

34596

RADIO Bulletin★

*Science
fiction*

APRIL 1961 - 30e JAARGANG No. 4 - 75 CENT



HET AMROH JAARBOEK! Een praktisch, 184 bladzijden tellend handboek voor allen die belang stellen in elektronica. Het bevat prijzen en gegevens van vele honderden elektronische artikelen, maar óók beschrijvingen, prinscipeschema's en onderdelenlijsten van tientallen bouw(doos)ontwerpen voor amateurs. Vraag uw radiohandelaar of stort f1.50 op giro 39442 van Amroh n.v. Muiden, of per postwissel. Het wordt u dan omgaand toegezonden.

Fantastica



ELEKTRO GRAMMOFOON
IN LUXE KOFFER

f 168,-

Een combinatie, bestaande uit een prima versterker en een ELAC draaitafel met uitstekende geluidswaergave.

Technische gegevens:

Elac draaitafel; duplo saffier; vier snelheden; 3 watt luidspreker; automatische afslag; gering gewicht.

Vraag uw radiohandelaar om demonstratie en een geïllustreerde Amroh-folder.



MUIDEN (0 2942) 341

Uitgave van

De Muiderkring n.v.Uitgeverij van technische boeken
en tijdschriften**NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)**

Postbus 10 — Giro 83214

Telefoonnummers:

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

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland 1 7.50
(12 nummers) buitenland 1 8.50
Losse nummers 1 0.75
Jaarabonnement België 120.- fr.
Losse nummers „ 15.- fr.Betaling abonnementsgelden bij voorkeur
door storting op girorekening 83214 n.v.,
de Muiderkring n.v. of per postwissel met
vermelding „abonnement RB”Abonnementen kunnen iedere maand ingaan
en eindigen alleen na schriftelijke opzegging
Lesse nummers bij de radiohandel, boek-
handel, huiswiltzaken en aan alle kiosken
verkrigbaar.In België kunt U abonnementen opgeven via
Uw boek- of radiohandelaar of door recht-
streekse storting op Postcheck No. 644.45
n.v. RADIO AMAREXBudelstraat 2, Hamont (Lb.)
P.C.R. 644.45 - Tel. 141• Verzuim niet adreswijziging onmiddellijk door
te geven, bij voorkeur door toezending van de
in blokletters gewijzigde adresstrook, en steeds
onder vermelding van oud adres.• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking
zou kunnen hebben op constructies en schake-
lingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi
beschermd zij er op gewezen, dat in deze
gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan,
anders dan voor experimenteel en elgen 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 aansprak-
elijkheid.Bij het opnemen van artikelen van medewerkers
en anderen wordt aangenomen, dat deze origi-
neel zijn en dat met de plaatsing daarvan de
auteurswet niet wordt overtreden. Mocht dit wel
het geval zijn, dan komt zulks geheel voor reke-
ning van de samensteller van het artikel of
ontwerp.Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke
accorderverklaring van de directie.In Duitsland berust het recht voor overname
uitsluitend bij FRANZIS-VERLAG München.**inhoud van dit nummer****DE OMSLAGFOTO:**Hugo Gernsback, pionier voor „Science Fic-
tion”.

- 256 RADARSCHERM
258 UIT DE ARCHIEFKAST
261 DE EERSTE ELEKTRONISCHE TOERISTEN-
ROBOT
263 SCIENCE-FICTION EN DE WERKELIJKHEID
271 TRANSISTOR REFLEX-ONTVANGER
273 ONTVANGEN PUBLICATIES
274 OSCILLOSCOOP - BUISVOLTMEETER (2)
278 RB FORUM
284 RADIO JOURNAAL
285 GEVOELIGE TRANSISTOR UNIVERSEEL METER
286 AMERIKAANSE BOUWDOZEN
De peilontvanger DF-2
289 UI DE PAN VAN Dr. BLAN
Moderne weerstanden en silicium gelijk-
richters
293 OP BEZOEK BIJ GEVAERT
295 VOORZETAPPARAAT VOOR 34...11 m GOLF
296 LEZERS PEINSDEN MEE
297 PUZZELCLUB Dr. BLAN
299 UIT DE TECHNISCHE POST
309 BOEKBESPREKINGEN
313 NIEUWE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN



- 279 UN-57
Platenspeler met transistor-versterker
307 DISCOBAKEN



- 269 GEPROJECTEERD TELEVISIEBEELD VERHOOGT
KIJKGENOT

ERRATAIn de schemasleutel voor de Elektronische tijdscha-
kelaar — RB maart blz. 192 — is voor D1 het type
E250C250 aangegeven, uiteraard moet het een E250C50
zijn.In het artikel „Moderne weerstanden en silicium ge-
lijkrichters” op blz. 291 — in dit nummer — moet te-
vens nog worden vermeld dat ook de BA70X01 een
type is dat in de bedrading kan worden opgenomen.
In het voorbeeld geheel onderaan blz. 291 wordt als
stroom 1 ampère aangegeven. Deze waarde geldt alleen
voor de typen EA7D1 en EA70D1.

PHONOTRIX

VOL TRANSISTOR BATTERIJ-RECORDER

f 198.- Inclusief micr., band en batterijen
Afm.: 245 x 125 x 95



MINIATUUR
EMI

VOL TRANSISTOR
BATTERIJ-RECORDER

f 198.-

Inclusief microfoon, band, leren draagtas, tel. spoel en oortelefoon.

Afm.: 226 x 150 x 68

Batterijmotor

Zeer zuinig in batterijverbruik - 4,5 of 6 V

Speciaal voor transistorbandrecorder of platen-speler - Beperkt voorradig

f 4.95

DE GOEDKOOPSTE RECORDERBAND
Vergelijk deze prijzen eens met de prijzen van andere merken - Prima kwaliteit!

180 m op 13 cm spoel	f 5.95
360 m op 18 cm spoel	f 8.95
540 m op 18 cm spoel	f 11.95
360 m op 15 cm spoel	f 10.95
270 m op 13 cm spoel	f 7.50
720 m op 18 cm spoel	f 22.50
540 m op 15 cm spoel	f 16.00
360 m op 13 cm spoel	f 11.25

STEREO OPNAME/WEERGAVE KOPPEN
WOELKE

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
BOGEN Stereokop	f 57.50
" Stereo wiskop	f 37.50
Compleet met mu-metalen afscherming	

AUDIO-TAPE, de beste Amerikaanse geluidsband voor de laagste prijs!

270 m op 13 cm spoel	f 10.95	360 m op 13 cm spoel	f 15.95
540 m op 18 cm spoel	f 18.95	720 m op 18 cm spoel	f 27.50

AUDIO STEREO MUZIEKBAND

zowel voor 2-spoors als 4-spoors recorders - 19 cm bandsnelheid - ½ uur programma, klassiek of populair-klassiek f 19.50

COLLARO 3 MOTOREN DECK f 225,-

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



- Fantastisch fraaie uitvoering
- 3 bandsnelheden, 48 - 9½ en 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 vliegwiel
- Aanpassend op Peeters- en Amroh ontwerpen behoudens kleine wijziging in osc.spoel
- Maten ca. 30x26 cm, inbouwdiepte ca. 10 cm

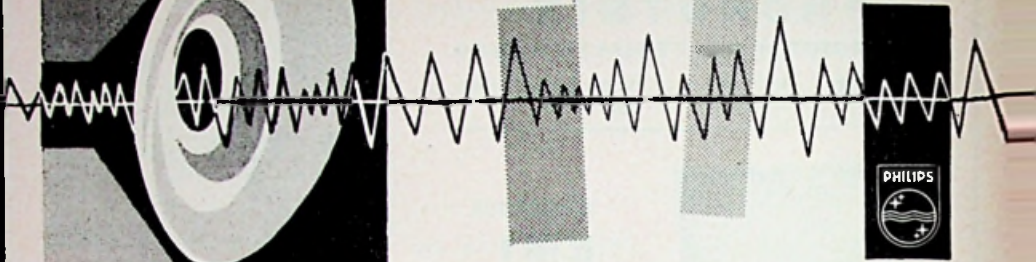
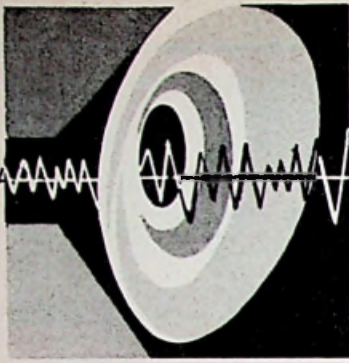
Compleet voorgemont. verst. voor opname en weergave met gedrukte bedrading f 150.-
(Kan eenvoudig onder het dek worden gemonteerd)

Nadere technische gegevens worden gaarne verstrekt op aanvraag

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 74 en 84 - AMSTERDAM (Z.)
Telefoon 72 80 60 - 73 47 57 - Na 6 uur 73 47 58
Postgiro 128037 - Postbox 739

Levering ook op condities

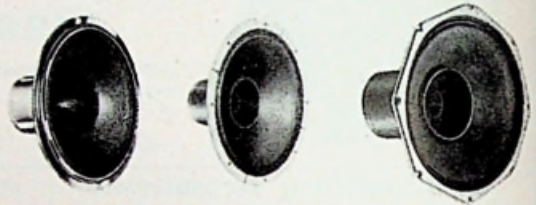


geluids-
perfectie...

PHILIPS luid- sprekers

Luidsprekers. Voorname onderdelen in de geluidstechniek, waaraan bij Philips zeer veel aandacht wordt besteed. Terecht: de luidspreker heeft bij geluidswaergave uiteindelijk het beslissende woord. Philips luidsprekers staan bekend om hun uitmuntende eigenschappen. Een grote gevoeligheid en een hoog rendement bijv. zijn bereikt door toepassing van „Ticonal”, een van de krachtigste magneetsoorten ter wereld. Er zijn drie series Philips luidsprekers met een grote verscheidenheid in vermogen en afmetingen. Kies bij uw radiohandelaar het juiste type voor elke toepassing.

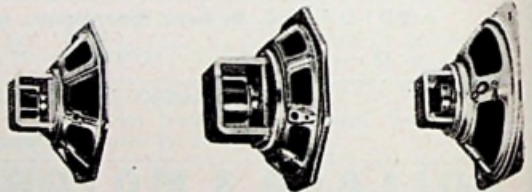
Vraag (per briefkaart) gratis toezending van het boekje „Philips luidsprekers en uitgangstransformatoren” aan: Philips Nederland n.v., afd. Publiciteit, Eindhoven.



KROONSERIE

Luidsprekers waaraan de hoogste eisen kunnen worden gesteld. Zeer gunstige frequentiekenarakteristieken. Speciaal voor HiFi-installaties.

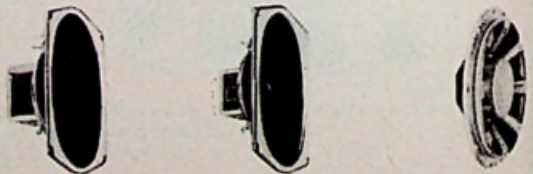
Vanaf
36.-



STANDAARDSERIE

Gunstige eigenschappen; lage prijzen. Gelijkmatic verloopende frequentiekenarakteristieken. Ook voor weergave van hoge tonen.

Vanaf
6.25



SPECIALE LUIDSPREKERS

Door hun vorm geschikt voor toepassingen, waarbij de afmetingen van het toestel aan bepaalde verhoudingen zijn gebonden.

Vanaf
12.-



GEEN ECHO

Een van de meest geroemde voordelen van MAGNETOPHONBAND BASF. Hinderlijke bijgeluiden kunnen Uw opnamen immers grondig bederven. Daarom kiezen kenners steeds weer MAGNETOPHONBAND BASF. Ieder geluid, elke toon wordt natuurgetrouw overgebracht en gereproduceerd. Neem daarom voor al Uw geluidsopnamen

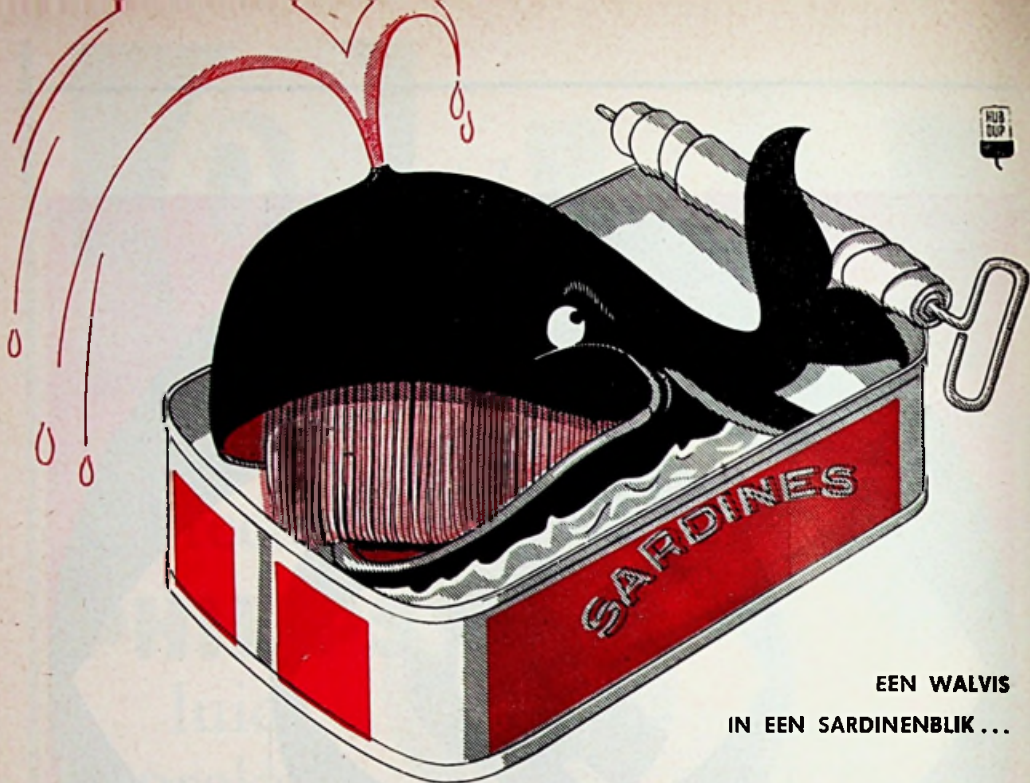
Magnetophonband

Leverbaar als standaardband, langspeelband, dubbelspeelband en signeerband.

Imp.: N.V. Color-Chemie, Postbus 19 - Arnhem

Badische Anilin- & Soda-fabrik AG · Ludwigshafen am Rhein





EEN WALVIS
IN EEN SARDINENBLIK ...



Een gelijkaardige krachttoer werd voor u verricht door

TEXAS INSTRUMENTS

De „Miniaturisering” door de

SOLID CIRCUITS

vervangt 13 normale capaciteiten en weerstanden

Miniaturisering van 100 tot 1

3 jaar vooruit op de meest optimistische vooruitzichten, is Texas Instruments er in geslaagd door te dringen in de geheimen van de stof door de verwezenlijking van VASTE KRINGEN met halfgeleiders, die volkomen afwijken van de conventionele techniek. Vaste kringen omvatten in een enkel plaatje van zeer hoge zuiverheid, weerstanden, capaciteiten, dioden en transistoren.

Ondanks de tot het uiterste gedreven miniaturisering van de kringen, werd het mogelijk in 80 % der gevallen de verbindingen uit te schakelen. De fabricage van vaste kringen vergt slechts 1/10 van de montage tijd, die wordt gevergd voor de conventionele opbouw van dezelfde schakeling met gewone elementen.

De opvatting van de halfgeleider-kring staat in verband met de vastgelegde basis en de kennis van de stof, waardoor vaste kringen kunnen worden vervaardigd, die in staat zijn alle bestaande kringen te vervangen. Door een geschikte keuze der halfgeleider-stoffen kan men dus elektronische schakelingen verwezenlijken zoals versterkers, impulsgeneratoren, alternatoren en gelijkrichters.

Door haar hoog opgevoerde „MESA”-techniek en haar zeer strenge controlemethoden was Texas Instruments in staat deze vaste kringen voor u te verwezenlijken. Thans reeds heeft Texas Instruments voor u beschikbaar, de vaste kring nr. 502, voor toepassing als binaire tellers, flip-flop, enz. Deze kring bevat 2 transistoren, 4 dioden, 6 weerstanden en 4 condensatoren, hermetisch beschermd in een metaal-glas gelast omhulsel van $12,5 \times 3,1 \times 0,8$ mm, dus ongeveer 1/100 van de OMVANG van een gelijkwaardige conventionele kring. TEXAS INSTRUMENTS nodigt u uit naar te raadplegen voor de oplossing van uw problemen.

Société Industrielle ALFA n.v.

Zennestraat 80 • BRUSSEL • Tel. 12 67 30 (5 lijnen) • Telegram-adres RALFA-BRUX

Onze vertegenwoordiger voor Nederland: N.V. AUDIUM - Singel 160 - Amsterdam - Tel. 24 56 12

Voorkeur voor Bach of Bechet ?

Klassieke of moderne muziek; hot of cool; east of west coast jazz? Uit alle eeuwen, in alle genres en van alle windstreken klinkt geluid u als muziek in de oren. Laat het niet vervluchtigen, maar leg uw eigen muziekprogramma vast. Gevarieerd of gespecialiseerd, maar altijd uw programma.

Gebruik voor uw hobby de beste geluidsband op de handigste spoel: **GEVASONOR**



Voor elke bandrecorder biedt **GEVASONOR** de ideale geluidsband.

type M (normale speelduur op acetaat onderlaag)

type LR (langspeelband op acetaat onderlaag)

type LRP (langspeelband op polyester onderlaag)

type DP (dubbele speelduur op polyester onderlaag)

De typen **M** en **LR** bezitten een beschrijfbare ruglaag.

Voor de moderne 4-sporen bandrecorders adviseren wij de typen **LRP** en **DP**.

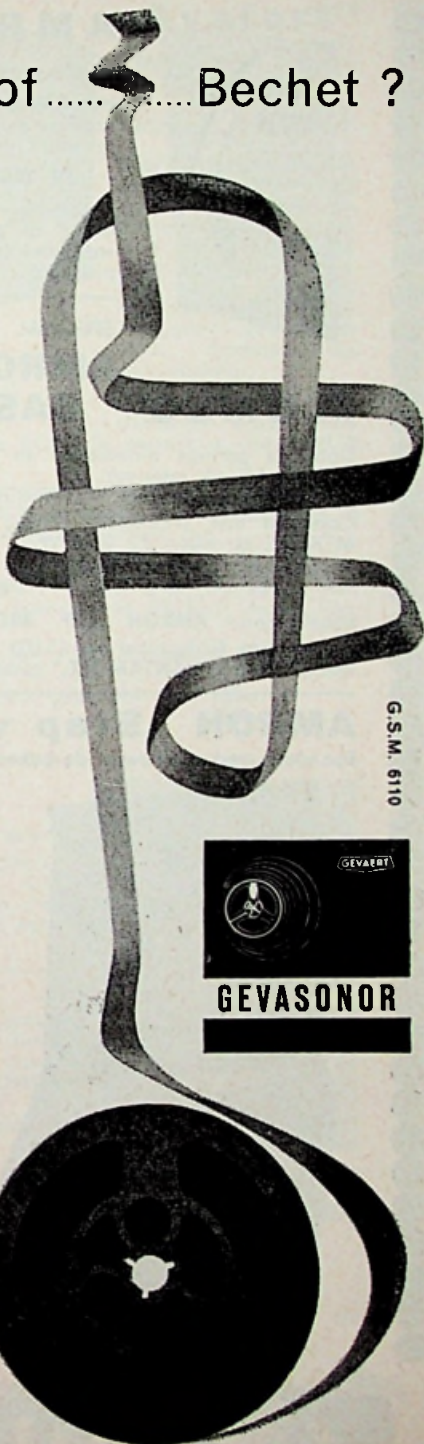
GEVASONOR

de magneetband

met studiokwaliteit

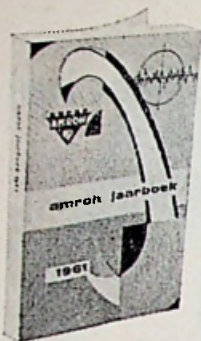


N.V. GEVAERT, SCHEVENINGSEWEG 110, DEN HAAG



GEVASONOR

WAT STANDAARD IS EN BEST - altijd voorradig!



AMROH JAARBOEK 1961

Wacht u niet te lang met bestellen, de voorraad is beperkt!

Het AMROH JAARBOEK 1961 is een volledige prijscourant van radio-onderdelen met een groot aantal beschrijvingen, principe-schema's en onderdelenlijsten van bouwdozen en ontwerpen.

DE TECHNISCHE GIDS VOOR AMATEUR EN VAKMAN!

Toezending kan geschieden na ontvangst van f 1.50 per postwissel of giro-overmaking op postgiro 219857 met vermelding waarvoor bestemd, of in postzegels per brief (niet op briefkaart plakken).

SPECIAAL ONTWERPEN VOOR „STEREO-WEERGAVE”

AMROH „COMBO” BASREFLEXKAST

Door de geringe afmetingen en het strakke sierlijke uiterlijk passend bij elk interieur.

Uitvoering in Afro-teak. - Afmetingen: 218 x 280 x 516 mm.

Compleet met „PEERLESS” 2-weg Hi-Fi combinatie (U825RH, MT20HFC en filter) 3,2 Ω , 6 W.

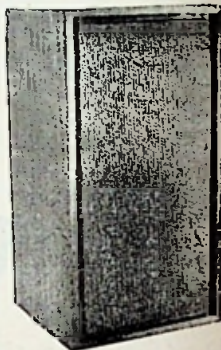
Frequentiebereik: 55 ... 18.000 Hz.

Prijs per stuk **f 108.—**

Bijbehorende AMROH „H.F. BREEDSTRALER”

Hoge tonen luidspreker tot 15.000 Hz compleet met „PEERLESS BANTAM H.F.” ovaal luidspreker

f 41.50



AMROH „Stap voor Stap” bouwdoosjes

Een vlotte verkoop bewijst de behoefte van de jeugd aan 'n nuttige en leerzame bezigheid



Deze „STAP VOOR STAP” bouwdoosjes voldoen dan ook geheel aan deze eis en kunnen, doordat ze op elkaar aansluiten, tot een normaal werkende transistorontvanger worden uitgebreid. Dus geen enkel onderdeel wordt overbodig.

Bouwdoos 1 - Eenvoudige 1-krings ontvanger met oortelefoon en soldeergarnituur **f 14.50**

Bouwdoos 1A - Aanvullingsdoos tot het toestel van bouwdoos 2 **f 9.75**

Bouwdoos 2 - Middengolfontvanger met transistorversterking m. soldeergarn. **f 21.50**

Bouwdoos 2A - Aanvullingsdoos ter verkrijging van Bouwdoos 3 **f 6.90**

Bouwdoos 3 - Middengolfontvanger met 2 trappen transistor-versterking **f 26.50**

Bouwdoos 3A - Aanvullingsdoos ter verkrijging van Bouwdoos 4 met bijbehorend modern metalen kastje 26x11x6½ cm **f 26.75**

Bouwdoos 4 - Middengolfontvanger met 3 trappen transistor-versterking voor luidsprekerweergave, incl. modern metalen kastje compleet **f 47.50**

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

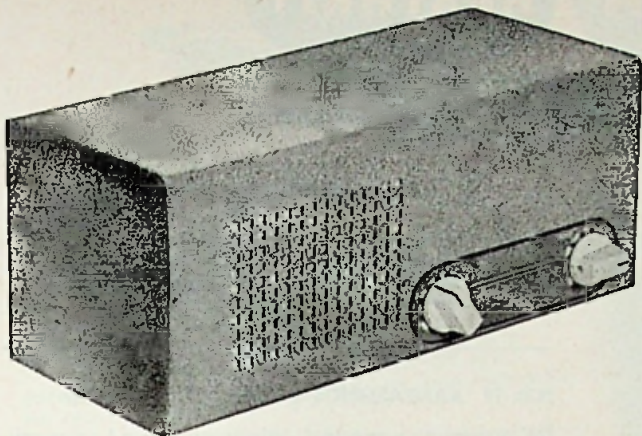


A. VALKENBERG N.V.

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

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEET VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

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



„Avafort”

Het handige 2 watt
versterkertje

Manusje voor alles!

Voor plaatjes draaien van de „teenagers” op eigen kamer, babyfoon, luidsprekende huistelefoon, deurtelefoon, enz. Zeer eenvoudige montage aan de hand van het duidelijke schema. Zeer goede geluidskwaliteit. Sterkteregeling, toonregeling.

Het „AVAFORT” versterkertje wordt compleet gebouwd voor f 49.50

pleet geleverd met luidspreker, kastje en combibus PCL82 in Geheel gemonteerd voor f 59.50.

TRIOTRACK Een begrip voor Hi-Fi weergave - Platenspelers in elke prijsklasse, in elke uitvoering.

Standaard-uitvoeringen: SERIE 970 V met armlift en geheel STEREO voorbereid. Motor 2-polig asynchroon, verbruik 9 W voor 127/220 V (50...60 perioden) te regelen met fijnregelaar. - Zweeping: minder dan 0,2% eff. - Rumble: -54 dB t.o.v. max. Vier snelheden regebaar $\pm 10\%$.

TRIOTRACK platenspeler 970 V compleet met kop type AC-1 monoraal of met kop AC-100 voor stereo - Inbouwchassis f 115.-; op voet f 130.-. In koffer klein luxe bruin/beige f 150.- - Idem geborken wit f 155.- In koffer groot bruin/beige of geborken wit f 155.- De grote koffer is geschikt voor 30 cm platen.

Gratis verkrijgbaar!

„RADIO BLAN” No. 1 proefnummer

Twee-maandelijks radioblad voor de jeugd. 16 pagina's schema's met bouwtekeningen en beschrijvingen. De volgende nummers zijn verkrijgbaar op een kaart met zes bonnen bij VALKENBERG, tegen inzending per brief van f 0.75 aan postzegels. Voor België 10.- fr.

„MELLOWTONE”

Resonantievrij luidspreker-frill leverbaar in een grote sortering, moderne kleuren zoals: licht/donker grijs - licht bruin/goud - metaalgrijs licht/donker - donkerbruin - goud - groen/goud. Beide kanten van dit „MELLOWTONE” luidspreker-frill kunnen worden gebruikt.

Kleurmonsters worden op aanvraag gaarne verstrekt. Prijs / 0.30 per dm²



Zeer spec. aanbieding: Draka tweelingsnoer

wit plastiek, 2 x 0,75 mm²

Levering geschiedt uitsluitend per rol van 100 m / 12.50

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

A. VALKENBERG N.V.

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

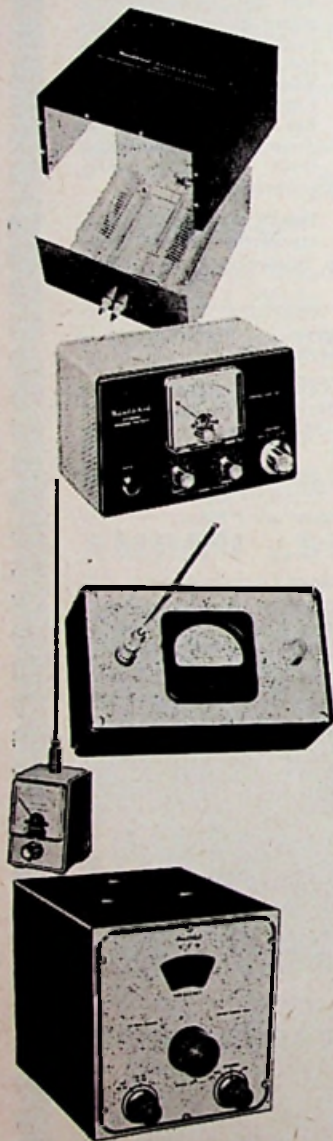
REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





HEATHKIT

APPARATEN VOOR RADIO-AMATEURS



B-1 „BALUN“-SYSTEEM

Aanpassingscircuit om een asymmetrische coaxiale lijn aan te passen op een symmetrische lijn van 75 of 300 Ω . In staat 200 watt daar te laten, geschikt voor de golflengten van 10 tot 80 meter.

H.D.-19 AANPASSINGS-COMMUNICATIEKRING

Dit apparaat is speciaal ontworpen als a.f.-communicatiemiddel tussen enkele telefoonlijnen en een zend/ontvangcombinatie. Door het gebruik van een hybride-transformator verkrijgt men een grote isolatie tussen zender en ontvanger. Impedantie der telefoonlijn: ongeveer 600 Ω . Overspraak tussen zend- en ontvangcircuit minder dan 30 dB. Impedantie voor de zender: hoog. Werkt zonder netspanning.

PM-1 VELDSTERKTEMETER

Kan de veldsterkte in de omgeving van een zender meten, waarvan de frequentie tussen 100 kHz en 250 MHz ligt.

De micro-ampère-meter (200 μ A) maakt een gevoeligheid van 0,3 V eff voor volle schaaluitslag mogelijk. Niet geschikt voor metingen van zwakkere veldsterkten.

PM-2 DRAAGBARE VELDSTERKTEMETER

Instrument gelijk aan het type PM-1. Bijzonder geschikt voor zeer mobiele metingen. Magneten onderin het instrument maken het mogelijk om het op elk metalen chassis te bevestigen.

VF-1 V.F.O.-OSCILLATOR

Onmisbaar instrument voor iedere radio-amateur. Frequentiebereik: van 1720 tot 2000 kHz, 7000 tot 7425 kHz en van 6740 tot 6808 kHz.

Geijkte banden: 160, 80, 40, 20, 15, 11 en 10 meter. r.f.-uitgangsspanning \pm 10 V. 6,3 V, 0,45 A en 250-350 V, 15-20 mA.

Alleenvertegen-
woordiging
voor
Benelux

ineleo
N.V.

In Nederland
Amsterdam West - Burgemeester Roellstraat, 23
Tel. 13.28.98

In België
Brussel - Gaathuisstraat, 20-24
Tel. 11.22.20



VOOR DE SCHEEPVAART

DF-2 TRANSISTOR-ONTVANGER MET RICHT-ANTENNE

Deze kleine ontvanger met zes transistoren en gevoed door zes batterijen van 1,5 V zal zeilers verheugen en tot groot nut zijn. De richtbare ferrietantenne maakt het mogelijk de scheepspositie te bepalen door declinatie van de ontvangen stations.

Bereiken: a) Radiobakens tussen 200 en 400 kHz.
b) Omroepband van 450 tot 1620 kHz.

Afzonderlijke regeling van hoog- en laag-frequentieversterking; S-meter.



DF-3 TRANSISTOR-ONTVANGER „MARINER" MET RICHTANTENNE

Ontvanger van zeer hoge kwaliteit en gevoeligheid, met negen transistoren.

Gevoed door zes batterijen van 1,5 V. Uitgerust met twee antennes: één telescopisch, de andere (ferriet-antenne) richtbaar.

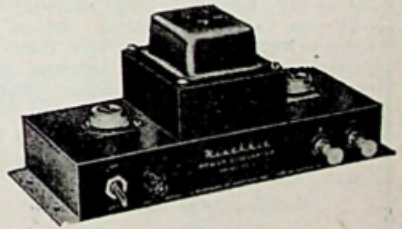
Bereiken: a) Radiobakens tussen 198 en 410 kHz.
b) Omroepband van 535 tot 1620 kHz.
c) Scheepvaart van 1650 tot 3450 kHz („Visserij"-band).

Uitgerust met grote luidspreker (10 x 15,5 cm), waarvan het rendement de meest veeleisende „zeelieden" zal bevredigen.



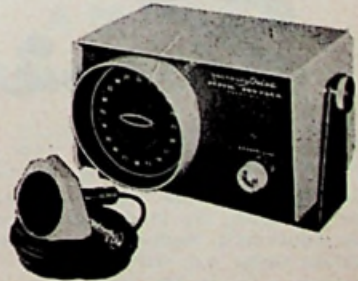
MP-10 TRANSISTOR-VOEDINGSAPPARAAT

Deze eenheid levert een wisselspanning van 115 V 50/60 Hz, aangesloten op een accu van 12 V. Nominiaal vermogen 125 VA (intermitterend tot 200 VA). Ingang: 12 V, gelijkstroom bij 1,5 tot 15 V afhankelijk van belasting. Rendement: ongeveer 80 %. Geschikt voor radioapparaten, elektrisch scheerapparaat, meetapparaten, enz. Het toestel bezit een schakelaar en een zekering van 15 A. Twee transistoren 2N442 worden gebruikt als oscillator. Ideaal voor schepen, sloepen, laboratoria, buitens, enz.



DS-1 TRANSISTOR DIEPTE-DETECTOR

Apparaat van grote nauwkeurigheid, zeer nuttig voor schepen die in weinig diep water varen. Aan te brengen onder de boeg of opzij. Uitgerust met zes transistoren gevoed door zes standaardbatterijen van 1,5 V. Schaaf voor 100 voet, iedere voet geeft. Aantal echo's: 1440 per minuut of 24 per seconde. Nauwkeurigheid: $\pm 5\%$ voor een batterijspanning boven 6,5 V. Diepteaanwijzing door een neonlamp, die oplicht op een geijkte schaal.



Alleenverlegen
woordiging
voor
Benelux

inelleco
n.v.

In Nederland

Amsterdam West Burgemeester Roelofsstraat, 23
Tel. 13.28.98

In België

Brussel Gasthuisstraat, 20.24
Tel. 11.22.20

Funkschau

Oplage 45000 exemplaren per nummer



FUNKSCHAU is een vakblad voor amateurs, Radio-, TV- en service-technici in de Duitse taal. Verschijnt twee maal per maand, bevat o.a. schakelingen en beschrijvingen van de nieuwste omroepen TV-ontvangers en andere elektronische apparaten. Het nieuwste op gebied van FM en TV, bandrecording, kortegolftechniek en elektro-akoestiek, bouw- en constructiebeschrijvingen van meet- en versterkerapparaten. Als bijlagen Funktionische Arbeitsblätter, buizen- en toesteldocumentatie.

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

Proefnummer op aanvraag

Elektronik

Vakblad in de Duitse taal voor elektronische en aanverwante technieken.

Zeer geschikt voor ingenieurs, technici en mechanici, die in de elektronica van de industrie, medische en wetenschappelijke sector e.d. werkzaam zijn.

Jaarabonnement (12 nrs) / 36.00
Losse nummers / 3.30

De Muiderkring n.v.

Bussum - Tel. 0 2959 - 1 29 29 - Giro 83214

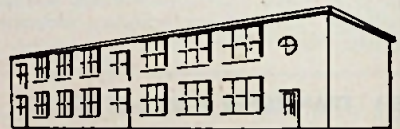
BESEF

terdege, dat degenen, die uw opleiding in handen hebben, in feite over uw toekomst beslissen.



Zo dacht ook Kapt. H. N. Themmen te Volkel er over toen hij besloot een cursus te volgen op elektronisch gebied. Hij studeerde bij de bron! Door het volgen van de Dr. Blan radiocursus maakte hij zich datgene van de radiotechniek eigen, wat voor zijn beroep en liefhebberij noodzakelijk werd geacht.... en met welk een resultaat.

Het afgelopen jaar werd hij uitgeroepen als de beste cursist van het jaar en ontving als beloning een Golden Wharfedale luidspreker. Met deze prestatie verdiende hij het totale cursusgeld in één keer terug.



