort; de tweede prijs, een stel Mu-core spoelen 402, is bestemd voor **NICO JANSSENS** in Wijmegen bij Antwerpen; de derde prijs, een exemplaar van het boek „Kristalldioden und Transistoren Taschentabelle“, gaat naar **W. VAN TUYL** in Emmen, terwijl **RENÉ ALT** in Leiden de vierde prijs krijgt, nl. de waardebón à f 3.—, aangeboden door Radio „De cobsstaf“ te Driebergen.

Een eervolle vermelding maken we van

Tonny Arendsen in Doetinchem, die voor 't eerst meedeed en het bijna goed had. Volgende keer beter.

Albert Bos uit Koekange dacht dat de Amerikanen voor de grap die choke er in geplaatst hadden. Nu, je kunt van alles over de Amerikanen zeggen, maar dát toch echt niet.

En nu staan we voor **probleem 12**

waarin we met een zonderling verschijnsel worden geconfronteerd. Luister maar: **Pim** kreeg van een kennis een supertje, dat jaren lang zijn plicht vervuld had maar dat nu nare kuren vertoonde. Maar, er was een voorwaarde aan verbonden, nl. dat hij de fout kon vinden.

En wat was die fout? Wel, wanneer je het toestel inschakelde begon het geval na de gebruikelijke opwarmperiode werkelijk even te spelen, maar het was slechts eventjes, want dan zakte het geluid weg om na enige tijd weer terug te komen en even geheimzinnig weer weg te zakken, en zo maar door. Soms gebeurde het ook wel, dat na éénmaal afzakken het een paar uur duurde voordat het apparaat weer levensteken gaf. Natuurlijk vond **Pim** de oorzaak en nu bezit hij een supertje dat nog niet eens zo gek is. Welk onderdeel vernieuwde hij en hoe kan zo'n fout nu ontstaan?

Oplösungen verwacht ik vóór de 21e van deze maand, geschreven op een briefkaart, maar alleen van jongelui onder de 18 jaar. Wie voor het eerst meedoet vertelt tevens nog even, of hij nog op school is of al werkt en wat zijn vak is.

Dr. BLAN

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55 - AMSTERDAM (W.)

TELEF. 85315 en 87289. Kengetal 020 - Postgiro 466928

Wij zijn te bereiken van het Centraal station met
BUS lijn 17.

Komt u eens kijken naar onze **dumpetalage** in de **Potgieterstr.** (van de Kinkerstr. in 3 min.)
Wij zijn 's maandagsmorgens gesloten tot 1 uur. Verder elke werkdag geopend van
9 tot 6 uur.

Benut de kans om in het bezit te komen van een pracht 6 krings super tegen een fantastische prijs!! Let op!!

Dit is een complete bouwdoos met alle onderdelen, zoals 2 x ECH21, 1 x EBL21, 1 x EM4, cel, weerst., condensatoren, elco, chassis. Pracht gepolitoerde kast (afm.: breed 61, hoog 38 en diep 28 cm). Transformatoren, Blaupunkt spoelblok, MF transformatoren voor de banden 15-35 m en 35-115 m en 180-550 m. Ook ideaal voor de amateur. **Werkelijk geheel compleet van netsnoer tot luidspreker van eerste kwaliteit onderdelen! Doch haast u!** Want de voorraad mindert snel!

Het lijkt haast niet mogelijk doch de prijs is slechts f 89.- (niet franco)
Nieuwe onderdelen! Met gratis bouw- en principeschema, tevens schema voor het maken van chassis met vele gegevens. Maak dat u er bij komt!

Weer ontvangen: H.S. UNIT AT 2004 / 30.- - AFBUIGUNIT AT 1005 / 35.-.

Ook leverbaar AT 1006 en AT 2006. Prijs als boven.

Zeer moderne TV KASTEN. Tafelmodel 43 cm. Noten gepolitoerd (donker) / 39.75 tot / 43.-
Licht / 45.-.

53 cm KASTEN: donker / 50.- tot / 55.-. - Licht / 55.- tot / 60.-.

Standaard model op wieljes 43 cm / 70.- tot / 80.- - Standaard model op pootjes / 65.- tot / 85.-

Dit type is ook ideaal voor basreflex luidsprekerkast.

BESCHERMGLAS voor 43 cm TV / 7.50 - Voor 53 cm / 10.-.

Metalen **MASKERS** voor 43 cm / 5.- - Houten maskers 53 cm / 9.-.

Nog zo'n zeldzame aanbieding! BLAUPUNKT SPOELBLOK met MF transf., 467 kHz.
Banden 15-35 + 35-115 + 180-550 meter. **Nieuw! Slechts / 6.95.**

Bijpassend bouw- en principeschema / 1.50.

PHILIPS 200 mA voeding, 300 V met middenaft. 1 x 4, 1 x 12,6 V (4 + 12,6 V doorgevoerd). Prim. 110 tot 245 V met aftakkingen. Ook te gebruiken voor verhuistransf. **Nieuw. Nu / 8.25.**

Philips BALANSUITGANG voor 2 x EL84 / 5.50.

Miniatuur AFSTEMCONDENSATOR 2 x 490 pF / 2.95.

TEMPERATUUR METERS. Nieuw surplus. Voor huis, auto, broeikassen, enz. onder nul 32, boven nul 56 gr. C. Met $\pm 1,5$ meter geleidingsdraad / 12.75.

Nieuwe BLINKERTJES voor inbouw. Bij een stroom van 6 mA vertoont het front een wit vlak. Dus bijv. te gebruiken voor sluitingstest, verklikker, telefoon, 100 ohm weerst. Per stuk / 1.-.

Nieuw! R.C.A. BATTERIJ RADIOGRAMMOFOONS tegen een uitzonderlijk lage prijs!

Daar kunt u het zelf niet voor maken. Ingebouwde 45 toeren motor met saffier pickup. Ontvangst voor middengolf. Ingebouwde antenne. 6-krings super. Geheel in wit of zwart plastic kast. Maat: diep 29, breed 27 en hoog 13 cm. Bergruimte voor 10 x 45 toerenplaten. Met metaal handvat. Grote perm. speaker. Met de buizen 1R5-1S4-1S5-3S4. **Wonder geluid. Gekost / 360.-. Bij ons nu / 139.-. Met batterijen.** Ook leverbaar netdeel bij de deze ontvanger voor aansluiting op 220 V / 25.-.

Voor de handel bij afname van 3 stuks 20 % korting.

Voor FM miniatuur AFSTEMCONDENSATOR 3 x 25 pF met vertraging / 3.25.

Hoge tonen statische LUIDSPREKER / 3.95.

Heel goedkoop! HOOFDTELEFOON, surplus / 2.95 - HANDKOOL MIC. / 1.50.

SEINSLEUTELS / 1.50. Magnetische keel micr. / 1.-. Koolkeel micr. / 2.50.

