

RADIO Bulletin★

RADIO - TELEVISIE - ELEKTRONICA



JULI 1960 - 29e JAARGANG No 7 - 75 CENT

ELAC

Platenspelers
en
wisselaars

TOON VOOR TOON ZUIVER VAN KLANK



MIRAPHON 120 BINGO

MIRAPHON 12

inbouw f 59,75
op voet (Bingo 12).. f 69,75
in koffer f 79,75
in luxe koffer f 89,75

MIRAPHON 10

inbouw f 62,75
op voet f 72,75

MIRAPHON 120

Stereo

inbouw f 65,75
op voet (Bingo 120) f 75,75
in koffer f 85,75
in luxe koffer f 95,75

MIRACORD 90

Stereo wisselaar

inbouw f 119,75
in luxe koffer f 148,75
Geschikt voor stereo- en
monaurale weergave



Een nieuwe serie ELAC platenspelers en wisselaars, stereo en monauraal. Belangrijk lagere prijzen met toch dezelfde, degelijke ELAC-kwaliteit.

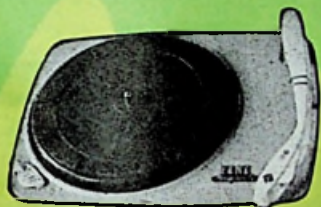
De schitterende ELAC draaitafels, hier afgebeeld, vormen een deel van de fraaie serie ELAC platenspelers en wisselaars welke tezamen het ELAC programma 1960 uitmaken.

PRIJSVERLAGING. Niettegenstaande de spreekwoordelijke ELAC-kwaliteit zonder ook maar enige restrictie werd gehandhaafd, zijn alle ELAC-spelers belangrijk in prijs verlaagd.

STEREO. De vervaardiging van draaitafels voor stereofonische weergave, in 1958 door ELAC als een der eersten begonnen, werd in de 1960-modellen geperfectioneerd. Deze tot het uiterste opgevoerde perfectie zal men aantreffen bij de MIRAPHON 120 (f 65,75) en MIRACORD 90 (f 119,75) beide geschikt voor stereofonische, zowel als voor monaurale weergave.

De fictie, dat stereo-apparaten zo fabelachtig duur zouden zijn wordt door deze prijzen wel zeer gelogenstraft.

MIRAPHON 120
Monauraal



MIRACORD 90
Stereo wisselaar



Alle

ELAC

typen

hebben

4

snelheden:

78

45

33 $\frac{1}{3}$

16 $\frac{2}{3}$

MIRAPHON 10 Monauraal



Wilt u prijzen en nadere gegevens weten, vraag dan de fraai geïllustreerde prospectussen aan uw radio-handelaar of aan

AMROH N.V. - MUIDEN

0 2942 - 341



De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van technische boeken
en tijdschriften

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)

Postbus 10 - Giro 83214

Telefoonnummers:

Verkoop en boekhouding . . . 02959-12929
Directie, redactie, advertentie- en
abbonementenadministratie . . . 02959-15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland / 7,50

(12 nummers) buitenland / 8,50

Losse nummers / 0,75

Jaarabonnement België 120,- fr.

Losse nummers .. 15,- fr.

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur
door storting op girorekening 83214 t.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
verrijgbaar.

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

Budelstraat 2, Hamont (Lb.)
P.C.R. 644 45 - Tel. 141

• Verzamtel niet adreswijziging onmiddellijk door
te geven, bij voorkeur door toezending van de
in blokletters gewijzigde adresstrook, en steeds
ander 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 huis-
houdelijk 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 aanspreek-
baarheid.

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 rek-
ening van de samensteller van het artikel of
auteurs.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke
oecoorverklaring van de directie.

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

inhoud van dit nummer

ONZE OMSLAGFOTO:

„Hi-Fi - that 's my name”

(zie ook pag. 508)

- 482 RADARSCHERM
484 ARCHIEFKAST (L)
487 RADIO BIJ DE SCHEEPVAART
488 ONTSTORING VAN MOTORVOERTUIGEN
493 DIE VERONIKA TOCH
493 GOED NIEUWS VOOR BEZITTERS VAN
MEERDERE ONTVANGERS
496 LEZERS PEINSDEN MEE
 Miniatuur bandrecorder
 Transformatorbevestiging
 Montage van afgeschermd snoer in banaan-
 stekker
500 HYBRIDE-ONTVANGER
 Interessante schakeling voor (gevorderde)
 experimenteerders
501 TWEEKRINGER MET SO1 EN 402 SPOELN
503 „WESTERLAND”
 Een transistor autoradio annex portable
515 PUZZELCLUB Dr. BLAN
517 ELEKTRONISCH LABORATORIUM MYELAR
518 RB FORUM
521 RADIO JOURNAAL
525 ONTVANGEN PUBLICATIES
527 UIT DE TECHNISCHE POST



- 494 DE MAGNETODYNAMISCHE GROEFTASTER IN
DE PRAKTIJK
508 HIGH FIDELITY, THAT IS MY NAME
 Beschrijving van voorversterker en hoofd-
 versterker
522 DISCOBAKEN



- 489 TELEVISIE ZONDER AUTO- EN BROMFIETS-
STORINGEN
497 INDUSTRIËLE TELEVISIE
507 SMILDE TV

ERRATA

In de advertentie van Valkenberg op blz. 419 in RB
juni is een storende fout geslopen. De prijs van het
Philips FM2 voorzetapparaat is niet / 29,- maar / 89,-.

Op blz. 429 van hetzelfde nummer wordt gesproken
over een Philips draagbare ontvanger met ingebouwd
uurwerk. Dat uurwerk is echter niet in deze ont-
vanger aanwezig. Het onderschrift bij foto 37 moet dan
ook luiden: De nieuwe Philips transistor FM ontvanger
met klokschaal (midden- en lange golf).
Onze excuses voor deze misvattingen.

COLLARO 3 MOTOREN DECK f 225,-

Met gemonteerde stereokop opn./weerg. f 295.-



- Fantastisch fraaie uitvoering
- 3 bandsnelheden 43 - 9 1/2 - 19 cm, bovendecks omschakelbaar
- Druktoetsbediening
- Ruimte voor 18 cm spoelen, dus max. 720 m band (2 x 4 uur)
- Bandteller met nul-instelling
- Drie volledig afgeschermd motoren
- Ruimte voor bijplaatsen van derde kop
- Pauze-toets
- Zwaar uitgebalanceerd vlieg wiel
- Aanpassend op Peeters- en Amroh ontwerpen behoudens kleine wijziging in osc.spoel
- Maten ca. 30x26 cm, inbouwdiepte ca. 10 cm

Compleet voorgemont. verst. voor opname en weergave met gedrukte bedrading f 150.-
(Kan eenvoudig onder het dek gemonteerd worden)

Nadere technische gegevens worden gaarne verstrekt op aanvraag

Stereo muziekband

Voor uw proeven met stereo-recorders en -versterkers brengen wij een stereofonisch opgenomen geluidsband met muziekfragmenten (19 cm bandsnelheid).

270 m op 13 cm spoel, 2 of 4 sporen
f 16.50

STEREO OPNAME/WEERGAVE KOPPEN WOE LKE

- Type SKH-4 800 mH, spleet 4 micron f 57.50
- Type VKH-4 dubb.sp. stereo (4 sp.) f 57.50
- WOELKE Stereo-wiskop f 19.50
- Compleet met mu-metalen afscherming
- BOGEN Stereokop f 57.50
- „ Stereo wiskop f 37.50

BANDTELLER MET NULINSTELLING f 9.50

Een handig instrument om uw opnamen met nauwkeurigheid terug te vinden. - Op vrijwel elke bandrecorder te monteren. - Compleet met snaarpoelie.

SPECIALE LUIDSPREKER-AANBIEDING

- PHILIPS 10 W - 25 cm conus f 14.95
- PHILIPS 6 W - 20 cm conus f 9.95



audiotape het wereld topmerk nu voor sterk verlaagde prijzen

- 540 m op 18 cm spoel f 18.95
- 360 m op 15 cm spoel f 14.95
- 270 m op 13 cm spoel f 10.95
- 720 m op 18 cm spoel f 27.50
- 520 m op 15 cm spoel f 21.50
- 360 m op 13 cm spoel f 15.95

Voorzien van aanloop- en schakelband

AUDIO TAPE is ook zonder spoel verkrijgbaar, gewikkeld op kern. Langspeelband 1100 m f 29.95 - Dubbelspeelband 1500 m f 45.-. Vergelijk deze prijzen en de kwaliteit eens met andere merken en neem eens een proef. Na inzending van f 0.50 aan postzegels voor verzendkosten ontvangt u gratis een 10 m proefbandje.

BANDRECORDER PRIJSCOURANT 1959/60

Deze 32 pagina's tellende catalogus bevat alles wat op tape-recordinggebied is te leveren. De prijs is f 0.50.

ALL-TRANSISTOR PORTABLE,

zakformaat, met ingebouwde luidspreker incl. oortelefoon, batterij, tasje en spriet-antenne f 49.50. Zeer gering batterijgebruik. Prima geluidswaergave.



RADIO PEETERS

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

Levering ook op condities



Het blazen van een glasballon voor een prototype.

Vakmanschap

Bij de vervaardiging van prototypen tijdens de ontwikkeling van elektronenbuizen wordt, wat straks door geperfectioneerde machines zal worden gedaan, toevertrouwd aan het vakmanschap van gespecialiseerde werkers. Met de hierdoor verkregen modellen als uitgangspunt kunnen uiteindelijk producten worden gerealiseerd waaraan de hoogste eisen van betrouwbaarheid en kwaliteit kunnen worden gesteld. Elke Philips elektronenbuis is uit dit samengaan van technisch vernuft en vakmanschap voortgekomen. Kies de perfecte buis voor elke schakeling. Vraag Philips buizen!

PHILIPS elektronenbuizen





**"TEXAS
INSTRUMENTS"**



DE REUS

brengt u
een nieuwe wereld...

VAN TEXAS

... DE HALFGELEIDERS

- Transistoren (Silicium-Germanium)
- Silicon Diodes en Gelijkrichters
- Silicon Mesa Transistoren
- Solid Tantalum Capacitors
- Precisie Carbon Film Weerstanden
- Silicon Zonnecellen
- Silicon Photovoltaïc Light Censors
- Solid Circuits Semi Conductor Networks
vermindering v. d. afmetingen: 100 : 1
- Silicium in blok

Voor inlichtingen:

Société Industrielle ALFA s.a.

80 Zennestraat - BRUSSEL - Tel. 13.07.50 (3 lijnen) en 11.05.43

Telegramadres: RALFA-BRUXELLES

De „DUETTE” STEREO VERSTERKER kunt u zelf bouwen!!

Deze twee kanalen versterker kunt u aan de hand van de MK bouwmap G I ad f 1.50 compleet in bouwdoos geleverd krijgen en zelf monteren.

Technische gegevens:

Uitgangsvermogen: $2 \times 4\frac{1}{2}$ watt bij 0,5 % vervorming voor kristal pickup.

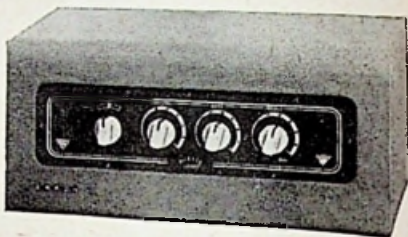
Gevoeligheid: Beter dan 100 mV bij 1000 Hz voor 4 watt output per kanaal in 3,2 ohm.

Klankregeling: bas +19 db tot -4 db bij 50 Hz; diskant +8 db tot -14 db bij 10 kHz.

„Stereo” balansinstelling. - Overspreekdemping: -50 db tussen beide kanalen.

Brom: -60 db. - Ruis: -70 db t.o.v. $4\frac{1}{2}$ watt.

Ten gerieve van de beginnende amateur is de opzet van deze „DUETTE” stereoversterker zeer eenvoudig gehouden.



Prijs van de bouwdoos compleet met buizen **f 165.75**

Aanbevolen LUIDSPREKERS:

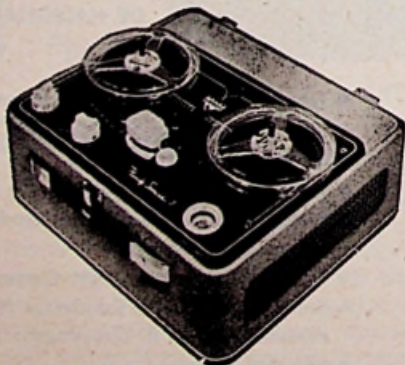
„PEERLESS” Concert Extra	f 23.50	„PEERLESS” Orchestra FM	f 23.85
Concert Master	f 29.50	Concert FM	f 26.50
„STEREO” PLATENSPELER Miraphon 120 „Bingo” op voet	f 75.75		

HET GOEDKOPE BANDRECORDER DEK „FONOLINT”

Uitgevoerd met twee snelheden 19 en $9\frac{1}{2}$ cm/sec, geschikt voor het gebruik van 18 cm haspels waardoor een speelduur van 3 uur met LP band en van 4 uur met DP band mogelijk is. Toongebied voor opname en weergave 15-15.000 Hz. Dubbelsporig opname-systeem. Prijs f 168.-

AMROH band 180 m 5" haspel	f 10.60	360 m 7" haspel	f 17.25
260 m 5" haspel	f 14.00	520 m 7" haspel	f 22.50
Ledige haspels 5"	f 1.65	7"	f 1.95

BANDRECORDER „HANDY SOUND 5”



Het betrouwbare bandopnameapparaat van de AMROH elektronische fabriek met jarenlange ervaring.

De „HANDY SOUND 5” heeft opnamemogelijkheid van microfoon, radio en grammofoon; mengen van spraak en muziek; aansluitmogelijkheid voor extra luidspreker en is tevens te gebruiken als grammofoon-microfoon versterker en telefoonversterker. Is uitgevoerd voor twee snelheden 19 en $9\frac{1}{2}$ cm/sec en voorzien van zichtbare opname-indicatie. Toongebied van 25-14.000 Hz.

De „HANDY SOUND 5” bandrecorder wordt in luxe koffer met ingebouwde opname- en weergaveversterker geleverd met 180 meter band, lege haspel en microfoon en opname-snoer voor

f 358.-

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 104 022(4LUNEN) AMSTERDAM(W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

AL WAS HET OP DE TOP VAN DE HIMALAYA

'n Valkenberg-zending bereikt U.

DRIE MOTOREN - DRIE SNELHEDEN

Het „Collaro' band-recorderdek „Studio'

Het enige met 3 motoren en 3 snelheden
19 - 9½ en 43 cm/sec.

Dubbelspoor opnamesysteem - opname/weergave van links naar rechts - haspel-dragers verstelbaar voor 18 en 15 cm spoelen - toerenteller - pauzeschakelaar - snel spoelen in beide richtingen - vijf druktoetsen - plaats voor derde kop. Schema voor aanbevolen versterker wordt medegeleverd.

Prijs „COLLARO STUDIO" DEK f 225.-



Een modern radiotoestel bouwt u zelf met de PHILIPS AFM4 RADIOBOUWDOOS

De PHILIPS AFM4 bouwdoos bevat alle onderdelen met luidspreker voor het monteren van een AM/FM ontvanger met acht buizen, t.w. ECC85 - ECH81 - 2 x EF89 - EABC80 - EL84 - EZ80 en EM80, allen van de nieuwste typen. Verder is het toestel uitgevoerd met zes druktoetsen - dubbele toonregeling - ingebouwde ferroceptor (antenne) - gemonteerde en afgeregelde FM afstemeenheid - vliegwielfafstemming en 6 watt luidspreker met dubbele conus.

Totaalprijs PHILIPS AFM4 bouwdoos f 225.-, verkrijgbaar in drie opeenvolgende pakketten ad f 75.- per stuk. Geïllustreerde handleiding los verkrijgbaar f 2.-

FM ONTVANGST - een openbaring voor geluidskwaliteit.
De meest natuurgetrouwe weergave via de FM kanalen

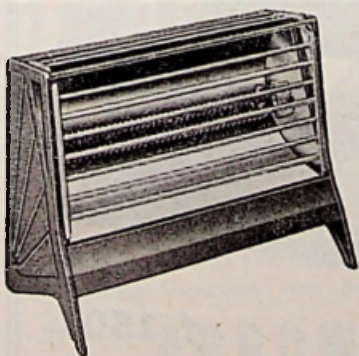
FM ontvangst is nu voor iedereen mogelijk met

Philips FM 2 voorzetapparaat in bouwdoosje

Dit bouwdoosje bevat alle onderdelen voor het monteren van het voorzetapparaatje met voeding, afgeregelde FM unit en afstemschaaltje. Kan bij elke goede ontvanger of versterker worden gebruikt. Prijs f 89.-. Handleiding (los verkrijgbaar) f 1.50

De prijs van het Philips FM2 voorzetapparaatje in bouwdoos die in het juni-nummer op f 29.- is gesteld moet zijn f 89.-.

Folders met uitgebreide beschrijvingen van alle Philips bouwdozen gratis verkrijgbaar



Zomeraanbieding!

„INVENTUM" Fabrikaat van standing!!

VALKENBERG kan in samenwerking met „INVENTUM" een tweetal elektrische straalkachelletjes aanbieden, zolang de voorraad strekt voor bijna de halve prijs. Het zijn de typen KS 1 en KS 2 in degelijke uitvoering. KS 1 2000 watt 220 volt en KS 2 1600 watt 220 volt, beiden op half verbruik te schakelen waardoor het **tijgereffect** ontstaat.

Wilt u meer van het „tijgereffect" weten vraagt ons dan de uitvoerige folder!

Type KS 1 oorspronkelijke prijs f 65.- thans f 34.50

Type KS 2 oorspronkelijke prijs f 54.- thans f 27.50

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco, uitgezonderd speciale aanbieding) onder rembours. Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking.

A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



COLLARO

„STUDIO“ TAPE DECK

met

MARTIN VERSTERKER

voor montage in meubel of
koffer

Met deze geheel complete en gemonteerde **MARTIN-versterker** (gedrukte bedrading) en een **Collaro „Studio“ Tape Deck** kan op eenvoudige wijze naar eigen smaak en ideeën een uitstekende bandrecorder worden gebouwd. Ieder bouwpakket is voorzien van een uitgebreide beschrijving en instructies voor de montage!

Vraagt nadere inlichtingen bij:

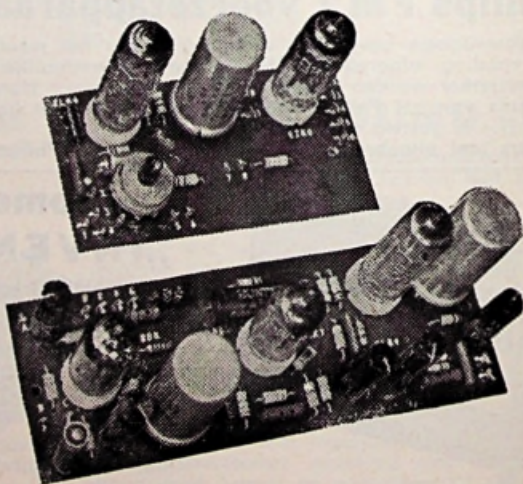
FIRMA A. BRANDSTEDER - AMSTERDAM

3e Schinkelstraat 33

Telefoon 721034 en 798616



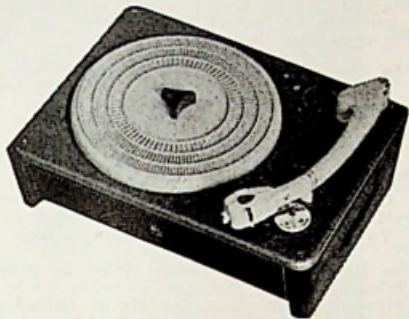
f 225,—



f 150,—

DIT IS NIEUWS!

**TRIOTRACK brengt
3 nieuwe apparaten:**



Model 604, de Teen-o-track, klein in afmeting en prijs en toch groot in prestatie.

Compleet in plastic koffer f 82.50

Model 970, de nieuwe uitvoering van de bekende TrioTrack, met ARMLIFT en volledig stereo! Prijs toch niet hoger, chassis f 115.-

Model 605-Prof, DE speler voor stereo! Absoluut rumblevrij door nieuwe motorconstructie, uitgebalanceerde arm. Te gebruiken met vele elementen.

Compleet op teakhouten voet, zonder element f 222.-

Vraagt uitvoerige inlichtingen aan uw handelaar of aan

ACOUSTICAL HANDEL MIJ N.V.

Postbus 4028 - Amsterdam O.



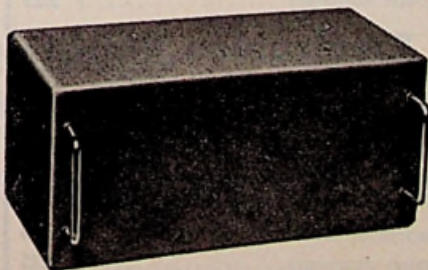
**Alle LEDIGE
metalen kastjes
en racs voor
meetapparaten,
medische apparatuur
en voor alle
elektronische
toepassingen**

Vraag uitgebreide catalogus aan
algemene invoerders voor Benelux:

ARROW

Lange Kievitstraat 83
ANTWERPEN

Tel. (03) - 32.46.95 en 32.32.24



Voor de beste BUITENLANDSE VAKLITERATUUR

kunt u zich wenden tot

De Muiderkring N.V.

Bussum - Nederland

Giro 83214 - Telefoon (0 2559) 12929

Funkschau

Jaarabonnement (24 nrs) f 30.40
 Halfjaar abonnement (12 nrs) f 16.20
 Losse nummers f 1.35

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) f 36.00
 Losse nummers f 3.30

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 21.80

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 16.50

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) f 12.60
 Inclusief index f 14.40

Radio-Electronics

Jaarabonnement f 24.40
 Losse nummers f 3.25

Electronics World

RADIO and TV NEWS

Jaarabonnement f 22.20
 Losse nummers f 3.25

Popular Electronics

Jaarabonnement f 22.20
 Losse nummers f 2.25

Wat op het radarscherma verscheen



• Nu de bouwman F-1 van de Passe Partout FM-afstemmer bij De Muiderkring is uitverkocht, levert Amrch een bouwdoos voor dit ontwerp, compleet met schema; de prijs is f 97.50 excl. buizen.

• De eerste in de USA geïmporteerde magnetofoonbanden zijn de typen PE31 en PE41 van Agfa.

• De Directie van Van der Heem n.v. heeft ter verzekering van een doelbewust ontwikkelingsbeleid een overkoepelende afdeling Ontwikkeling Civiele Producten ingesteld. Hieronder zullen o.m. de afdeling Industriële Vormgeving en enige laboratoria ressorteren.

• De Technische Dienst voor de provincies Groningen en Drenthe en voor de kop van Overijsel van Van der Heem (Erres-artikelen) is sinds 13 april gevestigd in een ruimer pand; adres: Vechtstraat 78, Groningen.

• In het Ionosferisch Observatorium te Uppsala, Zweden, is een radarinstallatie opgesteld voor waarneming van begeleidende verschijnselen van het poollicht en ander ionosfeeronderzoek.

• Siemens leverde twee KG zenders aan Vietnam voor radiocommunicatie tussen dit land en New Delhi.

• Telefunken brengt een universele verbindingkabel in de handel voor haar stereo- en mono-platenspelers en magnetofoons.

• De nieuwe Philips Service Wobbler type GM 2877 bestrijkt de banden I-III-IV en V; de frequentievaai is continu instelbaar tot 25 MHz; een regelbare markeringsoscillator kan door een ingebouwde kristaloscillator worden geijkt.

• Plessey International Ltd. kreeg een order voor het Canadese leger ten bedrage van 5 miljoen dollar voor levering van VHF communicatie-apparaten van het type C42.

• In de USA stijgt de belangstelling voor FM omroep in versneld tempo. Het aantal in gebruik zijnde FM-ontvangers wordt thans geschat op 15 miljoen en in het afgelopen jaar is het aantal FM zenders toegenomen van 591 tot 696. Men verwacht dat binnen tien jaren de AM-omroepzenders geheel door FM zullen zijn verdrongen.

• In Zwitserland werd op 18 april j.l. de honderdduizendste televisiekijker ingeschreven.

• Voor het registreren van TV-programma's op magnetische band zijn bij de Japanse televisiestations in totaal reeds 34 machines in gebruik, waarvan het merendeel is geleverd door Ampex.

• De Duitse PTT heeft bij Telefunken grote orders geplaatst voor levering van de apparatuur voor radio-straalverbindingen ter uitbreiding van het net voor telefoon- en televisie-verbindingen in het noorden van de Bondsrepubliek, w.o. een aftakking naar Denemarken ter verbetering van het verkeer tussen Scandinavië en Middeneuropa.



Praktijk en theorie gaan hand in hand

Een uitgebreid instrumentarium staat de leerlingen op ons moderne laboratorium ter beschikking om hun theoretische kennis in de praktijk te toetsen

dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)
RADIO-TELEGRAFIST (1e-2e klasse)

Deze studierichtingen worden onderwezen aan het schoolgebouw te Hilversum, waaraan een internaat is verbonden. Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

Opleiding voor:
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen aan het schoolgebouw te Hilversum en wel op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Nieuwe Gracht 29bis op maandag- en donderdagavond.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

óók schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is het mogelijk zich praktisch te bekwamen in praktijk in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opengesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparaten is voorzien.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere- en Middelbare Technische School voor Elektronica

HILVERSUM
 BERGWEG 33 - TELEFOON 0 2950-47474
 INTERNAAT - EXTERNAAT
 Gevestigd sinds 1925

Dir. RENS & RENS
 - GIRO 86580

GIJ ALLEN,

die u nu met ambitie op de studie toelegt, zult gereed kunnen zijn nog vóór de industriële activiteit haar hoogtepunt heeft bereikt en de beste posities zijn ingenomen.



En de heer A. J. van Donk te Rotterdam is thans gereed.

Hij volgde de Dr. Blan Televisie-cursus met groot enthousiasme en werd in 1959 met een neuslengte verschil no. 2 in de race van de beste cursist van het jaar.

Zijn beloning was 'n AVO-Multiminor meetinstrument ter waarde van f 89,50, waarmee hij het totale cursusgeld in één keer terugverdiende.

**PAK OOK AAN EN GA
ELEKTRONICA STUDEREN**



**VORMINGSCENTRUM
VOOR RADIO EN ELEKTRONICA**

De Muiderkring n.v.

Bussum

Nederland

Vraag ons gratis prospectus

RADIO- of TELEVISIE-CURSUS

Uit de archiefkast

(L)

Vraagt men de archivaris bij deze (L) van de archiefkast-serie: „welk „stuk“ uit de kast heeft bij u de sterkste herinnering nagelaten?“, dan antwoord ik: „dat van de Japanner Takahashi.“

Deze Japanner was marconist op de „Tokio Maru“ en voer op de San Francisco-Nagasaki-Australië-lijn. In 1916 passeerde hij, als gewoonlijk, met zijn schip Ambonradio. Wij wisselden — per radio — wat nieuwtjes uit.

„Bewesten San Francisco“ — zei hij — „hoorde ik in eens pianospel in mijn koptelefoon.“ „De draadloze telefonie is een feit!“

Wij hoorden de mededeling verbluft aan. Zeker, de draadloze telefonie was op til... dat bleek uit de spaarzame literatuur, die ter beschikking stond... maar hoe veroorzaakte men die? Hoe kwam men aan de vereiste ongedempte trillingen? Welk wonderinstrument was in staat ze te verwekken en te onderhouden?

„Hoe doen ze dat, Taka? Hebben ze een hoogfrequent — en hoe hoogfrequent — machine?“ We dachten aan de ontoereikendheid van onze 500 perioden-dynamo! „'t Fijne weet ik 'r niet van“ — zei Taka — „maar er schijnt een wonderlamp te zijn uitgevonden, die niet uit de weg gaat voor een frequentie van een half miljoen per/sec of zo en die — als 't moet — nog versterkt op de koop toe!“

We waren „plat“ van verbazing. De begrippen hoogfrequent wisselstroom generator met honderdduizenden perioden en: „versterker“, waren tot dan toe hersenschimmen aan de radio-technische hemel. Een elektron was niet meer dan een natuurkundige baby in een couveuse van het laboratorium.

We voelden dat de Japanner hier een tipje van een sluier oplichtte, die over de grenzen van ons vak lag; en daardoor wijde horizons opende. Hier kon geen sprake zijn van een of ander verbeterinkje in de technische aanpak van het bestaande en vertrouwde... hier was iets fundamenteel nieuws, iets revolutionairs.

Na eindeloos wachten arriveerde de nieuwste druk van J. Zenneck, toen de autoriteit op radio-gebied. In een aanhangsel werd vrij vaag „het audion“ beschreven en we zagen voor de eerste maal het teken-symbool van de „radio-lamp“. De namen van Fleming en Lee de Forest werden genoemd, maar heel veel wijzer werden we niet.

Totdat we hoorden dat collega de Haas op Malabar een gasgevulde Telefunkenlamp van Dr. de Groot had gekregen, om er een ontvangtoestel mee te bouwen. Hij was 'n zwijgzame kluzenaar; we smeekten hem in een brief om dit epistel nu eens niet gemelijk in een van de vulkaan-kraters te gooien, die hem omringden, maar ons uit te leggen wat 'n „lamp“ was. Hij deed het in termen, die ons nederig maakten, omdat zij ons het gevoel gaven, dat hij met begrippen goochelde, die voor ons „zwarte kunst“ betekenden. De opmars van het elektron was begonnen „et rien ne l'arreterais!“ Op het ogenblik van deze jubileum-„L“ is 't „stil going strong“. En de goeie oude kristaldetector is in de adelstand verheven als „transistor“. Waar moet dat heen? W. VOGT

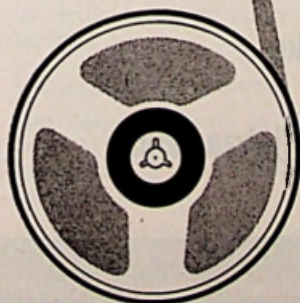
de band met onbegrensde mogelijkheden



Voor alle klank-, spraak- en muziekopnamen. Van de hoogste tot de laagste tonen. Van pianissimo tot fortissimo, in alle mogelijke variaties. Voor elk doel heeft BASF de geschikte bandsoort.

LGS 52 - Standaardband **LGS 26** - Dubbelspeelband
LGS 35 - Langspeelband **PES 26** - Polyesterband
LGS 55 - Signeerband

Vraag Uw handelaar om brochure met prijslijst.



Badische Anilin- & Soda-Fabrik A.G.
LUDWIGSHAFEN A R H E I N

IMPORTEUR: N.V. COLOR-CHEMIE, ARNHEM, POSTBUS 17

DOORSLAGGEVENDE ARGUMENTEN

1. Maximaal vermogen, minimaal volume
2. Slechts één batterij benodigd
3. Uitschakeling van eenvoudige verbindingen
4. Zeker contact
5. Maximaal rendement
6. Speciaal ontwikkeld voor transistors
7. Bewezen betrouwbaarheid
8. Handig en gemakkelijk in het gebruik
9. Minder kosten, langere levensduur
10. Overal ter wereld verkrijgbaar



Tien belangrijke redenen voor U om

de ontwerpen voor Uw transistor

radio's te baseren op een

'POWER PACK' welke

overal ter wereld verkrijgbaar zijn.



Voor technische bijzonderheden wende men zich tot:
BEREC International Ltd (Technical Service), Hercules Place, Holloway, London, N. 7., England



Radio bij de scheepvaart

DE radio-communicatie voor de scheepvaart heeft in de ruim 50 jaren van z'n bestaan een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt, die zeer zeker nog niet is beëindigd. Bij deze ontwikkeling hebben maatregelen ter verhoging van de veiligheid en de hulpverlening een belangrijke rol gespeeld, waarbij de volgende punten van belang zijn:

- a. Het geven van berichten voor het oplossen van navigatieproblemen.
- b. Het geven van berichten betreffende slechte weersomstandigheden en schipbreuk.
- c. Het geven van berichten i.v.m. het opsporen van schipbreukelingen.

Communicatiemiddelen

- a. Telegrafie. Schepen boven 1600 BRT zijn verplicht een radio-telegrafiestation aan boord te hebben, dat werkt in het frequentiegebied van 405...535 kHz.
- b. Telefonie. Sedert 1948 behoort een radio-telefonie installatie voor schepen tussen 500 en 1600 BRT tot de verplichte uitrusting. Ook zijn er uiteraard vele schepen onder en boven dit tonnage die een telefoniestation aan boord hebben. Het grote voordeel van telefonie is dat vrijwel iedereen de installatie kan bedienen. Het frequentiegebied dat door deze installaties mag worden gebruikt is 1065...3800 kHz. Het drukke gebruik dat van deze band wordt gemaakt, heeft tot overbelasting geleid.