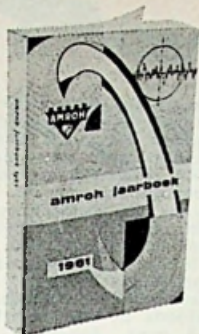
**STUDEER BIJ DE BRON!
VORMINGSCENTRUM VOOR
RADIO EN ELEKTRONICA**

De Muiderkring n.v.

Bussum

Nederland

Vraag ons gratis prospectus
RADIO- of TELEVISIECURSUS



AMROH JAARBOEK

184 pagina's vol interessante stof voor allen, die bij de elektronica zijn geïnteresseerd.

Prijzen en gegevens van honderden elektronische produkten, principe-schema's en onderdelenlijsten van tientallen bouwdoos-ontwerpen.

Uit voorraad leverbaar.

f 1.50

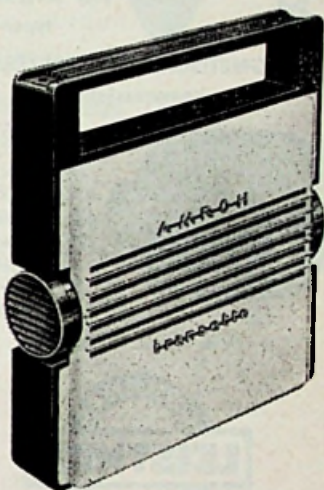
TRANSETTE

**DRAAGBARE TRANSISTOR-ONTVANGER
MET LUIDSPREKERWEERGAVE**

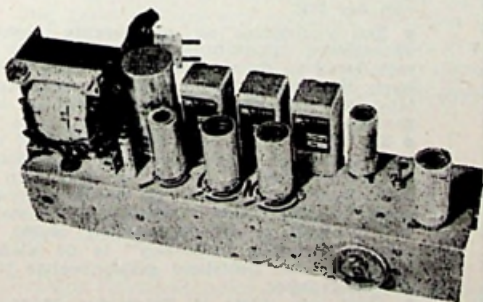
- Sierlijk door moderne vormgeving.
- Voorzien van ferriet-antenne en extra antennebussen voor aansluiting van auto-antenne, staafantenne, enz.
- Ontvangst van visserij- en middengolf.
- Gering stroomverbruik.

Complete bouwdoos

f 69.50



FM AFSTEMMER „PASSE PARTOUT”



Voorzie uw bestaande ontvanger van FM.

Thans mogelijk door

**AMROH
BOUWDOOS**

Compleet exclusief buizen

f 97.50

Zendingen boven f 25.- worden franco verzonden

RADIO ELRA - ROTTERDAM

Zwartjanstraat 38

Telefoon 4 40 38

Giro 124676

RIEM

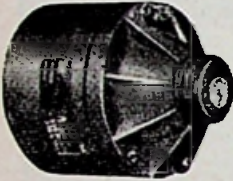
Exponentiële hoorns



uit trilvrij metaal
en met hoog
akoestisch ren-
dement

Vier verschillende
typen

MAGNETISCHE LUIDSPREKERS met kompressiekamer

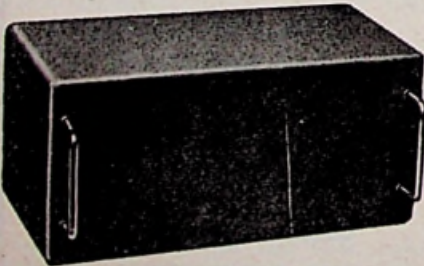


Typen:
M3 - 3/12 watt
58 - 8/25 watt
412 - 12/30 watt
625 - 25/40 watt
725 - 25/40 watt
met ingebouw-
de lijntransf.
640 - 40/60 watt

Alle typen: 15 ohm



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



Uitgebreide catalogus voor RIEM en
LEISTNER aanvragen bij de algemene
invoerders voor Benelux:

ARROW

Lange Kievitstraat 83
ANTWERPEN
Tel. (03) 32.46.95 en 32.32.24

Wat op het radarschermb verscheen

● Funkschau heeft met ingang van zijn 33e jaargang zijn oplage aanmerkelijk vergroot. Dit Duitse vakblad voor amateur en technicus verschijnt thans in 45000 exemplaren, waarvan er rond 6000 naar het buitenland gaan. Ruim 900 exemplaren vinden hun weg naar Nederland via De Muiderkring.

● Belling & Lee Ltd., in ons land bekend door hun antennes en aansluitmateriaal, vervaardigt ook apparatuur voor draadomroepinstallaties („Broadcast Relay Systems”) voor de distributie van televisie- en geluids-omroep programma's. Reeds in een twintigtal gemeenten, verspreid over geheel Groot-Brittannië, zijn dergelijke netten in bedrijf of in aanbouw; het tot nu toe grootste project voorziet in de mogelijkheid van ongeveer 8000 aansluitingen voor normale radio (TV) ontvangers. Ook leverde B & L gelijksoortige installaties aan de BBC en de ITA, w.o. een uitgebreid distributienet voor max. 600 aansluitingen in het BBC Television Centre, dat voorziet in drie TV-kanalen in Band I, twee TV-kanalen in Band III en een aantal geluidsomroepkanalen in Band II.

● De FM-zenders te Lopik worden vrij regelmatig ontvangen langs de Engelse kust tot in zuidoost Engeland, onder gunstige troposferische condities zelfs „ruisvrij”. Ook Markelo I en II werden af en toe in Engeland gehoord.

● De gouden Valdemar Poulsen medalje van de Deense Academie voor Technische Wetenschappen is toegekend aan Charles P. Ginsberg, vice-president en directeur van „Advanced Video Development” voor Ampex, uit hoofde van „zijn richtinggevende geest en als belangrijk deelgenoot in de ontwikkeling van de „Videotape” registratie apparatuur bij Ampex — een uitzonderlijke prestatie, over de gehele wereld erkend door technici op het gebied van registratie en televisie”. In 1939 werd deze onderscheiding voor het eerst uitgereikt, nl. aan Poulsen zelf, de uitvinder van de „telegrafoon”, het apparaat dat later zou uitgroeien tot de magnetofoon. Tot degenen, die deze onderscheiding ontvingen, behoorde ook de Nederlander Dr. Balth. van der Pol.

● Een veelzijdige en uitgebreide elektro-akoestische apparatuur is door Philips geïnstalleerd in de nieuwe schouwburg te Tilburg. Hiertoe behoort o.m. een vertaalinstallatie, die gebruikt kan worden tijdens congressen in deze zaal.

● Sinds 1947 heeft Grundig in totaal 10 miljoen apparaten gefabriceerd. Het vijf miljoenste ontvangtoestel kwam in 1957 van de band, het aantal band- en dicteerapparaten heeft de twee miljoen bereikt, TV-toestellen één miljoen en meetapparaten 50.000. De nieuwe Grundig „Solo-Boy” is de kleinste tot nu toe in Duitsland gefabriceerde transistorontvanger.

● Door een fusie is Telemeter Magnetics Inc., fabrikant van ferrietkernen en buffergeheugen systemen, opgegaan in Ampex Corp.

● De Duitse posterijen geven per 1 aug. a.s. ter gelegenheid van de radio-tentoonstelling in Berlijn een bijzondere 20 pfennig postzegel uit, waarop het tentoonstellingseembleem — een gestileerde beer met grammofoonplaat en TV toestel — is afgedrukt. Ook is een speciaal tentoonstellingsstempel in voorbereiding.



Antwoord op bandvragen 4

Het Agfa Magneton geluidsband onderscheidt zich op een aantal essentiële punten van andere banden. Enkele van die punten zullen worden belicht in „Antwoord op Bandvragen“.

Wat is de taak van de lak?

De lak zorgt voor de verbinding van het magnetiseerbare ijzeroxide met de dragerfolie. Deze verbinding moet absoluut onverbreekbaar zijn. Onder alle omstandigheden en na talloze malen afdraaien. Daarbij moeten de elektro-akoestische eigenschappen zo groot mogelijk zijn en **blijven**.

Polyadditionslak *) vormt de ideale Agfa-oplossing voor dit probleem. Deze lak is even soepel en temperatuurvast als de unieke polyester dragerfolie. Het is in staat de optimale hoeveelheid ijzeroxide op te nemen. Zo kan de magnetische laag dun gehouden worden en vormt deze tevens een hechte eenheid met de drager.

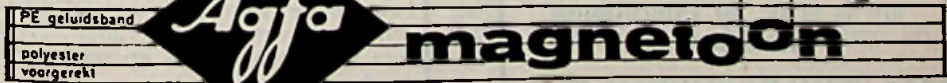
Slijpvast.

De Polyadditionslak houdt elk magnetisch deeltje onwrikbaar vast en is zelf ook volkomen slijpvast. Dat wil zeggen, dat er zelfs na 1 miljoen maal afspelen nog geen slijtage met nadelige gevolgen is ontstaan. Het elektro-akoestisch vermogen is nog even groot als toen de band nieuw was. Dat er geen slijpsel ontstaat is ook een behoud voor de magneetkoppen.

Onoplosbaar.

Noch de dragerfolie, noch het bindmiddel is oplosbaar. Agfa-band kan zonder bezwaar met benzine, alcohol of aceton gereinigd worden. Ook vocht oefent geen enkele nadelige invloed uit.

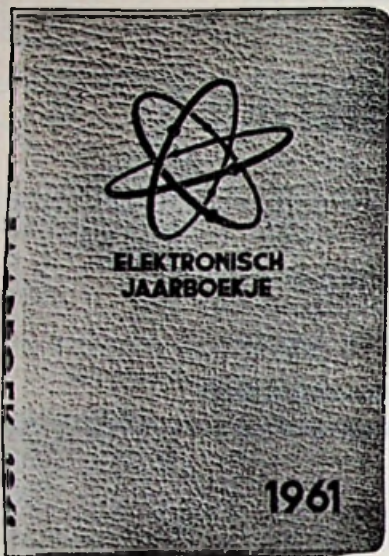
*) Deze Polyadditionslak is een exclusieve, gepatenteerde Agfa-vinding.



de geluidsband met **studiozuiver** geluid

Verkrijgbaar:

PE 31 LANGSPEELBAND - PE 41 DUBBELSPEELBAND - PE 31 S SIGNEERBAND



Bestelnr. 400

Slechts

14e UITGAVE

f 3.35

De indeling van het nieuwe Elektronisch Jaarboekje is wederom in acht rubrieken, welke zijn te herkennen aan kleurranden.

Toegevoegd zijn een aantal in vele kleuren uitgevoerde bijlagen:

- 1e. Televisie- en FM-zenders in het Benelux-gebied.
- 2e. Het periodiek-systeem der elementen.
- 3e. Nomogram voor het bepalen van resonantie-frequentie en reactantie.
- 4e. Nomogram voor het berekenen van parallel geschakelde weerstanden en zelfinducties en in serie geschakelde condensatoren.
- 5e. Het mobilfoonnet.

Deze rubrieken bevatten algemene- en standaardgegevens over alle mogelijke onderwerpen op de elektronica betrekking hebbende.

Vergelijkingstabellen voor ca. 3000 buizen en 800 transistoren, alsmede een groot aantal basisschakelingen.

Kortom een Vademecum in zakformaat.

BIJ DE BOEK- EN RADIOHANDEL
VERKRIJGBAAR

De Muiderkring n.v.

Bussum

Uit de Archiefkast

(LIX)

Nu de N.T.S. besloten heeft een „Amplex“-installatie aan te schaffen, kosten: een ton of acht!, gaat de televisie ook hier te lande over op een eigen „inblik-procedé“.

Het moest er wel van komen, want de film, inclusief die van de tele-recording, was toch eigenlijk maar een leentje-buur spelen bij een andere techniek.

Men moet zich zelf kunnen redden met eigen vinding. Dat de „Amplex“ goed is, hebben we kunnen zien aan de plaatjes van de Olympische Spelen in Rome 1960.

De televisie komt dadelijk met haar registraties in een opgemaakt bed. Het is met die „Amplex“ meteen ráák! Een ongehoord vernuftig bedacht apparaat, vrijwel dadelijk „fool proof“.

De archiefkast vermeldt niet zo'n vlotte stapelloop met de eigen registraties van de radio-omroep.

De eerste geluidsplaatjes moesten — na opname — worden gebakken! Gehard in een oven. Met infernale geuren. De jongens van het eerste uur in de omroep hadden 't hard, als ze een hoorspel van geluiden moesten voorzien. Was de „bakplaat“ door meedogenloos spetteren onbruikbaar, dan moest het geluid er „live“ uit!

Het instorten van een gebouw werd nagebootst door een pakkist, half gevuld met scherven van glas en aardewerk op het sein van de regisseur van een keldertrap af te d... te laten vallen. Dit was seconde-werk!

Moest er een hond blaffen, dan moest de studio herdershond op 't juiste ogenblik even in een span opgewondenheid worden gebracht.

Voor baby-geschrei moest er een baby op het „propjes“-lijstje staan. Geen namaak! Geen „fake“!

Niet even naar de geluiden-discotheek om plaatje zoveel. Een motorboot in de vaart was een elektrische klok van „Draka“, zo'n ezelige brommer, die je op een schip deed wanen.

Wat een tijd! Maar.... leuk!


W. VOGT



**constante
kwaliteit**

**ELEKTRONENBUIZEN
HALFGELEIDERS**

duurzaam • betrouwbaar • goede service • doelmatige verpakking

Radoma NV  Amsterdam - Tel. 220101

AR-4-333

Schriftelijk STUDEREN !

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

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



schriftelijke praktische opleidingen

RADIO MONTEUR

Cursusduur: 2½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.

Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

RADIO TECHNICUS

Cursusduur: 3½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.

Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

HOGER ELEKTRONICUS

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

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

Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere- en Middelbare Technische School voor Elektronica

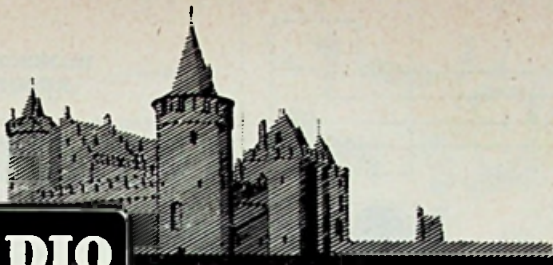
HILVERSUM

Dir. RENS & RENS

Bergweg 33 - Telefoon 0 2950 - 4 74 74 - Giro 86580

INTERNAAT - EXTERNAAT

Gevestigd sinds 1925



JAN VAN DE VEN (Parijs)

De eerste elektronische Toeristen-robot

NAAR we stellig menen, dekt het „Syndicat d'Initiative" ons begrip V.V.V. Nu, de V.V.V. van Aix-Les-Bains nam een vruchtbaar initiatief. Het stelde als wereldprimeur een toeristen-robot in werking. Dat is niet alleen modern en dus van deze tijd, maar het is tevens ook praktisch en daarom in hoge mate zinvol.

In de eerste plaats is de robot een soort van automatische hotel-indicator. Buiten het V.V.V.-gebouw is een beschutte gaanderij gemaakt, waarin een schematische plattgrond van de stad hangt. Gaat men nu in een op de vloer aangegeven cirkel staan, dan knippen er overal verschillend gekleurde lampjes op dit stadsplan aan: deze lampjes willen zeggen: hotels met kamers vrij. De verschillende kleuren willen zeggen: van heel duur tot heel goedkoop, technischer gesproken elk sterrenaantal heeft zijn eigen kleur en wel volgens een code, die men vanuit Aix-les-Bains hoopt nationaal en internationaal te normaliseren.

Vier sterren: blauw; drie sterren: oranje; twee sterren: groen; één ster: rood. Bij elk lampje is een nummer geplaatst en dit correspondeert met de namen in de adressenlijst van de hotels terzijde van het stadsplan.

Tegelijk met het oplichten van de lampen begint de robot ook te spreken. Hij legt eerst zijn eigen service uit en vertelt vervolgens, wat er zoal te beleven is in theater, cabaret enz. Hij doet dit achtereenvolgens in het Frans, Duits, Engels en Spaans. Na zulk een volleëige seance schakelt de robot zich automatisch uit tot een volgende cliënt het mechanisme weer in werking stelt.

De robot werkt van 18.30 tot 24.00 uur. Dat is dus feitelijk alleen na het sluiten van het bureau en daarmee is een van zijn bijzondere verdiensten meteen duidelijk. Het is een echte automaat, die na de sluiting het werk voortzet.

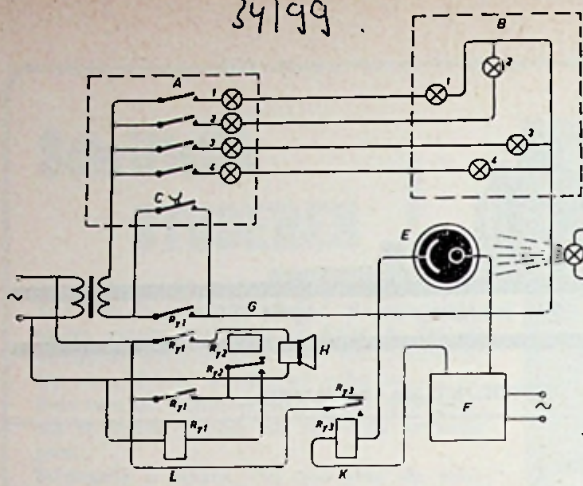
Samenstelling van de toeristen-robot

De lampjes op het plan staan in serie met de signaal-lampjes op het controlebord van de hostess. Voor elke hotel-indicatie is een afzonderlijke uit/aan schakelaar. De hotelhouders houden de VVV op de hoogte van hun bedrijfstoestand, zodat het tableau werkelijk beantwoordt aan de situatie. Ziet men dus een „open" hotel, dan vindt men ter zijde ook het telefoonnummer van dit hotel opgegeven. Naast de robot is een telefooncel ingericht om de kamer aldus terstond te kunnen reserveren. Dit voorkomt natuurlijk ook, dat de situatie terwijl de cliënt onderweg is al veroudert, d.w.z. de „open" situatie „gesloten" wordt doordat de vrije kamers van het gekozen hotel intussen verhuurd zijn.

Door deze telefonische stiptheid — of moeten we „snelheid" zeggen — is de hotelhouder ook aan zijn belangen dienende robot „moreel" verplicht. Zou hij vergeten de VVV van zijn „vol" zijn in te lichten, dan kan hij daar per telefoon naast de robot moeilijk een geldig excuus voor vinden.

Een garantie dus te méer, dat de robot bij blijft.

34199



BLOKSCHEMA „ROBOTEL”

- 1 t/m 4 .. Signaallampen
- A..... Controle bord
- B..... Stadsplan
- C..... Drukknop
- D..... Lichtlamp fotocelstraal
- E..... Fotocel
- F..... Fotocelversterker
- G..... Magnetofoon
- H..... Luidspreker
- K-L..... Relais

Het automatisch oplichten geschiedt door een fotocel. Het is natuurlijk helemaal niet nodig, dat men daarvoor een cirkel op de vloer aanduidt, maar de robotel van Aix-les-Bains is technisch nog in vele opzichten weinig gelukkig uitgevallen. Is eenmaal de installatie gelanceerd, dan blijft zij in werking tot een signaal op de magnetofoonband de installatie weer uitschakelt.

Kritisch naschrift bij de eerste „robotel”

Reeds jaren geleden maakten we melding van een eenvoudige hotel-melder op het vliegveld van Le Bourget. Ongetwijfeld zijn vele van dergelijke installaties overal in gebruik. Niemand zal zich daarvan nog de primeur betwisten. Hebben we het goed, dan werd enige tijd geleden ook in een der steden van ons land een automatische hotelsituatie-melder ingericht via de hotel-telefoonlijn, eveneens naar een hotel-melder in een verkeerscentrum. Tekenen we hierbij aan, dat men juist op het punt van automatische melding met de Franse „Robotel” nog geen raad weet. Dat dit wel degelijk (zoals in ons land reeds beproefd) mogelijk is via de telefoonlijn van dezelfde VVV is blijkbaar daar niet doorgedrongen, want ons bron-bericht spreekt juist van de onmogelijkheid voor elk hotel een „Robotel”-telefoonlijn te reserveren en men denkt aan ultra-korte-golf-verbindingen (sic!)

Wat de „Robotel” wel nieuw maakt is zijn bijzondere samenstelling en bespreektheid. Als zodanig verdient zij bestaan onze aandacht. Inderdaad zal een goede en eenvoudige volautomatische „Robotel” in de naaste toekomst in het toeristen-verkeer onmisbaar zijn.

DE „KAGIE” VOORVERSTERKER

Verschillende lezers stelden ons vragen omtrent het ontwerp „Universele voorversterker” van de heer F. Kagie (RB febr. mrt., april '59). Het ging voornamelijk over de vervaardiging van L2 in het hoog-doorlaatfilter.

- 1. Voor het gebruik van Philips Ferroxcube potkernen verwijst hij naar RB april '59 blz. 276.
- 2. M.b.v. twee stuks Philips Ferroxcube E-kernen type E34/10/12-111A. Spoel: 5900 wdg 0,07 mm em. (0,07 is diameter draad zonder emaille). Tussen de E-kernen een papiertje van 0,04 mm dikte (fig. 1).
- 3. M.b.v. een willekeurige ijzerkern (kwaliteit onbelangrijk) uit een oude smoorspoel.

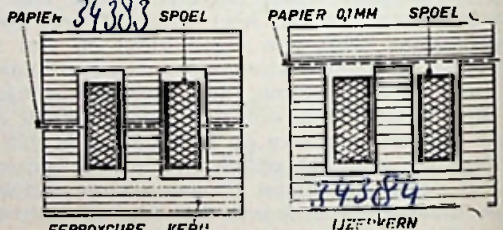


Fig. 1 FERROXCUBE KERN Fig. 2 IJZERKERN

l.f. transformator, uitgang- of gloeistroom-transformator, mits er maar een luchtspleet is te verwezenlijken en met een oppervlakte van de doorsnede van het middenbeen van 1 à 3 cm² (breedte middenbeen x stapelhoogte). Niet „om-en-om” blikken maar alle E-blikjes in dezelfde richting leggen. Tussen het E- en het I-pakket een papiertje van 0,1 mm dikte (fig. 2).

Voor L = 28 H wordt: $n = \frac{8100}{\sqrt{F_k}}$, waarbij

n = aantal wdg.
F_k = opp. doorsnede middenbeen in cm².

Voorbeeld: breedte middenbeen = 1 cm
stapelhoogte = 2,25 cm
F_k = 1 x 2,25 = 2,25 cm².

$n = \frac{8100}{\sqrt{F_k}} = \frac{8100}{\sqrt{2,25}} = \frac{8100}{1,5} = 5400$ wdg

Draad: 0,07 à 0,1 mm em.
Spoel „wild” wikkelen, dus zonder papier tussen de verschillende lagen.

SCIENCE FICTION en de werkelijkheid

WANNEER men het woord science-fiction letterlijk vertaalt (science = wetenschap; fiction = fictie of verbeelding) heeft men daarmee nog geen definitie van dit fenomeen gegeven. Tracht men het begrip nader te omschrijven, dan blijkt dit minder eenvoudig te zijn, ook al door de verwarring die zelfs onder de aanhangers van science-fiction hierover blijkt te bestaan.

Over science-fiction hoort men verschillende oordelen. De één vindt het zonder meer een kinderachtig, belachelijk geschiedje waar het papier niet aan besteed is, terwijl de ander er de kiem van de toekomstige ontwikkeling van ons technisch en wetenschappelijk kennen en kunnen in meent te zien. Zowel bij de voor- als bij de tegenstanders van science-fiction vindt men grote namen uit de wereld van wetenschap en techniek, zodat men ook daaraan schijnbaar weinig houvast heeft.

Willen we dus wat dieper op het onderwerp ingaan, dan moeten we eerst een antwoord hebben op de volgende vragen:

- 1°. Wat is science-fiction precies? En vooral: Wat is het niet?
- 2°. Wat is het doel van science-fiction?
- 3°. Waarvoor kan science-fiction van belang zijn?
- 4°. Wat is de toekomst van science-fiction?

Niemand die op deze vragen beter een antwoord zou kunnen geven dan een man die zich gedurende bijna vijftig jaar actief heeft bezig gehouden met de propaganda van science-fiction en bovendien tot één der meest succesvolle auteurs op dit gebied mag worden gerekend: Hugo Gernsback, thans hoofdredacteur van Radio-Electronics. In oktober van het vorig jaar hield

Gernsback op uitnodiging van het Massachusetts Institute of Technology een rede voor een gezelschap jonge studenten waarin hij de verschillende kanten van science-fiction nader belichtte. Over het wezen van science-fiction zei Gernsback:

„Ongelukkigerwijs kan de leek moeilijk het verschil bepalen tussen science-fiction enerzijds en fantasie-vertellingen, sprookjes of avontuurlijke verhalen anderzijds. Zelfs vele schrijvers menen dat zij science-fiction produceren terwijl zij in werkelijkheid sprookjes in de trant van „Alice in Wonderland” schrijven. Nu is er niets tegen fantasie- of avonturenverhalen (er zijn op dat gebied uitstekende verhalen geschreven) mits men deze niet als science-fiction gaat beschouwen! Wanneer men bv. een op zichzelf goed cowboy-verhaal verplaatst naar de sfeer van ’n denkbeeldige planeet in een baan om



HUGO GERNSBACK, uitgever en redacteur van het bekende Amerikaanse „Radio Electronics”, heeft zich reeds bijna 50 jaar actief bezig gehouden met de propaganda voor science-fiction.

Alpha-Centauri, dan heeft men hiermee nog geen science-fiction gecreëerd!"

Interessant is het, hiermee te vergelijken wat Gernsback in zijn eerste science-fiction-tijdschrift, „Amazing Stories”, in april 1926 schreef:



Cowboys in een baan om Alpha-Centauri...

„Op het eerste gezicht lijkt het onmogelijk dat er plaats zou zijn voor een nieuw tijdschrift met fantasie-verhalen. De lezer zal zich afvragen of we niet genoeg hebben aan de honderden die er worden uitgegeven. Maar dit is geen nieuw tijdschrift met fantasie-verhalen. „Amazing stories” brengt 'n nieuw soort verhalen, geheel origineel en volslagen anders, iets dat tevoren in dit land nooit is gebracht..” „We hebben al diverse soorten tijdschriften: Met denkbeeldige geschiedenissen, met liefdesverhalen, blaadjes met „sex-appeal”, avonturen-boekjes, enz., maar een tijdschrift op het gebied van „Scientifiction” is een primeur voor Amerika.”

„Met Scientifiction wordt een type verhalen bedoeld in de geest van Jules Verne, H. G. Wells en Edgar Allan Poe — een romantisch gegeven, dooreengeweven met wetenschappelijke feiten gezien door een profetische bril.” „Er is meer! Poe, Verne, Wells, Bellamy, en vele anderen blijken echte profeten te zijn geweest! Dingen die zij in hun meest gedurfde verhalen hebben voorspeld worden heden ten dage werkelijkheid of zijn reeds gerealiseerd. Neem bv. de duikboot in Jules Verne's beroemdste werk: „20.000 mijlen onder zee”. Hij voorspelde daarin de hedendaagse duikboot bijna tot op het laatste schroefje nauwkeu-

rig! Van vele nieuwe vindingen die ons thans nog als Scientifiction worden gepresenteerd is het niet onmogelijk dat ze eenmaal werkelijkheid zullen worden. Veel grote wetenschappelijke beschrijvingen die bestemd zijn om geschiedenis te gaan maken moeten nog worden geschreven... Onze nazaten zullen van deze verhalen zeggen dat zij een nieuwe weg hebben gebaad, niet alleen in de literatuur en de fantasie, maar ook in de technische evolutie.”

Gernsback maakte deze opmerkingen 35 jaar geleden. Hij gebruikte toen het woord „Scientifiction”. De uitdrukking „Science-fiction” bezigde Gernsback pas in 1929 in zijn tijdschrift „Science Wonder Stories”. Op pag. 3 van het juni-nummer van 1929 lezen we:

„Ik begin mijn activiteit op het gebied van Science-Fiction in 1908 in mijn eerste tijdschrift „Modern Electrics”. In die tijd was dat een experiment. Science-fiction schrijvers waren schaars. Er waren er geen twaalf op de hele wereld die 't vermelden waard waren.”

Wat Gernsback in 1929 schreef is vandaag de dag nog even waar voor wat echte science-fiction schrijvers aangaat. Let wel, de nadruk ligt hierbij op het woord science, dus het wetenschappelijke element. Klassieke science-fiction-auteurs van het kaliber Jules Verne en H. G. Wells zullen altijd uiterst schaars blijven. Ook nu zijn er niet meer dan een dozijn echte science-fiction schrijvers op de hele wereld.

34379



Blaadjes met „sex-appeal”.

Maar het is tevens deze kleine selecte groep die met hun verhalen de slagzinnen onderschrijft die Gernsback in '26 en '29 gebruikte om de eerste pagina's van zijn tijdschriften te verlevendigen:

„Vandaag dwaze fantasie — morgen een feit!” En ook:

„Profetische verbeeldingskracht is de moeder van de wetenschappelijke resultaten!”

In de loop der jaren waarin Gernsback trachtte science-fiction meer populair te maken, voegde hij hieraan variaties op hetzelfde thema toe, zoals:

„Vandaag science-fiction — morgen werkelijkheid!” en:

„Science-fiction is de blauwdruk van de toekomst!”

Het onveranderlijke „leitmotif” van Gernsback's opvatting over science-fiction is tot op vandaag hetzelfde gebleven: Science-fiction moet een weerspiegeling zijn van het tegenwoordige of de toekomst op aanvaardbare, plausibele, wetenschappelijke basis.

Om er verzekerd van te zijn dat de wetenschappelijke feiten in de verhalen in Gernsback's tijdschriften altijd overeenstemden met de jongste technische ontwikkelingen of aanvaarde theorieën, werd elk verhaal voordat het werd aangenomen onderworpen aan het oordeel van een deskundige op het betrokken gebied die de voorgestelde nieuwe uitvindingen onder de loep nam en er of zijn goedkeuring aan hechtte, of deze als onpraktisch of onuitvoerbaar verwierp.

Van het juni-nummer uit 1929 van „Science Wonder Stories” af waren aan de redactie van dit tijdschrift totaal 14 wetenschappelijke medewerkers verbonden in astronomie, botanie, elektriciteit, wiskunde, geneeskunde, natuurkunde en radio, natuurwetenschappen en zoölogie. Onder deze wetenschapsmensen waren: Professor Donald H. Menzel, thans directeur van het Harvard Observatorium; Dr. Clyde Fisher, curator van het Amerikaanse Museum van Natuurlijke Historie; Prof. F. E. Austin van het Dartmouth College; Prof. C. Irwin Palmer van het Armour Institute of Technology; Dr. Lee de Forest, de uitvinder van de radiobuis, en anderen.

Een dergelijk arsenaal van wetenschappelijk talent stelde Gernsback in staat, alleen de beste en meest waardevolle verhalen op dit gebied te publiceren, onverschillig of deze nu heel kort waren of de lengte van een boek hadden. Hij kamde de wereld af naar schrijvers, niet alleen Amerikaanse, maar ook Engelse, Franse, Duitse, enz. Misschien greep hij te hoog door alleen datgene uit te willen geven wat wetenschappelijk goed gefundeerd was —

hij nam nooit zuivere fantasie-verhalen op, zoals die vandaag de dag in zwang zijn.

Waarom zijn goede science-fiction schrijvers zo schaars? In zijn rede zei Gernsback hierover:

„Vroeg of laat zijn ze door hun technische ideeën of door de stof voor hun verhalen heen, en als ze tot de zeldzamen, met talent voor goede literatuur behoren, dan vinden ze het vaak gemakkelijker en winstgevender, niet-wetenschappelijke verhalen te gaan schrijven.”

„En laten we ons niet vergissen! De gemiddelde science-fiction auteur schrijft geen meesterwerken! Vaak is de letterkundige kwaliteit in dit genre middelmatig. Er zijn heel, heel weinig mensen als H. G. Wells of Edgar Allan Poe. De meeste schrijvers vallen kwalitatief in de categorie van een Jules Verne. We moeten echter niet uit het oog verliezen dat een eerste klas science-fiction schrijver niet al te veel behoefte te trachten, kunstig proza te leveren. Een opzichzelf niet-literair gegeven als Verne's „20.000 mijlen onder zee” kon wetenschapsmensen en technici toch de prikkel en de inspiratie geven om dat wat de auteur in zijn verbeelding tot in details volmaakt schetste, gedurende een lange reeks van jaren tot werkelijkheid te maken.” „Eigenaardig is ook dat weinig grote wetenschapsmensen tevens goede science-fiction schrijvers zijn. Zij zijn als regel te zeer op hun eigen speciale gebied bezig dan dat ze hun gedachten en fantasieën naar onbekende terreinen laten zwerven. Wetenschappelijke werkers van formaat moeten allereerst aan hun reputatie denken, en daarom zijn zij er huiverig voor, iets neer te schrijven dat in hun ogen sensationele voorspellingen inhoudt. De schrijver van science-fiction-verhalen kent zulke gewetensbezwaren niet. Zolang hij op wetenschappelijk-veilig terrein blijft, kan hij zijn fantasie onbelemmerd de vrije loop laten.”

In zijn hele toespraak legde Gernsback met bezorgdheid de nadruk op het wetenschappelijk element in science-fiction. Daarvoor heeft hij een goede reden. Vanaf het prille begin heeft hij altijd het gevoel gehad dat science-fiction wel eens één van 's werelds sterkste middelen zou kunnen zijn voor het verspreiden en propageren van komende wetenschappelijke ontwikkelingen alsmede een daadwerkelijk proef-

terrein voor het toekomstige technische vernuft van de mensheid.

Men behoeft slechts een paar van zijn oudere technische tijdschriften door te bladeren, te beginnen met „Modern Electrics” uit 1911, om dit geheel te begripen. Het ruimtevaarttijdperk werd toen reeds volledig uitgewerkt in honderden verhalen, afbeeldingen en beschrijvingen: Ruimtevaartuigen in alle soorten, raketten, ruimtevaarders, satellieten, interplanetaire stations — alles in grote overvloed, maand na maand, jaar na jaar! Hoewel de meeste mensen het belachelijk vonden bleef science-fiction voortgaan met het voorlichten van een relatief klein aantal lezers dat er in geloofde.

Dat de positieve waarde van science-fiction als middel voor het uitwisselen van ideeën en voor het propageren van nieuwe ontwikkelingen niet kan worden ontkend illustreerde Gernsback zeer treffend met de volgende woorden:

„Toen op 4 oktober 1957 werkelijk het tijdperk van de ruimtevaart aanbrak en het bericht dat Spoetnik I in zijn baan was gebracht als een bliksem insloeg, waren de Amerikanen ontzet en verwonderd, behalve het miljoen aanhangers van science-fiction. Voor dezen was het oude kost, en zij waren alleen boos op de regering en de geleerden, wier slecht oordeel en gebrek aan progressief denken er de oorzaak van waren dat Amerika het ruimteschip miste en op de tweede plaats als leidende technische natie terugviel.”



Het ruimteschip miste....

„Nu is Amerika in levensgevaar. Vanaf Spoetnik I, en zelfs al daarvoor, z... we niet langer nummer één met men... technisch-wetenschappelijke prestat... We hebben te lang op onze lauwer... gerust en vroeg of laat zullen we... ideeën door de Sovjet-Unie word... overschaduwd, tenzij we onze meth... den drastisch veranderen en snell... dan de Russen onze gedurfde wete... schappelijke ideeën voortbrengen, he... geen onze erfenis sedert generaties is... „Vergis u niet! De Sovjet-Unie hee... al meer geleerden en technici dan d... Verenigde Staten en hun kunde ma... niet worden onderschat. Zij verge... ten niets. Zeer onlangs ontdekte... zij science-fiction en zijn nu actief be...