Nog beperkt leverbaar BLAUPUNKT AUTORADIO. Met pre-selectie. Permeabiliteitsafstemming. Kort, midden en lange golf. Klankregelaar en 6 V trillerpack. Ingebouwde speaker. Van / 450.- nu / 149.50. **Nieuw in doos.** Voor verzending getest! Met originele Hirschmann antenne / 165.- (zij-montage). Voor 12 V extra bijgeleverde weerst. / 5.-.

TRANSISTOR SPOELSET. Bestaande uit oscillatorspoel, ferriet antenne, 3 MF transf. **miniatuur uitvoering.** Bestel spoedig want de voorraad is klein. Prijs / 17.80.

WHEATSTONE BRUG. Lage meting. Precisie. 0 tot 10 ohm, 0 tot 100 en 200 ohm, met tussenstappen van 1 ohm. Met ingebouwde meter. **Nu / 49.75.**

BOUWDOOS voor 1 lamps batterij-ontvanger met buis en schema / 17.50. 2-lamps / 23.50

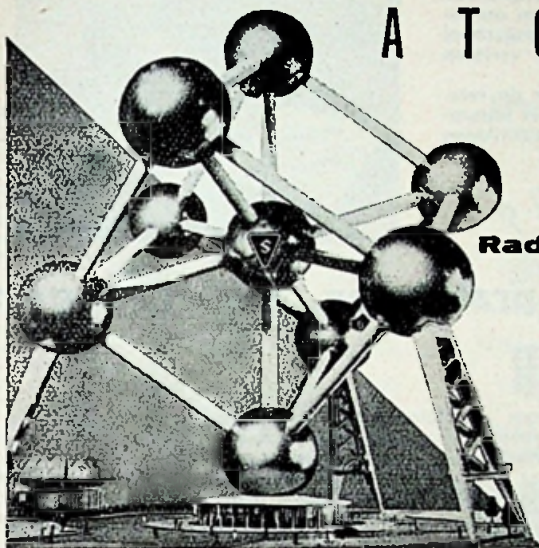
Boven / 40.- franco. Minimum postbestelling / 2.50. Zendingen naar België alleen na vooruitbetaling. Uitsluitend rembours. - **Het radioparadijs voor iedere amateur!!**

SYLVANIA

✱

stelt ten toon in '58 in het

A T O M I U M



**Verlichting
Elektronika
Fotografie
Radio- en T. V. buizen
Atoomenergie**



SYLVANIA is fier bij te dragen tot de opbouw van de wereld van morgen.

Voor een betere levensstandaard...

Voor een gelukkigere toekomst...

Voor een nauwere verstandhouding onder de volkeren... dragen de 27.000 Ingenieurs, bedienden en werklieden van SYLVANIA - in de 45 fabrieken en 21 laboratoria - hun kennis en hun werk bij aan de ganse wereld.

Alleenverdelers voor Benelux :
N. V. Voorheen A. P. CLOSSET
48, Handelskaai - Brussel
Telefoon : 18.31.60 (3 lijnen)

★ SYLVANIA stelt insgelijks ten toon in het Paviljoen van het Vervoer, Sectie Luchtvaart.

Schriftelijk STUDEREN !

Eén van de grote voordelen van de schriftelijke cursus van Rens en Rens is, dat zij volkomen parallel loopt met de dagschool. De mogelijkheid wordt hier geboden om indien men dit wenselijk acht tot de dagschool toe te treden zonder dat studietijd verloren gaat.

Belangrijk is tevens, dat ook voor de leerlingen van de schriftelijke cursus het laboratorium op de dagschool tot hun beschikking staat.



schriftelijke praktische opleidingen RADIO MONTEUR

Cursusduur: 2½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.

Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

RADIO TECHNICUS

Cursusduur: 3½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap

Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

HOGER ELEKTRONICUS

Cursusduur: ruim 4 jaar - Diploma H.T.S.

Toelatingseisen: Diploma MULO-B, 3 jaar HBS of gelijkstaande ontwikkeling.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere- en Middelbare Technische School voor Elektronica

HILVERSUM

Bergweg 33 - Telefoon 0 2950-7474

INTERNAAT · EXTERNAAT

Gevestigd sinds 1925

Dir. RENS & RENS

Giro 86580



„Röhren-Handbuch“ door Ing. Ludwig Ratheiser. Uitgegeven door Franzis Verlag, München. Verkrijgbaar bij De Muiderkring. Bestelnr. 915. / 28.50 (2e druk).

Ik kan u maar één raad geven: koop dit boek! Alleen moet ik u wel waarschuwen, dat u, als u het eenmaal heeft, er uren en uren in zult zitten bladeren en lezen. Wilt u een paar getallen? 320 blz., 2600 figuren, waaronder 1500 buisaansluitingen, 360 buizen-tabellen, 3 „hoofdtabellen“ en 18 speciale tabellen, verder nog zo'n goeie 100 volledig uitgewerkte schema's, een goeie 50 blz. theorie over buizen in het algemeen en dan nog het nodige over speciale buistypen. Al bladerende on'dek je ieder ogenblik wat nieuws en interessants. Het is een tijdrovend boek maar het bevat dan ook een schat (en een hele kostbare) aan gegevens.

U bent er uren mee bezig om er een beetje wegwijs in te worden, maar als je eenmaal weet wat er zo al in staat blijkt 't toch wel systematisch te zijn gerangschikt. Het is niet alleen theoretisch (karakteristieken, speciale schakelingen, uitvoerige gegevens) maar ook praktisch. In die gevallen waar dat van belang is, wordt er precies verteld hoe de zaak moet worden bedraad en opgesteld om te voorkomen dat er ongewenste koppelingen zullen optreden.

En nog heel veel meer, het is heus niet allemaal te beschrijven. Nogmaals: een belangrijk boek, dat ieder rechtgeaard radioman moet bezitten en dat hij dan net als ik dat heb gedaan, een zodanige plaats geeft dat hij het altijd bij de hand heeft.

„Antennentechnik“ - Theorie und Praxis door Oxley en Nowak. Te verkrijgen bij De Muiderkring. Best.nr. 891. / 19.25.

Van dit boek verscheen bij Fachbuchverlag Siegfried Schütz te Hannover de tweede druk.

Vier jaar geleden verscheen de eerste druk van dit prettig geschreven standaardwerk over antennes. Dat de opzet goed en grondig was blijkt wel uit het feit, dat het theoretische gedeelte niet behoefde te worden aangevuld voor deze druk, wel is een gedeelte toegevoegd over TV antennes. De theorie is niet te zwaar evenmin als de verschillende berekeningen, die steeds op praktische voorbeelden worden toegepast. Wanneer u nu eens alles van antennes af wilt weten dan weet u wat u te doen staat: kopen.

„Die elektrischen Grundlagen der Radlotechnik“ door Kurt Leucht. Franzis Verlag, München.

