

RADIO Bulletin★

TE·KA·DE

firato SEPT. 1961 - 30e JAARGANG No.9 - 75 CENT

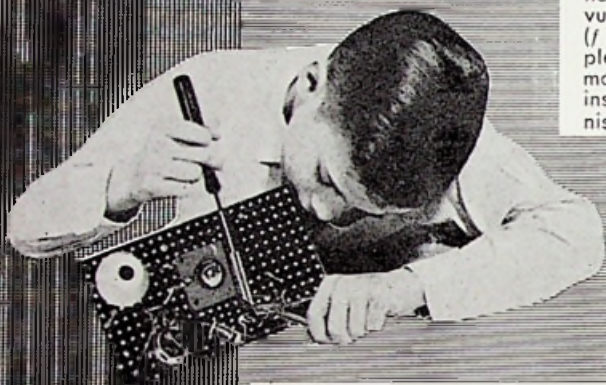
35667

STEP
by
STEP

firato **STAND 71**

TRANSISTOR RADIO BOUWDOZEN

Serie transistor radio bouwdozen, bestaande uit 4 hoofdbouwdozen en 3 aanvullendozen. Met doos Nr 1 (f 14,50) kan reeds een complete diode-ontvanger gemaakt worden. Duidelijke instructies maken radiokennis overbodig.



4 HOOFDDOZEN

Nr 1 diode-ontvanger met oortelefoon voor ontvangst binnenlandse zenders f 14,50

Nr 2 Ontvanger Nr 1, uitgebreid met transistorversterking f 21,50

Nr 3 Middengolf ontvanger met oortelefoon, germanium diode-detector en tweetraps transistorversterker, voor meer stations f 26,50

Nr 4 Transistor middengolf-ontvanger met luidsprekerweergave, compleet met metalen kast en luidspreker f 47,50

3 AANVULLINGSDOZEN

Nr 1 A (uitbreiding Nr 1 tot Nr 2) f 9,75

Nr 2 A (uitbreiding Nr 2 tot Nr 3) f 6,90

Nr 3 A (uitbreiding Nr 3 tot Nr 4) f 26,75



Vraag Uw radiohandelaar om
STEP BY STEP
transistor radio bouwdozen

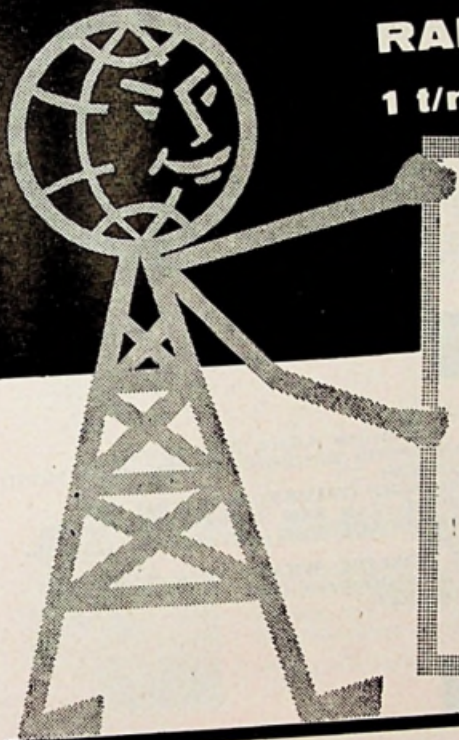


MUIDEN

0 2942-341

12^e firato

RAI AMSTERDAM
1 t/m 8 SEPTEMBER



Geopend

v. 10*-5 u. en 's avonds van 7-10.30 u.
*) 1 sept. (openingsdag) v.a. 11.30 u.
3 sept. (zondag) vanaf 2 u.

•
Toegangsprijzen (incl. bel.): f 2,-;
personen beneden 16 jaar (uitsluitend
onder geleide) f 1,-.
In groepsverband (tenminste 15 pers.)
f 1,-.

•
Bij vele NS-stations zijn gecombi-
neerde kaarten tegen gereduceerde
prijs verkrijgbaar!

•
Elektronische sector (Oosthal),
ingang Wielingenstraat

INTERNATIONALE TENTOONSTELLING

op het gebied van:

- * radio * televisie * radar
- * opname- en afspeelapparatuur * grammofoonplaten
- * elektronische meet-, regel- en controleapparatuur
- * onderdelen * antennes * vakliteratuur
- * radio-, TV- en grammofoonmeubelen

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 f 7.50

(12 nummers) buitenland f 8.50

Losse nummers f 0.75

Jaarabonnement België 120.- fr.

Losse nummers .. 15.- fr.

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

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Losse nummers bij de radiohandel, boekhandel, huisvuilzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar.

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

Budelstraat 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 schakelingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooitoet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

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

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voorkomen, aanvaarden wij uiteraard geen aansprakelijkheid.

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring van de directie.

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

inhoud van dit nummer

- 634 WAT OP HET RADARSCHERM VERSCHEEN
636 UIT DE ARCHIEFKAST (LXIV)
637 FIRATO IN DE NIEUWE RAI
639 ALFABETISCHE LIJST VAN DEELNEMERS
Overzicht van geëxposeerde artikelen
647 MAGNETRON-FORNUIS
650 TWEE „AMPHIBIE" ONTVANGERS VAN
BLAUPUNKT
656 MET HET PEILTOESTEL AAN DE GORDEL
658 LEZERS PEINSDEN MEE
666 DRAAGBARE ONTVANGER VOOR FM, MG EN
LG VAN SIEMENS
668 DE TUNNELDIODE THANS OOK IN EUROPA
669 AUDIUM OVERGENOMEN DOOR SIMMONDS
670 TUNNELDIODEN
Voor ultra-snelle schakel- en impulsge-
nerator-toepassingen in elektronische reken-
machines
675 STROOM UIT WARMTE EN KOUDE UIT STROOM
688 NIEUWS VAN TEKADE
693 PUZZELCLUB DR. BLAN
694 RADIO-JOURNAAL
706 DE BESTE CURSIST VAN HET JAAR
707 RADIO NEDERLAND WERELDOMROEP
BETREKT NIEUW STUDIOCOMPLEX
709 UIT DE TECHNISCHE POST
711 MÄRKLIN OP DE FIRATO
713 ONTVANGEN PUBLICATIES

AUDIO
Bulletin★

- 643 SERENADE
Het nieuwe Amroh bandapparaat
659 KWARTSPOOR BANDAPPARATEN VOOR MONO
EN STEREO
661 TECHNISCHE OVERWEGINGEN BIJ HET
ONTWERP VAN EEN STEREO-VERSTERKER
672 DF FABRICAGE VAN VEASONOR GLUIDS-
BANDEN
681 HIGH FIDELITY, WHAT'S IN A NAME?
De platenspeler (XIX)
691 DISCOBAKEN

TELEVISIE
Bulletin★

- 657 NIEUWE KLEURENTELEVISIE-BUIS
667 TV ONTVANGER MET DE NIEUWE 48 cm
BEELDBUIS
685 SABAVISION
686 UHF CONVERTORS
Met de nieuwe triode EC88

VHF
Bulletin★

- 650 TWEE „AMPHIBIE" ONTVANGERS VAN
BLAUPUNKT
652 VHF MICROVOLTMETER VAN TEWEA
656 MET HET PEILTOESTEL AAN DE GORDEL
666 DRAAGBARE ONTVANGER VOOR FM, MG EN
LG VAN SIEMENS
686 UHF CONVERTORS
Met de nieuwe triode EC88

BANDRECORDERS EN GELUIDSBANDEN

audiotape

NU 910 m op 18 cm SPOEL - 10 uur op 4-spoorrec.

„AUDIO“ MYLAR EXTRA-LANGSPEELBAND f 33.50

455 m 13 cm spoel f 18.50 - 250 m 10 cm spoel f 12.50

130 m 8 cm spoel f 7.95



„DE MAGISCHE BAND“. - Het nieuwe recorderboek voor de leek en amateur. Zojuist verschenen f 1.- - (Truc-opnamen - Stereo - 2- en 4-spoor - Geluidsjacht)



Precisie geluidsbandspoelen

met sleuf-inleg en meter-indicatie

8 cm	f 0.75	13 cm	f 1.10	25 cm	f 4.50
10 en 11 cm ..	f 1.00	15 cm	f 1.50	8 cm (grijs) ..	f 0.50
		18 cm	f 1.75		

GOEDKOOPSTE (MAAR PRIMA)

Recorderband

onder garantie

voor 2-spoor en 4 spoor recorders

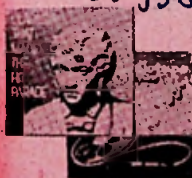
Standaardband: 180 m (13 cm) f 5.95; 360 m (18 cm) f 8.95

Langspeelband: 270 m (13 cm) f 7.50; 360 m (15 cm) f 10.95

540 m (18 cm) f 11.95

Extra langspeelband: 365 m (13 cm) f 11.25

485 m (15 cm) f 16.- - 730 m (18 cm) f 22.50



„Audio“ pre-recorded tape f 19.50

360 m geluidsband op 18 cm spoel met de mooiste muziekfragmenten van Borodin, Tsjaikowsky, Chopin, Rachmaninoff, Waldteufel, enz. enz. Verkrijgbaar in MONO en STEREO. Bandsnelh. 19 cm Ook leverbaar op 13 cm spoel (270 m) m. 9½ cm bandsnelh. f 19.50

EINDLOZE RECORDERBANDEN

Telefunken (18 minuten) f 27.50 - Philips (27 minuten) f 60.-

720 m Standaardband f 22.- - 1460 m Extra Langspeelband Mylar f 45.- - 1095 m Langspeelband f 29.95. Uit deze banden wikkelt men zelf twee banden op 18 cm spoel, drie banden op 15 cm spoel of vier banden op 13 cm spoel.

Voedingstransformator 2 x 260 V-6,3 V. Prim. 220 V 65 mA. Bandrecordersteller f 3.95 - Batterijmotor, v. transistorrecorder of platenspeler, 4,6 of 6 V f 4.95 Zuinig batterijgebruik.

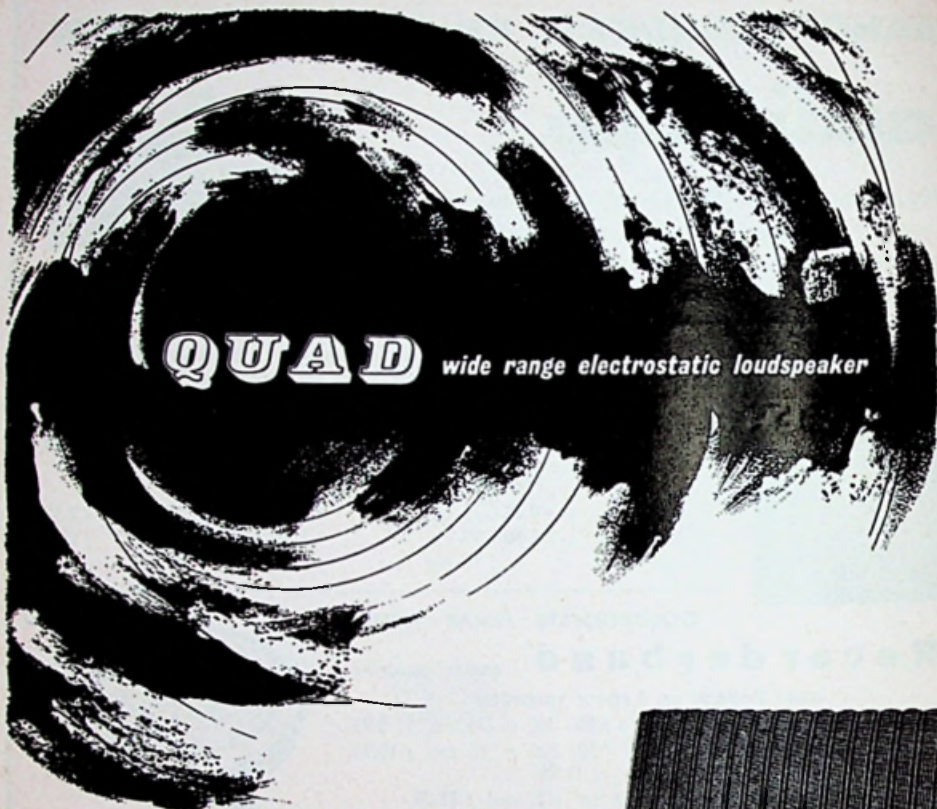


PHONOTRIX f 198.-

Vol transistor BATTERIJRECORDER

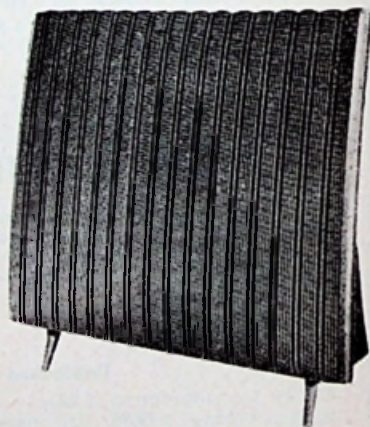
Inclusief microfoon, band, spoelen en batterijen. Afmetingen 245 x 125 x 95 mm

RADIO PEETERS VAN WOUSTRAAT 72-82 en 84 - AMSTERDAM Z.
Tel. 72 80 60-73 47 57 Na 6 u. 72 81 20. Postgiro 128037



QUAD wide range electrostatic loudspeaker

In onze FIRATO-STAND nr. 102 hopen wij u te bewijzen dat „het venster op de concertzaal" thans wijd open staat.



TransTec



Ondernemingen **DELFT-ROTTERDAM**

Tijdelijk adres: Molenlaan 218, Rotterdam-13 - Tel. 010-18 71 70

QUAD

ADC-1 „CODA"

LITESOLD

ADAMIN

SYL-A-SCOPE

weergave- en versterker-apparatuur

stereo pickup-element

precisie soldeerboutjes

speldeknopboutjes

schaduwprojectors voor naa'punctcontrole

Het beeld vervaagt...



maar het geluid blijft!

De herinnering aan een schitterende uitvoering vervaagt en is over een paar jaar geheel verdwenen. Maar het geluid blijft voortbestaan dankzij MAGNETOPHONBAND BASF, de magnetisch stabiele band. Ook na jarenlang bewaren, blijft de superieure kwaliteit onaangetast. Neem daarom voor al Uw geluids- en muziekopnamen steeds

Magnetophonband

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

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



Wij nodigen u gaarne uit voor een bezoek aan onze stand no. 19 op de FIRATO

FRANZIS VAKBOEKEN

OOK OP DE 12e FIRATO - STAND 72



FUNKTECHNIK OHNE BALLAST

Inleiding in de schematiek van ormoepontvangers met buizen en transistoren, door Ing. Otto Limann.
5e druk, 332 pag., 560 afb. en 8 tabellen.
Bestelnr. 808. Geb. in linnen band m. stofomslag f 17.30

KATODENSTRAHL-OSZILLOGRAFEN

Ihre Breitbandverstärker und zeitablenkgeräte
door Ing. Gerhard Wolf.
280 pag., 227 afb. w.o. 52 oscillogrammen en 3 tabellen.
Bestelno. 975
Gebonden in linnen band met stofomslag f 24.60

MATHEMATIK FÜR RADIOTECHNIKER UND ELEKTRONIKER

door Dr. Ing. Fritz Bergtold
2e druk, 344 pag., 266 afb., logaritme tafel en talrijke tabellen. Bestelnr. 927
Gebonden in linnen band met stofomslag f 20.40

ELEKTRONISCHE SPEISEGERÄTE

door Dr. Karl Steimel
246 pag., 116 afb. Bestelnr. 926
Gebonden in linnen band met stofomslag f 17.30

NIEDERFREQUENZ-VERSTÄRKER PRAKTIKUM

door Ing. Otto Dicial
396 pag., 183 afb. en 10 grafieken.
Gebonden in linnen band met stofomslag.
Bestelnr. 938 f 29.80

FERNSEHTECHNIK OHNE BALLAST

Inleiding in de schematiek van Televisieontvangers, door Ing. Otto Limann.
240 pag., 280 afb., 3e druk. Bestelnr. 924
Gebonden in linnen band met stofomslag f 16.25

DER FERNSEH-EMPFÄNGER

Schematiek, functie en service
door Dr. Rudolf Goldammer.
3e druk, 192 pag., 289 afb. en 5 tabellen.
Bestelnr. 888 f 16.25
Gebonden in linnen band met stofomslag

LEITFADEN DER TRANSISTOR TECHNIK

door Herbert G. Mende
288 pag., 268 afb., 21 tabellen.
Gebonden in linnen band met stofomslag
Bestelnr. 958 f 20.40

RÖHRENMESS-TECHNIK

Het meten van radiobuizen en het bepalen van fouten
door Helmut Schweitzer
192 pag., 118 afb. en vele tabellen.
Gebonden in linnen band f 14.50
Bestelnr. 816

HILFSBUCH FÜR HOCHFREQUENZ TECHNIKER

door Ing. Otto Limann en Dipl. ing. Wilh.

Hassel. - Deel 1, 416 pag., 237 afb. en 86 tabellen en nomogrammen.
Gebonden in linnen band met stofomslag
Bestelnr. 947 f 29.80

Deel 2: 216 pag., 265 afb. 19 tabellen en nomogrammen.
Gebonden in linnen band met stofomslag
Bestelnr. 948 f 20.40

HILFSBUCH FÜR KATODENSTRAHL-OSZILLOGRAFIE

door Ing. Heinz Richter
3e druk, 256 pag., 397 afb. w.o. 111 oscillogrammen en 19 tabellen.
Gebonden in linnen band met stofomslag
Bestelnr. 803 f 20.40

DIE KURZWELLEN

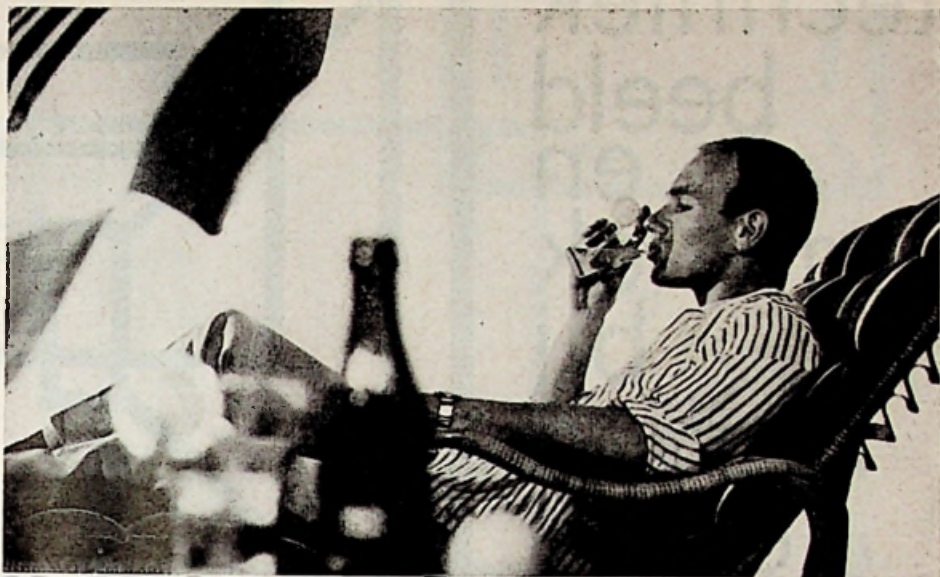
Studie- en handboek voor de kortegolf-amateur door Dipl. ing. F. W. Behn en Werner W. Diefenbach.
256 pag., 337 afb. en vele tabellen.
Gebonden in linnen band met stofomslag
Bestelnr. 917 f 17.30

LEITFADEN DER RADIO REPARATUR

door Dr. A. Renardy
300 pag., 147 afb. en 15 tabellen.
Bestelnr. 916 Geb. f 19.35

DIE PRAXIS DER KREIS- UND LEITUNGS-DIAGRAMME IN DER HOCHFREQUENZ-TECHNIK

door Dipl. ing. Horst Geschwinde
60 pag., 44 afb. en 3 diagrammen.
Bestelnr. 949 f 11.75



U MIST IETS... (HIJ NIET) U MIST RUST

GSM-61-56

Oók de Firato 1961 zal een oorverdovende kakofonie van geluiden brengen, geluiden uit oogverblindende stands!

STAND NO. 14 zal een OASE van rust zijn om even heerlijk, prettig bijte-komen en eens rustig te praten over de vele voordelen van de Magneet-band met studio-kwaliteit: Gevasonor.

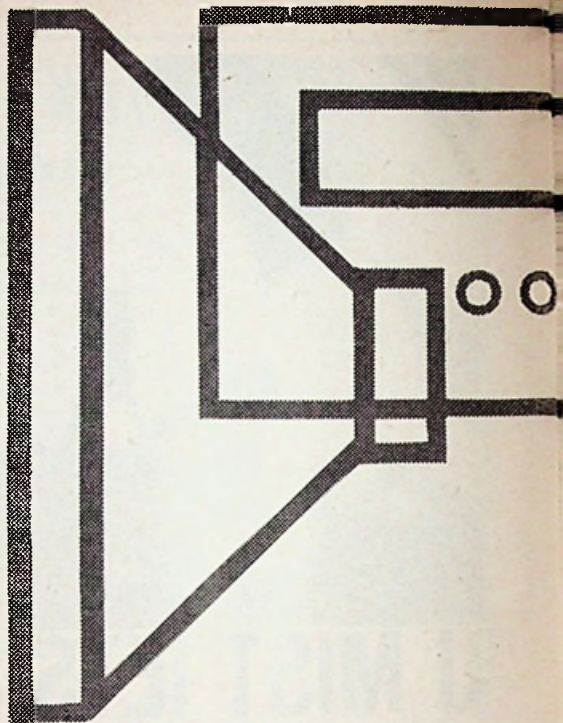
GEVASONOR de meest ideale geluidsband voor elke bandrecorder. Weer een succes-product van Gevaert, de fabriek met een wereldreputatie op het gebied van gevoelig materiaal.

Bezoek op de Firato: Stand 14 en ervaar wat Gevasonor voor u kan betekenen!



N.V. Gevaert, Scheveningseweg 110, Den Haag, tel. (070) 512411

techniek
beeld
en
muziek
bij
Philips
op de
Firato



In de grote, nieuwe Europa-hal is de Philips-stand: ruim, overzichtelijk, een moderne expositie van al wat „up-to-date” is bij de elektronische techniek in alle sectoren van onze moderne samenleving.

Tal van interessante demonstraties maken een bezoek bijzonder aantrekkelijk.

PHILIPS

RADIO

TELEVISIE

PLATENSPELERS EN
PLATENWISSELAARS

ELEKTRO-GRAMMOFOONS

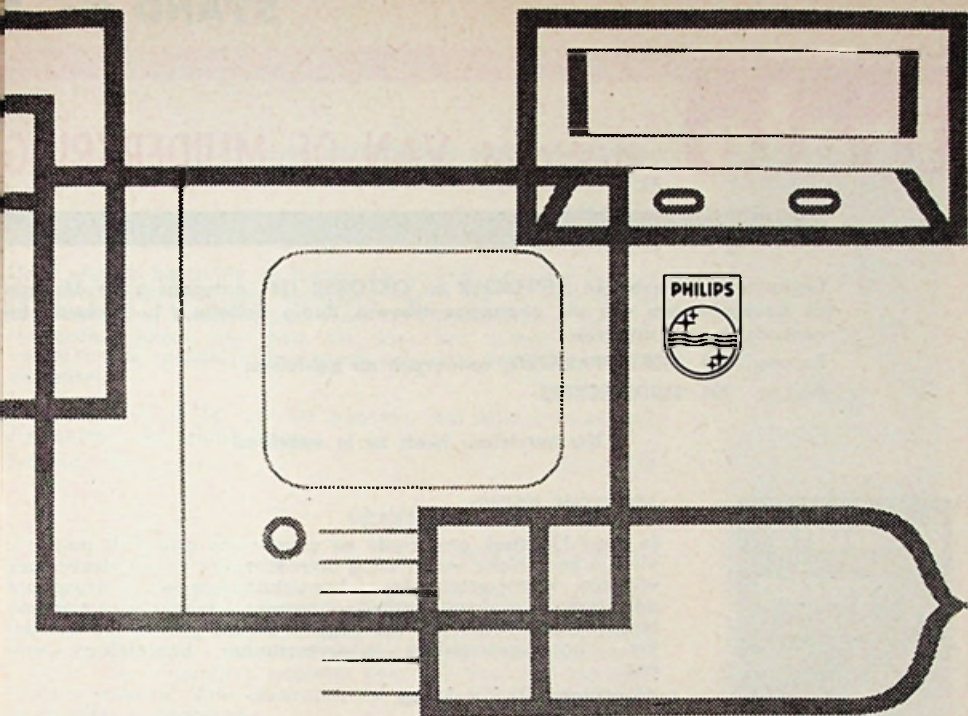
„HI-FI”-APPARATUUR

GRAMMOFOONPLATEN

BANDRECORDERS

AUTORADIO

HOORAPPARATEN



ERAPPARATEN

ERKERS

FOONS

NE COMMUNICATIE

CE- MEETAPPARATEN

**PPARATEN VOOR
ATORIA EN INDUSTRIE**

RONENBUIZEN

GELEIDERS

ONISCHE BOUWELEMENTEN

CIRCUITBLOKKEN

ELEKTRONISCHE BOUWDOZEN

**SERVICE-MATERIALEN EN
SERVICE-GEREEDSCHAPPEN**

SPANNINGSSTABILISATOREN

TELECOMMUNICATIE

MOBILOFOONAPPARATUUR

ZEND- EN ONTVANGINSTALLATIES

TECHNISCHE LECTUUR

ONDERWIJSVOORLICHTING

firato

nieuws VAN DE MUIDERKRING

Gedurende de maanden SEPTEMBER en OKTOBER 1961 ontvangt u op één van de boekenbonnen van uw abonnementsbewijs Radio Bulletin /1.- reductie bij aankoop van de uitgaven:

Best.no. 1028 MEETAPPARATEN, ontwerpen en gebruiken

Best.no. 704 LUIDSPREKERS

Uw handelaar heeft ze in voorraad



JONGENS RADIO

In deze 12e sterk gewijzigde en uitgebreide druk (104 pagina's) vindt u een unieke verzameling bouwschema's en werktekeningen van o.a. kristal-ontvangers - transistorontvangers - draagbare ontvangers - eenlamps batterij-ontvanger - tweekringer met batterijvoeding - korte golf ontvanger - 4 watt grammofoonversterker - transistorversterkers - gitaarversterker - huistelefoon - enz. enz.

Afmetingen: 21,5 x 14 cm.

Bestelno. 358

Prijs /4.90



MEETAPPARATEN, ontwerpen en gebruiken

Bij de samenstelling van deze uitgave werd uitgegaan van de gedachte, dat vele amateurs en reparateurs, die zelf hun meet-apparaat bouwen, vaak gebruik willen maken van aanwezige of gemakkelijk te verkrijgen onderdelen, en meestal een apparaat willen construeren, dat aan bepaalde, door hen gestelde eisen, moet voldoen. En anderzijds, zij die reeds over een instrumentarium de beschikking hebben en nu eens precies willen weten hoe een apparaat werkt en hoe het is te gebruiken, waartoe aan het einde van enkele hoofdstukken diverse metingen worden besproken.

Er wordt bijzondere aandacht besteed aan oscilloscopen, a.f. generatoren, buisvoltmeters en griddippers.

Formaat: 21,5 x 14 cm. 144 pagina's.

Bestelno. 1028

Prijs /7.90



LUIDSPREKERS, basreflexkasten, hoorns, hoekpanelen

In deze geheel nieuwe uitgave hebben wij getracht de lezer behulpzaam te zijn bij de juiste keuze in de constructie van een akoestisch verantwoorde luidsprekerbehuizing. Het principe van „alles-in-één-kastje" is - gelukkig - geleidelijk aan verleden tijd geworden en meer en meer zien we - niet alleen bij de amateurs - vooral bij de betere installaties de gescheiden opstelling van versterker plus platenspeler of ontvanger en luidspreker(s) toegepast. Een van de belangrijkste schakels in de geluidsweergaveketen vormt nog altijd de luidspreker. In deze uitgave geven wij u met behulp van duidelijke constructie-tekeningen en voorbeelden een groot aantal aanwijzingen om u datgene uit uw installatie te laten halen, wat er in zit.

Formaat: 24,5 x 16 cm, 96 pagina's.

Bestelno. 704

Prijs /4.50

BIJ DE ERKENDE BOEKHANDEL EN F

HET ONTWERPEN VAN VERSTERKERS met schema's voor 2 tot 70 watt

door Ir. S. J. HELLINGS
2e geheel herziene druk

Deze uitgave beschrijft de theorie en praktijk voor het bouwen van versterkers met een vermogen van 2 tot 70 watt en het berekenen van klankregelsystemen en correctiefilters. Een uitmuntende uitgave voor hen, die door hun beroep veel met versterkers te maken hebben maar ook zeer geschikt voor studerende.

Formaat: 21,5 x 14 cm. 240 pagina's met bijlage-tekeningen, 214 schema's en schakelingen.

Besteln. 796

Prijs f 8.50



PRAKTISCHE ANTENNEBOUW

door A. J. DIRKSEN

In deze 76 pagina's tellende uitgave wordt op populair-technische wijze verteld over het monteren, zelfmaken en uitrichten van diverse antenntypen, het voorkomen van beeldstoringen door de juiste montage, het centrale antennesysteem, alsmede een theoretisch gedeelte over het doel van bepaalde antennesystemen. Vele illustraties en constructie-tekeningen zijn in de tekst opgenomen.

Formaat: 24,5 x 16 cm; 76 pagina's.

Best.no. 1032

Prijs f 4.90



DE SPOORBAAN THUIS

Deze uitgave heeft tot doel een ieder, die geïnteresseerd is bij het zelf maken van een elektrische tafelspoorbaan behulpzaam te zijn. Zowel voor gevorderden als voor beginners biedt dit boekje een schat van gegevens. Het vertelt u veel over rails en hoe die te leggen - het zelf vervaardigen van seinen - het ontwerpen en leggen van banen met talloze voorbeelden, tekeningen en foto's, het maken van bergen en bruggen, tientallen maquettes met duidelijke tekeningen en foto's als scenery, over wissels en automatische overwegen - knipperlicht-installaties - het ontstoren enz. enz.