De Russen herdrukken alle goede science-fiction-lectuur...

zig, dit tot en met uit te buiten. Zij herdrukken alle goede science-fiction-lectuur uit de hele wereld — de Amerikaanse zo goed als de Duitse, Engelse, Franse en andere.”

Gernsback weet dit toevallig maar al te goed omdat het Ministerie van Boeken in Moskou hem mededeelde, dat zij in 1961 Gernsback's 50 jaar oude roman „Ralph 124 C 41” gaan herdrukken. Omdat tussen de Sovjet-Unie en de meeste andere landen geen auteursrechtovereenkomsten bestaan, gaan de Russen rustig hun gang, zonder dat het hun een cent kost.

Waarom gaat de Sovjet-Unie zich ineens zo ijverig met science-fiction bezig houden? De reden ligt voor de hand. De Russen weten maar al te wel, dat vóór er iets ontwikkeld kan worden, er ideeën moeten zijn. En wat is 't grootste proef-

veld voor toekomstige wetenschappelijke ontwikkelingen? Natuurlijk science-fiction! Het is bovendien nog één van de allergeodkoopste middelen om aan ideeën te komen. Deze ideeën, hoe ongerijmd ze soms ook mogen lijken, blijken vaak net de stimulans te zijn die een nuchtere geleerde of technicus voor zijn werk nodig heeft.

Neem bv. de oproep-luidsprekers („Babble-machines”) die H. G. Wells zo levendig beschreef in „When the sleeper wakes” (1899), tientallen jaren voordat ze werkelijk werden gefabriceerd!

Zoals wijlen de eminente Dr. Michael Pupin, hoogleraar in de elektriciteitsleer aan de Universiteit van Columbia en een befaamd uitvinder op zijn terrein, het eens uitdrukte: „De behoefte aan een uitvinding opsporen en deze nauwkeurig omschrijven is 50 procent van de uitvinding zelf.”

In de laatste jaren is science-fiction vooral in Amerika gedegenereerd van de klassieke opvatting met het accent op het wetenschappelijk element. Omdat er gebrek aan goede schrijvers is moeten de uitgevers van science-fiction-tijdschriften en -boeken noodzakelijkerwijs hun toevlucht nemen tot het publiceren van pseudo-wetenschappelijke langdradigheden en steeds meer fantasie-verhalen. Dit komt ook doordat vele uitgevers de fout maken, science-fiction als ontspanningslectuur te beschouwen. Omdat ze weinig van techniek en wetenschap afweten begrijpen ze meestal niet wat science-fiction werkelijk is en wat er de bedoeling van is.

Zij weten niet dat science-fiction vóór alles instructief is, dat uit deze lectuur iets valt te leren. Op de tweede plaats is science-fiction een wegbereider voor nieuwe ideeën en ontwikkelingen, terwijl het in derde instantie een zending in de toekomstige evolutie van de mensheid heeft te vervullen.

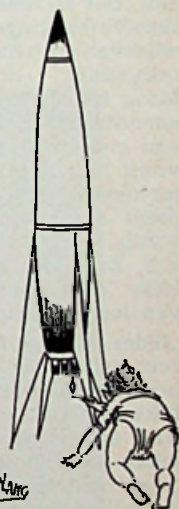
Gernsback sprak als zijn mening uit dat science-fiction in Rusland nooit als ontspanningslectuur onder het grote publiek zal worden verspreid. De Russen zijn hier volgens hem te serieus en te praktisch voor. Evenmin zal het ministerie dat voor de toekomst van science-fiction verantwoordelijk is, gedogen dat dit genre lectuur, zoals in Amerika het geval is, vervalt tot pure fantasie-verhalen waarbij het peil bedenkelijk daalt.

Welk een grote verwachtingen Hugo Gernsback, de pionier van de science-fiction, voor de toekomst koestert kan men vernemen uit 't slot van zijn rede dat hier in zijn geheel volgt:

„Wat betreft de toekomst van science-fiction zie ik niet alleen een gezonde wederopleving van dit soort lectuur, maar geloof ik ook zeker dat science-fiction en unieke en leidende positie in de literatuur zal gaan innemen.”

„Veel redenen waardoor science-fiction meer algemeen zal worden heb ik reeds opgesomd. We staan nu aan het begin van het ruimtevaarttijdperk, met alle adembenemende mogelijkheden die in alle richtingen van het heelal liggen. In de geschiedenis van de mensheid zal dit het meest grootse en fascinerende tijdperk worden — het tijdperk waarin de grootste projecten zullen worden uitgevoerd. Dit betekent ook dat de tot nu toe geringe inspanningen op het gebied van science-fiction in de toekomst zeer aanzienlijk zullen worden versterkt.”

34381



Science-fiction
is het domein
van de jeugd...

„Men zegt dat het ruimtevaarttijdperk de jeugd toebehoort. Even waar is het feit — en dat is al van het eerste begin af zo geweest — dat science-fiction het domein van de jeugd is. Het begaafde jonge brein bezit het vermogen van de intuïtieve, onbevooroordeelde, sterke verbeeldingskracht die zich boven de feiten kan verheffen om de geheimen van de natuur te doorvorsen.” „Ik zou deze omstandigheden niet beter kunnen illustreren dan door te wijzen op de kleine en toegewijde groep aanhangers die het science-fiction-ge-

34660

Van originele vormgeving is deze omroepontvanger „Zephyr”, een produkt van de Amerikaanse Zenith Corporation.

Het toestelletje is bestemd voor gebruik in kantoren en is dan ook voorzien van een schakeling voor storingsonderdrukking om zo min mogelijk hinder te ondervinden van de kwalijke storingen, die kantooromachines plegen te veroorzaken.

(Foto welwillend afgestaan door: Le Commerce Radio-Electro-Domestique).



nootschap van het Massachusetts Institute of Technology vormen.”

„Dit is voor mij heel betekenisvol. Er zijn, dat is zeker, dozijnen science-fiction-verenigingen door heel Amerika, waarvan er vele zelfs hun eigen „fan-magazines” drukken of stencillen. Maar tot op heden is mij geen tweede genootschap bekend dat verbonden is aan een technische faculteit. Uw activiteit hier is uiterst belangrijk voor de toekomst van science-fiction en verdient alle aanmoediging als een blijvende en groeiende beweging in de V.S. Zulk een beweging verdient officiële erkenning en tegemoetkoming van iedere faculteit.”

„Ieder science-fiction-genootschap van een school of universiteit moest een bescheiden, maar goed tijdschrift publiceren met een eigen redactie-staf. Niet alleen de leden van dat genootschap zouden zich daarop abonneren, maar ook vele buitenstaanders zouden dit willen ontvangen.”

„Zo'n tijdschrift moet niet alleen op de gebruikelijke manier besprekingen bevatten van artikelen en schrijvers uit andere bladen, maar het moet verhalen opnemen die door de studenten zelf zijn geschreven. Er is altijd gebrek geweest aan korte en zelfs zeer korte science-fiction-verhalen — minder dan 1500 woorden lang. Voor een tijdschrift van een school of universiteit met een klein aantal pagina's zijn juist deze verhalen geknipt. Is een verhaal goed dan ligt het voor de hand dat andere

tijdschriften dit willen overnemen. Maar niet alleen de speciale science-fiction-tijdschriften zullen hiervoor belangstelling hebben. Een weekblad als „Saturday Evening Post” bv. neemt regelmatig dergelijke verhalen op.”

„Het lijkt mij toe dat deze activiteiten geheel in de lijn liggen van het science-fiction-genootschap van het M.I.T. Het heeft het beste technische talent van de wereld, het heeft toegang tot grote bronnen van wetenschap en technologie in iedere vorm en het kon dus gemakkelijk de leider worden van een belangrijke nieuwe richting in science-fiction.”

Tot zover Gernsback in zijn rede tot de studenten van het Massachusetts Institute of Technology. Het is niet ondenkbaar, ja zelfs zeer wenselijk, dat deze „nieuwe richting” in science-fiction ook in Nederland navolgers zal vinden. Aan technisch talent ontbreekt het ons niet, onze wetenschappelijke instituten kunnen de vergelijking met het buitenland glansrijk doorstaan, en in het verleden heeft het de Nederlanders nimmer aan durf en daadkracht ontbroken om nieuwe dingen aan te pakken. Het moge waar zijn dat Jules Verne de moderne duikboot „in fiction” beschreef, het was toch ook eenmaal de „science” van Cornelis Drebbel die het prototype — zij het uiter-aard primitief — van stapel deed lopen!

Daarom: Jong technisch Nederland! Wie neemt het initiatief?

THEO VAN INGENHOVEN

Geprojecteerd televisiebeeld verhoogt kijkgenot

Radio Peeters toonde ons
de PRESTEL TV-45" en TV-60" televisie ontvangers

MET een variant op het bekende spreekwoord „alles went, televisie kijken ook", is het te verklaren dat de overgrote meerderheid der TV-kijkers tevreden is met de technische prestaties van hun toestel. Want ondanks het feit, dat de elektronische sectie van de huidige televisietoestellen een zekere graad van perfectie heeft bereikt, blijft de beeldpresentatie zelf toch maar een vrij primitieve bedoeining met al die beurtelings meer en minder fel oplichtende strepen aan de binnenkant van een grote glazen pot. Goed, als je maar op de juiste afstand zit, zie je die lijnen niet meer en als het programma boeiend is, vallen de technische tekortkomingen van de beeldoverdracht niet meer op, maar al merkt niet iedereen het zo direct: vermoeiend voor de ogen is 't kijken wel. Nu bestaat er al geruime tijd een veel betere methode om het beeld zichtbaar

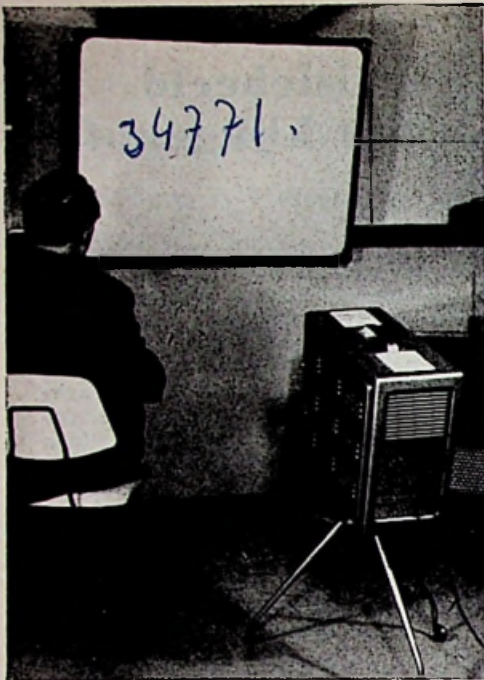
te maken (zie bv. RB april 1948, blz. 101,) nl. door projectie op een scherm van goed reflecterend materiaal zoals dat ook in de bioscoop gebeurt. Ofschoon in de loop der jaren dergelijke projectie TV-ontvangers — voornamelijk in Groot Brittannië — op de markt verschenen, hebben zij nooit veel opgang gemaakt doordat aan de toen gangbare uitvoering het bezwaar kleefde, dat men telkens eerst het apparaat en het afzonderlijke projectiescherm moest opstellen voordat de „voorstelling" kon beginnen. Dit en nog enkele andere onvolkomheden zijn de oorzaak dat dergelijke TV-apparaten in het vergeetboek zijn geraakt.

De Prestel TV-ontvanger

Maar dat wil niet zeggen, dat daarmee de kous af is, want het principe van de beeldprojectie is kerngezond, heel wat gezonder dan die van de os-



DE PRESTEL TV-45" BEDRIJFSKLAAR. Het enigzins naar voren hellend voorpaneel bevat een spiegel, die het beeld op het projectiescherm aan de binnenzijde van het opgeklapte deksel kaatst. Achter genoemd paneel bevinden zich (in de afbeelding niet zichtbaar) de bedieningsknoppen. Het deksel bestaat uit twee helften, met een pianoscharnier aan elkaar verbonden: in gesloten toestand bedekt de ene helft de bovenkant van het toestel terwijl de andere een afsluiting vormt voor de voorzijde.



DE PRESTEL TV-60" is een draagbare projectie-ontvanger (afmetingen $21 \times 39 \times 48$ cm) voor gebruik in scholen, café's e.d. Dit apparaat geeft een groot helder beeld met afmetingen van 100×75 cm tot maximaal $1,60 \times 1,20$ cm; in het laatste geval moeten de zaallichten worden gedoofd. Een klein luidsprekertje is in het apparaat ondergebracht, in aansluiting van een afzonderlijke 5Ω luidspreker is voorzien.

ciloscoop-techniek „afgekeken" beeldbuis voor direct-zicht. Het is echter de kunst, om door juiste opzet en doelmatige constructie de mogelijkheden, die door een juist principe zijn gegeven, volledig tot hun recht te doen komen. Wij hebben zo de indruk, dat de constructeurs van de Prestel TV-45" daar in zijn geslaagd.

Deze Italiaanse ontvanger, die ons door Radio Peeters te Amsterdam werd gedemonstreerd, onderscheidt zich van de gangbare kijkkastjes zowel door zijn technische kwaliteiten als aangename vormgeving. In gesloten toestand is het een onopvallend doch sierlijk meubeltje, 98 cm breed, 78 cm hoog en 46 cm diep. Om het apparaat in bedrijf te stellen moet men het deksel opklappen en een paneel aan de voorzijde is dan automatisch ingeschakeld en men behoeft nog slechts de beeldhelderheid en geluidsterkte naar behoefte in te stellen.

De binnenkant van het bijna recht overeind staande deksel bevat het projectiescherm met de royale beeldafmetingen van 88 bij 66 cm; de diagonaal

is dus 110 cm, bijna tweemaal zo groot als die van de nieuwe 59 cm weergeefbuis. Hierop wordt — via een zich aan de binnenkant van het naar voren getrokken paneel bevindende spiegel — het beeld geprojecteerd door 'n MW 6-2 projectiebuisje, dat is uitgerust met een Schmidt-optiek. Het resultaat is frappant: Eindelijk televisie met een beeldkwaliteit, die minstens gelijkwaardig is aan eerste-klas smalfilmprojectie. Ook bij gedempte kamerverlichting is de helderheid toereikend voor juiste beeldweergave. Zowel beeldscherpte als gradatie lieten niets te wensen en door de grote afmetingen komen alle beelddetails volledig tot hun recht, ook voor de verderaf zittende toeschouwers. Het belangrijkste vonden wij echter, dat dit geprojecteerde beeld de ogen hoegenaamd niet vermoeit, waartoe mede bijdraagt de omstandigheid, dat het projectiescherm volkomen vlak is en dat de lineariteit van de horizontale en verticale afbuiging bij het projectiebuisje veel beter is dan bij de grote weergeefbuizen waardoor 't „lachspiegeleffect", waarmee ieder normaal TV-toestel min of meer is behept, bij deze projectie-ontvanger afwezig is. Van de afzonderlijke beeldlijnen is geen spoor te bekenen, zelfs niet op korte afstand van het scherm, terwijl stoorsignalen zich minder hinderlijk in 't beeld manifesteren.

Als bijkomstig voordeel noemen wij nog het feit, dat het projectiescherm de genormaliseerde 4:3 verhouding bezit, zodat het uitgezonden TV-beeld in zijn geheel wordt weergegeven, hetgeen bij vrijwel alle normale TV-toestellen niet meer het geval is sinds de moderne weergeefbuizen een aspectverhouding van ca. 5:4 hebben.

Ook de geluidswaergave van de Prestel ontvanger is aanmerkelijk beter dan we van TV-apparaten gewend zijn; hij bevat twee luidsprekersystemen — één voor lage en één voor hoge tonen — gemonteerd in een ruime behuizing. Volledige technische gegevens waren nog niet beschikbaar zodat wij moeten volstaan met de mededeling, dat de kanaalkiezer ontvangst mogelijk maakt van de banden I-III-IV en V, het aantal buizen 27 bedraagt (45 functies) en dat er 7 germaniumdioden en 2 se-leengelijkrichters zijn toegepast; dat focus en synchronisatie automatisch zijn gestabiliseerd en dat een stabilisator voor de netspanning (met juiste golfvorm) is ingebouwd. Alles bijeen een TV-ontvanger van 'n klasse apart.

TRANSISTOR REFLEX ONTVANGER

Selectieve eenkringer
met 402 spoel en luidspreker ontvangst

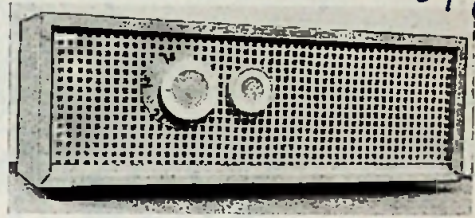
door D. WAAIJER

Als jongen van 14 à 15 jaar bouwde ik kristalontvangers in sigarenkistjes, ook nog een éénlampertje, compleet met accu en een reusachtig plaatstroomapparaat. Een en ander werkte bijna altijd goed, maar eigenlijk was dat een wonder, want ik wist echt niet wat ik deed.

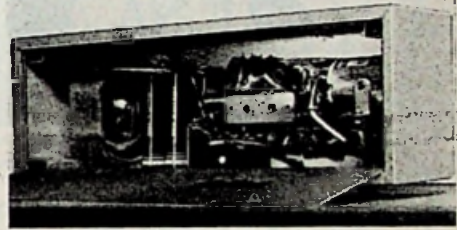
Toen ik, 26 jaar oud, trouwde en geen geld had om een radio naar mijn zin te kopen, kreeg ik een oud plaatjeren Telefunken chassis cadeau van een kennis. Op dit chassis bevonden zich enige min of meer mysterieuze onderdelen die, bij onderzoek door een deskundige, naar de eeuwige radiojachtvelden vertrokken bleken te zijn.

Waarom bouw je niet een radio? dacht ik bij mezelf. De „deskundige” had nog een Schaaper schema van „voor de jaartelling” en na aflopen van alle radio-antiquairs die er maar te vinden waren kreeg ik de eveneens voorhistorische onderdelen, zoals bv. enorme condensatorblokken, bij elkaar.

Het is ondoenlijk om u het hele drama dat volgde te verhalen; slechts twee schetsjes: Op een gegeven ogenblik (het toestel speelde!) zou ik een trimmer die zich ergens achter op het chassis bevond, afregelen. Ik deed dat met een schroevendraaier en op een gegeven ogenblik raakte dat ding het chassis. Ik zag een prachtige imitatie van een blikseminslag, want op de trimmer stond 300 V! Gelukkig had de schroevendraaier een houten handvat. Een paar dagen later was ik op mijn manier weer aan het experimenteren met weerstanden verwisselen



enz. Dat was dus radio uit, weerstandje los, ander weerstandje vast, radio aan, enz. Na zo enige tijd zoet te zijn geweest greep ik op een gegeven ogenblik, nadat het toestel net was afgezet, in de afstemcondensator. Wat ik toen voelde laat zich niet beschrijven. In



ieder geval dank ik het feit dat ik dit nog kan navertellen aan de zeer goede isolatie t.o.v. aarde die ik op dat moment had. Ik had 10 minuten nodig om weer een beetje op adem te komen. Hoewel het ongelooflijk schijnt werd het geval een prima spelende tweekrings ontvanger. Toen ik op een gegeven moment weer zin kreeg in experimenten met radio en vooral i.v.m. het verschijnen van

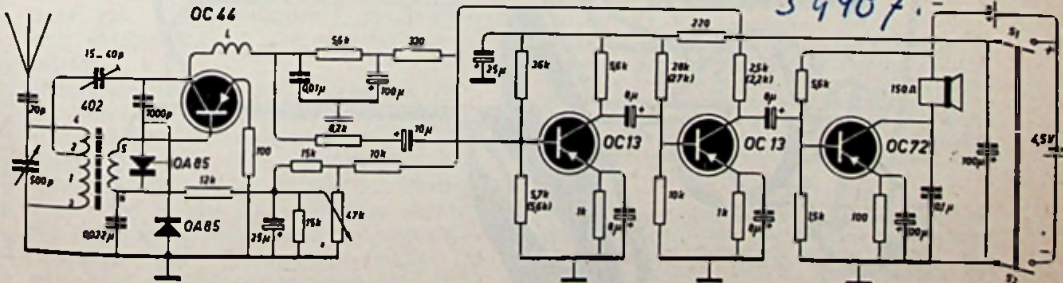


Fig. 1 - DE SCHAKELING VAN DE REFLEXONTVANGER. Aangezien sommige in het schema aangegeven weerstandwaarden niet courant zijn, zijn daarbij tussen haakjes de standaardwaarden geplaatst.

transistoren, besloot ik, alvorens weer praktisch te werken, eerst wat meer van de theorie te leren, om zodoende te weten wát ik nu eigenlijk deed. Ik volgde uw cursus voor radio-amateur en kreeg enige maanden geleden het diploma. En zo kwam ik op een gegeven moment aan het schema volgens fig. 1. Met behulp van een Japans metertje bepaalde ik de karakteristieken van de transistoren die ik kocht. Het schema is een combinatie van Neutron + OC72 + reflexontvanger volgens RB juli '59.

Omdat ik de 402-spoel toch had gebruikte ik die i.p.v. een ferrietantenne. Het is zeker geen achteruitgang. Op een draadje van een meter of twee overdag twee Hilversums, twee Brussels en BBC, vrij van elkaar en op kamersterkte. Aarde is niet nodig. Ik bouwde de ontvanger op een chassis van een half plaatje pertinax (12×12 cm) en een chassisdeel UF053 doormidden gezaagd.

De r.f. smoorspoel L (0,5 à 1 mH) wikkelde ik zelf van 0,3 mm em. dr. op een ferrietstaafje van 10 mm \varnothing en 50 mm lang; 240 wdg. in twee lagen. De terugkoppelcondensator maakte ik regelbaar en gebruikte hiervoor een luchttrimmertje van 5 ... 30 pF met parallel daaraan een vaste condensator van 10 pF, zodat ik het van tevoren uitgekende regelgebied van 15 ... 40 pF verkreeg. De trimmer monteerde ik zodanig, dat een opgeplakt stukje trimsleutel aan de achterkant uit het toestel stak.

De afstemming gaat zeer soepel met de geshunte 47 k Ω potmeter. De dubbele shunt op de middenaftakking geeft een soepeler instelling dan een shunt over de totale weerstand, (noodzakelijke waarde 10 k Ω), want dan krijg je ineens een extra belasting van 46 k Ω in de basiskring wanneer je van maximum afkomt. Geluidskwaliteit en -sterkte zijn voor dit simpele geval eenvoudig fantastisch. Het luisteren naar een klassiek concert geeft echt nog voldoening. ¹⁾ De selectiviteit is prima.

Misschien denkt u wel: „Waarom vertelt die vent dat allemaal?” Ik wilde u alleen laten weten hoeveel meer voldoening ik van m'n radio-hobby heb sinds ik uw cursus volgde en bovendien vond ik dat de schakeling van de 402-spoel in dit schema zo'n schitterend resultaat gaf. Bovendien biedt de variabele terugkoppelcondensator zo'n

scherpe afstemmogelijkheid. Een vaste terugkoppelcondensator van 100 pF b.v. is te groot (niet te temmen genereren); een van 47 pF ging wel, maar was vooral voor de hoge frequenties rijkelijk groot, dus niet soepel afstembaar. Een vaste condensator van 20 pF gaf hiervoor goede uitkomst, maar dan was Brussel Frans weer nauwelijks te horen.

Op weg van de fotograaf naar huis bevestigde ik voor de aardigheid een draadje van ca. 2 meter aan mijn fietsbel en stak het andere eind in de antennebus. Ik ging met muziek naar huis!

Ontvangen publicaties

Als opvolger van de „Eltronik Antennen Post” is thans het eerste nummer verschenen van de „Eltronik Reflektor”, het nieuwe huisorgaan van de Deutsche Elektronik G.m.b.H. Deze uitgave zal thans niet uitsluitend meer op het gebied van de antenne zijn afgestemd, maar ook andere Eltronik produkten gaan belichten.

Nr. 11 van de „Blaupunkt Technische Hausmitteilungen” bevat o.a. een artikel over UHF TV uitzendingen en de problemen welke daaraan voor de handel vastzitten. Voorts een uitvoerig artikel over typische schakelingen in Blaupunkt TV ontvangers, alsmede goede raad en tips voor de TV service bedrijven. Tenslotte technische gegevens van ontvangers, radio-grammofoons en auto-radio's voor het seizoen 1960/61, alsmede een tabel met de frequenties van de UHF kanalen.

„RIC-News” is een Amerikaanse uitgave waarin nieuwe produkten van de (Amerikaanse) elektronische industrie worden aangekondigd. We zagen hierin o.a. een zenderontvanger voor vijf kanalen, uitgevoerd met transistoren en bedoeld voor gebruik aan boord van schepen. Verder testapparatuur voor transistoren en dioden, een nieuwe Magnecord magnetfoon, enz. enz.

De „Fuba-Spiegel” van februari behandelt o.a. gecombineerde antennesystemen voor band I t/m IV en AM. Tevens is een overzichtskaartje opgenomen van de Duitse TV zenders welke het 1e en het toekomstige 2e en 3e programma uitzenden.

„Auri-News” (Ad. Auriema, Inc.) kondigt de verschijning aan van Sarkes Tarzian geluidsband op acetata drager. Van dezelfde firma voorts Zenerdioden en van Knight 'n bouwdoos voor 'n 70 W stereovertester (35 W per kanaal; de fabrikant geeft een frequentie-karakteristiek op welke recht is binnen 1 dB van 20 ... 35.000 Hz).

Van Graetz ontvingen we uitvoerige servicedocumentatiebladen van de door deze fabriek in de handel gebrachte radio- en TV ontvangers, seizoen 1960/61. Deze bladen bevatten schema's, tekeningen, karakteristieken spanningstabellen en afregelvoorschriften en zijn uiteraard bedoeld voor reparatie-inrichtingen en service-bedrijven.

¹⁾ En zeker als de luidspreker op een flink klankscherm wordt gemonteerd.

OSCILLOSCOOP-BUISVOLTMETER

door W. D. MINJON

DEEL 2

(Vervolg uit RB febr. '61)

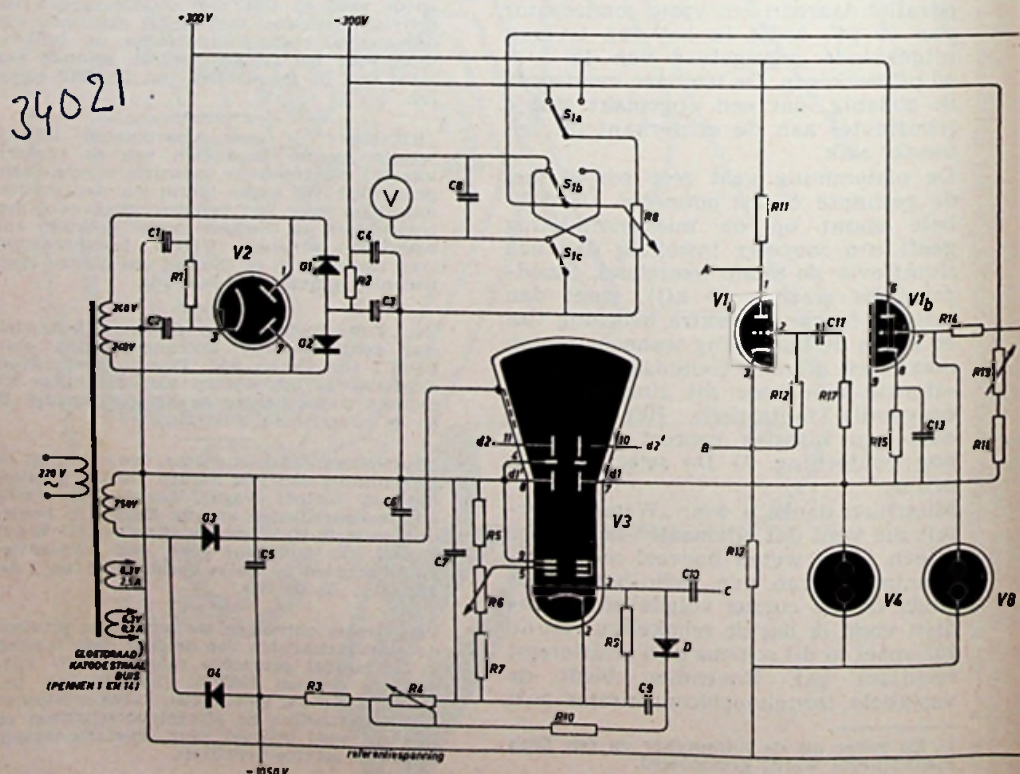
De gevoeligheid van de OBV

IN de OBV wordt geen verticale versterker gebruikt, alleen een katodevolger, welke nog een geringe verzwakking geeft, en de totale gevoeligheid is dan ook afhankelijk van de toegepaste katodestraalbuis.

Er worden hier twee schakelingen besproken, in de eerste is de DH 10-78 toegepast met een voedingsspanning, welke een gevoeligheid geeft van ongeveer 10 V/cm, in de tweede de DH 7-78 met een voedingsspanning, welke een gevoeligheid geeft van ongeveer 3,3 V/cm. Met een gevoeligheid van 10 V/cm is een spanning van 2 V nog goed te meten. De spanningen, welke we in radio- en televisieapparaten kunnen meten met oscilloscoop en buisvoltmeter zijn zonder uitzondering allen groter. Het heeft dan ook geen zin in de OBV een goede (dus dure) verticale versterker in te bouwen. Het heeft veel meer zin een verzwakker te maken zodat ook grote spanningen

nauwkeurig kunnen worden gemeten. Het is veel eenvoudiger om een frequentie-onafhankelijke verzwakker te maken dan een versterker met een altijd beperkte bandbreedte.

Moeten er stromen worden gemeten, dan kan dit niet zonder meer, omdat hier als regel een meetapparaat met een zeer hoge gevoeligheid voor nodig is. Voor het meten van stromen neemt men nl. een kleine serieweerstand in het circuit op, waarover dan een kleine spanning ontstaat. Voor het meten van stromen gaat men de stroom of stroomvariatie omzetten in een spanning resp. spanningsvariatie. Hiervoor is een meetversterker nodig en deze is hier weggelaten omdat een meetversterker aangepast kan zijn aan de aard van het signaal. Een meetversterker welke overal voor geschikt is, wordt zeer duur en moeilijk te maken (gelijkspanningskoppeling, geijkte ver-



sterking, grote bandbreedte, grote gevoeligheid, gestabiliseerde voeding, enz.).

De voltmeter

Aan de vereiste voltmeter worden geen hoge eisen gesteld wat betreft zijn inwendige weerstand. Wel moeten we bedenken dat de stroom, die de meter doet uitslaan, uiteindelijk ook door de potentiometer R₁ gaat (fig. 2, RB febr. blz. 109). Bovendien gaat door deze potmeter de stroom van plaatsspanningsapparaat B₁ of B₂, omdat hij hieraan parallel staat. Potmeter R₁ moet berekend zijn op deze twee stromen.

De voltmeter kan in het apparaat worden ingebouwd of via een paar aansluitklemmen op de OBV worden aangesloten. Wanneer bv. als voltmeter een universeelmeter wordt gebruikt, hoeft aan deze meter niets te worden gewijzigd. Dit heeft dan het voordeel dat de meter op een laag spanningsgebied kan worden geschakeld, zodat kleine spanningen op de meter nog nauwkeurig kunnen worden afgelezen. Aan de meter wordt de enige eis gesteld, dat de spanning, welke ze a n w i j s t ook werkelijk de spanning is. De nauwkeurigheid van de OBV staat

of valt met de juiste spanningsaanduiding van de voltmeter!

Wanneer de netspanning verloopt, heeft dit geen invloed op de meting. Wel zal potentiometer P bijgeregeld moeten worden maar de voltmeter zal dan weer de oorspronkelijke waarde aangeven.

De schakeling met een DH 10-78

Katodestraalbuis met voeding

In fig. 3a-b is het volledige schema van de OBV met de DH 10-78 gegeven. De voedingstransformator moet speciaal worden gewikkeld. Met behulp van een EZ80 wordt de 2×240 V dubbel-fazig gelijkgericht, waardoor een positieve gelijkspanning van ca. 260 volt wordt verkregen t.o.v. referentiespanning; met behulp van een paar selenium-gelijkrichtcellen wordt de 2×240 V ook nog eens dubbelfazig gelijkgericht, maar nu wordt een negatieve spanning t.o.v. de referentiespanning verkregen. Deze negatieve spanning is ca. 300 V, dus hoger dan met de EZ80. Dit komt omdat de inwendige weerstand van seleengelijkrichters veel kleiner is dan die van hoogvacuum-gelijkrichtbuizen.

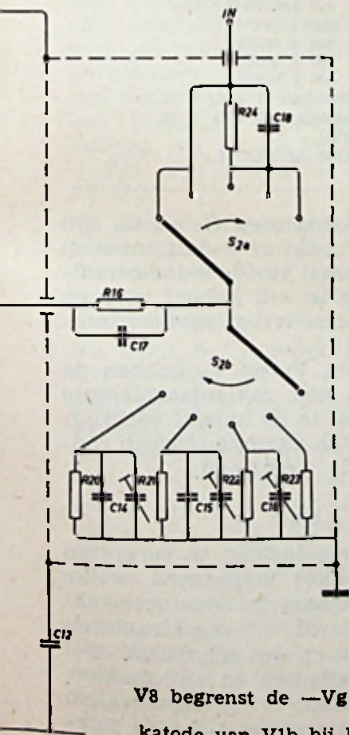


Fig. 3a - SCHAKELING MET DH 10-78

C1-2	25+25 μ F elco 350 V	C13	ca. 680 pF mica 125 V
C3-4	25 μ F elco 350 V		(zie tekst)
C5-7	0,5 μ F dooscond. 1500 V	C14	270 pF mica 350 V
C6	0,1 μ F " 1500 V		met trimmer 60 pF
C8	0,5 à 4 μ F papier 400 V	C15	68 pF mica 350 V
C9	0,47 μ F papier 125 V (Facon)		met trimmer 60 pF
C10	0,01 μ F keram. 1500 V	C16	trimmer 30 pF
C11	0,1 μ F papier 400 V (Facon)	C18	10 pF mica 400 à 1000 V
C12-17	0,033 μ F papier 400 V (Facon)	D	OA85
		G1-2	gelijk.r.cel E250/80 (Amroh)
		G3-4	gelijk.r.cel (zie tekst)

(Alle weerstanden Vitrohm 10% $\frac{1}{2}$ watt, tenzij anders aangegeven)

R1-2	1 k Ω 2 watt	R17	18 k Ω
R3	47 k Ω	R18	82 k Ω 1 watt
R4	100 k Ω potm. lin.	R19	47 k Ω potm. lin.
R5	3 M Ω	R20	310 k Ω $\frac{1}{2}$ watt 2%
R6	1 M Ω potm. lin.	R21	1,1 M Ω $\frac{1}{2}$ watt 2%
R7	820 k Ω	R22	4,3 M Ω $\frac{1}{2}$ watt 2%
R8	100 à 470 k Ω potm. lin.	R24	10 M Ω $\frac{1}{2}$ watt (zie tekst)
R9-23	10 M Ω	S1a-b-c	schak. 3 mc. 2 st.
R10	470 k Ω	S2a-b	schak. 2 mc. 5 st.
R11-13	47 k Ω 1 watt	V1	ECC85 of ECC81
R12-16	1,8 M Ω	V2	EZ80
R14	47 Ω	V3	DH10-78
R15	1,5 k Ω	V4-8	neonlampje uit spanningzoeker

V8 begrenst de $-V_{g1}$ max van V1b. - V4 begrenst de spanning tussen gloeidraad en katode van V1b bij het inschakelen van het apparaat.