De delen 81-83a van de Radio Praktiker Bücherei. Dit boekje van ca. 260 blz. is bedoeld voor zelfstudie of schoolgebruik. Kort maar krachtig wordt de algemene theorie behandeld, waarbij steeds weer opgaven zijn inge-

**SCHEP UZELF
BETERE KANSEN!**

PBNA

geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en P.B.N.A. (middelb. radiotechnicus)

Speciale cursussen:



**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**

studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNICUM PBNA

Arnhem, Velperbuitensingel 281



**Draad
en
Kabel**

N.V. POPE'S DRAAD-EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

Alle AMROH onderdelen en
MUIDERKRING-uitgaven
uit voorraad leverbaar

TWENTSCH VERZENDHUIS

voor radio-onderdelen

Radio Nijhuis Oldenzaalsestr. 104
ENSCHDEDE
Telefoon 5169

Radiobeurs - Breda

(Centrum voor West-Brabant)
REIGERSTRAAT 28 - TELEFOON 9036

- BOUW met onze hulp uw EIGEN
RADIO-ONTVANGER - TAPE-
RECORDER of FM SET

Alle merkonderdelen, o.a. Amroh, Geloso,
Unitran en alle MK literatuur uit voor-
raad leverbaar, ook de ruisarme CON-
RADTY weerstanden.

Prima service - Alle inlichtingen
en deskundig advies gratis!!

Radio defect - Wij komen direct!
Televisie-specialist

Plastic-Verkoopkantoor

levert: Plasticvision, het niet schitterende
projectiedoek - Antennemastuidraad -
Televisie-sleutels - Antennemastdoppen
TL afschermers - Plaat om doorheen te
projecteren - Trovidur, nylon, polythyleen,
warm- en koudgietsbare plastic, coating
(afstroopbaar) - Polystyreen - Plexiglas -
Teflon - Isolatiekous - KEMA-keur buis -
Zelfplakkende folie voor bescherming v.
tekeningen. Grammofoonplatenstandaards
HEERENSTRAAT 16 - 's-GRAVENHAGE
Telefoon 11.13.80

Verzendhuis voor Brabant en Zeeland

RADIO VINK

BERGEN OP ZOOM

Potterstraat 48 - Telef. 0 1640-5306

BOUW REGELMATIG aan uw
INSTALLATIE „WAGNER”

bestaande uit:
ULTRAFLEX VERSTERKER
VERDI BASREFLEXKAST
AMROH BREEDSTRALER

Wij lichten u hierover gaarne in!

last, die door de lezer moeten kunnen worden opgelost. Voor alle zekerheid: vergis u niet als u het koopt, de buizentheorie komt er niet in voor, alleen het elektronische gedeelte van de radiotechniek: weerstanden, condensatoren, stroombronnen, schakelingen daarvan (dus kringen, filters e.d.), transformatoren en geleidende gassen. Radioschakelingen kunt u er dus niet in vinden, maar de rest is in orde. Bestelnr. 81/83a. Geb. / 6.—.

Formelsammling für den Radio.
Praktiker door Georg Rose.

Dit is een soortgelijke luxe uitgave van de deeltjes 68/70 van de RPB van Franzis Verlag. Radiotechniek is een mooi en interessant vak, maar er komen voor velen helaas, voor anderen weer gelukkig: veel formules aan te pas als je eens wat wilt uitrekenen. Nu is lang niet iedereen zo, dat hij die formules zo maar uit z'n mouw schudt als hij ze nodig heeft en zij die ze wel weten of denken te weten, nemen liever het zekere voor het onzekere en zoeken het eerst nog eens op. Daar zijn soms heel wat boeken voor nodig. Het ene staat hier in, het andere weer daarin, maar het allergrootste gedeelte staat toch in dit boekje. Onderverdeeld in 9 groepen: wiskunde, mechanica, algemene elektrotechniek, wisselstroom, trillingskringen, buizen, schakelingen, meettechniek en antennes. Voor de normaal voorkomende berekeningen, zult u zeker niet misgrijpen. Een handig „tweede geheugen”. Geb. / 7.—.

Een uitvoerige catalogus van de RP serie wordt door De Muiderkring op aanvraag gratis verstrekt.

„The oscilloscope at work” door A. Haas en R. W. Hallows (171 pag., 102 schema's en 217 oscillogrammen). Uitgegeven door Wireless World.

Oorspronkelijk werd dit boek door A. Haas in het Frans geschreven: „L'oscillographe au travail”. R. W. Hallows maakte er een Engelse bewerking van en breidde het zo hier en daar nog wat uit. Een ieder, die wel eens met 'n oscilloscoop heeft gewerkt weet hoe moeilijk het soms is de oscillogrammen, die op de buis verschijnen op de juiste wijze te verklaren. Het zeer grote aantal oscillogrammen in dit werk kan daarbij 'n prima handleiding zijn. Achtereenvolgens worden behandeld: 1. General characteristics; 2. Investigating electrical magnitudes; 3. Audio-frequency Amplifiers; 4. Radio-frequency Amplifiers; 5. Oscillators; 6. Rectifiers and Detectors; 7. Modulators; 8. Phase-changing and Wave-shaping circuits; 9. Oscilloscope operating troubles; 10. The television receiver; 11. Improvements and additions.

En dit alles weer onderverdeeld in paragrafen. Zo is bv. 8: Phase changing enz. onderverdeeld in: Phase changing circuits, Variable phase-shift circuits, Square waves, The differentiating circuit, Pulses, Uni Directional pulses, The integrating circuit, Triangular waves, Filters, Ridding mains supplies of harmonics en The bandstop filter network. U ziet, vlug misgrijpen zult u niet, het is behoorlijk compleet en veelzijdig.

D. C. v. REIJENDAM

TRIOTRACK...

als altijd vooraan in de ontwikkeling!



De TRIOTRACK platenspelers zullen zeer binnenkort verkrijgbaar zijn met Stereofonische elementen. Daar de arm en aansluitplaat reeds altijd 3-polig is uitgevoerd, is ombouw van alle Triotracks mogelijk.

STEREOKOP met RONETTE BINOFLUID element: f 25.-

U hoeft dan slechts de contacten in de arm te vervangen door het bijgeleverde contactstripje, en ook u bent verzekerd van de beste weergave, waartoe de hedendaagse techniek in staat is.



In onze serie HI-FI apparatuur

verschijnt binnenkort de volgende combinatie:

Triotrack met ELAC stereosysteem

Acoustical Stereo-versterker

Acoustical Twin-Hi-Fi

luidsprekersysteem

Nadere inlichtingen van 1 juli af bij uw handelaar!

ACOUSTICAL HANDEL MIJ. N.V.