Formaat: 24,5 x 16 cm; ca. 120 pagina's.

Besteln. 1035

Prijs f 4.90



KINDERSPEELGOED, MAAK 'T ZELF

Onder redactie van Hobby Bulletin m.m.v. E. de Vroome, Met-sysfo e.a., geeft deze uitgave voorbeelden van zelf te maken eenvoudig, doch solide kinderspeelgoed. Een unieke verzameling die wordt opgediend d.m.v. duidelijke werktekeningen en vele foto's.

Een gedegen inleiding over materiaalverwerking, schilderen en het hanteren van de figuurzaag werd niet vergeten. Houtbewerking is wel de meest toegepaste vorm van vrijetijdsbesteding, waar wij met deze uitgave ons steentje hopen bij te dragen.

Formaat: 24,5 x 16 cm; 120 pagina's.

Besteln. 1034

Prijs f 4.90



-ONDERDELENHANDEL VERKRIJGBAAR



HEATHKIT

MEET INSTRUMENTEN



1B 2A MEETBRUG (R-L-C)

Is altijd direct te gebruiken als gevolg van toepassing van buizen met directe verhitting. Geen interne warmteontwikkeling.

Ingebouwde 1000 Hz. oscillator. Men kan eveneens andere bronnen en een externe detector gebruiken.

Bereiken: R: 0,1 ohm tot 10 megohm.

C: 10 pF tot 100 μF

L: 10 μH tot 100 H

D: 0.002 tot 1

Q: 0.1 tot 1000

Uitvoering: Precisie-weerstanden en condensatoren van ± 1/2 %.

Globale nauwkeurigheid (hoofdzakelijk afhankelijk van de aan de bedrading en de nonius afregeling bestede aandacht):

R: ± 3 %

C: ± 3 %

L: ± 10 %

D = CR : ± 20 %

Q = L/R: ± 20 %

Netspanning: 110 V, 50/60 Hz.



QM-1 „Q-METER“

Injectie in de te meten kring aan de voet via een speciale condensator (systeem Hazeltine).

Frequentiebereik: 150 kHz tot 18 MHz in 4 bereiken.

IJKcondensator, bereik: 40-450 pF met nonius ± 3 pF.

Mogelijkheid om bij metingen zelf 1 μH en 10 mH aan te brengen. Er is voorzien in zelf-ijking van het apparaat bij ontregeling.

Q: tot 500, in twee bereiken.

Het meetstelsel omvat een buisvoltmeter met dubbeltriode, een brug voorzien van een draaispoelmeter van 50 μA en een buis VR150.

Netspanning: 110 V, 50/60 Hz.



GD-1B FREQUENTIEMETER EN ABSORBTIEMETER (GRID DIP)

Bereik van 2 tot 250 MHz met de vijf bijgeleverde spoelen. Kan zowel als oscillator of als golfmeter werken.

In dit laatste geval staat de triode als diode. Nauwkeurigheid van de ijking ± 5 %.

Kan met grote nauwkeurigheid worden ingesteld met behulp van de bij het geheel bijgeleverde blanco-schaal.

Netspanning: 110 volt, 50/60 Hz.

341-A

Serie spoelen voor de GD-1B.

Vergroot de bestreken band van de GD-1B van 350 kHz tot 2 MHz in twee bereiken.

Krommen worden bijgeleverd.

Alleenverlegen
woordiging
voor
Benelux

ineleo
N.V.

In Nederland

Amsterdam West

Burgemeester Roodtstraat, 23

Tel. 13 28 98

In België

Brussel

Gasthuisstraat, 20-24

Tel. 11.22 20



HEATHKIT

MEET INSTRUMENTEN

TC-3 BUIZENTESTER

Voor de volgende metingen: onderbreking in de gloeidraden; defecte of kortgesloten delen; elektronenemissie; verliezen. Buisvoeten: 4-5-6 en 7-pens Amerikaanse voeten; octal; loctal; noval, 7 pens miniatuur en 7 pens subminiatuur voeten. Montage van een andere voet is mogelijk, naar keuze van de gebruiker. Een geperfectioneerd paneel met verlichting geeft direct de verwijssleutel voor de gegeven buis. De verschillende systemen der buizen worden afzonderlijk getest. De draaispoelmeter (0-1 mA) geeft de indicatie „goed" of „slecht" op een onderverdeelde schaal. Spanning der gloeidraden: 0,3, 1,4, 2, 2,35, 2,5, 3,14, 4,2, 4,7, 5, 6,3, 7,5, 9,45, 12,6, 19,6, 25, 32, 50, 70 en 110 volt. Netspanning: 110 volt, 50/60 Hz.



TT-1 BUIZENTESTER, STEILHEIDSMETER

Nieuw instrument met hoge prestaties en grote nauwkeurigheid.

Eigenschappen: Anodespanningen van 26, 90, 135 en 225 volt en variabel tussen 80 en 200 volt.

Wisselspanningen: 20, 45 en 177 volt.

Negatieve voorspanningen: 0 tot 5 V, negatief en 0 tot 20 V negatief.

Signaalspanningen: 2, 1, 0,5, 0,25 volt bij 5000 Hz.

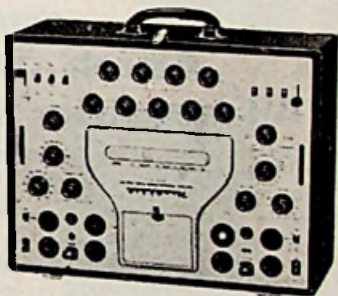
Gloeidraadspanningen: 0,65, 1,1, 1,5, 2, 2,5, 3,3, 5, 6,3, 7,5, 10, 13, 20, 27,5, 35, 47, 70 en 115 volt.

Stromen: 300, 450 en 600 mA. Steilheidsmeting: 0 tot 24.000 micromhos.

Emissietesting van gelijkrichters en dioden.

Roosterlekstroom: gevoeligheid 0,25 μ A. Contrôle van de buiskarakteristiek en het geleidingsvermogen der Thyatron. Bevat tabel, die de buiseigenschappen aangeeft.

Netspanning: 110 volt, 50/60 Hz.



CC-1 INSTRUMENTEN TER CONTROLE VAN KATODE-STRAALBUIZEN

Zeer geschikt voor 't dynamisch testen van TV-katodestraalbuizen met magnetische afbuiging. Uitgevoerd in een klein draagbaar kastje.

Maakt het mogelijk de buizen in de normale werkcondities te plaatsen. Test de gelijkspanningen, lekstromen en het emitterend vermogen. Levert de nodige hoogspanning voor het verkrijgen van een oplichting als de buis in goede staat is. Netspanning: 110 V, 50/60 Hz.



355

Verlengkabel om de katodestraalbuis van het TV-apparaat met de buizentesters TC-3 of TT-1 te verbinden. Kabel van 1,30 m met 12 TV-aansluitingsmogelijkheden en 8-pens plug.

Alicenverlegen
woordiging
voor
Benelux

ineleo

N.V.

In Nederland
Amsterdam West Burgemeester Roelofsstraat, 23
Tel. 13.28.98

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

DE ZAAK WAAR U ZICH THUIS VOELT

al woont U 20,000 km ver!

EERST METEN, DAN WETEN!!! Het meest populaire meetinstrument, de **AVO MULTIMINOR UNIVERSEEL METER**

Handig zakformaat, ruime, goed afleesbare schaal en nauwkeurige meet-aanwijzingen. 19 meetbereiken:

7 bereiken gelijkspanning 100 mV - 1000 V
5 " wisselspanning 10 V - 1000 V

5 bereiken gelijkstroom 0 - 1 amp.
2 " weerstand 20 kΩ - 2 MΩ

Uit voorraad leverbaar!

PRIJS met meetsnoeren **f 89.50**



Nog slechts enkele

AMROH JAARBOEKEN 1961

verkrijgbaar!

Een uitgebreide prijslijst en voorlichtings-uitgave op het gebied van de ELEKTRONICA met schema's en beschrijvingen van enkele - en STEREO versterkers - Hi-Fi materiaal enz. enz.

Onmisbaar voor vakman en amateur!

Prijs f 1.50

Toezending na ontvangst van postwissel of giro op rekening 219857 of in postzegels per brief (niet op briefkaart plakken) met vermelding waarvoor bestemd.

OVERAL MEDE TE NEMEN!!

Amroh „Junior”

All transistor zakradio!!

Een zeer klein transistor middengolf-ontvangertje van slechts 65 x 95 x 35 mm. Werkt op een miniatuur batterijtje van 9 V. Luidspreker- en oortelefoonweergave - afstemschaaltje - volumeregelaar.

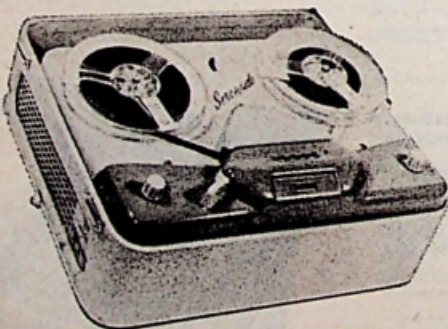
Wordt compleet geleverd met staaf-antenne, oortelefoontje en batterij in luxe doos voor

f 44.75



MAAK
UW
HOOR-
SPEL
ZELF

met de



Amroh bandrecorder „SERENADE”

Het betrouwbare apparaat voor het vastleggen van muziek en gesproken woord. Een serieus beproefde bandrecorder voor 9 1/2 cm/sec. en een toonbereik van 25... 10.000 Hz voor 220 V netspanning. Luxe uitvoering in licht/blauwgrijze koffer. De ingebouwde versterker kan ook als gewone grammofoonversterker worden gebruikt.

Compleet met microfoon, band en lege haspel **f 268.-**

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



A. VALKENBERG N.V.

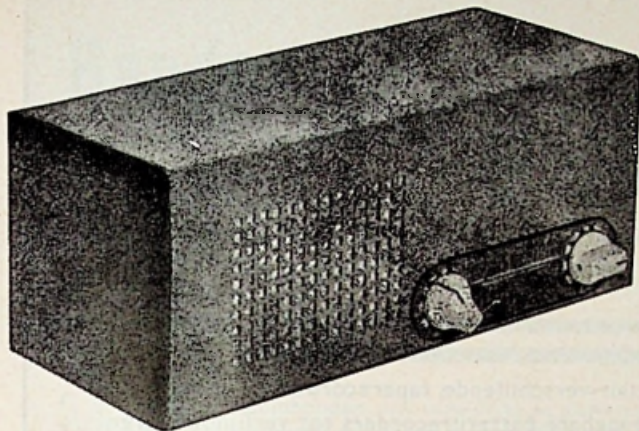
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022(4 LUNEN) AMSTERDAM (W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

„AVAFORT”

Het **HANDIGE 2-WATT VERSTERKERTJE** met de vele gebruiksmogelijkheden!



Voor het draaien van platen op eigen kamer van de „teenagers”, babyfoon, luidsprekende huistelefoon, deurtelefoon, enz.

Zeer eenvoudige montage aan de hand van het duidelijke schema. De geluidskwaliteit is verrasend goed. Sterkeregeling, toonregeling. De „AVAFORT” bouwdoos wordt compleet geleverd met luidspreker, kastje en combibus PCL82 voor

f 49.50

Geheel gemont. f 59.50 geleverd. Schema gratis

De onderdelen van de „AVAFORT” kunnen niet los worden op aanvraag!

VALKENBERG - Meer dan 10 jaar verkoop van de „TAYLOR” meetinstrumenten

De Engelse „TAYLOR” meetinstrumentenfabriek is een van de weinige fabrieken die een volledig programma voert van alle meetinstrumenten op radio-technisch gebied.

Een greep uit onze sortering: 10 modellen universealmeters van f 117.- tot f 430.-; meerder adaptors voor uitbreiding meetbereiken - isolatie-meter - foutenzoeker - katodestraaloscilloscoop - drie modellen signaalgenerators - TV balken- en signaalgenerator - buisentester - R-C meetbrug - buisvoltmeter - R-C oscillator. - De meeste instrumenten zijn uit voorraad leverbaar.

Uitvoerige folder van alle meetinstrumenten met prijslijst op aanvraag gratis verkrijgbaar!



„AVA” gelijkrichter voor transistor- en modeltreinvoeding - acculaden voor motor.

De „AVA” GELIJKRICHTER wordt geleverd in bouwdoosje voor 6 of 12 V 1 A, compleet met transformator - gelijkrichtcel - montageplaat - aansluitstrippen - boutjes, snoer en steker en schema voor f 17.85; gemonteerd voor f 22.50.

Voor gebruik als modeltrein- en transistorvoeding wordt het bijplaatsen van een elektrolytische condensator van 2000 μ F - 12 V geadviseerd, ad f 6.20.

Zeer speciale aanbieding: **DRAKA TWEELINGSNOER**

Wit plastic, 2 x 0,75 mm²

Levering uitsluitend per rol van 100 meter - f 12.50, niet franco.

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



WAT GRUNDIG U BIEDT:

Een collectie van liefst tien verschillende taperecorders: dubbelspoor- of 4-spoorsysteem, van draagbare batterijrecorders tot verfijnde stereo-modellen. Demonstraties bij uw Grundig-handelaar of in de Grundig showrooms te Amsterdam, Arnhem, Groningen of Eindhoven.



GRUNDIG

Gratis prospectus met alle gegevens wordt u op aanvraag toegezonden door
Handelmaatschappij J. N. J. Sieverding N.V. Verkoopkantoor:
Grundig apparaten Koningslaan 36 Amsterdam (Z) Tel. (020) 71.99.66

Banden-familie op de Firato

STAND 6

Op de Firatostand no. 6 krijgt u een goede indruk van Agfa's veelzijdigheid op band-gebied. Daarin vindt u dan tevens de verklaring van de uitzonderlijke kwaliteiten van het Agfa Magnetoonband voor bandrecorders.



Studiobanden voor radio-studio en platenindustrie

Het spreekt vanzelf dat hieraan de hoogste eisen worden gesteld wat betreft toonzuiverheid. Deze banden kenmerken zich dan ook door een verhoogde echo-demping en een zeer lage modulatieeris.

Video-magneetband voor televisiebeeld en-geluidsregistratie (Ampex). Dit Agfaband neemt beeld en geluid gelijktijdig op en kan deze dan onmiddellijk daarna weergeven met een kwaliteit die veel beter is dan bij tele-recording. Hierbij vliegt de band met een-snelheid van 120 km/u langs de magneetkoppen, terwijl van breuk of rek natuurlijk geen sprake mag zijn.



Luchtverkeersbeveiliging. Band voor de registratie van alle gesprekken tussen vliegtuig en verkeersstoren alsmede voor registratie van controle-tonen die mechanische functies controleren. Gelijktijdige opname van verschillende gesprekken op 14 sporen op polyesterband met een breedte van 18,8 mm. Perfecte betrouwbaarheid is hier een levensbelang.

Elektronische rekenapparatuur. Agfaband zorgt voor het feilloze geheugen van een elektronisch brein. Informaties, getallen en teksten worden gecodeerd in impulsen en op verschillende magneetsporen geregistreerd. Deze gegevens moet men eindeloos kunnen gebruiken zonder dat er sprake mag zijn van slijtage-verschijnselen.



Zo stelt elke toepassing haar eigen zware eisen, die in de Agfa-laboratoria steeds weer vervuld konden worden. Hierdoor kreeg Agfa een enorme ervaring in de productie van banden voor elektro-magnetische registratie. Het is die ervaring die de bandrecorder-bezitter terug vindt in de Agfa Magnetoon amateurbanden. Geen vervorming bij overmodulatie • antistatisch • rek- en trekvast • hitte- en koudebestendig • jarenlange geluidsstabiliteit.



PE GELUIDSBAND

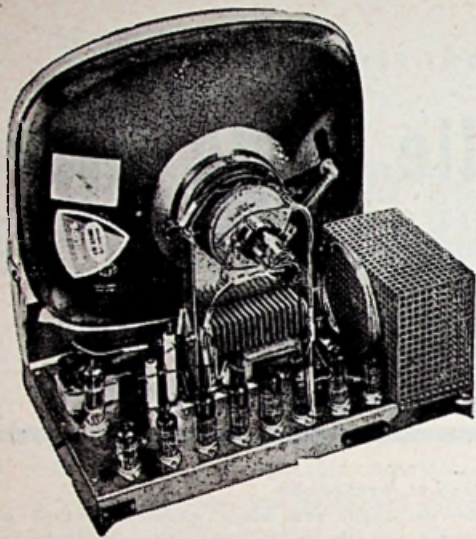
POLYESTER
VOORGEREKT



magneton

geeft

ook de *hoogste* toon aan!



Een TV-toestel? Dat bouw ik zelf!

Met behulp van duidelijke tekeningen is het ook voor u gemakkelijk. U zult zich dan afvragen, waarom u niet eerder aan de bouw bent begonnen.

Het ontwerp is aangepast aan de omstandigheden bij u ter plaatse.

Zo kunt u het toestel bouwen alleen voor ontvangst van kanaal 4 (Lopik). Door toepassing van een kanalenkiezer is ontvangst mogelijk van de andere Nederlandse zenders (Goes, Markelo, Roermond of Smilde) en van de Duitse zenders.

Het toestel met kanalenkiezer kan bovendien worden uitgebreid voor ontvangst van de Belgische zenders (kanaal 2, 8 en 10).

De grootte van het beeld kunt u zelf bepalen. U heb n.l. keuze uit 43 cm, 48 cm, 53 cm of 59 cm beeldbuis.

Schrijf nog heden om een gratis folder waarin nadere gegevens zijn opgenomen.

Enkele prijzen:

De Supervisie-model 2 kost aan onderdelen, zonder luidspreker en kast:

- met 43 cm beeldbuis AW 43-88 .. f 402.50
- idem met kanalenkiezer f 447.50
- met 48 cm beeldbuis AW 47-91 .. f 422.50
- idem met kanalenkiezer f 467.50
- met 53 cm beeldbuis AW 53-88 .. f 452.50
- idem met kanalenkiezer f 497.50
- met 59 cm beeldbuis AW 59-90 .. f 492.50
- idem met kanalenkiezer f 537.50

De tekeningen kunt u bestellen door f 4.95 over te maken op postgirorekening nr. 25 86 71 t.n.v. Kleinhout Radio n.v. te Haarlem.

Aanvulling voor België f 2.75 extra.

KLEINHOUT

Radio n.v.

Kleine Houtstraat 11a
HAARLEM
Telefoon 0 2500 - 1 49 17

Radio MUCO

Bilderdijkstraat 124
AMSTERDAM-W.
Telefoon 020 - 8 66 68



Bovenstaande afbeelding is het **MUCO-NEONVOX-ORGEL**, dat binnenkort verkrijgbaar zal zijn.

Het ligt in de bedoeling de onderdelen in pakketten te leveren, zodat het orgel in gedeelten kan worden aangeschaft. Het print zal eveneens apart verkrijgbaar zijn.

Met behulp van het print kunt u, naar verkiezing, een 4- of 5-octaafs elektronisch orgel bouwen. De totale prijs der onderdelen ligt tussen f 350.- en f 400.-. De prijs van het klavier, voorzien van alle schakelaars, geheel speelklaar afgesteld, bedraagt f 185.-.

Het orgel kan worden uitgebreid met registers, dubbel manuaal enz. In een volgende advertentie zult u nadere inlichtingen kunnen vinden.

KLEINHOUT

Radio n.v.

Kleine Houtstraat 11a
HAARLEM
Telefoon 0 2500 - 1 49 17

Radio MUCO

Bilderdijkstraat 124
AMSTERDAM-W.
Telefoon 020 - 8 66 68

EEN NIEUWE GROTE TROEF van

Sennheiser electronic

MD 421

Supercardioïde microfoon

Ultra richtingsgevoelig

Bereik 30 - 17.000 Hz

Studio kwaliteit

Fraaie vormgeving



ONMISBAAR voor de **STUDIO**
BETAALBAAR voor de **AMATEUR**

MD 421/2 / 159.-
incl. etui en Tuchel

Het complete Sennheiser programma ook dit jaar op de Firato, stand nr. 60
Importeur: N.V. KINOTECHNIEK - Prinsengracht 530 - AMSTERDAM-C.
Telefoon 020 - 6 74 47

SABA BANDRECORDER

Voor AMATEUR en PROFESSIONAL

TK 84 - 2 sporen

TK 85 - 4 sporen

TK 86 - Stereo

TK 125 - 4 sporen

TK 125 - Stereo



Vanaf f 599.-

MICROFOONS

vanaf f 39.-



SABAFON

FIRATO stand nr. 9

SABA - NEDERLAND

Utrechtseweg 340 - De Bilt - Tel. 030 - 6 11 41



TUNGSRAM

voor

- Radio-ontvang-, versterk-, zend- en gelijkrichtbuizen
- Televisiebuizen
- Transistors
- Germaniumdioden
- Draagbare transistor-ontvangtoestellen (tevens geschikt voor gebruik als AUTORADIO)

FIRATO STAND nr. 48

N.V. Gloeilampenfabriek „RADIUM”

TILBURG - de Regenboogstraat 12

COMMUNICATIE ONTVANGER 9R - 59



**KG ONTVANGER MET
BANDSPREIDING EN
MG BEREIK**

Prijs

f 445.-

als bouwdoos
f 395.-

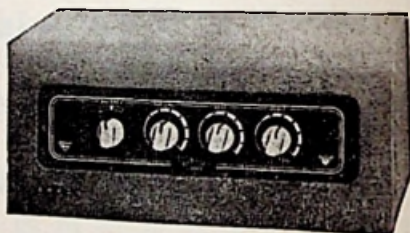
- Frequentiebanden: 540....1605 kHz - 1,6....4,8 MHz - 4,8....14,5 MHz - 10,5....30 MHz
- Bandspreiding met aparte schaal, waarop amateurbanden in frequentie geijkt.
- 3 r.f.- en 7 m.f.-kringen; 9 buizen.
- r.f. versterker - afzonderlijke buizen voor osc. en mengtrap - 2 trappen m.f. versterking - detector - storingsbegrenzer - 2 trappen a.f. versterking.
- „Q-multiplier” voor extra selectiviteit, b.f.o. voor telegrafie- en enkel-zijband ontvangst - uitschakelbare AVR en regelbare m.f. versterking.
- Sterktemeter - zend-ontvang schak. - aansluitingen voor 4 of 8 Ω luidspr. en koptelefoon
- Gevoeligheid 10 μ V (op 10 MHz bij 20 dB signaal/ruis verhouding).
- Afmetingen: breedte 38 cm, hoogte 18 cm, diepte 25 cm.

STEREO-VERSTERKER „DUETTE”

Technische gegevens:

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

Gevoeligheid: beter dan 100 mV bij 1000 Hz voor 4 watt output per kanaal in 3,2 ohm. Klankregeling: bas +19 dB tot -4 dB bij 50 Hz; diskant +8 dB tot -14 dB bij 10 kHz. - „Stereo” balansinstelling. - Overspreekdemping: -50 dB tussen beide kanalen. Brom: -60 dB, Ruis: -70 dB t.o.v. $4\frac{1}{2}$ watt.



Prijs van de bouwdoos (inclusief buizen) **f 165.75**

MODEL T S M

Meetbereik:
Gelijksp.: 0-7, 35, 140, 350, 700 V
(10 k Ω /V).

Wisselsp.: 0-7, 35, 140, 700 V
(4,5 k Ω /V)

Hoogsp.: 0-17,5 kV AC/DC.

Gelijkstroom: 0-100 μ A, 1,4 en 140 mA bij 210 mV.

„Non-interference” DC: in volts en milli (micro) amp. bij meting ingeval ook HF aanwezig is.

Decibels: -15 tot +19, +33, +45 en +59 dB.

Weerst.: 0-10 k Ω (350 Ω midden schaal); 0-10 M Ω (35 k Ω midden schaal); 0-1000 M Ω (3,4 M Ω midden schaal).

Capaciteit: 0-0,05, 1 en 100 μ F (eerste aflezing pF).

Zelfinductie: 0-10 en 100 H (eerste aflezing 50 mH).

HF-indicator: ingebouwde kristal diode.

Prijs / 88.50

MODEL FN

Meetbereik:

Gelijksp.: 0-0,28, 1,4, 7, 35, 140, 350, 700 V (20 k Ω /V).

Wisselsp.: 0-1,4, 7, 35, 140, 350 en 700 V (5 k Ω /V).

Hoogsp.: 0-1400, 7000, 28000 V (1,47-28 kV) DC; 0-3500 en 28.000 V (3,5-28 kV) AC.

Gelijkstroom: 0-50 μ A; 0-7 en 140 mA.

Hoogfreq.: 0-14 Veff en 0-40 V p-p.

Decibels: -20 tot +59 dB.

Weerst.: 0-5 k Ω en 500 M Ω .

Capaciteit: 0-0,03 en 0,6 μ F.

Zelfinductie: 0-50 H.

„Non-interference” DC: 0-28, 140 en 700 V.

„Non-interference” DC amplitude (bij aanwezigheid van een HF-component)

Voorts buisemissie, stellingsmeting enz.).

Prijs / 99.65

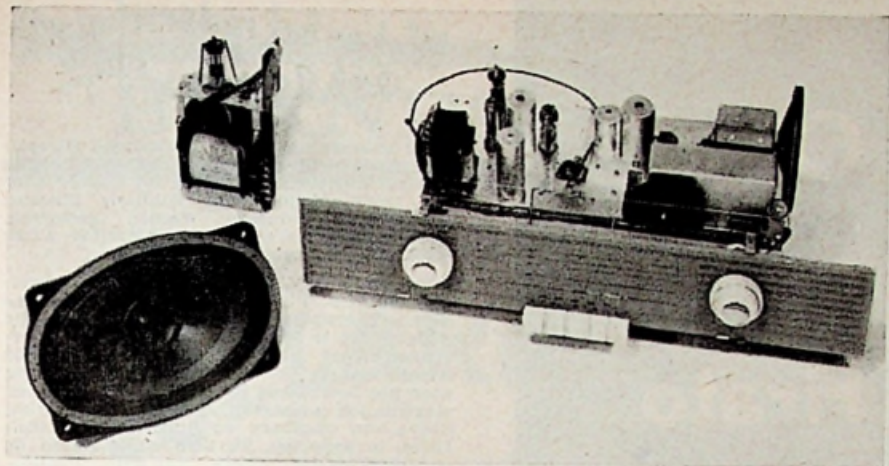


Verdere mogelijkheden omvatten dynamische metingen aan alle voorkomende buistypen, bepaling van HI-FI-factor, outputmeting enz.

RADIO ELRA

Zwartjanstraat 38-41

Zendingen boven / 25.- worden franco verzonden



SUPER ontvanger met 4 golfbereiken

Fabrieksnieuw!!

MIDDENGOLF - LANGE GOLF en TWEE KORTEGOLFBANDEN van 12,5-120 m
Met bandspreiding

Compleet met grote dubbelconus speaker en buistypen: EL84 - EF85 - EBF80 - ECH81 - EM84 - EZ80.

Nog enkele stuks in voorraad - Prijs **f 99.50**

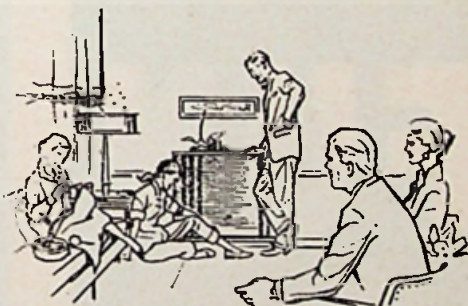


VERSTERKERS

VAN TOPKLASSE

in

BOUWDOOSVORM



UIT VOORRAAD LEVERBAAR!

- **FIDELIO** - Uitgangsvermogen: ca. 10 W met slechts 0,8 % harmonische vervorming. 4 ingangskanalen: microfoon, radiotuner/ draadomroep, platenspeler en bandrecorder. Frequentiebereik: 20 ... 50.000 Hz (± 1 dB). **f 121.50**
- **PARSIFAL** - Uitgangsvermogen: ca. 4 W. Ingangskanalen: platenspeler en microfoon. Frequentiebereik: 15 ... 20.000 Hz (± 3 dB). **f 99.50**

Recorderversterker bouwdozen

- **BOLERO** - Complete 4 W versterker. Uitgangsvermogen: 2,5 W bij minder dan 5 % vervorming. Ingangskanalen: microfoon, radio, grammofoon; weergavekop. Mengschakeling: radio en grammofoonkanaal kunnen beurtelings worden gemengd met microfoonkanaal zowel bij opname als bij weergave. Klankregeling: twee onafhankelijk werkende regelaars met ruime regelmogelijkheid. Uitergerust met niveau-indicator. **f 130.50**
- **CAPRICCIO** - Uitgangsvermogen: 9,5 W bij 3 % indermodulatievervorming. Ingangskanalen: microfoon, radio, grammofoon, weergavekop. Mengschakeling en klankregeling als bij Bolero. Controle opname: met niveau-indicator en via meeluisterversterker (750 mW). **f 175.50**

Bovengenoemde prijzen zijn inclusief buizen en exclusief kast

Tel. 4 40 38 - Giro 124676 **ROTTERDAM**

Op
de
Firato

TELE FUN KEN



STAND no. 4

Wat op het radarscherm
verschiet

- De onlangs opgerichte Technische Handel-mij. AudiTrade n.v. beoogt de voortzetting van de handelszaken, welke tot dusver door een onderafdeling van Audium Electro-Acoustische Industrie werden gedreven. AudiTrade is gevestigd aan hetzelfde adres als Audium: Singel 160, Amsterdam-C.
- Tussen de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, de N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie enerzijds, en de Compagnie Générale d'Electricité te Parijs anderzijds, is een overeenkomst tot stand gekomen waarbij deze maatschappijen besluiten hun werkzaamheden voor het bestuderen en ontwikkelen van een elektronisch schakeltechnieksysteem, ten behoeve van openbare en huistelefoon installaties, te koppelen. Te dien einde zullen de onderzoekingslaboratoria van de Philips-groep enerzijds en die van de Compagnie Générale d'Electricité anderzijds de uit te voeren studies gelijkelijk verdelen, met dien verstande, dat ieder van de twee groepen profijt zal trekken van de resultaten van de gezamenlijke studies die aldus worden verwezenlijkt.
- Met ingang van 1 juli zullen de produkten van Hewlett-Packard Co., Hewlett-Packard G.m.b.H., Dymec, Division of Hewlett-Packard, F.L. Moseley Co. en Boonton Radio Corp., in Benelux worden vertegenwoordigd door EMC (Electronic Marketing Co. n.v.) te Amsterdam, Burg. Röellstraat 23 en te Brussel, Hospitaalstraat 20-24. Hoofdeigenaar van EMC is Hewlett Packard S.A. te Genève, het Europese hoofdkantoor voor Hewlett Packard en dochterondernemingen.
- Onder leiding van S.V. Hart (57 Levant St., San Francisco) is tot stand gekomen Electronics Engineers International (EEI), een organisatie van onafhankelijke ingenieurs, wier leden in hun resp. landen toonaangevende persoonlijkheden zijn op elektronisch gebied. Doel van EEI is een brug te slaan tussen de Amerikaanse en Europese industrieën, o.a. door uitwisseling van gegevens.
- Tot eind oktober is geopend de tentoonstelling „De kinderjaren van de elektriciteit“, in het Rijksmuseum voor de geschiedenis der natuurwetenschappen te Leiden (aan de Steenstraat). Oude instrumenten, vele in de vorm van „speelgoed voor grote mensen“, zijn er te zien in werkende toestand en de bezoeker kan verschillende klassieke experimenten zelf uitvoeren.
- ECMA (European Computer Manufacturers Association) is een onlangs opgerichte vereniging van Europese ondernemingen, die digitale informatie verwerkende machines voor alle doeleinden ontwikkelen, vervaardigen en op de markt brengen. Zij beoogt o.m. de normalisering op dit gebied.
- 1 tot 10 sept. is in „Forum“ te Kopenhagen een radio- en TV tentoonstelling, aangekondigd als de grootste, ooit in Scandinavië gehouden.
- 10 tot 17 sept. de 27e Nationale Radio en TV tentoonstelling in het Palazzo dello Sport te Milaan, tegelijk met de 9e tentoonstelling van elektrische huishoudelijke apparaten.
- 14 tot 25 september Franse Nationale Radio en TV tentoonstelling in het Parc des Expositions te Parijs.