Daarom werd met ingang van 1 oktober 1957 besloten tot de invoering van VHF-communicatie voor de scheepvaart. Alle verbindingen tussen de schepen onderling en een gedeelte van de verbindingen met de wal worden bij deze nieuwe methode gemaakt volgens de simplex-methode, dat wil zeggen, dat beide partners beurteelings op dezelfde frequentie werken.

Bij een gedeelte van de verbindingen tussen schip en kuststation wordt met duplex gewerkt, hetgeen het voordeel heeft, dat zo'n radioverbinding op gelijke wijze verloopt als een normaal (lijn) telefoongesprek, waartegenover het nadeel staat, dat hiervoor twee verschillende frequenties gelijktijdig in gebruik zijn omdat aan beide zijden zender en ontvanger tegelijk worden gebruikt.

De duplex-verbinding zal een belangrijke toepassing vinden bij de radar-navigatie in druk bevaren kustwateren, bij riviermondingen en bij het binnenlopen van havens.

Communicatie in geval van nood

Het hoofdprobleem is hier natuurlijk de wijze waarop een in nood geraakt schip snel de andere schepen en de kuststations met de noodsituatie op de hoogte kan brengen. De grote moeilijkheid is hierbij, dat er verschillende frequentiebanden in gebruik zijn.

- a. Voor schepen met radiotelegrafiestations is 500 kHz de internationaal vastgestelde noodfrequentie. Schepen en kuststations zijn verplicht permanent op deze frequentie uit te luisteren. Gedurende de werkuren van de marconist geschiedt dit d.m.v. een extra ontvanger, gedurende de rusttijd via een automatische ont-

vanger, die alleen op het genormaliseerde S.O.S.-signaal reageert en dan automatisch een alarminstallatie in werking stelt. Met telegrafie uitgeruste schepen zijn dus steeds gemakkelijk voor elkaar bereikbaar.

b. De noodfrequentie voor radiotelefonie is 2182 kHz. De noodoproep is internationaal als volgt vastgelegd. Gesproken kan worden het woord S-O-S of het woord „mayday”.*)

Ook kan een signaal worden gegeven waarbij beurtelings 1300 en 2200 Hz $\frac{1}{4}$ seconde worden uitgezonden met 1/20 seconde rusttijd tussen de beide frequenties. De laatste methode heeft 't voordeel dat uitspraakmoeilijkheden worden voorkomen en bovendien dat dit tweetonige signaal gemakkelijker uit een mengsel van signalen wordt herkend.

De kuststations luisteren permanent op deze frequentie uit, maar voor de schepen is het niet verplicht gesteld.

Hoe kan men nu deze schepen toch zoveel mogelijk, zonder dat een extra belasting van de bemanning wordt vereist, inschakelen?

De oplossing hiervan zou vergemakkelijkt kunnen worden door de algemene invoering van 't tweetonige noodroepsignaal. Hiervan uitgaande zou aan boord van elk schip een ontvanger met alarm-installatie moeten worden aangenomen, die op dit signaal aanspreekt. De prijs van een dergelijke installatie zal echter wel een te groot bezwaar voor algemene invoering vormen.

Het goedkoopst is de ontvanger permanent op de noodfrequentie in te schakelen en een luidspreker op de brug te monteren. Uit alle signalen kan de bemanning het noodsignaal waarnemen. Dit systeem heeft uiteraard zijn nadelen, bv. verslappen van de waakzaamheid.

Een eenvoudige oplossing zou zijn, tusschen ontvanger en luidspreker een filter op te nemen dat door het noodsignaal een schakelaar in werking stelt, die het filter afschakelt waardoor het signaal aan de luidspreker wordt toegevoerd. Deze methode heeft het nadeel, dat bij het gesproken SOS of „Mayday” niets wordt gehoord.

c. Communicatie tussen schepen, waarvan het ene alleen een telegrafische en het andere uitsluitend een telefoniezender aan boord heeft, kan slechts via een kuststation geschieden.

*) Dit klinkt als „mee-dee” en is de „Engelse uitspraak” van het Franse „M'aider” (= (kom) mij helpen). Red. RB

Redding van schipbreukelingen

Bij het redden van schipbreukelingen zijn de volgende punten van belang.

a. Hoe kunnen schipbreukelingen zich kenbaar maken?

b. Hoe kunnen daarna de gealarmeerde redders de schipbreukelingen opsporen?

De middelen om bijstand te verkrijgen zijn: De noodinstallatie aan boord van het in nood verkerende schip. De noodinstallatie die in de reddingsboot is ingebouwd en de draagbare noodinstallatie die aan boord van schepen boven 500 BRT moet worden meegevoerd.

Om gemakkelijker opsporing te bewerkstelligen kan gebruik worden gemaakt van een permanent werkende noodzender, waarop de redders hun peilingen uitvoeren. De eisen die aan een dergelijk apparaat moeten worden gesteld zijn een gemakkelijke bediening en bij voorkeur 'n voldoende hoge frequentie om ook nog met een korte antenne voldoende straling te verkrijgen.

Een ander middel om de aandacht te trekken, zijn de radarreflectoren, die — in welke stand ze ook staan — veel reflectie geven. Daardoor wordt de opsporing door middel van radar vergemakkelijkt.

ONTSTORING VAN MOTOR-VOERTUIGEN

BIJ het ter perse gaan van dit nummer blijkt dat er nog wel enige voetangels en klemmen gereed liggen voor deze ontstoorderij. Om te beginnen heeft vrijwel geen enkel garagebedrijf een voorraad van enige betekenis van het ontstoommateriaal in huis. Optimistische voorspellingen spreken van drie maanden levertijd. Dus rijdt voorlopig maar rustig onge(ont)stoord rond.

Verder blijken sommige auto's het rondweg te vertikken om op deze uitgebreide ontstoring te lopen, hetgeen uit ontstoringsoogpunt gezien natuurlijk zeer geslaagd is te noemen. Helaas (of: gelukkig) zijn er ook enige auto's van PTT-ambtenaren bij betrokken, zodat het vrijwel vast staat, dat er nog wat aan de voorschriften gedokterd zal moeten worden.

Verder schijnt de importeur van een bekend automerk te hebben bereikt in Den Haag, dat de standaard-ontstoring voor dat merk ook voor Nederland erkend zal worden; dit is namelijk inmiddels in het propagandablad van dat auto-merk verteld.

Tenslotte zou de Kema in Arnhem worden belast met het onderzoek naar de doelmatigheid van de ontstoringen; apparatuur van Rohde & Schwarz is op komst.

Uit de aard der zaak heeft de Kema vermoedelijk op dit ogenblik nog evenveel ervaring met auto-ontstoringen als een gasfabriek van roomijsbereiding, maar zoals we indertijd bij de keuring van autokoplampen hebben gezien heeft de Kema dergelijke zaken spoedig onder de knie.

Hoe dan ook, we hopen spoedig op deze zaak terug te komen.

TELEVISIE *zonder* *auto- en bromfietstorings*

door Dr. BLAN

De kogel is door de kerk: er is een begin gemaakt met de bestrijding van TV storings veroorzaakt door de ontstekingsinrichtingen van benzine-motoren.

Iedere TV bezitter kent die storings: een grote hoeveelheid witte vlekken, royaal uitgestort over het gehele beeldveld: elke vonk in de motor veroorzaakt namelijk een wit streepje op het scherm en een 4-cilinder motor maakt bij 3.000 omwentelingen per min., 50 omwentelingen per sec. en dat geeft 50

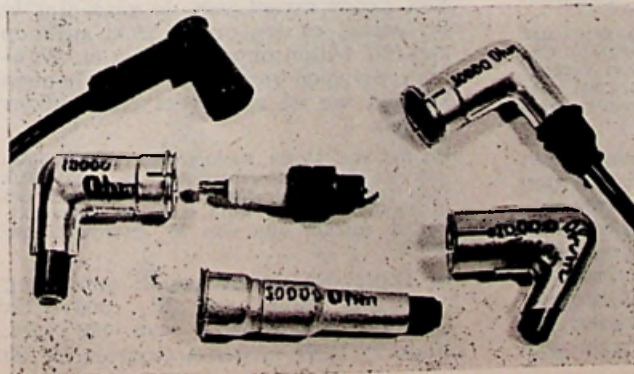
— $\times 4 = 100$ ontstekingen per sec.
2

En een auto heeft toch altijd ca. 3 seconden nodig om de voor ons hinderlijke zône te doorkruisen, dus: 300 witte vlekken en wat erger is: kans dat de lijn-synchronisatie eruit valt en we op moeten staan om hem er weer in te krijgen. Ik zal de lezers de tekst besparen van het Kon. Besluit van 17 april 1959, Staatsblad no. 177; evenmin zal ik hier de Ministeriele beschikking weergeven, zoals die onder nummer 590824/2 van 25 augustus 1959 is verschenen in het Staatsblad no. 208 d.d. 27 oktober 1959 onder de benaming: „Beschikking verbrandingsmotoren 1958”, want deze weinig opwindende lectuur bevat niet anders dan de omschrijving van de vrij kostbare

apparatuur, waarmee de storingsvrijheid van de betrokken auto vastgesteld kan worden plus enige definities. Wie zich ertoe aangetrokken voelt, kan het Staatsblad immers altijd nog aanvragen.



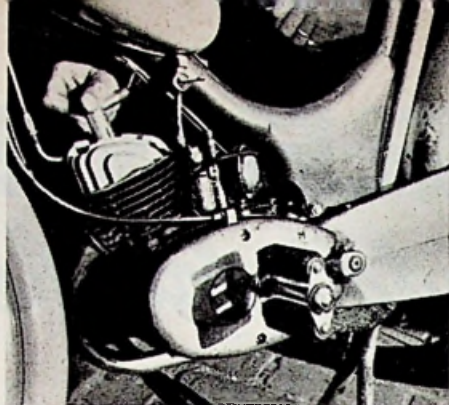
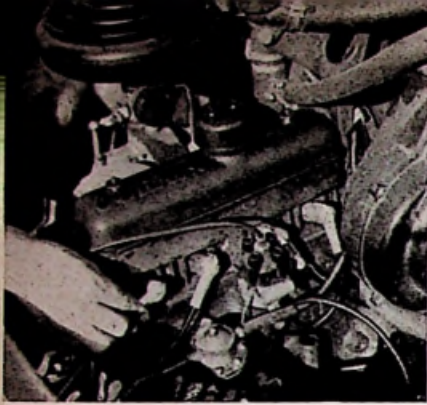
....„de nood moet al héél hoog gestegen zijn voordat ik naar de Staatscourant grijp”....



Belangrijker zijn voor ons de Voorschriften, zoals die op 9 november 1959 door de Directeur-Generaal van de PTT zijn afgekondigd in de Nederlandse Staatscourant no. 218, dinsdag 10 november 1959.

ONTSTORINGSSTEKERS, met en zonder afscherming, recht of haaks, gegroepeerd om een bougie. Links boven de Belling & Lee steker.

(Foto: van Roon)



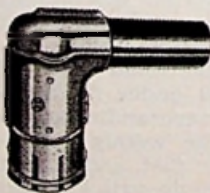
DE BOUGIEFILTERS ZIJN AANGEBRACHT
(Philips)

BIJ EEN BROMFIETS ZIJN WE GAUW KLAAR ...
(Philips)

1. De ontstekingsinrichtingen van verbrandingsmotoren zullen in het algemeen geen omroepstoringen kunnen veroorzaken indien de volgende voorzieningen in combinatie worden getroffen:
 - a. Ten aanzien van de bougies: Men vervange de gewone bougies door weerstandsbougies, waarbij een weerstandselement met een weerstand van ten minste 5000 ohm binnen het isolerend lichaam in de leiding van de centrale elektrode is opgenomen, of men handhave de gewone bougies en brenge een afgeschermde weerstand van ten minste 8000 ohm aan in de leiding van de centrale elektrode direct bij de klem van elke bougie, zodanig dat deze weerstand met het aan de massa verbonden metalen afschermkapje een deugdelijk filter vormt.
 - b. Ten aanzien van de hoogspanningskabels: Men brenge een weerstand van ten minste 4000 ohm aan in de centrale verdelerkabel en in elke bougiekabel, zo dicht mogelijk bij de verdeler, of men vervange genoemde hoogspanningskabels door weerstandskabels van deugdelijke constructie, waarbij de kern een weerstand heeft van ten minste 10.000 ohm/meter.
2. Indien geen verdeler aanwezig is, kan volstaan worden met de tweede oplossing, genoemd in punt 1, onder a.
3. Er wordt de aandacht op gevestigd, dat de genoemde voorzieningen alleen ten doel hebben het voldoen aan de wettelijke eisen ten aanzien van de bescherming tegen omroepstoringen bij ontvangst buiten een voertuig. Bij ontvangst in het voertuig zullen in sommige gevallen aanvullende maatregelen nodig zijn, zoals de ontstoring van ruitenwissers, dynamo, reguleator, elektrische motoren (voor verwarming, ventilatie e.d.) en brandstofpomp.
4. Indien nadere onderzoekingen uitwijzen, dat ook met andere dan de hiervoor omschreven ontstoringsmiddelen het vereiste resultaat kan worden verkregen, zal deze bekendmaking dienovereenkomstig worden aangevuld.

Tot zover de ontstoringsvoorschriften van de P.T.T. Zoals we zien worden hierin géén bepaalde merken van ontstoringsmateriaal aanbevolen of uitgesloten, noch wordt er van een rijkskeur gesproken. Voor we nu verder de praktische uitvoering van deze ontstoring gaan bespreken, moeten we eerst het algemene aspect van de zaak

bezien. Van deze ontstoring zullen we namelijk zelf, in de auto zittend, volstrekt geen profijt trekken; niettemin zijn de kosten niet gering. We willen ons er momenteel van onthouden een oordeel uit te spreken over deze vrij vergaande ontstoring, die verder gaat dan de in Duitsland noodzakelijk geoordeelde voorzieningen, doch op vrijwel gelijk niveau staat met Frankrijk. Toch zien we vrij sombere toekomst perspectieven, wanneer we even terugdenken aan de wegenbelastingcontroleurs, die ons ten koste van veel tijdverlies met onze auto naar de weegbrug sleuren, hoewel er honderduizenden auto's van hetzelfde (goedkope) merk in ons land rondrijden en het gewicht zo langzamerhand wel bekend geacht mag worden; vermoedelijk wacht ons nu onderweg een storingsmeet-karavaan van de P.T.T.

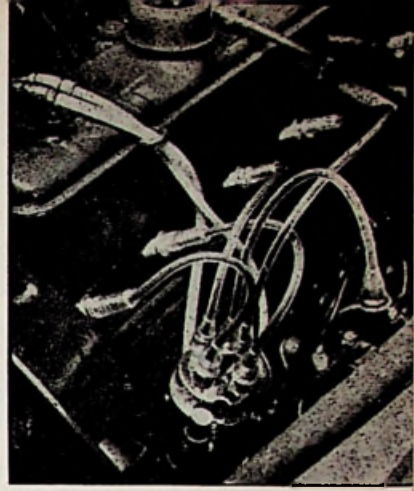
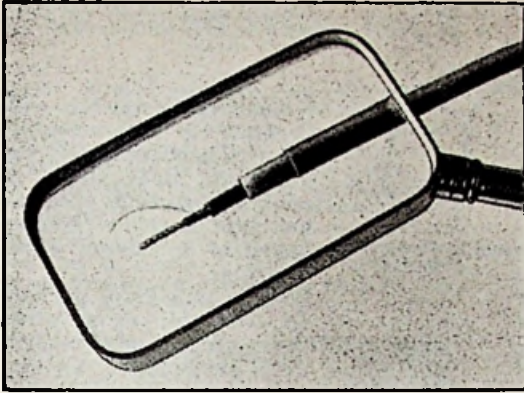


Bij het Bosch afgeschermde ontstoringsfilter is de weerstandswaarde teruggebracht tot 1000 Ω , waardoor goed starten en rustig stationair lopen gewaarborgd zijn.

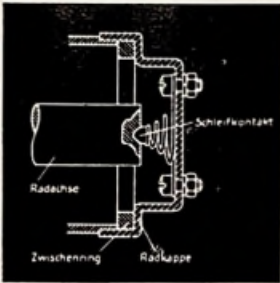
Een ander aspect van de zaak ligt in de vraag, of we onze eigen auto op zichzelf willen ontstoren of niet. Wanneer we geen radio aan boord hebben kunnen we de zaak veel eenvoudiger maken.

Uit het Koninklijk Besluit van 17 april 1959: in een frequentiegebied van 20...240 MHz (van radio en televisie) op een afstand van 10 meter vanaf de auto moet de stoorveldsterkte minder zijn dan 50 microvolt per meter....

In Duitsland wordt geëist: ontstoring over een gebied van 30...300 MHz over een bandbreedte van 120 kHz. Voor 75 MHz mag het stoorniveau 50



In Frankrijk zagen we deze weerstandkabels toegepast (afb. rechts): de weerstandswaarde is ca. 10 kΩ per m (wekt herinneringen aan de vóór 1940 bekende spaghetti weerstanden (fabr. Retem-Bel). Een stukje van de weerstandskabel met Ferroxdure binnen- en buitenspiraai (afb. links) (Bougicord). Foto's uit: Television (uitgave Société des Editions) febr. 1960.

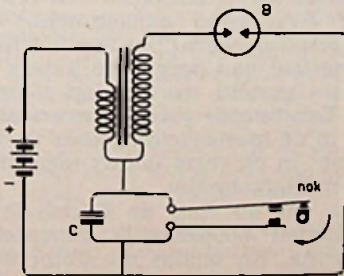


De statische ontladingen die door de rubberbanden op de weg veroorzaakt worden kunnen door deze op de as geplaatste veer met sleepcontact onschadelijk worden gemaakt.

$\mu\text{V/m}$ bedragen, daarboven lineair stijgen tot $140 \mu\text{V/m}$.

We zullen beginnen met het behandelen van de ontstoring ten behoeve van de TV. De enige hier in aanmerking komende storingsbron is de ontstekingsvonk. We herinneren ons wel, hoe de vonk ontstaat: de primaire van de ontstekingsspoel, de „bobine” is aangesloten op de accu, 6 of 12 volt door middel van een schakelaar, die we gewoon zijn de onderbreker te noemen.

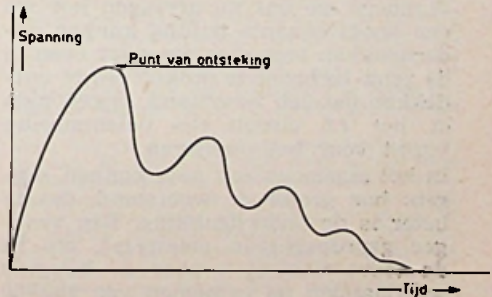
Wanneer die schakelaar opengaat zal het in de bobine opgebouwde magne-



SCHAKELING van de ontsteking in een auto

tische veld afsterven: dit gaat zeer snel in zijn werk en ten gevolge daarvan zal er een tegenspanning opgewekt worden. Door de schakeling zal dit geschieden over de secundaire wikkeling van de bobine. Gezien het hoge aantal windingen zal die spanning een piekwaarde van ca. 20.000 volt verkrijgen.

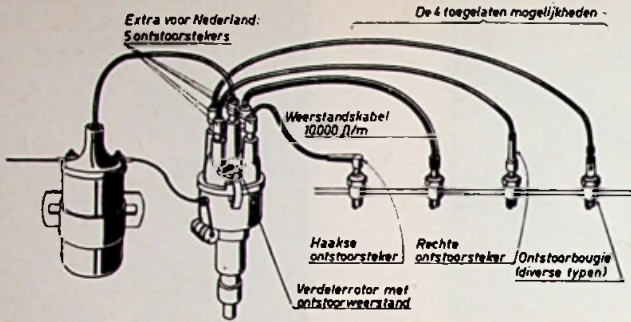
Het blijft trouwens niet bij deze ene piek, neen, er ontstaan er meerdere, zodat men van een wisselstroom-achtig verschijnsel kan spreken. Maar de eerste piek is de belangrijkste en die



Zo verloopt het trillingsverschijnsel over de secundaire van de bobine

wordt gebruikt om met behulp van een bougie ons benzinemengsel te laten ontploffen.

In oudere Radio Bulletins van 1956 (zie de nov. en dec. afleveringen) wordt deze gang van zaken besproken; we zien dan ook de condensator over de verbreker-contacten, waarop een spanningspiek van ca. 300 V komt te staan bij het verbreken. De verbrekingsvonk over de contacten wordt door deze



ONTSTORINGSSYSTEEM zoals dit door de Nederlandse wet wordt vereist.

lemmeringen moeten aanbrengen is niet moeilijk meer te beantwoorden: onmiddellijk daar waar de vonk overspringt, dus aan het punt waar de bougiekabel op de bougie wordt bevestigd.

Er zijn bougies in de handel, waarbij deze weer-

condensator voldoende onschadelijk gemaakt. Erger is het gesteld met de trillingsverschijnselen die in onze bougie een vonk doen overspringen. In de radiotechniek noemt men een dergelijk afstervend uitslingerverschijnsel een gedempte trilling of men spreekt van gedempte golven, in tegenstelling tot de elektrische trillingen die door een buisoscillator worden voortgebracht en die men ongedempte trillingen noemt.

De frequentie van de na elke eerste piek steeds zwakker wordende trillingen over de secundaire wordt bepaald door de zelfinductie en de eigen capaciteit van de bobine; het is een zeer hoge frequentie die vooral voor televisie zeer storend is. We bedoelen hier uitsluitend het AM gemoduleerde beeld; op het FM geluid heeft de vonk nagenoeg geen uitwerking.

Wanneer we ons nu afvragen hoe we een hoogfrequente trilling kunnen onderdrukken behoeven we maar even in de zend-techniek te duiken om te ontdekken dat een weerstand, opgenomen in het r.f. circuit een belemmering vormt voor het oscilleren.

In het algemeen zou men kunnen zeggen: hoe groter de weerstand, des te beter is de onderdrukking. Een vroeger gepropageerde maatregel, om in de toevoerleidingen naar de bougie's weerstanden op te nemen van 100.000 ohm is beslist afdoend: de auto start dan allerakeligst moeilijk en men gaat dan maar op de fiets, maar met dergelijke paardemiddelen is de autorijder niet gediend. Een in de loop der jaren uitgedokterde methode om een draadgewonden weerstand van veel lagere waarde uit te voeren als een spiraal (= spoel) voldoet volkomen aan de verwachtingen: de ohmse weerstand dempt het circuit, de smoorspoel „smoort” werkelijk, dat wil zeggen belet het doordringen van de trillingen. We vinden waarden van 2000 tot 10.000 ohm. De vraag waar we nu die be-

stand in hittebestendige uitvoering binnen de bougie is gemonteerd. Natuurlijk zijn deze bougies kostbaarder, terwijl deze extra kosten telkens terugkeren wanneer we nieuwe bougies kopen.

De mooiste en goedkoopste oplossing vinden we in de bougie-kap van hittebestendig hoogwaardig isolatiemateriaal, waar de draadgewonden weerstand in spiraalvorm ingegoten is; een waarde van ca. 6000 ohm meten we dan. Voor de r.f. trilling vormt de spoel een veel hogere weerstand, terwijl de vonk niet gestoord wordt en de automotor dus niets van zijn fut verliest.

Natuurlijk maakt het nog verschil of die bougie zich binnen in de stalen afscherming van een auto-carrosserie bevindt of op een naakte bromfiets of scooter; voor deze laatste categorie zijn de ontstoringsblokjes voorzien van metalen afscherming, die aansluit op de metalen bougie.

Een oplossing die voor auto's met hun metalen afscherming in vele landen voldoende geoordeeld wordt bevat een weerstand, die niet nabij de bougie geconcentreerd is, maar zich uitstrekt over de gehele lengte van de bougiekabel en daarin gespiraliseerd is. Een langgerekte spoel dus met vrij lage ohmse waarde. Gunstig, ook voor de motorprestatie. Om de zelfinductie op te voeren heeft men vaak zowel binnen de spiraal als er buitenom een (spoel) laagje ferroxcube aangebracht, dus: een ijzerpoederkern. Dat aan het isolatiemateriaal van dergelijke kabels hoge eisen gesteld worden ligt voor de hand. Een tweede ontstoorweerstandje komt in de toevoerleiding naar de verdeelkop; in de regel bouwt men dit in het verdelerrortje.

Dat is dus de door de Duitse P.T.T. autoriteiten noodzakelijk geoordeelde ontstoring. En omdat die autoriteiten nogal grondig zijn mogen daar geen

Vervolg blz. 531

Die Veronika toch!

HET is maar een raar geval met die Veronika; vooral de commentaren uit de dagbladers zijn opwindend. Om te beginnen met de zender zelf, die in Emden aan boord is gebracht; hij werkt nog steeds slechts met de voortrappen, dus zowat op half vermogen. Dat is altijd zo het geval, verzekerde de exploitant; zenders moeten eerst wat inlopen. Misschien moeten zenders wel aan hun nieuwe baas en omgeving wennen. Ik heb wel vaker gehoord van zenders die na jaren nog niet aan hun nieuwe baas gewend waren; alleen als hun oude baas uit het vliegtuig kwam leefden ze pas wat op; meestal tijdelijk. En dan die stoorzenders. Wie heeft dáár nu aardigheid in om een zender te gaan storen. De omroepzuilen natuurlijk niet, want al lusten ze Veronika met huid en haar, tot zo onsportiefs zijn ze daar niet in staat. Maar wie dan? De Marine, die ook nog even de schuld kreeg, kán het niet zijn; dáár zijn die jongens veel te rondborstig voor. Bovendien kijken ze wel uit: een incident met een bevriende natie (Panama) kan in West-Indië een wereldoorlog doen ontstaan en ze hebben al genoeg te stellen met dergelijke dreigementen.

Kijk, en dan zijn er van die laffe berichten die onze goede oude PTT die stoorderij in de schoenen willen schuiven, maar dat is natuurlijk helemaal absurd. Zoiets ligt hun beslist niet. Waar zouden ze trouwens ineens zo'n stoorzender vandaan moeten halen? Of, schoon, je kunt nooit weten of de Duitsers er niet een achtergelaten hebben in 1945.

Neen, de PTT is het vast niet. Niet dat ze niet durven hoor, en terecht, want feitelijk hebben ze daar in Den Haag het alleenvertoningsrecht van alles wat met elektromagnetische telecommunicatie te maken heeft, niet alleen de telefoon, telegraaf en radio en zo. Feitelijk valt de optische telegraaf er ook onder evenals de overdracht met gemoduleerde lichtstralen en vermoedelijk óók de elektrische bel, de trekbel natuurlijk weer niet. Nu bekend is geworden dat ons gezichtsvermogen en overdracht van oog naar hersenen langs elektrochemische weg plaats vindt zullen in de toekomst ook knipoogjes e.d. wel belast worden met kijkgeld.

Maar de PTT stoort beslist niet; dat staat trouwens in nagenoeg alle dagbladen en bovendien mag je in ons land niet voor eigen rechter spelen.

Een rare vraag welke in me op: Wáárom gaat de PTT eigenlijk die stoorzender zélf niet opsporen of is de vliegende brigade misschien in Twente te druk aan het opereren om clandestiene zenders als de Nachtegaal en zo te vangen? Het zou me beslist goed doen waneer de PTT trots kon melden: We hebben hem, die stoorzender. Want in zijn soort is die stoorzender een even grote deugniet als Veronika wat betreft het storen van visserij, reddingswezen, brandweer en wat er al niet meer in de krant stond. En bovendien, één zender op de wal is beter dan tien zenders buiten de territoriale wateren (om te vangen).

Maar wat let ons zélf die stoorzender te gaan zoeken? Want daarvoor hebben we niets anders nodig dan bv. zo'n transistor-ontvangerje als „Miss Veronica” in haar hand houdt. Verricht gewoon een paar peilingen zoals we



Dit is nu een andere Veronika, die ons de nieuwste transistor ontvanger van Telefunken toont: de „Bajazzo”, geschikt voor de middengolf en FM ontvangst.

dat bij een vossejacht doen, breng die in kaart en zoek op het kruispunt van de peilijnen: dáár zit de booswicht. Wie ons het eerst de plaats weet te melden waar de stoorzender is opgesteld ontvangt een aardige verrassing. En daarbij zo mogelijk de bekende R.V.D. plaat: Wij leven vrij, wij leven blij, op Neerlands dierb're grond ...

GOED NIEUWS VOOR DE BEZITTERS VAN MEER DAN ÉÉN ONTVANGER

VOLGENS de berichten zal de luisterbijdrage in de toekomst slechts voor de eerste ontvanger in een gezin worden gegeven; wat daarna komt is vrij. Bij de PTT kan dan tegen betaling van één gulden een „bijkkaart” worden verkregen als aanhangsel van de luistervergunning. In feite is dit een bestendig van een toestand die reeds sedert de laatste jaren in menig gezin heeft bestaan.

Toch blijven er nog enige onduidelijkheden bestaan. Er wordt namelijk niets gezegd over de aangeslotenen op de Draadomroep. Weliswaar mochten die er reeds een radiotoestel op nahouden, maar wij zouden dat graag in de nieuwe regeling bevestigd zien. Ook ten aanzien van de jongste ontwikkeling van de draagbare ontvanger daagt er een groot vraagteken op: wordt onze draagbare ontvanger beschouwd als een auto-ontvanger wanneer die in een auto wordt gebruikt?

In feite zijn er dan nog twee mogelijkheden: We gebruiken de transistor-ontvanger sec in de auto, dus met als enige aanhang een sprietantenne of we hangen hem aan een extra versterker + luidspreker. Over die versterker + luidspreker in de auto bestaat natuurlijk geen vraag; dat is uitdrukkelijk géén radio; de batterij-ontvanger is óók niet belast, maar wat is nu die combinatie? En wat doen we met een auto-ontvanger in een boot? Wij zouden de uitspraak hierover beslist niet aan de controleurs langs de weg willen overlaten.

Per slot is slechts de vast ingebouwde auto-ontvanger duidelijk omschreven als ontvanger waarvoor luistergeld verschuldigd is; een ondubbelzinnige uitspraak over de amphibiontvaarders is zeer gewenst en urgent.

De magnetodynamische groeftasters in de praktijk

U heeft natuurlijk — net als ik — het artikelje gelezen over deze groeftaster dat door „Criticus” werd geschreven voor het nov.-nr. (1957) van RB. U weet wel het stond in de rubriek „Voor U (en de rest) bij ons thuis getest”. Of ik nu „U” ben of behoort tot de wel wat oneerbiedige „rest” zullen we maar niet uitpluizen, maar ik kan u wel vertellen, dat ik alle respect heb voor mensen als Criticus, die bij dergelijke beproevingen net zo genieten van een metertje dat wel of juist net nog niet uitslaat als u of ik van het horen van de resultaten. Ik lees dergelijke artikelen dan ook altijd met veel belangstelling omdat je er wel degelijk uit kunt halen wat je nu wel van het besproken onderdeel kunt verwachten. De Engelsman zegt „The proof of the pudding is the eating” en daar ben ik het volkomen mee eens. Het is beter in een restaurant een van de vele lekkere schotels voor je te hebben dan alleen maar op de spijkaart te lezen wat voor goeds er al zo te koop is. Het is dus geen wonder, dat ik, door verschillende publicaties wel zeer nieuwsgierig en belangstellend geworden, ook wel eens zelf aan het experimenteren wilde slaan. Dat was niet zo heel eenvoudig; die pickups dat ging nog wel, maar aangezien het gewicht anders is dan van de piezo-elektrische pickup paste hij niet zo maar zonder meer op mijn platenwisselaar, die trouwens ook niet helemaal geruisloos liep.

Wil je zo iets nu serieus proberen, dan moeten ook alle omstandigheden zo goed mogelijk zijn, zodat er eerst een nieuwe draaitafel moest komen, die 1e. wel geruisloos liep en 2e. een arm had, die zodanig was dat deze p.u. net met het juiste gewicht op de plaat drukte. Op dit punt ben ik Criticus dus een slag voor! M'n versterker is goed en zelfs wel heel erg goed met een paar knoppen om meer of minder hoog en/of laag te geven, zodat hij kan worden ingesteld voor iedere willekeurige opnamekarakteristiek. In de „neutrale” stand is die versterker minstens net zo recht als de pickupkarakteristiek. En inderdaad met deze combinatie was al een heel behoorlijk resultaat te bereiken, mits de lage frequenties werden opgeschreefd en de hoge naar beneden gedraaid. Maar het was nog niet je dat. Nu brengt Philips voor deze groeftaster ook nog een speciale voorversterker in de handel, die zodanig is gecorrigeerd, dat hij de „fouten” van de snijkarakteristiek compenseert, dus laag veel meer versterkt dan hoog. Ten opzichte van de versterking bij de frequentie van 1000 Hz is dat zelfs ca. +18 db en ca. -18 db bij resp. 30 Hz en 20000 Hz.