AMSTERDAM

**SPIKSPLINTERNIEUW ...
SENSATIONELE PRIJS...**

Bestel dus direct zo'n

Originele Amerikaanse koptelefoon

voor **f 4.95** type DLR 5
met 2 meter snoer
— verpakt in doos

Profiteer van deze exclusieve VALKENBERG-aanbieding. Maar doe het direct vóór wij uitverkocht zijn. Hier zijn de bijzonderheden:

- Eigen weerstand 2×25 ohm
- Zeer gevoelig freischwinger type
- Geschikt voor elke batterij-, transistor- en kristalontvanger
- Functioneert perfect als huistelefoon door één schelp als microfoon te gebruiken
- Geschikt voor slechthorenden: aan te sluiten op een laagohmig radiotoestel

Denk aan de prijs... slechts **f 4.95**

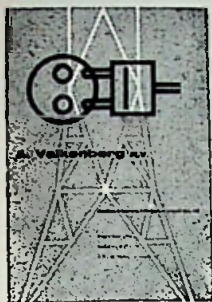


VALKENBERG

Kinkerstraat 216-222 (Radio en electra)
Kinkerstraat 250-258 (Huish. artikelen)
Amsterdam - W. Tel. 184022 (4 lijnea)

"N" WITTE KAT
IS....





meer dan 140 pagina's

*Handig en makkelijk
om steeds bij de hand te hebben!*

Een overzicht van alles wat er voor radio en electra wordt geboden:

VALKENBERG'S RADIO - ELECTRA PRIJSCOURANT NO. 10

Fl. 1.-

Bij gebruikmaking van de eerste bestelbon voor een bestelling van f 25.- krijgt u de kosten van de prijscourant terugbetaald

Wat u er allemaal in vindt:

- alle radio-onderdelen die thans op de markt zijn
- alle elektrische materialen: snoer, draad, schakelaars, stopcontacten enz.
- alles op het gebied van platenspeels en wisselaars
- een enorme sortering elektrische huishoudelijke apparaten

Wilt U weten:

wat de goedkoopste transformator kost? welke soorten condensators wij allemaal hebben?

wat een driewegs steker kost?

Op deze en 1001 andere vragen geeft onze prijscourant het antwoord. Stuur fl. 1.- per postwissel of giro 219837 onder vermelding van letter RB en U ontvangt per omgaande deze onmisbare prijscourant.

VALKENBERG

Kinkerstraat 216-222 (Radio en electra)
Kinkerstraat 250-258 (Huish. artikelen)
Amsterdam -W. Tel. 184022 (4 lijnen)



**SCHENK DIT AAN UW OUDERS, VROUW,
VERLOOFDE OF UZELF!**

Liefhebbers van opera of klassieke operette kunnen dank zij

DAS WUNDERREICH DER OPER

door HANS RENNER

Bestelnr. 932

Prijs f 7.35

nu meer genieten van de opera-uitzendingen via radio en TV. Een unieke gids met de handelende personen, de inhoud der acten en bijzonderheden over de componisten, bestaande uit 553 pag., geïllustreerd met 101 tekeningen en gebonden in linnen band.

Nu hebt u de gelegenheid met meer dan 300 opera's en operettes vertrouwd te raken.

Haast u met bestellen! De voorraad is beperkt!

U kunt dit doen door f 7.35 aan ons over te maken per postwissel of giro (gironummer 83214 t.n.v. De Muiderkring N.V.). Op het strookje duidelijk vermelden Bestelnr. 932. De verzending geschiedt franco. Alleen verkrijgbaar bij:


DE MUIDERKRING N.V.

BUSSUM - Telefoon (0 2959) 2929 - Giro 83214



DEUTERON

6 W MICROFOON-
GRAMMOFOON-
VERSTERKER

Een  versterker met: Royaal uitgangsvermogen - Uitgebreid klankregelsysteem - Mengschakeling - Grammofoon- en microfooningang - Moderne buizen - Handig formaat - Fraai uiterlijk - Aansluitmogelijkheid voor radio-ontvangst.
Bestelnr. 1107

Prijs f 0.95
19.- fr.

NIEUW!

PROTON

4 WATT GRAMMOFOONVERSTERKER

Een nieuwe troef in de serie „Elektronica in Praktijk“: de bouw van een perfecte grammofoonversterker. Tal van duidelijke tekeningen en foto's maken het voor de leek mogelijk te bouwen op AMROH Uniframe-delen. Tevens diverse nuttige wenken voor aansluiting op bas-reflexkast en hoge tonen luidspreker.

Prijs f 0.95
19.- fr.

Bestelnr. 1106



STERRENKIJKER

Volledige beschrijving van een SPIEGEL-TELESCOOP - vergroting 85 x -. Het slijpen en verzilveren van de holle spiegel - Meet- en hulpapparatuur voor het corrigeren en centreren - Statieven en opstellingen.
Bestelnr. 783

Prijs f 0.90
18.- fr.

ELEKTRISCHE SPOORBAAN

Eerste deeltje van een serie populaire boekjes over het zelf bouwen van elektrische spoorbanen, materialen daarvoor en scenery.

In dit boekje: de bouw van de baan - leggen van rails en wissels - de elektrische aansluitingen - rangeeremplacement - het bouwen van een berg en daglichtseinen, enz.

Bestelnr. 396

Prijs f 1.25
25.-fr.



Uw handelaar heeft ze in voorraad!

Waar niet verkrijgbaar per postwissel of giro (83214) rechtstreeks te bestellen bij

DE MUIDERKRING N.V.

BUSSUM - Nijverheidswerf 17-19-21 - Giro 83214 - Telefoon 0 2959-2929

RADIO „DE JACOBSSTAF”

Buntlaan 78 - DRIEBERGEN - Giro 540952 - Telefoon 2793 (0 3438)

ALLES

- voor uw technische bibliotheek
- voor radio, televisie en zender
- voor bandrecorder, versterker en platenspeler

LAAGSTE PRIJZEN - GROOTSTE SERVICE - ALLE MERKEN

Gedurende juli en augustus extra lage prijzen

Profiteert van deze gelegenheid. Vraagt nog heden ons uitgebreide PRIJZENBOEK aan, dat u omgaand wordt toegezonden na ontvangst van f 2.- (buitenland f 2.50 per internationale postwissel). In het prijzenboek ligt een TEGOEDBON van twee gulden.



Bij de Rijksluchtvaartdienst, technische dienst van de afdeling Luchtverkeersbeveiliging, nabij Schiphol, kan worden geplaatst een

RADIOMONTEUR

Kandidaten dienen in het bezit te zijn van het diploma L.T.S. (e) en van het diploma radiomonteur N.R.G. Leeftijd 18-35 jaar. Bezoldiging volgens leeftijd tot max. f 365.- per maand (excl. huurcomp. en een tijdelijke toelage van 3%).

Schriftelijke sollicitaties onder no. 4317670 (in linkerbovenhoek env. en brief) aan het bureau Personeelsvoorziening van de Centrale Personeelsdienst, Prins Mauritslaan 1, te Den Haag.

PERTRIX

ZAK-, STAAF-, RADIO-, HOOR-
EN FOTOFILTBATTERIJEN

20 % beter dan gewone batterijen

ZAK- en STAAFHULZEN

Overal verkrijgbaar

TV schema

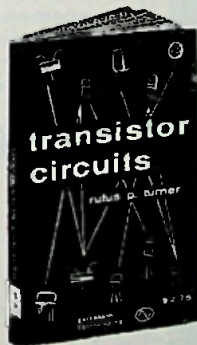
voor eigenbouw

Vraagt gratis inlichtingen

Kleinhout Radio n.v.