BRANDSTEDER

staat achter

COLLARO

in stand 114

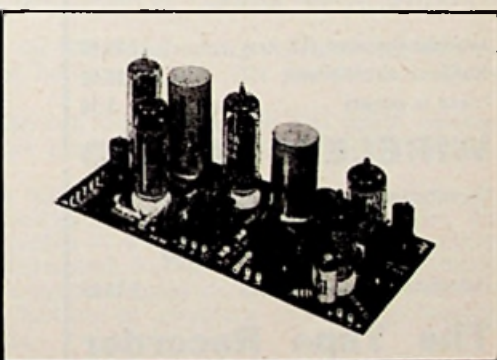
Elke geluidsjager schiet in de roos met Collaro en de Martin-versterker. Geraffineerde techniek, gave afwerking, gegarandeerd door Collaro en Brandsteder.



Bandrecorder-deck „Studio” f 225.-

Voor spoelen van 18 cm. Snelheden: 19 - 9,5 - 4,75 cm/sec. Dubbelspoor. Pauzeschakelaar. Voor unieke resultaten!

Ook leverbaar met vier-spoortechiek f 250.-



Martin-versterker f 170.-

Deze versterker is speciaal ontwikkeld om samen met het Collaro „Studio” bandrecorderdeck te worden gebruikt. De versterker wordt geheel compleet en gemonteerd (met gedrukte bedrading) geleverd, voorzien van een uitgebreide beschrijving en montage-aanwijzingen.

FIRMA A. BRANDSTEDER

3e Schinkelstraat 33 - Telefoon 721034-798616 AMSTERDAM.

Voor de beste
**BUITENLANDSE
VAKLITERATUUR**

firato Stand 72

Funkschau

Jaarabonnement (24 nrs.) / 30.10
 Halfjaar abonnement (12 nrs) / 16.05
 Losse nummers / 1.35

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) / 33.85
 Halfjaar abonnement / 18.00
 Losse nummers / 3.10

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) / 20.65

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) / 16.25

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) / 12.40

INDEX / 1.80

Radio-Electronics

Jaarabonnement / 27.95

Losse nummers / 3.25

Electronics World

RADIO and TV NEWS

Jaarabonnement / 24.95

Losse nummers / 3.25

Popular Electronics

Jaarabonnement / 20.80

Losse nummers / 2.25

Uit de Archiefkast (LXIV)

Het gloednieuwe radiostation Timor Koepang — we spreken van 1912 — lag een kilometer of vijf buiten de hoofdplaats. De weg daartoe was negen maanden van het jaar blootgesteld aan een meedogenloze zonnestraling en de overige drie maanden regende het bakstenen.

Er moesten veldsterktemetingen worden verricht. Aangezien niemand zich bekommerde om de straling in oostelijke richting, omdat we alleen op het noorden en westen behoefden te mikken, moesten de metingen zich beperken tot metingen op zee.

Dr. de Groot arriveerde uit Sitoebondo (Java) met — wat hij noemde — zijn „golfmeter“. Het was eigen teelt en een afstotender verzameling schellak en teer, heeft men zelden in de radio gezien.

Dagenlang dobberde men in een prauw op de Timor-zee, die er, als er wat moesson stond, niet om loog.

Zoals dat bij dit soort metingen gaat, geloofde men de uitslagen van de veldsterktemeter pas, als ze welkome uitkomsten gaven; en voor zo ver die niet kwamen, was de golfmeter niet in orde.

Maar de waarheid is een knagende stem, zodat — als er niet meer wantrouwen aan de golfmeter verkocht kon worden — de boot moedeloos terugkeerde en de antenne-opstelling veranderd moest worden.

Als men een stelsel heeft van twee antennesoorten, één voor de 600 meter, en een voor de 1600-meter-golf, die zijn bevestigd aan dezelfde vakwerk stalen mast en men gaat met één van hen excerceren, dan komt men gauw in de situatie van iemand, die niet al te handig is met het openen van een klapstoel voor strandgebruik.

Deze veranderingen maakten dat het meetprogramma niet zo vlot verliep, als wel gehoopt werd; waarbij nog menige dag verloren moest gaan, wegens slecht moesson-weer. Eén keer kwam het zo ver, dat de motorboot uit Koepang moest uitvaren, als een soort Indische „Dorus Rijkers“, om de meet-schipbreukelingen weer veilig thuis te brengen.

Waarbij de zee'tjes die over waren gekomen, een hinderlijke bijdrage hadden geleverd, aan de capaciteit van de golfengte-condensator. Er moest geijkt worden. En iken is altijd een merkwaardige zaak.

Het gewantrouwde moest aan het stellige worden getoetst. En er kwam een ogenblik, waarop ook het stellige niet van harte voor „vol“ werd aangezien. De ene boot vertrok na de andere, waarop Dr. de Groot niet huiswaarts ging; in weerwil van zijn optimistische telegrammen aan zijn, op Java vertoevende, echtgenote.

„Ik kom nu beslist met de volgende boot“ seinde de metende chef naar huis.

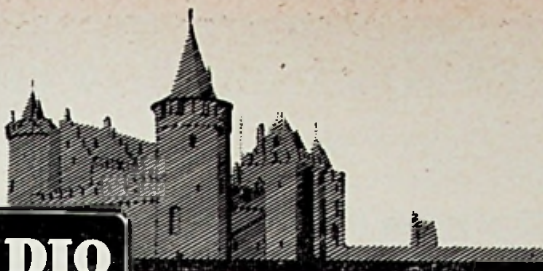
„Ik kan het nu werkelijk niet geloven“ seinde mevrouw de Groot terug, die de meetwoede van haar man maar al te goed kende. Wij, die al lang wisten, dat Sitoebondo ons goed hoorde (1600 km) waren geneigd nu niet zo bar te tobben over een paar millivolts meer of minder, in die woelige Timor-zee daar vlak bij ons, en voegden onze hoop bij het ongelooft van Mevrouw de Groot.

Daarom waren we benieuwd wat de „boss“ terug zou seinen aan zijn, niet geheel ten onrechte wat sceptisch geworden, echtgenote. Met een glimlach las de baas het telegram en schreef een antwoord.

Mevrouw de Groot was een Duitse, zodat hij in het Duits antwoordde: „Den Glauben kann ich dir nicht geben, aber die Gewissheit wohl.“

Het ward Gewisshelt!

W. VOGT



„FIRATO” IN DE NIEUWE RAI

VOOR het eerst beleeft de „FIRATO” dit jaar een manifestatie van haar volwassenheid. Zij kan zich meten met de grote shows van Charlottenburg-Berlijn en met Olympia-Hall Londen.

Ook met de Parijse „Salon”. Met Milaan!

De grootste toeloop van de bezoekers, in al hun geschakeerdheid van bedoelingen en zoeken, kan de nieuwe RAI accommoderen.

De trotse gedurfdheid van de bouwconstructie, haar wereldstad-allure, haar licht en haar ruimte, zijn voor het eerst in overeenstemming met de moderniteit van het edelste produkt van de hedendaagse wetenschap en techniek, dat de „FIRATO” exposeert.

Die volwassenheid in ruimte en armslag, dit Metropool-achtig voor-den-dag-komen, kan nochtans niet alleen volstaan met het presenteren van smetteloze kubieke meters.

De bezoekers, wie zij ook zijn en wát hen ook naar de nieuwe RAI drijft, moeten een receptie ontvangen, die bij de nieuwe pretentie, bij de allure der zelf aangemeten schaal past.

Het is nu eenmaal zo, dat de RAI een tweeledig oogmerk heeft, althans, in de werkelijkheid van haar bestaan, een dualistische uitwerking heeft ontvangen, die — inplaats van haar te remmen of te schaden — tot haar grote bloei heeft geleid.

De „FIRATO” is vakbeurs, zowel als elektronisch kijkspel voor het grote publiek. Geleidelijk is zij ook uitgegroeid tot vergelijkingsobject voor de grote buitenlandse vakpers, voor buitenlandse fabrikanten en grossiers, voor de technische columnisten in de buitenlandse dagbladen.

Het is bekend dat de verplichtingen, die deze ontwikkeling meebrengt, door het „FIRATO”-bestuur zijn aangevoeld en onder ogen gezien.

Deze eerste nieuwe manifestatie in een nieuw gebouw, met mogelijkheden, die het oude miste, zal moeten aantonen, of, mèt de komst van het nieuwe huis — zo gegroeid in ruimte en comfort — ook de zwier en de levenskunst van de gastheer zijn mee-geëvolueerd.

Levenskunst en hoffelijkheidsbetoon, niet in de gemakkelijk te ontmaskeren uitbundigheid van de parvenu, die in goeden doen is geraakt, doch de onopvallende, wensenvoorkomende courtoisie van de heer des huizes met „breeding”.

Iedere gast vereist zijn bijzondere „aankpak”. En omdat er zoveel uiteenlopende gasten zijn, zoveel vogels van diverse pluimages, moeten die „aankpak-coden” even rijk geschakeerd zijn.

We denken in de eerste plaats aan de buitenlanders, die in grote getale zullen komen. Men kan nog zo’n „bereide Roel” zijn en voor Bangkok of voor Sao Paulo z’n hand niet omdraaien, men is ten slotte vreemdeling in een vreemde stad onder vreemde mensen en gewoonten.

Ook al verhuýt men zijn wereldburgerschap onder een nonchalant zich op z’n gemak voelen, ergens zweeft een vaag gevoel van hulpbehoevendheid, dat zich aangenaam verrast terugtrekt tegenover een ónnadrukkelijk verleende „service”, die zich van blijde gastvrijheid niet onderscheidt.



Dat heeft ons zo vaak getroffen op de grote buitenlandse exposities, waarbij het onopvallend dienstbetoon al bij de deur begint, zodra men moeilijkheden heeft met voorkeurskaarten en passepartouts.

Ternauwernood zijn de gevolgtrekkingen uit de kleine nuances in de tongval gemaakt, of men beijvert zich het pad voor de bezoeker uit den vreemde, volgens 's lands wijs 's lands eer, te effenen.

Er is een centrum voor die vreemde bezoekers, waar linguïstisch toegeruste, intelligente dienaren hen op de hoogte helpen of de weg wijzen.

Er zijn rustige recreatie-mogelijkheden voor hen, met een verantwoorde apartheid. De Voorlichtings- en Persdiensten, uitgerust met overvloedig documentatiemateriaal — ook wat foto's betreft — zijn geen moeiten en inspanning te veel.

Voor de technisch geacheveerde bezoeker zijn er speciale deskundige gidsen aanwezig, die op de fijne puntjes kunnen ingaan, op een vakkundig conversatieniveau en die — zoals dat nu eenmaal op iedere expositie van deze aard het geval is — het tijdrovende en „museum-benen”-bezorgende zoeken naar muggen in hooi-oppers, kunnen voorkomen, door discreet te wijzen op de onbetwistbare nouveauté's.

Dit wat de bezoekers uit den vreemde betreft.

Maar ook die uit het eigen land zijn genuanceerd.

De bezoeker van het schitterende kijkspel, die verleden week zijn pastei nog heeft gegeten — of zijn soepje geproefd — op de Huishoudbeurs, moet een andere psychologische en informatieve benadering ondergaan, dan de vakman en aspirant koopman.

Men wandelt tussen het nieuwe comfort dat een elektronische epoeche in blinkende overdaad biedt. De „massa” loopt er tussen en de beluisteraars van de behoeften en ambities van die massa.

Iedereen is in zijn vlak van zoeken naar bevrediging en uit nieuwsgierigheid aanwezig en de één is zonder de ander ondenkbaar en hulpeloos.

Het geschakeerde dienstbetoon van de organisatoren en de deelnemers, wél gekozen onder de intuïtie van de zakenman, kan aan zo'n grote tentoonstelling meer allure geven, meer aangename herinneringen stichten, meer „mond-reclame” bezorgen, dan welke andere maatregel ook.

Indien allen van deze waarheid — die niet eens zo voor de hand ligt — doordrongen zijn, valt er niet aan te twijfelen, of deze eerste „FIRATO”, op waarlijk internationaal niveau, zal de ouverture zijn tot een reeks, waarvan de glans groter is dan van al het licht — en het lawaai! — der kilowatts, die in de „FIRATO”-week zullen worden verstookt.

FIRATO VOORBESCHOUWING

met alfabetische opgave van de exposanten en een
overzicht van de geëxposeerde artikelen

Stand 45
Acoustical Handelmij., n.v., Amsterdam (geen opgave).

Stand 4
A.E.G., n.v., Electriciteitsmij., A'dam (geen opgave).

Stand 6
Agfa Photo, Arnhem (geen opgave).

Stand 222
Alliage Mij., n.v., Den Haag (geen opgave).

Stand 71
Amroh n.v., Muiden. In de industriële sector wordt geëxposeerd met AVO (transistor-analyser), TeKaDe (o.a. industriële TV, portofoons en nivcoumeters), WAVEFORMS, TRANSRACK, S.G.S. en FAIRCHILD, WIRELESS (precisie draadpotmeters), SCHAEVITZ, F.R.B., enz. Voorts met opname- en weergaveapparatuur, basreflexkasten, transistorontvangers en bouwdozen.

Stand 220
A.N.R.U. n.v., R'dam (geen opgave).

Stand 23
Antiference (Holland), A'dam (geen opgave).

Stand 59
Antycon, Export organisation, Zandvoort (geen opgave).

Stand 74
Arel Nederland n.v., R'dam (geen opgave).

Zuidhal
Assimil n.v., Amsterdam (geen opgave).

Stand 123
Ast, W. v. & Zn., Zutphen (geen opgave).

Stand 3
Audium n.v., Amsterdam (geen opgave).

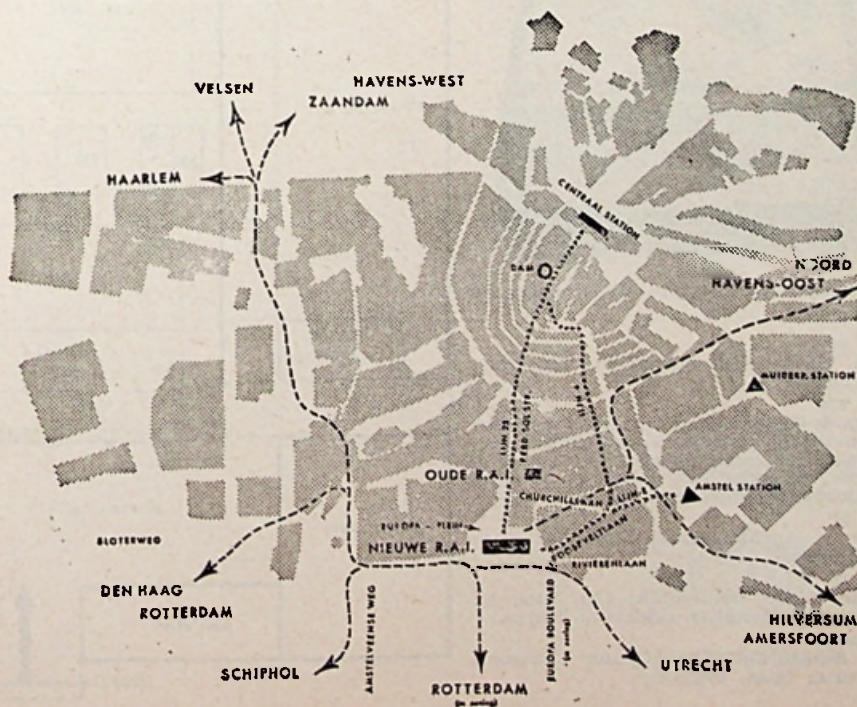
Stand 224
Automatique Electrique n.v., Den Haag (geen opgave).



FANTASTICA, elektro-grammofoon in luxe koffer (Amroh)

Stand 1
Avoplast, Stichting, A'dam (geen opgave).

Zuidhal
A.V.R.O., Amsterdam (geen opgave).





SONY AM/FM 12-transistor-super
(Brandsteder)

Stand 116

Basart n.v., Amsterdam, exposeert evenals vorige jaren weer met grammofonplaten, afspelapparatuur, ontvangers en toebehoren.

Stand 250

Berg & Burg n.v., A'dam (geen opgave).

Stand 93

Blankestijn, Fa. D., Nijkerkerveen (geen opgave).

Stand 215

Blessing Etra Handelmij. nv., R'dam (geen opgave).

Stand 114

Brandsteder, Fa. A., Amsterdam, toont de Japanse SONY transistorontvangers en bandapparaten, alsmede COLLARO platenwisseelaars en bandopnemer-dek. Voorts de MARTIN versterkerbouwdoos, behorende bij het COLLARO dek en tenslotte TV meubelen, radiotafels en grammofonmeubelen.



SONY stereo-recorder type 521 (Brandsteder)

Stand 44

Brema, Handels- en Ing.bureau, Amsterdam (geen opgave).

Stand 234

Bulsing & Heslenfeld n.v., Amsterdam, tonen een omvangrijk programma van elektronische en elektrotechnische bouwelementen voor de industrie, waarvan met name genoemd de bekende PAPST motoren.

Stand 47

Bij, D. v. d., Metaalwarenfabr., Rotterdam (geen opgave).

Stand 10

Bijstede, Techn. Handelsbur., Den Haag, exposeert met aluminium ladders en trappen.

Zuidhal

Centr. Bureau Coll. Gram. platen Campagne, Amsterdam (geen opgave).

Stand 46

Claessen & Co. n.v., A'dam (geen opgave).

Stand 19

Color Chemie n.v., Arnhem (geen opgave).

Stand 97

Connector n.v., Ing. bureau, A'dam (geen opgave).

Stand 243

Danavox Trading and Investment Cy. A'dam (geen opgave).

Stand 80

Daviro n.v., Den Haag (geen opgave).

Stand 239

Delden, Fa. G. v., Den Haag (geen opgave).

Stand 233

Delta Electronics, Zierikzee (geen opgave).

Stand 122

Diligentia n.v., Uitg. Mij., Amsterdam (geen opgave).

Stand 241

Diode n.v., Hilversum (geen opgave).

Stand 245

Djie, Fa. K. S., Amstelveen (geen opgave).

Stand 302

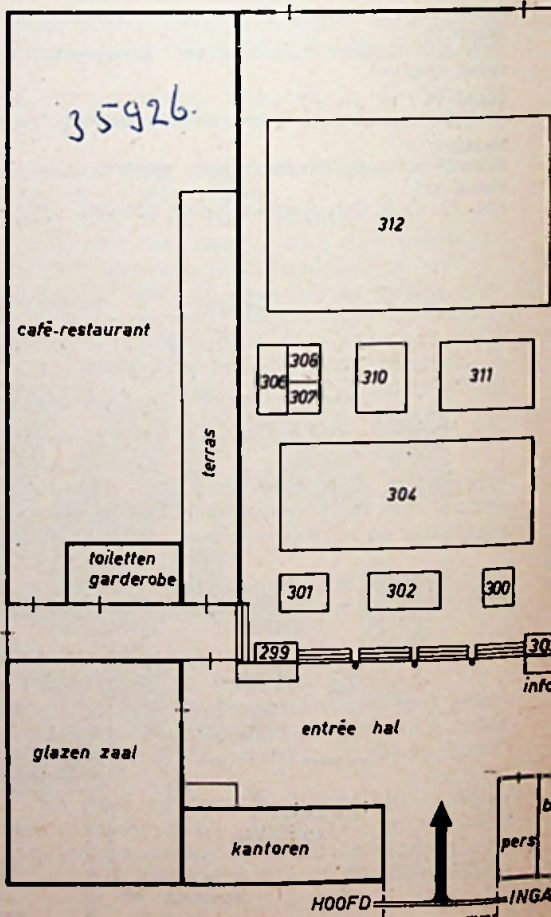
Druco Geluidstechniek, A'dam (geen opgave).

Stand 20

Eco Handelondern., Den Haag (geen opgave).

Stand 103

Electralarm, Amsterdam (geen opgave).





- Stand 83
Electrona Handelsondern., Den Haag (geen opgave).
- Stand 53
Electronic, Velp (geen opgave).
- Stand 211
Electronic Marketing C., A'dam (geen opgave).
- Stand 75-76-89
Electrotechniek n.v., Amsterdam (geen opgave).
- Stand 50
Electro-Vogels, Boxtel (geen opg.)
- Stand 117
Elmefa Electronics, Venlo (geen opgave).
- Stand 203
Elofysica, A'dam (geen opgave).
- Stand 130
Emjeka Handelsondern., A'dam (geen opgave).
- Stand 246
Etrona n.v., Zaandam, toont het volledige selenium- en silicium-programma van SEMIKRON, o.a. seleniumcellen, vlakgelijkrichters en siliciumdioden.

12e INTERNATIONALE
RADIOTENTOONSTELLING



1 v/m 8 SEPTEMBER
RAI - AMSTERDAM

Europaplein



SELMER CONCERT elektronisch orgel
(de Heer)

- Stand 18
Filpro Handelsmij., Gorssel (geen opgave).
Stand 112
Fonorama, Amersfoort (geen opgave).
Stand 82
Frowijn n.v., Ing. bureau, Apeldoorn (geen opgave).
Stand 204
General Motors Cont., R'dam (geen opgave).
Stand 228
Geuken, Fa. W., Den Haag, toont schakelaars, knoppen, luidsprekers, weerstanden en potmeters, condensatoren, enz.
Stand 14
Gevaert n.v., Handelonderneming, Den Haag (geen opgave).
Stand 78-79
Graetz Nederland n.v., Haarlem (geen opg.).
Stand 11
Hagen, W., Handelonderneming, Den Haag (geen opgave).
Stand 55
Hapé n.v. v/h Gebr. Peters, A'dam (geen opgave).
Stand 99
Haproko Handelsondern., A'dam (geen opg.).
Stand 77
Haraf Radio n.v., Den Haag (geen opgave).



BUTOBA MT5 transistor magnetofoon
(Kinotechniek)

Stand 223
Heem n.v., v.d., Den Haag, exposeert met telecommunicatie-apparatuur, telapparaten, snelheidsmeters en verkeerstellers voor politiedoeleinden, een geheel met transistoren uitgevoerde testbeeldgenerator en voorts de nieuwe ERRES radio- en TV apparaten en combinatiemeubels.

Stand 43
Heer n.v., Joh. de Heer, Rotterdam, toont o.a. het THOMAS elektronisch orgel en het HAMMOND orgel.

Stand 105
Helms, Fa. W., Amersfoort (geen opgave).

Stand 88
Herberhold n.v., Utrecht (geen opgave).

Stand 236
Heynen, Ing. bureau, Gennep (geen opgave).

Stand 90
Hodeka n.v., Drachten (geen opgave).

Stand 9
Holland Impex n.v., De Bilt (geen opgave).



SENNHEISER condensator-microfoon
(Kinotechniek)

- Stand 235
Impag n.v., Amsterdam (geen opgave).
Stand 16
Imrex n.v., Rotterdam (geen opgave).
Stand 126
Ineico Holland n.v., A'dam (geen opgave).
Stand 216
Invicta C.V., Haarlem (geen opgave).
Stand 248
Isolectra n.v., Rotterdam (geen opgave).
Stand 132
Jennen n.v., Handelsmij., Amsterdam, toont o.a. 2-transistor ontvangers, bouwdozen voor transistorontvangers, universeelmeters, versterkers, meetzenders, kortegolf-ontvangers, batterij gevoede platenspelers en microfoons.
Stand 68
Jobo n.v., Amsterdam, exposeert met de „All-Balance” pickuparm en de „2600” professionele platenspeler. Voorts met JOBOTON en JOBOPHONE platenspelers en -wisselaars, alsmede met een 4-sporen bandrecorder en de SEAS luidsprekers.

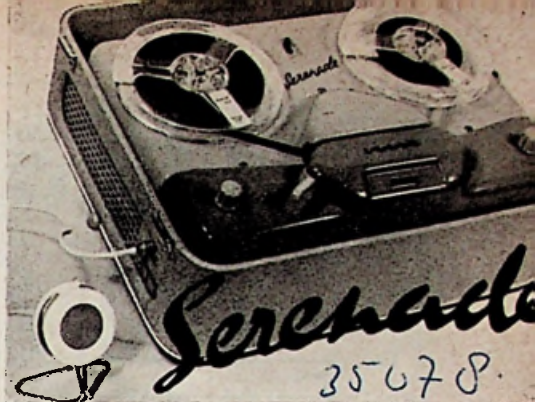
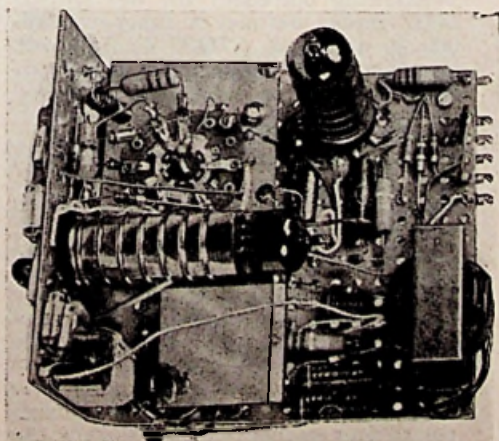
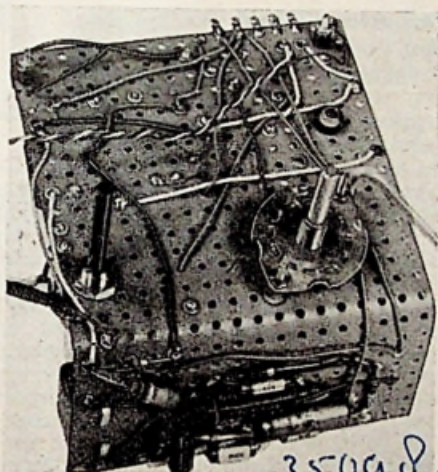
Stand 206
Kempff Ing. bur., Den Haag (geen opgave).

Vervolg blz. 695

Het nieuwe Amroh bandapparaat

door M. VAN GEELKERKEN

IN 't begin van dit jaar is de aflevering begonnen van het „Serenade” bandapparaat. Opvallend is de lage prijs van f 268,— (inclusief microfoon, band en 3-aderig snoer; een prijs die nog eens f 100 lager ligt dan die van zijn voorganger, de „Handy Sound 5”.



De speelduur van de „Serenade” recorder is 2 x 1,5 uur bij gebruik van een 15 cm spoel D.P. band. De bandsnelheid is $9\frac{1}{2}$ cm/sec.

De lage prijs wordt o.a. verkregen door een uiterst summiere opbouw van het elektronische en mechanische deel.

De schakeling

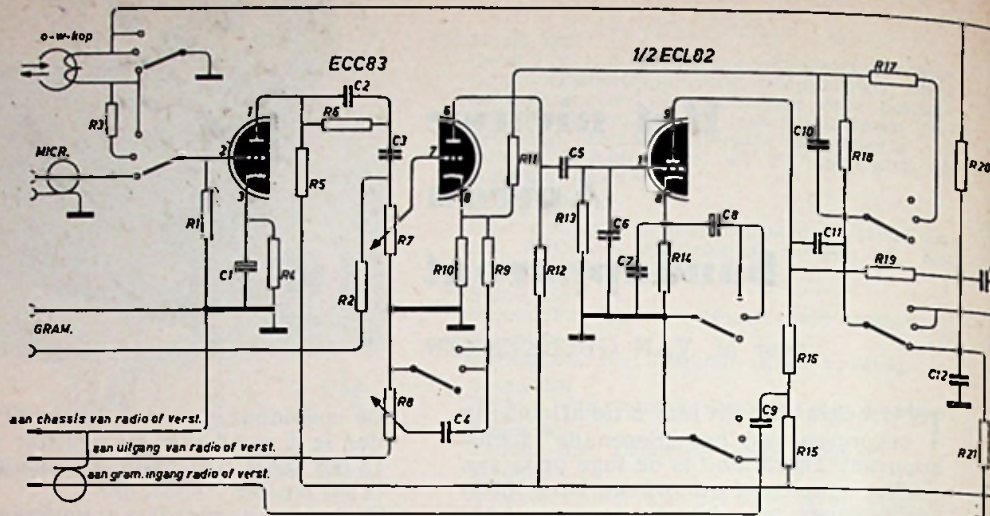
Ondanks de toepassing van slechts 2 buizen namelijk een ECC 83 en een ECL 82, is toch de altijd zo begeerde mengmogelijkheid gerealiseerd. Een laag ruisniveau wordt o.a. verkregen door zeer vervormingsarme wis- en bijstroom. Dit wordt bevorderd door schermrooster tegenkoppeling d.m.v. de niet ontkoppelde R_{31} van de generatorbuis E(C)L 82. Uit het schema blijkt verder dat deze pentode sectie in de „STOP” en „PLAY” standen als eindbuis werkzaam is. Een schakelaar zorgt dan voor verhoogde schermrooster-spanning. Een sinusvormige generator-spanning wordt verder in de hand gewerkt doordat C_{19a} met de zelfinductie van de wiskop in resonantie zijn voor de wis-frequentie van ca. 40 kHz.