Als je iets doet moet je het goed doen en zo kwam de voorversterker er ook nog. Er was dus nog al wat voor nodig om deze „pudding” op de juiste wijze te kunnen verorberen, maar het resultaat is dan ook om met Criticus te zeggen: buitengewoon. Ik ben benieuwd welk woord hij zou hebben gebruikt als hij de voorversterker ook nog had gehad. Het is een wonderlijke sensatie met deze groeftaster goede platen te beluisteren. Het wonderlijke is: de rust, die er van uitgaat. Het is pure „muziek tegen een achtergrond van stilte”, zoals vroeger eens in een advertentie werd gezet. Het is nergens lawaaiig, zelfs een plotseling uitschietende trompet is nog niet hinderlijk en eerlijk gezegd heb ik een hekel aan die dingen. De instrumenten komen lossers van elkaar te staan en zijn in

alle details volkomen „vrij” te horen en te volgen. Merkwaardig is ook, dat de ruis — voor zover bij moderne platen nog aanwezig — veel minder hinderlijk is. Met die ruis is het overigens toch een rare bedoening. Oude schellakplaten, die sterk ruisten zijn nu weer veel genietbaarder terwijl verschillende oude platen met deze p.u. ook weer stukken beter klinken dan vroeger. Daar staat echter tegenover dat sommige LP's, die ik tot nu toe goed vond toch zo hier en daar wat tegenvallen. Met deze p.u. is dus eigenlijk ook de hele platencollectie vernieuwd. Zeker wat er op staat is hetzelfde, maar het is anders, het is meer echte muziek en wat wil je als kwaliteitsmaniak nog meer? Maar nu weer even terug naar de nuchtere werkelijkheid. Wanneer u deze pickup koopt

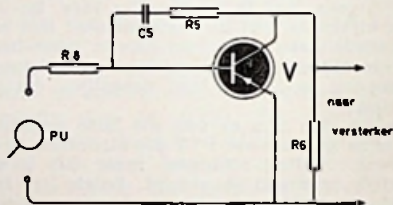


Fig. 1

en hem op een gewoon radiotoestel aansluit, verwacht u er dan geen wonderen van en zeker niet als u niet ook de voorversterker aanschaft, die heeft u bij gebruik op een ontvanger beslist nodig.

Heeft u een prima versterker (prima, dus niet alleen maar goed) met een goede voorversterker en een eveneens prima (gescheiden) regeling voor hoog en laag, dan lukt het ook zonder de voorversterker nog wel, maar dan moet uw gehoor ook zodanig zijn dat u in staat bent de knoppen op de juiste wijze in te stellen. Beter en volkomen aangepast is echter pickup + de speciale voorversterker, een klein en zeer doordacht versterkertje, dat een ingebouwde voeding heeft en met transistoren is uitgerust. De eigenlijke versterker zit in een doodgewone spoelbus en is met de voeding tezamen ondergebracht in een kastje van 86 x 78 mm bij een hoogte van 49 mm. Regelknoppen zitten er niet aan, dus men kan de weergave niet bederven door een knop verkeerd in te stellen.

Het grondprincipe van de eigenlijke versterker is al zeer eenvoudig (fig. 1, wisselstroomgedeelte van het schema).

De transistor is 'n lagetransistor type OC73, die wordt gebruikt in een schakeling met gemeenschappelijke emitter, zodat de basis als ingangselektrode dienst doet en de collector als uitgangselektrode.

De frequentiekarakteristiek wordt beïnvloed door de tegenkoppeling (C5-R5) aan de ene kant en door de weerstand R8, die in serie staat met de groeftaster. R5 en C5 zijn zodanig gekozen, dat de versterker van ca. 0,5 tot 2,1 kHz praktisch recht is. Bij lage frequenties wordt de versterking groter tengevolge van de tegenkoppeling C5-R5, die sterk frequentieafhankelijk is.

R8 staat in serie met de groeftaster, die te

beschouwen is als een serieschakeling van een EMK, een zelfinductie en een inwendige weerstand. De gehele ingangsketen bevat behalve deze serieschakeling ook nog de basis-emissorweerstand, dus de R1 van de transistor. De weerstand R8 is nu zodanig gekozen, dat boven 2,1 kHz de versterking afneemt. Hiermede is dus de gewenste compensatie van de opnamekarakteristiek verkregen.

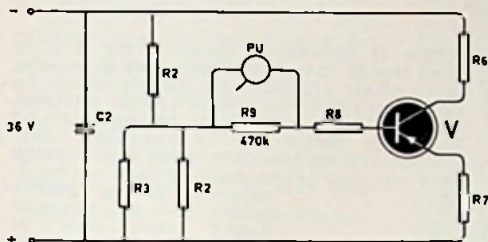


Fig. 2

Een andere moeilijkheid om te overwinnen was de versterker geschikt te maken voor temperaturen tussen 10 en 45 °C. Wel ruim gesteld dus, maar voor gebruik in de tropen is die 45 °C toch nodig. Een transistor is over het algemeen vrij gevoelig voor temperatuurschommelingen. Daar moest dus wat tegen worden gedaan. Fig. 2 geeft het gelijkstroomgedeelte van de versterker, waaruit dus de tegenkoppeling is weggelaten, terwijl die onderdelen, zijn toegevoegd welke voor een constante werking moeten zorgdragen.

In serie met de emissor van de transistor is een weerstand R7 opgenomen, die is te vergelijken met de katodeweerstand van een buis en dus stabiliserend werkt. Deze weerstand is overbrugd door condensatoren die niet in deze fig. zijn terug te vinden doch wel in het volledige schema (fig. 3).

Het was niet mogelijk de officiële waarden van weerstanden en condensatoren van de fabriek los te krijgen. In het door de MK uitgegeven boek „De transistoren in theorie en praktijk”, geschreven door Electronicus, komt echter een ongeveer gelijk versterkertje voor (zie fig. 4). Dit versterkertje is met batterijvoeding. De waarden van de onderdelen uit dit schema zullen echter wel niet veel afwijken van die

uit de Philips versterker. Mocht u dus een dergelijke versterker willen bouwen, dan weet u ongeveer waar u aan toe bent.

Door R7 wordt de collectorstroom gestabiliseerd (zg. gelijkstroomtegenkoppeling) zodat ook de spanning tussen collector en emissor wordt gestabiliseerd.

De collectorweerstand R6 heeft een hoge waarde (100 kΩ) waardoor de versterking groot is, hierdoor kan echter een kleine toename van de collectorstroom (door een hogere temperatuur bv.) reeds een ontoelaatbare afname van de rustspanning tussen emissor en collector veroorzaken

Om dat te voorkomen is in de potentiometer R2-R3/R4, (die de potentiaal van de basis bepaalt) de weerstand R3 van het type NTC.

Deze heeft dus een negatieve temperatuurcoëfficiënt, waardoor temperatuursinvloeden de basisspanning zodanig beïnvloeden, dat de transistor zelf geheel tegen temperatuursinvloeden is gecompenseerd.

De weerstand R9 is over de ingang geschakeld om de basisketen gesloten te houden als de groefstaster uit de arm wordt genomen om bv. een ander type p.u. (er zijn er twee: één voor LP en één voor 78 toeren) er in te plaatsen. De weerstand is zo hoog (470 kΩ) dat hij geen invloed uitoefent op de weergave.

Blijft over het voedingsgedeelte. Daar de emissor-collectorspanning vrij hoog is (10 V)

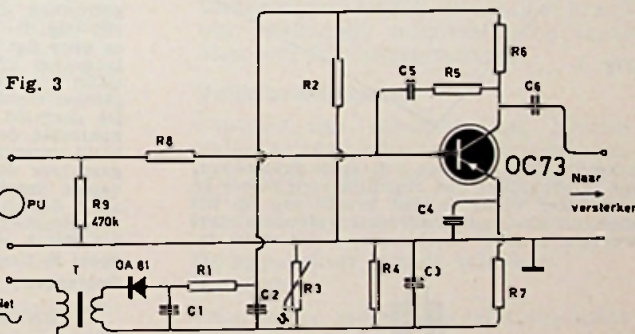


Fig. 3

moet de voedingsspanning ca. 36 V bedragen. Zij wordt verkregen, door middel van een germaniumdiode als gelijkrichter (type OA81), die ver onderbelast werkt, daar hij slechts 0,4 mA behoeft te leveren.

In fig. 3 is het volledige schema van de versterker gegeven compleet met voeding.

Het afvlakfilter C1-R1-C2 is zodanig, dat praktisch geen extra brom aan de luidspreker wordt toegevoerd door de versterker. De bromcomponent in de uitgangsspanning van de voorversterker is minder dan 1,5 mV, dat komt neer op ca. 65 db beneden de max. uitgangsspanning.

De transformator is slechts zeer klein en zodanig gebouwd, dat een eventuele kortsluiting van de secundaire geen extra verwarming oplevert.

Zoals u ziet een interessant versterkertje met verschillende bijzondere voorzieningen. Wilt u er meer over weten dan kunt u dat vinden in Philips Technisch Tijdschrift nos. 4 5/6-1956, waaraan ook een aantal gegevens voor dit artikel is ontleend.

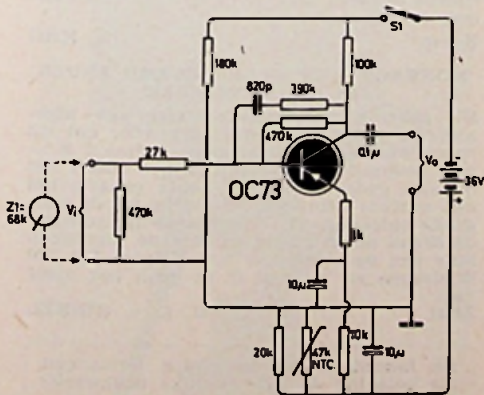


Fig 4

D. C. v. REIJENDAM



LEZERS PEINSDEN MEE!

MINIATUUR-BANDRECORDER

Zoals vele bandrecorder-enthousiasten ben ik ook eens aan het puzzelen geslagen. Bij de tot nu toe gefabriceerde magnetofoons worden de spoelen altijd op het dek naast elkaar geplaatst. (Er zijn nochtans enkele typen waarbij beide spoelen boven elkaar zijn aangebracht. - Red. RB). Hierdoor is het nood-

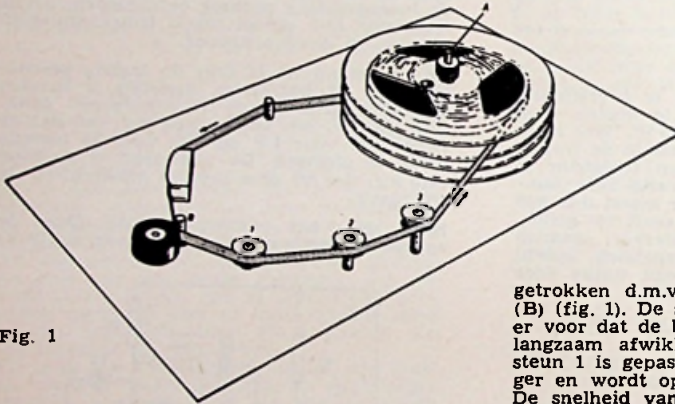


Fig. 1

zakelijk altijd nog een vrij grote inbouwkof-fert te gebruiken dan eigenlijk voor motor en versterker nodig is. Dit bracht me op het idee, nu alle radio-onderdelen steeds kleiner worden, eens te trachten een miniatuur re-

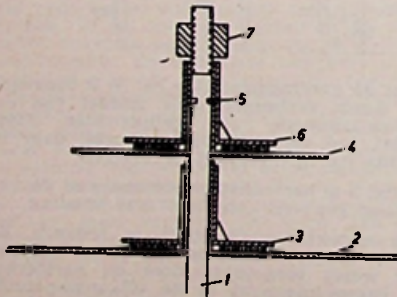


Fig. 2

1. Sneldraaiende as A.
2. Bodemplaat (dek) met holle as.
3. Onderste haspeldrager met slipschijf aan onderzijde.
4. Rond plaatje met holle as, dat door nokjes (5) wordt meegenomen met as 1.
6. Bovenste haspeldrager met slipschijf aan onderzijde.
7. Kartelschroef voor snel spoelen. Bij vastdraaien gaat spoeldrager 6 op topsnelheid met motoras mee.

corder te ontwerpen. Zoals in fig. 1 is te zien, ben ik van de methode met de spoelen naast elkaar afgestapt. De haspels komen nu op één as (A) boven elkaar (As A) en kaapstander (B) zijn met elkaar gekoppeld als bij de Handy Sound. Bij de kogellager-bandsteunen 1, 2 en 3 gaat de band succesievelijk ca. 1 mm naar boven, zodat de band van bandsteun 3 af op gelijke hoogte met de bovenste haspel komt, waar de band wordt opgewikkeld. Fig. 2 toont de constructie van as (A) waar alles — letterlijk en figuurlijk — om draait. Fig. 2 is niet precies in de juiste verhouding en grootte getekend. Uit de verklaring bij de tekening zal men zien dat bij het opnemen of weergeven de band van de onderste spoel 3 wordt afgetrokken door middel van 'n rubber wielkje bij as

getrokken d.m.v. een rubber wielkje bij as (B) (fig. 1). De slipschijf onder spoel 3 zorgt er voor dat de band strak blijft en de spoel langzaam afwikkelt. Nadat de band bandsteun 1 is gepasseerd gaat ze geleidelijk hoger en wordt op spoel 6 weer opgewikkeld. De snelheid van deze spoel wordt geregeld naarmate de diameter van de opgewikkelde band verandert. Net als bij de Handy Sound gaat hier de opwikkelspoel geleidelijk langzamer draaien. In het begin draait spoel 6 vlug, doordat deze d.m.v. de slipschijf wordt meegenomen met plaatje 4 (snelheid van as 1). Komt er van lieverlede meer band op spoel 6, dan gaat deze steeds meer slippen. Oostvoorne

L. MEIJER

TRANSFORMATOR BEVESTIGING

Bij de opstelling van een voedingstransformator op een stalen chassis bemerkte ik dat het chassis onder invloed van het kernblik meebromde. Ik heb nu tussen transformator en chassis een plaatje multiplex geklemd, waardoor het kernblik ca. 0,5 mm van het chassis is verwijderd. Het verschijnsel is hiermee geheel verdwenen.

Hoorn

K. KHO

MONTAGE VAN AFGESCHERMD SNOER IN BANAANSTEKER

Bij gebruik van banaanstekers aan afgeschermd snoer komt het vaak voor dat dit snoer, als het een paar maal gedraaid is — wat onopzettelijk gebeurt — net boven het metalen gedeelte van de stekker (waarin het dus vastzit) afbreekt. Ik kwam tot de volgende oplossing: Ik soldeerde de afgeschermd draad in de stekker en goot de plastieken huls van de stekker vol met Veipon. Dit liet ik drogen en nu heb ik er geen last meer van.

Zeist

G. L. v. GINKEL

De inzenders van deze tips ontvangen als beloning de gebruikelijke boekwerkjes.

INDUSTRIËLE televisie-installaties scheppen de mogelijkheid gebeurtenissen of toestanden met behulp van een televisiecamera op te nemen, om te zetten in elektrische signalen, deze door middel van een kabel- of straalzenderverbinding naar een willekeurige op afstand gelegen centrale over te brengen, waar dan de opnamen op een beeldscherm worden weergegeven. Voor ruime toepassingen in industrie, handel en verkeer zijn zonder twijfel vele mogelijkheden aanwezig.



UIT dit grote aantal toepassingsmogelijkheden kunnen we enige voorbeelden noemen:

Verkeersinstallaties

Deze dienen voor het bewaken van verkeersknooppunten, voor het besturen van het verkeer vanaf een centraal punt, het controleren van stationsemplacementen, zowel voor het personenvervoer als rangeerterreinen, roltrappen in warenhuizen, sluizen en parkeerplaatsen.

Industrie en handel

Het bewaken van walswerken, hoogspanningsschakelstations, textiel- en papiermachines, boortorens, lopende band, hijsinstallaties en voor het verrichten van waarnemingen in ruimten waar aanwezigheid van personeel on-

gewenst is wegens gas- of explosiegevaar of te grote radio-activiteit.

Laboratoria en onderzoekruimten

Het waarnemen van levensgevaarlijke processen in chemische inrichtingen, ruimten waarin hoge druk heerst, trekproeven waarbij gevaarlijke krachten vrijkomen, microscopische opnamen van fabricageprocessen.

Veiligheidsinspectie

Controle van schakelhallen, kluisinstallaties, warenhuizen, fabrieksingangen, zulks vooral in verband met diefstal of fraude of voor het beter verdelen van het beschikbare personeel.

De apparatuur van de televisie-installatie

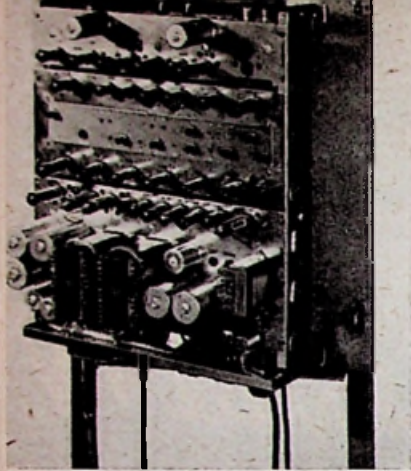
Voor iedere industriële televisie-installatie zijn tenminste een camera, stuurapparaat, bedieningstoestel en een monitor noodzakelijk.

De camera onderscheidt zich door zijn geringe afmetingen, laag gewicht, en eenvoudige constructie. Als opneembuis wordt het Resistron toegepast, dat beelden levert van een goede definitie. Reeds bij een belichting van 20 lux is nog een bruikbaar beeld te verkrijgen; met een belichting van 180 of 200 lux zijn de beelden op maximale scherpte en gradatie te brengen. Wanneer de belichtingssterkte tot 600 maal groter wordt, wordt in de camera automatisch zorggedragen voor een volkomen constant beeldsignaal.

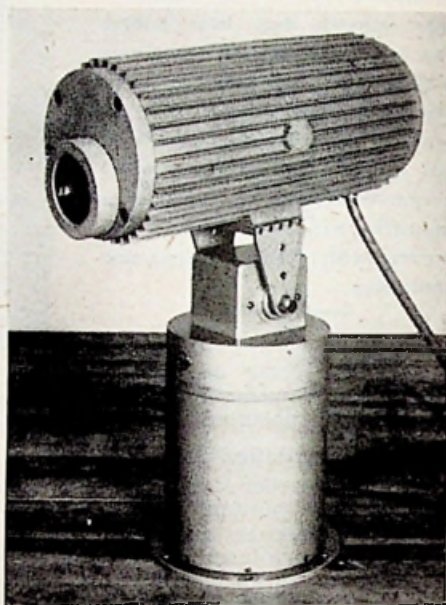
Het stuurapparaat levert alle spanningen die voor het bedienen van de camera nodig zijn, hieronder vallen



OPNEEMCAMERA EN MONITOR van TE-KA-DE (vertegenwoordiging Amroh n.v.)



Stuurapparaat (geopend), bedieningstoestel en buiten camera behorende tot de apparatuur van TE-KA-DE



ook alle lijn- en rasterimpulsen. Het door de camera geleverde beeldsignaal wordt in het stuurapparaat versterkt en de aftast- en synchronisatiesignalen worden toegevoegd. Hierdoor ontstaat een compleet beeldsignaal dat voldoet aan de CCIR-normen (625 lijnen en 50 rasters). Het stuurapparaat kan desgewenst ook met een radiofrequentmodulator worden uitgerust, zodat ook normale televisie ontvangers voor 625 lijnen in een willekeurig aantal kunnen worden aangesloten.

Het bedieningstoestel bevat alle schakelaars en regelaars voor de camera evenals de aansluitingen voor een telefoonverbinding naar de camera. Via de coaxiale kabel van het stuurapparaat naar de monitor (het weergeeftoestel waarop het beeld wordt bekeken), kan het video-signaal zowel direct als in de vorm van een gemoduleerde draaggolf worden overgebracht; aanbevolen wordt de kwalitatief betere v.f.-verbinding toe te passen. Voor grote afstanden moet echter van een radioverbinding gebruik worden gemaakt.

Grotere installaties

Voor installaties waarbij gelijktijdig een groot aantal camera's met bijbehorende weergeefapparaten moet worden gebruikt, worden uit de grondbouwstenen en iets ingewikkelder bedieningstoestellen uitgebreide installaties samengesteld.

Ook kan het nodig zijn verschillende beelden te mengen, in elkaar te doen overgaan of gelijktijdig weer te geven, waarbij door middel van het omschakelapparaat alle gewenste combinaties kunnen worden bereikt.

Ook de camera's kunnen door middel van het omschakelapparaat op afstand worden bediend; ook wanneer enorme belichtingsverschillen voorkomen, kun-

nen door middel van een automatisch werkend diafragma belichtingsveranderingen van 1:40.000 worden opgevangen. Bovendien maken deze automatische regelingen de bediening veel eenvoudiger, zodat hiervoor ook minder personen nodig zijn.

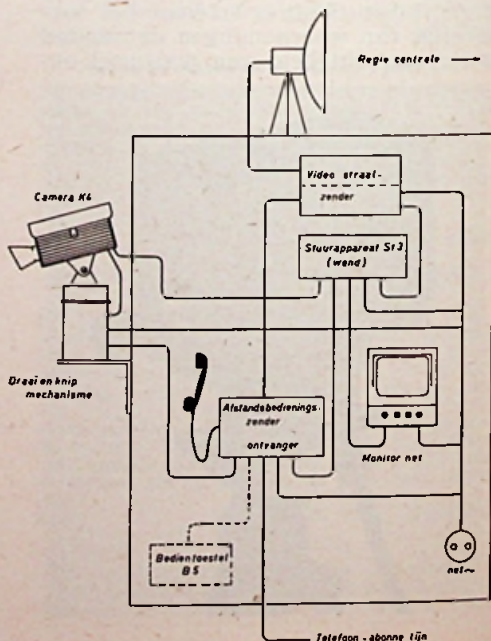


Fig. 1 - BLOKSCHHEMA'S industriële TV-apparatuur van TE-KA-DE (vert. Amroh n.v.)

Camera's voor buitenwerk

Bovendien zijn camera's leverbaar die zonder meer in de open lucht kunnen worden opgesteld. Het huis is van gegoten aluminium, de camera kan zelfs onder de slechtste weercondities worden gebruikt. Door middel van een ventilatie-inrichting en thermorelais, wordt de koeling zodanig geregeld dat in het inwendige een vrijwel constante temperatuur heerst. Door middel van een groot aantal uitwisselbare lenzen kunnen alle gewenste effecten worden bereikt (groothoek- en telelenzen met verschillende brandpuntsafstanden e.d.).

In de voet van de camera is een automatische bediening gebouwd, waarmee de camera over 350° horizontaal kan worden gedraaid, terwijl zij in verticale richting over een hoek van 90° op en neer kan knikken.

Inrichting voor omvangrijke verkeerscontrole

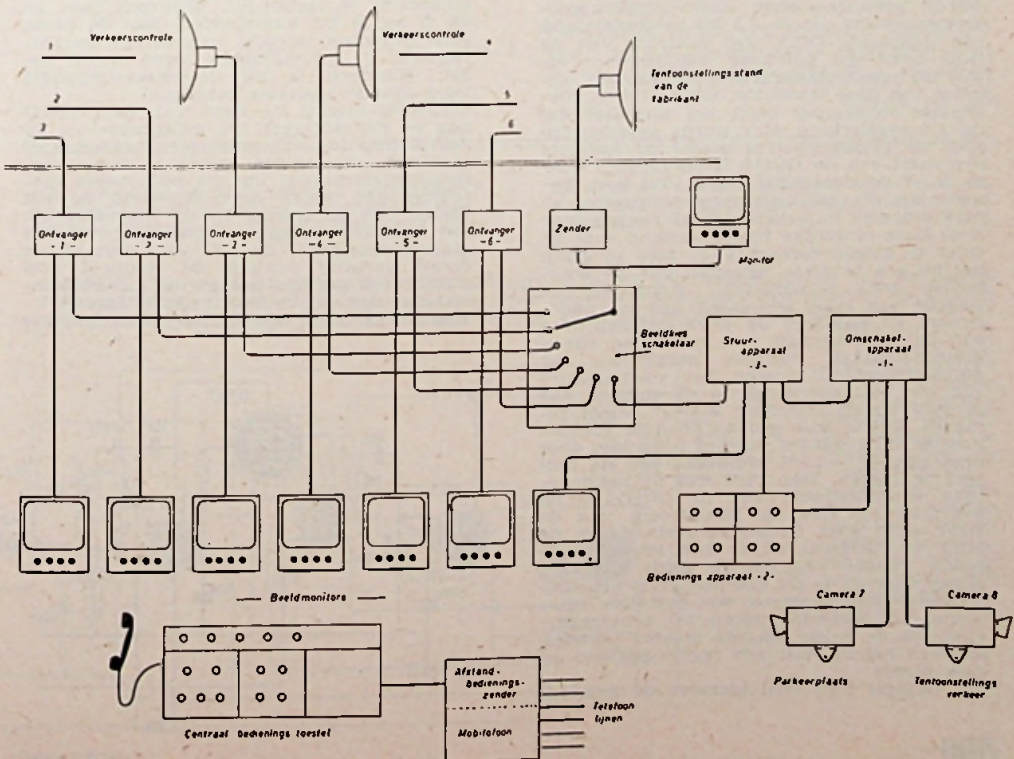
In Hannover heeft jaarlijks de grote Duitse industriebeurs plaats. De enorme bezoekerstroom die moet worden verwerkt, wordt door de politie centraal geregeld door middel van een uitgebreide televisie-installatie. Op de grootste parkeerterreinen op de messe, werden dagelijks tot 40.000 auto's naar hun plaatsen geleid, terwijl dit aantal

op de spitsdagen tot 74.000 steeg. Het door de straten leiden van deze verkeersstroom langs een zo groot mogelijk aantal toevoerwegen, kon door middel van deze televisie-installatie keurig worden afgewikkeld. Dit gebeurde van de monitorcentrale uit, waar de verkeerspolitie zich had gevestigd. Ook in Amsterdam werden onlangs door de verkeerspolitie proeven met een dergelijke installatie genomen.

In fig.1 is het blokschema van deze installatie afgebeeld, waarbij de signalen van de verschillende posten (het linker deel van de figuur geeft een dezer posten) door middel van straalzenders worden overgebracht naar de centrale, waar een zestal waarnemingsposten en een meetpost waren opgesteld.

Ook aan de controleposten langs de route waren monitors opgesteld, voor controle van het uitgezonden beeldsignaal. In de centrale kon nu op alle waarnemingsposten het verkeer worden geregeld door middel van luidsprekerinstallaties, telexapparaten, VHF radiotelefoons en andere verbindingsmiddelen.

Weer eens te meer wordt aangetoond, dat de moderne televisietechniek in staat is te voldoen aan een groot aantal eisen van de moderne samenleving.



HYBRIDE ONTVANGER

Interessante schakeling voor (gevoerde) experimenteerdors

DE hierbij afgebeelde schakeling werd ontworpen en beproefd door de heer Joh. van den Hatert te Krimpen a. d. Lek en ofschoon dit nu niet dadelijk een ontwerp voor praktisch gebruik is, bevat het toch enkele interessante bijzonderheden, die de experimenterende RB-lezer ongetwijfeld tot verdere proefnemingen zullen inspireren. De combinatie van een buis en transistoren biedt het voordeel, dat eerstgenoemde een effectieve r.f.-versterking geeft met behoud van selectiviteit, terwijl a.f.-versterking met transistoren de batterijkosten laag houdt. Een originele vondst is de gloeistroomvoeding van de DF97, die door de parallelgeschakelde eindtransistoren wordt geregeld, waarbij de temperatuurafhankelijke weerstand van de gloeidraad, welke deel uitmaakt van de gemeenschappelijke emissorweerstand, ook nog enigermate stabiliserend werkt wat betreft de instelling van de eindtrap.

Temperatuurstabilisatie van de parallelgeschakelde eindtransistoren wordt hier verkregen doordat de OC13 van de voorlaatste trap direct is gekoppeld met beide OC14's en zodoende deel uitmaakt van de spanningsdeler welke de basisstroom van de eindtransistoren regelt. Zoals bekend verondersteld mag worden, werkt een vaste basispanningsdeler in combinatie met een emissorweerstand reeds stabiliserend en dit effect wordt hier versterkt doordat bij stijgende omgevingstemperatuur de OC13 meer stroom gaat trekken en zodoende de basispanning van de OC14's verlaagt, terwijl ook een extra-stijging van de junctietemperatuur van de OC14's — bijvoorbeeld ten gevolge van oversturing van de eindtrap — wordt gecompenseerd door gelijkstroomtegenkoppeling via de 8,2 k Ω basisweerstand van genoemde OC13. Ten opzichte van de OC13 heeft dat hetzelfde stabiliserende effect als een weerstand tussen basis en collector van deze transistor, maar de hier toegepaste schakeling heeft het voordeel dat de a.f.-versterking niet wordt gereduceerd door de tegenkoppeling omdat de emissorweerstand van de OC14's is ontkoppeld door de 32 μ F condensatoren. Er is dus geen bezwaar om die gelijkstroomtegenkoppeling zo sterk mogelijk te maken, dat wil zeggen door 'n zo klein mogelijke basisweerstand voor de OC13 te kiezen (echter weer niet zo klein dat hij een te grote belasting van de voorgaande trap veroorzaakt). Aangezien de waarde van deze weerstand ook de basisstroom en daarmee de werkpuntinstelling van de OC13 bepaalt, kan men hem alleen kleiner maken wanneer gelijktijdig het potentiaalverschil tussen het voedingspunt van die basisweerstand en de emissor van de betreffende transistor kleiner wordt gemaakt. Dat is hier gedaan door de emissor van de OC13 minder positief te maken door hem aan de -1.5 V aftakking van de batterij te leggen. Men stelt dan de gezamenlijke emissorstroom van de OC14's — en daarmee dus ook de gloeistroom van de DF97 — in door de basisweerstand van de OC13 te variëren; de in het schema vermelde waarde van 8,2 k Ω geldt uiteraard alleen voor de in dit speciale geval gebruikte transistorexemplaren. Wie met deze schakeling wil experimenteren zal proefondervindelijk de juiste waarde moeten vaststellen met behulp van een regelweerstand op deze plaats.

Het veiligst kan men hiermee de gemeen-

schappelijke emissorstroom instellen op 25 mA, door eerst de DF97 te verwijderen en over de gloeidraadaansluitingen van de buishouder een weerstand van 56 k Ω en een voltmeter te schakelen; laatstgenoemde moet dan 1,4 V aanwijzen. Is de juiste instelling gevonden, dan maakt men de emissorstromen van de OC14's aan elkaar gelijk met behulp van een 100 Ω potmeter (een mA-meter over deze potmeter moet dan geen stroom aanwijzen) en tenslotte regelt men de basisweerstand van de OC13 na, met de DF97 op z'n plaats.

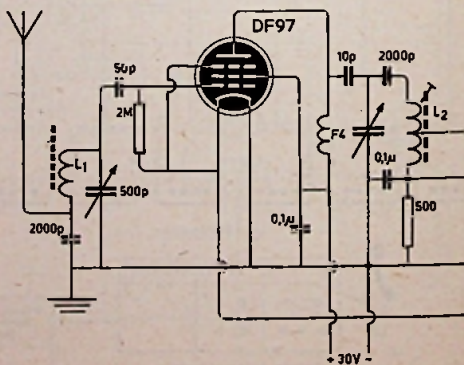
De weerstanden R_s in serie met de bases van de OC14's waren in de oorspronkelijke opzet niet aanwezig; het is echter wenselijk ze aan te brengen (bijvoorbeeld enkele kilo-ohms) om verschillen in V_{BE} van deze transistoren min of meer te vereffenen en zo een zo goed mogelijke verdeling van de signaalstromen over beide transistoren te bevorderen.

In verband met de vrij grote spreiding in de eigenschappen van de gebruikte transistortypen is het wel zaak, het gedrag van de schakeling bij verschillende omgevingstemperaturen te controleren; er is namelijk kans dat de gelijkstroomtegenkoppeling niet onder alle omstandigheden toereikend is om de emissorstroom van de eindtrap zo constant te houden dat de DF97 geen schade ondervindt door te hoge gloeistroom.

Het overige deel van het schema spreekt voor zichzelf, behalve misschien de detector-schakeling. Hier is de diode geleidend verbonden met de basispanningsdeler van de eerste OC 13 en doordat de aardzijde van de detectorspoel eveneens aan een spanningsdeler is verbonden, gevormd door de 500 Ω en 15 k Ω weerstanden, kan de diode juist geleidend worden, wanneer de sterkte-regelaar in z'n maximale stand wordt gezet. Hierdoor is de detectiegevoeligheid voor zwakke signalen maximaal.