HAARLEM

150 schema's met transistoren



In deze uitgave worden 150 praktisch beproefde en betrouwbare schakelingen van transistoren beschreven.

TRANSISTOR CIRCUITS is een uitgave van de Gernsback Library

Bestelnr. 621

Prijs **12.15**

160 pag.

Bestellingen kunt u rechtstreeks richten per giro 83214 of per postwissel t.n.v.

De Muiderkring N.V.

Giro 83214

Telefoon 2929

dr. BLAN

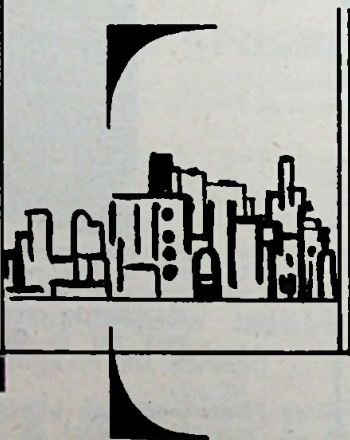
schriftelijke

**RADIO en TELEVISIE
cursussen**

Radio-amateur cursus
duur één jaar
cursuskosten:
voor abonné's op onze tijdschriften Radio bulletin of Hobby bulletin f 6.- p.m.
voor niet abonné's f 7.- p.m.
in België resp. 100.- en 115.- fr.

Televisie cursus
duur één jaar
cursuskosten:
voor oudcursisten van de radiocursus f 6.- p.m.
voor abonné's op onze tijdschriften RB of HB f 6.50 p.m.
niet abonné's f 7.50 p.m.
in België resp. 100.- 110.- en 130.- fr.

Beide cursussen leiden op voor het Muiderkring diploma en pretenderen ieder met gezond verstand, ongeacht zijn (of haar) leeftijd in één jaar tijds zoveel kennis bij te brengen, dat hij zonder meer het hoe en waarom van toestellen en versterkers weet, deze apparaten zelf kan bouwen, zich een bewust oordeel kan vormen over de verschillende onderdelen en schakelingen en meer diepgaande literatuur op dit gebied kan volgen.



Vraagt
uitvoerige
prospectus
Radio of
Televisie



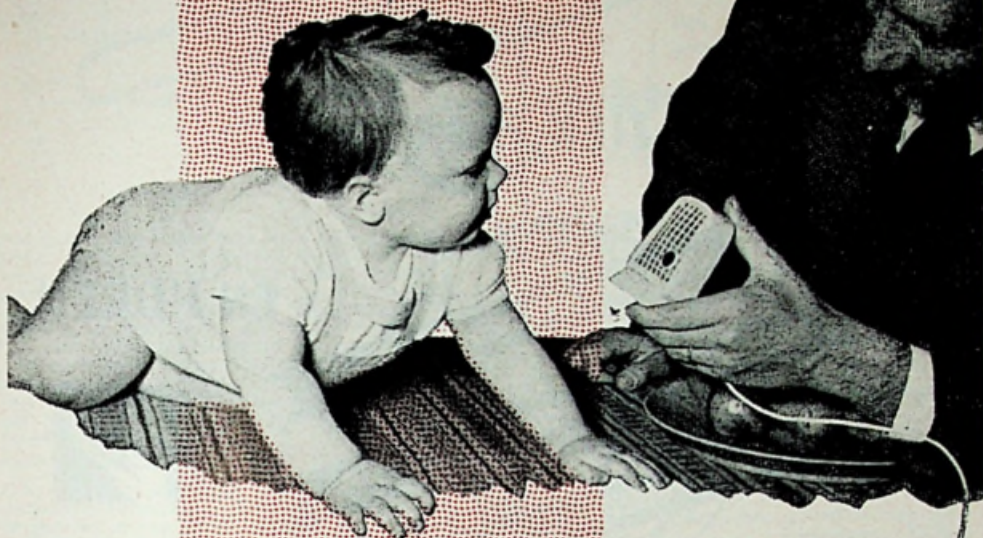
DE MUIDERKRING — BUSSUM — NEDERLAND

Nijverheidswerf 17-19-21
voor België.
Budelstraat 27

Radio-Instituut

tel. (02959) 5600-2929
AMAVOX
Hamont (Lb.)

baby-gebrabbel



op de band

zijn eerste bla-bla-blab en straks het "mamma" en "pappa"....
Maar ook uw lievelingsmuziek, gecopieerd van radio-uitzendingen
of grammofoonplaten, zelf samengestelde programma's, reportages,
klankbeelden en andere microfoon-opnamen.

De geluidsstudio van het gezin met de



HANDY SOUND master

f 348,-

incl. 180 m band, lege haspel, microfoon
en verbindingsnoer voor radio-opname.



Uw radichandelaar zal de HANDY SOUND MASTER
graag voor U demonstreren en bij AMROH-Muiden
voor U gereed.

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN

TEL. 02942-3419

DE WERELD ZIEN

EN HOREN



ROBUSTE UITVOERING-VOORMONTEERD

ZOEMVRIJ - GROTE VERSTERKING - LAGE PRIJS

"ALL BAND"-BREEDBAND-RICHT ANTENNES



MET

ANTIFERRECE

ANTENNES

TIKO ANTENNE IMPORT N.V.

den haag - holland
beeklaan 394
telefoon 331525

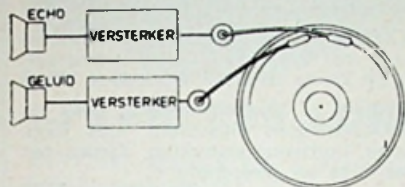
Oók voor ANTENNE-MATERIALEN

JULI 1958

R B FORUM

ECHO-GELUIDSINSTALLATIE

Na het bijwonen van een demonstratie van de echo-geluidsinstallatie van Philips ben ik ook in deze richting gaan experimenteren.



Aangezien een extra kop voor mijn recorder nogal duur was, heb ik het geprobeerd met twee pickups op één plaat met verrassend goed resultaat. Beide pickups rusten, iets achter elkaar, in dezelfde groef. Door de afstand te veranderen kan men de tijd van de echo instellen. Reeds bij het gebruik van één versterker, waarbij beide pickups op dezelfde ingang worden aangesloten, gaf dit een verrassend effect. Beter wordt dit nog als men afzonderlijke versterkers en luidsprekers gebruikt.

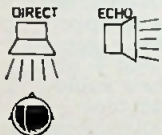
Katwijk/Rijn

C. WORMHOUDT

O.i. is dit alleen een aardig experiment, uiteraard zonder enige waarde. Voorwaarde is dat de armen gelijk zijn en precies eender zijn gemonteerd om de radiaal beschreven banen identiek te houden. In dat geval blijft de echotijd gelijk.