Bij de voorgangers van de „Serenade” werkte de generator nog met een spoel met totaal 4 aansluitingen. Door een juiste dimensionering van de wikkelverhoudingen kon bij de oscillatorspoel van de „Serenade” het aantal aansluitingen tot 3 worden teruggebracht. De wiskop kan thans op de terugkoppelwikkeling worden aangesloten. De constructie van de generatorspoel is verder aangepast aan het zgn. „Multi-winder” werk, hetgeen o.a. betekent, dat 12 van deze spoelen gelijktijdig gewikkeld worden.

Ook de uitgangstransformator T1 wordt

Afb. 1 en 2 - VERSTERKERDEEL. Doordat het zware voedingsdeel elders wordt gemon-teerd, kan de mechanische opbouw licht van constructie zijn. Montage vindt plaats op een, thermisch haaks gebogen, geperforeerde per-tinax plaat.

De ECC83 (boven) is verend opgesteld om microfonie te voorkomen. Rechts onder de Muvolett uitgangstransformator.



volgens deze techniek gewikkeld. Het zal wel duidelijk zijn dat het „Multi-winder” systeem een kosten verlagende methode is. Tijdens opname krijgt de als h.f. oscillator fungerende eindbuis via R₁₀ en C₁₅ tevens het a.f. signaal verzwakt toegevoerd, dat dan zacht uit de luidspreker klinkt. Aangezien de eindbuis als h.f. oscillator lang niet wordt uitgestuurd, werkt dit systeem heel bevredigend. De nodige h.f. energie kon beperkt blijven door de wiskop verliesarm te construeren.

Overigens is het meeluistervolume voldoende klein gehouden om rondzingen tijdens microfoonopnamen te voorkomen. Ook in de „STOP” stand functioneert de weergeefversterker, hetgeen bij vooruit- of terugspoelen van de band het opzoeken van een bepaald gedeelte van de opname zeer vergemakkelijkt.

Niveau indicator

De modulatie controle vindt plaats d.m.v. een DM 71, de zgn. „uitroepteken” indicator. De gebruikelijke diode is uitgespaard. Er wordt hier een soort plaatdetectie toegepast. Via R₂₂ en R₂₄ krijgt het rooster van de DM 71 een negatieve spanning, afkomstig van R₃₄. In de standen „STOP” en „PLAY” loopt er meer stroom door R₃₄ dan in de „RECORD” stand, waardoor genoemde negatieve spanning ook groter is en de DM 71 wordt afgeknepen. Alleen in de stand „RECORD” licht de niveau indicator op, waardoor men gewaarschuwd wordt tegen abusievelijk wissen, terwijl de DM 71 ook een langere levensduur krijgt. De a.f. opname spanningen bereiken via R₂₁ en C_{12a} de DM 71. Deze indicator geeft tevens aan wanneer het apparaat bedrijfsklaar is. Tijdens het opwarmen licht de DM 71 namelijk geheel groen op, zolang

er nog geen voldoende spanning over R₃₄ staat.

Mengmogelijkheid

Het microfoon- en/of grammofoonkanaal kan men mengen met een uit het radiotoestel of versterker afkomstig signaal. Beide eerstgenoemde zijn regelbaar met R₇ en komen op het rooster van de rechtertriode van de ECC 83, terwijl het via de drie-aderige kabel inkomende signaal door R₃ wordt geregeld en via C₁ en R₉ aan de katode wordt toegevoerd; voor laatstgenoemd signaal werkt de triode dus als geaard-rooster versterker. C₁ laat de lage frequenties verzwakt door en geeft zo de noodzakelijke compensatie van de in het radiotoestel bevoordeelde bassen. (Haast alle omroepontvangers bezitten een orthofonische sterkteregeelaar en bij ontvangst van een sterke zender met de gebruikelijke kamersterkte staat die maar voor een klein gedeelte „open”, in welke stand een enorme basversterking optreedt.) Uit het schema blijkt verder, dat met de functieschakelaar in de stand „STOP” de Serenade als grammofoonversterker is te gebruiken.

Aparte voedingseenheid

Het voedingsgedeelte is niet met de versterker samengebouwd maar als een afzonderlijke eenheid uitgevoerd, welke op de bodem van de koffer is gemonteerd. De veel toegepaste methode, waarbij alles wat niet rechtstreeks met het bandtransport te maken heeft, ook maar aan het dek wordt gemonteerd, heeft o.m. het bezwaar van een nodeloos ingewikkelde — n.l. extra sterke — constructie van zo'n dek om te voorkomen dat een goede werking van het mechanisme wordt verstoord door mechanische vervorming van

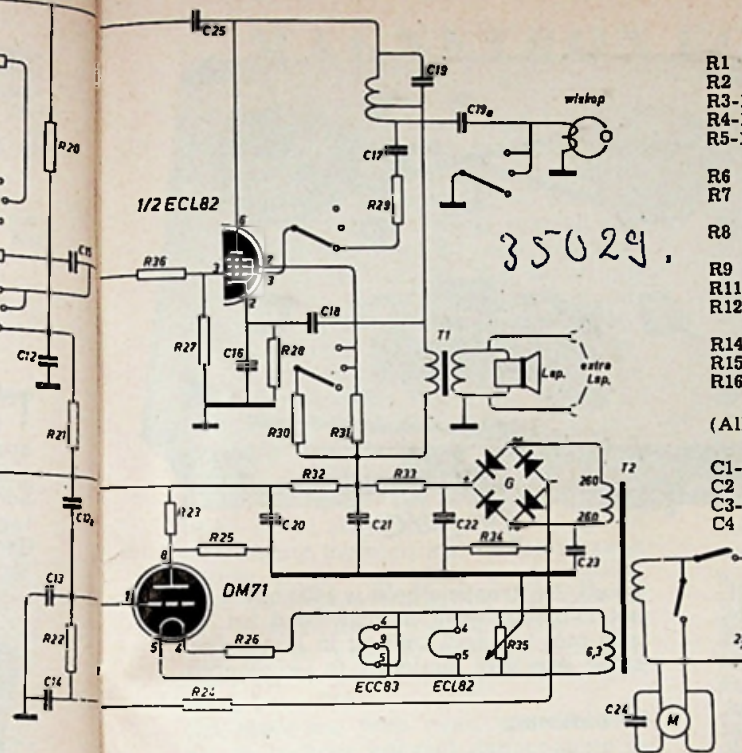


Fig. 1 - SCHAKELING „SERENADE”

R1	1 MΩ	R17	1 kΩ
R2	47 kΩ	R22-24-27	1 MΩ
R3-18	2,2 MΩ	R26	220 Ω
R4-10	3,3 kΩ		1 W
R5-19-21-23	220 kΩ	R28-33	330 Ω
	1 W		1 W
R6	560 kΩ	R29	120 kΩ
R7	220 kΩ	R30	2,7 kΩ
	potm. log.		1 W
R8	100 kΩ	R31	33 kΩ
	potm. lin.		1 W
R9	33 kΩ	R32	39 kΩ
R11-13	470 kΩ		1 W
R12	330 kΩ	R34	270 Ω
	1 W		1 W
R14	3,9 kΩ	R35	1 kΩ
R15	15 kΩ		potm. lin.
R16-20-25	100 kΩ	R36	560 Ω
	1 W		

(Alle weerstanden 1/4 W 10 %, tenzij anders aangegeven).

C1-8	100 μF	C6-12-13	250 pF
C2	100 pF	C10-15-17	470 pF
C3-5-7-9-14	0,022 μF	C11	0,047 μF
C4	0,1 μF		

C12a-23	5000 pF
C16-22	50 μF
C18	0,01 μF
C19-19a	2200 pF
C20	16 μF
C21	32 μF
C24	0,75 μF
C25	50 pF

de montageplaat, veroorzaakt door de (vooral bij transport) er op uitgeoefende krachten van de aanhangende massa. Bij de Serenade is dan ook alleen de versterker, die zeer licht kon worden gehouden door montage op een pertinax plaatje (zie afb. 1 en 2), aan het dek bevestigd. Een tweede voordeel van deze bouwwijze is nog, dat voor de compacte voedingseenheid gemakkelijk een positie kan worden gevonden waarbij het strooiveld van de transformator minimale brom in de weergeefkop induceert.

Het dek

Het bandtransport mechanisme moet voor alles voldoen aan de eis, dat tijdens opname en weergave de band met zo constant mogelijke snelheid langs de koppen loopt. Iedere snelheidsfluctuatie heeft frequentiemodulatie van het opgenomen resp. weergegeven signaal tot gevolg; dit uit zich in een soort vervorming van het geluid, die reeds bij betrekkelijk kleine snelheidsfluctuaties waarneembaar is en met jank wordt aangeduid (Eng.: „wow” en „flutter”, resp. langzame en snelle jank). Voor de Serenade garandeert de fabrikant minder dan ca. 0,3% jank; het merendeel verlaat echter de fabriek met minder dan ca. 0,25%. Een opmerkelijke prestatie bij een zo kleine bandsnelheid (n.l. 9,5 cm/sec.), die is te

danken aan de weldoordachte en toch eenvoudige constructie van het dek en een zorgvuldige materiaalkeuze alsmede nauwkeurige afwerking van de kritische onderdelen.

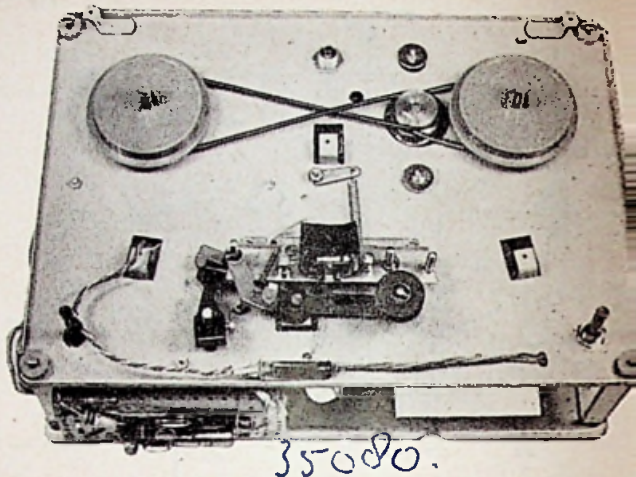
De kaapstander en de haspeldragers worden ieder door een snaar rechtstreeks door de motor aangedreven. De snaren bestaan uit een rubber-en-plastiek samenstelling; de uit krimprijv nylon bestaande haspeldragers zijn gelagerd met een stalen bus. Door een hierin concentrisch aangebrachte pen in te drukken, kan een vaste mechanische koppeling tussen haspeldrager en de betreffende snaarschijf tot stand worden gebracht voor het snel vooruit- en terugspoelen van de band. Tijdens normaal bedrijf wordt de opwikkelspoel aangedreven d.m.v. de gebruikelijke slipkoppeling.

Een zeer gelijkmatige draaisnelheid van de kaapstander is verzekerd door een ruim bemeten vliegwiel, dat op de kaapstander is gepest. Het heeft een massa van 0,6 kg en een diameter van ca. 90 mm en is nauwkeurig uitgebalanceerd. De kaapstander rust op een taatslager en heeft verder een zelfsmarend bronzen glijlager, dat zich boven het vliegwiel bevindt. De kaapstander is nageslepen tot een excentriciteit van minder dan 2 μm. De eveneens zuiver rond geslepen drukrol is van een speciale rubbersoort en bezit een zelfsmarend bronzen lager

Afb. 3 - Mechanisch en elektrisch deel samengebouwd., sierschilden verwijderd. Opwikkelen terugwikkelsnaren zijn makkelijk bereikbaar en worden direct door de motorpoelie (rechts boven) aangedreven. Midden onder de niveau-indicator (DM71) met daarboven de gecombineerde koppen met metalen afschermkap. Rechts hiervan de kaapstander met rubber aandrukrol.

op een nauwkeurig geslepen hardstalen as. Zij drukt de band met een kracht van ca. 600 gf tegen de kaapstander, hetgeen 'n max. bandtrek van ca. 150 gf mogelijk maakt. De juiste bandspanning, noodzakelijk om de band steeds in nauwe aanraking met de kop te houden, wordt verkregen doordat de band na het verlaten van de voorraadspoel langs een geleidepen met vilten aandrukkussen loopt. Hierdoor wordt een veel gelijkmatiger remkracht op de band uitgeoefend dan door afremmen van de voorraadspoel, omdat nu de hoedanigheid van laatstgenoemde (vol of bijna leeg, meer of minder gelijkmatig gewikkeld, e.d.) nauwelijks meer invloed heeft op de momentele bandspanning en bijgevolg ook niet meer op de bandsnelheid. Dat betekent aanmerkelijk minder jank en een veel kleiner verschil in bandsnelheid aan begin en einde van de band. Bovendien rust bij de Serenade de haspeldrager van de voorraadspoel op een stilstandende frictieschijf, die de spoel slechts zwakjes remt, n.l. juist genoeg op de band te laten afwikkelen zonder lusvorming.

De speciaal voor dit apparaat ontwikkelde motor heeft een klein strooiveld, hetgeen de kans op brominductie klein

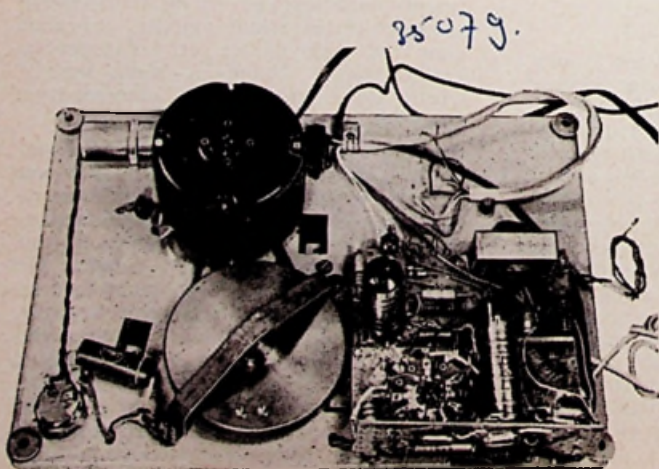


houdt. De draaisnelheid is 1400 o.p.m. en het aanloopkoppel is opgevoerd tot 350 gcm met het doel om ook in koude toestand een snel aanlopen te verzekeren.

De bediening

De bediening van de Serenade is opvallend eenvoudig. Een functieschakelaar geeft keuze uit de mogelijkheden „opnemen” - „stop” - „weergeven”. In de stopstand worden drukrol en aandrukkussen van de band gelicht. Snel vooruit of terugspoelen geschiedt door het knopje op de centrale pen van resp. de rechter of linker haspeldrager in te drukken.

Verder zijn er nog twee regelknoppen; één voor sterkteregeling bij weergave en regeling van het opnameniveau voor de microfoon- en grammofon of draadomroep ingangen. De andere knop dient voor niveauregeling van opnamen via een radiotoestel of versterker, deze bedient tevens de netschakelaar. Tenslotte is er een aparte aan/uit schakelaar voor de motor.



Afb. 4 - Elektrisch en mechanisch deel samengevoegd. Let op de balanceerboringen in het vliegwiel. Links boven de motor met links hiervan de aanloopcondensator van 0,75 μ F. Rechts boven de kabel voor de verbinding met 't voedingsdeel, rechts midden de Muvolett uitgangstransformator. Rechts onder de horizontaal gemonteerde eindbuis ECL82.

MAGNETRON FORNUIS*

TOEN ik eens enige tijd ver van moeders pappot in vreemde streken woonde kwam ik uit zuinigheids-overwegingen op tamelijk primitieve wijze in aanraking met de edele kookkunst. Een pan voor de soep, een koekepan voor de rest en een elektrisch kookplaatje vormden de attributen waarop 's avonds de middagpot werd bereid. Daarbij deed ik al spoedig ervaring op dat snel de eetbare toestand werd bereikt wanneer alles maar aan fijne brokjes en plakjes werd gesneden. Op deze wijze werden eerst de rauwe aardappelen gebakken, dan werd na enige tijd de groente (uit blik) in de strijd geworpen en op het allerlaatste moment kwam ook nog een stukje vlees (uit blik) in de koekepan. De rookontwikkeling was dan tot een maximum gestegen, maar door snel roeren werd de maaltijd toch voor aanbranden en de kok voor de hongerdood bewaard.

Dit moet me toch even van het hart als ik bedenk hoeveel aangenamer de situatie zou zijn geweest, wanneer in de hoek van de kamer een magnetronfornuis had gestaan, waarin alles diëlektrisch verhit had kunnen worden. Dit is nu n.l. mogelijk omdat door Philips twee magnetrons (resp. voor lucht en waterkoeling) zijn ontwikkeld die een vermogen afgeven van max. 2500 watt bij een frequentie van 2400 MHz.

De afgegeven energie wordt in een oven gebracht, waarin de opgestelde spijzen diëlektrisch worden verhit.

Men verwacht dat vooral hotels en restaurants deze fornuizen zullen gaan gebruiken, omdat het verwarmingsproces veel korter duurt dan bij de normale methode. Bij diëlektrische verwarming behoeft de warmte n.l. niet van buiten af door geleiding naar

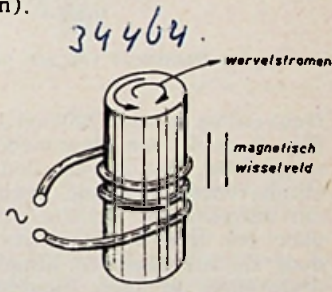
binnen door te dringen, maar wordt 't binnenste gedeelte direct door het veld verhit.

Ook in de particuliere woonkeuken kan dit fornuis goede diensten bewijzen alhoewel de prijs nog wel een bezwaar zal zijn voor algemene toepassing. Maar misschien heeft over 20 jaar iedereen een dergelijk fornuis.

Diëlektrische verhitting

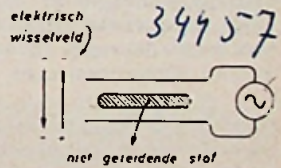
Geleidende lichamen kan men door een magnetisch wisselveld verhitten. Het wisselveld veroorzaakt werkelstromen, die op hun beurt in de weerstand van het materiaal voor de warmteontwikkeling zorgen (fig. 1). Een bekend voorbeeld is onze nettransformator, waar dit verschijnsel uiteraard ongewenst is en daarom wordt beperkt door de kern in kleine stukjes te verdelen (lamelleren).

Fig. 1
Magnetische verhitting



Niet geleidende stoffen kunnen worden verhit door ze in een elektrisch wisselveld te plaatsen (fig. 2). De

Fig. 2
Diëlektrische verhitting



warmteontwikkeling volgt per eenheid van volume dan uit:

$$P_w \approx E^2 f \epsilon_r \operatorname{tg} \delta$$

Hierin is E de elektrische veldsterkte, f de frequentie, ϵ_r de relatieve diëlektrische constante en δ de verlieshoek. Uit de formule blijkt al het voordeel van de toepassing van super hoge

*) Ontleend aan Philips Technisch Tijdschrift no. 3 - 1960. Verwarming van spijzen in een magnetron fornuis door W. Schmidt-ontwikkelingslaboratorium Valvo-Hamburg.

34504



frequenties
 Tevens blijkt uit de formule, dat een ideale isolator niet op de aangegeven wijze verhit kan worden, daar dan de tangens van de verlieshoek 0 is.

Magnetron

Energie van hoge frequentie kan worden opgewekt met een magnetron. Tot nog toe werden deze gebruikt in radarinstallaties waar wordt gewerkt met

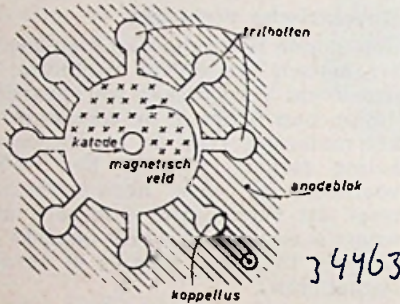


Fig. 3 - Doorsnede van een magnetron

frequenties van bv. 3000 en 10000 MHz. Fig. 3 geeft een doorsnede van een magnetron. Het is een diode met een cilindervormige anode, waarin holten zijn aangebracht. Dit zijn trillolten, die voor een zekere frequentie, bepaald door de mechanische afmetingen, als afgestemde kringen fungeren. Verder staat loodrecht op het vlak van tekening een magnetisch veld (aangegeven door kruisjes).

Met het magnetron wordt nu gelijkspanningsenergie in energie van zeer hoge frequentie omgezet. De energie wordt in de regel in één van de trillolten afgenomen door middel van een

koppellus. Een magnetron is dus te beschouwen als een zelfoscillerende zendbuis voor hoge frequenties. Verdere uitleggingen zouden ons hier te ver voeren, maar belangstellenden worden verwezen naar bv. het uitstekende boek „Principles of Radar”.

Het magnetronfornuis

Fig. 4 geeft het blokschema van een magnetronfornuis. Aan het magnetron wordt gelijkspanningsenergie toegevoerd en de hierin opgewekte energie van hoge frequentie wordt daarna toegevoerd aan het fornuis. Een en ander willen we aan de hand van foto's en tekeningen eens wat nader bekijken. Afb. 5 toont het magnetron van max. 2,5 kW, geconstrueerd voor waterkoeling. Bij de constructie van een dergelijk magnetron zijn van belang groot rendement, lange levensduur, lage spanningen en grote gevoeligheid voor variatie in de belasting.

Vooraf het laatste punt is van belang, omdat de te verhitten stoffen sterk in afmetingen en diëlektrische eigenschappen variëren.

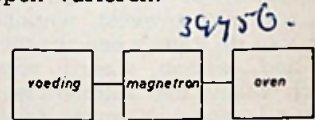
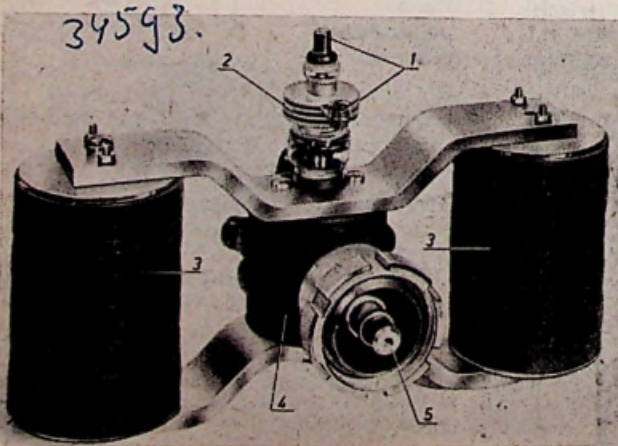


Fig. 4 - Principe magnetronfornuis

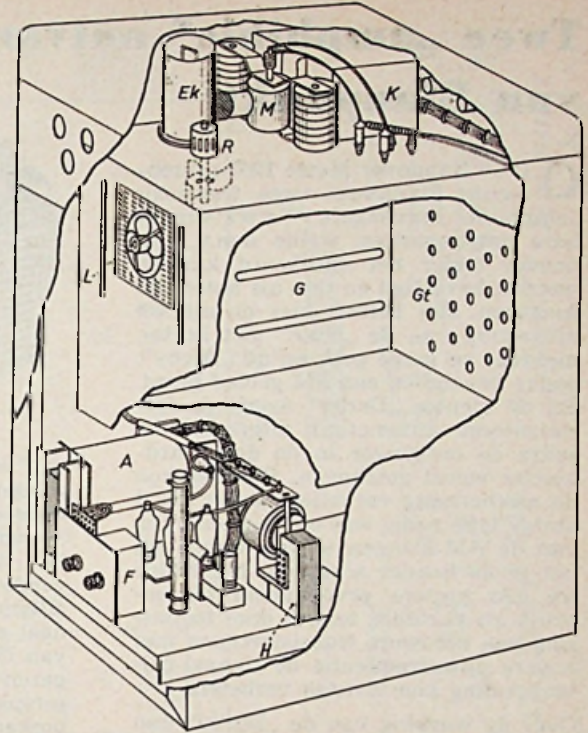
De magnetrons hebben 20 spleetvormige trillolten. Het vermogen wordt afgenomen door middel van twee in balans werkende koppellussen. De frequentie van de afgegeven energie dient te liggen tussen 2400 en 2500 MHz, daar dit frequentiegebied in Nederland



Afb. 5 - Magnetron type 7292 van Philips voor waterkoeling. 1. gloedraadaansluitingen; 2. katoderadiator; 3. magneetzulen van ferroxidure; 4. anodeblok met waterkoeling; 5. aansluiting voor coaxiale leiding.

Fig. 6 - VOORBEELD VOOR CONSTRUCTIE VAN EEN MAGNETRONFORNUIS. M = magnetron; K = koelventilator; Ek = aanpasgolfpijp; R = veldroerder; G = oven; L = afzuigventilator; Gt = ovendeur; A = transformator voor anodespanning; F = ontstoringsfilter; H = gloeistroomtransformator.

34479
S



voor industriële toepassingen is vrijgegeven.

De oven moet zo worden geconstrueerd dat er een gelijkmatige veldverdeling heerst, zodat de spijzen gelijkmatig worden verhit. Bij deze ovens werd dit bereikt door te zorgen voor een zekere basisdemping, afkomstig van het materiaal, waarop de spijzen worden verhit en door de aanwezigheid van een zgn. veldroerder, dus een draaiende reflector.

Verder moet de oven door een deur gemakkelijk toegankelijk zijn, maar moet de energie in gesloten toestand volkomen opgesloten blijven. Smalle reuten laten de energie reeds door. Om een volkomen afdichting te verkrijgen werden daarom $\frac{1}{4} \lambda$ gleuven toegepast, gecombineerd met goede mechanische contacten.

Fig. 6 geeft tenslotte een voorbeeld van de constructie van een magnetronfornuis, dat in de keuken van een restaurant of huishouding toepassing zou kunnen vinden.

De oven bevindt zich op halve hoogte, dus precies zo als bij een gewoon fornuis. Bovenop de oven is het magnetron M geplaatst. Tevens zijn daar ondergebracht de motor voor de veld-

roerder R en de koelventilator K. In de achterwand is een afzuigventilator aangebracht. Verder zijn in de ovendeur gaten aangebracht, waardoor de microgolfenergie niet noemenswaard kan ontsnappen.

Door deze gaten kunnen de spijzen tijdens de verhitting worden gadege-slagen, hoewel men ze tijdens de verhitting uiterlijk slechts weinig ziet veranderen en zich dus hoofdzakelijk zal moeten houden aan de tijden van klokjes, e.d

De voedingsapparatuur bevindt zich onder de oven en voorziet het magnetron van niet-afgevlakte pulserende gelijkspanning.

Behalve voor de verhitting van spijzen, kan in een andere uitvoering dielektrische verhitting ook worden gebruikt in de industrie voor bv. het drogen van hout, papier en textielprodukten. Vergeleken met hoogfrequentieverhitting heeft men het voordeel dat men een groter vermogen in 't werkstuk kan concentreren. Vergeleken met infraroodstralers is er het voordeel van de grotere indringingsdiepte en daardoor de verwarming van binnen uit.

A. J. DIRKSEN

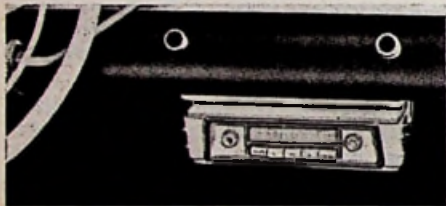
Twee „amphibie” ontvangers van Blaupunkt

35784.

OP de Hannover Messe 1961 presenteerde Blaupunkt twee transistor „amphibie” ontvangers — d.w.z. draagbare ontvanger-tjes, welke d.m.v. een houder onder het dashboard kunnen worden bevestigd en dan als autoradio fungeren. Het betreft hier de nieuwe uitvoering van de „Nixe” met korte-, midden- en lange golf; en de „Derby”, welke bovendien een FM gebied bevat. Bij de nieuwe „Derby” wordt de ferrietantenne automatisch uitgeschakeld, zodra de ontvanger in de dashboardhouder wordt geschoven. Hierdoor kon de afscherming vervallen, welke bij 't vorige type nodig was om versterming van de AM-kringen te voorkomen bij het in de houder schuiven. Dit leidde tot een grotere gevoeligheid bij gebruik als portable, terwijl door toepassing van nieuwere transistortypen met hogere grensfrequentie de signaal-ruis verhouding kon worden verbeterd.

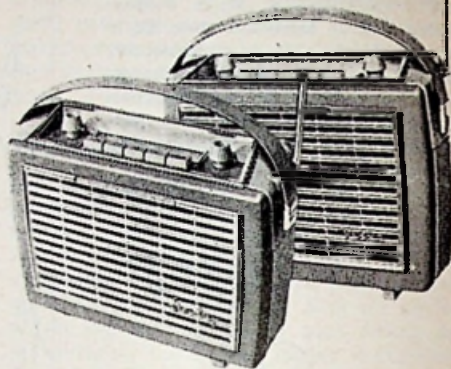
Over de werking van de „Derby” kan in het kort het volgende worden gezegd.

35782.



Bij FM-ontvangst wordt het via de uittrekbare telescoop-antenne resp. auto-antenne binnenkomende signaal naar een afstemeenheid gevoerd, welke een preselectietrap V_1 (OC615) plus een zelfoscillerende mengtrap V_2 (OC615) bevat. Transistor V_3 (OC614) is dan als eerste MF-trap geschakeld. (Bij AM-ontvangst werkt deze transistor als zelfoscillerende mengtrap).