Tenslotte merkte de heer Van den Hatert nog op dat pogingen om terugkoppeling op de r.f.-trap toe te passen geen bevredigend resultaat opleverden wegens een meesleplingsverschijnsel, dat tot motorboten aanleiding gaf, zodra werd ingesteld op het randje van genereren. Dit is waarschijnlijk toe te schrijven aan terugwerking via het gloeistroomcircuit; immers verandert bij de direct verhitte r.f.-buis de steilheid veel sterker ten gevolge van kleine gloeistroomvariaties dan bij indirect verhitte buizen.

Wat de prestaties betreft, met ferrietantenne



Tweekringer met S01 en 402 spoelen

HET bouwen van een tweekringer met een transistor in de r.f.-trap is doorgaans lastiger dan wanneer een buis wordt gebruikt. Vooral de terugkoppeling blijkt zijn onhebbelijkheden te bezitten; deze zet vaak vertraagd in en verstemt de kringen dermate, dat de gelijkloop wordt verstoord. Blijkens vele ingekomen brieven tracht men nog altijd spoelen uit de buizentechniek op de transistortechniek los te laten. Het is, gezien de veel lagere impedanties van een transistor niet mogelijk, deze spoelen in precies dezelfde schakelingen te gebruiken die ons uit de buizentechniek zo vertrouwd zijn. We zullen de spoelen aan die lagere

impedanties moeten „aanpassen”, hetgeen net als bij een luidsprekertransformator, gebeurt door omlaagtransformeren van de spanning — en dus omhoogtransformeren van de stroom. We zullen de transistor derhalve via aftakkingen of met geschikte koppelwikkelingen op de spoel moeten bedrijven. Een poging, om toch 'n „standaard” MG spoel te kunnen gebruiken is gedaan bij de tweekringer, zoals die staat beschreven in „De Transistor in theorie en praktijk” (2e druk) blz. 108. Hier werd gebruik gemaakt van de reeds eerder op de 402-spoel aanwezige aftakkingen. De spoel moest hiervoor echter op een bijzondere manier worden behandeld en aangesloten, hetgeen blijkens ingekomen brieven nogal eens tot misverstanden en mislukkingen heeft geleid. Wordt de spoel echter nauwkeurig volgens de aanwijzingen aangesloten, dan is het resultaat zeker bevredigend.

Zoekend naar een andere mogelijkheid, om de 402 in zijn oorspronkelijke staat te kunnen gebruiken, werd eens een zg. „capacitieve voetkoppeling” geprobeerd, waarvan fig. 1 het prinsipschema geeft. De transformatie vindt hier plaats d.m.v. condensatoren; de transistor wordt hierbij over een betrekkelijk grote condensator aangesloten, welke condensator een deel van de afstemkring uitmaakt. Een voordeel

Vervolg blz. 502

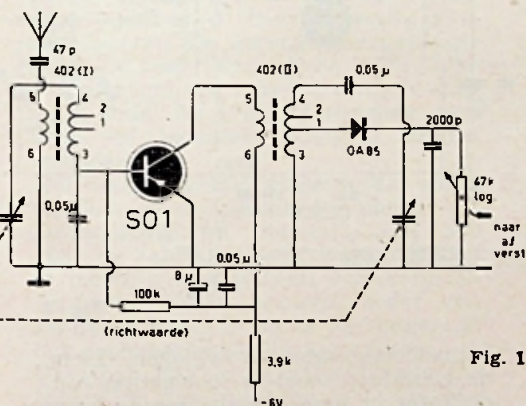


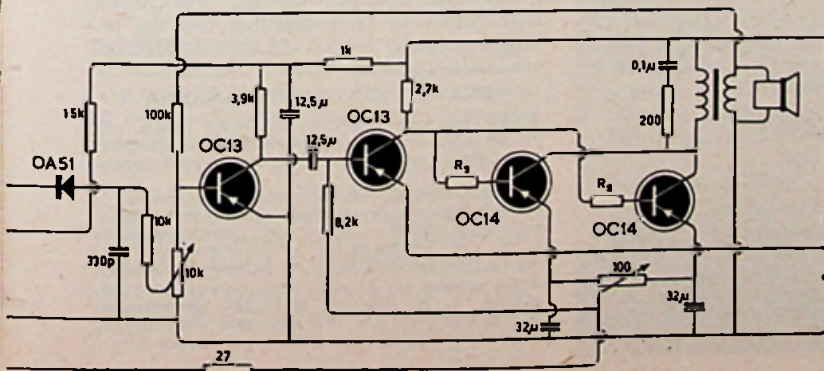
Fig. 1

zijn alleen de sterkste zenders (Hilversum I en II) te ontvangen; werd echter een buitenantenne aangesloten, dan kon een groot aan-

tal zenders worden gehoord, zoals van een behoorlijke tweekringer mag worden verwacht.

SCHAKELING VAN DE HYBRIDE-ONTVANGER. — De 8,2 kΩ basisweerstand van de laatste OC13 heeft deze waarde bij de door de ontwerper gebruikte transistor exemplaren; de waarde moet proefondervindelijk worden gekozen om de gemeenschappelijke emissarstroom van de

OC14's op 25 mA in te stelen. Het aantal windingen om de ferrietstaaf moet men experimenteel bepalen om gelijkloop te krijgen met de detectorkring, waarin een 402-spoel kan worden toegepast. De uitgangstransformator moet primair een belasting van ongeveer 200 ohm opleveren.



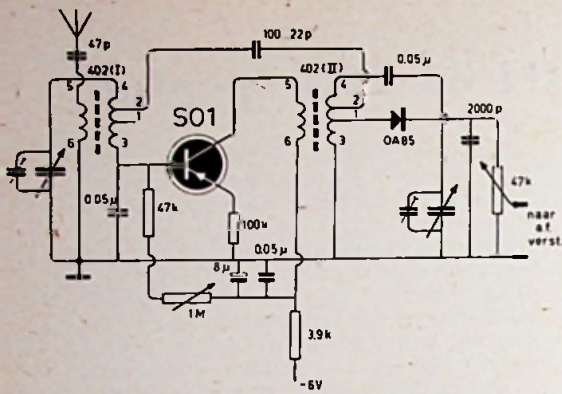


Fig. 2

is, dat men het nu in de hand heeft de koppelingsfactor te wijzigen door veranderen van deze condensator. Om de kring zo min mogelijk te belasten, werd de basis over een hoogohmige weerstand gevoed; om hierbij de zo noodzakelijke stabiliteit te krijgen, werd in de collector-voedingsleiding een weerstand opgenomen en de basis achter die weerstand gevoed. Aldus ontstaat een gelijkstroom-tegenkoppeling, die het werkpunt stabiliseert. De collectorstroom is 1 mA gekozen. de collectorspanning bedraagt zodoende 2 V. Gerekend is met een transistor met een gemiddelde α_e van 50; 't kan voor transistoren met aanzienlijk grotere of kleinere α_e nodig blijken de 100 k Ω basisweerstand te wijzigen in 120 à 150 k Ω resp. 68 à 82 k Ω . De collectorweerstand moet zowel voor a.f. als r.f. worden ontkoppeld. Hiertoe dient een elco, overbrugd met een papiercondensator, welke laatste de altijd nog vrij grote r.f.-weerstand van de elco vermindert. De collector is via de normale koppelwikkelding met de volgende kring gekoppeld. Hoewel deze nog geen 100 % ideale aanpassing geeft, is het mede dank zij de lage collectorcapaciteit van de SO1 toch nog wel mogelijk een goede gelijkloop der kringen te krijgen; zeker als men geen terugkoppeling toepast.

De moeilijkheid is nl., dat tijdens het in oscilleren gaan van de transistor, diens inwendige impedantie sterk verandert. Dit geeft verstemming van de tweede kring tenzij deze zeer los wordt gekoppeld.

Toch werd beproefd, of met de gegeven schakeling een redelijk soepele instelling van de terugkoppeling moge-

*) Deze begrenst nl. de tijdens het oscilleren optredende collectorpiekstrom; de inwendige impedanties zullen dientengevolge minder sterk variëren.

lijk was, zonder de tweede kring al te zeer te verstemmen.

De terugkoppeling geschiedt via een 22 à 100 pF condensator, aangesloten op de aftakkingen 2 van beide spoelen; het in- of uit genereren gaan wordt bereikt door de versterking te regelen. Hiervoor werd de basisweerstand variabel gemaakt. I.v.m. zo klein mogelijke demping werd deze als var. serie-weerstand uitgevoerd.

Het aanbrengen van een niet-ontkoppelde emissorweerstand bleek een zeer gunstige invloed te hebben op het in- en uit genereren gaan. *) Door juiste keuze van deze weerstand en de terugkoppelcondensator liet zich e.e.a. prettig instellen.

Het kan nodig blijken, ook de 0,05 µF

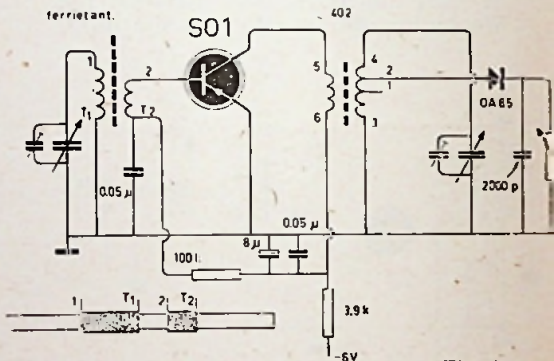


Fig. 3

koopcondensator te wijzigen. I.v.m. de gelijkloop moet 'n soortgelijke condensator in serie met de tweede kring worden aangebracht, zie fig. 1 en 2. Wie liever een ferrietantenne gebruikt, kan hiervoor de „Kajak” ferrietstaaf gebruiken. Deze zijn compleet gewikkeld in de handel en niet duur.

Fig. 3 geeft een aansluitvoorbeeld. Ook hier kan eventueel nog een terugkoppeling worden aangebracht, bv. naar de basis.

Over het algemeen zal echter de beste gelijkloop kunnen worden verkregen met een vaste instelling van de terugkoppeling.

ELECTRONICUS

EXAMEN STATISTISCH ANALIST

DIT examen bestaat uit twee delen, nl. de alg. statistische theorie en onderwerpen, voor het technologisch toepassingsgebied.

Het programma, tevens examenreglement, is verkrijgbaar door storting van f 2.50 op giro-rekening 202091, t.n.v. de penningmeester v. d. Ver. v. Statistiek te Amsterdam.

Aanmeldingsformulieren kunnen worden aangevraagd bij de secr. van de examencommissie, J. S. Staijen, Hercules Segherslaan 21, Eindhoven. De termijn van inschrijving sluit op 1 september 1960.

„WESTERLAND”

Een transistor-autoradio annex portable

VAN de „Blaupunkt Presse-Schnelldienst” ontvingen wij gegevens over een nieuwe, interessante autoradio, nl. de Blaupunkt „Westerland”. Het is een volledige transistorontvanger, welke uit het dashboard kan worden getrokken en dan als zelfstandige portable voor hotel, kamp of tuin kan worden gebruikt. In de auto bevindt zich een eindversterker gedeelte, dat met een max. uitgangsvermogen van 4 W ruimschoots aan de gestelde eisen voldoet.

Op deze versterker kunnen één of twee luidsprekers worden aangesloten, welke bij aanbrengen op akoestisch gunstige plaatsen 'n Hi-Fi weergave kunnen leveren. De geringe inbouwhoogte geeft de bestuurder goede bewegingsvrijheid met een maximum aan veiligheid, zodat bij krachtig remmen geen knie- of beenverwondingen kunnen ontstaan.

Het aantrekkelijk uitgevoerde apparaatje heeft m.i. slechts één nadeel, n.l. „uitnodiging tot diefstal”. Het zou voor de fabrikant toch werkelijk niet zo moeilijk zijn geweest een klein cilindrisch slot in te bouwen, zodat een sleuteltje nodig is om de ontvanger uit het dashboard gedeelte te trekken!

De schakeling bevat verschillende interessante nieuwigheden, welke in onderstaande schemabespreking zullen worden toegelicht:

Het schema

Verbinding met het dashboard-gedeelte

De ontvanger is voorzien van een 14-polig contrastekerblok, waarmee de verbinding met het in het auto-dash-board aanwezige vermogensversterker gedeelte tot stand kan worden gebracht. Van deze contrastekerblokcontacten zijn er 6 uitgevoerd als doorverbindingcontact, welke verbreken zodra de ontvanger in het dashboard-stekerblok wordt gestoken. Hierbij worden de volgende omschakelingen bewerkstelligd (zie ook fig. 1):

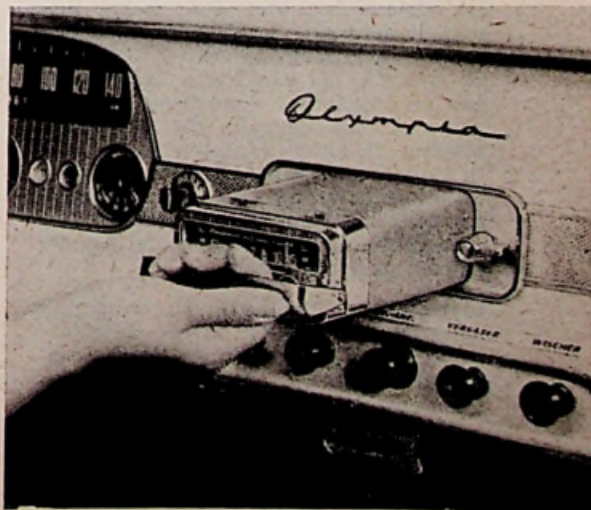
- 1) De ingebouwde ferrietantenne wordt uitgeschakeld en een ander stel (reeds in de ontvanger aanwezig) antennespoelen, alsmede de auto-antenne, ingeschakeld;
- 2) De ingebouwde 6 V-batterij wordt afgeschakeld en de verbinding met de auto-accu tot stand gebracht;

- 3) De verbinding van plus-batterij met het ontvangerchassis wordt losgenomen, 't chassis wordt met „massa” verbonden. (Dit houdt verband met het feit, dat van de auto-accu de plus- of de minpool geaard kan zijn);
- 4) De in het dashboard gedeelte aanwezige bas- en diskantregelaar worden tussengeschakeld;
- 5) Een 6 V/0,5 A schaalverlichtingslampje wordt ingeschakeld; tevens wordt de secundaire „aarding” van de uitgangstransformator via dit lampje verbroken;
- 6) De ingebouwde luidspreker wordt afgeschakeld en de oorspronkelijke uitgangstransformator omgeschakeld als balans-ingangstransformator voor de eindtransistoren in het dashboard-gedeelte.

De ontvanger

Allereerst willen we de ontvanger als zelfstandige eenheid beschouwen, dus zonder het dashboard-gedeelte. In dit geval zijn de doorverbindingcontacten op het contrastekerblok gesloten. De golfgebiedschakelaar is in de MG-stand getekend (fig. 1).

De eerste afstemkring wordt nu door de bewikkelde ferrietstaaf L_1 , L_3 , L_4 gevormd, welke met de r.f.-voorversterker V_1 is verbonden. Aan de collector van V_1 is een m.f.-filter L_{15}/C_{19} verbonden. Over C_{18} wordt het ver-



sterkte antennesignaal aan de mengtransistor V_2 toegevoerd. De enigszin merkwaardige oscillatorschakeling van deze superautodyne mengtrap blijkt bij nadere beschouwing een Colpitts oscillator te zijn. De terugkoppeling komt over C_{25} tot stand, waarbij C_{31}

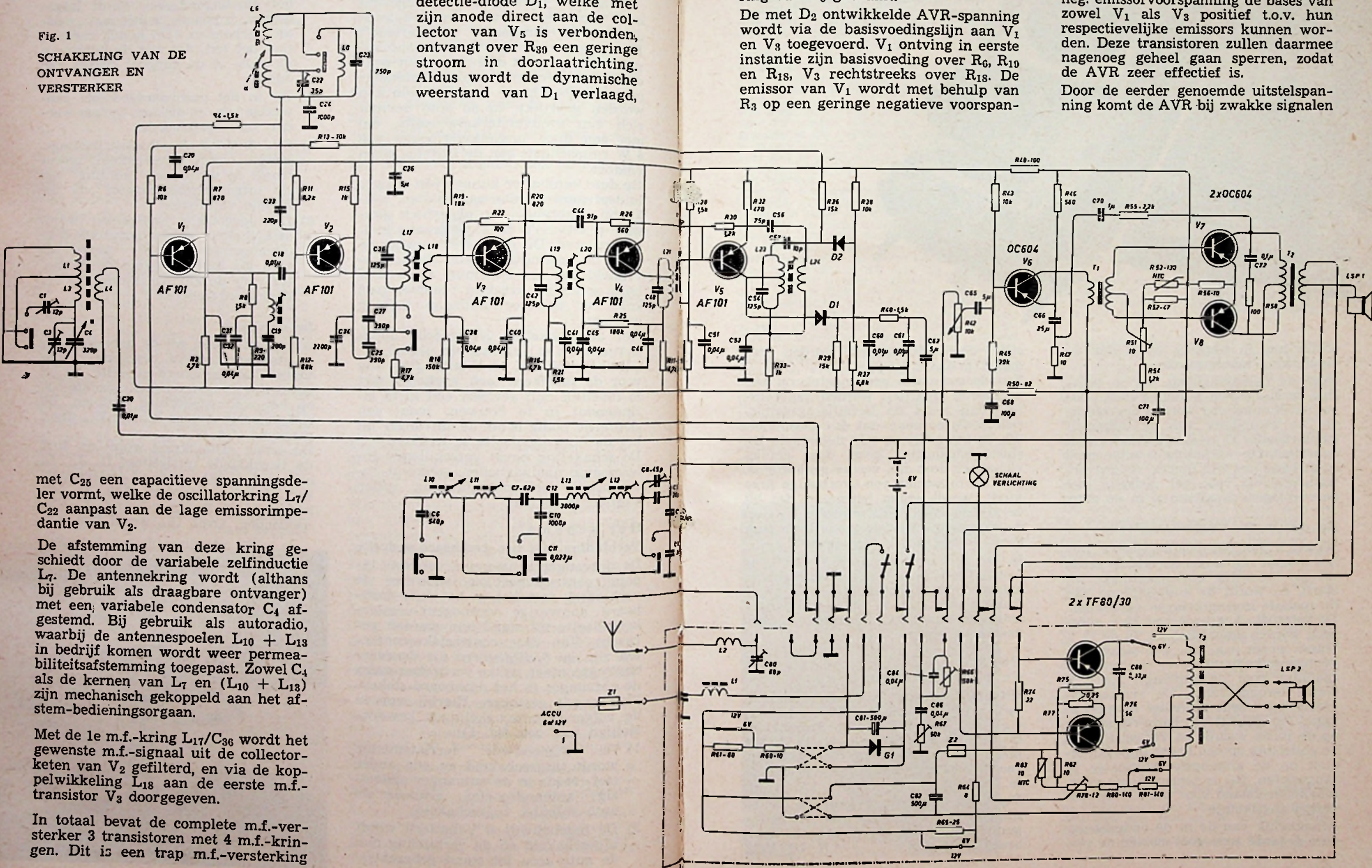
méer dan in de gebruikelijke schakelingen. In het detectiecircuit valt een gescheiden functie van detectie- en AVR-diode op te merken. De AVR-diode D_2 ontvangt met behulp van de spanningsdeler R_{37}/R_{38} een uitstelspanning. De detectie-diode D_1 , welke met zijn anode direct aan de collector van V_5 is verbonden, ontvangt over R_{39} een geringe stroom in doorlaatrichting. Aldus wordt de dynamische weerstand van D_1 verlaagd,

wat een verminderde detectieverboring oplevert als de diode met R_{42} en de ingangsweerstand van V_6 wordt belast. De secundaire wikkeling L_{24} van de vierde m.f.-transformator wordt daarbij uitsluitend voor de neutralisering van V_5 gebruikt.

ning gehouden, die van V_3 met behulp van R_{10} . Verandert nu bij zeer sterke r.f.-signalen de potentiaal van de AVR-lijn in positieve zin, dan zullen zelfs bij hoge omgevingstemperaturen (grote lekstroom!) dank zij de neg. emissorvoorspanning de bases van zowel V_1 als V_3 positief t.o.v. hun respectievelijke emissors kunnen worden. Deze transistoren zullen daarmee nagenoeg geheel gaan sperren, zodat de AVR zeer effectief is.

Door de eerder genoemde uitstelspanning komt de AVR bij zwakke signalen

Fig. 1
SCHAKELING VAN DE
ONTVANGER EN
VERSTERKER

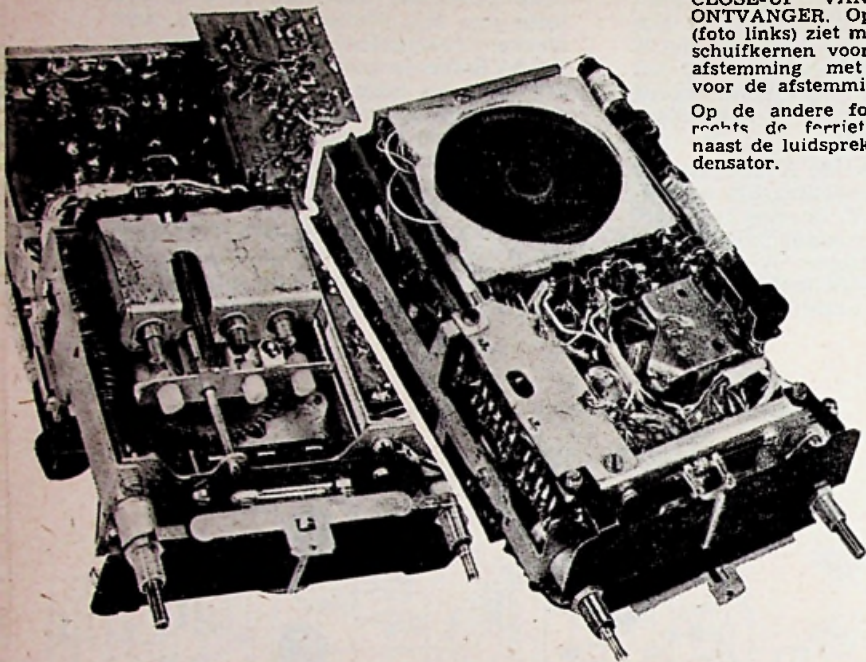


met C_{25} een capacitieve spanningsdeler vormt, welke de oscillatorkring L_7/C_{22} aanpast aan de lage emissorimpedantie van V_2 .

De afstemming van deze kring geschiedt door de variabele zelfinductie L_7 . De antennekring wordt (althans bij gebruik als draagbare ontvanger) met een variabele condensator C_4 afgestemd. Bij gebruik als autoradio, waarbij de antennespoelen $L_{10} + L_{13}$ in bedrijf komen wordt weer permeabiliteitsafstemming toegepast. Zowel C_4 als de kernen van L_7 en $(L_{10} + L_{13})$ zijn mechanisch gekoppeld aan het afstem-bedieningsorgaan.

Met de 1e m.f.-kring L_{17}/C_{36} wordt het gewenste m.f.-signaal uit de collectorketen van V_2 gefilterd, en via de koppelwikkeling L_{18} aan de eerste m.f.-transistor V_3 doorgegeven.

In totaal bevat de complete m.f.-versterker 3 transistoren met 4 m.f.-kringen. Dit is een trap m.f.-versterking



CLOSE-UP VAN DE GEOPENDE ONTVANGER. Op het onderaanzicht (foto links) ziet men in het midden de schuifkernen voor de permeabiliteitsafstemming met tand. en wormwiel voor de afstemming.

Op de andere foto ziet men geheel rechts de ferrit-antenne, met daarnaast de luidspreker en de afstemcondensator.

echter niet in werking, zodat dan de versterking maximaal is.

Over de balanseindtrap, die in principe geen nieuwe gezichtspunten bevat, moet enkel nog worden opgemerkt dat de secundaire van de uitgangstransformator T_2 als symmetrische midden-afgetakte wikkeling is uitgevoerd in verband met zijn functie als drijvertransformator voor het gedeelte met de vermogens-transistoren in de auto.

Het vermogens-versterker gedeelte

Na het in het dashboard-gedeelte steken van de ontvanger komen de reeds vroeger vermelde omschakelingen tot stand, en wordt de auto-antenne aan de speciale ingangskringen verbonden. De autoradio kan voor 6 of 12 V auto-accu worden omgeschakeld. In de 12 V stand wordt o.a. de weerstand R_{01} voorgeschakeld, waarover de voedingspanning voor de ontvanger tot 6 V wordt teruggebracht. De vermogensversterker wordt als volgt omgeschakeld: R_{81} brengt de basis-ruststroom op de juiste waarde en verder worden de collectors op een hoger impedantiepunt op de uitgangstransformator T_3 aangesloten. R_{83} is tenslotte een voorschakelweerstand voor het 6 V schaalverlichtingslampje.

Afhankelijk van de in de onderhavige auto gearde accu-pool moeten de ver-

eiste doorverbindingen worden gemaakt m.b.v. 4 stripjes.

Zou de autoradio per ongeluk op een verkeerde polariteit worden aangesloten, dan zorgt de beveiligingsgelijkrichter G_1 er voor, dat dan onmiddellijk de 4 A zekering (Z_1) doorsmelt. Bij juiste aansluiting spert deze gelijkrichter en doet dan verder geen dienst. Wie dit misschien een overbodige luxe vindt, wordt eraan herinnerd dat bij verkeerde aansluiting minstens V_{7-8} en de vermogenstransistoren tegelijk stuk gaan, en dat is een dure grap.

In het vermogensversterker gedeelte is tevens een bas- en diskantregelaar aangebracht (R_{07} resp. R_{08}).

Naar keuze kunnen op de uitgangstransformator 1 of 2 luidsprekers worden aangesloten.

Technische gegevens van de complete autoradio:

Uitgangsvermogen 4 W. Gevoeligheid $3\mu V$ voor het gehele MG-gebied en $6\mu V$ voor het LG-gebied. Stroomverbruik bij 6 V is 500 mA; bij 12 V: 260 mA. Afmetingen: hoogte (voor) 66 mm, (achter) 82 mm; diepte 171 mm; breedte 188 mm.

Voor het uittrekbare gedeelte geldt: uitgangsvermogen 200 mW. Afmetingen: hoogte 55 mm; diepte 186 mm; breedte 112 mm.

H. DE VOS

Smilde-TV in bedrijf

RONDOM vrij in het mooie Drentse land rijst de slanke TV toren van Smilde uit het landschap op; zonder dat er een storend effect van uitgaat als het ware één met de omgeving.

We waren in de gelegenheid om op uitnodiging van de NOZEMA de officiële in gebruikneming op 10 mei j.l. mee te maken. De indienststelling van Smilde-TV is — althans voorlopig — het afsluitstuk van het Nederlandse TV- en FM-zenderplan. (De nieuwe radiotoren in Lopik dient ter vervanging van de oude — experimentele — zendmast en zal pas in 1961 in gebruik kunnen worden genomen).

In tegenstelling tot de toren van Markelo zijn er in Smilde geen FM zenders ondergebracht; deze zenders zijn voor het noorden des lands gehuisvest in de speciale radiotorens van Irnsum en Hoogezand.

Wél heeft Irnsum geruime tijd gastvrijheid verleend aan een tijdelijke TV zender, welke was bedoeld voor ontvangst van het programma in het noorden; de reikwijdte van deze zender was echter te gering om alle drie de noordelijke provincies te kunnen bestrijken. Het is daarom voor de kijkers in het noorden van het land verheugend te weten, dat zij nu op een ongestoorde ontvangst kunnen rekenen.

Voor de toekomst biedt Smilde tevens nog faciliteiten voor het landelijk telefonie-straalverbindingnet, met welke mogelijkheid tijdens de bouw van de toren reeds rekening werd gehouden.

De betonnen toren heeft een hoogte van 85 meter en rust op een eveneens betonnen voetplaat van 16 m middellijn en 2 m dikte. De dikte van de schachtwand bedraagt 30 cm. Voor een uitvoerige beschrijving van de werkzaamheden aan de toren verwijzen we naar het artikel in RB sept. '59.

De zendmast is geen „vakwerk" — met welke opmerking we het werk van de firma de Vries Robbé geen afbreuk willen doen — maar bestaat uit 42 cilindrische secties van elk 5 m lengte, waarvan de wanddikte varieert van 8...12 mm, die compleet gemonteerd met ladder, klimkool, liftgeleiders en kabelbaan omhoog werden gehesen en ter plaatse bevestigd. Twee van deze secties bevatten de liftkool en de liftmachinekamer en werden eveneens kant en klaar omhoog gehesen. Voorwaar een unieke constructie en prestatie!

Het gewicht van de mast bedraagt ca. 80 ton. De mast wordt op drie hoogten telkens door drie kabels getuid. Op de mast staat een vakwerkconstructie van 14 m lengte, waarop de zendantenne is bevestigd. De totale hoogte van mast plus toren plus antennedragers bedraagt 285 meter.



De zender, welke door PTI werd vervaardigd, is op de 15e verdieping opgesteld.

Deze zender, voor beeld en geluid, is via een diplexer met de antenne verbonden, straalt 40 kW erp uit en werkt in kanaal 6. Het beeldsignaal, komend van de studio in Bussum, gaat via een coax kabel naar het Videoschakelcentrum in Hilversum, dan over straalverbindingen naar Ughelen en Zwollerkerkspel, om vervolgens in Smilde te belanden. (zie ook ons artikel in RB mei '59).

Het TV geluid wordt in het algemeen aangevoerd over de aders van het landelijk PTT muzieklijnennet. Hiervoor zou echter van Smilde een kabel naar Beilen dienen te worden gelegd. PTT beschikte echter over een zg. Ball-ontvangrek, waarmee het geluid van naburige TV stations kan worden ontvangen. Deze installatie, welke in Smilde werd opgesteld, ontvangt het geluidssignaal van Markelo of Lopik, terwijl ook kan worden teruggeschakeld op een ader van het muziekkabelnet, waarover het geluid van Assen af wordt aangevoerd.

De officiële opening van de zender in Smilde, welke plaats vond in aanwezigheid van leden van de Radioraad en tal van functionarissen van NOZEMA, PTT en NTS, werd verricht door de Commissaris van de Koningin voor de provincie Drente, voorafgegaan door korte redevoeringen van enige autoriteiten, waaronder de burgemeester van Smilde.

De dag werd besloten met een streekuitzending van een ontspanningsprogramma uit Zuid-Laren, welke geheel door de RONO werd verzorgd. -LK-

BIJ DE FOTO'S:

Een nieuw beeld in het Drentse landschap.

De Commissaris der Koningin mr. J. Cramer stelt door een druk op de knop de zender in werking.

(Foto's: Persbureau Henny Kroon)

High Fidelity, that is my name

door C. R. BASTIAANS

In het vorige nummer is met een „performance specification” een overzicht gegeven van de eigenschappen van de door de heer Bastiaans vier jaar geleden gebouwde stereo-installatie. In deze aflevering nu worden details besproken.

4.0 Beschrijving

4.1 Voorversterker

HET schema is weergegeven in fig. 1. Met uitzondering van de uitgangschakeling is de voorversterker opgebouwd uit twee identieke gedeelten, iedere helft voor elk kanaal apart. Bij monofone weergave wordt uitsluitend het linkerkanaal gebruikt, dat in de tekening bovenaan is weergegeven.

De ingangen van resp. magnetische of dynamische groeftasters, kristal p.u. en afstemmen of magneetfoon zijn met de juiste afsluitweerstand afgesloten (R_1), respectievelijk van geschikte spanningsdelers (R_2 t/m R_5) voorzien om oversturing van de eerste versterkertrappen door te hoge ingangsspanningen te vermijden.