Er is nog een bezwaar, nl. dat deze methode slechts bevredigende resultaten zal afwerpen indien wordt uitgegaan van een „droge” opname. Een met galm opgenomen muziekstukje geeft weer galm-echo, wat alleen maar hinderlijk is.

Een suggestie voor verder geëxperimenteer in deze richting: Stel de „echo”-luidspreker dwars op de stralingsrichting van de „rechtstreekse” l.s. Als volgt:



De echo l.s. liefst voeren via een separaat kanaal, om te kunnen experimenteren met echo-volume zonder het directe kanaal te beïnvloeden.

Overigens juichen wij dergelijk geëxperimenteer toe.
Red. RB

TIEN JAAR TELEVISIE IN NEDERLAND

Is de titel van een bijzonder mooi uitgevoerd boekwerkje, dat Philips Nederland N.V. ter gelegenheid van dit feit heeft uitgegeven.

Het is interessant te lezen hoe van 18 maart 1498 af, toen Philips begon met het verzorgen van de uitzendingen, alle aspecten van de televisie worden besproken.

In de ca. veertien hoofdstukken worden behandeld: Het is nog maar 10 jaar geleden; De geboorte van de televisie; De televisiefabrikage; Installaties voor geluidsstudio's; Straalverbindingen; De opneembuis; Televisieservice; Het NTS Journaal; De toepassing van TV in handel en industrie; Ziekenhuis televisie; Lijntelevisie en grootbeeld; Commerciële televisie; Televisie en verlichting.

Voor

Experimenteerdere en Amateurs!

Een reeks ontwerpen voor
ontvangers en versterkers

elektron

Kristal ontvanger met germaniumdiode; geeft telefoonontvangst v. enige zenders
Bouwdoos / 14.75

atom

Gevoelige ontvanger met één batterijbuis; luidе telefoonontvangst van verscheidene zenders.
Bouwdoos / 18.25

nucleon

Zeer gevoelige batterijontvanger met 2 buizen; luidsprekerontvangst, zelfs op kleine antenne.
Bouwdoos / 28.75

neutron

Overeenkomend met de ELEKTRON, doch uitgebreid met twee trappen transistorversterking. Grote geluidsterkte en gevoeligheid.
Bouwdoos / 27.90

proton

Uitstekende versterker voor gebruik bij een kristal pickup. Afzonderlijke bas- en hoogregeling. Minatuurbuizen.
Bouwdoos / 52.-

deuteron

Grammofon/microfoon versterker met WW-kwaliteit en uitgebreide klankregeling.
Bouwdoos / 82.50

Ultraflex-2

10 W universele balansversterker / 135.-

Hoofdversterker HV 211

Een billijke, eenvoudig te bouwen 11 watt WW-eindversterker.

Prijs van de onderdelen ± / 111.-

Hoofdversterkers HV 216/231

WW eindversterkers waarin niets is gespaard om de kwaliteit tot het uiterst bereikbare peil op te voeren. 16 en 25 W.

Prijs van de onderdelen ± / 287.-

Radio Groeneveld

CEINTURBAAN 127-129 - AMSTERDAM
Telefoon 713047 - Giro 313800



STUUT en BRUIN

**Uit voorraad leverbaar:
UTILITY GEIGER COUNTER**

Stelt de schadelijke stralingen vast. Door middel van zichtbare en hoorbare aanwijzing is de aanwezigheid en intensiteit te bepalen. - Zeer lichte polystyreen uitvoering. - Extra plug voor aansluiting op meetapparatuur, e.d.

Compl. met instructieboek en schouderriem f 185,- (Alleenverk. v. Nederland)

Ons nieuw GSB GITZ RECORDERDEK is een succes!

9½ of 4¾ cm/sec. naar verkiezing. Van 30-12.000 Hz en 30-6500 Hz. Snel vooruit en terugwikkelen. - 7" spoelen.

Prijs f 157.50

Boekje met twee schema's en bouwtekeningen, montage en bedieningsvoorschriften hiervoor f 1.25.

Gitz miniatuur kopjes zijn los verkrijgb.

OPNEEM/WEERGEEF KOP f 22.50

WISKOP f 10.00

MU-METAALKAPJE f 2.50

Telefoon 110758 - Giro 283062

10 jaar Eldorado voor de Radioamateur!

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE



BOUWDOZEN

ATOM - Gevoelige ontvanger met één batterijbuis; luide telefoonontvangst van verscheidenene zenders. **Bouwdoos f 18.25**

NUCLEON - Zeer gevoelige batterijontvanger met 2 buizen; luidspr.ontvangst, zelfs op kleine antenne. **Bouwdoos f 28.75**

NEUTRON - Overeenkomend met de ELEKTRON, doch uitgebreid met twee trappen transistorversterking. Grote geluidssterkte en gevoeligheid.

Bouwdoos f 27.90

PROTON - Uitmekende versterker voor gebruik bij een kristal pickup. Afzonderlijke bas- en hoogregeling. Miniaturbuizen.

Bouwdoos f 52.-

DEUTERON - Grammofoon/microfoon versterker met WW-kwaliteit en uitgebreide klankregeling. **Bouwdoos f 82.50**

Uitgebreide sortering onderdelen voor amateur en serviceman

RADIO TE KAAT

JANSBUITENSINGEL 2 - ARNHEM

Telefoon 25519

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

BUISVOLTMETER voor de amateur

Wij beschikken weer over een beperkt aantal „Signaal” meet-units. Deze units kunnen worden omgebouwd tot een prima buisvoltmeter. De unit is gebouwd op een bijzonder mooi chassis met meetfront en bevat 1e klas materiaal (o.a. Westinghouse meetcel en royale Nieaf-meter) en kost slechts f 29.50. Alle bijkomende ombouw-onderdelen kosten totaal f 8.50. De bijpassende onderdelen voor het gestabiliseerde p.s.a. (welke u waarschijnlijk zelf wel heeft) komen op totaal f 15.80. Dus voor f 40.- à f 50.- hebt u een prima buisvoltmeter, een prijs waarvoor u nog geen goede universeelmeter kunt kopen. Bij de meetunit gratis een ombouwschema met gegevens voor diverse meetgebieden.