In de MF-versterker zijn de AM- en FM-kringen gecombineerd. Daarbij werkt V_4 zowel voor AM als FM met gearde emitter, hetgeen verband houdt met de aan de basis van deze transistor toegevoerde AVR. De eigenlijke sterkteregeling berust echter voornamelijk op demping van de eerste MF-kring bij FM, resp. demping

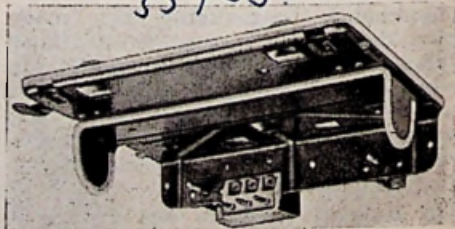


van de antennekring bij AM. Deze regelmethode, waarbij de diode D_1 als variabele dempweerstand fungeert, heeft 't voordeel dat de regeling uitgesteld kan worden en oscillaties in de MF-versterker worden vermeden. Deze oscillaties kunnen n.l. bij zeer sterk signaal ontstaan, doordat bij oversturing van de MF-transistor en het doorslingeren van de collectorkring de collectorspanning periodiek van richting kan omkeren, zodat de transistor dan in omgekeerde richting gaat geleiden. Het nadeel van een dergelijke regelmethode is een minder effectieve spiegelderdrukking.

V_4 dient in deze schakeling — naast zijn functie als MF-versterker — als gelijkstroomversterker van de regelingsspanning (emissorvolger). Tevens draagt ook deze transistor tot de totale sterkteregeling bij.

Als eerste a.f.-trap V_6 is een OC75 gebruikt; een transistor met hoge stroomversterkingsfactor en laag ruisgetal.

35783



De houder, waarin de draagbare ontvanger geschoven, auto-ontvanger wordt

De drijftrap V_7 (OC71) stuurt een klasse-B eindversterker met $2 \times$ OC74, welke nominaal 1 W afgeeft. In het basis-voedingcircuit van de eindtran-

Vervolg blz. 655

TEWEA VHF MICRO-VOLTMETER

ALS in de eerste jaren van de televisie een televisie-antenne moest worden geplaatst, dan kwam daar heel wat bij kijken: een mannetje op het dak bij de antenne, een mannetje bij de ontvanger en soms ook nog wel eens een contactman, die de boodschappen van de een naar de ander overbracht: „een beetje linksom, nu naar rechts, te veel...” en zo maar door tot een stand was gevonden, die wel zo ongeveer het beste beeld gaf. Later werd de verbinding tussen kijker en antennedraaier wel tot stand gebracht met een telefoontje en in luxe gevallen zelfs met een radioverbinding. Wanneer we zo eens naar de televisie-antennes omhoog kijken, dan kunnen we nog steeds de resultaten van dit proefondervindelijk opstellen van de antennes constateren. Een onderling richtingsverschil van zo'n 30° of meer is helemaal geen uitzondering.

Nu is het goed plaatsen van een televisie- of FM-antenne helemaal niet zo'n probleem, wanneer daarbij wordt gebruik gemaakt van de door TEWEA in de handel gebrachte voltmeter voor zeer hoge frequenties. Het frequentiebereik van deze meter is 46...230 MHz, zodat daarin niet alleen de TV-kanalen 2 tot en met 11, doch ook de FM-band valt. Dit gehele frequentiegebied wordt zonder omschakeling bestreken. De afstemschaal is in MHz gekijkt, terwijl de TV-kanalen en de FM-band afzonderlijk daarop zijn aangegeven. Met een dergelijke meter kunnen we de door antennes afgegeven spanning meten, zodat de antenne nauwkeurig op de zender kan worden gericht. Ook kunnen op deze wijze de beste plaats en de gunstigste hoogte

voor de antennes worden bepaald. Tevens kan de demping in de antennekabel worden bepaald. In vele gevallen zal het zelfs mogelijk zijn, er storingsbronnen mee op te sporen. Kortom, het is een voor antennebouwers haast onmisbaar instrument.



DE VHF MICROVOLTMETER met afgenomen beschermdeksel

Principe

Deze signaalsterktemeter is een zeer gevoelige superheterodyne-ontvanger.

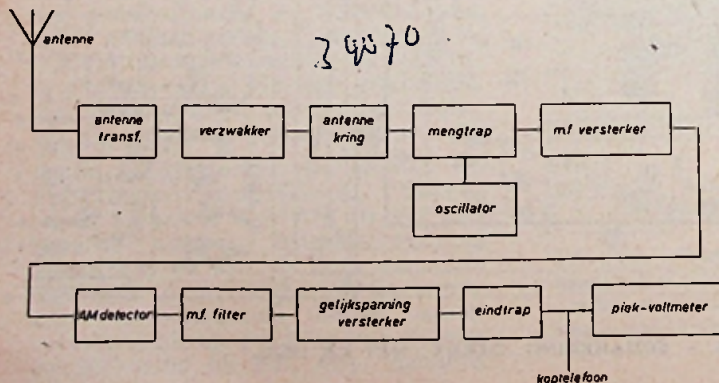


Fig. 1
BLOKSCHEMA Teweaa
microvoltmeter SM2

Uit het blokschema blijkt het principe (fig. 1). Het door de antenne afgegeven signaal wordt toegevoerd aan 'n antenne-transformator (ingangsimpedantie normaal 300Ω symmetrisch; echter ook leverbaar voor 75Ω asymmetrisch), waarna het signaal een in zes trappen regelbare verzwakker passeert en wordt toegevoerd aan de afgestemde antennekring. De afstemcondensator van deze antennekring is gekoppeld met de afstemcondensator van de oscillatortrap. Beide signalen worden in de mengtrap omgezet in een m.f.-signaal van 20 MHz, dat in de m.f.-versterker wordt versterkt. Op de m.f.-versterker volgt de detectortrap, waarna het signaal via een m.f.-filter wordt toegevoerd aan een gelijkspanningsversterker. Hierop volgt de eindtrap, die het versterkte signaal toevoert aan een piekvoltmeter en aan een hoofdtelefoon van 4000Ω . Deze laatste is onmisbaar bij het zoeken van storingsbronnen.

De richting waaruit een storend signaal komt kan men het beste bepalen door een meer-elements antenne zodanig te draaien, dat het storende geluid of geheel is verdwenen of minimale sterkte heeft; dit minimum is n.l. véél scherper begrensd door de antennepositie, dan het maximum. De richting, waaruit de storing komt, staat dan loodrecht op de richting van de antenne. Door de antenne dan in de richting van de storing te plaatsen wordt het signaal maximaal.

Daar hierbij een fout van 180° kan worden gemaakt, is het wenselijk de antenne ook nog eens 180° te draaien.

De storingsbron ligt dan in de richting, waarin een maximum wordt gemeten van het storende signaal.

De demping van antennekabels kan eveneens met deze meter bepaald worden. Hiertoe wordt eerst de signaalsterkte direct aan de antenne gemeten, waarbij de kabel naar de TV-ontvanger uiteraard moet worden losgemaakt. Daarna wordt de meting herhaald aan het uiteinde van de kabel waaraan de ontvanger wordt aangesloten. De kabeldemping volgt uit het quotient van de beide gemeten spanningen.

Bij alle metingen moet de meter op de antenne worden aangesloten met behulp van een lintkabel van 300Ω . Het verdient aanbeveling deze kabel

zo kort mogelijk te houden en vooral de lengte niet te veranderen wanneer vergelijkende metingen worden verricht (bv. signaalsterktemetingen en kabeldemping).

De schakeling

Het is misschien wel interessant aan de hand van het schema nog enkele bijzonderheden over de schakeling te vertellen (fig. 2). Het signaal komt via een 300Ω lintkabel op de antenne-transformator T_1 , die de 300Ω symmetrische ingang op een 75Ω asymmetrische coaxiale kabel overbrengt. De verzwakker, die bestaat uit de weerstanden R_2 , R_3 en R_4 , verzwakt in vijf stappen van $\sqrt{10} = 3,16$ voudig = 10 dB. Twee van dergelijke stappen geven dus een verzwakking van 10 maal, terwijl de maximale verzwakking $100 \sqrt{10} = 316$ -voudig = 50 dB. Deze verzwakking is niet afhankelijk van de frequentie.

Via condensator C_3 (2,7 pF) komt het signaal op de antennekring (L_2 - L_5 — en de trimmer C_2). Afstemming wordt verkregen door wijziging van de zelf-



INTERIEUR VAN DE SM2

371

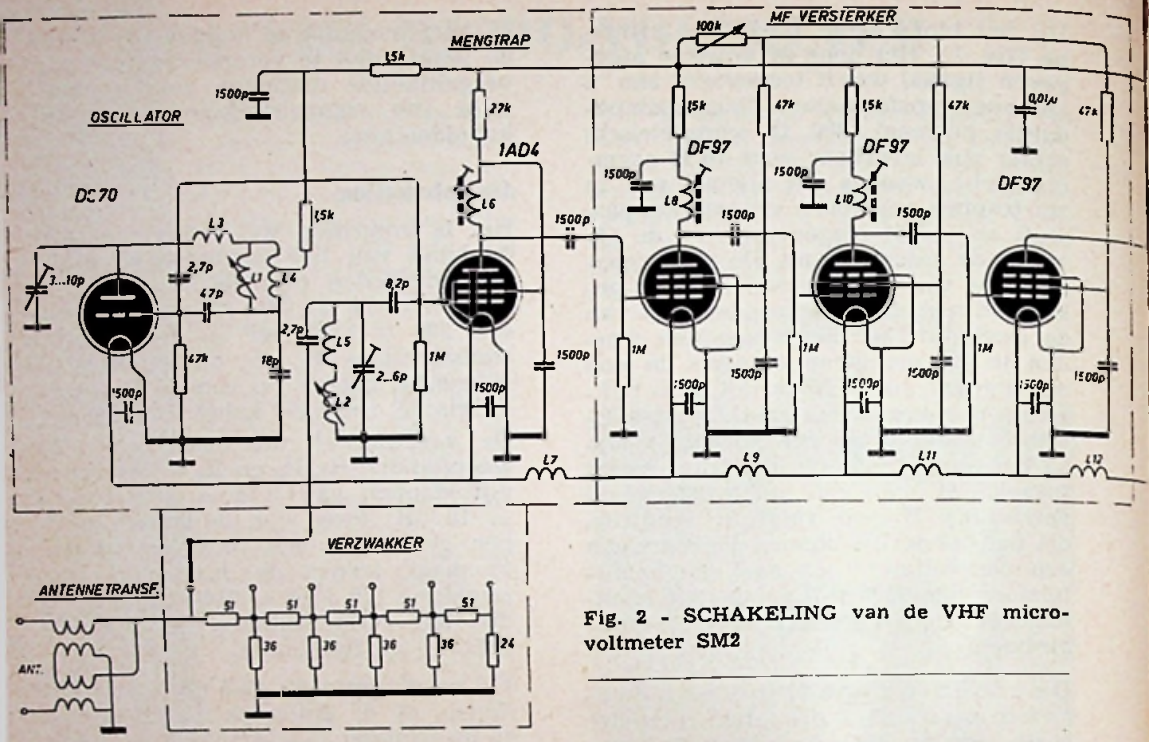


Fig. 2 - SCHAKELING van de VHF micro-voltmeter SM2

inductie van spoel L_2 . Deze afstemming is gekoppeld met die van de oscillator (wijziging zelfinductie spoel L_1). De oscillator is een normale Colpitts-oscillator met buis DC 70 (V_1). De oscillatorfrequentie is 20 MHz hoger dan de ontvangen frequentie, zodat de m.f. eveneens 20 MHz is. Als mengbuis (V_2) dient een IAD4.

De schakeling van mengbuis en m.f.-versterker is normaal. Deze heeft drie trappen met buizen DF97 ($V_3 - V_4 - V_5$), die zuiver op 20 MHz zijn afgestemd. De totale bandbreedte is 0,25 MHz. Hierna volgt AM-detectie met behulp van het diode-deel van de buis DAF96 (V_6). Deze laatste is geschakeld als gelijkspanning-versterker.

Om te voorkomen, dat iets van het m.f.-signaal in de gelijkspanningsversterker terecht komt, is het filter $L_{14}-C_0$ aangebracht. De kernen van L_{6-8} 10-13 en 14 zijn van Ferroxcube. De DAF96 (B_0) versterkt het negatieve signaal van de detector en keert de polariteit hiervan om. Tenslotte volgt de eindtrap met een als katodevolger geschakelde DC70 (V_7).

Via de germaniumdiode OA85 (D_1) wordt de condensator C_9 opgeladen. De micro-ampèremeter M_1 staat in serie met een van de weerstanden R_{14} pa-

rallel op deze condensator, zodat de meter de ontladstroom via deze weerstand meet. De OA85 (D_2) en de tweede weerstand R_{14} zorgen er voor dat nulinstelling mogelijk is. De meter slaat vol uit bij 60 micro-ampère. Dezelfde meter wordt gebruikt voor het controleren van de voedingsspanningen; hij is dan als voltmeter geschakeld. Omschakeling vindt plaats met behulp van de schakelaar S_1 .

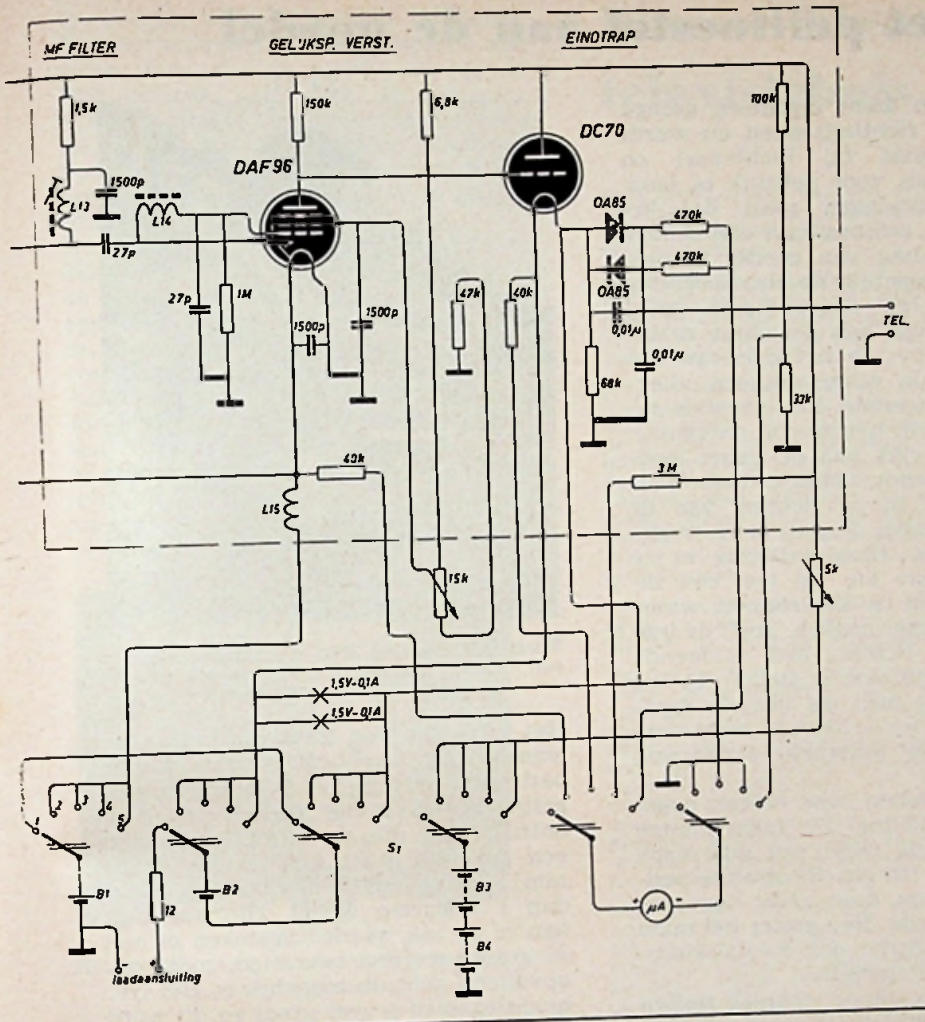
De telefoon is via een condensator C_0 rechtstreeks op de katode van de eindbuis aangesloten.

Het apparaat wordt gevoed uit twee accumulatoren van 1,2 - 3 Ah (B_1 en B_2) en twee anodespanningsbatterijen van 67,5 volt (B_3 en B_4). De accumulatoren kunnen worden opgeladen (via R_1) uit een normale 6 volt accu. De laadstroom wordt door R_1 op ca. 300 mA gehouden. De totale laadtijd bedraagt ca. 12 uur.

Zoals u ziet hebben we hier te doen met een gemakkelijk te hanteren (5,8 kg met alle batterijen) en weldoordacht veelzijdig meetinstrument. De afmetingen bedragen slechts 250 x 170 x 180 mm inclusief een beschermdek-sel.

D. C. VAN REYENDAM

34190



TWEE AMPHIBIE ONTVANGERS

Vervolg van blz. 650

sistoren is een kleine metaalgelijkrichter (E12,5/C30) opgenomen, welke dank zij zijn gekromde doorlaatkarakteristiek een zekere stabilisatie van de basis-voorspanning levert. Hierdoor worden variaties van de batterijspanning opgevangen, zodat ook bij sterk teruggelopen batterijspanning nog geen cross-over vervorming zal ontstaan, terwijl anderszins de ruststroom bij verse batterijen binnen veilige en economische grenzen wordt gehouden. De levensduur van de zes monocellen (Pertrix type 222) kan zodoende ruim 300 uur bedragen.

Tot zover de „Derby”. Het andere type, de „Nixe”, lijkt uiterlijk sterk op de „Derby”, doch bevat geen FM-gebied. Daardoor kon een vrij grote fer-

rietstaaf worden ingebouwd, zodat de gevoeligheid voor de midden- en lange golf zeer groot is.

Daar beide ontvangertypen over hetzelfde aantal druktoetsen beschikken, kon bij de „Nixe” de overgebleven toets als klankschakelaar worden gebruikt. (Bij de „Derby” wordt hiervoor een druk-trekschakelaartje op de sterk teregelaar gebruikt). Een verder verschil is, dat bij de „Derby” op AM twee trappen worden geregeld, terwijl bij de „Nixe” de regeling over drie trappen plaats vindt. Beide apparaten beschikken echter over dezelfde a.f.-versterker met 1 W eindtrap, met een op tegenkoppeling berustende klankregeling.

De afmetingen van beide typen zijn: breed 27,3 cm, hoog 19,8 cm en diep 8,6 cm. Het gewicht bedraagt met batterijen ca. 3 kg.

Met het peiltoestel aan de gordel

35-211

HET peilen dient algemeen gezegd voor het richtingzoeken en wordt zowel toegepast bij luchtvaart en scheepvaart als voor gebruik te land. Diverse toepassingen zoals het bepalen van de richting van een zender of plaatsbepaling van zender of ontvanger zijn mogelijk. De plaatsbepaling geschiedt in het eenvoudigste geval door middel van een draaibare raamantenne die bv. op het dek van een schip of op de romp van een vliegtuig wordt opgesteld. Een gepeilde radiozender wordt het zwakst ontvangen wanneer het vlak van het raam loodrecht op de zenderrichting staat. Wijst het raamvlak in de richting van de zender dan wordt deze zo sterk mogelijk ontvangen. Deze wijziging in de ontvangststerkte die wij met een instrument, of in de koptelefoon, waarneembaar kunnen maken, geeft de mogelijkheid de richting met voldoende nauwkeurigheid vast te stellen. In het algemeen gaat men uit van de zogenaamde nulinstelling omdat deze in de regel de scherpste aanwijzing geeft.

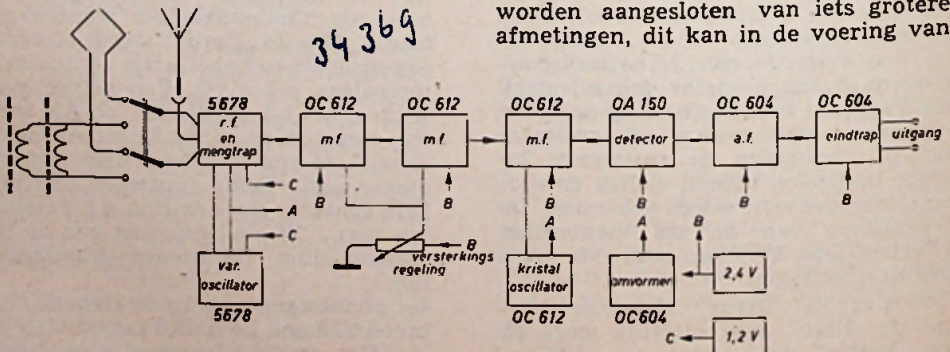
Deze peiltoestellen zijn echter nogal groot van afmeting. De raamantenne zelf heeft in de regel een doorsnee van 50 cm tot 150 cm. Bij grotere peilstations kunnen deze zelfs nog veel omvangrijker zijn. Hoe groter het raam kan zijn, hoe groter ook de nauwkeurigheid en de reikwijdte.

De vorderingen van de techniek stellen ons echter thans in staat om peiltoestellen te maken van handiger formaat. Een peiltoestel dat door de operateur op het lichaam kan worden gedragen, opent toepassingsmogelijkheden, speciaal voor controleoceleinden, die met een grote installatie niet mogelijk zijn.



Naast het bepalen van de standplaats van een zender kan het toestel ook als gewone ontvanger dienst doen.

Het toepassen van miniaturbuizen en transistoren met bijbehorende kleine batterijen hebben het Telefunken mogelijk gemaakt een peilontvanger te ontwikkelen die de afmetingen van een zakboek heeft (156 × 116 × 54 mm), terwijl deze slechts iets meer dan 1 kilogram weegt. Het apparaat kan in de zak worden gestoken of aan de gordel worden bevestigd, zodat onopvallend gebruik mogelijk is. Het frequentiegebied is zeer groot en dit werd bereikt door toepassing van een tential uitwisselbare spoelstellen, waardoor 'n totaal gebied van 57 kHz tot 20 MHz kan worden bestreken. Voor peiling op korte afstand kan de ingebouwde ferrietantenne worden benut. Voor peiling op grotere afstand kan een raam worden aangesloten van iets grotere afmetingen, dit kan in de voering van

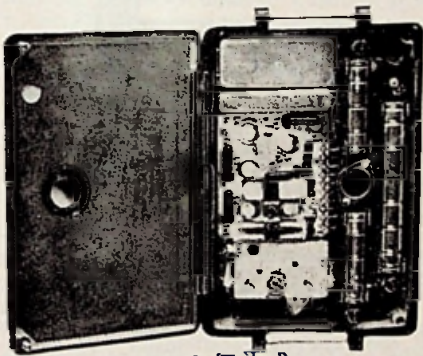


BLOKSCHEMA VAN DE PEILONTVANGER PE 484



de overjas of vest worden bevestigd. Een hulpantenne voor het bepalen aan welke kant van de peillijn de zender zich bevindt, kan over de schouder worden gelegd. De ingestelde frequentie kan worden afgelezen op 'n schaalverdeling met wijzer die op het in het apparaat geplaatste spoelstel is aangebracht.

De afstemschalen zijn direct in kHz of MHz geijkt. Het afleesinstrument voor de veldsterkte heeft de afmetingen van een polshorloge en kan op onopvallende wijze aan de pols worden gedragen. Bij het vaststellen van de peilrichting behoeft het lichaam slechts te worden gedraaid totdat een minimum aanwijzing is bereikt. Op dezelfde wijze kan natuurlijk ook m.b.v. een koptelefoon de minimum geluidsterkte als maatstaf worden genomen.



Het interieur van de zakpeilontvanger PE 484 van Telefunken

De ontvanger van het peiltoestel kan tevens dienen als gewone ontvanger, voor het ontvangen van spraak, muziek of morsesignalen. Men kan er dus bv. weerberichten, radiotelegrafisch gegeven bevelen, nieuwsberichten of navigatiesignalen voor zeiljachten of sportvliegtuigen mee ontvangen. Het toestel is natuurlijk ook bruikbaar voor het bepalen van de standplaats van een zender, voor plaatsbepalingen en bij rampen of andere noodtoestanden, zoals bv. het opzoeken van verongelukte toeristen in de bergen.

Vanzelfsprekend is het apparaat ook geschikt voor het opsporen van klandestiene zenders of het opzoeken van radiostoringsbronnen. Al met al een universeel bruikbaar ontvang-peiltoestel, waarvan vooral de kleine afmetingen en het geringe gewicht zeer aantrekkelijk zijn.

Nieuwe kleuren televisiebuis

DE ontwikkeling van een nieuwe kleuren-buis van het zg. „banaanentype" bij Mullard in Engeland schijnt thans in een laatste fase te verkeren.

De praktische toepassing in Engelse kleuren-TV ontvangers is nu wel zeker, hoewel door sommige technici bedenkingen worden geuit, omdat er gedeeltelijk ook een mechanische inrichting aan vast zit.

De „banaan"-buis lijkt op een cilindrische fles met een kleine diameter in verhouding tot de lengte. Het elektrodensysteem zit in de hals, de actieve fosforlaag is niet op de bodem maar als een 8 mm brede streep op de zijwand aangebracht en loopt recht van hals tot bodem. Uiteraard kan op deze smalle streep telkens slechts een deel van het gekleurde beeld worden opgetekend, n.l. één groep van de drie componenten in de drie hoofdkleuren.

Langs mechanisch-optische weg moet het beeld in verticale richting worden uitgerekt tot het de normale beeldverhouding heeft.

Daartoe roteert een lenzensysteem concentrisch om de beeldbuis. Via dit lenzensysteem valt het beeld op een gebogen spiegel en vandaar in het oog van de toeschouwer. Het zwakke punt schijnt het mechanische deel te zijn. Bij de normale beeldwisselfrequentie moet het lenzensysteem met 1000 omw/min. roteren, hetgeen zoveel bijgeruis veroorzaakt dat de geluidswaergeving kan worden gestoord. Bovendien moet de rotatie met de uiterste precisie door de beeldwisselfrequentie worden gesynchroniseerd.

Men zou nu het bijgeruis echter voldoende onder de knie hebben. De synchronisatie geschiedt met behulp van een foto-elektrische schakeling. Voor een beeld van 50 cm is een gebogen spiegel van 70 cm breedte nodig. Men heeft de beste resultaten met spiegels uit kunststof met een opgedampt aluminiumlaagje verkregen.

De Mullard-buis schijnt zich door grote contrastmogelijkheid te onderscheiden. Terwijl met de RCA-kleurenbuis slechts een contrast van 7 : 1 mogelijk is, bereikt men met de Mullard-buis 32 : 1 (zwart-wit, piek-piek).

Men beschouwt deze hoge contrastwaarde van overwegend belang, omdat beelden in kleuren, meer dan zwart-witte, door zijlicht vervagen en krachteloos schijnen.

De vorm van de ontvangerkast wijkt natuurlijk af van de thans gebruikelijke. De beeldbuis is onzichtbaar. Ze straalt haar licht loodrecht naar boven. Daar treft het de afbuigspiegel, die iets naar voren naar de toeschouwer is gericht.

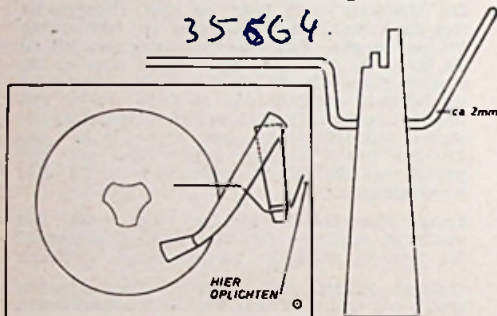
Door toepassing van de Mullard-buis zouden de prijzen van de kleuren-TV ontvangers aanmerkelijk verlaagd kunnen worden. De buis zou ook minder stoor gevoelig zijn dan de Amerikaanse buis. Omdat de ontwikkeling nog niet voltooid is, is het nog niet zeker dat zij grote toepassing zal vinden.

Het feit dat Mullard thans deze gegevens heeft gepubliceerd, wekt echter wel enig vertrouwen.

LEZERS PEINSDEN MEE!

PICKUP-LIFT

Ik ben in het bezit van een Philips platen-speler AG 2248 en heb hiervoor een beugeltje ontworpen om de pickuparm uit de (uitloop-)groef te lichten zonder met de hand aan de arm te komen. Het beugeltje wordt bevestigd aan de steun waar de arm op rust. Hierin bevindt zich een gaatje waar ik een stukje montagedraad van

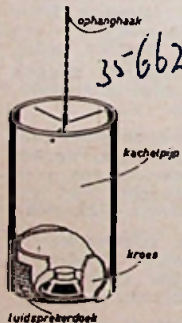


ca. 2 mm doorstak en aan beide einden omhoog. Links boog ik het ook nog schuin omhoog. Als ik het beugeltje nu naar boven draai tilt het de arm op en deze wordt over de draad schuin naar beneden op de steun geschoven.
Delft

A. KAISER

LUIDSPREKERBEHUUZING

Ik experimenteer nogal veel met luidsprekers om speciale geluidseffecten te verkrijgen. Nu bezat ik een luidsprekertje (6 cm Ø), ondergebracht in een houten kastje, dat op het gebied van geluidskwaliteit en -sterkte helemaal niet voldeed. Ik heb nu het luidsprekertje gemonteerd in een kroes (14 cm Ø) en deze kroes, afgedekt met luidsprekerdoek, in een kachelpijp van ca. 30 cm gestoken. De achterkant liet ik open. Het geheel hing ik op en de kachelpijp spoot ik met lak.



Het wonderbaarlijke was dat de geluidskwaliteit aanzienlijk verbeterde en de geluidssterkte ongeveer verdubbelde. Ik heb ook nog geëxperimenteerd met langere buizen, waardoor ik prachtige metaalklanken kreeg; een vondst bij men geluidseffecten.
Deurne (B.)