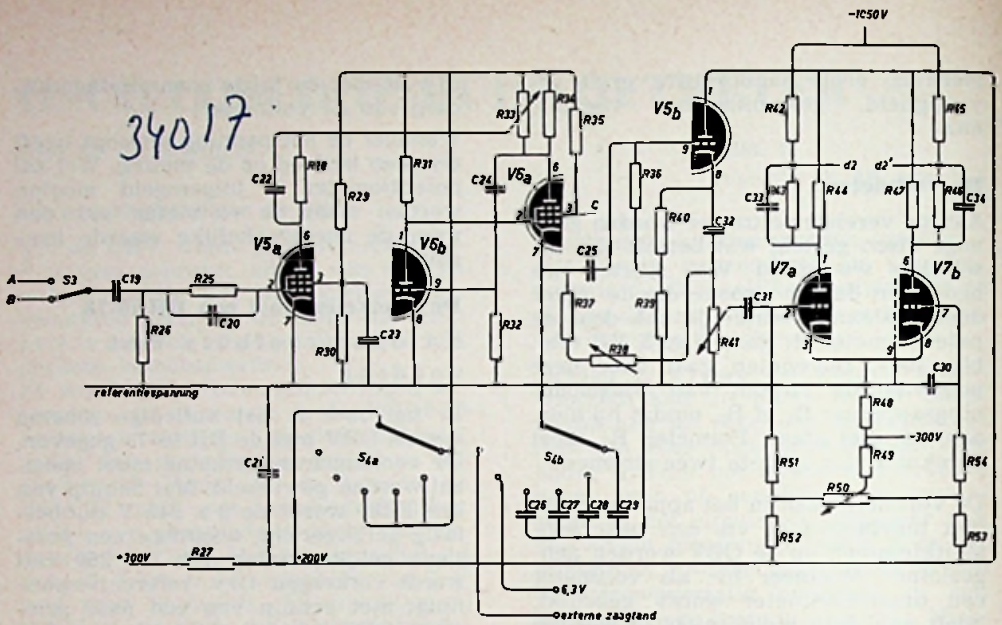


Fig. 3b - TIJDBASIS EN DEFLECTIE-VERSTERKER

C19	0,1 μ F papier 400 V (Facon)	R30-35	33 k Ω
C20	82 pF keram. 350 V	R31	10 k Ω 2 watt
C21	50 μ F elco 350 V	R32-43-46-51-54	1 M Ω
C22-30-31	0,47 μ F papier 400 V (Facon)	R33	2 k Ω potm. lin.
C23	10 μ F elco 50 V	R34	2,2 k Ω
C24	0,022 μ F keram. 350 V	R36	2,2 M Ω
C25-26	0,22 μ F papier 400 V (Facon)	R37	56 k Ω
C27	0,039 μ F papier 400 V (Facon)	R38	470 k Ω potmeter lin.
C28	6800 pF mica 300 V	R39	8,2 k Ω 1 watt
C29	1200 pF mica 300 V	R40	560 Ω
C32	50 μ F elco 100 V	R41-50	47 k Ω potmeter lin.
C33-34	0,01 μ F keram. 350 V	R42-45	15 M Ω 1 watt
(Alle weerstanden Vitrohm $\frac{1}{2}$ watt 10 %, tenzij anders aangegeven)		R44-47	56 k Ω 1 watt
R25	330 k Ω	R48-49	39 k Ω 1 watt
R26	1,8 M Ω	R52-53	220 k Ω 1 watt
R27	4,7 k Ω 5 watt GLA	S3	schakelaar 1 mc. 2 st.
R28	220 k Ω	S4a-b	schakelaar 2 mc. 6 st.
R29	150 k Ω	V5-6	ECC80
		V7	ECC85 of ECC81

Met referentiespanning is hier 't chassis van de oscilloscoop zelf bedoeld. Dit chassis moet geïsoleerd zijn (300 V) t.o.v. de metalen kast. Alleen de loper van potentiometer R_8 en de onderkant van de verzwakkerweerstand, aan de ingang zijn met de kast en aarde verbonden.

De hoogspanningswikkeling van 750 V wordt gelijkgericht met de cellen G_3 en G_4 en deze cellen moeten hiervoor natuurlijk geschikt zijn. Eventueel kunnen hiervoor buizen (bv. EY51) worden genomen, maar dan moet de transformator voorzien zijn van twee extra gloeistroomwikkelingen. Als hij toch speciaal gewikkeld moet worden, is dit natuurlijk geen bezwaar. Omdat de stroomafname maar gering is kunnen de condensatoren C_5 en C_6 zich tot de topwaarde opladen (+ en - 1050 V).

De afvlakcondensatoren C_5 en C_6 zijn relatief groot, zodat er weinig brom op katode en wehelt van de katodestraal-buis staat. Dit is van belang voor de nog te bespreken terugslagonderdrukking.

De neonlampjes V_4 en V_8 hebben de afmeting van een zaklantaarnlampje en zijn normaal in de handel verkrijgbaar. Het moeten exemplaren zijn zonder ingebouwde weerstand.

De verzwakker

Teneinde het meetgebied te vergroten is een verzwakker ingebouwd, welke in stappen regelbaar is. Deze verzwakker is opgebouwd uit condensatoren en weerstanden en een schakelaar met twee moedercontacten en vijf standen. In de eerste stand is de ingangsklem via begrenzingsweerstand R_{10} en stop-

weerstand R_{14} met het rooster van de katodevolger V_{1b} verbonden. Wanneer er nu niets op de ingangsklem is aangesloten, heeft het rooster van de katodevolger geen lekweg naar aarde en zal de katodevolgerbuis veel stroom gaan trekken. Hierdoor zal de elektronenbundel van het KSB-scherm worden afgebogen. Om dit te voorkomen is in de volgende stand van de schakelaar een lekweerstand (R_{23}) van 10 M Ω naar aarde aangebracht. In de derde, vierde en vijfde stand zijn verzwakkingen van resp. $3\frac{1}{3}$, 10 en $33\frac{1}{3}$ gemaakt in de vorm van de weerstanden R_{24} , R_{22} , R_{21} en R_{20} . Parallel aan deze weerstanden zijn de condensatoren C_{18} , C_{16} , C_{15} en C_{14} aangebracht om een frequentie onafhankelijke verzwakking te verkrijgen. In fig. 4 is een frequentie-onafhankelijke verzwakker getoetst.

34019

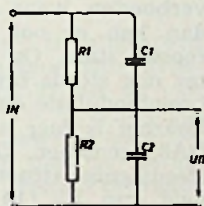


Fig. 4

Frequentie-onafhankelijke verzwakker

Het is nu zo dat $R_1 C_1 = R_2 C_2$. Voor een bepaalde verzwakking worden eerst de weerstanden berekend. Voor de bovenste weerstand, R_1 , nemen we een bepaalde waarde, bv 10 M Ω . Voor een bepaalde verzwakking, bv. 10, kunnen we nu R_2 berekenen. $R_2/(R_1 + R_2) = 1/10$, waaruit volgt dat $R_2 = 1,1$ M Ω .

Nu moeten de condensatoren nog worden bepaald. Over R_1 wordt een condensator van 10 pF aangebracht (deze waarde moet groot zijn t.o.v. de parasitaire capaciteit van de weerstand).

Nu moet $R_1 C_1$ gelijk zijn aan $R_2 C_2$. Hieruit volgt dat $C_2 = 91$ pF.

Deze 91 pF is samengesteld uit de ingangscapaciteit van de katodevolger, een vaste condensator en een trimmer. Het afregelen gaat als volgt: aan de ingang wordt een blokspanning toegevoerd van lage herhalingsfrequentie (bv. 100...1000 Hz). De trimmer wordt nu zo ingesteld dat de blokspanning op het scherm van de OBV mooie scherpe hoeken heeft. De weerstanden R_{20} , R_{21} en R_{22} zijn geen standaardwaarden en kunnen het beste worden uitgezocht uit een aantal weerstanden met 10 % tolerantie.

Het verdient aanbeveling de gehele schakelaar met weerstanden en condensatoren van een afscherming te voorzien. In deze afscherming moeten dan een paar gaten worden gemaakt om de trimmers te kunnen instellen.

Tijdbasis en deflectieversterker

Alhoewel iedere tijdbasis en horizontale versterker in de OBV zijn toe te passen, volgt hier volledigheidshalve een beschrijving van de gebruikte schakeling.

Vanaf de D_1 plaat (zie fig. 3a) gaat het signaal via een weerstand van 18 k Ω (R_{17}) en een condensator van 0,1 μ F (C_{11}) naar het rooster van V_{1a} . Deze buishelft maakt het mogelijk te synchroniseren met een positief of met een negatief signaal (is dus een fase-selector). Via A of B en schakelaar S_3 komt het signaal op het stuurrooster van V_{5a} . Deze buis heeft dezelfde functie als de sync-scheidingsbuis in een TV ontvanger. De schermrooster- en anodespanning zijn laag gehouden. Via C_{22} en R_{28} en vervolgens R_{33} en C_{24} komt het synchronisatiesignaal op het rooster van V_{6b} . Door deze buis gaat gedurende de slag de maximale stroom terwijl V_{6a} is afgeknepen. Door het sync-signaal wordt de stroom door V_{6b} iets minder, waardoor de spanning op de anode van V_{6b} en het rooster van V_{6a} iets stijgt; hierdoor gaat door V_{6a} iets stroom lopen, de spanning aan de anode van deze pentode daalt, waardoor er door V_{6b} nog minder stroom gaat lopen. Dit proces is cumulatief, V_{6b} wordt afgeknepen en door V_{6a} gaat maximale stroom. Het rooster van laatstgenoemde is via R_{31} met de voedingsspanning verbonden. De condensator in de katodeleiding van V_{6a} (C_{26} , C_{27} , C_{28} of C_{29}) wordt nu via R_{31} en de diode welke wordt gevormd door rooster en katode van V_{6a} opgeladen. Doordat van deze pentode de katodespanning stijgt, neemt de anode-katodespanning af.

Hierdoor neemt de stroom af en stijgt de spanning op de anode van V_{6a} resp. het rooster van V_{6b} . Nu was V_{6b} afgeknepen, maar na enige tijd is de negatieve voorspanning zo sterk vermindert, dat er weer enige stroom gaat lopen. De anodespanning zakt hierdoor, g_1 van V_{6a} ook en hierdoor stijgt de spanning op het rooster van V_{6b} . Dit proces is weer cumulatief en de uit-

gangstoestand is weer bereikt: V_{6b} open en V_{6a} afgeknepen. De condensator in de katodeleiding van V_{6a} wil zich via R_{37} en R_{35} ontladen. Hierdoor ontstaat er aan de katode van V_{6a} een zaagtandspanning, welke wordt doorgegeven via C_{25} naar het rooster van V_{51} . Aan de katode van deze triode wordt via C_{32} de zaagtand weer naar R_{38} toegevoerd. Aan beide zijden van $R_{37} + R_{35}$ staat nu een zaagtand, in dezelfde fase; de amplitude van deze zaagtand is aan de katode van V_{5b} iets kleiner dan aan de katode van V_{6a} , omdat katodevolger V_{5b} iets verzwakking geeft. De stroom door $R_{37} + R_{38}$ is praktisch constant, waardoor een zeer lineaire zaagtand wordt verkregen. Via R_{31} wordt de zaagtand aan V_{7a} toegevoerd. Deze buis is katodegekoppeld met V_{7b} , waardoor aan de anoden van deze ECC85 zaagtandspanningen ontstaan, tegengesteld in fase en — door de grote anode- en katodeweerstand — praktisch gelijk in amplitude. De gemiddelde spanning op de anoden is ongeveer + 80 V. De voedingsspanning is + 200 V en V_{5a} en V_{5b} zijn uitstuurbaar tussen + 200 V en — 40 V (katodespanning is ca. — 95 V). De beschikbare deflectiespanning is 2×240 V.

De horizontale gevoeligheid van de DH 10-78 is gemiddeld 25 V/cm, dus deze buis kan ongeveer 10 cm naar links en naar rechts worden uitgestuurd. Aangezien het scherm slechts 10 cm in doorsnede is, kan er dus flink over de rand van het scherm worden heengestuurd.

Wordt er aan het rooster van V_{7a} een nog grotere zaagtand toegevoerd, dan ontstaat er aan de anoden van V_4 een zaagtand, waarvan de onder- en bovenpunt is afgesneden. Deze vervorming ligt echter steeds buiten het scherm.

Het gedeelte van de zaagtand dat dan wel op het scherm terecht komt, is wel lineair en verloopt sneller naar de tijd, waardoor het mogelijk is de tijdbasis sterk uit te rekken (ongeveer $5 \times$).

Als de loper van R_{50} naar links wordt bewogen, neemt de negatieve voorspanning van V_{7a} toe en die van V_{7b} af. Hierdoor verandert de gemiddelde spanning aan de anoden van deze buis, waardoor de tijdas horizontaal verschuift. Het is zodoende mogelijk de gehele uitgerekte tijdas langs het scherm te bewegen zonder dat de vervorming zichtbaar wordt.

R_{43} en R_{16} vormen ieder met R_{42} resp.

R_{15} een spanningsdeler; deze dient om de gemiddelde spanning van de D_2D_2' platen op het niveau van de referentiespanning te brengen.

Terugslag onderdrukking

In de schermroosterleiding van V_{6a} is een weerstand van 33 k Ω opgenomen (R_{35}). Hierover verschijnen forse negatieve pulsen, welke aan de Wehrelt-cilinder van de KSB worden toegevoerd ter onderdrukking van de terugslag. Alhoewel de afvlakcondensatoren C_5 en C_7 relatief groot zijn, is er toch nog wat brom op de katode van de KSB aanwezig. Zo lang nu maar de borm op de Wehrelt-cilinder even groot en in fase is met de katodebrom, kan er geen brommodulatie optreden. Zodra echter een grote lekweerstand in de roosterleiding van de KSB wordt opgenomen en het rooster via C_{10} aan een betrekkelijk laagohmig punt wordt verbonden, waar geen brom op staat, dan kan er ook geen brom op het rooster staan. Op de katode staat echter nog steeds brom en er treedt dus brommodulatie op.

Daarom is hier als lekweerstand een OA85 genomen. Door deze diode gaat steeds enige stroom, door de aanwezigheid van R_9 (10 M Ω), waardoor de weerstand van deze diode een paar honderd ohm is. R_9 gaat naar de katode van de KSB en deze katode is altijd positief t.o.v. de Wehrelt-cilinder. Door de lage weerstand van de OA85 is de wehrelt via C_9 voor wisselspanning vrijwel kortgesloten met katode, behalve wanneer er aan C_{10} negatieve pulsen worden toegevoerd. De diode kan gedurende de korte negatieve puls niet geleiden en de puls „ziet” de sperweerstand van de diode (ongeveer 1 M Ω). C_{10} kan hier betrekkelijk klein zijn door deze grote sperweerstand.

RB FORUM

De vraag van de heer P. Boelsma en uw antwoord, gepubliceerd in RB no. 2 van '61, geeft mij aanleiding u te schrijven, dat het resultaat van het bouwen van de eind- en voorversterker beschreven in RB nrs. 5 en 6 van 1959 onder de titel „Het ultiemo op audio-gebied”, in één woord subliem genoemd mag worden.

Voor de eindversterker gebruikte ik $2 \times 7C5$ en $1 \times ECC85$ met als uitgangstransformator inderdaad de Philips 9.999 18.0/01.

Pickup element General Electric VR RPx 50. Luidsprekers: Philips 9762 M, idem 9710 M. Peerless Bantam HF (rond).

Geen spoor van terugkoppeling of brom.

M.i. het beste, naar mijn persoonlijke smaak, van de vele door mij reeds uit RB nagebouwde versterkerontwerpen.

Den Haag B. H. H. RAVENSWAAY



Het op de markt verschijnen van de ELAC „Miraphon 15” platenspeler heeft ons op het idee gebracht eens te onderzoeken wat er met dit aantrekkelijk uitzijende dekje was te bereiken. Het resultaat ziet u op bijgaande foto's en tekeningen: een aardig platenspelerijtje met transistor versterker voor inbouw in een koffertje.

De platenspeler

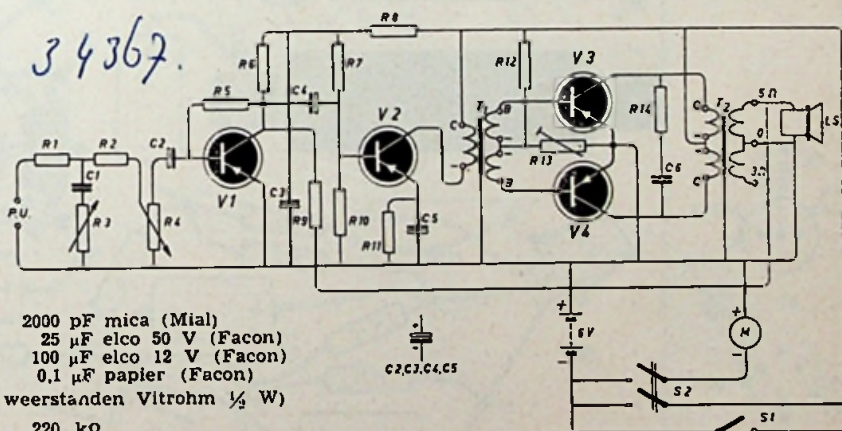
HET platenspelertje is uitgevoerd met een motortje voor batterijvoeding, dat belast slechts 32 mA uit vier in serie geschakelde 1,5 V cellen opneemt. Het is alleen geschikt voor het afspelen van 45-toeren plaatjes. De afmetingen van het dekje bedragen slechts 19,6 × 16 cm; de inbouwdiepte is 8,2 cm.

De versterker

Het versterkertje is voor vele RB-lezers een oude bekende. Het is nl. de UN-52, beschreven in RB dec. '57, blz. 929, alsmede in de MK uitgaven „Doe het eens met transistoren” en „Jongens Radio I”.

Veel valt hierover dus niet te zeggen; het enige nieuwe van deze versterker is, dat hij nu is gemonteerd op een

Fig. 1 - DE SCHAKELING VAN DE TRANSISTORVERSTERKER



C1	2000 pF mica (Mial)
C2-4	25 µF elco 50 V (Facon)
C3-5	100 µF elco 12 V (Facon)
C6	0,1 µF papier (Facon)
(Alle weerstanden Vitrohm ½ W)	
R1	220 kΩ
R2	100 kΩ
R3	470 kΩ potm. log. z. schak. (Amroh)
R4	1 MΩ potm. log. m. schak. (Amroh)
R5	1,2 MΩ
R6	4,7 kΩ
R7	82 kΩ
R8	560 Ω
R9	39 kΩ
R10	22 kΩ
R11	820 Ω

R12	5,6 kΩ
R13	250 Ω GLA
R14	390 Ω
S1	op R4
S2	PU-schakelaar
T1	BI44
T2	U88
V1	GFT21/15 (TE-KA-DE)
V2	GFT20/15 ..
V3-4	GFT32/15 ..

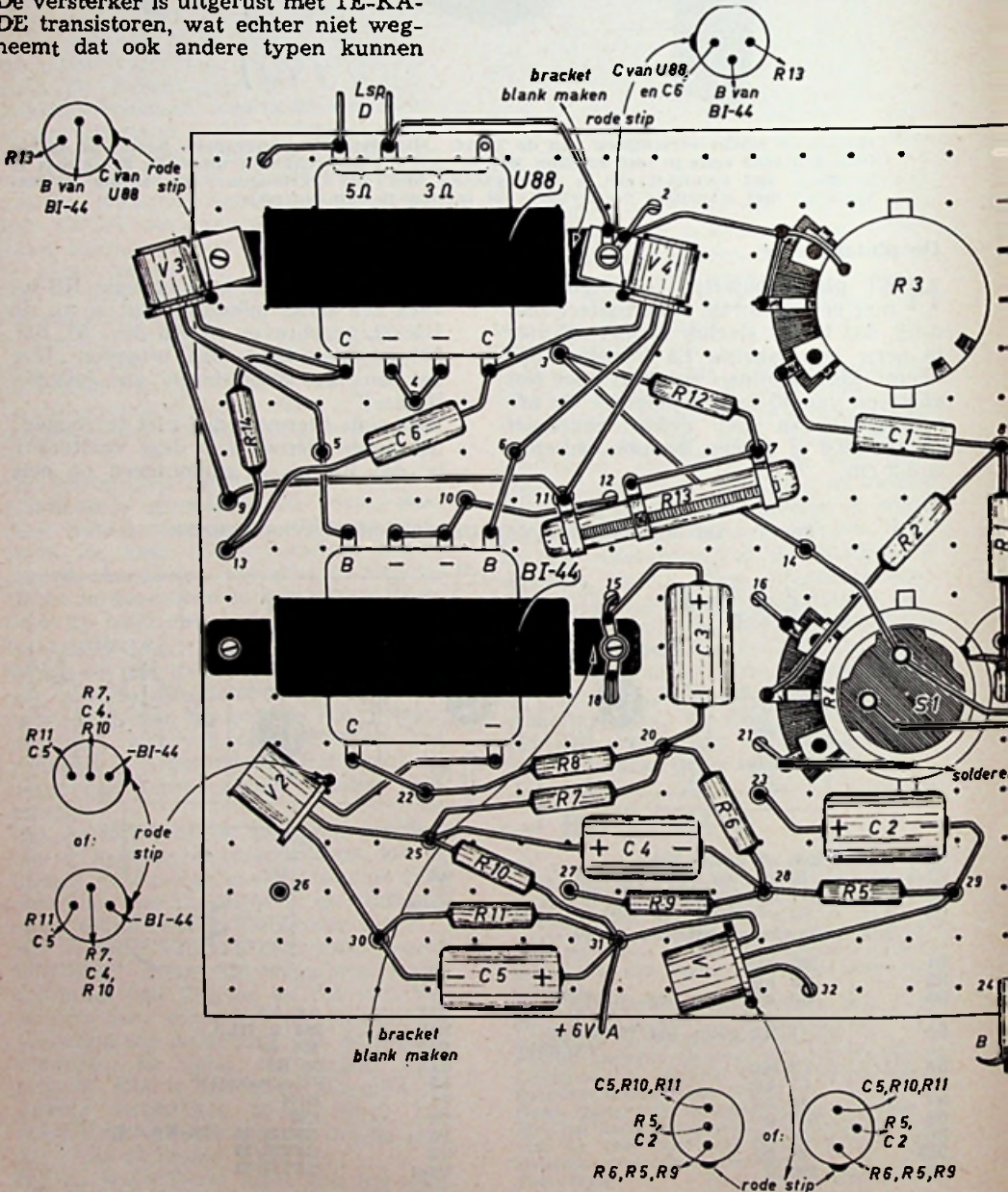
chassis van „gaatjes-pertinax”, i.p.v. op Uniframe, zoals de oorspronkelijke UN-52.

Eerstgenoemde bouwwijze heeft nl. het voordeel dat de versterker minder ruimte inneemt en dientengevolge gemakkelijk een plaatsje onder het dek van de platenspeler kan vinden.

Voor hen die niet in het bezit zijn van een der genoemde uitgaven volgt hier nog een korte verklaring van de schakeling (fig. 1).

De versterker is uitgerust met TE-KA-DE transistoren, wat echter niet wegneemt dat ook andere typen kunnen

worden toegepast (zoals bv. in de UN-52: OC3, OC3 en 2-OC72 of $2 \times$ OC14). Het ingangsnetwerk dient voor aanpassing van de hoge PU-impedantie aan de lage ingangswaarde van V_1 . De combinatie $R_1-C_1-R_3$ doet ook nog als eenvoudige klankregeling dienst. Tussen V_1 en V_2 is R-C koppeling toegepast. Drijver- en uitgangstransformatoren zijn de bekende Amroh typen BI44 en U88. Tenslotte werd nog in spanning-stroom tegenkoppeling voor-



zien, aangebracht tussen de secundaire van T_2 en de ingang van de stuurtrap. Het verdient aanbeveling voor V_3 en V_4 twee aan elkaar aangepaste transistoren uit te zoeken, waarmee de beste resultaten kunnen worden verkregen. Het stroomverbruik van de versterker bij uitsturing bedraagt ca. 55 mA.

Over het gebruik van de schakelaars S_1 en S_2 (fig. 1) diene nog het volgende: De dubbelpolige aan/uit schakelaar S_2 is reeds bij de „Miraphon 15” ingebouwd; één sectie ervan is bedoeld om de motor uit te schakelen, terwijl met

de andere sectie de versterker het zwingen kan worden opgelegd.

Bij uitschakelen dient men de pickup arm krachtig op de PU-steun te drukken, waardoor motor en versterker worden uitgeschakeld. Bij slechts lichte druk op de PU-steun wordt inwendig wel een tussenwiel van de motor ontkoppeld, maar de motor zelf blijft draaien, en dus onnodig stroom trekken. Voorts werkt S_2 ook indien de pickup in de uitloopgroef van de plaat is gekomen, welke wijze van uitscha-

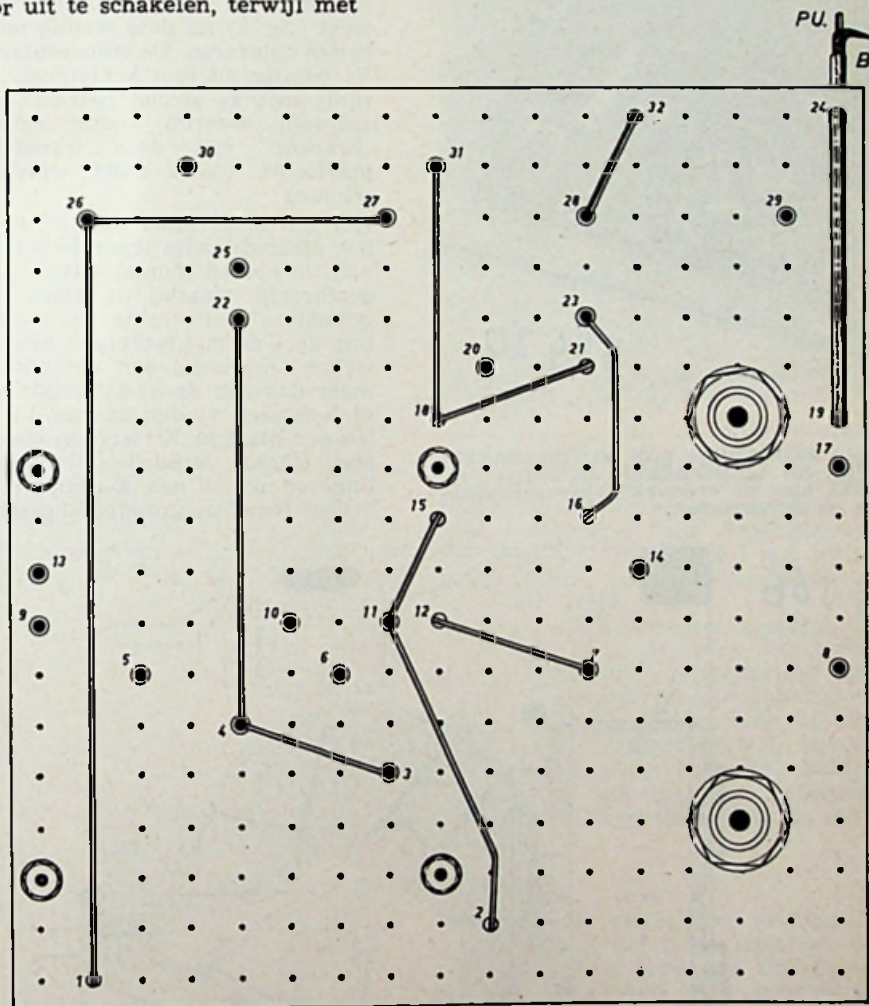


Fig. 2 - BOVEN- EN ONDERAANZICHT van het pertinax montageplaatje UF054 waarop de gehele versterker is ondergebracht. Let goed op de juiste aansluiting van de transistoren (zie details).

Afb. 3 TOONT DE ONDERZIJDE VAN DE MONTAGEPLANK, met daarop aangebracht de versterker, de batterijen en de luidspreker.

kelen dus nog betrouwbaarder is. S_1 (op potmeter R_1 en parallel aan die sectie van S_2 die de versterker bedient) is aangebracht om de versterker nog voor andere doeleinden te kunnen gebruiken, dus zonder dat de motor loopt.

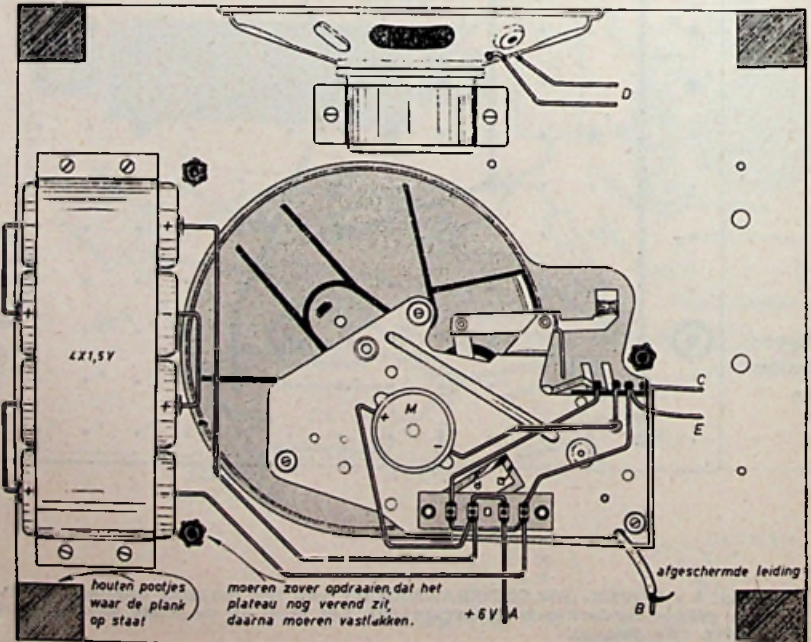
De bouw van de versterker

Aan de hand van boven- en onderaanzicht (fig. 2) zal deze weinig moeilijkheden opleveren. De transistoren V_3 en V_4 worden in hun koelvinnen gelijktijdig met T_2 op het pertinax vastgeschroefd, waarbij vooraf echter de „bracket” van deze transformator plaatselijk blank moet worden geschuurd.

Het gehele pertinax plaatje wordt m. b.v. afstandsbusjes tegen de onderzijde van de houten montageplank (afb. 3) geschroefd, waarbij de assen van de potmeters voor sterkte- en klankregeling door de montageplank naar boven steken. Eveneens aan de onderzijde, maar dan aan de andere zijde van de platenspeler, vinden de vier 1,5 V cellen een plaatsje. Ze worden om-en-om met elkaar verbonden (serieschakeling) en d.m.v. een aluminium klembeugel tegen de grondplaat geschroefd.

Fig. 4 BEDRADING VAN MOTOR, BATTERIJEN EN LUIDSPREKER. De letters verwijzen naar de overeenkomstige aansluitingen op de versterker.

34366



34365

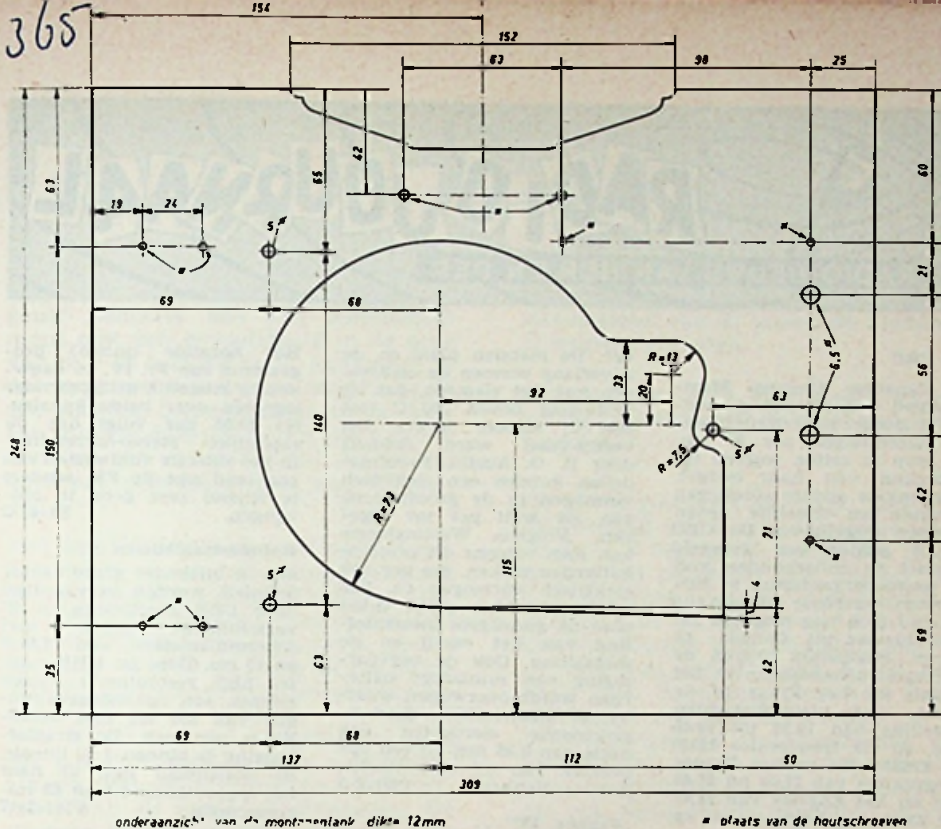


Fig. 5 - MAATSCHETS VAN DE MONTAGEPLAAT

De montageplank rust op vier houten pootjes van 6,3 cm lang. Aan de voorzijde van de montageplank is een uitsparing gemaakt voor de luidspreker, welke eveneens met een klembeugel wordt vastgeschroefd. Op de foto is het ronde Peerless type 35PR te zien, maar wij voor ons zouden liever een wat groter (ovaal) type zien toegepast; iets wat de geluidskwaliteit alleen maar ten goede kan komen.

Een ieder kan tenslotte geheel naar eigen smaak een koffertje voor deze aantrekkelijke combinatie ontwerpen en in elkaar (laten) zetten.

Afregeling

Na de bouw dient de versterker nog te worden afgeregeld, d.w.z. de eindtrap dient nog in het juiste werkpunt te worden ingesteld. Bij gebrek aan meetinstrumenten kunnen we niets anders doen dan R_{13} op 150 Ω instellen. De collector aansluitingen van V_1 en V_2 worden tijdelijk losgenomen, alsmede de tegenkoppeling wordt verbroken. De batterijen worden aangesloten, maar S_1 blijft in de uitstand. Aan de schakelaarcontacten kunnen we nu de opgenomen stroom meten. R_{13} wordt nu

zo ingesteld dat de meter 4 mA aanwijst. Aansluiten van de collectorverbindingen aan V_2 en vervolgens V_1 zal achtereenvolgens een stroomtoename van resp. 1 à 1,5 en 0,5 à 1 mA tot gevolg hebben, zodat de totale stroom ca 6 mA wordt.

Zijn de collectorstromen ingesteld, dan sluit men de luidspreker en pickup aan, waarna de tegenkoppeling weer wordt verbonden. Bij verzwakking van het geluid is de zaak in orde, bij sterker worden of genereren is de faze van de tegenkoppeling verkeerd, hetgeen kan worden verholpen door de aansluitingen van de primaire van T_1 om te wisselen.