OCCASION. Philips gelijkrichters, omschakelbaar 6 of 12 volt bij 1 amp. met Graetz-cel en volledig afgevlakt met sm.sp. en elco's. Voor vele doeleinden bruikbaar, o.a. elektr. spoorbaan, huistelefoon, acculader, relaisbekrachtiging enz. In zwaar metalen kastje. Pracht materiaal f 17.95

BALANS-UITGANGEN (Philips) 10 watt voor 2 x EL84 enz. f 5.50

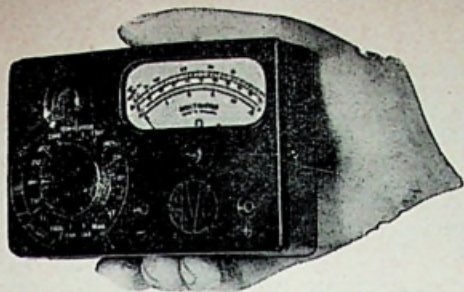
DUMP-OCCASION TRAINERS. Een prachtig metalen draagkastje met schitterend front-paneel (alleen dit is de prijs waard voor bouw van meetzender e.d.) bevat: UHF transmitter-splitstator 2 x 6 pF en veel waardevol klein materiaal. Dit geheel, gloednieuw, inclusief draagriemen, zolang de voorraad strekt f 8.50

VELD-TELEFOON-APPARATEN in oersterke draagkist. Bevat o.a. inductor met bel voor oproepen. Seinsleutel met relais en seinlampje voor zichtbaar morse-seinen. Kan zonder omschakelen normaal gesprek voeren. Bijgeleverd worden 1 hoofdtelefoon en 1 hand-microfoon met snoeren en pluggen. Geheel bedrijfsklaar, in één woord schitterend materiaal f 14.95 per toestel (niet franco).

(Voor complete installatie zijn natuurlijk twee apparaten nodig).

KSB 3BP1 voor de „scope” (3 inches) gloednieuw f 16.50 (voet hiervoor f 1.75).

Geen prijslijsten. Verzending door geheel Nederland onder rembours. Bij kleine bestellingen bedrag + porto vooruit overmaken i.v.m. hoge rembourskosten.



AVO-multiminor

Het ideale instrument voor de amateur
en de serviceman langs de weg

10.000 Ω/V = 1000 Ω/∞

Prijs slechts **f 89.50**
inclusief meetsnoeren

„VERDI”

BASREFLEKAST
in gepolitoerd noten of blank **f 127.-**

„PEERLESS LUIDSPREKERS”

CONCERT MASTER FM, 6 W-12" / 32.50
COAXIAL 10 W-12" - 65.00
CONCERT MASTER 8W-12" - 29.50

CONCERT EXTRA, 8 W-10" / 23.50
MICROMETTE HF 2" - 15.00
GNOMETTE HF 5" - 17.50
BANTAM HF 5" - 22.50



AMROH SCHEIDINGSFILTER type TW6 / 24.50

Bouwdozen „Elektronica in Praktijk”

NUCLEON
Transistor-ontvanger / 28.75
PROTON
Grammfoonversterker - 52.00
DEUTERON
Grammfoon-microfoon versterker - 82.50

„ULTRAFLEX” 10 watt
balansversterker in onderdelen / 135.00

ELRA - Rotterdam

Zwart Janstr. 38, Tel. 44038 - Giro 124676



In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.

Prijzen: 55 ct. per mm, gezet uit één lettersoort en grootte - 65 ct. per mm, gezet uit verschillende lettersoorten en grootten. - Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen, de zesde plaatsing gratis.

Teksten dienen vóór de eerste der voorafgaande maand in ons bezit te zijn

ALKMAAR

RADIO BUISMAN

Hekelstraat 15
Telefoon (0 2200) 3180

Grote sortering
ONDERDELEN
Speciaal adres voor
Platenspelers
Radio en TV apparaten

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesselaan 27 + 31
Telefoon (0 1700) 32 03 09

Zeer ruime sort. ONDERDELEN v. RADIO, TV enz.
Grote keuze
High Fidelity versterkers (o.a. v. meerdere kanalen)
Bandrecorders Platenspelers
Desk. techn. voorlichting

HEERLEN RADIO BEGAS

Oranje Nassaustraat 20 - Tel. (0 4440) 3723 - Giro 347745
Speciaal adres voor
RADIOBUIZEN - ONDERDELEN EN MK-UITGAVEN
Doormeten v. alle typen radiobuizen m. AVO-buizentester

DEN HAAG

R.T.V. RADIO

Wagenstraat 106
Telefoon (0 1700) 183072
b.g.g. 395541

BUIZENSPECIALIST

Grote voorraad
AMROH ONDERDELEN en
MK-LECTUUR
Alle transistoren, speciaal
OC390, tot 9 MHz f 9.-

ZWOLLE

RADIO CENTRUM

Diezerstraat 61
Telefoon (0 5200) 6053

TELEVISIE - RADIO
ELEKTRA

Alle MK lectuur - Onderd.

GRONINGEN

«CRESCENDO»

RADIO

Zwanestraat 24-24a
Telefoon (0 5900) 28890
Giro 352778

DE onderdelenzaak voor de
RADIO-AMATEUR!
Deskundige voorlichting

HILVERSUM

RADIO „GOOILAND”

Langestraat 107
Telefoon 0 2950-3333

Speciaal adres v. zelfbouw
v. WW-versterkerinstallaties
Binnen- en buitenlandse
VAKLITERATUUR
Deskundige voorlichting

MK RADIOMARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 75 ct. (België 15.- fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling vóór de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 12 ct. (2.- fr.) voor doorzenden brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard v. zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A-4107 Alle onderd. Ph. volks-TV, z.a. kan.kiezer, bzn. etc. behalve beeldbuis en kast, nw. / 150.-.

A 4108 ABC1, E462, AK2, 1875, EF6, 2 x UCH21, UBL21, UY1N, 2 Ispr., transf., 1 sm.sp.; 3-voud. cond., alles ruilen v. 15 à 20 W speaker.

A 4109 Z.g.a.n. Tefifoon m. 2 bnd. van 1 uur t.e.a.b

A 4110 Z.g.a.n. 9 W p.u./micr. verst. m. klankreg., compl. m. kristalmicr. en stand. / 59.75.

A 4111 Eénlamps MG batt.-ontv. (DL96) zond. batt. en tel. / 15.-; 4 W p.u. verst. m. 2 toonreg. (EL6, EF6, AZ1) znd. Ispr. / 30.-.

A 4112 Spoelstel 736 / 12.50; MF91/92 / 4.50; Filter 221N / 1.-; 2 bzn.EBF80 / 6.50; ECH81 / 4.-; Omega duo 2 x 490 pF / 3.-; z.g.a.n. In één koop / 36.-.

A 4113 10 W WW install. met verst. ak. box, HF straler / 325.

A 4114 Prof. 3 mot. recorder-dek dubbelsp., 19 en 9½ cm/sec., plaats v. 750 m LP band, z.g.a.n. Bod boven 3000.- fr.

A 4115 Div. radio-onderd. Vr. lijst.

A 4116 Nora Selectophone tape-rec. geh. nw. van / 898.- voor / 500.-.

A 4117 Nw. Ph. 3-t. (drukkn.) wisselaar inb. / 75.-.

A 4118 Batt.toest. (DK92, DL92) incl. batt., spriet en oortelef. / 23.50.

A 4119 AKKORD draagb. ontv. m. tas v. batt. en net. MG en FM / 150.-, e.r.v. bromfiets.

A 4120 Alle onderd. MK 4350-a z.g.a.n. / 65.- ev. gebouwd / 80.