B. JACOBS

INBINDEN VAN JAARGANGEN

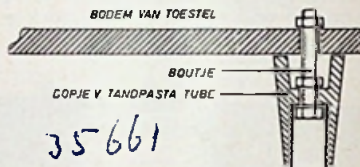
Ik heb mijn jaargang RB als volgt ingebonden. De nietjes uit de RB's gehaald en op 1 cm afstand van boven en van onderen er weer ingemaakt. Ik heb toen de RB's op een stapeltje gelegd en door de nietjes een linnen band getrokken. Toen heb ik daar een rug tegenaan gelijmd en het geheel in de inbindband geplakt. Het septembernummer,

dat extra dik was, heb ik geheel uit elkaar gehaald en er toen ook nietjes ingemaakt (men krijgt dan dus allemaal boekjes die samen het nummer vormen). Als dit allemaal klaar is en goed gedroogd, dan heeft men een vrij stevig geheel verkregen en gaan er geen RB's meer verloren.

Hengelo (O.)

J. TASCHÉ

POOTJES VOOR TRANSISTORONTVANGER
Toen ik een dezer dagen enkele dopjes van ledige tandpastatubes ontdekte kwam ik op het idee deze te gebruiken als pootjes onder



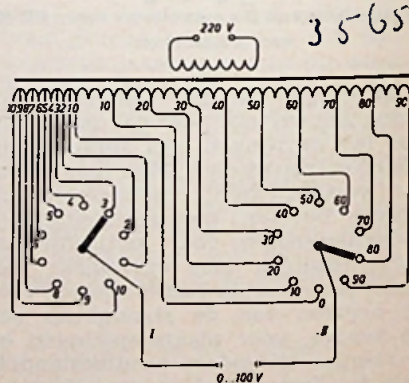
het kastje van een transistor ontvanger. De figuur maakt alles duidelijk.

Opex-Oostende (B.)

N. PIETERS

REGLBARE SPANNING

Met deze schakeling is het mogelijk iedere gewenste spanning tot 100 V te verkrijgen door twee schakelaars om te schakelen. Om dit apparaatje te maken heeft men twee 10-polige omschakelaars nodig. De enige moeilijkheid is de transformator, maar van een oude voedingstransformator van de radio, waar we de sec. wikkeling af halen is



vlug genoeg de vereiste transformator gewikkeld. Bij het wikkelen moeten we per 1 volt een aftakking maken tot 10 V. Van 10 tot 100 V maken we een aftakking bij de tientallen (dus 10-20-30 enz.) Om nu bv. 83 V te verkrijgen zetten we schakelaar II op 80 V en schakelaar I op 3 V.

Heerlen

E. SCHRIJVERS

De inzenders van deze tips krijgen een boekwerkje toegestuurd.

Kwartspoor bandapparaten voor mono en stereo

DOOR ING. HEINRICH BOEWE

DE Sabafon bandapparaten TK125 en TK86 mogen zich door hun elegante en moderne vorm en de uitstekende technische eigenschappen verheugen in een buitengewoon grote belangstelling. De TK125 is een zeer stabiel gebouwd bandapparaat, waarvan 't gewicht, ondanks het gegoten chassis en de zware, voor de aandrijving van de band gebruikte „auszenläufermotor“, slechts 10 kg bedraagt. Zes druktoetsen en twee grote regelknoppen met vaste binnenschaal vormen de bedieningsorganen. De beide bandsnelheden 9,5 en 4,75 cm/sec kunnen zowel tijdens 't opnemen als tijdens de weergave worden omgeschakeld. De ingebouwde 2,5 W eindversterker is voorzien van een aparte volume- en klankregeling. De TK125 wordt in twee uitvoeringen geleverd, n.l. als mono- en als stereo-apparaat. De mono-uitvoering TK125-4 kan worden uitgebreid met een voorzeteenheid waarmee synchrone „playback-opnamen“ kunnen worden gemaakt. Het is dan tevens mogelijk om stereobanden weer te geven.

Het stereo-apparaat TK125-S kan ook gebruikt worden voor monofone opname en weergave, waarbij dan de vier sporen twee aan twee parallel geschakeld kunnen worden. Hierdoor wordt de spoorbreedte dus verdubbeld met alle voordelen van dien.

Door het gebruik van de modernste onderdelen en opname/weergave koppen, die zeer nauwkeurig afgewerkt en ingesteld zijn, is ondanks de betrekkelijk lage bandsnelheid een groot frequentiebereik verkregen (fig. 3). Met de ingebouwde versterker kunnen opnamen worden gemaakt met een dy-

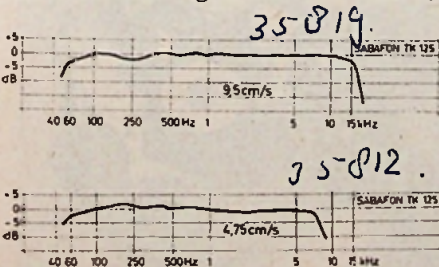
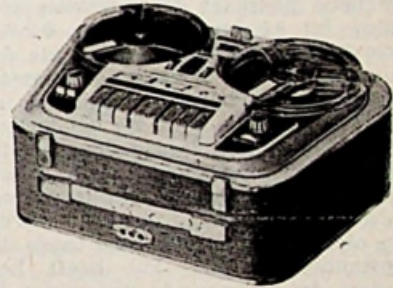


Fig. 3 - Frequentie karakteristiek van de SABAFON TK125 bij 9,5 en 4,75 cm/sec.



Afb. 1 - SABAFON TK125 kwartspoorbandapparaat voor mono en stereo



Afb. 2 - SABAFON TK86 Stereo 4 sporen, drie bandsnelheden

namiek van meer dan 55 dB. De ingangstrap van de versterker is voorzien van een ruisarme transistor, terwijl, eveneens ter voorkoming van brom, de gloeidraad van de daarop volgende dubbeltriode wordt gevoed met gelijkstroom. De ingang van de versterker is laagohmig, waardoor een dynamische microfoon zonder tussenschakeling van een transformator kan worden aangesloten.

Interessant is de schakeling van de sterkteregelaar in de transistor-voorversterker (fig. 4). De instelling van de potentiometer van 10 kΩ bepaalt zowel de mate van tegenkoppeling in het transistor-circuit, als de grootte van de ingangsspanning. Hierdoor wordt oversturing van de transistor voorkomen zonder de dynamiek te beïnvloeden.

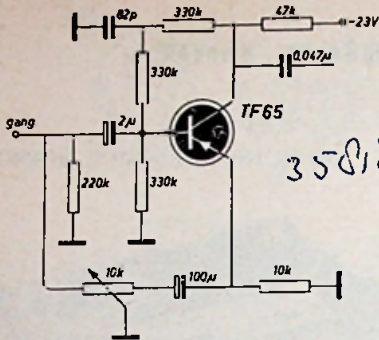


Fig. 4

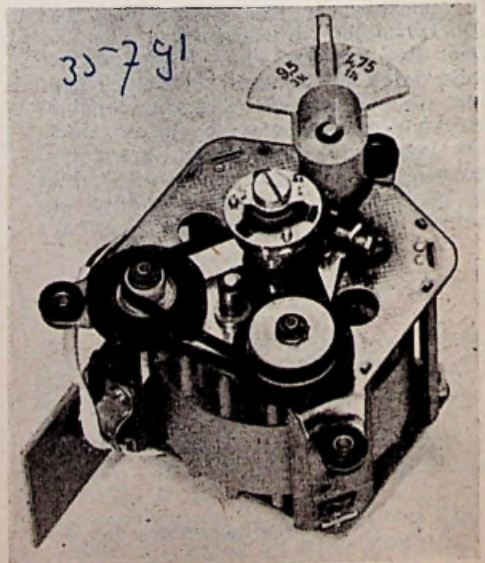
DE TRANSISTOR VOORVERSTERKER

Zoals reeds vermeld wordt voor de aandrijving van de kaapstander een auszenläufermotor gebruikt. Het snaarwiel van deze motor is door middel van een speciale vlakgeslepen snaar verbonden met de beide rubberwielen voor de twee snelheden 9,5 en 4,75 cm/sec. Door de zeer nauwkeurige constructie bedraagt de maximale afwijking bij 9,5 cm/sec slechts 0,2 %. Zowel het aandrijfmechanisme als de reminrichting zijn zodanig geconstrueerd dat de bandslijtage minimaal is. Het rekken van de band bij het terugspoelen, waarbij uiteraard de grootste versnellingen optreden, wordt voorkomen door een aparte slipkoppeling op de motoras. De aandrukrol wordt langs elektromagnetische weg tegen de kaapstander gedrukt. Dit heeft het voordeel, dat wanneer de stroom wordt uitgeschakeld, de aandrukrol automatisch vrijkomt, waardoor vervorming van de rubber ring wordt vermeden. Zowel bij opname/weergave als bij terugspoelen wordt aan het einde van de band automatisch geremd.

Naast afzonderlijke aansluitbussen voor microfoon, radio, grammofoon en de SABA-Regie-Mixer, is ook voorzien in aansluitingen voor een koptelefoon en een extra luidspreker. Een groot aantal toebehoren maken de TK125 geschikt voor o.a. smalfilm- en dia-projectie en als dicteerapparaat. Door aansluiting van de „SABA Diataktgeber” en een dia-projector kunnen dia's volautomatisch worden geprojecteerd. Speciaal voor hen die een hogere bandsnelheid prefereren werd de Sabafon TK86 ontworpen. Dit stereo-kwartspoor-apparaat heeft drie bandsnelheden, n.l. 19, 9,5 en 4,75 cm/sec. Door

het zeer nauwkeurige aandrijfmechanisme en de hogere bandsnelheden vol. doet deze bandopnemer praktisch aan professionele eisen. De ingebouwde twee-kanalen voorversterker is geschikt voor mono en stereo. Om de magnetofoonbanden te sparen is de bandteller voorzien van een slipkoppeling. De bediening geschiedt door 9 druktoetsen die automatisch vergrendeld zijn tegen foutieve bediening. De hoog-ohmige stereo-ingang kan worden gemengd met een tweede hoog-ohmige ingang. Bij weergave wordt de mengregelknop gebruikt als klankregelaar. Een druktoets maakt het mogelijk om tijdens het opnemen de band vrij te maken van de wiskop, waardoor speciale effecten kunnen worden bereikt. De ingebouwde voedingstransformator heeft een buitengewoon effectieve afscherming ter voorkoming van brom. Aan de achterzijde van het apparaat zijn aansluitbussen voor microfoon, radio, grammofoon enz. Ook kunnen worden aangesloten een voetschakelaar en een synchronisatiesysteem voor smalfilmprojectie. De metalen koffer is overtrokken met Suprastyrol en heeft aan de achterzijde twee grote berguimten voor kabels. Deze Sabafon magnetofon is ook te leveren als inbouwchassis, waarbij de eindversterker en de luidspreker ontbreken.

Zonder overdrijving mogen we vaststellen dat deze SABA-kwartspoorbandapparaten zeker voldoen aan de hoge eisen die men momenteel aan een goede magnetofon mag stellen.



Afb. 5 - DE „AUSZENLÄUFERMOTOR” met slipkoppeling en rubber wielen voor 9,5 en 4,75 cm/sec.

Technische overwegingen bij het ontwerp van een stereoversterker

Door Fritz W. M. Peljak, Rundfunklabor der Graetz K. G., Altena Westf.

Stereofonie, een nieuw aspect bij de werkelijkheids-weergave van geluid, kan de liefhebber van muziek en ook de hoorspel-luisteraar een verhoogd luistergenot bereiden.

Niet op de laatste plaats dragen de stereo-versterker en de daarbij behorende luidsprekers in belangrijke mate hiertoe bij. Van de opname of de uitzending mag men verwachten, dat deze aan de hoogste eisen voldoen, wat met betrekking tot stereofonie o.a. het volgende inhoudt:

De microfoon-opstelling tijdens de opname dient aan de eisen van de intensiteits-stereofonie te voldoen. Intensiteits-stereofonie, daar dit de eenvoudigste, maar eveneens de best uitvoerbare weg naar de richtings-informatie is. Vanzelfsprekend kan men de faze-verhoudingen mede-opnemen, dan moeten echter de ruimte, waar de opname weergegeven wordt en ook gedeeltelijk de weergave-apparatuur aan zeer speciale akoestische eisen voldoen; eisen die in het bijzonder met betrekking tot de weergave-ruimte bij de doorsnee-luisteraar nauwelijks te verzevenlijken zijn.

De voordelen van de stereofonie zijn veelvuldig. Door overdracht van de richtings-informatie behoeft men bij de opname niet meer met moeite bepaalde instrumenten of stemmen naar voren te halen d.m.v. extra microfoons, want wanneer de opname juist is, kunnen ook de zwakke instrumenten resp. stemmen gehoord worden juist door het richtings-effect. Deze instrumenten

resp. stemmen zouden bij een monofone opname overdekt zijn door sterkere stemmen. Ook bij het hoorspel zal de indruk op de luisteraar veel directer zijn, hij beleeft alles veel echter mee. Tot zover het loflied op de stereofonie.

Voor een stereo-versterker gelden allereerst alle eisen, welke ook voor de tot nu toe gebruikelijke muziekversterkers gelden met betrekking tot frequentie-karakteristiek, distorsie, intermodulatie en signaal/ruis-verhouding.

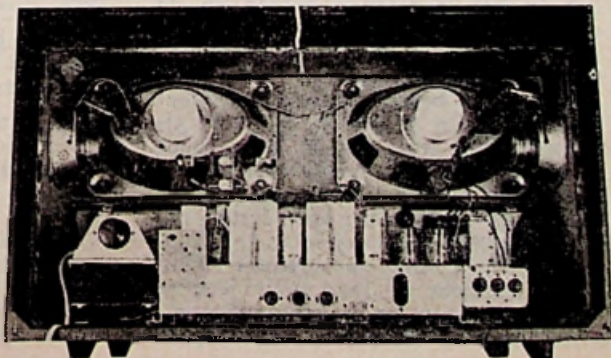
Een stereo-versterker is niets anders dan een toestel met 2 gelijke versterkers, waarvan de regelaars mechanisch gekoppeld zijn. De gelijkheid geldt tevens voor de luidsprekers en microfoons, die voor de opname en weergave gebruikt worden.

De gewenste frequentie-karakteristiek is, evenals bij monofone apparatuur, afhankelijk van de mogelijkheden bij de weergave, in het bijzonder met het oog op de te gebruiken luidsprekers. Het is b.v. nutteloos om bij een middenklasse radiotoestel voor de versterker een laagste grensfrequentie van 30 Hz te willen bereiken; de in het toestel aanwezige luidsprekers zullen beslist niet in staat zijn, deze lage frequenties in hoorbaar geluid om te zetten. De laagste nog weergegeven frequentie ligt bij dit soort luidsprekers in het gunstigste geval bij ongeveer 80 Hz.

Een onderste grensfrequentie van 30 Hz vereist een grotere zelfinductie in de uitgangstransformator, welke zon-

35888

ACHTERAANZICHT VAN DE ONTVANGER „FANTASIA” met stereo eindversterker



der daling van de bovenste grensfrequentie door de vergroote spreidingszelfinductie, slechts bereikt kan worden door meer „ijzer“, d.w.z. een grotere transformator kern. Dit betekent een duurere uitgangstransformator, die de koper moet betalen, maar waarvan de voordelen niet te voorschijn komen.

Geheel anders is de situatie bij een topklasse toestel of bij een radio-grammofoonmeubel. In dit geval is de luidspreker meestal groter en ook de achter de luidspreker aanwezige ruimte voor de juiste akoestische aanpassing van de luidspreker, zodat vergroting van het frequentiegebied voor de lage tonen volkomen gerechtvaardigd is.

Eveneens zijn balans-eindtrappen bij zulke grote toestellen tegenwoordig bijna iets vanzelfsprekends. Dit houdt ook verband met de gewenste output. Wanneer men bij een monofone-versterker voor een bepaald doel een output van b.v. 4 watt voldoende acht, betekent dit niet, dat een stereo-versterker voor hetzelfde doel nu slechts 2×2 watt = 4 watt output behoeft te leveren. Dit zou immers tot gevolg hebben, dat alleen de in het midden opgestelde instrumenten of stemmen, die dus via het linker en rechter kanaal praktisch in dezelfde mate versterkt worden, met een output van 4 watt kunnen worden weergegeven; meer zijdelings opgestelde instrumenten zouden in dit geval slechts met ongeveer 2 watt output kunnen worden weergegeven. Men zou kunnen concluderen, dat men de dubbele output moet hebben om in het gestelde geval dezelfde geluidssterkte te kunnen reproduceren. Praktisch ziet het er zo uit, dat men met iets minder dan de dubbele output uit kan komen, omdat de lage tonen niet uit een bepaalde richting gehoord kunnen worden en derhalve met voordeel via beide kanalen weergegeven kunnen worden. Het grootste energie-aandeel in het gehele frequentiespectrum van de meeste muziek, ligt in het lage-tonen gebied en de eisen, gesteld aan de lage-tonen weergave, bepalen in hoofdzaak de nodige output van de versterker.

De eisen wat betreft distorsie en intermodulatie zijn praktisch dezelfde als bij monofone versterkers, men dient er echter bij het samenvoegen van de lage tonen op een gemeenschappelijke lage-tonen-luidspreker op te letten, dat de lage-tonen-luidspreker zo min mogelijk vervorming veroorzaakt, want alleen wanneer de lage tonen zonder hun boventonen en zonder harmonischen t.g.v. distorsie door de luidspre-

ker worden weergegeven, kan men hun richting of plaats niet bepalen. (Met basdistorsie is in dit geval de door luidspreker en/of versterker veroorzaakte vervorming bedoeld; de natuurlijke boventonen worden immers via het betreffende kanaal weergegeven).

Door de FM-omroep en door de steeds betere grammofonplaten en magnetofoon-techniek worden aan de signaal/ruisverhouding van de versterkers hogere eisen gesteld. Brom en ruis vallen bij verbeterde weergave-apparatuur eerder op en een verbetering in dit punt is alleen met extra kosten mogelijk.

Factoren, die in een stereo-versterker een belangrijke rol spelen zijn oversprekdemping en gelijkheid van niveau van de beide versterkerkanalen,

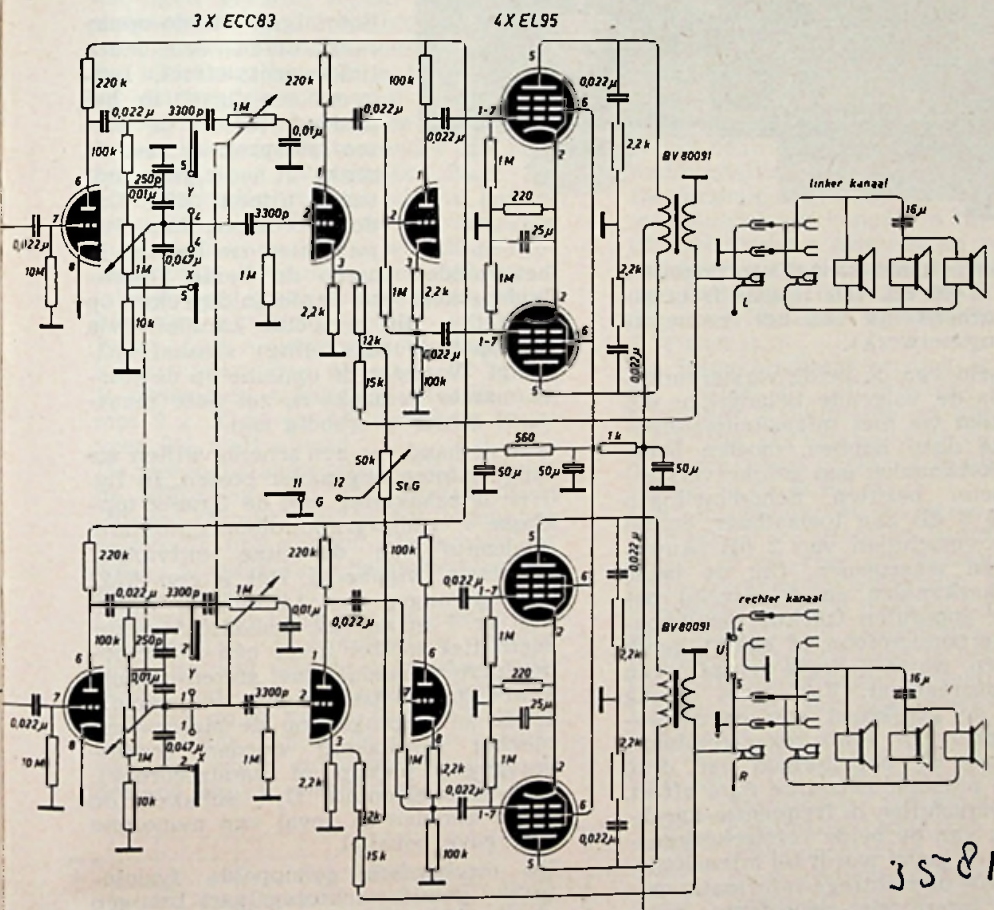
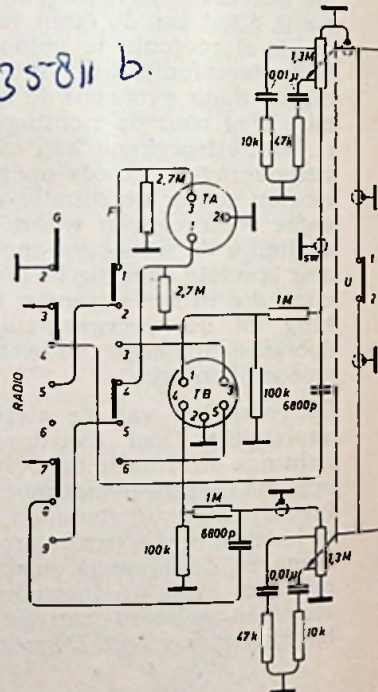
1000 Hz gestuurd wordt. Nu behoeft dit geen tekortkoming te zijn, zolang een bepaalde maat van overspraak niet wordt overschreden.

De toelaatbare waarde houdt nauw verband met het frequentiegebied dat voor intensiteits-stereofonie van belang is. Men is het er nog niet geheel over eens, welk frequentiegebied bij zuivere intensiteits-stereofonie voor 'n goede richtings-informatie in hoofdzaak verantwoordelijk is.

Over het algemeen gaat men er van uit, dat praktisch alleen het middenregister het leeuwenaandeel van de

richtings-informatie draagt, n.l. het gebied van ongeveer 500 Hz ... 6 kHz. Gewoonlijk is de praktisch bereikbare oversprekdemping in stereo-versterkers niet tot dit gebied beperkt. Voor goede richting-informatie is 18...20 dB oversprekdemping voldoende. Deze waarde wordt bij de gebruikelijke stereo-versterkers zonder meer bereikt; gewoonlijk ligt zij daarboven en is niet beperkt tot het frequentiegebied van 500 ... 6000 Hz maar reikt bij versterkers zonder gemeenschappelijk lage-tonen kanaal van ca. 30 Hz ... 16 kHz, bij versterkers met gemeenschappelijk

35811 b.



35811 d.

welke d.m.v. een balans-regelaar ingesteld kan worden en de stereo-luidsprekers.

De oversprekdemping is een maat voor de onderlinge beïnvloeding van de beide kanalen. Wanneer het linker kanaal met b.v. 1000 Hz wordt ingestuurd, kan men begrijpen, dat door bepaalde onvermijdelijke koppelingen van mechanische (pickup-element) en elektrische aard (bandapparaat, versterkers op gemeenschappelijk chassis), ook het rechter kanaal met deze

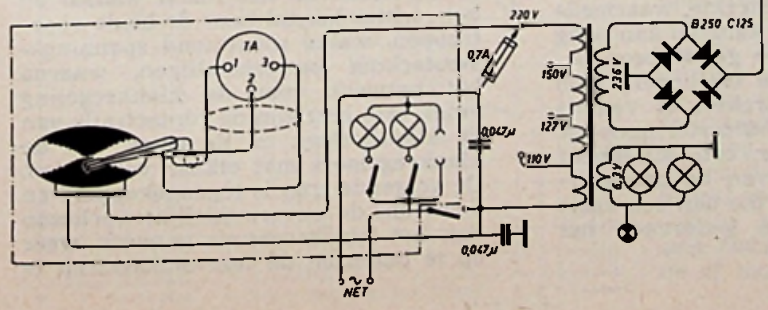
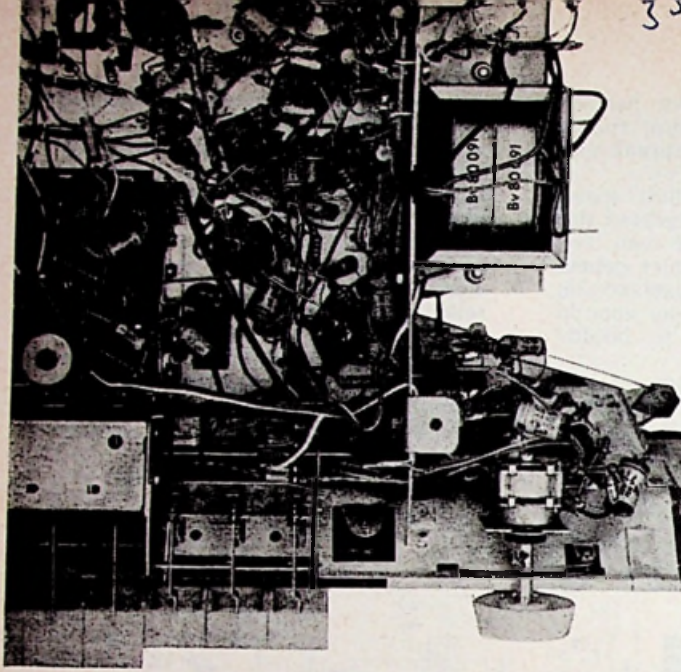


Fig. 1
SCHAKELING
VAN DE
GRAETZ
„BELCANTO“



HET CHASSIS VAN DE „BELCANTO” IN ONDERAANZICHT met de a.f. voorversterkers en balansversterkers.

Het kan dan voorkomen, dat b.v. een cello tijdens het spelen heen en weer loopt, al naar gelang de toonhoogte, een handeling die de dirigent waarschijnlijk niet in zijn partituur heeft staan.

Sommige stereo-opnamen tonen een sterk links-rechts-effect, hetgeen een „gat” in het midden tussen de stereo-luidsprekers veroorzaakt en het klankpanorama uiteen rukt. Om deze redenen kan het misschien zin hebben in

het midden tussen de beide stereo-luidsprekers een derde luidspreker op te stellen, die uit beide kanalen (via een speciale schakeling) signaal ontvangt. Wanneer de opname op de juiste manier gemaakt is, zal deze maatregel echter overbodig zijn.

Aan de hand van een schema willen we enige punten nog nader bezien. In fig. 1 is de schakeling van de Graetz topklasse radio-grammofooncombinatie „Belcanto” en de luxe ontvanger „Fantasia” afgebeeld. Het is een AM/FM-ontvanger met 14 buizen, waarvan er 7 in het a.f.-gedeelte voorkomen. Het toestel heeft een 4-snelheden platenwisselaar met stereo-pickup. D.m.v. druktoetsen kunnen de verschillende a.f.-ingangen op de stereo-versterker geschakeld worden (radio-ontvangst, pickup of bandrecorder). Het schakelcontact U_{1-2} schakelt de beide kanalen in geval van monofone weergave parallel.

pelijk lage-tonen kanaal van ongeveer 300...16.000 Hz. (De laagste frequentie is afhankelijk van het frequentie scheidingsnetwerk).

Gelijkheid van de beide versterkerkanalen is de volgende belangrijke eis. Aangezien we met intensiteits-stereofonie te doen hebben, moeten beide versterkerkanalen een gelijke versterkingsfactor bezitten. Schommelingen van 2 à 3 dB zijn toelaatbaar, omdat het oor verschillen van 2 dB nauwelijks kan waarnemen. Om de beide versterkerkanalen en de daarbij behorende apparaten (pickup, bandapparaat, stereomicrofoon of radio) gelijk te maken, wordt gebruik gemaakt van de balansregelaar. Van groot belang is ook de gelijkheid van de stereo-luidsprekers of luidspreker-combinaties, want bij ongelijkheid van deze laatste ontstaat hetzelfde nare effect, als bij verschillen in frequentie-karakteristiek van de beide versterkerkanalen. In zo'n geval wordt bij intensiteitsstereofonie de richtings-informatie verstoord. Intensiteits-stereofonie betekent immers, dat de sterkte, waarmee een signaal in beide kanalen aanwezig is, de richting van de geluidsbron bepaalt bij de weergave. Bij ongelijkheid van de stereo-luidsprekers of van de versterkerkanalen treden storingen op, welke opvallen door een schijnbaar heen en weerlopen van de afzonderlijke geluidsbronnen, die aan een vaste plaats gebonden zijn gedurende het spel.

De mechanisch gekoppelde fysiologische geluidssterkteregelaars brengen de signalen van het linker kanaal en het rechter kanaal naar de beide voortrappen, welke uitsluitend spanningsversterking bewerkstelligen, waarna het netwerk voor de klankregeling volgt. Ook hier zijn de contactrails van de klanktoetsen en de assen van de klankregelaars met elkaar verbonden. De volgende trap is tegengekoppeld en dient om de onvermijdelijke verliezen van het klankcorrectie-netwerk weer op te halen en de faze-omkeertrap te

Fig. 2

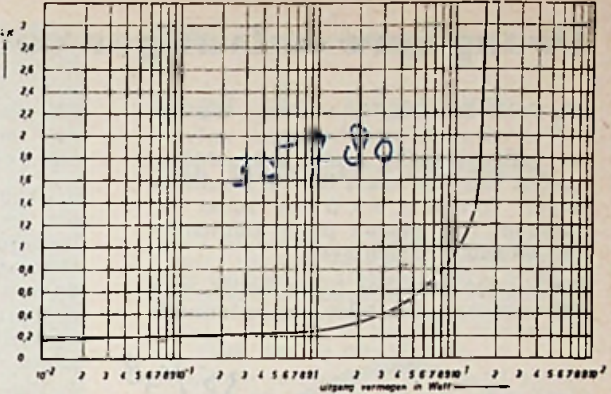
sturen. De faze-omkering voor de balans-eindtrappen geschiedt met een ECC83, voor elk kanaal een triodesysteem in katodyne-schakeling.