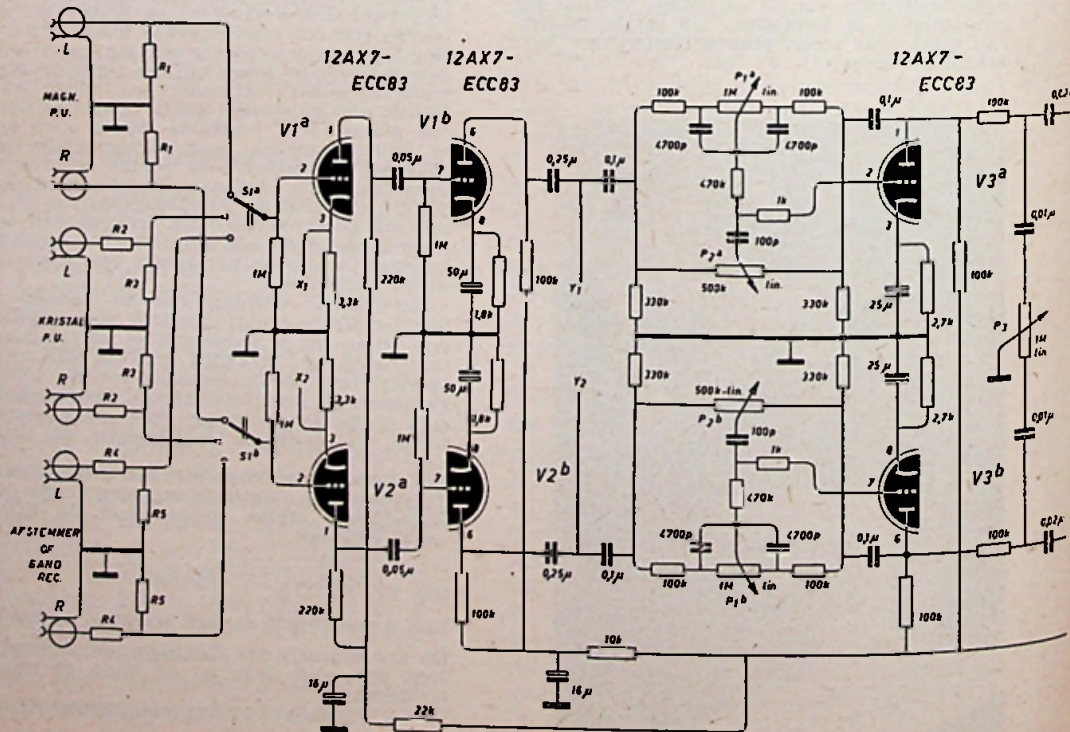
De eerste trap bestaat uit een tegengekoppelde 2-traps triodeversterker (12AX7-ECC83). In de tegenkoppeling bevinden zich frequentie afhankelijke elementen, die de afspelercorrecties tot stand brengen. Hierover zo-

dadelijk meer. Voor een frequentie van 1000 Hz versterkt deze trap 36,6 db (klankregelingen en correctie op recht). Vervolgens een klankregeltrap (12AX7 = ECC83), gebaseerd op de bekende Baxandall-schakeling (frequentieafhankelijke tegenkoppeling). Deze trap versterkt bij 1000 Hz niet.

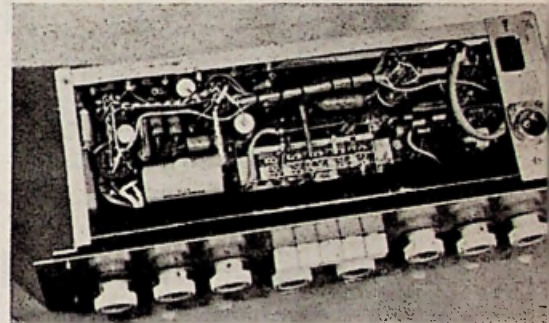
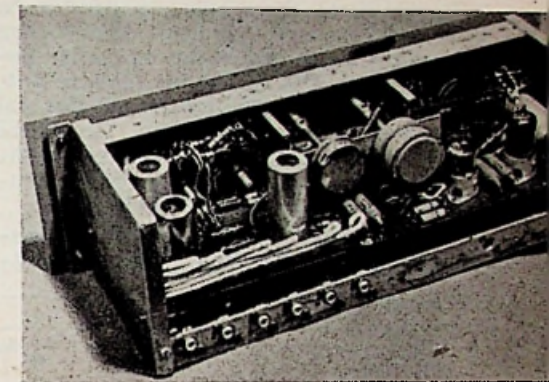
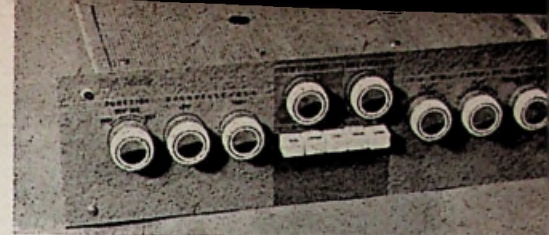
Als semi-uitgangstrap komt nu een 12AU7 (ECC82) als katodevolger geschakeld, met een verzwakking van 2 db. De stereo-uitgangen worden rechtstreeks van deze trap afgenomen, evenals de tape-recorder uitgangen, welke bedoeld zijn om als eventuele signaalbronnen te fungeren voor het maken van bandopnamen.

Bij 2-kanaalsweergave passeert het signaal van het linker-gedeelte nog een scheidingstrap met 12AU7 (ECC82), waarvan de beide roosters parallel zijn geschakeld. De katodes zijn vervolgens voorzien van vier-mazige RC-netwerken, die respectievelijk hoog en laag doorlaten (kantelpunt 570 Hz).

Ieder kanaal heeft zijn eigen sterkte-



regeling, zodat het niveau kan worden aangepast aan de rendementverschillen van de hoog- en laagluidsprekers. Nu iets meer over de correctieschakeling. In figuur 2 is de schakeling aangegeven van de betreffende druktoets-eenheid. Als alle toetsen uit staan, vindt geen correctie plaats en is de voor beide kanalen weergavekarakteristiek recht, te gebruiken voor kristalpickups, afstemeenheden en reeds gecorrigeerde bandrecordersignalen. De toets „RIAA” doet in beide kanalen een correctie ontstaan gegeven door tijdconstanten 3180-318-75μ sec., zoals gebruikelijk voor de meeste hedendaagse mono-platen en alle nieuwe stereoplatten. In de stand „NAB” wordt in het linkerkanaal de verouderde NAB-correctie aangebracht, terwijl het rechterkanaal boven de 1000 Hz geen correctie heeft (rechte karakteristiek), maar van 500 Hz af met 6 db/octaaf een vallende karakteristiek krijgt. Deze speciale correctie-combinatie is nodig om de alweer verouderde Cook stereoplatten af te spelen, die een buiten- en binnenband hebben (met twee



DE VOORVERSTERKER IN ALLE STANDEN

gekoppelde groeftasters af te spelen). Het indrukken van de drie overblijvende toetsen heeft alleen correcties in het linkerkanaal tot gevolg. Heel erg nauwkeurig zijn de diverse correcties niet; de praktische afwijkingen in de opnamen echter laten een onnauwkeu-

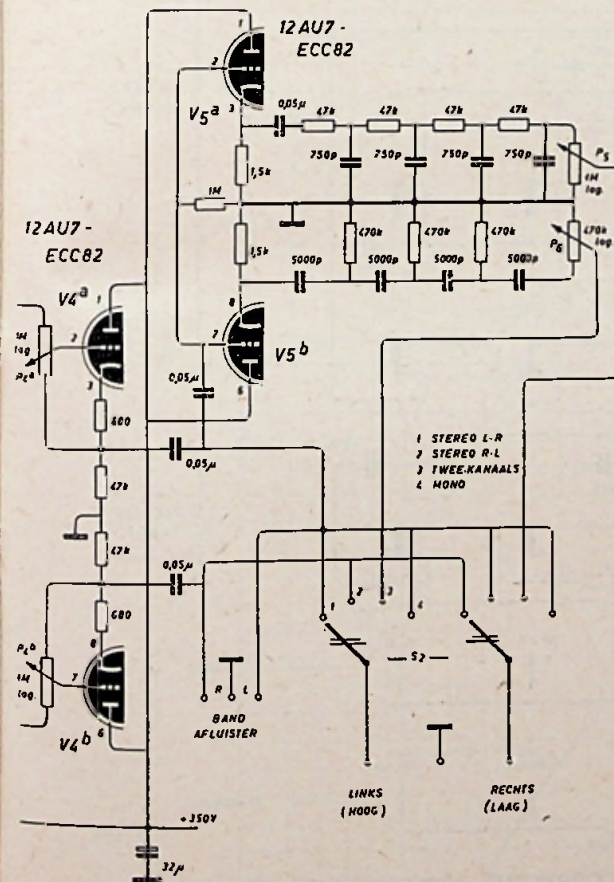
Fig. 1 - SCHAKELING UNIVERSELE 2-KANAALS VOORVERSTERKER

Potentiometerfuncties:

- P1 lage tonen regeling (gekoppeld)
- P2 hoge tonen regeling (gekoppeld)
- P3 balansregeling
- P4 sterkteregeling
- P5 sterkteregeling laag-kanaal
- P6 sterkteregeling hoog-kanaal

Schakelfuncties S2:

- 1 Stereo L-R
 - 2 Stereo R-L
 - 3 Twee-kanaals
 - 4 Mono
- Weerstanden: 1/2 W Vitrohm.
Condensatoren: Facon.



righeid van + en -2 db wel toe. In figuur 3 is de afwijking van de ideale 3180—318—75 μ sec. karakteristiek gegeven als de toets „RIAA” is ingedrukt. De ideale kromme is als nulniveau genomen en is hier dus als een rechte lijn getekend.

De klankregelbereiken zijn prettig en soepel-regelend. Het heeft destijds nog al wat moeite gekost om de nodige gekoppelde 1 M Ω en 500 k Ω lineaire potentiometers te bemachtigen, maar dat zal nu wel makkelijker gaan. De weergavekrommen met de klankregelorganen in de maximum- en minimumstanden zijn in figuur 4 getekend.

Voor stereodoeleinden is een balansregeling onontbeerlijk, vandaar pot-

meter P3. Ook hier is een lineaire potentiometer voor nodig. Nu zijn er wel betere typen balansregelaars, maar deze is een betrekkelijk eenvoudige en als de twee kanalen niet al te veel in niveau verschillen, is er een goede belansinstelling mee mogelijk. Bij de noodzaak grote niveaoverschillen op te heffen, wordt de frequentiekarakteristiek voor de hoge tonen door deze regelaar echter te veel beïnvloed. Met de scheidingstrap is pseudo-stereo mogelijk, zoals gescheiden hoog- en laag-weergave wel eens wordt genoemd. De bereikte karakteristieken zijn in figuur 5 getekend.

Als bijzonderheid mag worden opgemerkt dat de voorversterker geheel uit

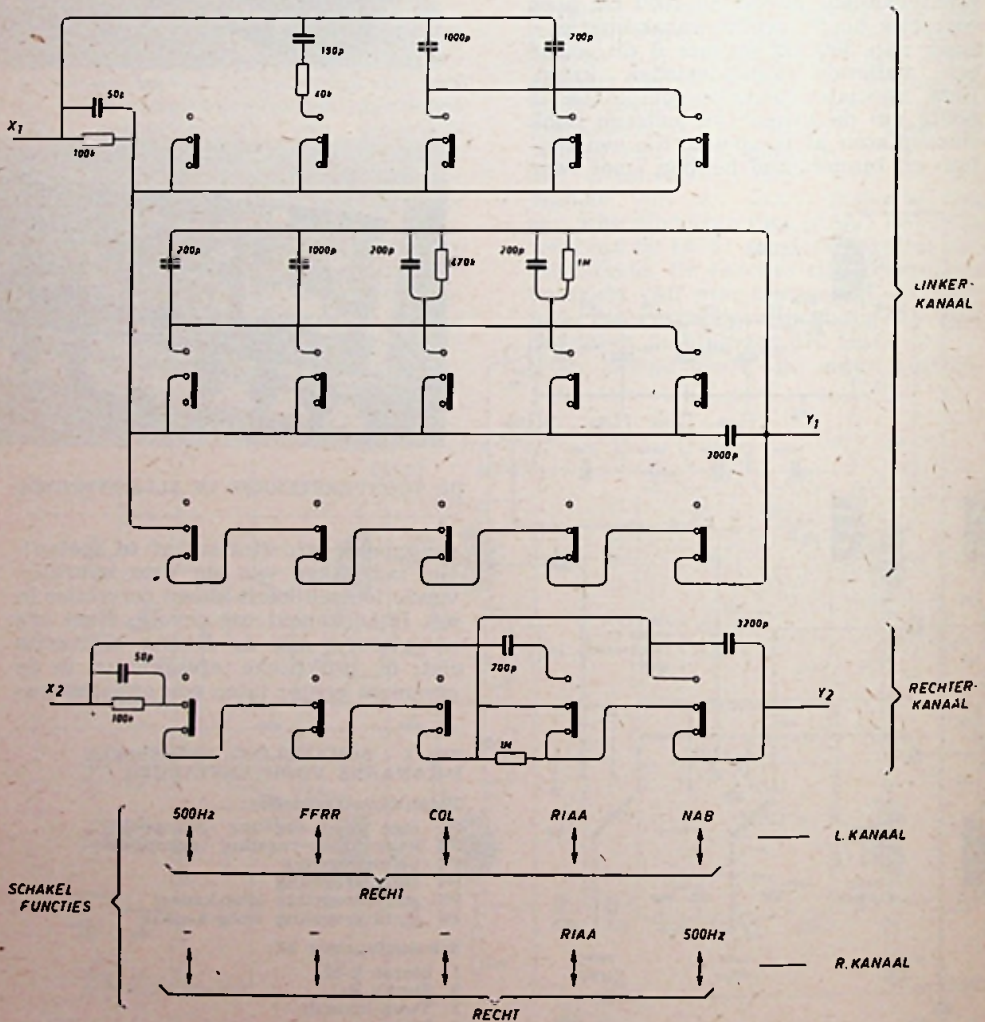


Fig. 2 - DETAILSCHAKELING AFSPLEELCORRECTIE NETWERKEN MET DRUKTOETSBEEDIENING

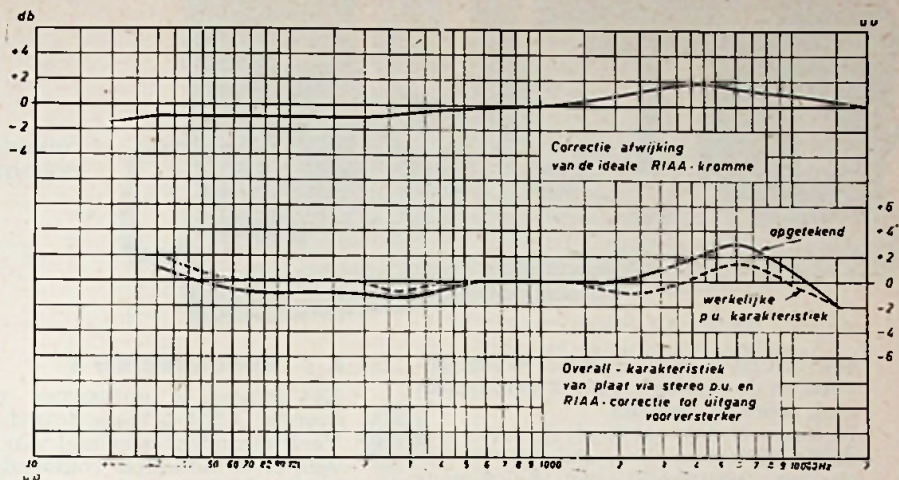


Fig. 3

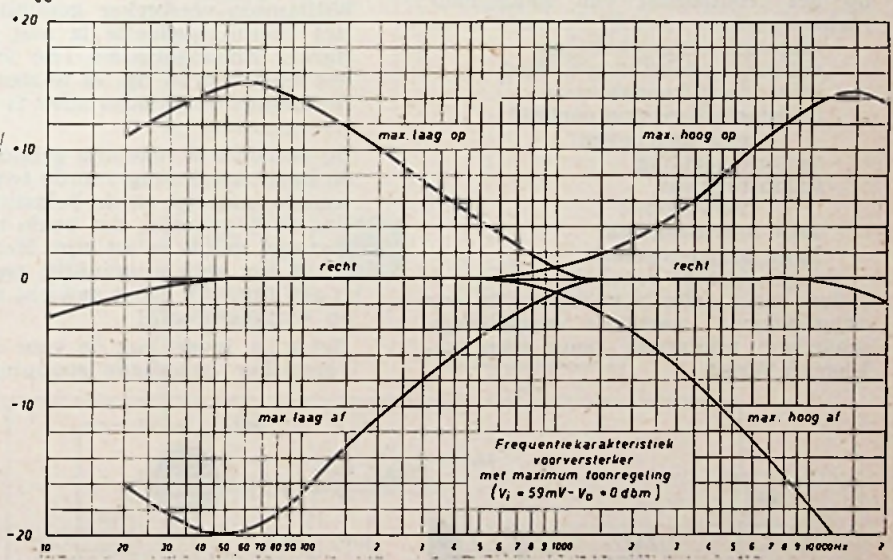


Fig. 4

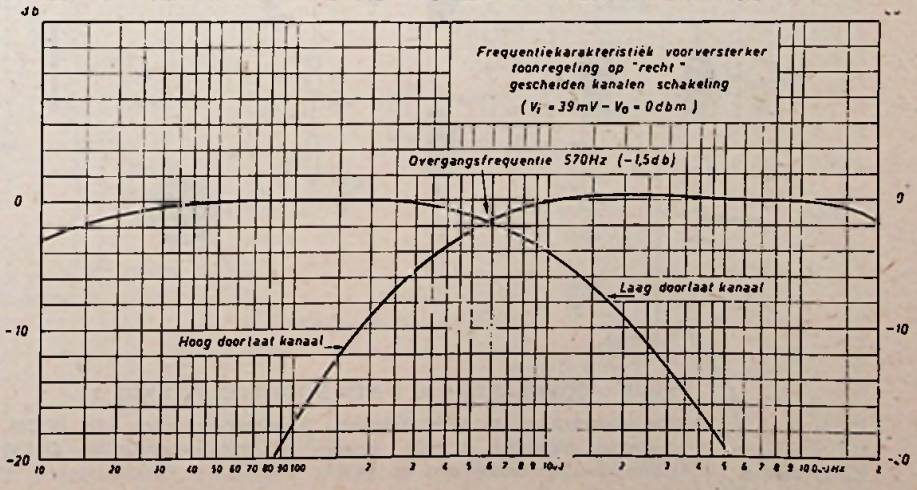
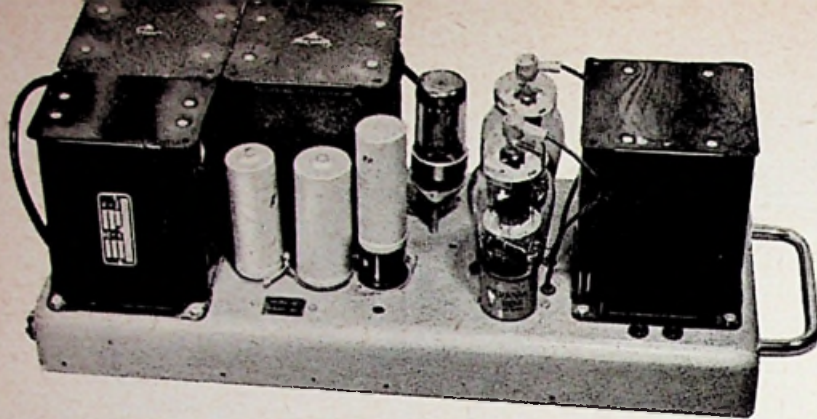


Fig. 5



HOOFD-
VERSTERKER I

één van de hoofdversterkers wordt gevoed en de gloeidraden met gelijkspanning worden gestookt.

De bouw en lay-out is uit de foto's wel duidelijk te zien. De regelorganen zijn op het frontpaneel van links naar rechts:

uitgangsfunctieschakelaar
volumeregelaar laag-kanaal
idem, hoog-kanaal
druktoets correctie-eenheid
met daarboven:

volume-regeling
balansregelaar
vervolgens:

lage tonen-regelaar
hoge tonen-regelaar
ingangskeuze schakelaar.

Iedere buishouder is voorzien van een aangebouwde vertikale draadsteun, waardoor „miniatuur“-bouw geen problemen vormt.

4. 2 Hoofdversterker I

Het schema is ontworpen rond een Amroh U-200 uitgangstransf. (fig. 6). Veel bijzonders is er niet van te schrijven; er is inmiddels voldoende over de Williamson-versterker gepubliceerd.

Het voedingsgedeelte is met de versterker samengebouwd (zie foto's) en het schema is in fig. 7a te zien.

De frequentiekarakteristiek is in fig. 8 weergegeven.

Bij de bouw is rekening gehouden met de juiste schakeling van de twee P200-transformatoren en de belastingverdeling is zo gekozen, dat beide transformatoren gelijk belast zijn. Het chassis is uit één stuk aluminium geperst; er is een tamelijk groot gewicht aan ijzer op vastgeschroefd!

Het p.s.a. levert ook de voor de voorversterker benodigde spanningen, in-

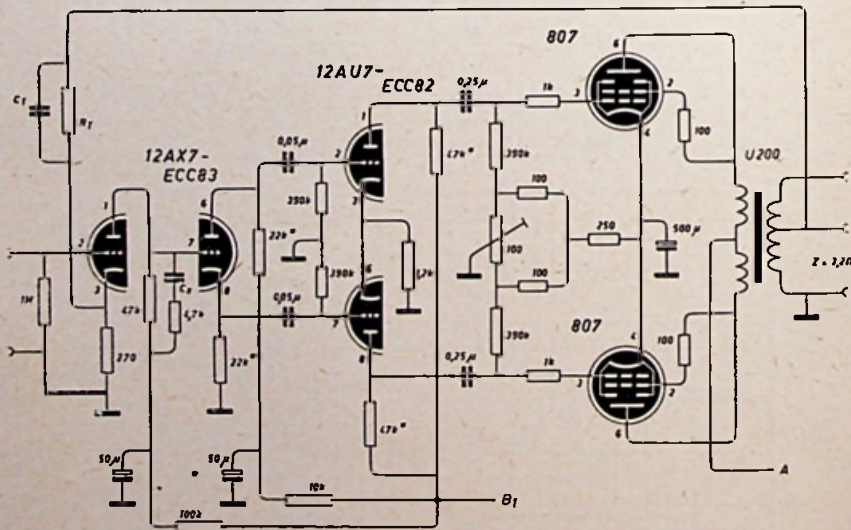


Fig. 6 - SCHAKELING 18 WATT HOOFDVERSTERKER I

$C_T = 0$
 $C_X = 0$
 $R_T = 1500 \Omega$

Alle weerstanden $\frac{1}{2}$ watt Vitrohm. Anodeweerstanden van ECC83 - 1 watt, voedingsweerstanden 2 watt. Anode- en katodeweerstanden ECC82 - 2 watt.
*) Weerstanden uitgezocht op gelijke waarde. - Condensatoren: Facon.

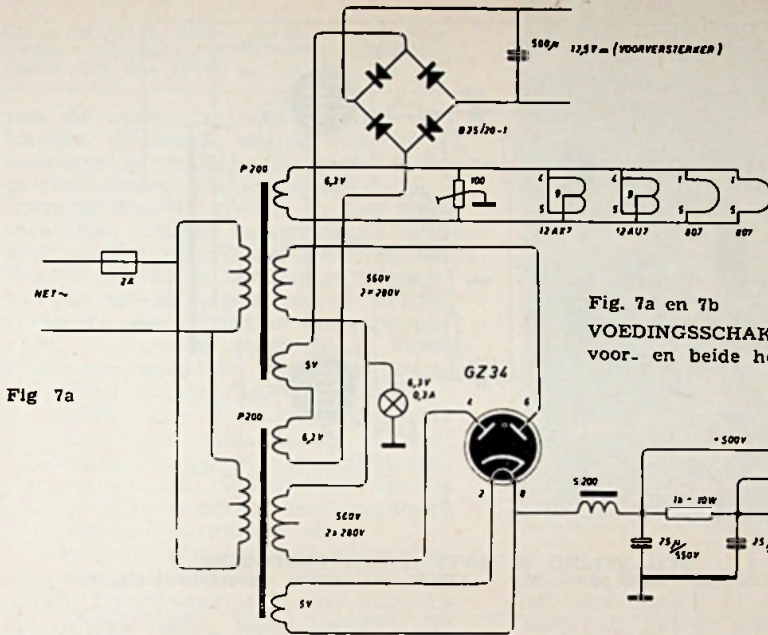


Fig 7a

Fig. 7a en 7b
VOEDINGSSCHAKELINGEN voor de
voor- en beide hoofdversterkers

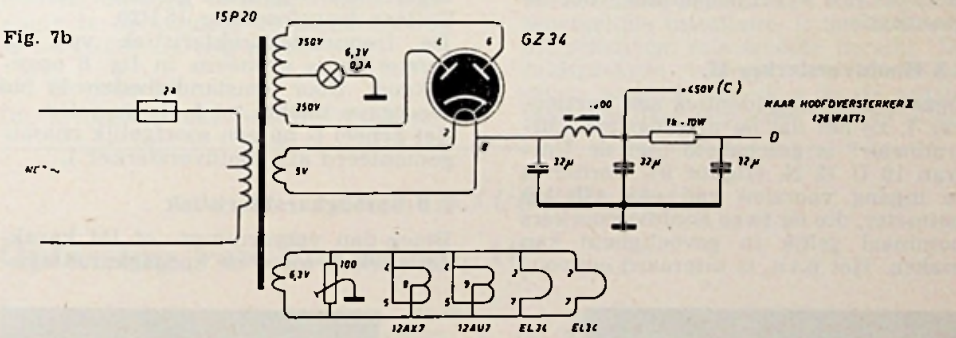


Fig. 7b

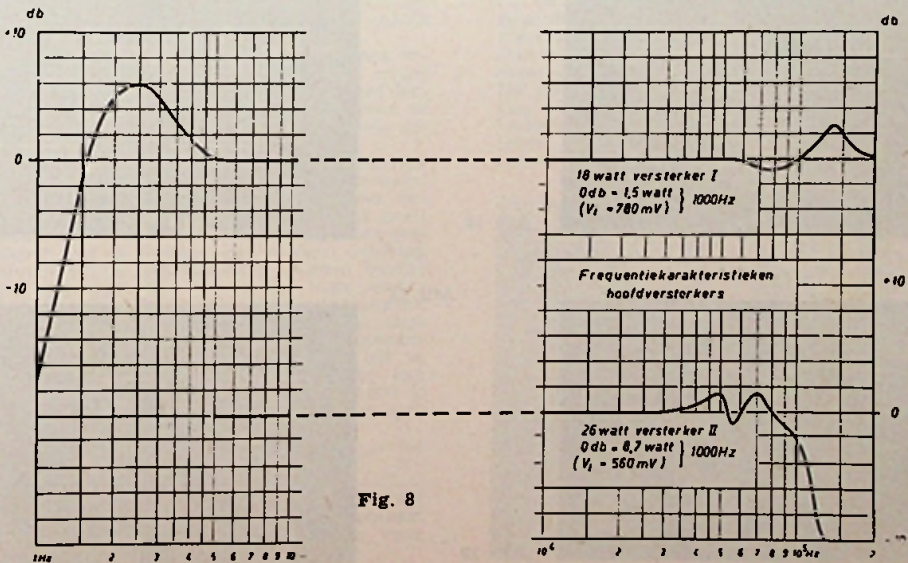


Fig. 8

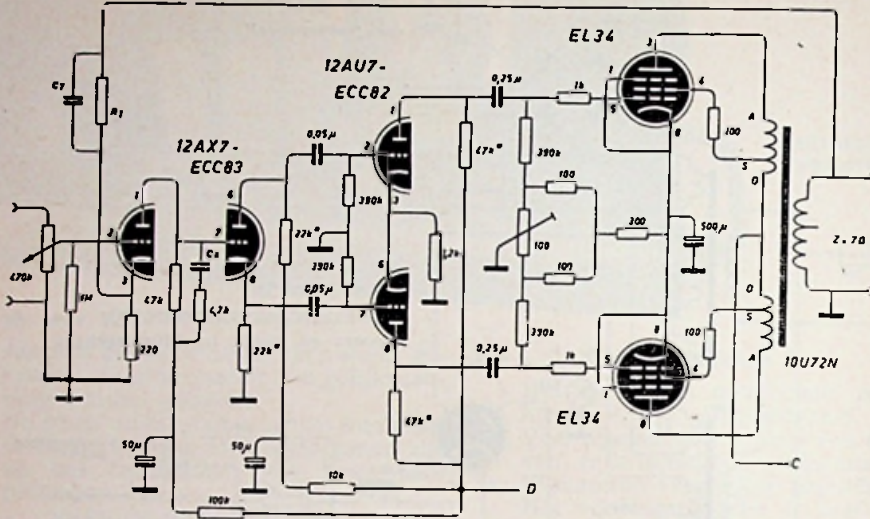


Fig 9 - SCHAKELING 26 WATT HOOFDVERSTERKER II
 $C_T = 39 \text{ pF}$ - $C_X = 125 \text{ pF}$ - $R_T = 4700 \Omega$ (zie verder onderschrift fig. 6)

cluis de 12.6 V gelijkspanning voor de gloeidraden.

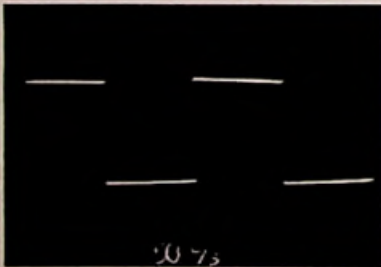
4.3 Hoofdversterker II

Deze is nagenoeg identiek aan versterker I, zij het dat de uitgangstrap „ultralineair” is geschakeld met de Unitran 10 U 72 N. (figuur 9). Verder is de ingang voorzien van een 470 kΩ potmeter, die de twee hoofdversterkers nominaal gelijk in gevoeligheid kan maken. Het p.s.a. is uiteraard eenvoudiger; hier is gebruik gemaakt van de Unitran transformator 15 P20.

De frequentie karakteristiek van de versterker is eveneens in fig. 8 opgetekend. Door omstandigheden is de weergave slechts tot 5 Hz gemeten. Het geheel is op een soortgelijk chassis gemonteerd als hoofdversterker I.

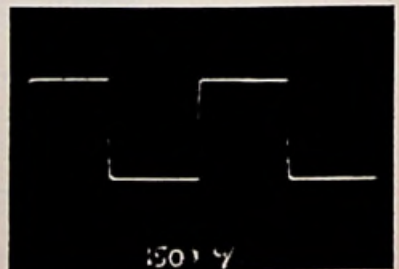
5.0 Sprongkarakteristiek

Beter dan vervormings- of IM karakteristieken toont de sprongkarakteris-

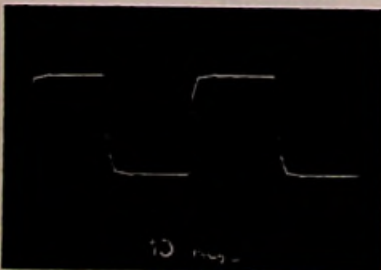


Afb. 10

Afb. 11



Afb. 13



Afb. 12



Links de 18 W, rechts de 26 W versterker, beiden ondergebracht in een afzonderlijk kastje (zie ook foto's in RB juni, blz. 433)

tiek de werkelijke aard van een versterker. Hiermede wordt bedoeld in hoeverre de versterker in staat is blok-golven zonder noemenswaardige vervorming door te geven. In het algemeen kan van een *onvervormde* blok-golf worden gezegd dat alle frequenties tot en met de 10-voudige frequentie van de grondgolf zuiver worden versterkt, d.w.z. zonder fazeverschuiving of lineaire vervorming. Fazedraaiingen, spontane oscillaties, parasietjes e.d. komen direct tot uiting. De afbeeldingen 10, 11 en 12 geven de sprongkarakteristiek van de 18 watt versterker, en wel met grondfrequenties van resp. 50, 1500 en 10.000 Hz. De andere hoofdversterker heeft nagenoeg een identieke karakteristiek.

Evenzo geeft afbeelding 13 de sprongkarakteristiek van de voorversterker alleen. Doelbewust is bij het ontwerp het ultrasonische hoog beperkt, de 1500 Hz blok-golf is echter nog als zodanig te herkennen, de karakteristiek is tot 20.000 Hz nog recht.

6.0 Slotwoord

Dit artikel is niet bedoeld als hand-



leiding voor na-bouwers, daarvoor is het niet genoeg in detail uitgewerkt, maar als het u, lezer, heeft geïnspireerd tot het bouwen van een zelfde of soortgelijke installatie, is het doel van dit schrijven ruimschoots bereikt. De luidsprekers vormen een hoofdstuk apart; hopelijk kan ik u in de naaste toekomst daar iets meer van vertellen.

PUZZELCLUB DR. BLAN

Oplossing van Puzzel no. 10

EVEN herhalen wat er gevraagd was: Hoe zou een voltmeter er moeten uitzien om hoge gelijkspanningen, bv. van enkele duizenden volt, te meten?

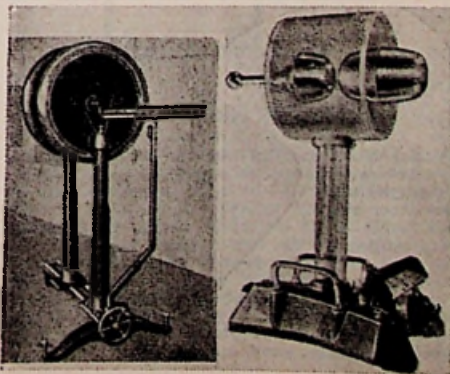
Kijk, bij die vraag zijn de puzzeljongens intens aan het denken geslagen en dat moest ook want hierover bestaat nu niet zoveel lektuur, als je tenminste niet naar vader of oom wilt lopen zoals sommigen hebben gedaan.