Prestaties

Ondanks het bescheiden uitgangsvermogen (max. 230 mW) slaat het versterkertje lang geen gek figuur. Ook de geluidskwaliteit is bij gebruik van een gevoelige luidspreker zeer behoorlijk.

Al met al is het geheel een bijzonder leuke combinatie, die vooral bij gebruik als „tweede grammofoon”, bv. voor jongens- of meisjeskamer, zeer zeker tot zijn recht zal komen.



De CBC ...

— Canadese Omroep Maatschappij — heeft zich genoodzaakt gezien haar Nederlandse uitzendingen per 27 jan. j.l. stop te zetten wegens inkrimping van haar budget. Ook enkele andere afdelingen moesten om dezelfde reden worden opgeheven. De CBC hoopt echter een geregeld contact te onderhouden met de omroeporganisaties in Hilversum, waardoor het van tijd tot tijd toch nog mogelijk zal zijn, nieuws uit Canada te horen. Bovendien blijven de kortegolf uitzendingen in het Engels en het Frans in de lucht, met nieuwsberichten dagelijks van 16.30 tot 16.45 uur op de frequenties 15320 en 17820 kHz en het Franse programma van 21.00 tot 21.45 uur en het Engelse van 21.45 tot 22.30 uur, beide laatste op 11720 en 15320 kHz.

In Joegoslavië

komt binnenkort een bijzonder amateurstation in de lucht, eigendom van de jeugdgroep van astronomen bij de sterrenwacht van Zagreb. De uitzendingen en radioverbindingen zullen in het Esperanto geschieden. Om ook met radioamateurs, die deze taal niet machtig zijn, in verbinding te kunnen komen, stelt men voor dat plaatselijke esperantisten hun hulp als tolk aanbieden. (Zend)amateurs, die van dit aanbod gebruik willen maken, kunnen zich wenden tot de informatiedienst TEJO, afd. Nederland, De Colignystraat 91, Delft. De Nederlandse afdeling van de Internat. Esperanto Jeugdorganisatie zal dan nadere inlichtingen verstrekken over zendtijd, frequentie enz., zodra deze gegevens uit Joegoslavië zijn ontvangen.

Austin-effect ...

is een nog niet geheel doorgrond verschijnsel waarvan gebruik wordt gemaakt bij een nieuw soort thermo-elektrisch element, dat momenteel bij Westinghouse (Aircraft and Missile Electric Power Systems Div.) in ontwikkeling is. Op een plaat van ijzer of een ander metaal wordt een laag email aangebracht en op het email een dunne laag zil-

ver. De metalen plaat en de zilverlaag vormen de elektroden van het element, dat bij verhitting boven 200 °C (tot 1600 °C) stroom levert. Dit verschijnsel werd ontdekt door B. O. Austin. Proefmodellen konden een elektrisch vermogen in de grootte-orde van 100 watt per m² afgeven. Volgens Westinghouse kan men volgens dit principe batterijen maken, die per kW elektrisch vermogen ca. 2,25 kg wegen. Men zoekt thans naar de gunstigste samenstelling van het email en de metaallaag. Ook de vervaardiging van miniatuur batterijen wordt overwogen, waarbij de afzonderlijke thermo-elektrische elementen een dikte van 0,25 mm en een oppervlak van 0,8 cm² zouden kunnen hebben. TI61-2-3

„France IV“ ...

het Franse „haute fidelité“ FM-zendernet, geeft vrij regelmatig experimentele stereo-uitzendingen volgens een multiplex systeem. Hierbij wordt het linkerkanaal „gewoon“ uitgezonden, d.w.z. het is met elke normale FM-ontvanger te horen. Het rechterkanaal is in amplitude gemoduleerd op een hulpdraaggolf van 70 kHz, die eveneens aan de zender wordt toegevoerd. Om dit rechterkanaal aan de ontvangzijde hoorbaar te maken, is een hulpapparaatje nodig, een soort „rechtuit“ ontvanger, bestaande uit een tweetraps versterker, uitgerust met bandfilters, die op 70 kHz zijn afgestemd, gevolgd door een normale AM-detector. De ingang van deze versterker wordt aangesloten op de a.f. uitgang van de radiodetector (of discriminator) in de FM ontvanger, vóór het deëmfasis filter. Aan de iedere zaterdagmorgen plaatsvindende stereo-uitzendingen gaat telkens 'n uitgebreid „testprogramma“ vooraf: 9.00...9.25 uur uitsluitend modulatie op het rechter kanaal voor afregeling van 't hulpapparaat in de ontvanger. Achtereenvolgens geeft men 1000 Hz-100%; 100 Hz-50%; 1000 Hz-50%; 10 kHz-50%. Van 9.25 tot 9.30 uur alleen het linker kanaal 1000 Hz met zwaai 37,5 kHz. Van 9.30 tot 10.00 uur:

Het normale (mono) programma van Fr. IV, zo nauwkeurig mogelijk gelijkvormige signalen over beide kanalen. Na 10.00 uur volgt dan de eigenlijke stereo-uitzending. In het uiterste zuidwesten van ons land zijn de FM zenders te Rijssel zeer goed te ontvangen. F1-61-2

Katodestraalbuizen ...

met 'n bijzonder grote beelddefinitie worden vervaardigd door CBS Electronics in 27 verschillende typen met schermdiameters van 7,5-13 en 18 cm. Deze zg. UHR („ultra high resolution“) buizen hebben een oplossingsvermogen van 800 tot 2600 beeldlijnen per inch. De straalafbuiging is binnen 1% lineair, de nalichttijd ligt, al naar het type, tussen 0,1 en 82 microseconde. TI61-2-17

Microgelijkrichters ...

noemt Pacific Semiconductors Inc. (Hawthorne, Californië) haar nieuwe halfgeleider dioden, die zich onderscheiden door hun kleine afmetingen en hoge spanning. In een reeks van 9 typen is de hoogste spanning 10.000 V, de stroomsterkte in de doorlaatrichting is 50 mA bij 25 °C en 25 mA bij 100 °C. Zo'n microgelijkrichter neemt een ruimte in van slechts 1,25 cm³. TI61-2-17

'n Benelux-project ...

van allure is de bouw van een radiotelescoop, die een oplossend vermogen zal krijgen, overeenkomend met dat van een parabolische spiegel met een middellijn van 3,5 km. Aangezien een zo grote holle spiegel technisch niet is te verwezenlijken, zal een zg. kruisantenne worden toegepast. PK61-1-7

1200 watt ...

kunnen de transistoren schakelen, die Bendix Corp. (Holmdel, N.J., USA) heeft uitgebracht. Het betreft een reeks nieuwe germanium pnp typen met collector-emissor spanningen van 40 tot 120 V. Door hun verhoudingsgewijs hoge grensfrequentie zijn deze transistoren ook geschikt voor a.f.- en ultrasoonische versterkers voor groot vermogen. TI61-2-24

Gevoelige transistor universeelmeter

DOOR TH. DIEPEN

ALS je veel met transistorschakelingen experimenteert voel je al gauw behoefte aan een meetinstrument met een gevoeligheid in de orde van zo'n 15 à 20.000 Ω/V . Aangezien ik dat apparaat echter van mijn zakgeld zou moeten bekostigen zocht ik naar een minder dure oplossing, die dan bovendien het voordeel bood dat ik het apparaat geleidelijk aan kon uitbreiden.

Met een OC13 heb ik toen na veel experimenteren een instrument gebouwd dat aan mijn verlangens voldeed (fig. 1). Een vereiste is wel dat de stroomversterkingsfactor van de toe te passen transistor tenminste 70 à 80 bedraagt. Met dit instrument kunnen gelijkspanningen worden gemeten van 0,3... 1000 V; gelijk- en wisselstroom van 300 μA en 3 mA, alsmede wisselspanningen door bij gelijkspanning R_4 parallel aan de meter te schakelen. De stromen kunnen worden gemeten door A te verbinden met B of C. Weerstan-

den van 2,7 k Ω tot 1 M Ω met 50 k Ω middenschaal kunnen in de wisselstroomstand van S_1 tussen de klemmen D worden gemeten.

Met S_2 kan de 1 mA meter extern worden geschakeld, wat wel wenselijk kan zijn.

De ijking geschiedt als volgt: Een wisselspanning van 6 V wordt aangesloten op de 10 V ingang. R_1 wordt dan zó afgesteld tot de meter iets minder dan 6 V aanwijst, om de niet-lineariteit enigszins te compenseren. *) S_1 moet hierbij geopend zijn. Dan sluit men S_1 en met een batterij van 4,5 V herhaalt men de ijking, deze keer voor gelijkspanning. Hierna worden op de gewone wijze de stroomgebieden geijkt. Hierbij wordt door het instellen een voorschakelweerstand gevormd, die ook dient om de lineariteit te verbeteren.

R_3 moet vóór elke meting worden ingesteld; de nulpuntsinstelling berust op compensatie van I_{ce0} (zie fig. 2). Met R_2 wordt voor weerstandsmeting de meter op nul ingesteld. De condensator van 150 μF dient om het trillen van de wijzer bij wisselstroommeting te voorkomen.

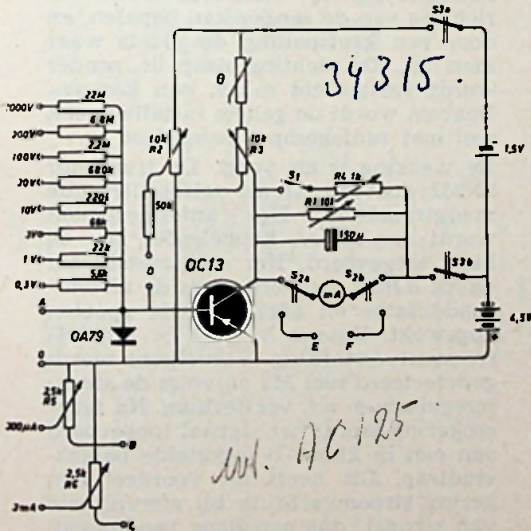
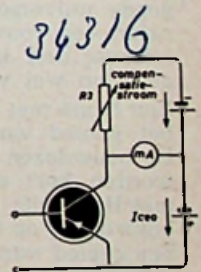


Fig. 1 - DE SCHAKELING VAN HET INSTRUMENT. In het oorspronkelijke schema was de NTC weerstand in serie met R_3 niet aanwezig; het is echter in principe mogelijk temperatuurcompensatie toe te passen door een dergelijke weerstand op te nemen, bv. 1,3 k Ω NTC, geschunt met een zodanige vaste weerstand dat het temperatuurverloop minimaal wordt.

Fig. 2 - GRONDPRINCIPE NULPUNTSINSTELLING DOOR I_{ce0} COMPENSATIE. In fig. 1 is R_3 een potentiometer, hetgeen een soepeler instelling van de correctie bij verschillende omgevingstemperaturen mogelijk maakt.



*) Voor gelijkstroommetingen kan de OA79 beter worden afgeschakeld om niet-lineariteit van de aanwijzing aan het begin van de schaal te voorkomen. - Red. RB.

Er is nog een „verfijning” mogelijk, nl. neutralisering van V_{BE} , die de meetuitkomst kwalijk beïnvloedt bij de lage spanninggebieden en bij lage R_1 van de schakeling waaraan wordt gemeten. (Zie R_7 in UN-50 - RB maart '57). - Red. RB.

Amerikaanse bouwdozen

WANNEER men enkele jaren geleden in Amerikaanse vakbladen bladerde, vond men de Amerikaanse vakbroeders maar benijdenswaardige lieden. Uit de artikelen en vooral de advertenties in deze bladen bleek namelijk, dat men daar tegen zeer lage prijzen o.a. meetapparatuurbouwdozen kon verkrijgen, die aan de hand van uitgebreide bouwbeschrijvingen in elkaar werden gezet. Op deze wijze konden dus amateurs en servicemensen op goedkope wijze de benodigde meetapparatuur verkrijgen.

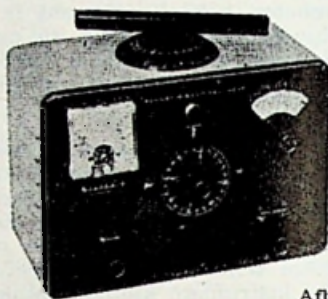
Ondertussen hebben deze Amerikaanse firma's hun werkterrein naar deze streken uitgebreid, zodat ook wij nu van deze weldaden kunnen profiteren. In de meeste — gelukkig niet alle — gevallen komt het er op neer, dat de amateur het nog zonder apparatuur afdoet en als enig instrument de natte vinger gebruikt en dus omtrent de eigenschappen van eigen ontwikkelingen volledig in het duister tast.

Er kan daarom niet met genoeg nadruk op worden gewezen, dat ook de amateur niet zonder enige meetapparatuur kan. Schaft hij deze niet aan, dan is z'n hobby niet meer dan wat gepruts, en zal hij er na enige tijd de brui aan geven. Men kan tenslotte niet ten eeuwigen dage versterkertjes blijven bouwen, maar wil ook wel eens eigen ideeën verwerkelijken. Heeft men dan wat meetapparaten aangeschaft, bv. 'n goede universeelmeter, een toongenerator, een roosterdipper en een oscilloscoop, dan kan men in de meeste gevallen wel vooruit.

Een firma met een zeer goede naam op het gebied van bouwdozen is Heath. De bouwdozen („kits") van deze firma worden, kort en krachtig aangeduid met Heathkits. Zij brengt een keur van bouwdozen op de markt, niet alleen op het gebied van meetapparatuur, maar ook versterkers, zenders en ontvangers en apparaten voor gebruik bij de scheepvaart. Opvallend zijn de uitgebreide bouwbeschrijvingen die daarbij behoren. Ze zijn uitgekookt tot en met, zodat men er van verzekerd kan zijn, dat het apparaat het zal doen, wanneer men zich aan de aanwijzingen houdt. Ook worden in zo'n bouwbeschrijving de mogelijkheden van het betreffende apparaat uitvoerig toegelicht; minder aandacht wordt gewijd aan de elektrische werking. Men gaat blijkbaar uit

van de gedachte, dat het belangrijker is te weten hoe men een apparaat moet gebruiken, dan hoe het werkt.

Ook wordt uitvoerig aangegeven hoe te handelen bij klachten of defecten. Als voorbeeld zullen we nu de bouwbeschrijving van de Heath peilontvanger DF-2 bekijken (afb. 1).



Afb. 1

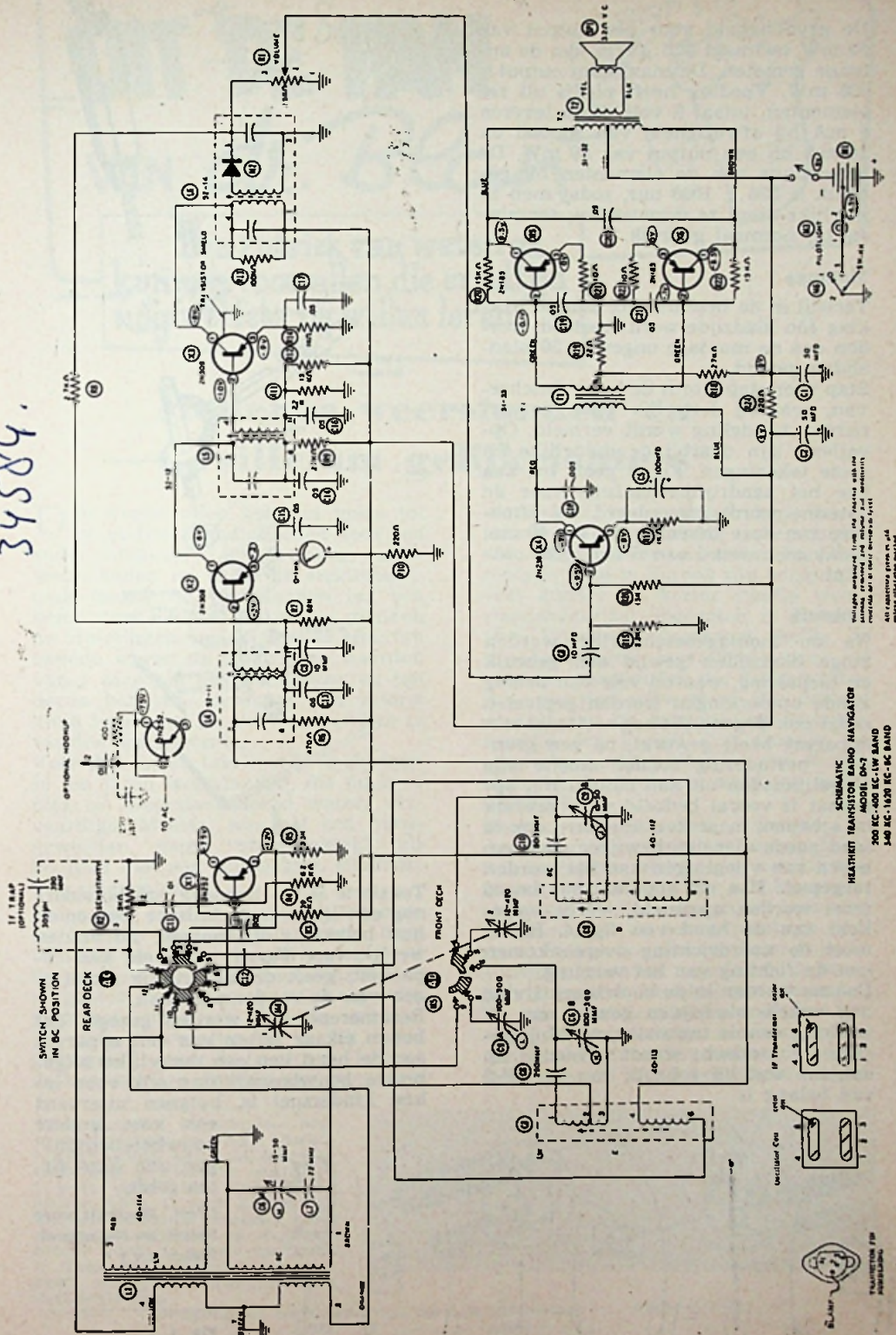
Schakeling

Fig. 2 geeft het schema van deze peilontvanger. Daaruit blijkt dat het apparaat met transistoren werkt. Het is dus te beschouwen als een moderne draagbare ontvanger met een speciaal antennesysteem, waardoor men de richting van de zender kan bepalen, en door een kruispeiling de plaats waar men zit. De richting naar de zender wordt vastgesteld m.b.v. een kompas. Daarom wordt de gehele installatie ook wel met radiokompas aangeduid.

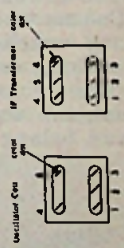
De werking is als volgt. De transistor 2N252 doet dienst als zelfoscillerende mengtransistor. Het antennesignaal wordt d.m.v. een koppelspoel aan de basis toegevoerd. Het oscillatorsignaal wordt d.m.v. een sectie van de afstemcondensator en afgeschermd spoelen opgewekt. Daarna volgt $2 \times$ middelfrequentieversterking. Vervolgens wordt gedetecteerd met M2 en volgt de sterkteregelaar en a.f. versterking. Na faseomkering wordt het signaal toegevoerd aan een in klasse-B ingestelde balans-eindtrap. Dit heeft als voordeel een gering stroomverbruik bij afwezigheid van signaal, dus een hoog rendement. Het meetinstrument 0...1 mA is opgenomen in de emitterleiding van de eerste m.f.-versterker. Het instrument wordt bij afstemming en richtingbepaling op minimum geregeld.

Enkele technische gegevens zijn:
Bakenband: 200...400 kHz,
Omroepband: 540...1620 kHz.

34584.



SCHEMATIC
HEATHKIT TRANSISTOR RADIO NAVIGATOR
MODEL DN-7
200 KC.-400 KC. LW BAND
1.5-40 KC. 1520 KC. BC BAND



Multiple windings from the primary with the same ground lead volume and antenna terminals are provided for most transformer types.

Fig. 2

De gevoeligheid voor een output van 50 mW bedraagt 120 μ V/m aan de antenne gemeten. De maximum output is 300 mW. Voeding heeft plaats uit zes elementen, totaal 9 volt. Deze leveren 9 mA bij afwezigheid van signaal en 24 mA bij een output van 50 mW. De levensduur van de elementen bij gebruik is 500 ... 1000 uur, zodat men ze jaarlijks dient te verwisselen, tenminste bij normaal gebruik.

Montage

Terwijl in de beschrijving aan de werking één bladzijde wordt besteed, worden aan de montage ongeveer 30 bladzijden gewijd. Stap voor stap wordt de bouw beschreven, waarbij letterlijk elke te verrichten handeling wordt vermeld. Opvallend zijn daarbij de duidelijke en grote tekeningen. Fig. 3 geeft bv. aan hoe het aandrijfmechanisme voor de antenne wordt gemonteerd. De afmeting van deze tekening is 14 x 40 cm, zodat geen detail aan de aandacht ontglipt.

Gebruik

Na de montagebeschrijving worden enige bladzijden gewijd aan gebruik en toepassing, waarbij vele van belang zijnde opmerkingen worden geplaatst, zodat ook degene, die nog nooit met zo'n apparaat heeft gewerkt, na een grondige bestudering zonder moeite alle mogelijkheden uit kan buiten. Het apparaat is vooral bedoeld voor gebruik op schepen, maar kan uiteraard ook te land goede diensten bewijzen. Ook aan boord van vliegtuigen kan het worden toegepast. Hoe het apparaat aan boord moet worden opgesteld, wordt toegelicht aan de hand van fig. 4. Bij 0° moet de noordrichting overeenkomen met de richting van het vaartuig. Daarna worden in de bouwbeschrijving nog enkele bladzijden gewijd aan de werking van de transistor, waarbij speciaal de aandacht wordt gevestigd op datgene wat bij gebruik van de DF-2 van belang is.

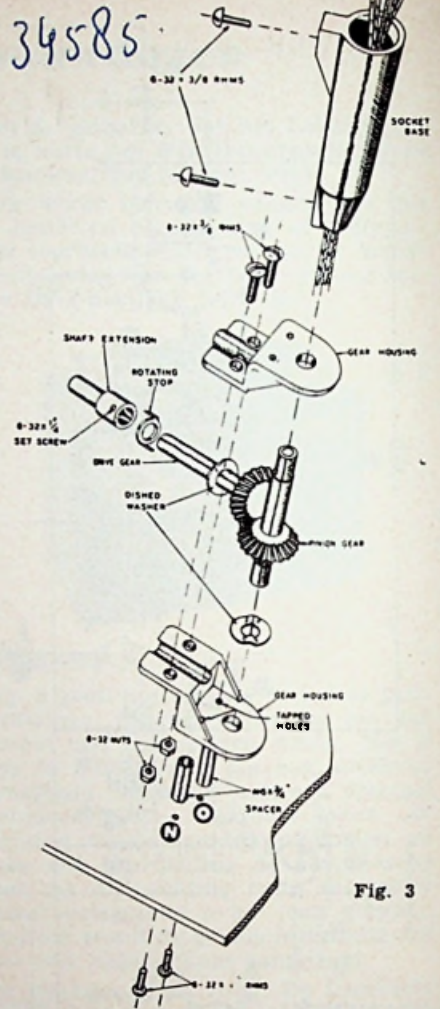


Fig. 3

Tenslotte is ten behoeve van outsiders nog een lijst van technische termen en hun betekenis opgenomen. Zo vinden we bv. voor Farad: „Eenheid van capaciteit, geeft de elektrische afmetingen van de condensator aan.” Resumerend kan worden gezegd, dat het in elkaar zetten van een apparaat aan de hand van een dergelijke uitgebreide bouwbeschrijving ook voor leken kinderspel is, hetgeen uiteraard ook voor andere bouwbeschrijvingen van deze firma geldt.

(Vert. Heathkit voor België en Nederland: Inelco n.v.)

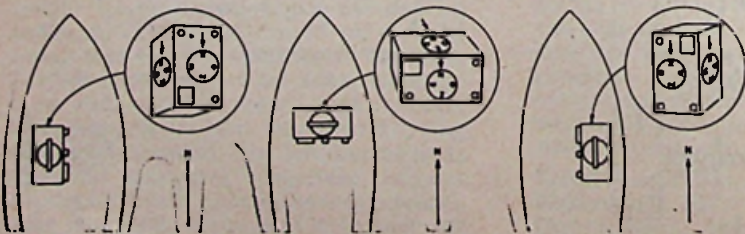


Fig. 4

UIT DE PAN VAN dr. Blan



Een rubriek van weten en kunnen voor allen die er altijd nog wel iets bij willen leren!

Moderne weerstanden en silicium gelijkrichters

DE weerstanden behoren mede tot de oudste benodigdheden voor een radio-ontvanger; tussen deze radioweerstanden en de in de elektrotechniek toegepaste weerstanden lag een hemelsbrede kloof: ten eerste dienden de afmetingen veel kleiner te zijn, ten tweede waren de elektrische waarden van 1 megohm ongekend hoog en ten derde behoefde er maar een uiterst klein vermogen in die weerstandjes te worden weggewerkt.

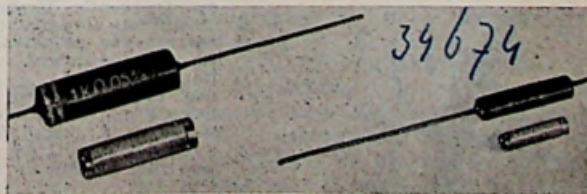
Voor het eerst fabriceerde men toen in die jaren weerstanden, die nu eens niet uit weerstandsdraad waren vervaardigd. Meestal was het een hardgeworden papje, samengesteld uit koolstof met een bijmengsel, staafvormig uitgegoten.

Later ging men er in Europa toe over de koolstof als een dun laagje neer te slaan op een keramisch staafje of buisje; om de weerstandswaarde te vergroten sleepte men een spiraalgroefje over het cilindrisch lichaam, waarna het gehele weerstandje in lak werd gedompeld. Amerika leverde de bekende kool-achtige staafjes, aan de einden

omwikkeld met vertind koperdraad, terwijl de opgedampte weerstanden van kapjes worden voorzien. Een tussentype vond in Europa zijn oorsprong: véél dunner en korter staafje weerstandsmateriaal, ingegoten in bakeliet (bv. Vitrohm). Daarnaast leefde de draadgewonden weerstand weer op voor de weerstanden die grote vermogens moesten verwerken. We denken daarbij aan de spaghetti weerstanden, waarbij een ijselijk dun draadje om een asbest-achtig koordje van 2 mm dikte werd gewonden; werd per meter verkocht.

Daarna en daarnaast kwamen de draadgewonden weerstanden op keramische buisjes, bedekt met een laklaag of met een in de oven gebakken glazuurlaag; de naam Rosenthal is hierbij als pionier in de eerste plaats te noemen; Philips is evenzeer belangrijk en Vitrohm gebruikt 'n ander doch evenzeer ijzersterk bedekkingsmateriaal. Nu hebben al deze weerstandtypen hun eigen karakteristieke hoedanigheden: van koolweerstanden neemt de weerstandswaarde af bij verhoogde tempe-

Twee Metallux weerstanden: hoge nauwkeurigheid en hoge stabiliteit. Links het 1 kilohm type (AT), met 'n tolerantie van 0.5 %. 1 watt, rechts het type AT 6.5 kilohm, 0.5 %, ¼ watt. Ervoor zien we het keramisch lichaam; nadat de weerstandfilm er op is aangebracht wordt de gehele weerstand in kunsthars (espoxy-hars) ingeperst en aldus beschermd tegen vochtinvloeden.



Temperatuur	coëfficiënt ±	:	normale uitvoering:	=	0,0100 % /°C
	ORO	F		=	0,0050 % /°C
op bestelling:	ORO	E		=	0,0025 % /°C
	ORO	AW		=	0,0015 % /°C

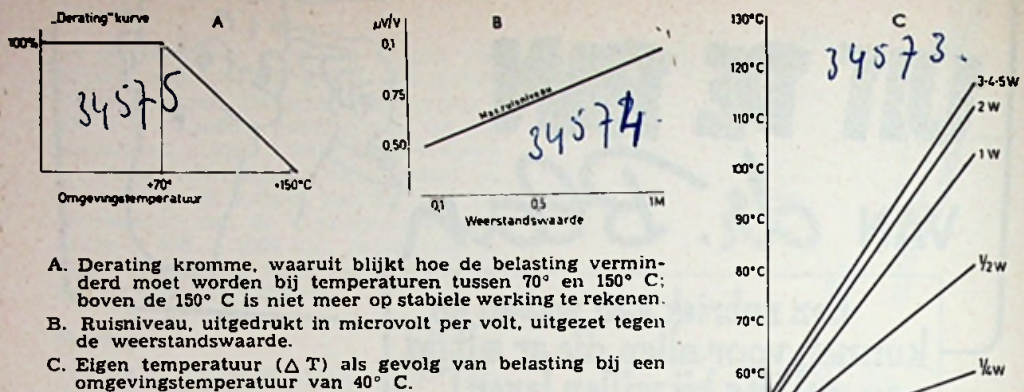
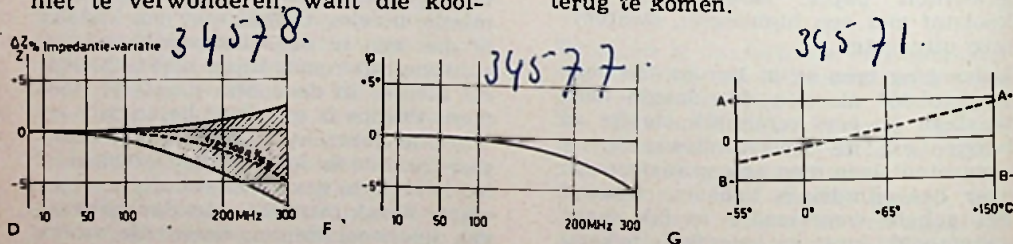


Fig. 1 - Karakteristieken van Metallux type AT voldoen aan DIN 41400 KL 0,5.

atuur; bij draadgewonden weerstanden gaat het net andersom. We spreken dan van weerstanden met een negatieve resp. positieve weerstandcoëfficiënt. Bij bepaalde draadsoorten (o.a. constantaandraad) heeft men kans gezien de weerstandsvariatie tot bijna nul terug te brengen. Helaas zijn weerstanden bronnen van ruis; de draadgewonden typen liggen natuurlijk op dit gebied buitengewoon gunstig, maar begin nu eens aan een draadgewonden weerstand van 1 megohm. Afgezien daarvan bevat een draad steeds een zelfinductie en een spoeltje heeft daarnaast steeds eigen capaciteit. De koolweerstand, vooral de niet gespiraliseerde, is natuurlijk vrij van deze in de r.f. techniek bepaald ongewenste eigenschappen, maar daar spreekt de ruis een woordje mee, of liever: de ruis heeft het hoogste woord, en dat is niet te verworden, want die kool-

weerstanden bestaan uit aan elkaar geklonterde kooldeeltjes. Een andere onaangename eigenschap is de gevoeligheid voor temperatuurverschillen en daarnaast treffen we een grote instabiliteit aan.

Waartoe dit leiden kan zien we in een voorbeeld. We kopen een weerstand van 10 kilohm $\pm 10\%$, hetgeen betekent, dat we niets mogen zeggen wanneer de nieuwe weerstand ergens tussen 9.000 en 11.000 ohm blijkt te liggen. Is diezelfde weerstand een half jaar oud, dan kan de waarde best veranderd zijn in 8.000 ohm, om bij verwarming dan nog weer eens te dalen tot 7.000 of 6.000 ohm, of bij het aansolderen te verlopen en nooit meer terug te komen.



- D.** $\Delta Z/Z\%$ = Impedantievariatie uitgezet als functie van een frequentie. Gestippeld: type van 500 Ω - 1/16 watt.
- E.** Ruisniveau, uitgedrukt in μV per volt.
- F.** Variatie van de fazehoek ϕ als functie van de frequentie voor een weerstand van het type AF 500 Ω 1/16 watt.
- G.** De hor. lijnen A+... A+ en B-... B- geven de pos. resp. neg. begrenzing aan van de temp.-coëff., zowel voor de groep F met een temp.-coëff. van $\leq 0,005\%$ per °C als van de groep E met $\leq 0,0025\%$ per °C en de groep A.W. $\leq 0,0015\%$ per °C. De streeplijn laat het vermoedelijke verloop zien als functie van de temperatuur.

Fig. 2 - De grafieken D, E, F en G betreffen de gedragingen van de speciaal voor hoogfrequente (UHF en VHF) toepassingen ontwikkelde typen AFL, AFB en AF. Zij voldoen aan de Amerikaanse militaire specificatie MIL-R-10683/A.

34561.

We begrijpen dat de schakeling wel héél elastisch moet zijn om met een dergelijke harmonika-achtige weerstand te blijven functioneren. Door echter eventueel een 1 watt weerstand te nemen en deze zwaar onder te belasten, dus bv. met $\frac{1}{4}$ W, beperkt men dit verlopen; helaas is het niet altijd mogelijk het apparaat koel te houden, want daarvoor zijn onze apparaten veel te gedrongen opgebouwd.

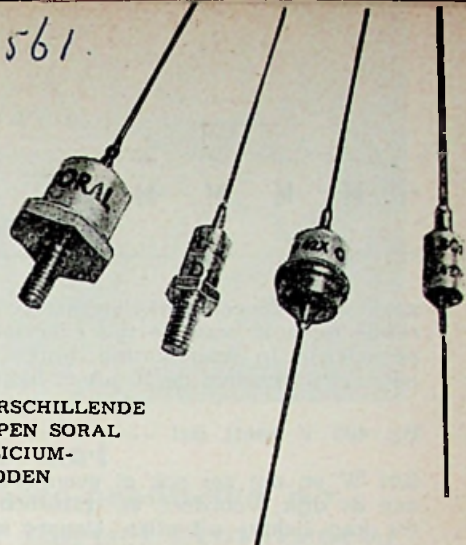
In de huidige militaire apparatuur, waarbij de miniaturisering hoogtij viert, zocht men reeds lang naar wat anders en het laatste woord op dit gebied vormen de Metallux weerstanden, waarbij het weerstandslichaam bestaat uit een uiterst dun laagje metaal oxyde, of soms uit een nog dunner metaalfilmpje, in beide gevallen aangebracht op een keramisch buisje, waarbij de aanhechting een grote rol speelt, evenals de afdekking met een beschermende laklaag.

In beide gevallen is sprake van een buitengewone stabiliteit, ook over een lange termijn en een lage temperatuurscoëfficiënt. De afmetingen wijken daarbij praktisch niet af van de in bakeliet geperste compositie-weerstand. Natuurlijk is de prijs van deze weerstanden die met zeer geringe toleranties worden geleverd, belangrijk hoger; een tolerantie van 0,2 %, dus twee promille is niet abnormaal.

Van Amroh-Muiden n.v., die de vertegenwoordiging van Metallux weerstanden voor Nederland heeft verkregen, ontvingen wij enige weerstanden waarbij het weerstandslichaam door een metaalfilmpje wordt gevormd, ter beproeving.

Inderdaad lagen deze weerstanden binnen de aangegeven tolerantie, die voor dit type (S.P.) bij 0,2 % ligt, hetgeen zeggen wil dat een weerstand van 1 megohm niet groter dan 1.000.000 + 2000 en niet kleiner dan 1.000.000 - 2000 ohm mag zijn. Overigens zijn deze S.P. typen tevens verkrijgbaar in toleranties van ± 1 % en ± 5 %: terwijl bij temperatuurstijging van 25° onze apparatuur geen meetbare verandering liet zien.