Met opzet worden in de voorversterkertrappen trioden gebruikt. Daar beide versterkanalen op een gemeenschappelijk chassis zijn aangebracht, is het onvermijdelijk dat op verschillende plaatsen leidingen parallel lopen, die audio-spanning voeren; b.v. de leidingen naar de klanktoetsen en naar de klankregelaars. Hoe laag-ohmiger de spanningsbronnen zijn en de weerstanden en condensatoren die er mee samen hangen, des te minder last hebben we met overspraak. Daar het klankcorrectie-netwerk niet in het tegekoppelde deel van de versterker mag voorkomen, zijn er scheidingstrappen nodig. Bovendien kan men met 2 trioden een grotere versterking bereiken, dan met één pentode.

Beide faze-omkeertrappen sturen de balanseindtrappen uit en in de in fig. 1 afgebeelde schakeling bereikt men met $2 \times EL95$ in AB-instelling ongeveer $7\frac{1}{2}$ watt output.

De stereo-balansregelaar (St.G., zijnde de afkorting van zijn Duitse naam „Stereo-Garant”) is in het tegekoppelcircuit opgenomen. De schakelaar G_{11-12} schakelt deze balansregelaar bij radio-ontvangst uit.

De versterker heeft een frequentie-onafhankelijke tegenkoppeling, welke zijn spanning van de secundaire wikkeling van de uitgangstransformator krijgt en op de katode van de 2e voortrap brengt. D.m.v. de stereo-balansregelaar wordt de tegenkoppeling in het ene kanaal vergroot en tegelijk in



het andere kanaal verkleind, hetgeen verschil in versterking resp. gelijkmaking van de versterking in de beide kanalen mogelijk maakt. De tegenkoppeling bedraagt ongeveer 12 dB in de middenstelling van deze regelaar.

De distorsie is kleiner dan 1,5 % bij 7 watt output per kanaal. In fig. 2 is de distorsiekromme aangegeven voor parallel geschakelde kanalen. De oversprekdemping bedraagt bij 1 kHz 40 dB en bij 10 kHz 30 dB, hetgeen in fig. 3 te zien is.

De frequentiekaracteristiek gaat van 30...16.000 Hz, afhankelijk van de stand der klanktoetsen en klankregelaars. Het regelgebied van de klankregelaars omvat ongeveer 18 dB, gemeten bij 50 en 12.000 Hz.

Het regelgebied van de stereo-balansregelaar is vrij groot en bedraagt ongeveer 10 dB voor elk kanaal. In de radio-grammofooncombinatie zijn de luidsprekergroepen links en rechts aan het uiterste einde aangebracht om een zo breed mogelijke basis te hebben.

De luidsprekergroepen bestaan elk uit 1 luidspreker voor lage tonen en middenregister (20 x 31 cm), 1 luidspreker voor het midden register en de hoge tonen (10 cm \varnothing) en 1 speciale dyn.

hoge-tonen luidspreker met plasteiken conus (65 \varnothing). De schakelcontacten aan de luidsprekerbussen onderbreken de leidingen naar de ingebouwde luidspreker, wanneer de steker van de extra luidspreker met de dunne pen naar boven wordt ingestoken; met de dunne pen naar beneden blijven de ingebouwde luidsprekers in werking. Deze versterker, waarin 6 buizen en overig materiaal niet is bespaard, biedt ook in grote vertrekken een zeer natuurgetrouwe stereofone of monofone weergave.

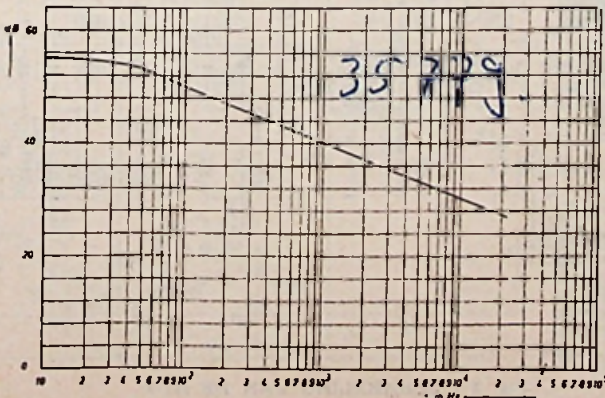


Fig. 3

Draagbare ontvanger voor FM, MG en LG

DOOR Siemens is een met transistoren uitgeruste draagbare ontvanger (afb 1) op de markt gebracht die luistert naar de naam RT-10. De afmetingen zijn 15 x 9 x 5 cm, zodat het apparaat met gemak in de binnenzak kan worden opgeborgen.

Tot nu toe was het gebruikelijk voor FM ontvangst een telescoop-antenne te



Afb. 1 - DE TRANSISTORSUPER RT10

gebruiken, maar dit is bij draagbare toestellen toch nog enigszins hinderlijk.

Het antenneprobleem voor FM ontvangst werd daarom bij deze ontvanger op een andere wijze benaderd.

a. Voor ontvangst van de plaatselijke

FM-zender doet een in de achterwand van de ontvanger ingebouwde raam-antenne dienst.

b. Wanneer men tijdens de wandeling een verafgelegen FM zender wil beluisteren waarvoor de ingebouwde raamantenne niet toereikend is, kan de antenne worden gebruikt die in de draagriem is ingebouwd en die op de zijkant van de ontvanger wordt aangesloten.

c. Voor MG en LG is, zoals algemeen gebruikelijk, een ferriet-antenne ingebouwd, die ook op deze bereiken een goede ontvangst waarborgt.

Voor „op de plaats rust” wordt een afgestemde antenne van litzedraad meegeleverd die bij de ontvangst van verafgelegen zenders kan worden aangesloten.

Schakeling

Fig 2 geeft het schema van deze ontvanger. Gezien de vele onderdelen zal de constructeur wel moeite hebben gehad dit alles compleet met luidspreker in een ruimte met een inhoud van minder dan 3/4 dm³ onder te brengen. De transistoren OC171V en OC171M zijn achtereenvolgens voorversterker en mengtrap voor het FM-signaal. Het FM-middelfrequentsignaal wordt daarna door 3 x OC170 versterkt waarna het signaal door de ratio-detector met 2 x RL232 worden gedemoduleerd.

Het MG- en LG-signaal worden door de eerste OC170 voorversterkt en daar-

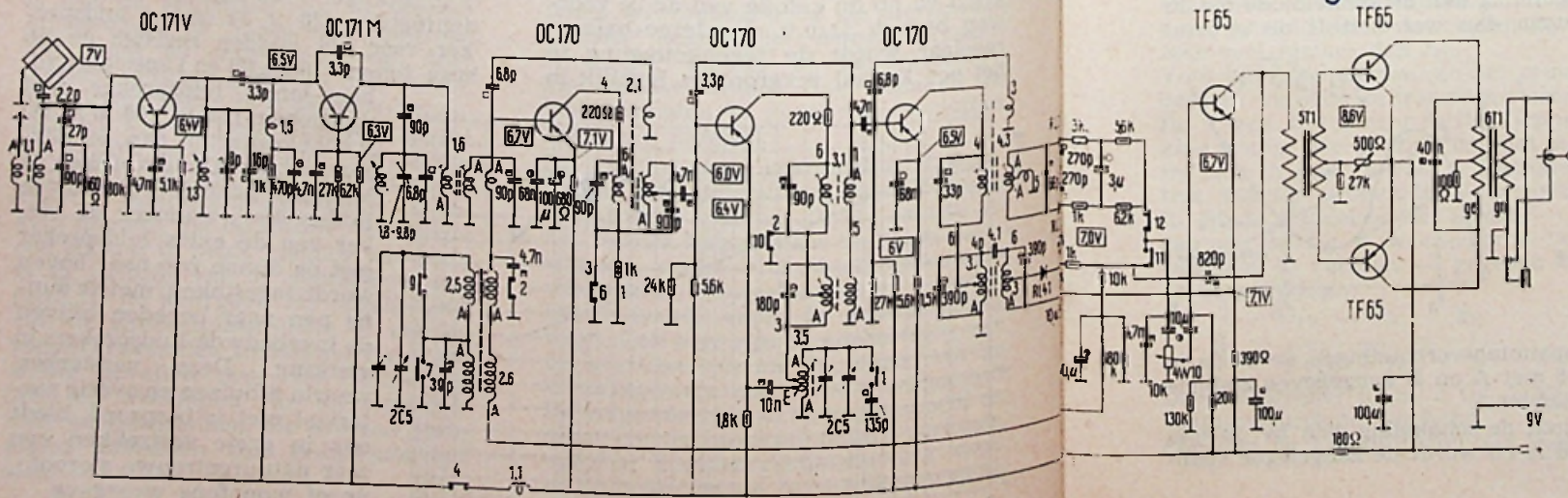
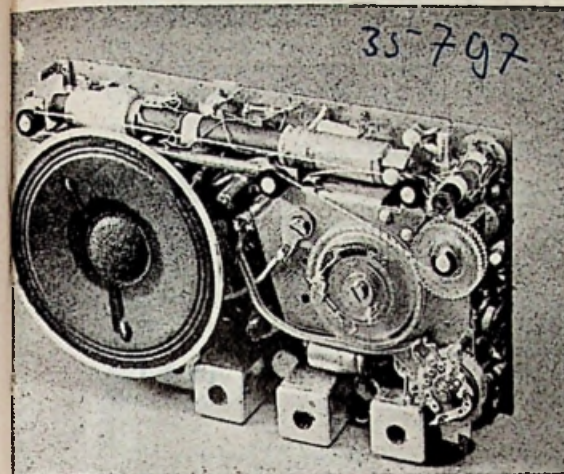


Fig. 2 - SCHAKELING VAN DE RT10



Bij het ontwerpen van deze ontvanger werd vooral rekening gehouden met een overzichtelijke opbouw van de onderdelen en het gemakkelijk bereiken van alle af te regelen componenten.

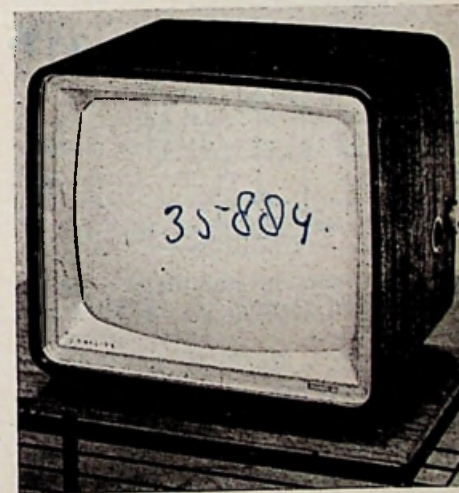
na in de tweede OC170, die als zelfoscillerende mengtrap fungeert, verwerkt. In de derde OC170 volgt dan nog versterking van het verkregen middelfrequent signaal.

De gedetecteerde signalen worden toegevoerd aan een stuurtrap met de transistor TF65, die het signaal afgeeft aan een balans-eindtrap met 2 x TF65. De luidspreker is via een schakelbus aan de secundaire van de uitgangstransformator aangesloten en wordt bij aansluiting van een koptelefoon of een luidspreker automatisch afgeschakeld.

TV ontvangers met de nieuwe 48 cm beeldbuis

ALS uitbreiding van de bestaande serie super televisie-ontvangers brengt Philips thans een televisie-apparaat, waarin de nieuw ontwikkelde rechthoekige 110° beeldbuis met 48 cm beelddiagonaal is toegepast. In vergelijking met de 43 cm beeldbuis betekent dit een winst van 110 cm² of 11 %.

De nieuwe ontvanger is verregaand geautomatiseerd en voorziet in een automatische horizontale- en verticale synchronisatie, automatische fijnafstemming voor de kanalen 2 tot en met 13 en een automatische beeldhoogte- en beeldbreedte instelling. Dit houdt niet alleen een belangrijke vereenvoudiging van de bediening in, maar tevens een volledige uitsluiting van een foutieve instelling van de synchronisatie knoppen. Als gevolg hiervan ontstaat een rustig en stabiel beeld, mede dank zij het feit dat de schakeling voor een meelopend vangbereik vrijwel niet door storing wordt beïnvloed. Door toepassing van de coaxiale-memomatic kanalenkiezer, waarbij de instelknop voor fijnafstemming centraal in de kanalenkiezerknop is geplaatst, is een compacte en elegante constructie verkregen.



Als gevolg van verregaande automatatie bezit deze super televisie-ontvanger slechts enkele bedieningsknoppen, die zijn ondergebracht in de verzonken handgreep aan de zijkant van de moderne kast.

De overige bedieningsknoppen zijn uit esthetisch oogpunt in één der beide verzonken handgrepen aan de zijkant van de kast ondergebracht, waardoor een modern en strak uiterlijk is verkregen, terwijl tevens het toestel gemakkelijk kan worden verplaatst. De ontvanger, waarin gedrukte bedrading wordt toegepast, heeft een uitklapbaar chassis, hetgeen eventuele service aanmerkelijk vereenvoudigt.

De tunneldiode thans ook in Europa

DOOR H. DE VOS (Vervolg uit RB febr. blz. 133)

Toepassingsvoorbeelden

a) Afgestemde versterker (fig. 3)

VOORZIET men de tunneldiode van een zodanige voorspanning dat het werkpunt in het gebied van de negatieve differentiaalweerstand

$$\frac{dV}{dI} = -R_D < 0$$

ligt, dan wordt bij resonantie de uitgangsspanning bepaald door:

$$V_u = E \frac{-R_D \cdot R_T}{R_i \cdot R_T - R_D (R_i + R_T)} \quad 1)$$

Hierin is R_T de vervangingsweerstand van de belastingsweerstand R_L en de parallel-dempingsweerstand van de trillingskring. R_D is de waarde van de negatieve weerstand van de tunneldiode (fig. 4).

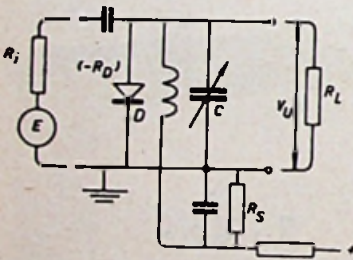


Fig. 3

Ter wille van de stabiliteit moet de noemer van formule 1) negatief zijn, dus

$$R_D \cdot (R_i + R_T) > R_i \cdot R_T \quad 2)$$

Hieruit volgt dat:

$$R_D > \frac{R_i \cdot R_T}{R_i + R_T} \quad 3)$$

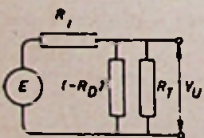


Fig. 4

Spanningsversterking zal optreden, als V_u groter is dan E , dus als de teller van 1) groter is dan de noemer:

$$R_D \cdot R_T > R_D \cdot (R_i + R_T) - R_i \cdot R_T \quad 4)$$

$$R_i (R_D - R_T) < 0 \quad 5)$$

$$R_D < R_T \quad 6)$$

Om een stabiele versterking te verkrijgen moet R_D tussen de volgende grenzen liggen:

$$\frac{R_i \cdot R_T}{R_i + R_T} < R_D < R_T \quad 7)$$

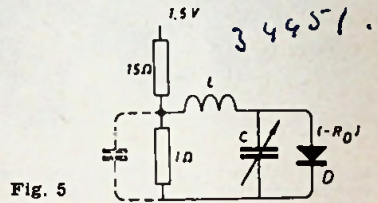


Fig. 5

b) Oscillator (fig. 5)

De oscillator-voorwaarde is:

$$R_S < \frac{L}{C \cdot R_D} \quad 8)$$

Hierin is R_S de totale weerstand in serie met de diode, welke uit de weerstand van de spoel en de vervangingsweerstand $R_V = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ van de voorspanningsdeler R_1/R_2 bestaat.

c) Bistabiele schakeling

Bij de toepassing als schakelaar voert men via een belastingsweerstand met een waarde groter dan het bedrag van de negatieve weerstanden een geschikte spanning aan de tunneldiode toe. Er ontstaan dan wat betreft de stroom-

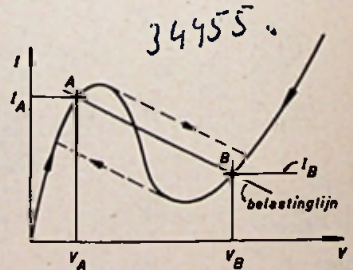


Fig. 6

en spanningsverhoudingen de beide in fig. 6 met A en B aangegeven stabiele toestanden.

Bevindt de schakeling zich bv. in toestand A en wordt de aangelegde span-

ning gedurende een kort ogenblik verhoogd, dan zal bij een voldoende grote impuls de diodekarakteristiek naar boven toe worden doorlopen, om dan af te breken en naar de andere tak van de karakteristiek over te springen, zodat de schakeling zich dan in toestand B bevindt.

Bij een hierop volgende spanningsverlaging vindt de bovenbeschreven toestandsverandering in omgekeerde richting plaats.

Door juiste keuze van de voorspanning is het mogelijk, het werkpunt A dicht bij het negatieve weerstandsgebied te leggen dan B. In dat geval zal bij een positieve spanningsimpuls de toe-

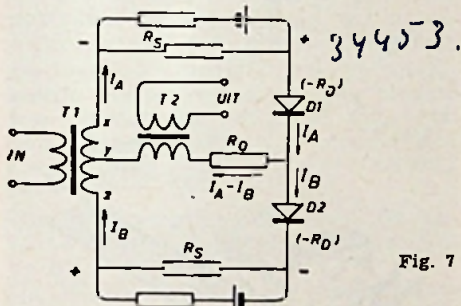


Fig. 7

stand van de tunneldiode wel van A naar B springen, echter niet bij toevoeren van een even grote, doch negatief gerichte impuls van B naar A. Hiervan wordt gebruik gemaakt in de flip-flop schakeling van fig. 7, welke als binaire deeltrap werkt.

De uitwendige (variabele) spanningsbronnen worden zo ingesteld dat in de weerstanden R_S telkens een spanningsverlies van ca. 100 mV ontstaat, waarmee beide dioden in het gebied van de negatieve differentiaalweerstand worden ingesteld. De weerstanden R_S zijn zeer veel kleiner dan R_D .

Voor het beschouwen van het principe denken we even de transformatoren in fig. 7 weg. Het is voor de flip-flop werking nodig, dat D_1 zich in punt A en D_2 zich in punt B van de karakteristiek van fig. 6 bevindt. De weerstand R_0 in de middelste tak is dan — om aan de in fig. 6 weergegeven voorwaarden te voldoen — gegeven door de vergelijking:

$$R_0 = \frac{V_B - V_A}{2(I_A - I_B)} \frac{R_S}{2} \quad (10)$$

Deze weerstand R_0 is in fig. 7 als belastingsweerstand getekend. Een aan de aansluitingen x-y van de

transformator T_1 optredende positieve impuls doet D_1 van toestand A in toestand B springen.

De toevoeging van een zelfinductie in serie met R_D ondersteunt de omschakeling en bewerkt gelijktijdig, dat D_2 van toestand B in toestand A springt. Dit komt, doordat de door de stroomtoename in D_1 ontstane zelfinductie — EMK de juiste polariteit heeft, om D_2 in het negatieve weerstandsgebied te brengen.

De bovengenoemde serie-zelfinductie wordt gevormd door de spreidingszelfinductie van de in de middelste tak opgenomen koppelingstransformator T_2 . De secundaire wikkeling van T_2 dient om aan de volgende deeltrap een positieve stuurimpuls toe te kunnen voeren.

Een tweede positieve impuls aan de wikkeling x-y van T_1 brengt D_2 van A naar B en daarmee ook D_1 van B naar A terug. Aan de uitgangsklemmen van T_2 ontstaat dus de helft van het aan de ingangswikkeling van T_1 toegevoerde aantal positieve stuurimpulsen. Negatieve ingangsimpulsen kunnen als gevolg van de eerder genoemde instelling van de tunneldiode geen omschakeling bewerkstelligen. Verkleinen van R_0 heeft een vergroting van de triggergevoeligheid tot gevolg, totdat bij het bereiken van een kritische waarde de schakeling labiel wordt en als vrijlopende multivibrator begint te werken.

AUDIUM OVERGENOMEN DOOR SIMMONDS

Op 5 juli werd te New York bekend gemaakt dat Simmonds Precision Products Inc. te Tarrytown (N.Y.) de firma Audium Electro-Acoustische Industrie te Amsterdam had overgenomen. Dit bericht werd inmiddels door de Directie van Audium n.v. bevestigd: er heeft koop en ruil van aandelen plaats gehad als gevolg waarvan Simmonds thans Audium controleert terwijl enkele van de vroegere aandeelhouders van Audium thans in belangrijke mate deelnemen in Simmonds. In de leiding van Audium n.v. brengt dit alles geen wijziging.

Wél bestaat het voornemen de fabriek van Audium belangrijk uit te breiden (tegen oktober 1961, met ca. 800 m²), teneinde een begin te kunnen maken met fabricage van Simmonds-producten voor de Euromarkt. Simmonds Precision Products, een firma met ca. 550 medewerkers, is één van de drie belangrijkste Amerikaanse fabrikanten van vloeistofstandaandwijzers voor vliegtuigen en is ook de voornaamste fabrikant van brandstofinjectionpompen voor carburatorloze benzinemotoren. Tot dusver ging 80% van de afzet naar afnemers voor militaire toepassingen, maar de maatschappij geeft jaarlijks \$ 500.000 aan research uit en tal van nieuwe producten voor de civiele sector zijn het ontwikkelingsstadium reeds ontgroeid.

Tunneldioden voor ultra-snelle schakel- en impulsgenerator-toepassingen in elektronische rekenmachines

VOOR degenen, die met tunneldioden willen experimenteren is het van belang te weten, dat sedert kort ook RCA met tunneldioden op de Europese markt is verschenen.

Het betreft hier 'n drietal germanium-typen, t.w. de IN3128, de IN3129 en de IN3130. Voorts is een gallium-arsenide exemplaar uitgebracht met de typering IN3138, welk laatste type met een ca. $2 \times$ zo lage spanning werkt als de bovengenoemde typen.

Door de fabrikant worden de statische karakteristieken gedefiniëerd volgens de statische doorlaatkarakteristiek van fig. 1. Hierin is:

I_p = de waarde van de statische stroom bij de laagst mogelijke positieve spanning, waarbij nog juist geen negatieve weerstand optreedt ($dI_p/dV_p = 0$);

I_v = de waarde van de statische stroom bij de eerstvolgende lage positieve spanning, waarbij juist geen negatieve weerstand meer optreedt ($dI_v/dV_v = 0$);

V_p = de waarde van de bij de S_p behorende positieve spanning ($dI_p/dV_p = 0$);

V_v = de waarde van de bij I_v behorende spanning ($dI_v/dV_v = 0$).

De indices p en v betekenen resp. „peak” (= top) en „valley” (= dal).

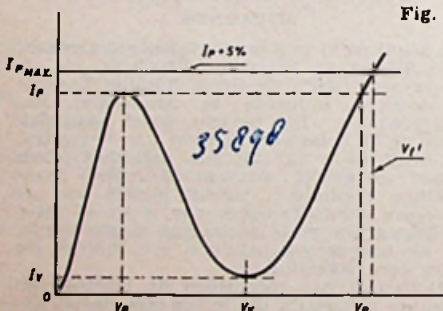


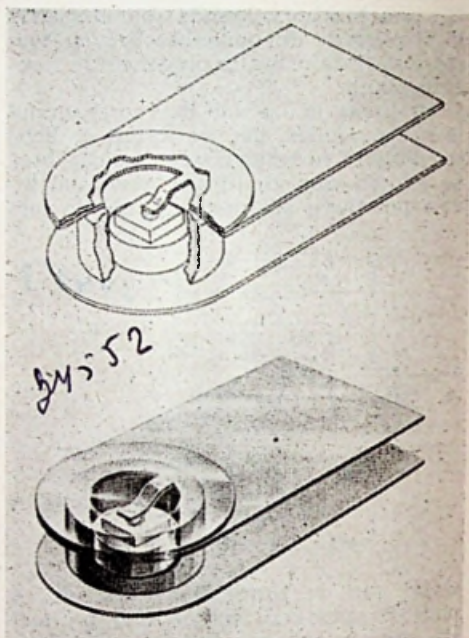
Fig. 1

De dynamische karakteristieken worden gedefiniëerd aan de hand van fig. 2, waarin:

L_S = de totale equivalente serie-zelfinductie, inclusief die van de aansluitklemmen;

R_S = de totale equivalente serieweerstand, inclusief die van de aansluitklemmen;

C_D = de grenscapaciteit van de intrinsieke diode;



DOORSNEDE EN AANZICHT VAN EEN RCA TUNNELDIODE, ca. tien maal ver-groot weergegeven

R_D = de negatieve weerstand van de intrinsieke diode.

Aangezien C_D en $-R_D$ afhankelijk zijn van de spanning in het werkpunt, moet deze spanning steeds worden vermeld bij het vervangings-schema.

De verhouding I_p/C_{max} vormt het z.g. „kwaliteitscijfer” van de tunneldiode. Het kwaliteitscijfer van een gallium-

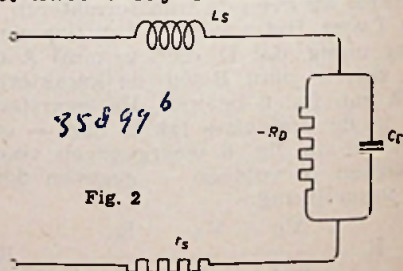


Fig. 2

arsenide tunneldiode voor schakeldoel-einden is ca. 0,5 van hetgeen dat voor een germanium exemplaar bij dezelfde

I_p en C_D geldt, als gevolg van de grotere spanningszwaai.

De RCA-tunnelioden zijn in een zeer ruim temperatuurgebied (-65°C tot $+150^\circ\text{C}$) bruikbaar; zelfs kunnen zij gedurende 10 sec. in vloeibaar solder van 275°C worden ondergedompeld zonder nadelige gevolgen — dit laatste uiteraard zonder in bedrijf te zijn. Ze zijn dus uitstekend bestand tegen „dumpsolderen” of met de hand solderen. Een nieuwe fabricagetechniek staat nauwere tolerantiegrenzen van de karakteristieke eigenschappen toe dan tot dusver het geval was. De piekstromen worden tot op $+$ of -5% beheerst.

De grootte van de nieuwe RCA-tunnelioden is vergelijkbaar met de afmetingen van een gewone luciferkop.

De lage zelfinductie van de gemetalliseerde keramische constructie maakte zeer steile schakelanken mogelijk, met schakeltijden tot 0,2 nanoseconden (= milli-microsec. = 0,000.000.000.2 sec.)

Hieronder volgt nog een korte „karakter”-beschrijving van de bovengenoemde RCA-tunnelioden:

De 1N3128 is een type voor kleine stromen en impuls-herhalingsfrequenties tot 100 MHz en schakeltijden van 0,2 nanosec. of minder. Het zeer lage energieverbruik (0,5 tot 2 mW) maakt zeer dicht opgebouwde schakelingen mogelijk, welke bij hoge temperaturen moeten werken.

De 1N3129 is bedoeld voor impuls-herhalingsfrequenties tot 500 MHz met schakeltijden van 0,5 nanoseconden of minder. Als geheugenelement gescha-



Kleiner dan een luciferkop is de tunneliode van RCA

keld kan de 1N3129 met impuls-herhalingsfrequenties tot 1000 MHz bij hoge omgevingstemperaturen werken. De 1N3130 is een zeer snelle tunneliode voor herhalingsfrequenties tot 1000 MHz en schakeltijden van 0,2 nanoseconden of minder.

De 1N3138 is een zeer snelle galliumarsenide tunneliode voor gebruik als tel-element, geheugenelement of voor andere toepassingen waarbij herhalingsfrequenties tot 1000 MHz en schakeltijden van 0,5 nanoseconden of minder worden vereist.

In onderstaande tabel zijn de elektrische eigenschappen nog eens volledig vermeld.

Type	Mat.	I_p mA	I_v mA		I_p/I_v		V_p mV		V_v mV		V_i^1 mV		C_D pF		L_s μH	R_S Ω	$-R_D$ Ω	P_{OPR} mW	I_p/C_{max} mA/pF	KL co
			nom	max	nom	min	min	max	min	max	nom	max	nom	max	nom					
1N3128	Ge	$5 \pm 5\%$	0.45	0.6	8/1	11/1	45	65	280	330	445	485	7	15	0.4	1.5	22	2.5	0.33	re gl
1N3129	Ge	$20 \pm 5\%$	1.8	2.4	8/1	11/1	65	90	300	360	500	580	10	20	0.4	1.5	6	12	1	re w
1N3130	Ge	$50 \pm 5\%$	4.5	6	8/1	11/1	90	120	350	430	540	600	12	25	0.4	1.2	2.4	32	2	or gr
1N3138	GaAs	$50 \pm 5\%$	2.5	3.5	13/1	20/1	120	260	510	620	1100	1400	10	30	0.4	2.6	2.6	73	0.9	g z



De fabricage van Gevasonor Geluidshanden

1930 slaagde men er in sommige van deze moeilijkheden geheel of ten dele te overwinnen; 100 % succes werd echter niet bereikt.

Intussen verschenen omstreeks 1927 de eerste geluidsfilms, waarbij beeld en geluid naast elkaar langs fotografische weg waren opgenomen.

Gedurende de dertiger jaren werden door AEG in samenwerking met de I.G. Farben de prototypen van de thans gangbare magnetofoonbanden ontwikkeld en in de oorlogsjaren was men daarmee zover gevorderd, dat de praktische toepassing voor omroep en militaire instanties zeer bevredigend was. De staaldraad was vervangen door een met ijzeroxyde bedekte band, aanvankelijk van papier, later van kunststof vervaardigd. Nu was de mogelijkheid geschapen, geluidsopnamen te maken die de volmaaktheid benaderden.

De magneetband was bij het grote publiek op dat moment echter nog weinig bekend en ook de professionele toepassingen verkeerden nog in een beginstadium.

Steeds verder gaande onderzoeken en verbeteringen brachten echter weldra aan het licht dat er reusachtige mogelijkheden bestonden voor de magnetische geluidsregistratie, zowel in de professionele als in de amateur-sector. Naar schatting zijn er thans over de gehele wereld zo'n 6.000.000 bandapparaten voor alle mogelijke toepassingsgebieden in gebruik. We willen er hiervan slechts enkele noemen: in elektronische rekenmachines ter vervanging van ponskaarten; bij burger- en militaire luchtvaart ter registratie van het contact tussen vlieger en verkeersleider; in telefooncentrales; bij afvuurbases van raketten voor ruimteonderzoek en in de raketten zelf; voor mili-

Geluidsregistratie

DE geschiedenis van de geluidsregistratie is nog niet zo heel oud. De grondlegger ervan was ongetwijfeld Thomas Alva Edison. Een van de meer dan 1400 patenten die op zijn naam staan betreft de uitvinding van de fonograaf; een naar onze tegenwoordige begrippen vrij primitieve, maar naar de maatstaven van die tijd opzienbarende vorm van mechanische geluidsregistratie.