Kijk, het denkbeeld om via alderverschrikkelijkt grote weerstanden een gewone buis-voltmeter te gaan gebruiken moeten we beslist opzij schuiven, want het is heus geen hapje om zo'n 100 weerstanden van 1 megohm zodanig weg te stouwen dat er geen overslag optreedt en de isolatielekken moeten beslist zéér laag zijn. Dat we zulke hoge weerstandswaarden moeten kiezen is noodzakelijk om de stroom laag te houden; 10.000 ohm per volt is een goede waarde en dan komen we bij 10.000 volt al op $10.000 \times 10.000 = 100.000.000$ ohm = 100 megohm. Voor een moderne TV ontvanger wordt dat 15.000 V dus 150 megohm en dan loopt er een stroom

$$\text{van } \frac{15.000}{150.000.000} \text{ amp.} = \frac{15.000.000}{150.000.000} \text{ mA} = 0,1$$

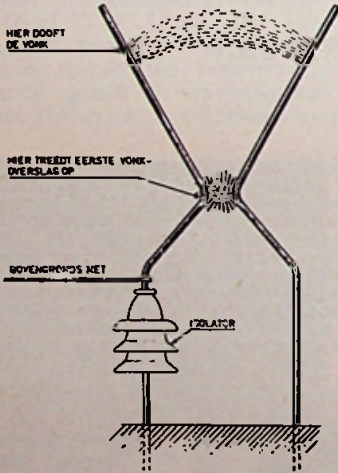
ELEKTROSTATISCHE VOLTMETER - 250 kV - van Dr. ing. Rich. Schroeder, daarnaast (rechts) een elektrostatische voltmeter voor 30 kV van Zwitsers fabrikaat.

mA en dat is al véél te veel; er mag maar ca. 50 μ A lopen, want meer kan zo'n hoogspanningsbron in den regel niet leveren. De weerstand moet dus $2 \times$ zo groot zijn als we zoeven berekenden, dus niet 150 megohm maar 300 megohm. Begin er maar eens aan. De goede oplossing ligt hier in de richting van de elektrostatische voltmeter, waarbij de onderlinge aantrekking van een negatief geladen plaat door een positief geladen plaat het uitgangspunt is. Nu moeten we bij der-



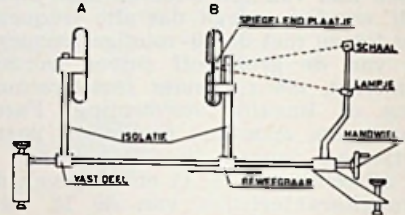
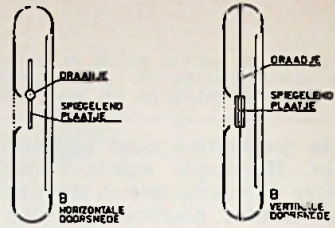
gelijke hoge spanningen allereerst denken aan het zg. sproeien. Kijk, wanneer we twee vlakke, mooie ronde platen precies evenwijdig t.o.v. elkaar opstellen, dan is de elektrische veldsterkte op elk plekje van elk van die schijven praktisch gelijk. Zo gauw er echter ergens een uitstekend puntje komt wordt de elektrische veldsterkte, zoals we de spanning dan noemen, op die plaats veel groter dan op de omringende plaatsen. Het resultaat is dat de lucht zg. geïoniseerd wordt, d.w.z. de lucht wordt geleidend door dat er elektronen aan onttrokken worden.

Vochtige lucht gaat hiertoe eerder over dan droge lucht. Er springt dan een vonk over tussen de ene (vlakke) geleider en de punt op de andere geleider; in feite vindt hier een bliksemverschijnsel plaats. Zit er nu een hoogspanningsbron achter met een hoge inwendige weerstand, dan zal dat overslaan van vonken spoedig ophouden; zit er echter een hele centrale achter, dan blijft de vonk, of zoals men dat noemt, de boog-ontlading staan en wordt er veel beschadigd. Bij de rijdraad van de spoorwegen en bij hoogspanningsleidingen zal de bliksem vaak een boog inleiden, waarna de boog blijft staan en het net „leegloopt“; d.w.z. er treedt een flinke sluiting op. Gelukkig heeft 'n boog de eigenschap om te stijgen, in de hoogte te gaan; daarom heeft men op sommige plaatsen bij hoogspanningsnetten moedwillig vonkbruggen aangebracht om overslagen op te vangen; door de twee elektroden een bepaalde vorm te geven zoals de horens van een geit klimt de vonk omhoog, waarbij de weg steeds groter wordt en tenslotte zo groot is dat de vonk onderbroken wordt; we noemen dat hoornvonkbruggen. Bij gelijkspanning is die boogvorming een groot probleem; bij wisselstroom wordt elke periode de boog gedoofd zodat eerder het punt bereikt is waarbij de boog niet langer opnieuw ontsteekt.



HOORNVONKBRUG

Verder heeft gelijkstroom de eigenschap om te „kruipen“ langs de oppervlakte van isolatie-materiaal; als dit niet geheel schoon is wordt er een zg. kruipspoor gevormd en ook daarlangs blijft de boog staan. Koolverontreinigingen uit de lucht helpen helaas bij dat vormen van kruipsporen. Om te beginnen moeten we dus twee ronde vlakke messing platen op een behoorlijke afstand geïsoleerd van elkaar opstellen, geïsoleerd van elkaar en van de aarde. De platen moeten een molige afgeronde rand hebben om een egale



OPSTELLING VAN DE ELEKTROSTATISCHE VOLTMETER van Dr. Schroeder (Aken). Deze gaat tot 250 000 volt wissel- en gelijkspanning. Met het handwielje kan de onderlinge afstand der beide meetplaten worden vergroot bij zeer hoge spanningen; voor lage spanningen wordt die onderlinge afstand kleiner, doch de afstand van plaat B tot lampje en schaalje juist groter, zodat kleine afwijkingen nog een grote uitslag van de lichtstip geven.

veldverdeling te krijgen en sproei-effecten te ontgaan. Meen nu niet dat het onze bedoeling is om beide platen naar elkaar te laten toebugen met of zonder wijzer er aan, neen, de platen staan stevig opgesteld op isolatiestaven van glas of keramiek. Ze zijn ca. 15 cm in doorsnede; de onderlinge afstand is 15 à 20 cm. In het midden van een der platen is 'n opening aangebracht van ca. 3 cm doorsnede en daarbinnen zit een metalen plaatje. Dit plaatje nu is draaibaar; het hangt aan een dunne draad zodat de wrijving gering is. Door een bepaalde mechanische torsie — voorspanning — wordt het plaatje in de nulstand gebracht. Wordt er nu een hoge spanning op de beide schijven aangelegd dan zal het kleine plaatje, dat op dezelfde spanning staat als de grote schijf waarbinnen het is aangebracht, zich wat verdraaien omdat het wordt aangetrokken door de andere grote plaat. Aan de mate van verdraaiing zien we hoe groot de spanning is. Toch valt de hoek waarover dat plaatje draait bar tegen; het plaatje is bovendien veel te licht om er een wijzer aan te hangen en daarom past men een list toe: een stukje van het beweegbare plaatje wordt spiegelglad geslepen, rechts van schijf B bevindt zich een projectielampje dat op het plaatje in (B) is gericht: de stralen worden weerspiegeld door het verdraaide plaatje en het lichtvlekje wordt teruggekaast op een schaalje boven de lichtbron. Dit schaalje is gekijkt in kilovolt. In de praktijk is dat schaalje getekend op één der vier zijden van een houten staafje van ca. 20 cm lengte; het staafje is kantelbaar en draagt op elk van de vier zijden een andere schaal, bv. van 500 tot 1000 V, van 500 tot 5000 V, van 500 tot 20.000 V en van 500 tot 50.000 V. Beneden 500 volt lezen we niets af.

Verschillende knapen kwamen met hun fantasie een heel eind in deze richting; dat mijn oude vrienden, die reeds eerder met de jaar-excursie mee mochten, geen verstek lieten gaan spreekt vanzelf. W. Oude Vrielink uit Tilburg gaf zelfs de formule voor de kracht

Vervolg blz. 517

Elektronisch Laboratorium „Myelar”

WANNEER je ergens de aanduiding „elektronisch laboratorium” leest, bv. in de telefoongids of in een advertentie, dan prikkel dat toch wel even je nieuwsgierigheid, want: a) op welk gebied van de elektronica zou men zich daar bewegen? b) welk soort werkzaamheden worden op dat laboratorium verricht, bv. controle van apparaten of onderzoek van nieuwe methoden enz.? Of (c) is het alleen maar een imposante naam voor een doodgewone handelsfirma („in elektronica”)?

Vandaar dan ook, dat wij ons met ongewoon gemak konden losmaken van de dagelijkse redactionele beslommingen om gehoor te geven aan de uitnodiging van de heer J. J. van Griethuysen voor een bezoek aan zijn bedrijf, Elektronisch Laboratorium MYELAR (spreek uit: „mie-elar”) geheten, gevestigd in het pand Prins Hendriklaan 2 te Utrecht. Het is een application-laboratorium, d.w.z. men ontwerpt in opdracht van particulieren of bedrijven apparatuur voor WW-installaties en meetapparaten, waarbij de gewenste installatie wordt samengevoeld hetzij door toepassing van normaal in de handel verkrijgbare apparaten, hetzij uit speciaal voor het specifieke doel door MYELAR zelf ontworpen en, zo nodig, in eigen beheer vervaardigde apparatuur.

Wie met een of ander elektro-akoestisch probleem zit — of dit nu geluidsreproductie betreft dan wel een speciale versterkerinstallatie voor een muziekensemble of op- en omroepapparatuur — kan bij dit laboratorium te rade gaan en er desgewenst de voor zijn doel vereiste apparatuur laten ontwerpen

en vervaardigen. Op gelijksoortige wijze verzorgt MYELAR speciale meet- en regelapparaten voor industriële bedrijven.

Een tweede afdeling van dit bedrijf verzorgt de import van hi-fi apparatuur (w.o. versterkers in bouwdoos) en meetapparaten van gerenommeerde fabrieken uit Engeland, Frankrijk en de USA.

Een kijkje in het goed geoutilleerde laboratorium gaf ons een duidelijk inzicht in de wijze waarop de volgens speciale opdracht ontworpen apparaten tot stand komen. De fabricagemethoden zijn uit de aard der zaak gebaseerd op het bouwen van telkens één of hoogstens een zeer beperkt aantal apparaten van een bepaald ontwerp — de productie van grotere series wordt uitbesteed bij op seriefabricage ingerichte bedrijven — en dit leidt als vanzelf tot de ontwikkeling van eenvoudig uitvoerbare constructies. Als voorbeeld daarvan toonde de heer Van Griethuysen ons een plaatje met gedrukte bedrading, dat tegen een heel schappelijke prijs kan worden vervaardigd en waarbij de „oplaag” kan variëren van één enkel exemplaar tot een groot aantal, zonder dat dit de kostprijs per exemplaar noemenswaard beïnvloedt. Zo op het oog gezien zijn deze gedrukte schakelingen niet te onderscheiden van het over-eenkomstige massaproduct.

Wanneer wij tot besluit van dit relaas de tijdens ons bezoek aan MYELAR opgedane indrukken nog eens de revue laten passeren, dan blijft daar als eindindruk, dat dit thans nog jonge bedrijf best wel eens een voorspoedige toekomst tegemoet zou kunnen gaan. HR

PUZZELCLUB

Vervolg van blz. 516

Prijswinnaars van puzzel no. 10 v.l.n.r.: L. TRAABACH; U. TH. CH. v. d. GRIFT; MARCEL DECANCK en R. WEVER.



$$F = \frac{E_o \cdot O \cdot V^2}{2 d^2}$$
waarmee een dergelijk plaatje wordt aangetrokken, waarin E_o gelijk is aan $\frac{1}{4 \cdot \mu \cdot 9 \cdot 10^{10}}$, O het oppervlak van één

plaat (in ons geval van het kleinste plaatje in B), d is de afstand tussen plaat A en de kleine plaat. De kracht F is hier uitgedrukt in Newton. Pet af.

Op die manier meten we dus de spanning zonder energie te gebruiken; volgens Heisenberg zakt door onze meting de spanning nog wat, zodat we er nog naast zouden zitten wanneer niet de meetfout nog groter was. Want nauwkeurig is deze meting natuurlijk niet.

Ook voor lagere spanningen, tot 60 volt, bestaan er statische voltmeters zonder stroomafname, maar deze kostbare instrumenten dreigen door buisvoltmeters te worden verdrongen.

Oplossingen waarbij we de draden eerst ver van elkaar houden en dan elkaar zover laten naderen dat de vonken overspringen moet ik toch afkeuren op grond van de gevaren.

De eerste prijs, drie transistoren, bestaande uit 2N408, OC3 en OC4, aangeboden door Amroh n.v., is voor L. TRAABACH te Eindhoven.

De tweede prijs, een EM71, aangeboden door Standard Electric N.V., is voor U. TH. CH. v. d. Grift te Den Haag.

De derde prijs, het boek „FM in theorie en praktijk”, gaat naar MARCEL DECANCK te Lemberge (België) en de vierde prijs, het boek „Doe het eens met transistoren”, is voor R. WEVER te Amstelveen.

Dat is dan dat; nu de volgende puzzel.

Puzzel no. 12

Ja, misschien val ik een beetje met de deur in het huis, maar ik wil eens horen wat er van deze vraag terecht komt: Willem heeft een transistor-ontvangertje gemaakt, een rechthoek, d.w.z. een detectortrapje met daarachter twee a.f. transistoren, die uit een $4\frac{1}{2}$ V batterijtje worden gevoed. Wat er gebeurde toen hij het batterijtje verkeerd om had geschakeld wil ik hier niet vertellen, maar leuk is het niet; dat is dus niet iets om na te doen. Maar ik wil van jullie nu eens weten wat er precies gebeurde.

Ik zit vreselijk in spanning. De oplossingen moeten i.v.m. mijn vakantie uiterlijk 15 juli in mijn bezit zijn.

Dr. BLAN

RB FORUM

Naar aanleiding van het artikel in RB blz. 345, van mei, het volgende.

Het moet mij als amateur van het hart dat men inderdaad veelal constateert dat het demonstrenen met stereo-weergave door de gemiddelde handelaar (de goede daar gelaten) ondeskundig en met weinig liefde en correctheid wordt gedaan. Ik heb namelijk installaties van enige duizenden gulden gehoord welke zeer matig, om niet te zeggen bedroevend waren. Geen hoge tonen en een heftige hoeveelheid vervormde bassen met alle bijgeluiden aan dien verbonden (Bang voor een beetje ruis en bang voor rumble?) Daarnaast brengt men goedkopere apparaten op de markt, waarbij dan wel enig stereoeffect waarneembaar is, doch het blijft muziek in blijk. Ik spreek hier uit ondervinding. Om buiten de huiskamer (waar alles in de eerste plaats prima moet zijn) een goede stereofonische weergave te verkrijgen, eist dit de nodige zorg. Het resultaat is dan ook fantastisch, het publiek is enthousiast en daar gaat het tenslotte om, het verkoopt vlotter. Dat de amateur dit eerder bereikt komt mijns inziens door zijn liefde en doorzettingsvermogen en de noodzaak om met beperkte financiële middelen het hoogste te willen bereiken.

Ik ben nu eenmaal in de bevoorrechte positie om af en toe eens een paar stereoplaten rustig te kunnen beluisteren alvorens tot aanschaffing over te gaan.

Uit het voorgaande blijkt immers dat het voor de echte muzikliefhebbers zodoende moeilijk is platen aan te schaffen na deze beluisterd te hebben op een minder goede installatie dan dat hij thuis bezit.

Elke importeur weet dat het ene exemplaar nu eenmaal afwijkt van het andere en dat er overal kaf onder het koren zit, laten zij dan het koren overhouden. Het is mij daarom een raadsel dat er nog steeds importeurs zijn en veel handelaren die over onvoldoende apparatuur beschikken, om zodoende zelf een oordeel te kunnen vormen over het produkt dat zij willen verkopen.

Sinds de aanschaffing van de Decca ffs.-stereo-pickup, de Thorens draaitafel TD124 en 't gebruik van metalen conques voor de hoge tonen, is mij een en ander nog duidelijker geworden.

Metalen conques zult u zeggen, dit is inderdaad mogelijk en belangrijk beter. Een steen conque, in welke samenstelling ook, absorbeert nl. nog een belangrijke hoeveelheid hoog (het alle gevolgen van dien). De metalen conque reflecteert beter en is daardoor veel helderder van toon, hetgeen duidelijk is waar te nemen bv. met omschakelbare kanalen. Hierover later misschien meer.

Wie eens echt genieten wil van wat met stereo bereikt kan worden, hij luistere eens naar de voortreffelijke opnamen van Jeanne Demissieux op het orgel van de Madeleinekerk te Parijs, uitgebracht op Omega Stereo SXL 20503 en 20504, in één woord subliem. Op het gebied van de lichte muziek kan ik RCA-LSP 2031 aanbevelen. Hierop speelt Al Calola met zijn groep een aantal fantastische nummers die zowel muziek als opnametechnisch enerverend zijn. Draai deze plaat maar eens voor een zaal met publiek of op een dansavond.

Dit maar eens als voorbeeld en indien er belangstelling voor bestaat kunnen we in RB ook een stereo-rubriek openen beluisterd op prima apparatuur.

In RB juni blz. 442 wordt de platenreiniger „Rexon” genoemd. Ik heb deze ruim een half jaar met groot succes in gebruik en het is duidelijk hoorbaar (veel minder ruis).

Amsterdam-W.

J. KRUYSWIJK



De **INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN** voor de onderstaande leergangen, welke september 1960 aanvangen, is opengesteld.

I. Dagschool

- HOGER ELEKTRONICUS (Diploma H.T.S.)
- RADIOTECHNICUS EN RADIO-MONTEUR (Diploma N.R.G.)

II. Avondschool

- RADIOTECHNICUS, RADIO-MONTEUR (Diploma N.R.G.)

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 vrijdagavonds van 19.00 tot 22.00 uur;

te Utrecht, Nieuwe Gracht 29bis: maandag- en donderdagavond van 19.00 tot 22.00 uur.

Prospectus wordt op aanvraag toegezonden.

HOGERE EN MIDDELBARE TECHNISCHE SCHOOL VOOR ELEKTRONICA

Dir. RENS EN RENS

Internaat - Externaat

Hilversum - Bergweg 33
Telefoon 47474 - Giro 86580

ALLES

OVER

BAND- RECORDING

Gedurende juli en augustus
voor abonnees RB
f 4.50

door A. VAN MAAREN

(Lab. NRU afd. Geluidsregistratie)



**thans
verschenen**

Off. f 5.50
prijs

116 pag.'s en
ca. 125 afb.

Bent u in het bezit van een bandapparaat of stelt u belang in deze techniek, dan is dit het boek, dat u zonder ingewikkelde wiskundige beschouwingen opheldering geeft over o.a. hoogfrequent bijstroom, weergeefcorrectie, spleetverlies, oppervlakte-inductie, enz. enz.

Eén van de boekenbonnen van het abonnementsbewijs 1959 of 1960 van Radio Bulletin geeft bij uw handelaar recht op f 1.- reductie gedurende juli en augustus

Bestelnr. 1020

Uw handelaar heeft ze in voorraad!
DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

„ELAC”

platenspelers en -wisselaars

MIRAPHON 12

inbouw f 59,75
 op voet (Bingo 12)... f 69,75
 in koffer f 79,75
 in luxe koffer f 39,75

MIRAPHON 10

inbouw f 62,75
 op voet f 72,75

MIRAPHON 120 Stereo

inbouw f 65,75
 op voet (Bingo 120) f 75,75
 in koffer f 85,75
 in luxe koffer f 95,75

MIRACORD 90

Stereo wisselaar

inbouw f 119,75
 in luxe koffer f 148,75

Bij deze serie platenspelers en -wisselaars hebt u keuze uit vijf unieke AMROH versterker-ontwerpen, nl.:

PARSIFAL f 99,50
 FIDELIO f 121,50
 BOLERO f 130,50
 DUETTE f 165,75
 CAPRICCIO f 175,50

Prijzen inclusief buizen, exclusief kast en luidspreker

UNIVERSUM KAST.. f 27,50

We demonstreren u graag alle modellen

De speciaalzaak voor onderdelen en grammofoonplaten

Multiminor

De universele meter met 19 meetbereiken in zakformaat

7 x gelijkspanning
 100 mV-1000 V

5 x wisselspanning
 10 V-1000 V

5 x gelijkstroom
 0-1 A

2 x weerstand
 20 k Ω -2 M Ω

f 89.50

inclusief meetsoeren

ELEKTRONICA IN PRAKTIJK
 bouwdozen:

ELEKTRON f 14,75
 ATOM f 18,25
 NEUTRON f 27,90
 NUCLEON f 28,75
 POSITRON f 44,75
 MESON f 44,50
 PROTON f 52,00
 DEUTERON f 79,50

Jansbuitensingel 2, Tel.32446
 ARNHEM



'N "WITTE KAT" IS....

ANODE-BATTERIJ
 MET BATTERIJ PILE RADIO 90

LAGE INWENDIGE WEEERSTAND
 CELLEN MET GROTE CAPACITEIT
 KWALITEIT EN... SERVICE

**BESLIST!
 VOORDELIGER!**



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

Automatische registratie...
 van plaats en beweging van onweersbuien geschiedt m.b. v. een netwerk van zes radio-ontvangers die ieder de luchtstoringen opvangen en de richting van de bliksemontlading peilen. Deze gegevens worden naar een centraal monitorstation gerelayeerd, alwaar elektronische apparatuur deze signalen verwerkt en binnen 0,1 sec. een beeld van de toestand projecteert op een kaart van Noord-Amerika. Deze installatie is in eerste instantie bestemd voor de militaire meteorologische dienst. Het systeem kan onweersbuien op afstanden tot 3200 km registreren
 A3-60-5

„Coaxial-transistor“...

is de aanduiding voor een nieuw soort transistoren, door Bell Telephone Laboratories ontwikkeld, die in 3-traps versterkers rechtstreeks in coaxiale kabels worden ingebouwd. Het zijn pnp-MESA typen met zeer kleine afmetingen (lengte 46 µm, diam. 38 µm) en de hiermee samengestelde „coaxiale“ versterkers geven een versterking van 18 db ± 1 db over een frequentieband van 1.750 MHz; bij kleinere bandbreedte is nog grotere versterking mogelijk. Met dergelijke versterkers is een ruisfactor van 5,5 db op 200 MHz te bereiken. TI-60-6-3

Een nieuw type transistor...
 is door RCA ontwikkeld voor superautodyne ontvangers. Het is een pnp transistor met twee emissors, waarvan de ene in de oscillatorschakeling is opgenomen, terwijl de andere deel uitmaakt van de mengtrap. Als voordeel wordt genoemd dat de volle AVR aan deze mengtrap kan worden toegevoerd, zonder hinderlijke beïnvloeding van de werking van de oscillator.
 A2-60-6

WWVL...

is 's werelds nauwkeurigste freq. standaard. Deze door het Amerikaanse National Bureau of Standards in bedrijf gestelde zender werkt nl. op 20 kHz met een vermogen van 20 kW. Doordat deze zeer lage frequentie praktisch niet door de ionosfeer wordt teruggekaatst en men dus alleen de zich langs het aardoppervlak voortplantende straling ontvangt, vertoont 't

ontvangen signaal geen frequentieafwijkingen, t.o.v. de werkelijk uitgezonden frequentie, welke de minuscule onnauwkeurigheid van één op tien miljard bezit. Dat is 1000 maal nauwkeuriger dan de ontvangen frequentie van de op korte golf werkende standaardfrequentiezenders WWV te Boulder, Colorado en WWVH te Hawaii. WWVL is in Sunset Canyon, Colorado; de ongeveer 1000 m lange antenne is dwars over de canyon gespannen, de in het midden aangesloten voedingslijn verbindt haar met de ca. 250 m lager opgestelde zender op de bodem van de canyon.
 A2-60-6

„Cardiac pacemaker“...

is een elektronisch apparaatje dat op de laatst gehouden IRE-conventie werd gedemonstreerd door Wilson Greatbatch. Het bevat batterijtjes met een levensduur van vijf jaar en is bedoeld om permanent op 't lichaam te worden gedragen. Het reageert op de hartslag en wanneer die onregelmatig is, zendt het impulsen naar de hartspier om zo weer een regelmatige hartslag tot stand te brengen.

(Wij zijn benieuwd of dit een serieus hulpmiddel is ter bevordering van het welzijn van hartpatiënten. - Red. RB).
 A2-60-6

Ook in Japan...

is een machine voor magnetische registratie van televisieprogramma's ontwikkeld. Shibauro Electric Co. te Tokio is daar reeds in 1954 mee begonnen en kon in september 1959 een prototype demonstrenen. Thans is men zover dat met seriefabricage kan worden begonnen. De Japanse video-bandopnemer wijkt op verschillende punten af van de Amerikaanse machines; zo bevat hij slechts één roterende kop, welke het videospoor in diagonale richting op de 50,8 mm brede band registreert. De bandsnelheid is ook hier 38,1 cm/sec evenals bij de Ampex en RCA machines en ook de geluid- en synchronisatiesporen worden aan boven- en onderzijde in de lengterichting op de band geregistreerd. Als voordelen van het afwijkende systeem worden o.m. genoemd: Eenvoudiger bediening en gemakkelijker mon-

tage van verschillende opnamen.
 TI-60-5-20

Zonnebatterijen...

die een vermogen van 100 W kunnen afgeven, worden thans door International Rectifier Corp. (El Segundo, Californië) in de handel gebracht. Zo'n batterij bestaat uit een plaat met werkzame oppervlakte van ca. 0,25 m², waarop in totaal 10 640 silicium-zonlichtcellen in groepen zijn aangebracht. De prijs is thans nog omstreeks 15000 dollar, men hoopt die later tot 2000 à 3000 dollar te kunnen verlagen. Hoffman Electronics Corp. te Los Angeles vervaardigt eveneens zonnebatterijen, echter kleine platen voor vermogens van 5 en 10 watt.
 TI-60-5-13

In Frankrijk...

vinden regelmatig experimentele stereo-uitzendingen plaats over telkens twee FM zenders van de RTF, nl. van concerten 's zondagsavonds om kwart voor zes, elke donderdagavond van acht tot kwart voor tien en 's zaterdagsochtends van 10 tot 12 uur. Voorts nog elke zaterdagavond om 10 uur jazz en dansmuziek. Bovendien wordt in 14 provinciale regionen één der stereokanalen van het zaterdagochtend-programma door de TV-geluidzenders uitgezonden.
 F7-60-5

De stereo-plaat...

is ook in Amerika nog niet zo populair als de handel wel had gehoopt. In 1959 beliep de verkoop nog maar 25 % van de totale afzet van de Amerikaanse grammofoonmaatschappijen. De hoop is nu gevestigd op de komst van de werkelijk compatibele stereo-plaat, een type dus, dat volkomen bevredigende resultaten geeft bij afspelen op zowel een stereo- als een mono-installatie.

Pickwick Sales zal binnenkort dergelijke platen onder de aanduiding „Compatible Fidelity Records“ op de markt brengen, vervaardigd volgens een door Fairchild Recording Equipment Corp. en Beltone Recording Studios ontwikkeld procédé. De grote maatschappijen houden zich vooralsnog op de vlakke hetgeen begrijpelijk is als men bedenkt, dat van den beginne af de stereo-plaat compatibel heette te zijn, hetgeen echter de praktijk tot heden heeft gelogenstraft.
 E2-60-3-19

DISCOBAKEN

door M. L. VAN OVEREEM

In verband met de vacantiemaanden juli en augustus, waarin vele mensen weg zijn en de interesse in nieuwe grammofoonplaten omgekeerd evenredig is met de kosten van het vacantiereisje, zou het jammer zijn nieuw verschenen pracht-platen nu in de programma's op te nemen. Deze worden bewaard tot het nieuwe winterseizoen, te beginnen met september. De Singer-programma's bevatten dan ook in hoofdzaak herhalingen van reeds eerder gedraaide en besproken platen, zodat volstaan wordt met een vermelding van de te geven programma's. De hierin voorkomende platen zijn stuk voor stuk goed en voortreffelijk en kunnen gerust worden aangeschaft. Bovendien zullen nog negen platen in de aanvullende rubriek worden besproken.

Zondag 3 juli 1960 - 14.30 uur

1. Symfonie nr. 39 in D, KV. 504
 („Praagse") (Mozart)
 Philharmonia Orkest o.l.v. Otto
 Klemperer.
 Columbia CX 1486

2. Concert voor cello en orkest in
 Bes (Boccherini).
 JANOS STARKER en het Philhar-
 monia Orkest o.l.v. Carlo Maria
 Giulini.

3. „Petrouchka", (Strawinski)
 L'Orchestre de la Suisse Romande
 o.l.v. Ernest Ansermet.
 Decca LXT 5425

Zondag 10 juli 1960 - 14.30 uur

1. Suite nr. 2 in b. BWV 1067
 (J. S. Bach)
 Concertgebouw Orkest o.l.v. Eduard
 van Beinum.
 Philips AL 00351

2. Concert nr. 1 in c, op. 44 voor
 piano en orkest (Saint-Saëns).
 GRANT JOHANNESSEN en het
 Philharmonia Orkest o.l.v.
 Georges Tzipine.
 His Master's Voice CLP 1149

Zondag 17 juli 1960 - 14.30 uur

1. „Aus Holbergs Zeit" - Suite voor
 strijkorkest (Grieg).
 Rias Symfonic Orkest o.l.v. Her-
 bert Sandberg.
 DGG 17046 LPE

2. Concert in één deel voor viool
 en orkest (Paganini-Kreisler).
 AFLREDO CAMPOLI en het Lon-
 dens Symfonie Orkest o.l.v. Pie-
 rino Gamba.
 Decca LXT 5302

Zondag 24 juli 1960 - 14.30 uur

1. Fantasie op een thema van Tho-
 mas Tallis (Vaughan Williams)
 The Pittsburgh Symphony Orches-
 tra o.l.v. William Steinberg.
 Capitol P 8383

2. a. „Sheep may safely graze" uit
 Cantate nr. 208;
 b) „Break in grief", uit „Mat-
 thäus Passion";
 c) „If thou be near";
 d) „Jesu, joy of man's desiring",
 uit Cantate nr. 147 (J. S. Bach)
 KIRSTEN FLAGSTAD en het Lon-
 dens Philharmonisch Orkest o.l.
 v. Sir Adrian Boult.
 Decca LXT 5316

Zondag 31 juli 1960 - 14.30 uur

1. A simple symphony (Britten).
 The New Symphony Orchestra of
 London o.l.v. Eugene Goossens.
 Decca LW 5163

216de grammofoonplatenconcert

Dit is één van de weinig voorkomende — nog niet bespro-
 ken — platen in de programma's van juli. Uit de aard der
 zaak een voortreffelijke uitvoering en uitstekende opname.
 Correctie: 18/8.

Nóg een onbesproken plaat. Voortreffelijke plaat met uit-
 stekende uitvoering en pracht opname-kwaliteit. Aan de
 keerzijde het cello-concert van Haydn.
 Correctie: 18/7 à 8.