Nu is dat geen wonder want de catalogus vermeldt voor dit S.P. type: temperatuurscoëfficiënt kleiner dan 0,0025 % per graad Celcius. Bij de door ons toegepaste temperatuurstijging van 25° C wordt dat: $25 \times 0,000025 \times 1.000.000$ ohm, dus een weerstandsverandering van 625 ohm op de 1 megohm.



VERSCHILLENDE
TYPEN SORAL
SILICIUM-
DIODEN

Om dit te meten is een grotere meetnauwkeurigheid nodig dan waarover wij kunnen beschikken.

Omtrent de stabiliteit over langere tijd kan in dit stadium uit de aard der zaak nog geen oordeel worden geveld; in ieder geval garandeert men een long term stability van $\pm 0,2$ % en ook dat is uiterst gunstig.

Het temperatuurgebied waarbij deze weerstanden hun gunstige eigenschappen behouden strekt zich uit van -65° C tot +145° C.

Natuurlijk valt er nog véél meer over deze weerstanden te zeggen, maar hiermede moeten we ditmaal volstaan.

Verder ontvingen wij nog van Amroh n.v. een aantal Soral siliciumdioden, te weten type EA7D1, de EA70D1, de BA70X01 en de BA7X02, allen voor gebruik in voedingsapparatuur en de BA7X005 om als gelijkrichter in r.f. meetapparatuur en modulatie-indicator te dienen.

Om te beginnen met dit laatste type kan worden gezegd, dat deze cel door zijn geringe gewicht kan worden opgenomen in de bedrading. Het grote voordeel is wel, dat de omgevings-temperatuur waarbij deze cel onklaar wordt zeker 100° hoger ligt dan van de overeenkomstige selenium cel, hetgeen in gedrongen bouw met hoge omgevingstemperaturen een belangrijke eigenschap is.

Ook de BA7X02 kan in de bedrading worden opgenomen; de overige cellen zijn bestemd voor chassismontage, ten einde de warmte-ontwikkeling in de cel te beperken. Nu moeten we er echter steeds aan denken, dat de spanningsval in doorlaattoestand maar 1,5 volt bedraagt, zodat bij een stroom van 1 ampère er 1,5 - 0,75 W in verloren

34547

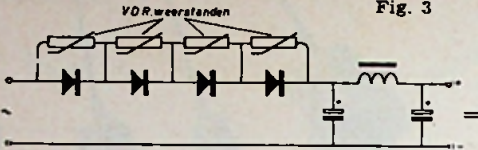


Fig. 3

gaat, want de cel werkt slechts gedurende de helft van de tijd (doorlaatperiodes). In sperrichting blijkt de lekstroom beneden de $50 \mu\text{A}$ te liggen.

$$400 \times 0,0005 =$$

Bij 400 V geeft dat $\frac{2}{400} =$

0,01 W en dat zet ook al geen zoden aan de dijk. Voordeel: de transformator kan lichter uitvallen (lagere sec.

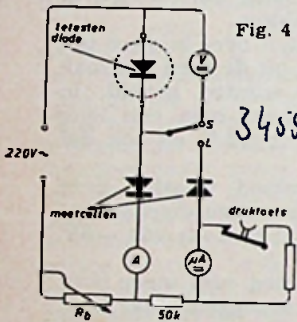


Fig. 4

Een dynamische testmethode voor siliciumdioden voor voedingsapparatuur (bij net-freq. en -spanning). Rb vormt een belastingsweerstand die zodanige waarde moet hebben, dat de ampèremeter A de nominale stroom aanwijst. In stand S wordt 'n gelijkspannings-voltmeter over de te meten cel geschakeld, zodat de spanningsval

kan worden gemeten; deze bedraagt in principe nooit meer dan ca. $1\frac{1}{2}$ volt. In stand L van de schakelaar wordt de lekstroom door de cel gemeten; over de cel staat dan praktisch de gehele netspanning. De microampèremeter moet van een shuntje voorzien zijn, dat met een drukknop kan worden uitgeschakeld. Is bedoeld om eventueel lekstromen van ca. 5 mA te kunnen houden wanneer de cel erg slecht mocht zijn; de serieweerstand van 50 k Ω dient om in dit geval de stroom door de meter te begrenzen. Uit de aard der zaak dienen de hierbij toegepaste meetcellen een uiterst geringe lekweerstand te bezitten; zij blokkeren telkens de stroom wanneer de te meten cel stroom doorlaat en maken zodoende de metingen gedurende elk der beide fazen afzonderlijk mogelijk.

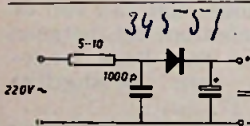


Fig. 5

Wanneer in het algemeen gesproken een cel op het net wordt gebruikt bestaat

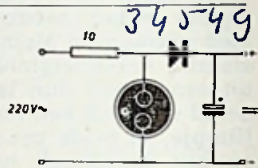
toch nog de kans, dat hij defect raakt, door de stoor-impulsen die het net bevat. Wij bemerken daarvan nooit veel omdat ze héél kort duren, maar ze zijn voldoende hoog om de cel te doen sneuvelen. Uiteindelijk worden ze veroorzaakt door het uitschakelen van elektrische apparaten met veel zelfinductie elders in het net. Een condensator van 5000 à 10.000 pF is in vele gevallen voldoende. We zien een dergelijke piek in fig. 7a.

De door Siemens aanbevolen methode om siliciumdioden in serie te schakelen: over elke cel komt een V.D.R. weerstand te staan.

spanning). Een zorgenkind blijft de beveiliging, want een vrij kortstondige overbelasting doet reeds zoveel warmte-ontwikkeling ontstaan in het zeer kleine elementje, dat de temperatuur sterk oploopt en de cel defect raakt. In dit geval betekent dat: wordt naar beide richtingen stroomdoorlatend. Een andere moeilijkheid geeft de serieschakeling; wij schreven reeds daar-

Fig. 6

Siemens heeft een speciale overspanningsbeveiligingsbuis voor dit doel toegepast: in feite 'n edelgas (neon)buis, die bij 470 V ontsteekt. Wanneer een piek optreedt, ontsteekt deze bij 470 V de buis, waardoor de spanning (via de weerstand van 10 Ω) gedurende de rest van de periode tot 15 V terugvalt (fig. 7b).



over. In feite verschillen de lekstromen van cel tot cel: we vinden bij aansluiting op 250 V = waarden van $2,5 \mu\text{A}$, maar ook waarden van $250 \mu\text{A}$, hetgeen wil zeggen dat de weerstandswaarde van de cel in sperrichting kan bedragen 100 megohm of 1.000.000 Ω .

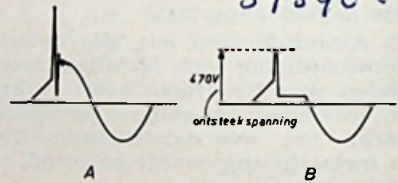


Fig. 7

- A. Het spanningsverloop in het apparaat wanneer er een piekspanning optreedt.
- B. De schakeling van 6 heeft dit als resultaat.

Wanneer we dergelijke cellen in serie schakelen zal de sperspanning zich zóanig verdelen dat de cel met de hoogste weerstand ook de hoogste spanning over zich ziet komen.

Siemens heeft een mooie oplossing gevonden, door over elke cel individueel een spanningsafhankelijke weerstand te schakelen. Wanneer deze spanningsafhankelijke weerstanden (V.D.R. = Voltage Dependent Resistor) nu maar gelijke karakteristieken bezitten mogen de cellen gerust een onderlinge afwijking vertonen.

Dr. BLAN

op bezoek bij ...



Gevaert Photo-producten n.v. te Mortsel (Antwerpen)

De aandachtige RB-lezer zal het niet zijn ontgaan dat de redactie van Radio Bulletin in de afgelopen jaren nog al eens een „werkbezoek” heeft gebracht aan belangrijke industrieën, die geheel of gedeeltelijk op het gebied van de elektronica werkzaam zijn en waarvan wij meenden dat het voor onze lezers interessant zou zijn eens wat meer over de gang van zaken bij en de produkten van zo'n fabriek te vernemen.

Voor december j.l. stond er dan ook weer zo'n bezoek op het programma; ditmaal aan de Gevaert Photo-Producten N.V. in België, waarbij onze belangstelling uiteraard in het bijzonder was gericht op de fabricage van de bekende Gevasonor geluidsbanden.

Als vertegenwoordiger van Gevaert Nederland trad hierbij op de heer J. P. M. Palmen van de afdeling Gevasonor.

REEDS meer dan 60 jaar is de naam Gevaert een bekende klank in de wereld van de fotografie en vrijwel dagelijks komen we in contact met een of andere vorm van Gevaert produkten, zoals bv. het rolfilmpje voor de amateur, de film in de bioscoop, thuis bij de smalfilm-enthousiast, foto's in dag- en weekbladen welke op Gevaert film werden gemaakt en waarvan voor de reproductie Gevaert materiaal werd gebruikt en dan niet te vergeten de talloze industriële toepassingen, zoals bv. microfilms, fotocopies, röntgenopnamen, kartering, enz. enz.

Het is misschien in dit verband wel interessant een paar cijfers te noemen. In 1959 bezat Gevaert een bedrijfskapitaal van 600 miljoen Belgische francs, dat is ca. 45 miljoen gulden. In dat jaar waren er 7300 werknemers in dienst en bedroeg het stroomverbruik 43 miljoen kWu, het gasverbruik 384000 m³ en het waterverbruik 2,6 miljoen m³. Per week waren er 60 ton kolen en 440 ton olie nodig. De totale verkoop steeg in de laatste 10 jaar met 160 %. Slechts 10 % van de totale produktie is voor eigen land bestemd. In de verschillende onderzoeklaboratoria

werken meer dan 600 personen onder leiding van 130 academisch gevormden aan de handhaving van de kwaliteit en de steeds verder voerende verbetering van deze produkten.

Reeds van het begin af (het bedrijf werd opgericht door de heer Lieven Gevaert) is de voertaal in het bedrijf Nederlands.

De foto in de kop geeft een goed overzicht van de uitgestrektheid van de fabrieksterreinen. Rechts de zg. „service building” (met links een detailopname) een nieuw gebouw van zeven verdiepingen, waarin o.a. de vier handelstechnische diensten zijn gehuisvest, t.w. de afdelingen röntgenfilms, grafisch materiaal, foto-finishing en vakcinefilm. Elk van deze afdelingen beschikt over eigen laboratoria, demonstratieruimten, donkere kamers en bureaus, waardoor zij een bijzondere schakel kunnen vormen tussen producent en afnemer.

Deze laatste kan, wanneer hij met een bepaald produkt moeilijkheden ondervindt of hiervan meer toepassingsmogelijkheden wenst te weten, zich tot de



EEN KIJKJE IN DE GELUIDSSTUDIO van Gevasonor.

betreffende afdeling wenden, die hem dan met raad en daad terzijde zal staan en hem tevens in staat zal stellen met het betreffende produkt te werken onder omstandigheden, welke zoveel mogelijk die van de afnemer benaderen. De expeditieruimte alleen al is een bedrijf op zichzelf. Verzending van Gevaert-produkten geschiedt naar alle uithoeken van de wereld.

Het lag voor de hand, dat ook Gevaert, toen de magnetische geluidsregistratie in de publieke belangstelling kwam te staan, zich ging toeleggen op de vervaardiging van geluidsbanden. Reeds omstreeks 1927, toen de eerste geluidsfilms op de markt kwamen, was Gevaert al nauw met deze nieuwe toepassing van de fototechniek verbonden en gedurende de daarop volgende jaren slaagde men erin deze steeds verder te vervolmaken. De tweede wereldoorlog maakte verdere activiteiten onmogelijk; daarna echter ging de ontwikkeling snel vooruit.

Evenals andere fabrikanten, kon ook Gevaert van de ervaringen, opgedaan bij het gieten van emulsies voor fotografische materialen, een nuttig gebruik maken bij de fabricage van geluidsbanden.

De bedrijfsfilm „Van katoenbol tot tri-acetaat” gaf een goede indruk van de vervaardiging van de onderlaag uit ruwe katoenvezels. Aangezien een uitgebreide beschouwing hierover in het kader van dit artikel te ver zou voeren, stellen we ons voor in een der komende nummers van RB deze gang van zaken uitvoerig te belichten.

Gevasonor magneetbanden worden in verschillende typen geleverd. Vooreerst type M, een normaalband op tri-acetaat onderlaag, geschikt voor zowel amateur- als professionele doeleinden. De totale dikte van deze band (oxyde-laag plus drager) bedraagt 46 μm , dat is 0,046 mm. Vervolgens type LR, een

langspeelband (LR = long recording), eveneens met een drager van tri-acetaat. De dikte van deze band bedraagt slechts 32 μm . Bij eenzelfde spoeldiameter is een LR band 50 % langer dan een M-type, hetgeen dus inhoudt dat ook de speelduur met 50 % wordt vermeerderd.

Sinds korte tijd wordt nog een derde type op de markt gebracht, nl. het type DP (double playing). In tegenstelling tot de beide voorgaande typen heeft deze band een drager van voorgerekt polyester, hetgeen — zoals bekend — vrijwel ongevoelig is voor temperatuur- en vochtigheidsvariaties. De totale dikte bedraagt 25 μm (0,025 mm). Voorts zijn nog leverbaar de typen LRP (langspeelband op polyester drager) en F (normaalband op drager van cellulose tri-acetaat), waarvan de laatste speciaal is bedoeld voor professionele doeleinden, zoals bv. omroep, filmstudio's enz. Alle banden worden geleverd op de nieuwe Gevasonor haspels met vingeropening en radiale spleet. Deze haspel is een vinding van het hoofd technische dienst Gevasonor, de heer A. Meeus. In verschillende landen, waaronder ook ons land, is hierop reeds octrooi verleend.

Wij zijn in de gelegenheid geweest de typen LR en DP thuis op een recorder uit de middenklasse te beproeven en zijn daarbij tot de conclusie gekomen, dat deze Gevasonor banden in geen enkel opzicht onder doen voor banden van andere fabrikanten.

In de ochtenduren was er een rondleiding over de uitgestrekte fabrieks-terreinen en door de verschillende gebouwen, waarbij onze gids, de heer C. Amssoms van de afdeling public relations, zich als een veelzijdig en geestig causeur ontpopte. Een van zijn verhalen (een historische geschiedenis) willen we dan ook niet onvermeld laten.

Tot voor enkele jaren was het bij Gevaert de gewoonte, dat afgewerkte stoffen, waaronder zilvernitraat, o.a. vrijgekomen bij de fabricage van fotografische emulsies, werden geloosd in de zg. Grensbeek, een watertje dat direct achter de fabrieksterreinen is gelegen en dat de grens vormt tussen de gemeenten, Mortsel en Berchem. Nu had een van de fabrieksarbeiders langs deze beek een strook grond, waarop hij voor eigen gebruik wat groenten enz. verbouwde. Water voor het land haal-

de hij dan met een emmertje uit die beek. Aangezien deze niet zo erg diep was gebeurde het wel eens dat hij met het water wat modder meeschepte.

Eenmaal op zijn grond uitgestort bemerkte hij echter in die bagger allerlei glinsterende kristallen, waarvan hij de herkomst niet wist te verklaren. Ons boertje stapte met een „monster" van zijn modder naar een nabijgelegen industrie waar afvalstoffen van allerlei aard worden verwerkt en vroeg daar of men er iets mee kon doen. Na onderzoek vertelde men hem dat de modder zilver bevatte en dat het inderdaad de moeite loonde dit er uit te wassen. De arbeider heeft toen ontslag gevraagd bij Gevaert — zogenaamd omdat hij helemaal in 't tuinbouwbedrijf wilde — kocht de gehele strook grond langs de Grensbeek en ging ijverig zilver baggeren. Het heeft hem een for-tuin opgeleverd. . . .

De geschiedenis kwam echter ter ore van de directie van Gevaert, die toen besloot de afvalstoffen niet meer in de Grensbeek te lozen, maar in reservoirs te verzamelen en ten eigen bate te verkopen. Tot op heden ten dage staat echter de Grensbeek nog bekend als Zilverbeek.

Overigens bereikt Gevaert tegenwoordig een besparing van enkele miljoenen per jaar door het zelf verwerken van afvalstoffen, door a.h.w. „er uit te halen wat er nog in zit."

In de middag waren we nog in de gelegenheid een kort bezoek te brengen aan de studio en technische dienst van Gevasonor, o.l.v de heer Meeus en diens assistenten, de heren Lauwers en De Winne. Hier werden o.a. enige opnamen op Gevasonor ten gehore gebracht van een niet onverdienstelijk amateurorkest en werd tevens een filmpje vertoond, opgenomen door leerlingen van een Japanse school waar Frans wordt onderwezen en waarbij de film dan ook van een — door deze jeugdige leerlingen zeer behoorlijk gesproken — en uiteraard op Gevasonor opgenomen — Frans commentaar was voorzien.

Dit bezoek aan Gevaert heeft ons ten volle overtuigd van de uitstekende kwaliteit en de vele goede eigenschappen van de diverse Gevaert producten, waaronder Gevasonor zeker niet de laatste plaats inneemt.

Onze dank tenslotte aan de directies van Gevaert Antwerpen en Nederland voor de zeer gastvrije ontvangst.

-LK-

Voorzetapparaat voor 34...11 metergolf

IN aansluiting op het artikel „Rond de 100 m golf" (RB mrt. '61) volgen hier nog enkele gegevens voor de constructie van een voortzetapparaatje voor de ontvangst van het resterende KG-omroepgebied. Het is een éénbereiksupparaatje, met eenknopsafstemming, waarbij gebruik is gemaakt van de mechanisch en voor r.f. elektrisch goede afstemcondensator DC-203 (capaciteitsvariatie 14,75...506 pF) en als koppellement met de bestaande omroepontvanger 'n 402-spoel. De gebruikte m.f. is 1500 kHz. de omroepontvanger wordt dan op 200 m afgestemd.

Een zeer eenvoudige snaar-afstemming is voldoende. De spoeltjes kunnen zelf worden gemaakt, de nu volgende gegevens zijn voldoende en nauwkeurig genoeg om dat te doen.

De vaste en trimpunten zijn:

8900 kHz (33,71 m) =	0°
trimpunt 9400 kHz (31,91 m) =	5°
trimpunt 17800 kHz (16,85 m) =	90°
trimpunt 26200 kHz (11,45 m) =	175°
26700 kHz (11,24 m) =	180°

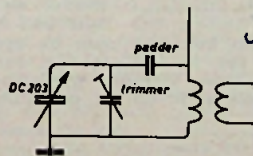
Signaal-spoel: Zelfinductie 0,58 μ H;
aanvangscapaciteit 14,75 + 46,66 = 61,41 pF.

Oscillator-spoel: Zelfinductie 0,5 μ H;
padder 2677 pF (1%) (2000 pF mica met trimmer 800 pF parallel; aanvangscapaciteit 14,75 + 49,56 = 64,31 pF.

Voor niet ijzerkern-spoeltjes en spoel-diameter = windingbreedte, als volgt:

Signaalspoel:	diam. 15 mm	7,6 wdg
	diam. 12 mm	8,6 wdg
	diam. 10 mm	9,5 wdg
Oscillatorspoel:	diam. 15 mm	7 wdg
	diam. 12 mm	7,9 wdg
	diam. 10 mm	8,75 wdg

Voor de spoeltjes is dik draad nodig, min of meer stijf elektrolytisch ko-



perdraad, wat moeilijk is. Gemakkelijker is uit dunne draadjes een zelf gedraaid soort litze-draad, dat zich zeer gemakkelijk laat wikkelen, gemakkelijk te verschuiven is en op zijn plaats blijft. Met een beetje Velpen zit het voor altijd goed vast. Afwerken met in benzol opgeloste trolituul is ook goed.

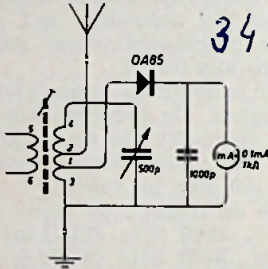
Ir. C. J. GOUWENTAK



LEZERS PEINSDEN MEE!

ANTENNEMETER

Het komt dikwijls voor dat we worden geroepen bij een radio, met de mededeling dat er zo weinig zenders op te krijgen zijn. We kunnen nu de sterkte van het ingangssignaal controleren m.b.v. de door de zender uitgezonden draaggolf. We meten de stroom die



34354

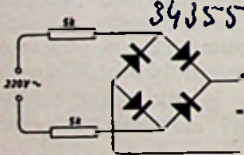
op de antenne komt als volgt. Zet een 100 μ A meter i.p.v. de koptelefoon in bijgaande traditionele schakeling. We kunnen nu onze meter „ijken” m.b.v. onze eigen goede antenne en aardleiding en zo een goede vergelijking krijgen.

Wassenaar

E. v. ODIJK

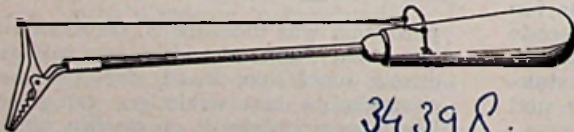
OPLADEN VAN MINIATUUR ACCU'S

Voor de bezitters van miniatuur accu'tjes kan ik de volgende schakeling aanbevelen voor het herladen van hun batterijtjes. Twee weerstanden van dezelfde waarde en vier selenium celletjes, geschikt voor een gewone brugschakeling. De netspanning wordt bijna volledig door de weerstanden opgenomen, zodat er praktisch geen spanning is aan de ingang van de gelijkrichter of aan de aansluitklemmen voor het batterijtje; men kan dus gerust zowel 2, 4 als 6 volt batterijtjes aansluiten zonder gevaar, aangezien alleen de goede stroomrichting van belang is



34355

en die wordt bekomen door de brugopstelling. Voor een laadstroom van ca. 20 mA gebruik ik twee Vitrohm weerstanden van 5 kilohm, elk 6 W en bij een netspanning



34398

De inzenders van deze tips ontvangen een boekwerkje.

van 220 V. Mijn accu'tje is een 2 V type voor een sigarettenaansteker. Totaal uitgeput en onbelast gaf dit nog 1,4 V; dit was ook de spanning welke werd gemeten bij de aanvang van de oplading. Na 4 uur steeg de batterijspanning tot 1,7 V, om na 10 uur ongeveer 2 V te bereiken. Pas na 20 uur kwam ik 2,2 V, zodat men het batterijtje gerust een volle dag mag aansluiten. Laadverbruik per uur $I^2 R = 0,02^2 \cdot 10^4 = 4$ W; in 20 uur dus 80 W.

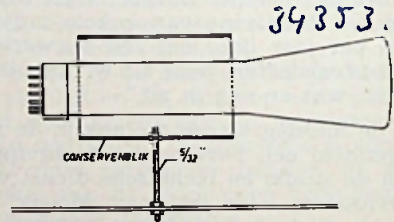
Mechelen (B.)

G. MEULENIJZER

AFSCHERMING VOOR KSB

Bij het bouwen van een oscilloscoop met 7 cm buis op een tamelijk klein chassis werd de elektronenstraal hevig beïnvloed door de strooivelden van de beide voedingstransformatoren, hoewel deze in de meest gunstige stand waren gemonteerd. Aangezien ik niet beschikte over een mu-metalen afschermhuls moest er een andere oplossing worden gevonden en deze kwam in de vorm van een leeg conservenblikje met een doorsnede van ca. 8 cm.

Met de blikopener werd ook de bodem er uit gesneden en de scherpe randjes met een combinatietang plat geknepen. De zo ont-



34353

stane koker werd over de hals van de KSB (type 3BP1) geschoven en na enig heen en weer schuif en gedrang was de juiste stand gevonden en had ik een rustig beeld, zelfs met meer helderheid en betere focusering. De afschermbus is gemonteerd op een 5/32" draaieind, zodanig dat de KSB precies door het midden van de koker loopt.

Haarlem

P. OTTENBROS Jr.

SCHROEFJES-HENGEL

Soms, als je een radio repareert, valt er wel eens een schroefje of onderdeelje naar beneden en

ik kreeg toen het idee om een soort tang te maken waarmee ik overal tussen kon komen, zodat ik het schroefje makkelijk kon pakken. Ik gebruikte daarbij de soldeerhouder uit RB nov. '58 blz. 852. Aan weerszijden van 't handvat timmerde ik een kopspijkertje

en boog daarna een stukje ijzerdraad in de vorm, zoals in de tekening is aangegeven. Daarna verbond ik het boogje met de krokkodikklem.

Medemblik

N. KLAVER

De oplossing van puzzel no. 7

Ja, dat was geen kleinigheid, die fout in het schema van onze radiovriend. Als we het schema op blz. 137 in RB febr. nog eens bekijken, dan zien we dat om te beginnen de oscillator niet kan werken, want C5 legt de anode van de oscillatortriode van de ECH81 gewoonweg aan aarde door wisselspanningen. R2 is bestemd om het pentode-deel van ECH81 van schermroosterspanning te voorzien, compleet met ontkoppelcondensator C5.

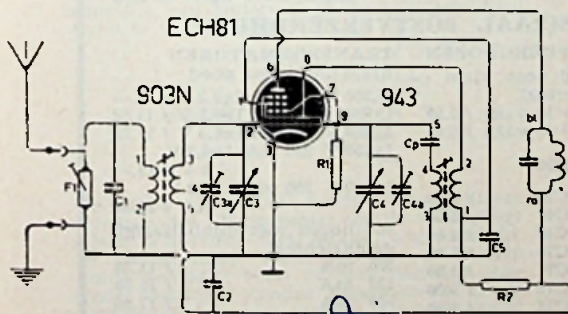
De anode van de triode was in het oorspronkelijke schema via een weerstand van pakweg 30.000 Ω rechtstreeks met + hoogspanning verbonden.

Een tweede nare fout (ofschoon minder ernstig) vinden we in de afstemcondensator van de oscillator C4 plus trimmer, die rechtstreeks op het rooster van de triode zit; de spoel zit echter achter de roostercondensator. In feite werkt de afstemcondensator van 500 pF via dat C'tje van 150 pF. Nu kan het zijn dat onze vriend dit C'tje als padder bedoeld heeft, maar dan werkt diezelfde padder op alle drie bereiken en dat kan de bedoeling niet zijn.

Verder zijn er nog wel wat andere grapjes aan te wijzen, bv. het ontbreken van een ontkoppelweerstand in het AVR circuit, dus tussen C2 en de rest van het AVR circuit.

Bovendien werkt die AVR slechts in één van de drie standen, namelijk stand 1, terwijl in beide andere standen het rooster via de spoel op aardpotentiaal staat, vrij ongezond voor de buis.

Hoe het wél had moeten zijn toont onderstaande figuur; alleen is hier geen 3-banden spoelblokje gebruikt, maar dat doet er verder weinig toe.



En nu de prijswinnaars.

De eerste prijs, een 402-spoel met afstemcondensator en twee transistoren (OC3 en OC4) aangeboden door Amroh n.v., is voor R. PESTMAN in Heemstede.

De tweede prijs, een OC3 en OC4, is voor J. KUIPERS in Enschede.

De derde prijs, „Dat is nu Radio“, gaat naar W. KOEK in Moordrecht (Zh.), terwijl B. J. SZEKELY in Eysden (B.) de vierde prijs ontvangt.

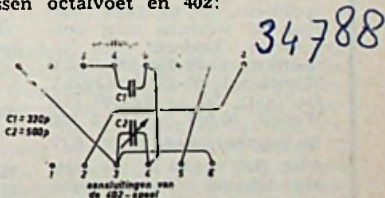
Onze cursist Arents uit Amsterdam, ofschoon zowat 2 x 18 jaar oud, kon het eenvoudig niet laten om zijn oplossing 66k in te zenden. Gelukkig sloeg hij de spijker op zijn kop, hetgeen hem hier een eervolle vermelding bezorgt.

Ik geloof dat we er niet verder over hoeven te praten: wat voor schema we ook toepassen en welke spoel we ook gebruiken, we mogen de regelen van de kunst niet uit het oog verliezen. Een mooi voorbeeld hiervan vinden we nog in

puzzel no. 9

Ik laat hier de inzender van de puzzel zelf aan het woord.

„Vandaag heb ik een apparaatje geconstrueerd, waarvan ik de werking volstrekt niet begrijp. Het gaat hier om de spoelafdeling van een kortegolf ontvanger, die is beschreven in „Jongens Radio I“ en „Seinen en Opnemen“, de O-V-1 of UN-33. De zelf te wikkelen spoelen heb ik vervangen door een Amroh 402-spoel. De aansluitingen in de O-V-1 worden gelegd voor een octalvoet. Nu heb ik de volgende verbindingen gemaakt tussen octalvoet en 402:



In de 80 m spoel bv. zit tussen 3, 4 en 5 (octal) nog een 100 pF. Hiervoor zette ik een 330 pF en (zomaar!) tussen 3 en 4 (402) een afstemcondensator 500 pF.

Verder had ik gewoon normale antenne-aarde aansluitingen en een pickup versterker zonder meer op de koptelefoon-uitgang.

Ik zette alles aan en zocht met de afstemcondensator in het toestel een station op (Hilversum I, AVRO, 4.30 uur) en hield mijn vinger op een bepaalde plaats (zo niet te zeggen) langs de 402.

Opeens stook m'n vader naar boven en riep „zet dat ding uit“. Ik dacht eerst dat het in de stroom kon zitten en belde iemand op, een paar honderd meter verder. Ik deed het opnieuw en ook daar hoorde men het.

DE WINNAARS VAN PUZZEL no. 7

v.l.n.r.: R. PESTMAN,
J. KUIPERS,
W. KOEK en
B. J. SZEKELY



„RADIO MARCO” NASSAU LAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

GELIJKRICHTERS met selenium-cellen. Graetz of enkelfazige gelijkrichting. Te gebruiken voor acculaden (auto, motor enz.) modelbouw, speelgoedmotoren e.d.

In metalen kast 24 V 3 A (Graetz) met volt- en amp.-meter f 85.00

„ „ „ 6 V 2,5 A (enkelfazig) f 19.95

Gemonteerd op chassis 6 V 0,5 A (Graetz) f 9.75

„ „ „ 0-20 V 1 A „ spanning instelbaar op transf. f 17.95

„ „ „ 0-20 V 3 A „ „ „ f 30.00

In metalen wandkast, omschakelbaar voor 6 of 12 V accu 6 A f 65.00

OPNAMEKOPPEN voor bandrec.. Wereldmerk! 2 sporen of 4 sporen (stereo) .. f 3.95

OMVORMERS voor Pili-shave op 6 V accu. Elektrisch scheren in auto enz. f 4.95

KOOLMICROFOONS. Gloednieuw! Handmodel met knijpschakelaar f 1.95

TRANSFORMATOREN voor acculaders, speelgoed en speciale doeleinden.

Spanning instelbaar tussen 0 en 20 V per 1 volt. Voor 1 amp. f 10.95

Voor 3 amp. f 13.95 - Voor 6 amp. f 17.95

SELEENCENLEN, Graetz. 25 V 1 A f 4.95 - 20 V 3 A f 12.50 - 20 V 6 A f 30.00

BENZINE AGGREGATEN, 80 watt. Levert met cel gelijkgerichte spanning 24 V 3 A f 95.00

BUISVOLTMETER-UNIT (met meter, cel, schakelaar enz.) incl. ombouwshemo's f 29.50

VOOR DE „SCOPE” KSB 3BP1 (7 cm) f 19.95 - 2AP1 (5 cm) f 17.95

AUTO-TRANSFORMATOREN 500 W (niet gekapseld) voor film-app. enz.

0-110-125-220 V f 35.00

Geen prijslijsten. Rembourszendingen door geheel Nederland. Franco boven f 25.-.

JEMCO multimeter MT-316
Een compact, 1e klas instrument, dat bij geen amateur of vakman mag ontbreken!

Gelijksp. 10-50-250-500-1000 V

Wisselsp. 10-50-250-500-1000 V

Gelijkstr. 50 μ A-2,5-500 mA

Weerst. 50.000 Ω - 0,5 - 5 M Ω

18 meetbereiken 20.000 Ω /V

Afm. 130 x 96 x 40 mm.

Met schakel. Plastic front, metalen huis. Incl. batterijen en test snoeren .. f 52.-

Bestel nu!



RADIO KREMER

AMSTELVEEN - GRAAF FLORISLAAN 31

TELEFOON 02964 - 6078 - GIRO 13500 t.g.v. K 4623

SPECIALAAL POSTVERZENDHUIS

PLASTIC OPBERGDOZEN TRANSFORMATOREN
SIEMENS, zeer goed

Zeer handig voor klein materiaal.

Kl. doos 20x10 12 vaks f 2.50

Gr. doos 25x20 15 vaks f 6.00

1x250 V 100 mA 1x6,3 V f 9.-

1x250 V 130 mA 1x6,3 V f 11.50

1x250 V 150 mA 1x6,3 V f 12.75

1x250 V 200 mA 1x6,3 V

+ 4 V f 15.-

1x250 V 250 mA 1x6,3 V

+ 4 V f 17.50

Als boven met dubbelfazige gelijkrichtcel

100 mA f 11.25

130 mA f 15.50

150 mA f 17.50

200 mA f 19.75

250 mA f 23.-

TRANSISTOREN

Equivalent OC16 f 5.50

„ OC44 f 5.00

„ OC45 f 4.50

„ OC70 f 3.00

„ OC71 f 3.00

„ OC72 f 3.00

„ OC74 f 4.50

UITGANGEN:

SIEMENS e.a.

Hi-Fi 5200/3-5 Ω f 3.75

Telefunken spec. 5200/3-5-10 Ω f 3.75

Balans 2 x EL84 f 5.00

„ 2 x ECL82 .. f 5.00

Telefunken 7000 Ω

vanaf f 1.75

LANGSPEELBAND

270 m 13 cm haspel f 8.95

540 m 18 cm haspel f 14.95

180 m 11 cm haspel f 5.95

720 m 18 cm haspel f 31.-

BOUWDOZEN

Alle bouwdozen van Amroh direct leverbaar

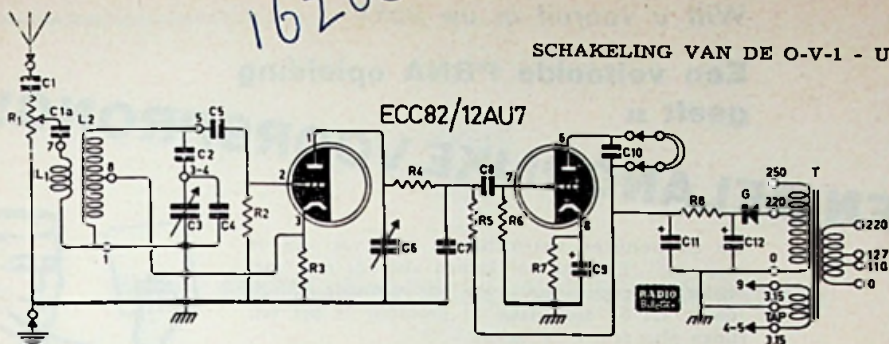
SMOORSPOELN

60 mA f 2.00 150 mA f 4.50

75 mA f 2.75 200 mA f 5.25

100 mA f 3.75 300 mA f 8.00

BUIZEN tegen zeer lage prijzen - Alle typen voor Radio en TV
Vraagt bulzenlijst



Ten laatste wil ik nog zeggen, dat als de afstemcondensator C2 (zie tekening) niet is aangesloten er niets plaats heeft, men hoort dan alleen morse-seinen, praten enz.

Zoudt u mij hiervan enige uitleg kunnen geven? Bij voorbaat mijn hartelijke dank.