A 4121 Ingeb. RB jrg. 1948 t/m 1953, nw. / 15.-, ev. afzonderl.

A 4122 Leerboeken der Radio-techniek en radio-onderd. Lijst op aanvr.

A 4123 Nw. AFM-4 gemont. en afgesteld, zond. kast / 200.-.

A 4124 19 Set MK2 met bzn. en voed.; R107 met bzn z. voed. t.e.a.b.

A 4125 Partij radio-onderd. Prijslijst op aanvr.

A 4126 Alle onderd. v. 2 lamps batt.ontv. + schema, incl. bzn. en batt. Nw. / 15.-.

A 4127 Zend-ontv. (3,1... 15,5 MHz); MK2 in valies, voed. op net of batt., + Ispr., seinsleutel, kwartsen enz., t.e.a.b.

A 4128 10 W Ph. verst. HF10, nw. / 125.-; 6 W verst. nw. / 45.

A 4129 WW P.M. Philips Ispr. / 4; WW E.D. Ispr. m. bekr. en uitg. transf. / 7.50.

A 4130 Orig. Morse schrijfloest. in pr. st., geh. compl. Bod boven / 35.-, e.r.v. onderd. WW verst.

A 4131 Lijntransf. Ph. A369610 (= AT 2005) met EY51.

A 4132 Gitz rec.deck 19 cm z. g.a.n. / 50.-.

A 4133 Philips 3 t. wisselaar v. inb. nw. / 75.-; Philips vac. radio „Lark” nw. / 75.-; Foto-toestel „Foth” 5,5 L 6x8 film, 2 platen (gebruikt) / 75.-.

A 4134 20 W verst. m. 2 micr. kan. / 100.-, e.r.v. 3 mot. rec.-deck

A 4135 Wharfedale 3 wegs Ispr. syst. m. zandgev. hoekkast en HV216 m. voorverst., z.g.a.n v. / 1200.- voor / 700.-.

A 4136 Semiprof. taperec. 3 kop 3 mot. hifi normen, z.g.a.n.

A 4137 Stoltz rec.deck, compl. m. 4 half uur bnd.; Super, goed spelend, znd. kast; half ageb. rec. verst. m. gescheiden eind-trap v. hoog en laag, t.e.a.b.

A 4138 MG 2 lamps ontv., 1½ jr. oud, gesch. v. inb. Bod boven / 25.-.

A 4139 Saja rec. inb. chassis MC4 nw. v. / 348.- voor / 225.-, m. band + sp.

A 4140 Nordfunk meetzender, fabrieksnw. Bod boven / 50.-. Micr. gramm. verst. 4 W met Ispr., compl. / 30.-.

A 4141 Peerless Bantam HF in br.str. kastje / 30.-, ook afz.: Lenco Semiprof. pl.speler op voet, m. extra. TX88, 4 mnd. voll. gar. / 115.-; ged. gemont. VE-verst. z. bzn. en kast, gear. prima / 75.-; compl. gemont. HF10 verst., z.g.a.n. / 110 e.r.v. bandrec. deck.

A 4142 Eenv. gramm. verst. m. EF5 en EL3 / 15.-.

A 4143 Radiotechn. studieboeken en onderd. Lijst op aanvr.

A 4144 Freq.meter BC221 AK 125 kHz-20 MHz, m. modulatie t.e.a.b.

A 4145 2 x VR136 (EF54); 6 x VR65 (SP61); 5 x VR92 (EA50); VR66 (P41) à 30.- fr. p. stuk of in één koop 400.- fr.

A 4146 Nw. Telewatt 17 W semi prof. Hi-Fi verst. met garantie van / 379.50 v. / 225.-.

A 4147 Bal.uitg. transf. U70BN nw. / 25.50; Voed. transf. P141 nw / 19.-; Smoorsp. 100 mA nw. / 4.-; Ph. bzn ECC82, ECC83, 2 x EL84, samen / 12.-; chassis Ultraflex 2 / 2.50.

GEVRAAGD

V 1697 Exacta camera toebeh.

V 1698 Schrifftel. curus radio-monteur NRG.

V 1699 Gramm.pl. talencursus Engels en/of Duits en m. ct. meter (1-10).

V 1700 Generator of omvormer 500 per., flink vermogen.

V 1701 Beslist onbesch. Peerless Concert Extra E100C. Uit. prijs.

V 1702 Bandrec. of rec. deck.

V 1703 2 bandrec. mot., liefst Collaro.

V 1704 Uitg.transf. U200; sm-spoel S200; smoorsp. 6010; chassis v. HV216; Vitavox luidspr. K. 12-10. Uit. prijs.

V 1705 Amateur vr. montage-werk t. red. vergoeding.

V 1706 Wie ruilt 4 W verst. v. opz.rec. Tape-o-Gram (m. kop.) of Fonofix (m. koppen).

Reflectanten op deze annonces moeten voor doorzending door onze administratie een postzegel insluiten van 12 ct. (België 2.- fr.) voor DE MUIDERKRING. Zonder deze vergoeding van de porto kunnen door ons geen brieven worden verzonden.

Onze Belgische lezers moeten zich voor deze rubriek steeds rechtstreeks richten tot adm. Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum.

*long
play*

Amrohtape

Amrohtape, de bekende geluidsband is nu ook in „long play” uitvoering verkrijgbaar.

Een haspel Amrohtape LP bevat 1 1/2 maal zoveel geluidsband als normaal en biedt vanzelfsprekend grote voordelen.

Meer geluidsband voor uw geld
Langere speelduur per spoor

grote haspel (520 meter)

f 22.50

kleine haspel (260 meter)

f 14.00



kwaliteitsprodukten voor elektronica

MUIDEN

TEL. 02942 - 341*

AL ZO LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT

Speciale
aanbieding

①



②



③



④



⑤



⑥



Goede draagbare balt ontvanger voor middengolf -
4 buizen - superheterodyne - ferrietantenne met
scherpe richtwerking (bruikbaar als storingszoeker
en peiler op boot) - afmetingen 210x130x60 mm.

| | |
|---|---------|
| Prijs zonder batterijen | f 48.50 |
| Gloeistr. batterij 1½ V | f 0.35 |
| Anode batterij 67½ V | f 6.95 |
| Fraai kunstlederen draagtas | f 7.50 |
| Anode voedings- en reactieveer-apparaat | f 12.50 |

TRANSISTORS GRATIS DOORGEMETEN OP ONZE
TRANSISTOR TESTERS. Bij doorzending per post, porto voor
retour bijsluiten.



① ② ③

AURORA

VIJZELSTRAAT 27-29-31-35
TELEF. 36762-31615

AMSTERDAM

④

KONTAKT

WAGENSTRAAT 49
TELEF. 117267

DEN HAAG

⑤

KONTAKT

HOOGSTRAAT 192
TELEF. 129200-129300

ROTTERDAM

⑥

KONTAKT

NEUDE (hoek Voorstraat)
TELEF. 16662

UTRECHT