Pauze

217de grammofoonplatenconcert

Pauze

3. Le Carnaval d'Aix (Milhaud)
 GRANT JOHANNESSEN en het
 Philharmonia Orkest o.l.v.
 Georges Tzipine.

His Master's Voice CLP 1149

4. Muziek bij „Rosamunde"
 (Schubert)

Royal Philharmonic Orchestra o.l.
 v. Paul Kletzki.
 His Master's Voice ALP 1725

218de grammofoonplatenconcert

Pauze

3. Serenade nr. 1 (Joh. Brahms)
 Orchestre de la Société des Con-
 certs du Conservatoire o.l.v. An-
 dré Vandernoot.
 His Master's Voice FALP 471

219de grammofoonplatenconcert

Pauze

3. Muziek bij „Peer Gynt" (Grieg)
 Londens Symfonie Orkest o.l.v.
 Øivin Fjeldstad.
 Decca LXT 5441

220ste grammofoonplatenconcert

CRESCENDO p/o - GRONINGEN

TRANSISTOREN

TF80 = OC16 f 5.95 p. stuk
TF77 = OC30 f 4.25 p. stuk
TF75 .. f 3.55 p. stuk
TF66 .. f 3.35 p. stuk
2TF80 = 2OC16 f 11.90 p. stel
2TF77 = 2OC30 f 8.50 p. stel
TJ3 = OC14 f 3.75 p. stuk
TJ2 = OC13 f 2.75 p. stuk
TS7E = OC45 f 6.25 p. stuk
2TJ3 = 2OC14 f 7.50 p. stel

POTENTIOMETERS

Draad - 500 Ω 0.98
Draad - 5000 Ω 0.98
Preh 20+500 k Ω m/s 0.98
Preh - 1 M Ω z/s 0.75
Preh - 1,3 M Ω z/s 0.75
Philips 1+1 M Ω lineair, 2 assen, z/s 1.25
Colvern 2000+2000 Ω z/s 1.25

PRINTED CIRCUITS ZELF MAKEN

Flacon etsmiddel 1.50
Flacon afdeklak 0.95
Flacon afwerklak 1.10
Gratis handleiding
Levering ook aan de handel

TRILLERS

12 V, nieuw - f 1.75

UITGANG

6 watt 7000-5 Ω f 1.75

25 meter

MONTAGEDRAAD
plastiek, in 10 kleu-
ren leverbaar f 1.25

Sortering MICA C's

100 stuks f 4.90

GELIJKRICHTCEL

E250C50 f 2.50

SCHAKELAARS

2 standen 2 m.c. 0.59
2 standen 3 m.c. 0.59
4 standen 3 m.c. 0.75
3 standen 3 m.c. 0.75
2 polig om draai 0.98
Tumbler aan/uit 0.39
Tumbler, enkel- polig om 0.59
5 toetsen pianoklavier 3.25

PHILIPS WEERSTANDEN

Groen - emaille type

32 Ω - 16-22 watt	f 0.30
35 Ω - 16-22 watt	f 0.30
40 Ω - 16-22 watt	f 0.30
68 Ω - 16-22 watt	f 0.30
110 Ω - 16-22 watt	f 0.30
315 Ω - 16-22 watt	f 0.30
330 Ω - 16-22 watt	f 0.30
400 Ω - 16-22 watt	f 0.30
460 Ω - 16-22 watt	f 0.30
500 Ω - 16-22 watt	f 0.30
800 Ω - 16-22 watt	f 0.30
900 Ω - 16-22 watt	f 0.30
1250 Ω - 16-22 watt	f 0.30
1800 Ω - 16-22 watt	f 0.30
3000 Ω - 16-22 watt	f 0.30
12000 Ω - 16-22 watt	f 0.30
12500 Ω - 16-22 watt	f 0.30
14000 Ω - 16-22 watt	f 0.30
18000 Ω - 16-22 watt	f 0.30
20000 Ω - 16-22 watt	f 0.30
31500 Ω - 16-22 watt	f 0.30
35500 Ω - 16-22 watt	f 0.30
40000 Ω - 16-22 watt	f 0.30

LUIDSPREKERS

PHILIPS AD1500	spotprijs f 4.95
merk type diam. gauss resf imp. W	prijs
Sinus PM67 16 cm 8500 110 H 5 Ω 3	6.95
Sinus PM86 20 cm 8500 90 H 8 Ω 3	7.95
Sinus PM89 20 cm 9000 75 H 8 Ω 5	8.95
Plessy ovaal 15x10 cm 8500	5 Ω 3,2 7.95
Plessy baby 8 x 8 cm 9500	5 Ω 1,2 6.25
Plessy rond 16 cm 8500	5 Ω 3,5 7.95
Plessy rond 16 cm 10000	3 Ω 3,5 7.95
Plessy rond 7,5 cm 9500	5 Ω 1,2 5.95
Plessy rond 7,5 cm 8500	5 Ω 1,2 5.95

DIVERSEN

100 boutjes + moer M3x10	1.20
10 lampjes 6 V-0.15 A	0.60
10 lampjes 6 V-0.25 A	0.60
Rimlock voet ..	0.25
Ker. voet EF50..	0.40
Trimmers 40 pF 10 stuks	0.80
Schellendraad per bos 25 m	0.39
MF transformatoren Philips, 472 kHz, per stel	0.98

OORTELEFOONS

f 2.50

Levering ook aan de
handel

TV ANTENNES

Sonim

K6 4 elements 19.75

K2 3 elements 42.95

FM ANTENNE

zeer solide, 10 mm
doorsnede 6.75

DIVERSEN

Philips duo 5127 2.25

Banaanstekers
10 stuks 0.45

Elco:

neg. 50 μ F/100 V 0.45

neg. 75 μ F/12 V 0.45

neg. 100 μ F/12 V 0.45

PHILIPS PRECISIE

1% DRAADWEER-
STANDEN

200 Ω 18 watt.. 0.25

300 Ω 18 watt.. 0.25

400 Ω 18 watt.. 0.25

500 Ω 18 watt.. 0.25

60.000 Ω 18 watt 0.25

100.000 Ω 18 W 0.25

110.000 Ω 18 W 0.25

Bij bestelling boven f 10.- GRATIS een prima spanningzoeker, waarde f 1.95 - z. k.

CRESCENDO'S p/o BEDRIJF

Zwanestraat 24 - GRONINGEN - Telefoon 05900-28890 - Giro 852778

2. Concert in G, KV. 453 v. piano en orkest (Mozart).
GINA BACHAUER en het Londens Symfonie Orkest o.l.v. Alec Sherman.
His Master's Voice DLP 1158

Pauze

3. Vier Slavische Dansen (Dvorak)
Hamburg Radio Symfonie Orkest o.l.v. Hans Schmidt-Isserstedt.
Decca LXT 2814

AANVULLENDE BESPREKING

1. Concerto in g, opus 3
(Manfredini).
I MUSICI.
Philips 409139 AE

2. a) Lieder ohne Worte
(Mendelssohn).
b) Mazurka (Chopin).
c. Intermezzo en Capriccio
(Brahms).
NELLY WAGENAAR, piano.
Philips 400173 AE

3. Concert in A, KV. 488 v. piano en orkest (Mozart).
RUDOLF SERKIN en het Columbia Symfonie Orkest o.l.v. Alexander Schneider.
Fontana 664018 ER

4. Concert in e, opus 64 v. viool en orkest (Mendelssohn).
ISAAC STERN en het Philadelphia Orkest o.l.v. Eugene Ormandy.
Fontana 664021 ER

5. Chopin Recital.
ADAM HARASIEWICZ.
Fontana 663015 ER

6. Weens Carnaval (Muziek van Johann en Josef Strauss).
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v. Willi Boskovsky.
Decca LXT 5535

7. Zes Sonates en zes koralen voor orgel (J. S. Bach).
MARIE-CLAIRE ALAIN.
Erato LDE 3140 en 41

8. Symfonie fantastique (Berlioz)
Orchestre National de la Radio-diffusion Francaise, o.l.v. Sir Thomas Beecham.
His Master's Voice ALP 1633

9. Vier Russische Ouvertures.
The Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Artur Rodzinski.
His Master's Voice ALP 1711

Een bijzonder voortreffelijke 25 cm plaat. Goede balans tussen solist en orkest en uitstekende opnamekwaliteit. Verder goed gespeeld en mooi tempo. Zeer aanbevelenswaardige plaat. Correctie: 18/7.

4. Ouverture „Russlan en Ludmilla”
(Glinka).
Philharmonia Orkest o.l.v. Nicolai Malko.
His Master's Voice CLP 1110

Een uniek 45-toeren plaatje van het beroemde Italiaanse kamerorkest „I Musici”. De viool-solisten zijn: Roberto Michelucci en Anna Maria Cotogni. Het is niet alleen prachtige muziek, die voortreffelijk wordt uitgevoerd, maar van een verrassende klankkwaliteit.
Correctie: 18/7 à 8.

Wederom een 45-toeren plaat van Philips van uitzonderlijke kwaliteiten. Nelly Wagenaar is voor ons geen onbekende en met veel genoegen ontvingen wij deze opnamen van haar. Bijzonder goed opgenomen.
Correctie: 18/7.

Voor de Mozart-liefhebbers een zeer attractieve Fontana-plaat. Serkin speelt heel fijnzinnig en de begeleiding is goed aangepast. Opnametechnisch beslist goed.
Correctie: 18/8.

Wederom een uitstekende Fontana-opname. De combinatie Stern en Ormandy is heel goed, zodat een zeer evenwichtig samenspel het resultaat is. Opname-technisch is de plaat goed en betekent een prettige aanwinst.
Correctie: 18/8.

Een fantastische pianist, dat is beslist de eerste opmerking die u zal maken, wanneer u deze plaat hoort. Hij heeft natuurlijk zijn eigen opvatting van Chopin, maar hoe dan ook, het spel is van een raffinement, van een nuancering, die verbluffend is. Deze plaat komt beslist in Singer en is dus zonder meer goed.
Correctie: 18/8.

Wie met Nieuwjaar naar de televisie heeft gekeken heeft reeds van dit fameuze orkest en deze verrukkelijke muziek kunnen genieten. Decca heeft er nu een pracht plaat van gemaakt, die het aanschaffen dubbel en dwars waard is. Kwaliteit, kwaliteit. Dat krijgt u ook te horen.
Correctie: 18/8.

Twee ERATO platen, die meer dan verdiend de Grand Prix du Disque 1960 ontvingen. Nog nooit heb ik zo iets moois, zo volmaakt en zo door en door muzikaals gehoord. Dit is qua spel, qua klankkleur en opname perfect, volmaakt. Hier mankeert werkelijk niets meer aan. Met een goede installatie klinkt dit volkomen echt. Deze twee platen zijn veel kostbaarder van bezit dan de prijs, die u er voor moet betalen. Dit is schoonheid.
Correctie: 18/7.

Nog een juweel van een plaat, die terecht met „vijf sterren” werd bekroond. Beecham doet geweldige dingen. Zijn opnamen getuigen daar voortdurend van. Zijn interpretatie van dit moeilijke werk is een nieuwe getuigenis van zijn geweldig meesterschap. Magnifieke uitvoering en pracht opname. Correctie: 18/8.

Fors en krachtig, maar toch ook fijnzinnig gespeeld, ouvertures van uitéénlopend karakter. Meesterlijk opgenomen, maar bijzonder hoge eisen stellend aan de weergave-apparaat, in het bijzonder aan de pickup. De plaat is namelijk hier en daar bijzonder sterk gemoduleerd.
Correctie: 18/8.

Deze grammofoonplatenconcerten zijn iedere zondagmiddag te beluisteren in de Concertzaal van 't Singer museum, Laren (Nh.) Bezoekers van het museum hebben gratis toegang tot de concerten

Zakennieuws

RTV-Radio in Den Haag heeft onlangs een modernisering ondergaan en kan in de geheel vernieuwde winkel de klant weer alle service bieden.

Onderdelen, buizen, MK-uitgaven, alsook complete radio- en TV toestellen, bandrecorders enz. zijn te kust en te keur voorradig. Voor de amateurs in Den Haag en omgeving een steunpunt dat zeker de aandacht waard is.

Ontvangen publicaties

„Agfa Magneton-mededelingen” nr. 1 bevat interessante gegevens over de verschillende soorten Agfa band welke in de handel verkrijgbaar zijn. Voorts wordt aandacht besteed aan fouten welke op den duur bij gebruik van een bandapparaat kunnen optreden, zoals scheef staande spleet bij de koppen), (slechte of geen weergave van de hogere frequenties) niet goed opwickelen van de band, enz.

De „Agfa Magneton Illustrierte” (nr. 2-1960) behandelt o.m. de toepassingsmogelijkheden van band en bandapparaten en geeft 'n overzicht van de door Agfa leverbare band-accessoires. Een royaal geïllustreerd en goed uitgevoerd blad.

„Fuba Spiegel” is een uitgave van de FUBA Antennenwerke en geeft o.a. een fotoreportage van de vervaardiging van antenne-toebehoren (versterkers, convertors, filters enz.) Verder nieuws over het (Duitse) tweede TV programma, over centraal-antenne systemen en over 5 jaar ontwikkelingsgeschiedenis van de TV antenne.

„Basf Mededelingen voor Geluidsbandvrienden” (voor het eerst ontvingen we de Nederlandse uitgave van deze bekende Duitse brochure) behandelt vraagstukken en tips die met het gebruik van de magnetofoon verband houden. Zo wordt o.a. ook aangegeven hoe verschillende geluidsimitaties tot stand kunnen worden gebracht. Een goed verzorgde uitgave.

In „Der Antennen-Pionier”, een uitgave van KATHREIN (vert. Mentor, Den Haag) worden de foutorzaken bij centraal-antenne systemen besproken en voorts bevat dit nummer weer een nieuwe levering van de artikelen-serie over TV antennekabels. Verder wordt de aandacht gevestigd op nieuwe antenne-contactdozen.



HIRSCHMANN (vert. Claessen, Amsterdam) bracht een folder uit over afgeschermd miniatuur meerpole stekercontacten. Duidelijke foto's en maatschetsen vergemakkelijken de keuze.

Van GEVAERT (vert. Mentor, Den Haag) ontvingen we een folder over de nieuwe Gevasonor geluidsband en bandhaspels.

Het Ingenieursbureau de Coningh te Weesp zond ons gegevens over een elektronisch tafelforgel voor zelfbouw, dat zowel in bouw-pakketvorm als compleet gemonteerd en gestemd kan worden geleverd.

Posities

JONGEMAN, 18 jaar, in het bezit van de diploma's Machinebankwerker B en Radiohulpmonteur, zoekt een hem passende werking in Noord-Brabant. Brieven onder letters APE, bur. RB.

B.Z.A. RADIO- EN TV-MONTEUR, 33 j., dipl. HBS-B, radiomonteur NRG en VEV-detailhandelaar, jarenlange praktijkervaring; voor radio- en TV-service of als vertegenwoordiger voor elektronische apparatuur; liefst westen of zuidwesten van het land. Br. onder letters APG, bur. v. d. blad.

JONGEMAN, 19 jaar, stud. voor radiomonteur NRG (Maxwell), zoekt zo spoedig mogelijk een passende werkkring als leerling-monteur. Bereid alles aan te pakken. Br. onder letters API, bur. RB.

UNIFRAME

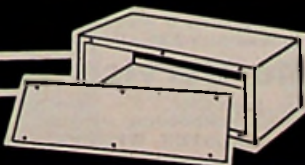


AMROH N.V. MUIDEN 0.2942-341

kastjes

UK 2 300x131x128 mm

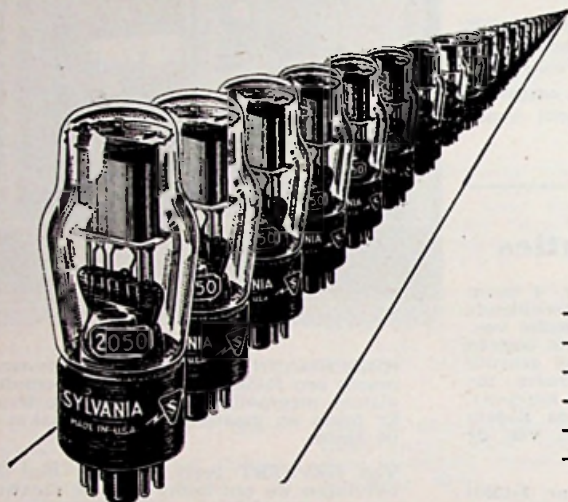
UK 4 408x131x128 mm



AMERIKAANSE-
ENGELSE-
EUROPESE-

RADIOBUIZEN

meer dan 3000 verschillende typen uit voorraad leverbaar.



Levering uitsluitend aan
handel en industrie

Specialisten met jarenlange
technische en commerciële
ervaring op het gebied van
elektronenbuizen bieden u:

- ongeëvenaarde sortering
- topklasse kwaliteit
- gunstige inkoopprijzen
- snelle levering
- volledige garantie
- deskundige voorlichting

N.V. Handelmaatschappij MALCHUS

G. v. d. Lindestraat 18-20

ROTTERDAM-6

Telefoon 010-35655 (3 lijnen)

Philips gelijkrichters, 110/220 V net, in metalen kast (trein- of modelbouw) output 6 of 12 V-DC. 400 mA, compleet met afvlakking / 12.50 - Gelijkrichter in metalen kastje, 110/220 volt. Output 6 V-200 mA dc en 75 volt ac, compleet met afvlakking (voor trein- of modelbouw) / 10.-. - Philips gelijkrichter (voor telefoonvoeding enz.) 110/220 volt net, output 24 volt-0,4 amp., compleet met afvlakking, in pracht kast / 34.50 - Bandrecordersteller, model als uurwerk (Grundig) / 4.95 - Bulgin microfoonplug met jack / 1.25 - Philips potkern transformator (ferriet) om zelf eenvoudig een transistor omvormer te maken, van 6 volt op 90 volt DC / 1.95 Schema hiervoor / 0.50 - Microfoontransf. 50 kilohm op 50 ohm / 1.50 - 3-delige verchroomde uitschuifantenne, lengte 130 cm / 3.95 - Staafantenne, 3-delig, lengte 3,75 meter + voet (dump) / 5.- - Tijdschakeluurwerk, instelbaar van 0 tot 15 min., 6 amp.220 volt / 9.50 - Draadgewonden potmeter, 200 Ω -100 watt / 9.50 Koolpotmeter, 0,5 megohm, miniatuur / 0.50 - Koolpotmeter 2 megohm, korte as / 0.50 Elco 24+8 μ F 350/380 volt / 0.75 - Koolpotmeter 100 kilohm / 0.40, 3 stuks / 1.-. - Trillers voor autoradio's 6 volt 4 pens / 4.95, 6 volt 6 pens synchroon / 3.50, 12 volt 4 pens / 1.50 Transf. 110/220 V net-2 \times 6 V + 4 volt-3 amp. / 5.- - Omvormer voor scheren in auto, 6-130 of 12-230 V / 7.50 - Dyn. koptelefoon + micr., 50 ohm / 2.75 - Freischwinger koptelef. + microfoon, door twee stel aan elkaar te verbinden kan men luisteren en spreken zonder spanningsbron. Pracht spel, goed voor oud en jong, per stuk / 4.50 - Relais, 12 volt 300 ohm, 2 \times maak-1 \times wissel, klein model / 2.75; 12 V 100 ohm 4 \times maak-4 \times breek / 2.75 12 volt draairelais 2 \times wissel, zw. zilvercontacten / 3.50; 12 volt relais 2 \times maak zw. zilvercontacten / 3.25 - Siemens vlakrelais 240 ohm 2 \times maak-3 \times breek / 2.75 - Telrelais tot 99999 (100 ohm) 6 volt / 2.45 - Telrelais tot 9999 (1100 ohm) 70 volt / 1.95 - Seinsleutel met afschermkap en snoer / 1.- - Losse dyn elementen 50 ohm / 1.- (luidsprekertjes v. hoge tonen) - Philips draadgewonden potmeters, 3 watt, as 6 mm, 150-3500-50000 ohm, per stuk / 1.95 - Versterker chassis met kap, leuk model / 12.95 - Philips instrumentknop met asgat 8 mm / 1.95 - Wheatstone meetbrug met galvanometer, in houten koffer, pracht instrument / 22.50 - Correctie magneet voor vloeistofkompassen / 2.50 - Philips rolblokcondensatoren in doos van 10 stuks, / 1.50 per doos, in 27000 pF of 180000 pF of 390000 pF. Philips instrument meeschakelaars, 6 mm as: 2 deks 3 standen 3 moedercont. / 1.95; 1 dek 3 standen 2 moedercont. / 1.95; 3 deks 4 standen 6 moedercont. / 1.95; 4 deks 2 standen 4 moedercont. / 1.95; 2 deks 7 standen 2 moedercont. / 2.95; 1 dek 8 standen 1 moedercont. / 2.95; 1 dek 9 standen 1 moedercont. / 3.95; 3 deks 5 standen 6 moedercont. / 3.95; 3 deks 10 standen 3 moedercont. / 3.95; 4 deks 10 standen 4 moedercont. / 3.95 - Motor 6 volt 66 toeren / 3.95 - Motor 220 volt 1400 toeren / 6.95 - Soldeerbout 220 V-50 W / 4.95

Radio Service Twenthe

GROENEWEGJE 129 - DEN HAAG
Telefoon 070-117948 - Giro 201309

Minimum postorder / 3.-. Vrachtkosten voor koper. Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling op giro.

GESLOTEN WEGENS VACANTIE van 24 juli tot en met 29 juli a.s.

Uit de Technische Post

VRAAG: Uit Amerika kreeg ik een TV ontvanger cadeau, type General Electric 800-A. Het bleek een intercarrierontvanger te zijn met 6AU6'en als r.f. en m.f. versterkers en een 12AT7 als oscillator/mengbuis.

Als m.f. trimpunten worden opgegeven: 23,3 MHz op 50% van de linker flank, 26,3 MHz op 50% van de rechter flank en 25,55 MHz aan de top van de rechter flank. Dit op de uiteindelijk m.f. curve. Er zijn vier m.f. kringen af te regelen. Het geluidsdeel bezit een radiodetector voor 4,5 MHz. Er is een kanaalkiezer voor kanaal 2 t/m 13. Ik wilde op kanaal 3 (60...66 MHz) Lopik ontvangen. De radiodetector op 5,5 MHz afregelen is goed mogelijk. Hoe zal ik echter de m.f. curve vormen en welke band moet r.f. worden doorgelaten?

ANTWOORD: Het verschil tussen een Amerikaanse en een Europese TV ontvanger ligt in hoofdzaak in de intercarrierafstand en de gebruikte r.f. kanalen. Een bijkomend verschil is, dat de voeding en de rastergenerator voor 60 Hz zijn bedoeld. Zo'n ontvanger, gebruikt op een 50 Hz net, heeft de mogelijkheid dat de bromrimpels onprettig hoog worden en dat de verticale lineariteit minder mooi is.

De grotere CCIR intercarrierafstand maakt een bredere doorlaatband voor de beeld-m.f. mogelijk, dit is echter niet noodzakelijk. U kunt, wanneer u met wat minder horizontale definitie genoegen neemt, volstaan met de beeld-m.f. doorlaatband te laten zoals hij is; u omzeilt daarmee de klippen die opdoemen bij het anders afregelen van een versterker dan waarvoor deze van huis-uit is ontwikkeld. Wel moeten de geluidstrap en de naburige beeldtrap die, gerekend naar de getallen die u opgeeft op resp. 21,8 en 20,3 MHz liggen, worden verschoven naar resp. 20,8 en 19,3 MHz om de 5,5 MHz intercarrierafstand te krijgen.

Omdat de geluidstrap nu verder aan de voet van de doorlaatkromme ligt, zal het geluid te veel worden verzwakt. Losser aankoppelen van die trap — of dempen — zal dan nodig zijn om weer voldoende 5,5 MHz signaal uit de videodetector te krijgen. Het gehele geluidskanaal moet u overzetten naar 5,5 MHz. Het 4,5 MHz filter in de videoversterker mag daarbij niet worden vergeten, het moet ook op 5,5 MHz worden afgestemd. Wilt u toch de bandbreedte van de m.f. versterker vergroten, dan kunt u dit het beste proberen aan de zijde van het geluid, d.w.z. aan de linker flank, waarbij dan het trimpunt van 23,3 MHz voor 50% van deze flank verschuift naar 22,3 MHz.

Het is mogelijk dat de afstemmingscorrectie op de kanaalkiezer voldoende is om de lokale oscillator te kunnen afregelen op de goede beeldkwaliteit — geen vegen, geen randen — om Lopik in kanaal 3 (Am.) te ontvangen.

Lukt dit niet, dan is correctie van de zelf-inductie voor dat kanaal betrekkelijk eenvoudig. Wij willen u echter niet aanraden de r.f. afstemming te gaan corrigeren, hoewel dat wel nodig is, omdat het Europese kanaal 4 loopt van 61...68 MHz en het Amerikaanse kanaal 3 van 60...66 MHz. Zonder hulpmiddelen als meetzender en wobbler met KSO is het niet eenvoudig om dit goed te doen, hoewel het met de meetzender alleen ook wel gaat, mits u over gegevens omtrent de afregeling van de kanaalkiezer beschikt. Maar probeert u eerst eens hoe de beeldkwaliteit uitvalt zonder correctie van dit filter; dit kan nog wel meevallen. F.

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR

STUUT en BRUIN

El. tellers, 6 à 8 volt, 5 cijfers / 2.45
Mech. tellers, 3 cijfers m/nulinstell. / 2.80

Compl. potkernen met windingen voor transistor omvormer
90 V-10 mA / 1.95

H.S. transformatoren

220 V pr. 1700 V-20 mA
2 × 470 V-80 mA
+ 5 × 6,3 V div. stromen / 22.—
220 V pr. 3400 V-10 mA / 16.50
220 V pr. 4 volt 10 amp. / 13.—

Griddipduo 2 × 100 pF / 2.95

UKG duo, 2 × 7 pF / 1.60

Butterfly 2 × 15 pF (ca. 2 m)
zilverspoel / 2.75

Triple cond. 38 set / 1.65

Selsins 3" per stuk / 32.50

Selsins, extra zwaar in brons
(beperkte voorraad) per stuk / 47.—

L.D.R. weerstand (fotoweerst.) .. / 2.75

110° TV materiaal voorradig

Komt u met vakantie in Den Haag? Wij hebben voor u 3 interessante etalages op:

PRINSEGRACHT 23-34-40 - DEN HAAG
Telefoon 110 758 - Giro 28 30 62

Maak er uw vak van!

Dat blijven wij herhalen, omdat er in de elektro-, radio-, televisie- en elektronica-techniek nog heel wat vakmensen nodig zijn!

Wij leiden op voor alle V.E.V.- en N.R.G. examens, dus voor aspirant, monteur, technicus (ook televisietechnicus!) en voor de vestigingsdiploma's (elektro, radio en televisie). Vraag vrijblijvend inlichtingen en/of studieadvies.

Onze kennis en ervaring staan geheel tot uw dienst.



Steehouwer -
V.L.S.O. (sinds 1918)

Verenigde Leergangen v.
Schriftelijk Onderwijs
TUINLAAN 10, SCHIEDAM
Telefoon 010-69712



MIDDELBARE TECHNISCHE RADIOSCHOOL „Het Amsterdamsch Radio-Instituut”

WESTEINDE 12 (tussen van Woustraat en Frederiksplein)

Thans aanmelden voor nieuwe leerlingen
DAGSCHOOL en AVONDSCHOOL
Aanvang der cursussen medio augustus a.s.

DE DIRECTIE

ATTENTIE H.H. ELEKTRONICI!!

NIEUW!!

TASCHENBUCH für die ELEKTRONISCHE MESSTECHNIK

Een uitgave van Elektro Spezial GmbH verzorgd door FRANZIS-VERLAG-München,
dus uitmuntende vakliteratuur!

312 pag. met 237 illustraties en 41 tabellen.

Formaat 12,5 × 21 cm.

Bestelno. 971

Gebonden in plastic band. Prijs f 13.50

Behandelt o.a.:

- Bedeutung und Vorzüge des elektronischen Messens.
- Grundlagen und Praxis der gebräuchlichsten Messverfahren.
- Messverfahren.
- Sonderverfahren der industriellen Messtechnik.
- Messgeräte und Registriergeräte.
- Wichtigste Grundlagen und Geräte der Regelungstechnik.
- Mess- und Registrieranlagen für die Verfahrenstechnik.
- Fehlerberücksichtigung in der Praxis.

Bij uw handelaar

verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V.

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM Tel. 11433 - Giro 400183

MEGATRON-SETS, bevatt.: stationsschaal, duo, 2 m.f. transformatoren, 3 banden spoelblok, afbraakprijs: per set f 6.95 - per 3 sets f 17.50

NETSTORINGSFILTERS, Amerikaans dump. Gloednieuw. Bijzonder effectief. Belastbaar tot 300 watt. Voor radio, TV, boortollen enz. enz. slechts f 2.95

MOTOREN, 1/40 pk, bijzonder geschikt voor de hobby-ist, voor slijpsteen, cirkelzaag, draaibankje e.d. 3300 omw. 100-130 V ~ f 9.50

NOODVERLICHTING, bevat in fraai kastje: lampje met lens, 2 Deac accu's, en schakelaar, kan dus opnieuw worden geladen. Uitermate geschikt voor kampeers, caravans, boot enz. Spotprijs f 8.95

KOPTELEFOONS, gloednieuw, met borstmicrofoon, in houten kastje f 5.95

MINIATUUR LUIDSPREKER v. transistorapparaat en kleine buistoestellen 6x6 cm f 4.95

KNUTSEL-GEREEDSCHAP-SETS in prachtige plastic opbergkas, bevat o.a. figuurzaagbeugel, tafeltje, tang, boor, hamer, bankschroefje enz. van f 21.00 voor f 6.95
Dezelfde set, doch in kartonnen doos f 4.95

SOLDEERBOUTEN met niet-sinterende stift, 60 watt, prima! f 3.95

SELEEN-GELIJKRICHTERS, enkelfazig, max. 20 V bij 6 A f 3.95

“ “ brugschakeling, max. 20 V bij 6 A f 15.00

“ “ “ max. 25 V bij 1 A f 4.95

“ “ “ max. 20 V bij 1/2 A f 3.95

Voor complete gelijkrichters op chassis of in kast, voor acculaden enz. zie vorige RB's

REMOTE CONTROL-UNITS, prima v. veld- of huistelef. te gebruiken, in draagkistje f 5.95

KOPTELEFOONS, de beroemde freischwingers DLR5 f 3.95

OMVORMERS geschikt voor Philips shave elektr. scheren op accu in auto of caravan.

Te bestellen voor 6 V of 12 V accu f 4.95

OMVORMERS voor de 19 set (12 V accu) geheel compleet in metalen kast f 9.50

PHILIPS - alle bouwdozen v. junior en senior in voorraad. Folders gratis op aanvraag.

Remboursverzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco). - Geen prijslijst!

Boekbespreking

„Rapid Radio Repair“; nelle
reparatie aan radio-ontvangers.
Door Warren Heath. 230 pag.

Eén van die vlot geschreven vakboeken uit de Gernsback Library, dat door zijn alfabetische indeling van vrijwel alle bekende en onbekende fouten en narigheden in radiotoestellen een stevig houvast geeft, zowel aan de service-technicus als aan de pas beginnende vakman-in-de-dop.

Ontvangers van de meest uiteenlopende typen worden hier omschreven in hun zwakheden en storingskansen; transistor-toestellen en auto-ontvangers, die half op buizen-half op transistoren vegeteren, zijn hierbij niet vergeten; portables, FM-dozen, alles passeert de revue. Het boek heeft helaas 't na-deel dat veel meetgegevens uitsluitend betrekking hebben op USA-buizen en -transistoren; verder kan de Eng. taal een beletsel vormen en ten derde bestaat de kans dat de technicus „lui“ wordt en zich niet diep in het probleem zal verdiepen onder het motto „tijd is geld“ en „liever lui dan moe“.

„Radio Circuits“, een stap-voor-stap overzicht.

Dit boek, waarvan thans meer dan 75000 ex. zijn verkocht beleeft thans zijn vierde druk. We vinden in dit boek het radiotoestel van heden uitgeplozen van A tot Z, waarbij de theorie als zodanig min of meer als bekend wordt verondersteld, want het boek begint zo maar ineens met de superheterodyne. Inderdaad worden alle onderwerpen aange-roerd, maar alles gaat zo oppervlakkig, dat een serieuze amateur er niets aan heeft.

Wiskunde komt er vrijwel niet in voor; ik zou trouwens ook niet weten wat we in een boek als dit met wiskunde zouden moeten beginnen. Om een voorbeeld van de oppervlakkigheid te noemen: het chapter auto-ontvangers wordt in 2¼ pagina afgedaan zonder één schema of illustratie. En voor zo-ver er in andere hoofdstukken schema's worden gegeven ontbreekt elke aanduiding om-trent weerstand- of capaciteitswaarde.

De schrijver van dit boek is niemand anders dan W. E. Miller, die zijn sporen in de radiotechniek heus wel heeft verdiend; de uit-gever is de bekende firma Iliffe and Sons. Boeken als „Foundations of Wireles“ van Scroggie en „Introduction to Valves“ van Hallows and Milward (beide eveneens bij Iliffe verschenen) hebben echter oneindig veel meer waarde, zowel voor leerlingen als vollenleerde radio-technici. Dr. BLAN

„Autoempfänger“ door Eckhardt-Heinz Manzke. 190 pag. RPB 89/90a. Prijs f 5.45.

Dit boekje, uit de bekende Radio Praktiker-serie van Franzis Verlag houdt zich hardne-knik bezig met slechts één onderwerp: de autoradio-ontvanger, die dan ook van alle kanten wordt belicht, ook wanneer die ont-vanger zich voor de variatie in een andere gedaante voordoet, zoals bv. in autobussen, waar tevens een „boordomroep“-installatie aanwezig moet zijn.

Met Duitse grondigheid worden vooral mon-tage, ontstoring e.d. behandeld; alle wél en niet inschuifbare of oprolbare antennes pas-seren de revue. Vele fabrieksschema's zijn opgenomen, mitsgaders en inclusief vele ont-storingsgegevens, die voor een groot deel van Bosch afkomstig lijken.

De nieuwste toestellen, die half op transis-toren en voor de rest op buizen steunen, zijn niet vergeten, evenals de heel- en half-automatische afsteminrichtingen. Op de the-orie wordt niet ingegaan.