P.S. Toen ik de condensator C1 i.p.v. 330 pF 100 pF had, hoorde ik één Hilversum en een krijssende Fransman, waarschijnlijk Brussel Fr."

Tot zo ver onze vriend.

Ik geeft ook nog even het schema van de bedoelde ontvanger en de vraag is nu: Wat denken jullie van deze narigheid? Wat gebeurde er en waardóór gebeurde dat?

Ik wacht met spanning op de antwoorden, die op briefkaart, uiterlijk 18 april a.s. in mijn bezit moeten zijn.

Dr. BLAN

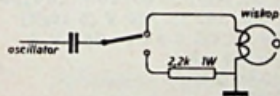
Uit de Technische Post

VRAAG: Ik wilde graag een tructoets op mijn Amroh Handy Sound Masterette maken. Kan ik nu zonder meer een draad van de wiskop losnemen d.m.v. een schakelaartje? De bedoeling van een en ander is dat ik twee opnamen over elkaar heen kan maken.

Hilversum

J. C. v. d. LAAN

ANTWOORD: De tructoets kan wel worden uitgevoerd zoals door u aangegeven, mits u een 2-polige schakelaar toepast, waarmee i.p.v. de afgeschakelde wiskop een weerstand van 2,2 k Ω wordt ingeschakeld. De biasspanning zou anders door de onbelaste toestand te veel oplopen.



We willen er wel uw aandacht op vestigen, dat door het uitschakelen van de wiskop het totale wisproces niet wordt uitgeschakeld. De biasspanning welke in de opnamekop wordt gebracht heeft nl. ook nog een wisende werking. Zonder biasspanning in de opnamekop kan niet worden gewerkt omdat anders veel te grote vervormingen ontstaan. Er moet wel op worden gerekend, dat ruim de helft van het oorspronkelijke signaal wordt gewist door de genoemde biasspanning. Dit is een nadeel van alle gebruikelijke tructoetsen.

VRAAG: In mijn Handy Sound Masterette zou ik graag de snelheden 4,75 en 9,5 cm/s toepassen i.p.v. de snelheden 9,5 en 19 cm/s. Ik wilde daartoe een andere snaarpoelle op de motoras zetten, nl. een poelle waarvan de onderste gleuf de halve doorsnede heeft van de huidige poelle. Is dit zonder meer mogelijk i.v.m. correct opnemen, weergeven en wissen?

Hilversum

J. C. v. d. LAAN

ANTWOORD: Het is zeer de vraag of verandering van de motorpoelle geen jank zal veroorzaken, daar het vliegwieltje ook de helft van de snelheid krijgt waardoor de vliegwieltwerking (moment) vier maal minder wordt!

Wij moeten dit helaas beslist ontraden. Ook de versterker en de kop zijn niet berekend op een bandsnelheid van 4,75 cm/s. Een en ander zou een speciale ontwikkeling vereisen.

VRAAG: Ik heb een „Fidelio” versterker gebouwd maar heb er hinder van dat er in de hoge frequenties vervorming optreedt. Het lijkt net of de luidspreker wordt overbelast. Ik heb de luidsprekers op een andere installatie beproefd maar ze bleken in orde te zijn. Wanneer ik tegen het chassis van de „Fidelio” aantik, komt er een metaalachtig geluid uit de luidsprekers. Ook met een aparte hoge tonen luidspreker heb ik last van die vervorming. De vervorming in het hoge tonen-gebied wordt groter wanneer ik de versterker harder laat spelen.

Amsterdam

F. W. SOFFNER

ANTWOORD: Het door u beschreven verschijnsel wordt meestal veroorzaakt door een genereerverschijnsel in een onhoorbaar hoge frequentie. We nemen aan dat u eventuele defecten aan de buizen reeds heeft uitgesloten door verwisseling met als „goed” bekend staande exemplaren. Het genereerverschijnsel kan diverse oorzaken hebben. Het meest voor de hand ligt een fout in de bedrading van R31-R18-C14-R17-C13. Ook kan te lange bedrading de oorzaak zijn. Let u eens speciaal op de draden van lip 50-52-53 van het montagebordje naar buishouder V2. Deze draden moet u zo kort mogelijk houden. Ook kan lip 9 van V2 worden geaard op de aardbussen van de luidsprekerentrees. Het genereerverschijnsel is met zekerheid vast te stellen m.b.v. een oscilloscoop, aan te sluiten op de luidsprekerentrees.

Wilt u vooruit in uw vak?

Een voltooide PBNA opleiding
geeft u

EEN BELANGRIJKE VOORSPRONG!

De elektronische wetenschap is het „vak van de toekomst“. Een vak vol kansen voor de man met een degelijke opleiding; d.w.z. een *voltooide PBNA-studie*. En bij sollicitatie of promotie is het een flinke plus achter uw naam.

PBNA geeft schriftelijke cursussen die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en PBNA (middelb. radiotechnicus). Speciale cursussen Electronica, Radar-, Meet- en Regeltechniek.



PBNA

Dir. Rotshuizen en Wind

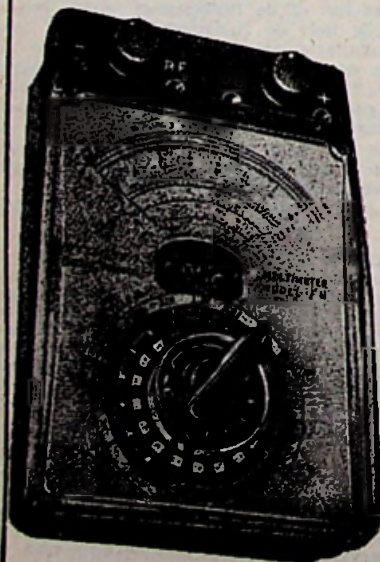


Vraag gratis uitvoerige studiegids
aan het Koninklijk Technicum
PBNA, Velperbuitensingel 268
Arnhem. Mer vermelding van de
gewenste studierichting.

Erkend door I.S.O. en het bedrijfsleven

Hansen

meetinstrumenten



Gelijkspann.: 0-0.28, 1.4, 7, 35, 140, 350 en 700 V (20 kΩ/V)
Wisselspann.: 0-1.4, 7, 35, 140, 350 en 700 V (5 kΩ/V)
Hoogspann.: 0-1.4, 7 en 28 KV DC 0-3.5 en 28 KV A
Gelijkstroom: 0-50 mA 7 en 140 mA
Hoogfreq.: 0-14 Veff en 0-40 V pp
Decibels: -20 tot +59 dB
Weerstand: 0-5 k en 500 Megohm
Capaciteit: 0-0.03 en 0.6 μF
Zelfinductie: 0-50 H

„Non-interference“ DC: 0-28, 140 en 700 V „Non-interference“
DC amperage buisemissie, steilheidsmeting etc.

Type Fn. Prijs f 99.65

Theal n.v.

Telefoon 242011

Keizersgracht 520 - Amsterdam





N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken

EINDHOVEN

Bij de voortdurende uitbreiding van activiteiten op het gebied van de vervaardiging van elektronische apparaten en installaties voor industriële toepassing of voor wetenschappelijk gebruik is er een toenemende behoefte aan kundige

technische publicisten

Teneinde hierin ook voor de toekomst te kunnen voorzien wordt in de loop van dit jaar wederom met een interne opleiding begonnen. Daarbij zullen gegadigden in de loop van twee jaren zowel door een speciaal voor hen georganiseerde cursus als door gelijktijdige werkzaamheden in de praktijk, in de gelegenheid worden gesteld zich voor dit in Nederland nog nauwelijks beoefende beroep te bekwamen.

In het bijzonder richt deze advertentie zich tot jeugdige belangstellenden, die na een

H.B.S.- of Gymnasium-B

te hebben voltooid enige technische opleiding hebben gehad en menen stylistische capaciteiten te bezitten, dan wel in de journalistiek werkzaam zijn en een uitgesproken belangstelling voor de techniek hebben.

Het brede werkterrein, waarop het bedrijf zich in binnen- en buitenland beweegt maakt het mogelijk, dat kandidaten van uiteenlopende geaardheid een hen passende plaats vinden bij een commerciële afdeling, de publiciteitsafdeling of het persbureau.

Brieven met volledige gegevens omtrent persoon, opleiding en ervaring te richten aan de afdeling Personeelzaken, Willemstraat 20 te Eindhoven, onder RB 61056.



Bij het **LABORATORIUM VOOR ELEKTRONISCHE ONTWIKKELINGEN VOOR DE KRIJGSMACHT TE OEGSTGEEST** kunnen worden geplaatst

a. Radiotechnici

voor het assisteren van ingenieurs en technisch ambtenaren bij ontwikkelingswerkzaamheden op het gebied van radio, radar, regeltechniek en rekenapparatuur. Vereist: diploma technicus N.R.G. of gelijkwaardige opleiding.

b. Een tekenaar-constructeur

voor het uitwerken van mechanische constructies voor elektronische installaties en regelapparatuur. Vereist: diploma L.T.S. en U.T.S. en/of aspirant constructeur P.B.N.A.

c. Een elektrotechnisch tekenaar

voor het opzetten, uitwerken en maken van bedradingstekeningen en kabelschema's van elektronische apparatuur. Vereist: diploma L.T.S. en U.T.S. en/of elektrotechnisch tekenaar P.B.N.A.

Eigenhandig geschreven sollicitaties onder no. 04887/6770 (in linker bovenhoek brief en envelop) aan het bureau Personeelsvoorziening v. d. Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, Den Haag.

RIJKSUNIVERSITEIT TE GRONINGEN

Bij het **SCHEIKUNDIG LABORATORIUM** is plaats voor een

E L E K T R O N I C U S

die o.a. belast zal worden met onderhoud en reparatie der elektronenmicroscopen. Salaris afhankelijk van vooropleiding en ervaring. Diploma radiomonteur NRG of VEV strekt tot aanbeveling.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan Prof. Dr. E. H. Wiebenga, Scheikundig Laboratorium, Bloemsingel 10.



R.K. UNIVERSITEIT

NIJMEGEN

Bij de **FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE** bestaan op verschillende afdelingen en voor verschillende werkzaamheden (instrumentatie, ontwerpen en onderhoud elektrische en regelinstallaties, elektronica, technische research, algemene technisch/administratieve assistentie, assistentie bij het wetenschappelijk onderzoek) plaatsingsmogelijkheden voor

TECHNISCHE ASSISTENTEN

met eindexamen H.T.S. (bij voorkeur fysische of elektrotechnische richting).

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van leeftijd, opleiding, ervaring, verlangd salaris e.d. worden gaarne ingewacht bij de Directeur van de Faculteit der Wis- en Natuurkunde, Driehuizerweg 200, te Nijmegen.

TNO

Bij het **MEDISCH-FYSISCH INSTITUUT TNO** te **UTRECHT** kunnen worden geplaatst:

ERVAREN ELEKTRONICI (RADIOTECHNICI)

die zullen dienen mede te werken aan het ontwikkelen van elektronische instrumenten voor medische toepassingen; het assisteren bij metingen hiermede en zo nodig het adviseren over meetmethoden.

Leeftijd tot 30 jaar.

Gedacht wordt aan een technische opleiding op middelbaar niveau (minstens radiotechnicus NRG), alsmede grondige ervaring op elektronisch terrein.

Brieven te richten aan het Medisch-Fysisch Instituut TNO, Da Costakade 45, Utrecht.



Bij de onder het **DEPARTEMENT VAN DEFENSIE** ressorterende **523e VERBINDINGS-DIENST HERSTEL COMPAGNIE**, Kromhoutkazerne, Herculeslaan te **UTRECHT**, kan worden geplaatst een **TECHNISCH AMBTENAAR** c.q. **TECHNISCH AMBTENAAR 1e kl.** als:

Chef voor het IJkcentrum

tevens

Chef van de meetinstrumentenwerkplaats

Hij zal worden belast met de technische leiding van genoemde afdelingen waarvan de taak respectievelijk omvat:

- a. het ijken van hoogwaardige elektronische meetapparatuur;
- b. het storingzoeken bij, het herstellen en afregelen van alle voorkomende typen meetapparaten.

Opleidingseis: diploma H.T.S. elektro.

Zij die ervaring hebben op het gebied van elektronische meetapparatuur genieten de voorkeur. Salaris afhankelijk van leeftijd en ervaring, doch max. bruto f 763.- per maand exclusief huurcompensatie en 4 % vakantietoelage, terwijl bij een afstand tussen woon- en standplaats van 10 km of meer de reiskosten zullen worden vergoed. Na twee jaar ononderbroken diensttijd volgt opnemng in pensioengerechtigde dienst.

Sollicitaties schriftelijk aan de Commandant van bovengenoemd onderdeel.

Techn. Apparatenfabriek „Colpitt”

Zandvoort - Hogeweg 35

Gevraagd voor spoedige indiensttreding een

RADIOTECHNICUS

Betrokkene zal worden tewerkgesteld bij de fabricage van hoogfrequent generatoren voor middel- en groot vermogen.

Enige ervaring met zendinstallaties, bv. diploma zendamateur, wordt op prijs gesteld.

De Staatsmijnen in Limburg vragen voor haar Centraal
Laboratorium te Geleen

fysisch-technisch of elektrotechnisch H.T.S.-er

De te benoemen functionaris zal worden tewerkge-
steld in de afdeling Natuurkunde;
hij moet in staat en bereid zijn om mede te werken
aan:



a) onderzoek gericht op de ontwikkeling van snelle
fysische meetmethodes t.b.v. procesregeling, o.m.
met behulp van radioactieve isotopen;

b) de opleiding, binnen de afdeling, van jong per-
soneel tot fysisch assistent.

Behoorlijke elektrotechnische kennis is noodzakelijk.

STAATSMIJNEN IN LIMBURG

Belangstellenden kunnen hun sollicitatie onder bijvoe-
ging van afschriften van cijferlijsten, richten aan:

STAATSMIJNEN IN LIMBURG - AFDELING PERSONEELS-BEHOER HEERLER



N.V. POPE'S Draad- en Lampenfabrieken

vragen voor hun EXPORTKANTOOR TE 's-GRAVENHAGE t.b.v. de afd. elektronenbuizen,
radio-onderdelen en bouwdozen:

een technisch/commercieel medewerker

die tot taak krijgt het schrijven van in niet-technische taal vervatte handleidingen
voor radio-bouwdozen, het verstrekken van basisgegevens voor de daartoe vereiste
sales-promotion en het keuren van de benodigde materialen.

Vereist worden: goede stylistische eigenschappen en het vermogen om eenvoudige
technische gegevens voor leken toegankelijk te maken in de
vorm van bouw instructies en toelichtingen hierop;
belangstelling voor de radio-amateur- en hobby-sfeer en de
commerciële mogelijkheden hierbij.

Gedacht wordt aan een 20-30-jarige medewerker met middelbare schoolopleiding
en enige radio-technische kennis, die in staat is vlot publikaties in de moderne
talen te lezen. Enige kennis van de Spaanse taal kan tot aanbeveling strekken.
Aan deze verantwoordelijke, interessante functie zijn een passende honorering en
goede toekomstmogelijkheden op redelijke termijn verbonden.

Sollicitaties gelieve men uitsluitend schriftelijk te richten aan de afdeling Personeelzaken
der N.V., Postbus 2050 te 's-Gravenhage, onder vermelding van opleiding, ervaring,
levensloop, leeftijd, burgerlijke staat en andere ter zake dienende gegevens.

Bij de redactie van RADIO BULLETIN is plaats voor een

TECHNISCH MEDEWERKER

met stylistische gaven en belangstelling voor radiotechniek. Gegadigde moet in het bezit zijn van diploma Gymnasium B, 5-jarige HBS of tenminste een dergelijk niveau van algemene ontwikkeling hebben bereikt.

Het diploma Radiotechniek strekt tot aanbeveling. Uitvoerige eigenhandig geschreven sollicitaties te richten aan
DE MUIDERKRING N.V. - Postbus 10 - Bussum

ONDIX INTERNATIONAAL te ZEIST
Fabriek voor Röntgen- en TV buizen
vraagt

BEDRIJFSLEIDER

voor de produktie TV buizen.

Uitvoerige schriftelijke sollicitaties te richten aan de Directie, Joh. van Oldenbarneveltlaan 52-54, Zeist.

Discretie verzekerd.

Gevraagd:

JONGEMAN

met HBS-diploma, actief radio-amateur, om opgeleid te worden tot bedrijfsleider. Brieven met opgaaf leeftijd, verlangd salaris enz. te richten tot

N.V. KLEINHOUT RADIO

Haarlem - Kleine Houtstraat 11a



HET MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF, Haarlemmerstraatweg 7, te **OEGSTGEEST**,
vraagt voor haar bedrijf te **OEGSTGEEST** en haar werkplaats te
DEN HELDER:

RADIOMONTEURS

en

TECHNICI

Geboden wordt een interessante werkkring door een grote verscheidenheid in apparatuur. Vereist diploma radiomonteur/technicus N.R.G. of een gelijkwaardige opleiding.

Eigenhandig geschreven sollicitaties onder no. 5544/7670 (in linker bovenhoek brief en envelop) aan het bureau Personeelsvoorziening v. d. Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, Den Haag.



Wij vragen voor ons nieuwe, in aanbouw zijnde
RADAR ONTWIKKELINGSLABORATORIUM

LABORATORIUM ASSISTENTEN

(N.R.G. of gelijkwaardig)

Deze zullen worden opgeleid in laboratorium-ontwikkelingswerk in de meest uitgebreide zin van het woord, o.a. betreffende

RADAR MICRO- GOLFTECHNIEK

(antennes en golfpijpen)

RADAR HOOGFREQUENT- TECHNIEK

(hoogvermogen zenders en ontvangers)

RADAR VIDEO-TECHNIEK

(elektronische verwerking van „ruwe” radarinformatie)

TRANSISTOR- TECHNIEKEN

Zij zullen, na gebleken geschiktheid, mede verantwoordelijk zijn voor de goede samenwerking en samenschakeling van de door hen ontworpen toestellen met eveneens bij onze onderneming ontworpen digitale rekenaars, servosystemen en overige apparatuur, waarbij het geheel een realisatie dient te zijn van technisch vooruitstrevende systeemgedachten.

Hen, die aan onze eisen voldoen, kan een afwisselende werkkring op technisch hoog niveau worden geboden met aantrekkelijke toekomstmogelijkheden in een zich intensief ontwikkelend gewest met uitstekende studie- en recreatiegelegenheid.

Zij, die voor bovenstaande functie in aanmerking denken te komen, worden verzocht met spoed te schrijven aan

N.V. HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN

Personeelafdeling - Postbus 42 - Hengelo (O)

**HANDELSONDERNEMING IN
ELEKTRONISCHE PRODUKTEN**

zoekt voor spoedige indiensttreding:

**COMMERCIEEL-
ADMINISTRATIEVE
KRACHT**

(leeftijd 20-30 jaar)

voor het behartigen en stimuleren van de verkoop aan detailzaken en technische instellingen. Gegadigden dienen over enige radio-technische kennis te beschikken en in staat te zijn zelfstandig te corresponderen in de Engelse taal.

Voor de juiste kracht bieden wij een prettige werkring met goede toekomstmogelijkheden.

Eigenhandig geschreven brieven met uitvoerige inlichtingen te richten aan bur. RB onder letters APT.

CHARLES GOFFIN,

**HANDEL IN WETENSCHAPPELIJKE INSTRUMENTEN EN LABORATORIUM-
BENODIGDHEDEN N.V.,**

vraagt:

technisch-commercieel medewerker

welke, na een opleiding, in de eerste plaats belast zal worden met service en onderhoud van o.m. Registrerende Infrarood- en Ultraviolet Spectrofotometers, Gaschromatografen, terwijl hij tevens zal worden ingeschakeld in de verkoop van deze apparatuur. Opleiding: HTS Elektronica of daarmee gelijk te stellen; bij voorkeur HBS-B als ondergrond. Zo mogelijk met enige kennis, doch op zijn minst belangstelling voor elementaire optica en de chemische toepassing van bovengenoemde instrumenten.

Aangezien de voorkomende service-werkzaamheden zoveel mogelijk dienen te worden uitgevoerd daar waar de apparatuur in Nederland staat opgesteld, zullen de kandidaten naast een groot verantwoordelijkheidsgevoel moeten beschikken over een zelfstandigheid die hen in staat stelt hun werkzaamheden geheel zelfstandig in te delen en uit te voeren.

Enige kennis van de Engelse en Duitse taal is noodzakelijk.

Commercieel inzicht. Leeftijd ca. 26-30 jaar.

Uitvoerige, met de hand geschreven sollicitaties, met gegevens omtrent persoon, opleiding en ervaring te richten aan: CHARLES GOFFIN N.V., Wilhelminalaan 7, DE BILT.

Boekbespreking

„Handbuch der Automatisierungs-Technik“ door Dr. R. Kretzmann. Verlag für Radio Foto- Kinotechnik, Berlijn.

Dit boek komt als geroepen in deze tijd, waarin feitelijk elke tak der industrie gedwongen is geheel of gedeeltelijk te automatiseren. Zeker, er zijn verschillende goede bladen, zowel Franse, Duitse als Engelse, die maandelijks ons inzicht verdiepen in de mogelijkheden die er op dit gebied bestaan of er bij komen. Degene echter, die eerst nu in deze richting begint te denken staat voor de vrij hopeloze taak, de reeds verschenen literatuur door te nemen en te schiften. Het voor mij liggende boek beoogt een handboek te zijn, dat na een veelomvattende doch niettemin zeer bevattelijke inleiding van Dr. R. Kretzmann een aantal prominente deskundigen op velerlei gebied aan 't woord laat. Deze deskundigen belichten elk op hun wijze een aantal aan de praktijk ontleende problemen, onder aanhaling van ettelijke duidelijke figuren, schema's en foto's. Een voortreffelijk boek, dat op — in de goede zin — Duits grondige wijze het probleem in de ruimste vorm benadert in ca. 500 pag.

Dr. BLAN

A simplified Technique of Control System Engineering, door G. K. Tucker en D. M. Wills. Uitgave van Minneapolis Honeywell Regulator Company.

Een geheel ander approach tot hetzelfde onderwerp geeft het boek „A simplified Technique of Control system engineering“ van G. K. Tucker en D. M. Wills, application engineer.

Zij behandelen in dit boek de grafische methoden om tot begrip en verbetering van wat zij noemen Process Control te komen, waarbij ze de methodiek van het eigenlijke automatische proces geheel buiten beschouwing laten, om langs strikt wetenschappelijke weg de problemen van input en output, alsmede van wat daar tussen ligt, te belichten en grafisch te benaderen. Uit de aard der zaak is dit boek slechts bestemd voor degene die reeds een diep inzicht in deze materie heeft verkregen.

Dr. BLAN

Hi-Fi Yearbook (1960). Uitgave Miles Henslow Publ. Ltd. London. 256 pag. Prijs gebonden f 7.50. (Vert. De Muiderkring n.v.)

Deze voor audiofielen interessante uitgave, voorzien van de nieuwste gegevens over audio apparatuur, begint met een belangrijk artikel van Stanley Kelly „The Hi-Fi Scene 1960“.

In een aantal hoofdstukken wordt een zeer uitgebreid overzicht gegeven van, in hoofdzaak Engelse, audio-apparatuur met foto's, technische gegevens, prijzen en adressen. Deze hoofdstukken, voorzien van een algemene inleiding, behandelen o.a.: Bouwdozen, w.o. versterkers, voorversterkers en meet-apparatuur - Platenspelers - Toonopnemer elementen en armen - Versterkers, w.o. voor- en hoofdversterkers - Afstemmers (AM, FM en AM/FM) - Luidsprekers en luidspreker-behuizingen - Bandapparaten, dekken en draagbare bandopnemers w.o. professionele en semi-professionele apparaten - Bandrecorder versterkers en mengpanelen - Toebehoren voor grammofoon en bandapparaten - Microfoons en tot besluit: Geluidsfilmapparatuur (8 en 16 mm).



STUUT & BRUIN

HEEFT EEN NIEUWE
METERSHOWROOM
GEOPEND

Enorme verscheidenheid, o.a.:

Het
Heathkit
programma

ELDORADO VOOR DE RADIO-
AMATEUR!

Telefoon 11 07 58 - Giro 28 30 62
PRINSEGRACHT 34, 's-GRAVENHAGE

Draad
en
Kabel

NYPOPE'S DRAAD-EN LAMPENFABRIEKEN VENLO.

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55 - AMSTERDAM (W.)

Tel. 020 - 8 53 15 en 8 72 89 - Postgiro 466928

Denkt u er om dat wij 's maanlagsmorgens tot 1 uur gesloten zijn

ZIE OOK ONZE SPECIALE ETALAGE in de POTGIETERSTRAAT 61

Verzending uitsluitend onder rembours. Boven f 40.— franco. Voor Benelux bij vooruitbetaling bij bank of giro. Boven f 40.— franco grens.

Maak zelf een **STUDIO BAND-RECORDER** Wij hebben het 3-motoren Collaro studio tape-dek in voorraad. Met 4,75-9,5-19 cm snelheid. Teller, pauze-toets, snel voor- en achteruit, dubbelspoor. Plaats voor extra kop (stereo). Voor 18 cm haspels. Geen snaren meer.

Prijs / 225.—
Oscillatorspoel / 5.—
Opname/weergavekop / 27.50
Stereo kop / 60.—

Martin versterker voor Collaro dek. Geheel compleet. Printed circuit / 150.—

Een **METER** welke bij geen vakman mag ontbreken. Type F.N. Voor TV en radio. 20.000 Ω/V . Spanningsgebied loopt van 0,28 tot 28000 V. Een ongeken- de verscheidenheid. Stroom van 50 μA tot 140 mA. Weerst. 0-5 k Ω -500 M Ω . Capaciteit 0,03 tot 0,6 μF . Zelfinductie 0-50 H. dB: -20 tot +59 dB. Een fantastische meter voor / 99.65
Compleet met meetsondes, batterijen. Universeelmeter. 2000 Ω/V . Gemakkelijk mede te nemen. 10 meetgebieden. 6-30-150-600 V DC en AC 0-150 mA. Weerst. 0-100 k Ω . Compleet met batterij en testpen- nen / 19.90

Grote sortering **TRANSISTOR LUIDSPREKERTJES**
Type 1. Vierkant 66 mm / 5.—
Type 2. Rond 50 mm / 4.35
Type 3. diam. 52 mm / 4.50
(Alle laagohmig).

PHILIPS 150 Ω luidsprekertje / 8.75

Maak nu zo'n prachtige **TRANSISTOR ONTVANGER**. Compleet bouwset. Printed circuit. Deze set bevat: 6 transistoren, alle spoelen. Ook de ferriet-antenne, luidspreker, balans in- en uitgangstranf., weerstanden, condensatoren, enz. Een vol- waardige 6-krings super. Met schema / 69.75
OC44 / 6.95 - OC45 / 6.95
GFT20 (OC70) / 3.75
GFT21 (OC71) / 3.75
OC3 / 2.85 - OC4 / 3.—
TF80/60 = ongev. OC16 / 6.50
OC170 / 12.— - OC171 / 16.—
Dioden / 0.40

SOLOON TRANSISTOR SOLDEERBOUT. Voor continu- werk / 13.90

TRANSIT. Prima soldeerbouten
100 W / 8.50
50 W / 6.85 - 70 W / 7.25

Soldeerbout v.d. jongens / 4.95
ERSA 20-30-40 W, p. st. / 14.25

Duitse 2-snelheden **RECORDER MOTOR**. 1000 t. en 500 toeren. 30 W. Asdiam. 10 mm / 45.—

Füller motor. 2800 t. Asdiam. 5 mm. 20 W / 19.75
Condensator / 2.50

METRONOME RECORDERMOTOR, 45 W. 1400 t. Asdiam. 7 mm / 19.75

PAPST FRICTIE MOTOREN. Voor 3-motoren dek. Voor directe haspelaandrijving. Geen snaren meer. Per stel. / 29.75
Condensator / 2.50

Verbeter uw radio-, versterker-, recordergeluid. **TOONWISSEL** (crossover-filters).
Voor 2 speakers / 15.—
Voor 3 speakers / 22.50

Nu een complete **TRANSISTOR ZAKRADIO** met ingebouwde speaker. Voor op reis en met de vakantie een goedkope radio. Nu / 39.75
Met batterij / 41.95

Prima **VOEDINGSTRANSFORMATOR**. Speciaal voor balans ECL82. 1 \times 200 V 180 mA, 6,3 V 5 A. Input 110 tot 220 V. Merk Siemens.
Voor slechts / 10.95

TELEVISIE-CHASSIS. Compl. met ontvanguizen, kanaalkie- zer. Recht op model. Merk Sie- mens. Fabrieks gemonteerd. Bij **ROTOR** / 159.—
Zonder beeldbuis.

SIEMENS 6 V trillers. Nieuw. In bus met draadaansl. / 6.—

Verder alle typen **TRILLERS** in voorraad! 6 V transformator voor triller / 10.—

FM AFSTEM DUO-CONDEN- SATOR met vertraging / 3.25
Miniatuur **TRANSISTOR AF- STEM C**. 500 pF. Lucht / 3.95

SIEMENS DUBBELE AFVLAK SMOORSPOEL. 2 \times 200 mA 50 Ω 5 H. Nieuw / 4.75

PHILIPS AUTO-ANTENNES! Voor horizontale mont. / 12.50

Verticale montage (dus voor aan de zijkant) / 15.—. Zeer solide!!

Vraagt onze **BUIZENFOLDER** met nieuwe goedkope buizen!

BENUT DEZE KANS MET ONDERSTAANDE EXTRA GOEDKOPE AANBIEDINGEN!

Originele **PRISMA KIJKER**. 10 \times 50 (vergroting 10 \times en lensopening 50 mm) Coated len- zen. Occulair, met draagriemen in zwaar lederen tas v. / 99.—

FIRATO-MODEL PERPETUUM STEREO-KOFFER m. wisselaar iets moois!
Van / 590.— nu / 395.—. Nieuw

NIUWE TELEVISIEKASTEN. Moderne uitvoering! Staand model op pootjes. Voor 53 cm beeld. Met deuren. Pracht meubel / 75.—

Zelfde op wieljes. Luidspreker onderaan / 95.—

SURPLUS KOOPJES! 58-set. **CANADESE** zend-ontvanger 6-9 MHz. Met 8 buizen, w.o. 1T4 en eindbuizen 2 \times 1299. In water- dichte draagkast. 0,5 mA meter op voorpaneel, twee mooie fijn- regelschalen. Voor batterijvoe- ding 1,5 en 90 V. Continu af- stembaar / 49.75
Koptelefoon / 5.—
Rugtas met batterijkast / 5.—
Antenne / 7.50

Licht gewicht koptelefoon type HS 30, met ingebouwde trans- formator 50-4000 Ω / 6.50

ONTVANGER R.85. 6 buizen h.f. met 2 \times m.f. Det. i.f. Band 50-55 MHz. 3-delige afstem-C. (3 \times 15 pF). Prima fijnregel- schaal. Voor voeding 6,3 V en 250 V. Met USA buizen, o.a. 6K8, 6Q7. Prijs / 29.75

ONTVANGER Type 25 (ook wel 73 genoemd). Band 4,3 tot 6,7 MHz, met 6 octal buizen, o.a. EF36, EBC33. 4-kanalen afstem- ming d.m.v. kristallen. Kan ge- makkelijk variabele afstem- ming van worden gemaakt. Voor 6,3 en 250 V voeding. Fabrik. Murphy. Zonder kris- tallen / 19.75

MOTORTJE voor 6 V gelijk- stroom. Met as voor 3 snelh. grammfoon / 5.75

PULSMOTORTJES. Nieuw!! Met vier verstelbare schijven, elke schijf met wisselcontact 3 A, 3 omw. per minuut.

Met 4 schijven / 11.50
Met 3 schijven / 11.—
Met 2 schijven / 10.50

Voor continu op 220 V extra weerst. / 0.50

34811



OP 22 maart werd Otto Laass, technisch perschef van Telefunken in Berlijn, 65 jaar. Wij beschouwen hem als een van onze oudste vakbroeders, die al meer dan 30 jaar geleden zelf in de lucht kwam onder de roepletters DEø346 en naast zijn technisch hoofdredacteurschap van diverse huis-uitgaven van Telefunken bovendien bekendheid genoot in de journalistiek van de motorsport en de luchtvaart.

Zijn loopbaan begon hij ruim 30 jaar geleden bij de Klangfilm A.G., welke onderneming in de loop der tijden door Telefunken is overgenomen. Naast Dr. von Löhöffel en mevrouw Kunzmann is Laass de man die ons van de nodige documentatie van het Telefunken-concern heeft voorzien; het is een typische grote-stadsman uit Berlijn, die wat karaktereigenschappen aangaat op één lijn staat met de Antwerpenaar, Rotterdammer, Amsterdammer of Hamburger: een eenvoudig, prettig, hartelijk en betrouwbaar mens om mee samen te werken. En daarom van deze plaats af: Nog vele jaren, Otto.

Dr. BLAN

HOBBY BULLETIN

TIJDSCHRIFT VOOR VADER EN ZON

Iedere maand weer een bron van inspiratie voor de knutselaar, de modelbouwer en elke andere hobby-ist.

Uit de inhoud van het april-nummer:

- Pasen en Papersculpture
- Combinatiemeubel voor boeken en grammofoonversterker
- Praktisch opbergrek in de keukenkast
- We bouwen een 1-pers. toerkano
- Kampeerkeukenkast voor het vaste kamp
- Over de Zoomiens: Tele-grootbeeld en breedbandoptiek
- Tuinkalender

Jaarabonnement / 7.50

Losse nummers / 0.75

Proefnummers gratis op aanvraag

De Muiderkring n.v.