Zojuist verschenen!

Gemeinschafts- antennen-Baufibel

door A. KNEISSL

Bij uitstek geschikt voor architecten,
bouwbedrijven en installateurs.
36 pag. met 23 afbeeldingen.

Bestelnr. 972

Prijs f 2.85

Behandelt o.a.:

I. Der Antennenteil - II. Die Antennen-
verstärker. III. Das Kabelnetz (der Einbau
bei Neu- und Altbauten).

De voordelen van centrale antenne-sys-temen liggen voor de hand en zullen met de toenemende flatbouw steeds belang-rijker worden. Het is derhalve noodzake-lijk, dat velen zich met de problemen van het centrale antenne-systeem gaan bezig-houden. Niet alleen de technicus of de-gene, die de montage ervan verzorgt, doch ook de architect en uitvoerder die-nen hiermede op de hoogte zijn. In deze uitgave worden de belangrijkste delen kort en toch overzichtelijk uiteengezet.

Haast u met bestellen, 't is nu nog in
voorraad!

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Te koop aangeboden een

geluidsinstallatie

merk Radio Bell, bestaande uit 5 verster-
kers 60 watt met 60 kwaliteits luidspre-
kers 10 watt met lijn uitgangstranf, ge-
monteerd in verniste houten kasten,
Fabriekswerk. Afm.: 50 x 50 x 20 cm,
totale prijs f 3000.-

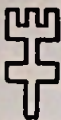
Ook te koop in gedeelten: 1 versterker
60 watt met 12 luidsprekers voor de prijs
van f 625.-

TELE LECTRA - Katerstraat A 53
Baarle Nassau

ATTENTIE!

Belanghebbenden maken wij er op attent,
dat in de maanden Juli en augustus i.v.m.
vacancies en Firato-voorbereidingen geen
technische vragen kunnen worden behan-
deld. De in die maanden binnen gekomen
vragen worden onherroepelijk geretour-
neerd.

VRAGENPOST-REDACTIE



Technische Hogeschool te Eindhoven

Bij de groep meten en regelen van de afdeling der elektrotechniek kan worden geplaatst een

MEDEWERKER

die zal worden belast met het verlenen van assistentie bij de inrichting van practica en bij onderzoek inzake meet- en regelapparatuur.

Vereist: diploma radiotechnicus N.R.G.

Zij, die dit diploma binnenkort hopen te behalen, kunnen eveneens in aanmerking komen. Schriftelijke sollicitaties te richten aan het hoofd van de centrale personeelsdienst van de Technische Hogeschool, Insulindelaan 2, Eindhoven, onder vermelding van no. V 497.

Voor de afdeling Elektronica van het Fysisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht worden gevraagd een

Elektronicus

en een

Elektronica monteur

Sollicitaties te richten aan de Beheerder van het Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht.

Gevraagd een zeer bekwaam

TV EN RADIO SERVICE-MONTEUR,

in staat volledig de service op zich te nemen van een nieuw bij de handel in te voeren merk radio en TV, in de drie zuidelijke provincies.

Vereist:

liefst dipl. radio-TV technicus NRG, rijbewijs, grote praktische ervaring, in staat leiding te geven.

Sollicitaties, met opgave verlangd salaris, onder letters APH, bur. RB.

HOGERE TECHNISCHE SCHOOL „ST. VIRGILIUS”

Lovensdijkstraat 61 - B r e d a

Gevraagd voor indiensttreding per 1.9.'60 een

ASSISTENT ELEKTROTECHNIEK

Vereist: HTS-diploma, afdeling elektrotechniek, alsmede tenminste 3 jaren bedrijfservaring op het terrein van de elektronica.

Volledige functie. Salaris volgens rijksregeling.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen te richten aan de directeur.

N.V. NIRA te Emmen,

fabrikante van speciale elektronische apparatuur,

vraagt ten behoeve van haar Export-afdeling:

C O R R E S P O N D E N T

welke opgeleid zal worden tot 1e assistent van de Chef Export.

Vereisten: voltooide middelbare opleiding, diploma handelscorrespondentie Engels en Duits. Goed kennende typen. Leeftijd ca. 21-26 jaar. Enige kennis van elektronica strekt tot aanbeveling, doch is niet noodzakelijk.

Volledige sollicitaties, onder bijvoeging van recente foto, te richten aan N.V. NIRA, Postbus 15, Emmen (Dr.)

NIEUW!

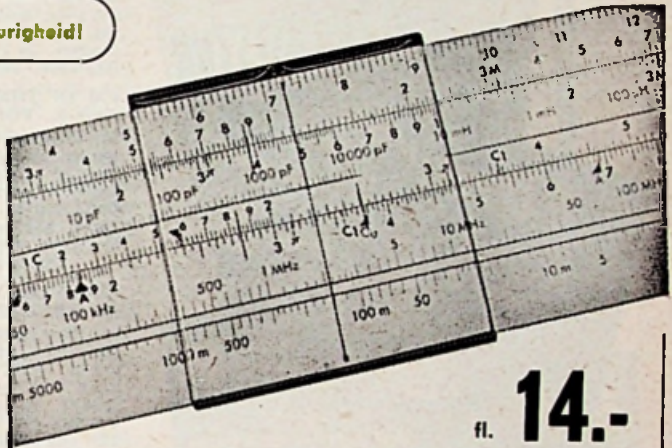
22 cm model

van de ELEKTRONISCHE rekenliniaal

in uiterste nauwkeurigheid!

Thans leverbaar!

Extra stabiele
en stevige
uitvoering



fl. **14.-**

incl. plastic etui en handleiding

15 REKENSCHALEN, w.o.:

- Vermenigvuldigen en delen
- Kwadrateren en worteltrekken
- Oppervlakte- en inhoudberekeningen
- Weerstand en gewicht van koper- en aluminiumdraad
- Omrekenen van pk in kW en omgekeerd
- Berekenen van afstemkringen
- Golfengte en frequentie
- Onbekende zelfinductie of capaciteit
- Berekenen aantal db
- Bepaling van de versterking
- Bepaling van logaritmen
- Bepaling van de sinus en tangens van hoeken
- Kleurcode voor weerstanden
- Centimeter- en inch-schaal

Oók leverbaar:

REKENLINIAAL SYSTEEM „RIETZ”

Afm. 15 × 4,2 cm Prijs / 13.20

incl. lederen étui + gebruiksaanw.
Abonnees op Radio Bulletin of
Hobby Bulletin ontvangen boven-
genoemde liniaal voor / 9.75

Bestelnr. 960

25 cm model - Best.nr. 963 / 14.90

REKENLINIAAL SYSTEEM „ELEKTRO”

Afm. 15 × 4,2 cm Prijs / 14.00

incl. lederen étui + gebruiksaanw.
Abonnees op Radio Bulletin of
Hobby Bulletin ontvangen deze
liniaal voor / 11.- - Bestelnr. 961

25 cm model - Best.nr. 964 / 19.20

REKENLINIAAL SYSTEEM „DARMSTADT”

Afm. 15 × 4,2 cm Prijs / 16.35

incl. lederen étui + gebruiksaanw.
Abonnees op Radio Bulletin of
Hobby Bulletin ontvangen deze
liniaal voor / 12.- - Bestelnr. 962

25 cm model - Best.nr. 965 / 21.60

De ELEKTRONISCHE LINIAAL is eveneens in een 15 cm model leverbaar

Prijs / 8.90

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon (0 2959) 12929



BANDRECORDERVERSTERKERS VOOR ZELFBOW (geheel nieuwe uitgave)

Bevat de volledige bouwaanwijzingen met tekeningen voor een bandrecorder voorversterker, een volledige bandrecorder versterker en een bandrecorder versterker met balanseindtrap.
Bestelnr. 708 Prijs / 2.50

DE TRANSISTOR EN PRAKTIJK door ELECTRONICUS

Het theoretische deel is zo eenvoudig mogelijk gehouden en toch gedegen genoeg om door studerende te worden geapprecieerd. Voor deze categorie is bovendien een literatuuroverzicht gegeven. Veel aandacht is besteed aan bepaalde schema's en bouwbeschrijvingen.
Ca. 160 pag., en 125 schema's en afbeeldingen. 3e herziene druk.
Bestelnr. 785 Prijs / 5.90

FM IN THEORIE EN PRAKTIJK door L. FOREMAN

De frequentiemodulatie wordt uitvoerig en op zodanige wijze behandeld, dat de inhoud zowel voor de technicus als de amateur van grote waarde is. Dit boek is dan ook te beschouwen als een studiewerk. 160 pag., 200 schema's en foto's.
Bestelnr. 788 Ingenaaid prijs / 7.50
Gebonden in stofslag prijs / 9.50

TELEVISIE-ONTVANGST IN THEORIE EN PRAKTIJK

In deze uitgave wordt op populaire en technisch verantwoorde wijze, zonder gebruik te maken van formules, de werking van de TV ontvanger duidelijk gemaakt. Bovendien worden storingen en beeldfouten behandeld.
128 pag., 190 foto's en tekeningen.
Bestelnr. 792 Prijs / 6.75

INTERNATIONAL ELECTRONIC TUBE HANDBOOK

Sterk uitgebreide 5e druk, waarin opgenomen schematische schakelbeelden van ca. 2500 Amerikaanse en Europese buizen, katedestraalbuizen, transistoren en instelgegevens. Vergelijkingsstabellen. Handleiding in 10 talen.
Geb. in plastic omslag met goudopdruk.
Bestelnr. 760 Prijs / 7.50

HET ONTWERPEN VAN VERSTERKERS door Ir. S. J. HELLINGS

Deze uitgave beschrijft de theorie en praktijk voor het bouwen van versterkers en het berekenen van klankregelsystemen en correctiefilters. Een groot aantal bouwtekeningen voor versterkers tot 50 watt is eveneens opgenomen. Ca. 300 schakelingen, schema's en foto's. 200 pag.
Bestelnr. 796 Prijs / 7.50

ANTENNES VOOR FM, KG en TV door Ing. H. A. SMIT en A. J. DIRKSEN

In deze uitgave worden praktisch alle antennesystemen voor KG, FM en TV behandeld. Het boekwerk is tevens bedoeld als studiewerk voor hen, die de radiotechniek bestuderen. 200 pag., 240 fig., 19 tabellen.
Bestelnr. 1012 Prijs / 5.90

DAT IS NU RADIO door Ing. D. C. VAN REIJENDAM

Deze uitgave heeft tot doel voor 'n ieder, die zich tot de elektronica voelt agetrokken, een gids te zijn in de wonderen van deze techniek. Voor jong en oud is dit een populair-wetenschappelijk studieboek met honderden tekeningen, schema's en bouwtekeningen. Het geheel is prettig geschreven en vlot geïllustreerd.
Bestelnr. 1010 - 200 pag. Prijs / 7.50

Uw handelaar heeft ze in voorraad!

De Muiderkring n.v.

ONTSTOREN

Vervolg van blz. 492

auto's meer gemaakt worden wanneer die niet op deze manier ontstoord zijn. Onze vaderlandse wetsbepalingen vinden dit blijkbaar maar een armzalig gedoe en gooien er een schepje boven op, want deze auto's moeten in ons land nog eens extra ontstoord worden. Buiten de reeds beschreven ontstoring onmiddellijk op de bougie dienen we bij de auto's namelijk aan het andere eind van de bougiekabel, dus op de verdeler, nog eens zo'n ontstoor-weerstand aan te brengen, terwijl er bovendien nog een moet komen in de van de bobine komende leiding, op de plaats waar die de verdeler bereikt.

Natuurlijk mogen we van de importeurs en handelaren c.q. fabrikanten van dat spul niet veel tegenwerking verwachten: hoe meer we aan de auto hangen des te liever.

Overigens is het laatste woord over deze kwestie nog niet gesproken; men denkt aan een internationale regeling van deze materie, waarbij hopelijk praktische overwegingen het zullen winnen van nationale trots of prestige en de belangen van televiekijkers en autobezitters in gelijke mate gediend zullen worden.

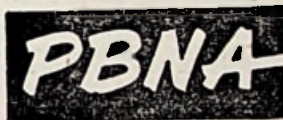
Kan een amateur nu zelf deze ontstoring ter hand nemen? Nu, om te beginnen moet er van professioneel materiaal gebruik gemaakt worden; een los weerstandje op een bougie monteren heeft geen zin. Oersterk moet het materiaal zijn en bestand tegen olie, vocht en hitte. Wanneer we echter over het geëigende materiaal beschikken is het beslist niet moeilijk omdat de fabrikanten het ons gemakkelijk maken.

De firma die op ontstoringsgebied de oudste naam heeft, Bosch (Robert Bosch heeft ons huidige ontstekings-systeem uitgevonden) staat eveneens op de eerste plaats met ontstoringsmateriaal, zowel in chronologisch als kwalitatief opzicht; Beru, een grote bougie-fabriek blijft niet achter, terwijl Belling & Lee de Engelse kant van de zaak op eminente wijze belichten. In ons eigen land hebben zowel Phillips als v. d. Heem zich op deze materie geworpen; Philips als fabrikant van weerstanden en v. d. Heem als fabrikant van bromfietsen en beiden met grote belangen in de TV industrie.

Het juiste contact voor een goede toekomst

Ook in Uw vak gaat de techniek steeds verder vooruit. Steeds meer kunnen voor de man die op een degelijke opleiding kan wijzen. Dank zij een geslaagde PBNA-studie.

PBNA geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G.-V.E.V. en PBNA (middelh. radio-technicus). Specials cursussen Electronica, Radartechniek en Televisie.



Erkend door
I.S.O. en het
bedrijfsleven.

De: Roelkens en Wied

Vraag uitvoerige prospectus
aan het Koninklijk Techni-
cum PBNA - Velperbuiten-
singel 271 - Arnhem, met
vermelding van de gewenste
studierichting



Radiobeurs - Breda

(Centrum voor West-Brabant)
REIGERSRAAT 27 - TELEFOON 33772

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

Alle merkonderdelen, o.a. Amroh, Gelosa, Unitrans en alle MK literatuur uit voorraad leverbaar, ook de ruisarme CONRADTY weerstanden.

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!!

Radio defect - Wij komen direct!
Televisie-specialist



VUURTOREN
BATTERIJ

E. T. E. F.
HENGELO(O)

Betrouwbaar en Sterk!

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55 - AMSTERDAM
Telefoon 85315-87289 - Kengetal 020 - Postgiro 466928

HET BEROEMDE COLLARO TAPE DEK MET DRIE MOTOREN LEVERBAAR. Studio-uitvoering. 4,75 + 9,5 + 19 cm. Uitgevoerd met toetsen. Teller. Geschikt voor stereo en echo met bijplaatsing van extra kop. Prijs is f 225.—. Versterker bouwdoos hiervoor f 150.—. Ook op gemakkelijke betaling.

In elk huisgezin - winkel - magazijn enz. mag dit apparaat niet ontbreken. Dit is de **TELECALL BABY!** Werkt geheel met transistoren. Zeer laag stroomverbruik. Geen licht bij nodig! Ideaal voor baby-afluister. In de winkel voor bestellingen naar magazijn of keuken of bakkerij. Met zeer veel mogelijkheden. Met oproep terug signaal. Zeer eenvoudige bediening. Geheel compleet wordt dit prachtige apparaat geleverd met hoofdpost en luisterpost. Kleine uitvoering. U bent dus niet aan een stopcontact gebonden. Dus gemakkelijk verplaatsbaar. Nieuw in doos tegen de speciale prijs van f 122.50. Normale prijs f 170.—, met volle garantie.

Nieuw! OC44 f 6.95 - OC45 f 6.95 - OC71 f 3.75.

Zojuist ontvangen: **PHILIPS TRANSISTOR BOUWDOOS.** Voor midden- en lange golf. Ingebouwd ferriet antenne. Met OC44, OC45 (2 x), OC71 (2 x), 2OC72. 6 krings super. Mooie namenschaal. Met zeer uitgebreid schema. Pracht kast. Maat: front breed 27 cm, hoog 17 cm, diep 14 cm. Voor tuinhuis, tent, boot en thuis. Zeer gevoelige ontvanger. Dat kan iedereen bouwen. U bespaart zeer vele guldens. Prijs is f 148.—. Beperkt leverbaar. **PHILIPS BALANS INGANG (OC71)** f 4.20. Balans uitgang (OC72) f 4.20. Ferriet antenne voor middengolf f 1.50.

DE MEETZENDER VOOR VAKMAN EN AMATEUR! Freq. van 120 kHz... 260 MHz in zes stappen. Direct afleesbaar op prima fijnregelschaal. Mod. 400 per. Van f 150.— nu f 112.50. Nieuw in doos!

Nog enkele kunnen profiteren! Prima 6 krings **SUPER TRANSISTOR ZAKRADIO.** Voor op reis met uw vakantie. Ingebouwd speaker. Wordt speelklaar geleverd v. slechts f 89.—. Let op! Wij repareren alle transistor radio's.

Prima **ZAKLANTAARN** met verstelbare lens f 3.25. Met batterij f 4.05.

ZAKLANTAARN met claxon. Seinlamp. f 4.75. Met batterij f 5.55.

PHILIPS BALANS WW UITGANG weer leverbaar. 15 watt, voor 2 x EL84. Voor volmaakt geluid! f 15.75.

Prima 6 elementen **LANGENBERG ANTENNE.** Junior M6. Nu maar f 22.50.

METALEN KISTJE met reserve buizen voor 19 set. Bevat 2 x 6V6, 2 x 6B8, 6K8, 807, 4 x 6K7, 6H6, 7193. Bijna cadeau! Nu f 19.75.

Ook nog enkele 19 SETS leverbaar! Haast u! Met variometer, omvormer, box, antennevoet, voor slechts f 39.75 (gebruikt).

Zojuist ontvangen een hele collectie **MICROFOONS**, van uitstekende kwaliteit. Zeer veel artiesten gebruiken deze microfoons. Studio kwaliteit. Type MC80. 2-cellig. Rond gevoelig f 38.50. MC 110 Bureau model, met voet, geheel verchroomd f 24.45. BM3 Torpedo model, zwart gemoffeld, f 21.90. Dit zijn kristal microfoons. Type MD 170 Torpedo model. Dynamisch, 50 kilohm f 50.90. Type MD 180. Kogel model. Dyn. 50 kilohm. Groen hamerslag. f 51.50. - **WESTINGHOUSE GELIJKRICHTCELLEN.** Brug. Max. 40 V-8 amp. f 35.—. **BLAUPUNKT super** speelblok. 17-35 + 35-115 + 200-600 m, met MF transformatoren 470 kHz, samen f 6.95.

DUCATI ROTEREND KWALITEITS SPOELBLOK. 7 banden, 21,2 MHz-516 kHz. Alle banden met bandspreiding. Afstemcondensator + MF transf. Het beste van het beste! Ideaal voor de amateur. Van f 80.— nu f 39.75. Nieuw. Glasplaat f 4.50. Schema f 0.40.

TELETEST. TELEVISIE SERVICE GENERATOR. Ook voor FM ontvangers af te regelen. Voor TV afregelbaar van kan. 1 tot 11. 625 + 819 lijnen. Pos. en neg. Verticale en horizontale balken regelbaar. AM en FM gemoduleerd. Buizen: 6 x ECC81, 2 x ECC82, 2 x ECH81, 1 x EZ81, 1 x 150C2, 1 x OA73, 1 x OA81. Van f 1007.— nu f 875.—. Nieuw! **BLAUPUNKT CELVOEDING** 85 mA, 1 x 250 V, 1 x 6,3V-3 amp. Primair 110-220 volt. Nieuw f 7.50. Smoorspoel, nieuw f 2.—.

Originele, **GRUNDIG KANAALKIEZER.** Met PCF82, PCC84. f 49.50.

TIJDELIJK!! AT1006 of AT1005 per stuk f 10.—. Nieuw! - Alle TV onderdelen leverbaar. Ook Philips. - **PEIKER,** Kristal hoge tonen speaker. Diam. 10 cm. Nu ook f 3.95.

TELESCOOP. Sterrenkijker, 30 x 40. Lang 61 cm, uitgetrokken 65 cm. Op tafelstatief. f 55.

De echte **PRISMA KIJKER.** Voor elk project. Coated lenzen. Oculaire. 7 x 50. Lederen tas met riemen f 97.50. - **EAMI TAPE MOTOR.** Links draaiend. 7 mm as. 45 watt. f 24.50.

GRUNDIG BATTERIJ NETDEEL. Ter vervanging van uw batterijen op het lichtnet. Levert 1,5 V en 67,5 tot 90 V. f 25.—.

Verbeter uw ontvangst van uw radio met **GRUNDIG FERRIET SELECTOR ANTENNE.** Met de buis EF42 als versterker en met voeding en cel. Dus compleet te monteren. Zeer gevoelig, geen storing meer. Normale prijs f 85.—. Nu f 39.75. Nieuw!

MAAK ZELF UW LANGENBERG-ANTENNE. Aluminium pijp 10 mm diam. p. meter f 1.—. 12 mm f 1.20 per meter. 200 mm pijp voor dwarsligger p. meter f 2.—. Schema f 1.—. Ant. aansluitstuk f 2.75. Mastklem f 2.75 en steviger f 3.50.

Alle antenneschema's leverbaar, ook voor België. Stort vooruit f 1.10 op giro 466928, met vermelding van het gevraagde.

6TP. De wonder kracht eindlamp. Vergelijk 807. f 1.—. Voet hiervoor (Amphenol) f 0.85. Type 807 f 5.50 - Katodestraalbuis 3BP1. Nieuw f 19.75. Voet hiervoor f 3.90.

BELICHTINGSMETERS (luxe meter). Voor de fotograaf. f 19.75.

VRAAGT NAAR ONZE NIEUWE GOEDKOPE BUIZEN!! **ALTIJD GOEDKOPER!!**

TESLA KRACHT LUIDSPREKER voor versterker. 15 W. Diam. 26 cm. De reus met Klein Duimpje prijs. f 24.50. - Net binnen: Telefunken **STUDIO KRISTAL MICROFOON.** Rond, geheel verchroomd. Zeer solide. Koopje. f 17.50.

Nog enkele **BRAUN BATTERIJ-ONTVANGERS.** MG en LG. Druktoetsen voor DK96-serie. Ferriet ant. Zeer zuinig. Zonder kast, buizen f 25.—. L.S. aanp.transf. 800 Ω -50 f 4.—.

Verzendingen onder rembours. Boven f 40.— franco. Verzendingen naar België bij vooruitbetaling bij bank of giro. Boven f 40.— franco grens.



HEERLEN RADIO BEGAS
 Oranje Nassaustraat 29 - Tel. (0 4440) 3723 - Giro 347745
 Speciaal adres voor
RADIOBUIZEN - ONDERDELEN en MK-UITGAVEN
 Doormeten v. alle typen radiobuizen m. AVO-buizentester

ENSCHEDÉ RADIO NIJHUIS
 Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420-5169
 Alle AMROH onderdelen en MUIDERKRING-uitgaven
 uit voorraad leverbaar

DEN HAAG „RADIO GERRÉSE”
 Regentesseplein 27-30-31 - Telefoon 070 - 320309
 Gespecialiseerd in ONDERDELEN,
 o.a. alles voor **Transistor-sets**
 Grote keuze in 1- en 2-kanalen HI-FI VERSTERKERS
 Deskundige technische voorlichting

DEN HAAG Radio Techniek Meijer
 Denneweg 53 - Telefoon 180 227
 Alle MUIDERKRING-UITGAVEN en AMROH-PRODUKTEN
 uit voorraad te leveren

ALMELO RADIO HIETBRINK
 Grootestraat 133 - Telefoon 3812
 ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

DEN HAAG „RECORD” Wagenstraat 131
Nu weer radio-onderdelen
 AMROH - PHILIPS en... GRAMMOFOONPLATEN

DEN HAAG RTV
 Wagenstraat 106
 Telefoon 070-182072
 Levert alle precisie
 gedraaide ONDERDELEN v.
 ZELFB. 9½ cm RECORDER
 o.a. VLIEGWIEL m. as f 11.-

DEN HAAG RADIO W. A. HOLLESTEIN
 Jan Hendrikstraat 21
 Telefoon 070 - 11.38.19
 Giro 27.27.17
 Alle AMROH onderdelen
 Muiderkring-uitgaven
 Platenspelers
 Bandrecorders, Radiobuizen

Adressen van onze wederverkopers

in de provincies DRENTHE en FRIESLAND:

- Assen**
 Brink Singelstraat 27
- Coevorden**
 *Pabon Bentheimerstraat 40
- Emmen**
 Brinks Westerstraat 10
 *Wabo Noorderstraat 25
- Hoogeveen**
 **Strijker Kerkstraat 50
- Meppel**
 *Schut Prinsenstraat 6
- Bolsward**
 v. d. Veen Grootzand 4
- Dokkum**
 Schaafstra Nauwstraat 96
- Drachten**
 Groothoff Stationsweg 11
- Gorredijk**
 Beenen Hoofdstraat 29

- Heerenveen**
 Hoeksma Crackstraat 21
- Leeuwarden**
 Bouwman Wortelhaven 87
 Soepboer Weerd 5
 Walta Voorstreek 97
- Sneek**
 Blom Ged. Pol 13
 Bouma Leeuwarderweg 1

De met * gemerkte adressen hebben ook onze BUTIENLANDSE uitgaven in voorraad.

** Ook losse nummers FUNKSCHAU en/of

RADIO ELECTRONICS
 ELECTRONICS WORLD
 POPULAR ELECTRONICS

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangegeven. Uitsluitend bij vooruitbetaling voor de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 12 ct. (3.- fr.) voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud. Voor België: Teksten en re. acties inzenden aan: Bur. Radio Bulletin, Haneveldlaan 15, Grimbergen-Brussel.

AANGEBODEN

A 4662 Prismakijker, als nieuw 8 x 40 incl. tas + riemen / 75.-

A 4663 REVOX, semi-prof machine, 3 Papst motoren, 9/2 en 19 cm, 25 cm spoelen, weinig gebruikt, beslist uitstekend. Nieuw / 1200.-, nu voor / 625.-.

A 4664 Aantali buizen v. serievoedingen. UCH / 5.-, UBF / 3, UCL / 4.-, Deze drie tezamen / 10.-. UAF42 / 3.-, UCH41 / 3.-.

UL41 / 2.50, drie tezamen / 6.50. Alles in één koop / 15.-. EBL21 / 3.50, ECH21 / 4.-, EBF11 / 3.-.

A 4665 1 Petrovox bandrec. dek met 2 Collaro motoren, koppen, vliegwiel enz., niet gemonteerd.

A 4666 Prima 4 W versterker p.u. en micro ingang, dubbele toonreg., in luxe houten kast 55 x 30 x 18 met ingeb. luidspr. / 45.- en grote Erres radio / 30.-

A 4667 Bandrec. dek, 2 mot. m. spoelen en band.

A 4668 Kaar ontv., type KE-3AT 600-187-187-60, 60-18.7-18.7-7.5 / 50.-; 19 set compl. / 40.-, vario meter / 3.50, koolmicr. / 5.-; 3 jrg. RB in band / 6.-.

A 4669 2 nwe ongebr. Philips gramm. of rec. motortjes / 12.50

A 4670 Partij toetscontactblokken voorzien van 1 maakcont. en 3 breekcont., in nw. zilver uitv., voor elektron. orgel, p. st. / 0.85.

A 4671 Zeer ged. uitgev. zelfb. rec. in houten koffer m. ingeb. Bolero verst., lspr. en bandfilter H1 en H2, zond. koppen, band en micr. / 125.-.

A 4672 2 x 130 W versterker en tevens 6 st. 10 W luidspr., i. pr. st., bankfinanciering mogelijk.

A 4673 Webcor bandrec. type 2010-I, geh. compleet v. / 325.-.

A 4674 10 W verst., transformatorloze uitg. (800 Ω) AM-FM autoradio met autom. afst., ballans uitgang (2 EL84), 6 en 12 V; Paillard 8 mm film camera, f 2.8 instelbaar; accu 6 V-90 Ah, o.a. voor VW.

A 4675 11730 Z m. schema. Pr. / 10.-.

A 4676 Dual rec. mot. 2800 t., links of rechts omschakelbaar, nieuw in doos + aansluitschema / 25.-.

A 4677 Peeters rec.dek in kunstlederen koffer + alle verst.-ond. MR55 t.e.a.b.; ook radio-buizen en andere onderdelen.

A 4678 Pin-up kast „Metropole“ / 25.-, of ruilen L.P.'s Mantovani.

GEVRAAGD

V 1824 Gevr. compl. jrg. RB 1952 en 1955. Losse nummers geen bezwaar.

V 1825 DG 7-32 of andere 7 cm buis.

V 1826 Gramm.motor m. plateau of pl.speler 3 of 4 snelh.

V 1827 Philips 50 W verst. type 2760 t/m 2765, met of zond. bzn. maar in orig. cond.

BELANGRIJK VOOR STEREO-LIEFHEBBERS!

Zojuist verschenen:

KLEINES STEREO-PRAKTIKUM

door F. KÜHNE en K. TETZNER

128 pag. met 93 illustraties

behandelt o.a.:

- a) vom einohrigen und zweiohrigen Hören
- b) von der stereofonen Wiedergabe
- c) einige stereofone Verfahren

- d) der Stereofone Rundfunk
- e) der stereofone Rundfunk
- f) die Stereofonie in der Praxis
- g) die Schaltungstechnik bei Stereoverstärkern

Goedkoop in prijs, doch uitmuntend van inhoud!

Bestelnr. RP 97/98

Prijs / 3.65

SENNHEISER
electronic



- DYNAMISCHE MICROFOONS voor studio en amateur
- HI-FI en STEREO VERSTERKERS
- MINIATUUR TRANSFORMATOREN

N.V. KINOTECHNIEK

Prinsengracht 530, Amsterdam - Tel. 67447

COMPACTE APPARATUUR

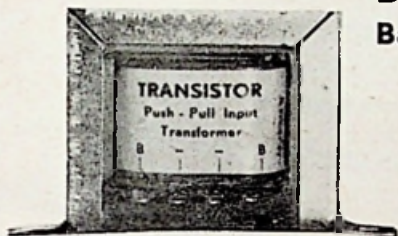
door de Amroh B.l.44 (ingangs-) en de U 88 (uitgangs-) transformatoren met hun

- lichte gewicht: 160 gram
- minimale afmetingen: 64x 32x36 mm
- geringe volume: 7 cc

●
klein volume
laag gewicht
geringe
afmetingen

B. l. 44

Balans ingangstransformator

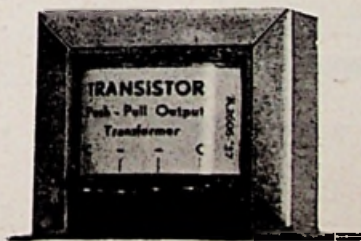


Transistoren welke o.m. voor schakelingen met deze miniatur-transformatoren in een balanstrap met „driver“ kunnen worden toegepast:

$V_1 =$ OC3 ,2N406, 2N408, OC4 , OC13 , OC14 of OC 71.

$V_2) =$ 2N 408, 2N270, OC14 of OC 72.
 $V_3)$

U 88 heeft een bijzonder hoog rendement door de lageohmse waarde van de primaire wikkelling: slechts 8 ohm; luidsprekeraanpassingen tussen 2 en 7 ohm. Met de U 88 kan een 4 x hoger uitgangsvermogen bereikt worden dan met een transformatorloze transistoreindtrap met hoogohmige luidspreker.



U 88

Balans uitgangstransformator



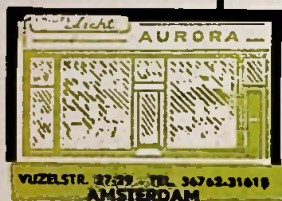
kwaliteitsprodukten voor elektronica

MUIDEN

(02942) 341*



Al zo lang aan de spits!



VUZELSTR. 27-29 - TEL. 36762-31619
AMSTERDAM



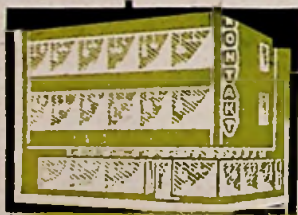
VUZELSTRAAT 31
AMSTERDAM



VUZELSTRAAT 25
AMSTERDAM



WAGENSTRAAT 49 - TEL. 117267
DEN HAAG



HOOGSTR. 192 - TEL. 129200-129300
ROTTERDAM



NEUDE (Oost Vaart) TEL. 16662
UTRECHT

Tijdelijke aanbieding



- Goede draagbare batterijontvanger voor mid-dengolf
- Vier buizen
- Superheterodyne
- Ferrietantenne met scherpe richtwerking (bruikbaar als storingzoeker en peiler op boot)
- Afmetingen 210 × 130 × 60 mm

Prijs inclusief batterijen **f 44.-**
 Fraai kunstlederen draagtas **f 7.50**
 Anode netvoedings- en reacti-
 veer-apparaat **f 12.60**