Bussum

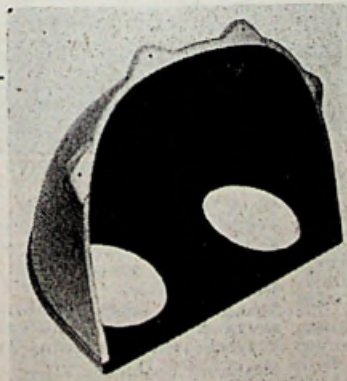
ASTATIC

wereldbekende MICROFOONS

dynamisch en kristal

ELECTRONIC IMPORT - VELP

Kerkstraat 13 - Telefoon 3922



WALLER & PLATE
Usselsteinseweg 22 B1 - JUTPHAAS

Het succes van de Firato

Natuurgetrouwe
geheidsweergave
met



Het nieuwe Nederlandse patent

RADIO SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (b/A) Wagenbrug) - DEN HAAG - Tel. 11 79 48 - Giro 201 309

- Philips ferrietstaaf-ant. midden- en lange golf / 1.75
 Spoelblok 3 band. 13-50, 50-180 en 180-500 mtr. (druktoets) m. montage-gegevens, MF 472 kHz / 4.50
 Philips MF-transf. 472 kHz per stuk / 1.50
 Phil. min. MF-transformatoren 10,7 MHz / 1.50
 Ontvangkristal 465 kHz / 4.95
 Philips min. duo-condensator met FM-sectie / 2.75
 Philips univers. uitg. m. div. prim.- en sec. aanpass. en tegenkoppeling / 2.95
 Philips universeel druktoetschak., 5 toetsen / 2.50
 Spec. chassis v. druktoets spoelblok; 23 x 17 x 5 cm, met div. gaten v. huisvoeten AM3 / 1.—
 Radiomont.plaat 18,5 x 6 cm m. 5 gaten (noval) / 0.50
 Idem, 33 x 9 cm m. div. gaten en 5 gaten voor noval / 1.—
 Philips Hi-Fi balansuitg., 8000 à 10 kΩ prim. Sec. diverse laagohmige aanpassingen / 4.95
 Indicatieplaat op versterker 6,5 x 31,5 m. Volume-Bas-Toon. Een sieraad voor uw versterker / 1.50
ALUMINIUM per plaat
 28 x 65 cm x 1,5 mm / 3.95
 35 x 65 cm x 1,5 mm / 4.45
TRANSISTOREN equivalenten van:
 OC72 / 4.— OC44 / 5.—
 OC71 / 3.— OC30 / 3.75
 OC45 / 4.50 OC16 / 5.50
 OC79 / 4.75 OC45 / 4.50
 TF80/60 8 watt / 6.—
 TF75 = OC72 / 1.95
 Silicium dioden 350 V, 500 mA / 4.75
 Universeel kristal diode / 0.50
 Gelijkrichteel M30C900 / 3.75
 EL5C300 / 1.95
 Siemens uitgang EL84 / 3.25
 Dubbele smoorspoel 2 x 150 mA / 4.25
 Voedingstranf. 130/220 V, sec. 1 x 250 volt, 90 mA, 6,3 volt, 3 A / 7.25
 Siemens balansuitg. 2 x EL84, sec. 5 Ω, prima kwal. / 5.50
 Slagerteller met nulinstelling, 5 cijfers, voor wikkelmachine, enz. / 12.50
 Smit's projectie-optiek voor TV / 75.—
 SABA TV-afstandbediening m. 9-pens: noval plug en 7 mtr. 7-aderig kabel / 3.50
 Min. dyn. oortelefoons (Philips) voor transistor-ontv. enz. / 0.95
 Kleine selsins elektr. assen, 6 V AC, 50 Hz 20 mA, voor indicat. enz. / 9.50
 Isophon, min. luidspr. 57 mm Ø 3 Ω 10.000 gauss, 1 watt / 5.25
 Motor, 24 V AC/DC, 8000 toeren / 6.50
 METERS, 100 mA: 70/90 Ø / 12.50
 187/220 Ø / 22.50 110/130 Ø / 19.50
 Meetcel, 1 mA / 1.25
 Draaispoelmeter, 2 systemen in één huis 2 x 1 mA. Prima bruikbaar te maken als stereo-meter. 80/80 mm Ø. Dump, nieuw / 7.95
 Univers.meter, 10 meetbereiken 2000 Ω/V. Nieuw in doos met meetstoeren / 19.50
 Univers.meter, 17 meetbereiken 3300 Ω/V 300 µA. met meetstiften / 28.50
 Univers.meter, 18 meetbereiken 20.000 Ω/V, 50 µA (met meetstiften. Afm.: 125 x 95 x 40 mm. Nieuw in doos / 49.50
 Voltmeters 0-30 V of 0-300 V 65/85 mm Ø, weekijzer / 7.90
 Amp.meters 0-1 A, 0-5 A, 0-10 A of 0-30 A, 65/85 Ø / 7.90
 SIEMENS miniatuur kamrelais: 1 x maak, 25 Ω / 4.25
 2 x wissel 430 Ω / 4.75
 4 x wissel 370 Ω / 5.75
 Bridge MEGGER Tester Series 2 500 V / 225.—
 Spec. aanbieding: AGGREGAAT met 2-takt motor, dynamo. 550 V DC, 400 mA en 7½ V, DC, 7 A met ontstoring enz. In prima staat / 60.—
 Phil. AUTO-MIGNON DRAAI-TAFEL, 45 t., v. 6-12 of 24 V. Voor in auto of geluidswagen. Type AG2101/00 / 75.—
 Telefoon-montagedraad 1,2 mm ca. 350 m per bos / 15.—
 Telefoondraad (dump, staal m. koper) plastic, p. 800 m / 15.—
 Coaxkabel, 70 Ω met pluggen. Lengte 4 m. Nw. in doos / 2.25
AFSTEMCONDENSATOREN:
 Ducati, duo, 2 x 430 pF + FM-sectie 2 x 20 pF / 1.50
 Ducati, duo, 2 x 490 pF / 0.95
 Afstem-C 2 x 3-voudig m. keramische as, 6 x 55 pF + padders 9 pF. Nieuw in doos / 4.75
 Philips miniatuur instel-C 25 pF / 0.50
 Philips miniatuur duo-C 2 x 490 pF / 2.25
 Mica differentiaal-C, 50 pF / 0.75
 Philips motor 4,5 V; batt.verbruik 25 mA, v. transistor-draaitafel / 3.95
 Nieuwe elektr. koffergramm. m. mechanische weerg., in pr. kunstleren koffer, motor 78 t. v. 110/220 V. Spotkoopje / 13.50
 Bandrecorderteller, bruikbaar v. iedere recorder, met nulinstelling / 3.95
POTENTIOMETERS STEREO
 2 x 250 kΩ of 2 x 1 MΩ of 2 x 1,3 MΩ met tap.
 Per stuk / 1.50
 Scoop-potmeter 16 MΩ / 0.95
PHILIPS dubbele potm.
 0,2 + 200 kΩ / 1.—
 Philips dubbele potmeter 2 MΩ + 1 MΩ. Met tap / 1.—
 Dump potmeter 100 kΩ 4 stuks 1.—
 Draadgew. potm. 250-500-2500-5000-25 kΩ-50 kΩ, p. st. / 1.25
 Min. instel-potm. v. TV 1-1,5-15-100-250-500 kΩ 1-1,5-2 MΩ per stuk / 0.50
 Potmeter 1 MΩ / 0.60
 Potm. 1 MΩ, m. schak. lin. of log. / 1.—
 Potm. 500 kΩ, lang. as. 9 cm / 1.—
 Philips potm. oud model met doorl. gat 500 kΩ / 1.—
 Potm. met schak. (Preh) 2 MΩ / 1.—
BLOKCONDENSATOREN
 1,5 µF, 4000 V / 3.50
 4 µF, 1500 V / 3.50
 8 µF, 1500 V / 4.50
 10 µF, 1500 V / 5.50
ELCO'S
 500 µF 6/8 V 500 µF 50 V / 0.85
 100+100+50+20 µF 50 V / 0.95
 24+8 µF, 350/380 V / 0.75
 2 x 50 µF, 350/380 V / 1.50
 2x50 µF, 350 V (Siemens) / 1.95
 2 µF 1000 V / 2.25
 Telefunken, STEREO opname/weergave kopjes / 3.75
 Polyester spoelvorm 17 x 27 mm / 0.25
SPECIALE AANBIEDING:
 een compl. set transformatoren v. balansversterker, fabrieksnieuw (fabrikaat Parmeko Engeland).
 Voedingstranf. prim. 0-110-220 V 50 Hz; sec. 2 x 350 V 145 mA 6,3 V 3,5 A-5 V 4 A
 Balansuitg. prim. plaat-plaat 4000 Ω, sec. 100 Ω
 Balansingangstranf.
 Microfoon-ingangstranf.
 Deze vijf transformatoren tezamen voor slechts / 35.—
 Grote sortering BUIZEN, bekende merken tegen lage prijzen
 Stabilisatoren: OD3 / 2.25
 Neonlampjes, klein model voor orgels / 0.35
 Vraagt onze gratis PRIJSLIJST welke wij u gaarne toezenden. Vrachtkosten v. rekening koper
 Minimum postorder / 3.—, verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling op giro. Onze zaak is des donderdags na 13 uur gesloten.

Nieuwe elektronische produkten

De N.V. Electriciteitsmij. AEG zond ons een overzicht van leverbare industrieklokken met wijzerplaatafmetingen van 7...100 cm Ø.

Behalve de normale TV ontvangers voor binnenlands gebruik fabriceert Blaupunkt G.m.b.H. ook 4-normen TV ontvangers, welke de mogelijkheid hebben in de grensstreken TV uitzendingen van naburige landen te ontvangen. Deze apparaten worden dan ook naar deze landen, zoals bv. België, Nederland en Luxemburg geëxporteerd. De ontvangers zijn uitgevoerd met, hetzij ingericht voor inbouw van een UHF tuner.

Ad. Auriema, Inc. kondigt de verschijning aan van een nieuwe luidsprekerinstallatie, type Lancer 66. De fraai uitgevoerde kast herbergt een 10" basluidspreker, een hoge tonenstraler en een scheidingsfilter. Eveneens wordt melding gemaakt van de verschijning van het Pickering pickup-element type 381, door de fabriek betiteld als „Stanton Calibration Standard for general use”. Dit type, dat tot dusver slechts voor professionele doeleinden werd vervaardigd, is nu voor algemene toepassingen leverbaar. Behalve het standaard hoge impedantie type (47...100 kΩ) zijn ook laagohmige typen van 500 of 500-600 Ω leverbaar. Door de fabrikant wordt een frequentiearakteristiek geclaimd van 0...10.000 Hz ± 1 dB en van 10...17 kHz ± 2 dB. De aanbevolen naaldkracht is 2 à 3 gram; het gewicht van het element bedraagt 12 gram.

De DVOM is een nieuwe, geheel met transistoren uiterste digitale volt/ohm meter in het uitgebreide instrumentenprogramma van Venner Electronics Ltd. Hiermee is het mogelijk gelijk en wisselspanningen te meten van 1 mV tot 1.1 kV, terwijl weerstanden in vier trappen tot 1.1 MΩ kunnen worden gemeten.

De meetresultaten zijn duidelijk zichtbaar af te lezen op vier cijferwisseltableaus van een geheel nieuwe uitvoering. De polariteit bij gelijkspanningsmeting alsmede de decimaal-



komma, worden automatisch zichtbaar. Het vastleggen van meetresultaten kan zonder meer geschieden door aansluiting van een Venner printer en/of bandpansapparaat. De DVOM kan vele andere digitaliserende functies verrichten en is bijzonder geschikt als enkelvoudig meetinstrument, dan wel opgenomen in een data logging systeem. De bediening is eenvoudig, terwijl de aflezing — ook bij veranderende meetgrootheid — zeer nauwkeurig kan geschieden. Er zijn geen stappenschakelaars of relais toegepast. Het elektronisch gedeelte van het apparaat is geheel samengesteld uit Venner „packaged circuits”.

Op uw aanvraag

verstrekken wij u kosteloos onze

Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio en TV

met uitvoerige besprekingen van de belangrijkste vakdiploma's de examen-eisen, de leerstof, de opleiding, enz.

Uw aanvraag verplicht u tot niets.

Onze Adviesdienst staat bovendien steeds tot uw dienst voor persoonlijke inlichtingen en adviezen.

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Steehouwer - V.L.S.O.



Gevestigd 1918

TUINLAAN 197

SCHIEDAM

Telef. (010) 6 97 12



**Witte kat
zorgt voor
de goede toon
en een
heldere
ontvangst!**



Ook in het hart van Uw portable- of transistorradio past de „WITTE KAT”. Batterijen van dit merk garanderen een heldere ontvangst, een zilverere weergave en hebben een zeer lange levensduur.

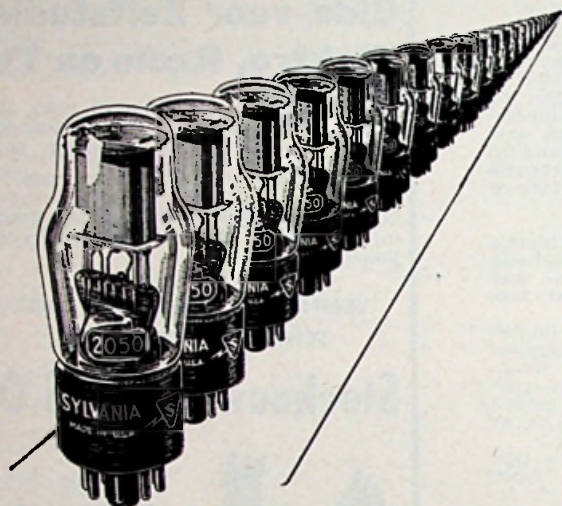


**„WITTE KAT”... HET BESTE HART
VOOR UW PORTABLE- OF TRANSISTORRADIO**

AMERIKAANSE-
ENGELSE-
EUROPESE.

RADIOBUIZEN

meer dan 3000 verschil-
lende typen uit voor-
raad 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

Schiedamsesingel 187

ROTTERDAM-2

Telefoon 13 65 34 (5 lijnen)

„VERDI NUOVA“ BASREFLEKAST

gemonteerd met de Peerless dubbelconus
luidspreker Concert FM f 156.-; met
Golden Wharfedale speaker f 243.-.
Breedstralerkastje met Bantam HF hoge
tonen luidspreker f 41.50

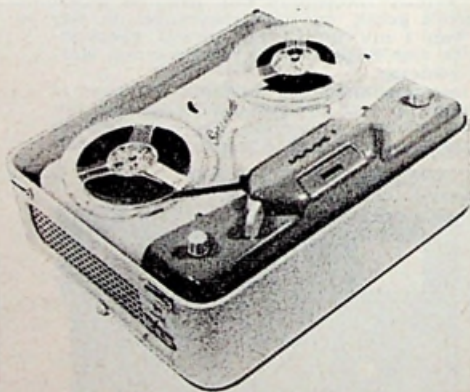
FIDELIO 10 W „WW“ balansversterker
voor microfoon - pickup - bandrecorder
en draadomroep. - Slechts 0,8% vervor-
ming. Frequentiegebied 20... 50.000 Hz
(± 1 dB). Schemaboekje f 1.50.

Bouwdoos f 121.50

AMROH „COMBO“ BASREFLEKAST

Speciaal ontworpen v. stereo-weergave.
Passend in elk interieur. Uitvoering in
Afro-teak. Afm.: 218 x 280 x 516 mm.
Compl. met „Peerless“ 2-weg Hi-Fi com-
binatie (U 825 RH, MT 20 HFC en filter)
3,2 Ω, 6 W. Freq.bereik: 55... 18.000 Hz.

Prijs per stuk f 108.-



SERENADE

de nieuwe AMROH
BANDRECORDER voor
vermaak en voor de zaak

f 268.-

Jansbuitensingel 2 - Tel. 3 24 46
ARNHEM

RADIO
TE KAAAT

De specialzaak voor
onderdelen en grammofoon-
platen

REIMEX n.v.

AMSTERDAM-Z.
v. WOUSTRAAT 182
TELEFOON 72 86 42
GIRO 15 97 16

SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKERS

10 W 25 cm rond ..	/ 12.75
15 W ovaal	/ 22.50
8 W ovaal	/ 14.75
6 W 20 cm rond ..	/ 9.50
6 W 20 cm rond dubbelconus	/ 10.50
Telef. hoge tonen- speaker (kristal)	/ 3.50
Hoge-tonen-speaker (conus)	/ 7.75

TRANSFORMATOREN

Siemens, zeer goed!

1x250 V, 1x6,3 V, 85 mA	/ 7.25
1x250 V, 1x6,3 V, 100 mA	/ 9.00
1x250 V, 1x6,3 V, 130 mA	/ 11.50
1x250 V, 1x6,3 V, 150 mA	/ 12.75
1x250 V, 1x6,3 V, 1x4 V, 150 mA	/ 12.75
1x250 V, 1x6,3 V, 1x4 V, 200 mA	/ 15.00
1x250 V, 1x6,3 V, 1x4 V, 250 mA	/ 17.50

Als boven, met dubbelfazige
gelijkrichtcel

85 mA	/ 9.50	150 mA	/ 17.50
100 mA	/ 11.25	200 mA	/ 19.75
130 mA	/ 15.50	250 mA	/ 23.00

UITGANGEN Siemens e.a.

Hi-Fi 5200/2,5-5-10 Ω ..	/ 4.00
5200/3-5 Ω	/ 3.75

Telefunken, speciaal

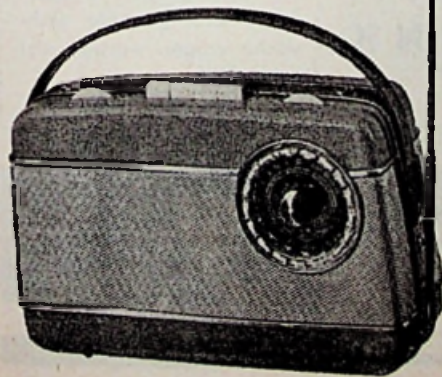
5200/3-5-10 Ω	/ 3.75
7000/5 Ω	/ 1.75

Siemens balansuitgang

2 x EL84	/ 5.00
2 x ECL82	/ 5.00
Telef. uitg. v. EL84, Hi-Fi	/ 2.50

TRANSISTOR-ONTVANGER

7 transistoren met balanseind-
trap, 3 golfgebieden + klank-
regeling. Voeding 6 V. Ferriet-
antenne + in- en uitschuifb.
ant. Ook te gebruiken in auto.
Plug-entrees v. 6 V + auto-
ant. aanwezig. Prijs / 135.-



SMOORSPOELEN

75 mA	/ 2.75	100 mA	/ 3.75
200 mA	/ 5.25	300 mA	/ 6.00
150 mA	/ 4.50	60 mA	/ 2.00

SPOELBLOKKEN

Telefunken spoelblok, 3 bnd,
lang, midden, kort; m. opge-
bouwde duo en buisvoet / 2.95

Met 7 druktoetsen, lang, mid-
den, kort en FM

met schema	/ 8.25
met druktoetsen, Telefunken, lang, midden, kort + schema	/ 3.25
Met 8 toetsen	/ 8.75

Met 8 toetsen en aange-
bouwde 5 toetsen toon-
regeling
 / 14.75 |

Weerstanden, 100 stuks diverse waarden	/ 2.50
50 cond. + 50 weerst.	/ 2.50
50 weerstanden 1 M Ω ..	/ 2.50
50 weerstanden 0,5 M Ω	/ 2.50

Condensatoren 100 stuks
diverse waarden
 / 2.50 |

TRANSISTOREN

Equivalent OC16	/ 5.50
OC70	/ 3.00
OC71	/ 3.00
OC72	/ 3.00
OC74	/ 4.50
HF tot 10 MHz = OC45	/ 4.50
mengtrap = OC44	/ 5.00

Dioden, universeel	/ 0.50
Meetcellen 1 en 5 mA ..	/ 2.25

Staatcel, 4000 V,
3 mA / 4.75

STEREO-POTEN- TIOMETER

2 x 1 M Ω of 2 x 0,5 M Ω	/ 2.75
of 2 x 250 k Ω	

GELIJK- RICHTCELLEN

B250C75 ..	/ 2.25
B250C100 ..	/ 2.75
B250C150 ..	/ 4.75
B275C130 ..	/ 4.75
B30V1A ..	/ 4.75
B30V2A ..	/ 6.75
B30V5A ..	/ 17.50
B250C250 ..	/ 7.00
E220C300 ..	/ 5.00
E250C300 ..	/ 5.00
E220C350 ..	/ 6.00
E220C400 ..	/ 7.00
E250C450 ..	/ 7.50
M30C900 ..	/ 3.25

TV-BUIZEN, nieuw in doos
met originele fabrieksgarantie.
GEEN RISICO!
Zeer lage prijzen!

TV-masker, 53 cm - plastic -
goudkleurig gespoten. Zeer
mooi
 / 4.75 |

Idem 43 cm
 / 4.75 |

TV KASTEN in div. uitvoeringen
Tafelmodellen - staande kasten
met deuren - schitterende com-
binaties. Geschikt voor 43-53-
59-63 cm. Prijzen v.a. / 12.50

TV-ANTENNE
3-elements met dubbele reflector
Lopik, corrosie-vrij... / 29.80
10-elements Langenberg
antenne / 28.75
10-elements breedband
antenne / 32.50

Fuba, Lopik-antenne .. / 22.50
FM-antenne
 / 7.00 |

BUIZEN

Tegen nog lagere prijzen!!
Vraagt prijs-courant!
Alle typen v. radio en TV!
MET VOLLE GARANTIE

Middel freq. transf., nieuwste
ovale model met FM
 / 2.40 |

Idem, zonder FM
 / 2.00 |

Rond met bandbreedteregelaar
en FM
 / 3.75 |

Idem, zonder FM
 / 2.75 |

Telefunken 9 kHz filter. Haalt
de hinderlijke fluittoon uit uw
radio
 / 1.75 |

Speciale FM-duo
 / 2.75 |

LANGSPEELBAND 180 m / 5.95
18 cm haspel, 540 m
langspeelband / 14.95

13 cm haspel, 270 m
langspeelband / 8.95

FM met Siemens,
geschikt voor 2 x EC92 / 14.75

Idem Telefunken
voor ECC85
 / 14.75 |

Plastiek opbergdozen, zeer
handig v. kl. materiaal. Kleine
doos, 20 x 10, 12 vaks / 2.50

Gr. doos 25 x 20, 15 vaks / 6.-
Telefunken opn./weerg. kopjes
Normaal
 / 6.75 |

Idem stereo
 / 3.75 |

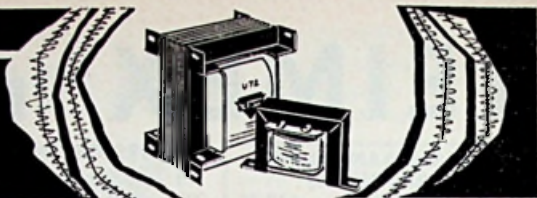
Spec. aanbieding AEG band-
recordermotor, 220 V, 2 richt.
draaiend, met startcond.
Afm. 7,5 x 7,5 x 5,5 / 24.75
MOTOR, 220 V, 0,1 A, 22 W
(coll.) Afm. 10 x 6 cm. / 12.50



transformatoren

MUIDEN

0 2942-341



TILBURG

RADIOBEURS

Zomerstraat 5 - Telefoon 0 4250-2 56 29 - Giro 60822
GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN!!
o.a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven

DEN HAAG

„RADIO GERRÉSE”

Regentesseplein 27-30-31 - Telefoon 070 - 32 59 16
ELEKTRONISCH CENTRUM voor de radio-amateur

ENSCHEDÉ RADIO NIJHUIS

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

DEN HAAG

RADIO W. A. HOLLESTEIN

Jan Hendrikstraat 21 - Telef. 070 - 11 38 19 - Giro 27.27.17
Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven
PLATENSPELERS - BANDRECORDERS - RADIOBUIZEN

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

DEN HAAG

„RECORD” Wagenstraat 131

Nu weer radio-onderdelen

AMROH - PHILIPS en.... GRAMMOFOONPLATEN

ALMELO

RADIO HIETBRINK

Grootestraat 133 - Telefoon 3812
ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

AMSTERDAM

Experimentele research op
het gebied van elektronen-
muziek, geluidstechniek en
elektro-akoestiek

Adviesbureau v. Elektronen- muziek

Postbus 993
Telefoon 020 - 8 35 02

DEN HAAG

RTV

Wagenstraat 106
Telefoon 070-18 20 72

Levert alle precisie ge-
draaide ONDERDELEN voor
ZELFB. 9 1/4 cm RECORDER
o.a. Vliegwielen m. as f 11.-
R.T.V. cond. micr.-kapsels
volgens R.P. nr. 11 f 17.50

Vragenpost

Technische vragen uitsluitend schriftelijk aan De Muiderkring n.v., Bussum. Telefonisch gestelde technische vragen worden niet behandeld.



- microfoons

voor professionele doeleinden

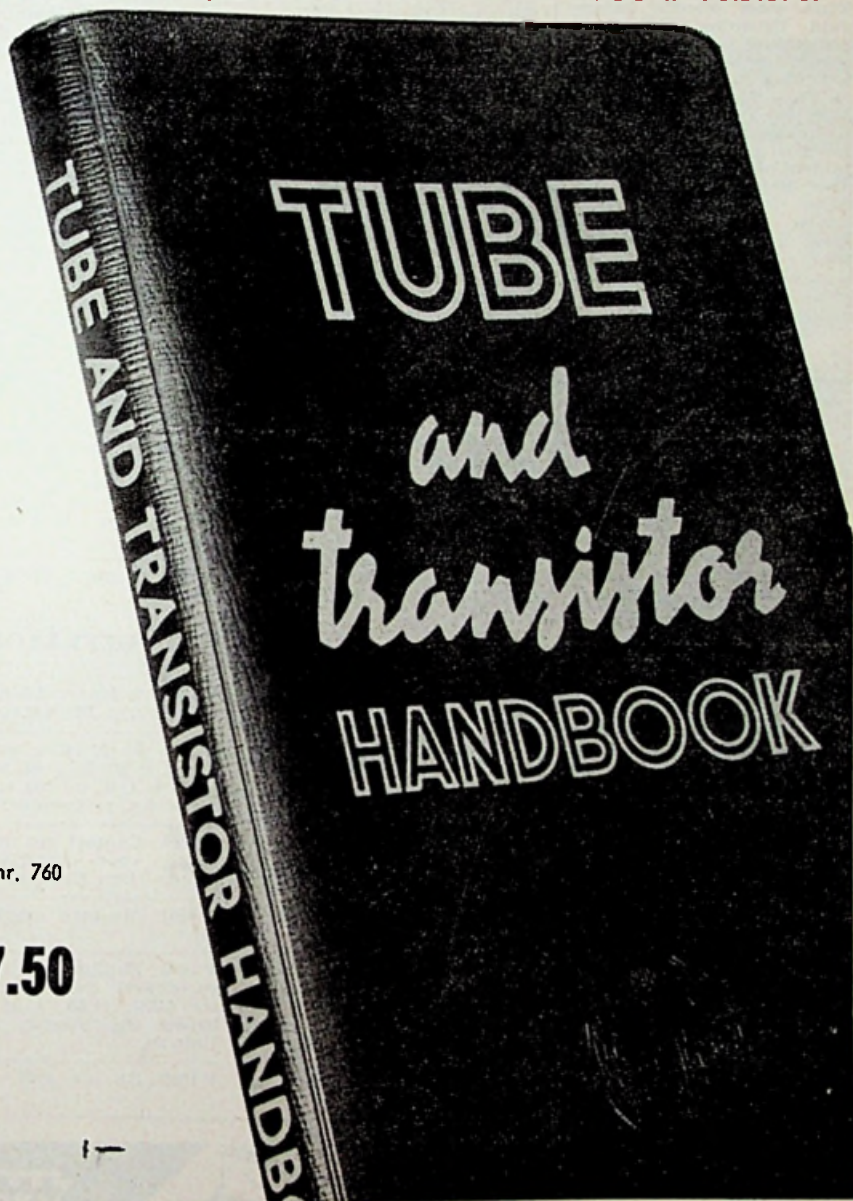


MUIDEN 02942-341

DE 7^e DRUK IS VERSCHENEN!

- VOLLEDIG BIJGEWERKT EN HERZIEN
- MET APART TRANSISTORGEDEELTE

Nu 456 pag. met bijna 2000 buizen en ruim 1500 transistoren



Bestelnr. 760

Prijs

f 7.50

BIJ DE BOEK- EN RADIOHANDEL VERKRIJGBAAR

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

MK Rad o markt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. 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 reacties inzenden aan: Bur. Radio Bulletin, Haneveldstraat 23, Grimbergen-Brussel.

AANGEBODEN

A 4865 HV211 (met uitg. U200) in kast. Compl. voorverst. in Universtum kast; Collaro bandrec. mot.; z.g.a.n. Philips (2 µm) O/W-kop en wiskop, t.e. a.b.

A 4866 Ruilen: pr. Garrard pl.wisselaar, ingeb. Hi-Fi voorverst. m. klass./pop. platen en UN-10 batt.radio, alle ond. nw. uitsl. tegen 1e klas bandrec.

A 4867 2 Luxor mot. à / 33.- p. st. v. / 48.-; 2 kogellager frictiespillen à / 17.50 p. st. v. / 24.-; 1 Grundig o/w kop met kapje nw. / 18.05 nu 12.50; 1 rubber aandrukrol m. mechanisme à / 12.75 v. / 8.-; 3 banden 18 cm (60%) / 7.-; 1 Ronette micr. m. stand / 14.-; alles 2 mnd. gebr. sl. door montage iets besch. Beh. vliegww., compl. bandrec. Bij afn. alles in één koop / 105.-.

A 4868 Pr. spelende, geh. nwe Positron zakr., niet gebr., compl. m. étui en batt.

A 4869 Alle onderd. v. verst. m. bzn. EF86 en EL84, incl. voeding en lspr. / 40.-.

A 4870 Laatste model Dual-300 pl.sp. „Inb. nw. in doos / 50.-.

A 4871 Nwe EAD rec. motor, 1600 t.p.m., 1/r m. startcond. / 15.-; Ph. 150 mA voed.transf. prim. 27/90/110/125/145/200/220/245 V, sec. 2 × 290 V, 2 × 6.8 V, 4.6 V, 4.3 V, 3.4 V en 2.2 V / 10.-.

A 4872 Weg. omst.h. een pr. nwe draagb. radio, Phil. Sharpie, van / 198.- v. / 130.-.

A 4873 2 mtr. ontv. R 1132 A. Taylor meter, model 70A. Tot. prijs / 75.-, of ruilen v. platen-cam. 6 × 9 of 9 × 12 cm.

A 4874 6 gebr. 25 W inb. voorverst. fabr. Siemens, alsm. 40 st. bijpass. nw. buizen.

A 4875 RB no's in pr. st. jrg. 1954-56-57-58-59 voll. + 1950 (9) 1953 (2-3-6-7-9-12) + 1955 (1-2-3-9-10-11-12). Hoogste bod wint België.

A 4876 Elek. Hawaiian-gitaar volg. „Maak 't Zelf" van A. Boender (nw.). Speelt pr. Geh. compl.

A 4877 Compl. rec.dek, 2 mot. + dyn., 2 snelh., Perfect Sound koppen perf. afgew.; Voorverst. Caroussel, uitgebr. m. extra buis en niveau-indic. Alles nw. Moet nog worden afger. / 120.-.

A 4878 Philips p.u. AG.2009 m. elem. AG 3016 / 50.-; 2 × OC44 / 3.50 p. st.; 2 × OC171 / 8.- p. stuk.

A 4879 Fonolint rec.dek 19 cm incl. osc. sp. BO5, in pr. st. halve nw.prijs / 75.-.

A 4880 Zelfb. bandrec. dek m. 3 Collaro mot. + verst. Fonolint MR 55. Alles compl. voor / 125.-.

A 4881 100 % goede bzn. UAF42, UEL21, ECH21, UY1(N) totaal / 10.-; 4 × EL60 tot. / 20.-; 2 BP1 5 cm beeldb. v. oscilloscoop / 10.-.

A 4882 R 107 ontv. en div. radiomat. en bzn. t.e.a.b. Evt. ruilen tegen iets anders. Vraagt lijst.

A 4883 Weg. omst.h. z.g.a.n. basreflexkast (verrijdbaar) m. nwe Philips lspr. 9710 M; inh. 100 ltr., houtdikte 2,5 cm; inw.

3 cm dik watten; afgew. m. sierlatjes en stramien. Oorspr. / 150.-, nu / 90.- (verzkosten v. koper).

A 4884 2 nwe trans. radio's à / 60.-.

A 4885 Philips pickup in koffer / 50.-.

A 4886 2 rec. banden. BASF 360 m stand. band, Philips 520 m langsp. band, z.g.a.n. / 30.-. Ook afz. weg. verk. rec.

A 4887 Div. onderd. voor verst., radio's en bandrec. alsm. enk. compl. kleine verst. Lijst op aanv.

A 4888 Compl. weg. omstandigheden Stereo-inst. omvat; magnetodyn. stereoel. AG3405; Garrard TP10 prof. arm; Connoisseur prof. draaitafel 2 sn.h.; stereovoortv. volg. RB juli '60; Hoofdverst. 18 W (RB juli '60); Hoofdverst. 26 W (volg. RB juli); 2 lspr. kastjes m. Philips 9762M; meubel als besch. in RB aug.; 4 stereo dem.pl. Alles in één koop / 1000.- (vraagpr.) Nw. / 1800.-.

A 4889 Ph. HF 10 verst. + lspr. 9710 + TW 6 scheid.filter, 2 × 4 W stereoverst. + 2 lspr.k.; Ph. stereo pl.sp. AG2210 m. diamant. Alles als nw. Geg. op aanv.

A 4890 Ronette TX88 m. diam. / 30.-.

GEVRAAGD

V 1864 2 lspr. ruilen v. Ron. micr. en/of Ph. tel.spoel.

V 1865 In g. st. z. prisma kijker 8 × 30, 8 × 40, 8 × 50, 10 × 50 o. i. d. m. tas; evt. ruilen tegen o.a. radio-onderd.

V 1866 Contact gez. met instr. maker voor constructie grid-dipper (Den Haag of omg.).

V 1867 Mu-core spoelen 411 en 541.

V 1868 Philips lspr. type 9758 en/of 9762, zware balans uitg. bv. 6U38, 4U63, 3 of 6U50 en balans ing. Amroh BI101 of Unitran.

V 1869 RB jan. 1957.

UNIFRAME

het groeiende chassis



MUIDEN
0 2942-341



BANDRECORDING door A. VAN MAAREN

Voor bezitters van een bandapparaat een unieke uitgave, welke zonder ingewikkelde beschouwingen de magnetofoon-techniek alsmede de fabricage van band enz. uitvoerig en helder belicht.

Bestelnr. 1020

Prijs / 5.50

BRIGGS' STEREO-HANDBOEK

Voor een uitvoerige bespreking van genoemde uitgave wordt verwezen naar RB mei '60 blz. 389. 83 tekeningen en foto's; 140 blz. Bestelnr. 1024 Prijs / 6.50

REPAREREN, doe 't zelf

door Jhr. P. J. H. RÖELL

Deze uitgave behandelt op duidelijke en uitvoerige wijze het repareren van ontvangers, versterkers, magnetofoons en gedrukte bedrading. Systematisch onderzoek vaststellen van de diagnose en herstellen worden uitvoerig belicht.

Bestelnr. 705

Prijs / 4.50

GRAMMOFOON-TECHNIEK

Het boek geeft een overzicht van alles wat bij de grammofoon-techniek komt kijken, zoals fabricage van platen; naalden en groeven; frequentie karakteristieken; pickups; voorversterkers; platenspelers en -wisselaars; motoren enz. enz. 288 tekeningen en karakteristieken. Bestelnr. 1021 Prijs / 7.50

Elektronische Muziek-instrumenten

door H. MEIJER en W. HEGGIE

Theorie en constructie van een zelfbouw elektronenmuziekinstrument. De noodzakelijke muziek-theorie wordt eveneens uitvoerig behandeld.

196 blz. en ca. 175 tekeningen en foto's, waaronder schema's op uitslaande pagina's.

Bestelnr. 1022

Prijs / 7.50

AL DEZE LECTUUR IS VERKRIJGBAAR BIJ DE BOEK- EN RADIOHANDEL



hand-boek
voor grammofoon-
en stereo-techniek

PLATEN
PICKUPS
MOTOREN
WISSELAARS



Al zo lang aan de spits!

AURORA

KONTAKT



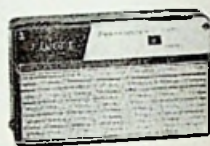
**ZEER VOORDELIGE AANBIEDING
TRANSISTOR ONTVANGERS**
voor middengolf

69.⁵⁰



6 tr. compleet met
batterij, oortelefoon
en lederen tas

33.-



2 tr. reflex ontvanger
prima luidspreker ontvangst
van verscheidene zenders.
binnenkort leverbaar.

29.⁵⁰



gevoelige 2 tr. reflex ontvanger
met luidspreker ontvangst.
compleet met batterij,
tasje en oortelefoon.

86.-



zeer gevoelige en selectieve
6 tr. ontvanger.
prima weergave.

**OP AL ONZE ARTIKELN
EEN JAAR GARANTIE**