In 1887 zag Edison kans de synchronisatie van bewegende fotografische beelden met geluid te bewerkstelligen. In 1880 verkreeg Bell patent voor zijn methode om geluid langs fotografische weg vast te leggen.

Ook aan deze zijde van de oceaan zat men intussen niet stil en zo lukte het in 1901 de Fransman Gaumont film en fonograaf te combineren.

De Deen Poulsen zou echter aan de geluidsregistratie 'n sensationele wending geven. In 1899 slaagde hij er in om geluid langs magnetische weg op een dunne staaldraad te registreren. Hoewel een uitvinding van formaat, bleven er aan dit draadsysteem tal van bezwaren verbonden, zoals in de war raken, breken, kinken, enz. Eerst na

taire doeleinden; bij omroep en televisie en ten slotte de honderdduizenden magnetofoons voor huishelijk gebruik.

De grote fabrieken van fotografische materialen begonnen zich toe te leggen op de fabricage van geluidsbanden en in dit verband willen we nog eens de aandacht vestigen op de Gevaert fabrieken, de fabrikanten van Gevasonor geluidsband, waarover we u in RB april naar aanleiding van een bezoek reeds het een en ander hebben verteld.

Gevasonor geluidsbanden

De handelstechnische dienst van Gevasonor beschikt op de zevende verdieping van de z.g. Service-Building over een model geluidsstudio. De leider van deze afdeling, de heer Meeus, gaf een kort overzicht van het ontstaan van deze hypermoderne studio en belichtte vervolgens de moderne technieken van de magnetische geluidsregistratie. Hier worden ook de verschillende belangrijke vraagstukken onderzocht i.v.m. de aard en de belangrijkheid van diverse factoren, die de bandopname kunnen beïnvloeden. Met behulp van een toongenerator kan een praktische demonstratie worden gegeven van de subjectieve waarneming die frequenties (van 25...18.000 Hz) via het oor in de menselijke geest teweeg kunnen brengen.

De factoren die de weergave kunnen beïnvloeden zijn o.a. de opneemsnelheid en de bijstroom.

De invloed van de bijstroom (of voormagnetisatiestroom) werd aangetoond m.b.v. banden van verschillend fabrikaat, waarbij de grote „briljantie“ van Gevasonor duidelijk naar voren kwam.

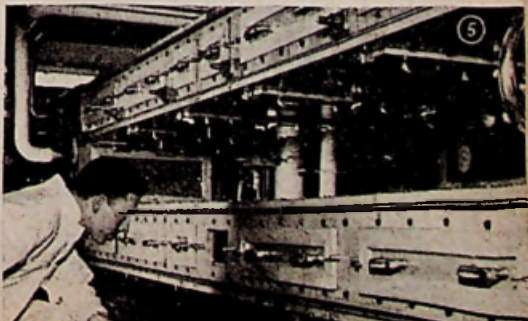
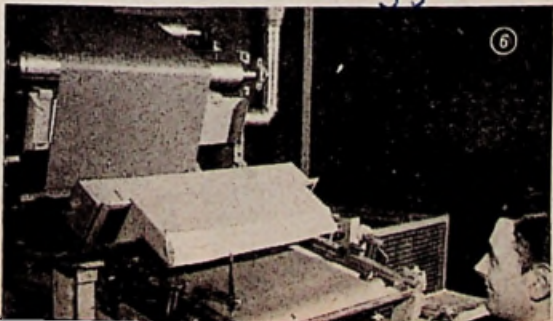
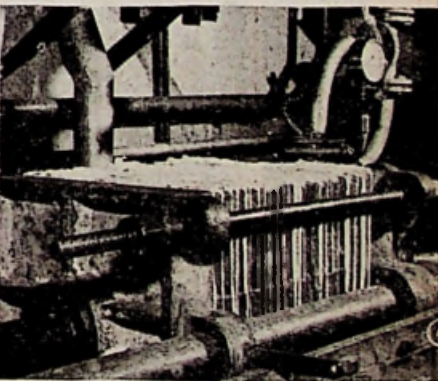
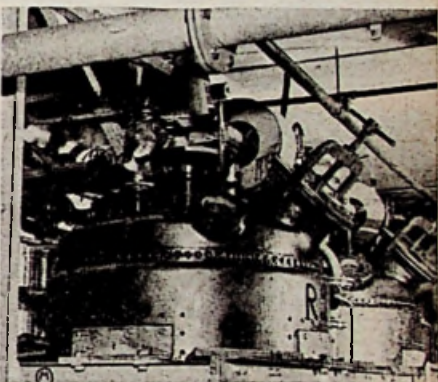
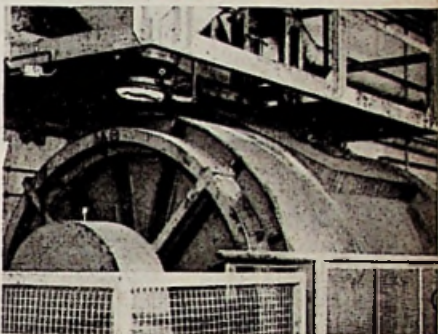
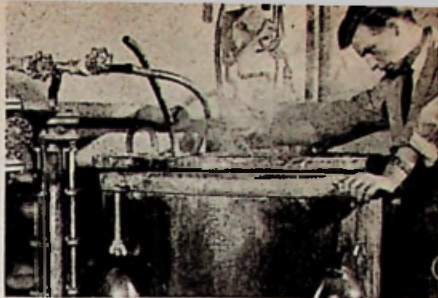
Onderzoek

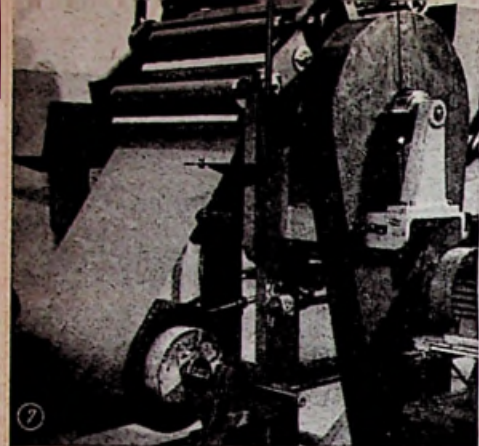
In de onderzoek-laboratoria worden o.m. alle problemen bestudeerd welke verband houden met de fabricage van de magnetische laag, evenals de

VERKLARING BIJ DE FOTO'S:

1. Fabricage van het naaldvormig ijzeroxyde (grootte van de korrels ongeveer $1 \mu\text{m}$) door opeenvolgende reductie en oxydatie van de goethiet.
2. Het $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ wordt gedurende een bepaalde tijd gemalen om een juiste spreiding van de korrelgrootte te verkrijgen.
3. Mengen van het ijzeroxyde met het bindmiddel om een absoluut homogene verdeling van de ijzeroxydekorrels te verkrijgen.
4. Het ijzeroxydecolloidum wordt door persfilters gestuwd om alle onzuiverheden te verwijderen.
5. De „magneetlak“ wordt in een gietmachine op de onderlaag (acetaat of polyester) uitgespreid.
6. Elke rol magneetband wordt overgerold op een speciale machine om eventuele kleine gietfouten te ontdekken en te verwijderen.

35883



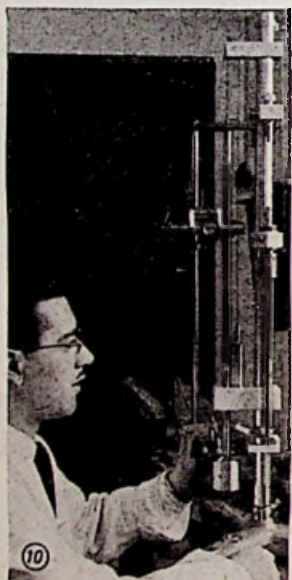


eigenschappen die de uiteindelijke kwaliteit van het produkt bepalen, zoals de remanentie, de coërcitiefkracht, de kristalstructuur, de grootte en de ligging van de ijzeroxydekorrels, de aard en de kwaliteit van het bindmiddel, enz.

De laboratoria beschikken over een volledig automatische installatie voor het ontleden en het testen van welke band dan ook. Door een band te plaatsen op dit apparaat worden volgende gegevens automatisch door het apparaat verstrekt: de frequentie karakteristiek; de karakteristieken van de uitgangsspanning als functie van de bijstroom; de magnetische gevoeligheid; de doordruk tussen de windingen; onderling; de signaal/ruis verhouding (zowel voor grondruis als modulatie ruis); de signaal/ruis verhouding na het wissen.

Met een ander apparaat kan de magnetiseringskromme worden gemeten, evenals de magnetische stabiliteit van de band.

Het doel van dit onderzoek is: de kwaliteit van de Gevasonor banden voortdurend te verbeteren en nieuwe typen te creëren, zodat het assortiment steeds is aangepast aan de eisen die worden gesteld voor de verschillende toepassingsgebieden van de magnetische registratie, of dit nu amateur of vakman, wetenschappelijk of industrieel gebied betreft.



Fabricage

De fabricageruimten zijn onderworpen aan zeer strenge voorschriften betreffende de vochtigheid, zuiverheid en temperatuur van de lucht, terwijl de luchtdruk er iets hoger wordt gehouden dan de atmosferische druk, om het binnengedruken van
(Vervolg zie blz. 709)

7. Op deze machine wordt de rol gesneden in banden van 6,25 mm breedte.
8. De band wordt op de commerciële spoel gewonden; tegelijkertijd worden d.m.v. een foto-elektrische cel eventuele kleine, met het blote oog onzichtbare, gietfouten opgespoord.
9. Daar het steeds mogelijk is dat de band gedurende de voorafgaande bewerkingen werd gemagnetiseerd, wordt iedere band op een automatische „blokwisser” uitgewist.
10. De mechanische eigenschappen van de band worden aan een constante controle onderworpen. Hier de controle van de herhaalde schokweerstand.
11. Controle van de elektro-akoestische eigenschappen van de band d.m.v. geperfectioneerde apparaten, zoals toongeneratoren, buisvoltmeters, uitgangsspanningschrijvers, diverse elektronische filters, enz.
12. Een van de onderzoeklaboratoria. Men beschikt over een volledig automatische installatie voor het meten van alle elektro-akoestische eigenschappen van de magneetband.



Stroom uit warmte en koude uit stroom

DOOR DR. BLAN

EN nadere kennismaking met de halfgeleiders heeft de wereld in nauwelijks 10 jaar al heel wat verrassingen bezorgd; we denken maar aan de dioden en transistoren. Minder bekende toepassingen maken gebruik van het Hall-effect, het Seebeck-effect en het Peltier-effect. We willen het nu eens hebben over de beide laatste „effecten” en moeten om te beginnen toegeven dat het naar Peltier genoemde effect reeds in 1834 is ontdekt, maar op de halfgeleider heeft moeten wachten om toepassing te kunnen vinden.

Maar laat ons bij het begin beginnen. Het Seebeck-effect is van jonger caturum; het is een thermo-elektrisch effect en komt op het volgende neer:

Wanneer we in een circuit twee draden van verschillende materialen aan elkaar hechten, bv. door puntlassen en deze beide draden op een meter aansluiten, dan zal er een stroom door die meter gaan lopen wanneer we de lasplaats verwarmen. We kennen deze inrichting reeds lang onder de naam van thermokoppel en als toepassing kennen we de elektrische thermometer en daarnaast de r.f. stroommeter. In beide gevallen wordt een las gebruikt van ijzer en constantaan; in het eerste geval wordt de las gewoon op de plaats gelegd waarvan we temperatuur willen meten, in het andere geval laten we

de te meten hoogfrequente stroom door een gloeidraadje lopen; dit gloeidraadje is ergens, meestal in het midden, gelast op het thermokoppeltje. Wordt onder invloed van de stroom 't draadje heet, dan kan op de thermometer na zorgvuldige ijking de r.f. stroom worden afgelezen. Dat ijken kan met gewone sinusvormige 50 Hz stroom plaats vinden en vormt dus geen probleem. Door de komst van de halfgeleider diode (kristaldiode) raakt deze meetmethode wat op de achtergrond, maar jarenlang is het de enige mogelijkheid geweest om r.f. stromen te meten in zenders e.d. Voor geringere vermogens kwam deze methode natuurlijk niet in aanmerking, gezien het hoge eigengebruik van een dergelijke schakeling.

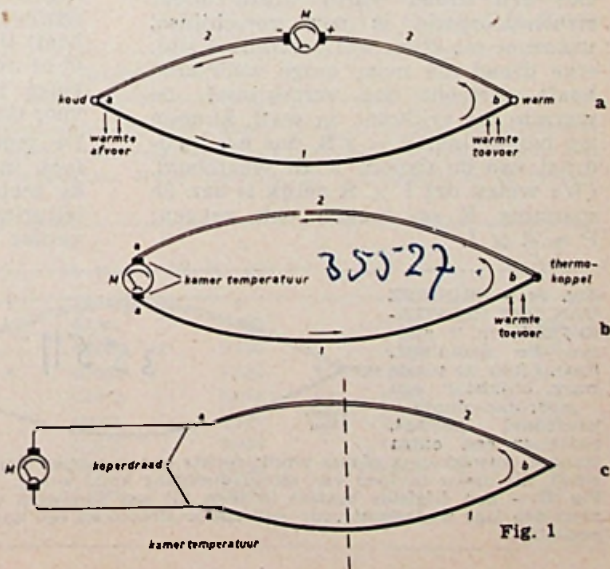
Wanneer we nu de schematiek van het Seebeck-effect eens schetsen, dan zien we twee draadsoorten, 1 en 2 genoemd (fig. 1a); verder zien we twee lasplaatsen, terwijl draad 2 onderbroken is door een meetinstrument. Verschilt deze opzet nu van de elektrische thermometer? Volstrekt niet; we zullen deze er namelijk in een enigszins gewijzigde vorm naast tekenen en dan zien we de overeenkomst (fig. 1b en c). Voordat we hierop verder ingaan moeten we eerst eens zien wat het Peltier-effect inhoudt. We zien hier (in

Fig. 1 a - Principe van het Seebeckeffect: een temperatuurverschil ontwikkelt een zgn. thermostroom in de geleiders; de meter toont deze stroom aan.

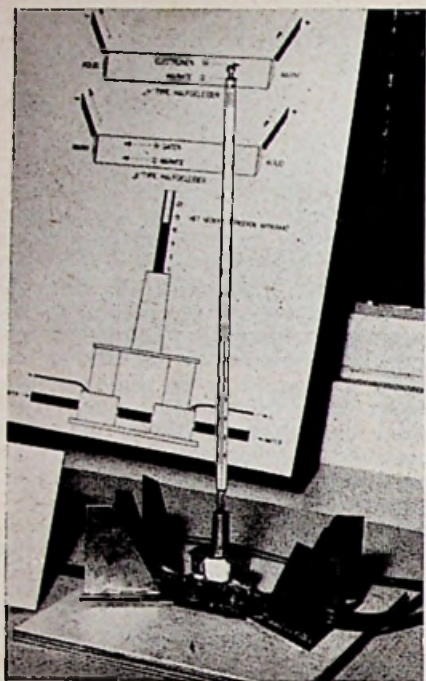
Fig. 1b - Het Seebeck-effect in zijn voornaamste toepassing: temperatuurmeting.

In beide gevallen zijn de beide toevoerdraden, die op het zgn. thermokoppeltje samenkomen, van verschillende samenstelling.

Fig. 1c - In principe mogen de aansluitdraden van de meter vrij lang zijn, zodat meting op afstand mogelijk is. De koppeltjes, gevormd door koperdraad en a2 alsmede tussen koperdraad en a1 leveren een constant potentiaal verschil op, mits ze beiden op dezelfde temperatuur worden gehouden. De weerstand van de koperdraad wordt meestal nauwkeurig bij het meetapparaat vermeld.



35530



Afb. 2 - EEN WERKEND MODEL van het Peltier-effect, zoals dit te zien was op de onlangs te Laren gehouden tentoonstelling ter gelegenheid van het 40-jarig jubileum vna het N.R.G.

fig 3) een schema dat eveneens twee draadsoorten, of liever materiaalsoorten bevat; de meter is echter vervangen door een element. Wanneer hier nu een stroom loopt in deze kring, zal las a warm worden en las b koud. Dat een draad warm wordt onder stroomdoorgang is een verschijnsel waarmee we allen wel vertrouwd zijn: elke draad die maar enige weerstand heeft vertoont dat verschijnsel: de warmte die vrijkomt, in watt, kunnen we berekenen: $P = I^2 R$, dus het kwadraat van de stroom \times de weerstand. (We weten dat $I \times R$ gelijk is aan de spanning E en mogen ook zeggen: $P = E \times I$.

De aldus verkregen warmte noemen we de Joule'sche warmte en van dit proces weten we dat het niet-omkeerbaar is; leggen we namelijk een draad in het vuur, dan komt er beslist geen millivolt op de einden te staan. Bij dit Peltier-effect dus wordt las a warm; warmer zelfs dan we in verband met de ohmse weerstand mogen verwachten en bij b wordt de las koud, dus weer minder dan Ohm en Joule zouden doen vermoeden.

Zonder nu al te diep op de fysische oorzaak van dit verschijnsel in te behoeven gaan zal ieder wel begrijpen, dat de weerstand bij b wel extra laag is; het zou wel eens zo kunnen zijn dat die elektronen zó maar van materiaal 1 en 2 overgaan, zonder dat daarvoor een hoge spanning of uitwendige energie nodig is. Dat is dus een toestand die niet bij elke twee willekeurig gekozen materialen ontstaat, neen, dat zijn wel zeer bijzondere materialen. Bekijken we echter las a, die onder precies dezelfde stroomdoorgang warm wordt, dan blijkt daaruit, dat die elektronen beslist consequent zijn; ze treden gemakkelijk uit materiaal 1 en 2, zoals we in las b zagen, maar met tegenzin en moeite van materiaal 2 in 1.

We moeten dus vaststellen dat er, thermo-elektrisch gezien, materialen met verschillende eigenschappen bestaan; zij zijn gerangschikt in 'n reeks, die wat lijkt op de spanning reeks; wij spreken hier van de thermo-elektrische reeks. Het blijkt echter, dat de zuivere materialen, de elementen, maar in geringe mate dit verschijnsel vertonen; de wetenschap heeft thans een aantal alliages ontdekt al of niet met zgn. doteringen, zeer geringe toevoegingen, die des te beter voor de dag komen.

De grondstoffen staan over het algemeen in het periodiek systeem tussen de metalen en de halfgeleiders: lood, tellurium, lood-selenium, lood-zwavel; verder natrium en zilver, zoals uit on-

Fig. 3a - PRINCIPE VAN HET PELTIER-EFFECT. In 't midden de spanningsbron. Links de plaats waar blijkbaar een meer-dan-ohmse weerstand bestaat, zodat er een extra warmte-ontwikkeling plaats vindt; rechts is een minder-dan-ohmse weerstand, die onder invloed van stroomdoorgang koud wordt.

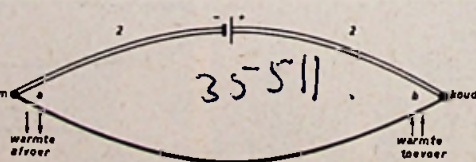


Fig. 3b

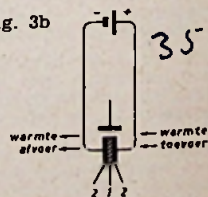


Fig. 3b - Een frigistor bestaat in feite uit een Sandwich van 2-1-2 materiaal. Het 1-materiaal moet een lage weerstand voor elektrische stroom en een hoge weerstand voor warmteoverdracht bezitten.

derstaande tabel blijkt. De onderlinge verschillen tussen alliages uit de thermo-elektrische reeks zijn niet anders dan verschillen in de energie-niveaus, waarop zich de elektronen in die stoffen bevinden. Hoe groter de verschillen, des te groter het thermo-elektrische effect. Nu verwacht ik, dat vele lezers nu al gedacht hebben: maar hoe zit dat nu bij de aansluitingen van die spanningsbron? Stel dat die nu eens met twee koperdraadjes is aangesloten, die dus elk met materiaal 2 in aanraking komen. Nu, dan zijn er twee mogelijkheden: de las tussen 2 en de —klem wordt koud, maar dan wordt de las tussen de plusklem en materiaal 2 warm, óf het loopt net andersom. In het algemeen echter zijn de warmte en koud-ontwikkeling tussen die speciale materialen en bv. koper verwaarloosbaar klein en thermisch gezien heffen ze elkaar op. Bijna tenminste.

De volgende vraag is natuurlijk: Wat gebeurt er nu: wordt a schrikkelijk heet en blijft b op kamertemperatuur of gaat het net andersom en wordt b dus erg koud en blijft a op kamertemperatuur?

Nu, dat hangt van verschillende omstandigheden af. Om te beginnen moeten de materialen goede geleiders zijn voor elektrische stroom om de Joule'se warmteontwikkeling tegen te gaan. Dus: elektrische weerstand ρ laag: dikke, korte materiaalverbindingen.

Verder is het natuurlijk hoogst ongewenst dat de warmte van de warme las a naar de koude las b loopt. Dus: lage thermische weerstand μ , lange dunne onderlinge verbindingen. Nu,

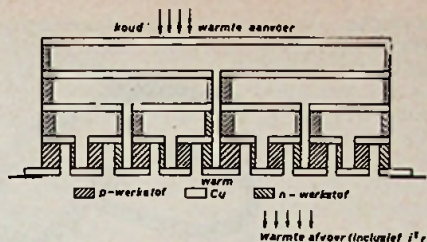


Fig. 4 - 4-TRAPS THERMO-ELEKTRISCHE CASCADESCHAKELING volgens Justi. Hiermede zijn temperatuurverschillen van meer dan 112° C mogelijk. Elke „warme” contactplaat werkt tevens als „koude” contactplaat voor de volgende trap.

ieder begrijpt wel, dat die eisen in tegenspraak zijn, zodat er een compromis gezocht moet worden.

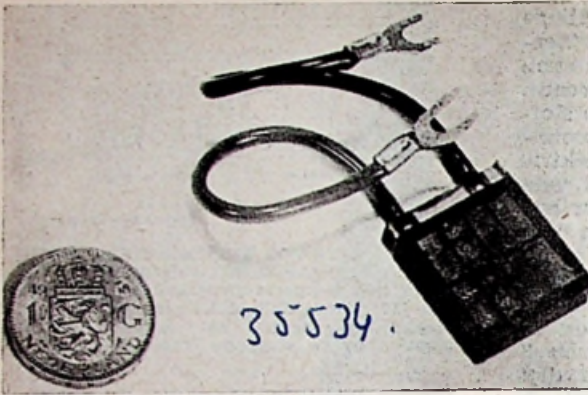
Dan moeten we zorgen dat wanneer we met b iets willen afkoelen, dat b in innig contact met het te koelen voorwerp komt. Is dat bv. lucht, dan moet b koelvinnen hebben. We doen er tevens goed aan om a mooie grote vinnen te geven, waarlangs we dan lucht of water laten stromen om de warmte van a gemakkelijk over te kunnen dragen op die lucht of dat water. Dan komt natuurlijk de vraag of we niet net zo goed het te koelen voorwerp rechtstreeks met bv. water of lucht kunnen koelen en dan moeten we zeggen: neen, want daarmee komen we praktisch niet lager dan op de temperatuur van het koelwater of de koellucht, terwijl we met onze halfgeleider b tot onder nul kunnen komen, terwijl a op niet veel meer dan kamertemperatuur komt.

Het spreekt vanzelf dat de technische wereld zeer gelukkig is met deze thans

TABEL

Soortelijke weerstanden ρ (letter rho), warmtegeleidingsvermogen λ (lambda). Peltier-coëfficiënten t.o.v. koper (π_{Cu-X}); effectieve thermokrachten t.o.v. koper (E^1_{Cu-X}) van de navolgende legeringen: Pb-Te (lood-tellurium), Pb-Se (lood-selenium) en Pb-S, lood-zwavellegeringen met en zonder toevoegingen, zoals Zr = zirkonium, Na = natrium, Ti = titanium, In = indium, Ag = zilver.

STOF X mengverhoudingen — in gewichts — %	ρ Ω cm	λ W/cm. grd (°)	π_{Cu-X} V	E^1_{Cu-X} $\mu V/grd$
62 Pb + 38 Te	0,016	0,022	— 0,126	— 109
62 Pb + 38 Te + 0,0027 Zr	0,0026	0,025	— 0,105	— 180
62 Pb + 38 Te + 0,0021 Na	0,0022	0,025	+ 0,088	+ 160
73 Pb + 27 Se	0,0022	0,034	— 0,077	— 125
73 Pb + 27 Se + 0,0017 Ti	0,0012	0,037	— 0,073	— 144
73 Pb + 27 Se + 0,06 Na	0,0019	0,035	+ 0,054	+ 92
87 Pb + 13 S	0,0027	0,036	— 0,070	— 103
87 Pb + 13 S + 0,02 In	0,0010	0,040	— 0,054	— 110
85,3 Pb + 12,8 S + 1,9 Ag	0,013	0,033	+ 0,083	+ 65



Afb. 5

HET TEXAS INSTRUMENTS FRIGISTORBLOKJE dat we van Audium ter beproeving hebben ontvangen naast een gulden. Volgens de catalogus moesten er nog héél wat guldens bij voordat we zo'n blokje ons eigendom kunnen noemen, maar dat zal wel spoedig veranderen.

bruikbaar gemaakte vinding; voor de toepassing denken we o.a. aan het koelen van transistoren en dioden. Warmte is namelijk nog wel eens het zwakke punt van deze halfgeleiders maar de toepassing van de zgn. Frigistors heeft hier uitkomst gebracht. We kregen een Frigistor van de Amerikaanse Needco-groep *) ter beproeving, een wonderlijk klein blokje plastic van $5 \times 21 \times 25$ mm, dat gevuld is met een aantal Neelium-kubusjes van $4 \times 4 \times 4$ mm. Wanneer de warmteontwikkeling aan één zijde bv. 21°C is, dan komt de andere zijde van dit

keken raken op dit wonderlijke blokje. Om grote transistoren van het type OC28 te koelen bestaan er zelfs Frigistors die dezelfde vorm hebben; ze worden dan als onderlegplaatje gebruikt.

Het „pompvermogen” per cel bedraagt 1 watt (0,890 kcal/hr) aan thermische energie. Voor een F32 type bv. is de stroomsterkte 15 A; de „hete” las heeft dan een temperatuur van 30° en het warmtepompvermogen bedraagt 32,86 watt bij een verevening van 10°C en 3,84 watt bij 60°C . De max. klemspanning per cel is 0,6 V. Voor standaardtypen is het toelaatbaar temperatuurgebied $0-50^\circ \text{C}$; bij speciale uitvoeringen vinden we $100-160^\circ \text{C}$ en zelfs 300°C .

Men denkt in Amerika nu reeds aan koelkasten op de accu van 12 volt werkend in autobussen, maar dat is toch toekomstmuziek wanneer we de prijscoûrant maar met een half oog inzien.

Het is vermakelijk te zien hoe men vroeger reeds contact heeft gehad met het Peltier-effect zonder dat onmiddellijk als zodanig te herkennen. Zo lezen we in Philips Technische Rundschau dat bij het op elkaar puntlassen van roosterdraadjes van radiobuizen moeilijkheden werden ondervonden. Tegen een nikkel draadje van 0,75 mm dikte werden ter weerszijden tegelijkertijd twee 0,1 mm dikke molybdeen draadjes gepuntlast, natuurlijk met gelijkstroom. Het bleek nu maar niet mogelijk dit lasje naar behoren uit te voeren: steeds zat één der beide dunne draadjes los. Zette men er méér stroom op, dan ging dat draadje weliswaar tenslotte vast zitten, maar dan smolt het andere (fig. 7).

Loopt de stroom van molybdeen naar nikkel dan hebben we met een koud-

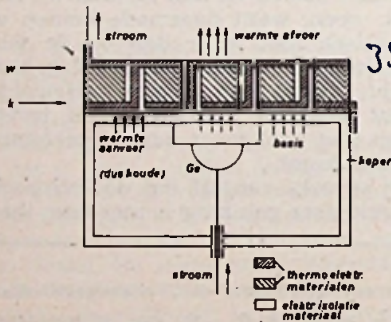
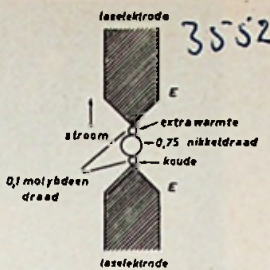


Fig. 6 - HIER ZIEN WE EEN GERMANIUM-DIODE, een gelijkrichter voor groot vermogen, die met de, gelijkgerichte stroom tevens zichzelf koelt via een 5-traps koeling. Elektrisch zijn de halfgeleider-koelmateriaal in serie geschakeld; thermisch gesproken zijn zij parallel geschakeld. Het isolatie-materiaal geeft alleen maar een elektrische isolatie, maar moet — thermisch gezien — slechts een geringe weerstand bezitten.

5 mm dikke blokje op -40°C ; een echte warmtepomp dus, zoals we die van Kelvin (lord Thomson) kennen. In feite kunnen we niet goed uitge-

*) Vertegenwoordigd in België door Société Ind. ALFA N.V., in Nederland door N.V. Audium.

Fig. 7 - Het pad van de elektrische puntlasser gaat niet over rozen; op één lasplaats treedt een extra warmte-ontwikkeling op, die zich bij de weerstandswarmte optelt; op de andere lasplaats treedt een koude-ontwikkeling op, die zich van de weerstandswarmte aftrekt. E zijn de las-elektroden.



makende las te maken; van nikkel naar het bovenliggende molybdeen-draadje zat de zaak echter goed: een warme las, die zich optelt bij de Joulesche warmte-ontwikkeling. Per las zat er een temperatuurverschil van 5°C, maar dat was blijkbaar toch genoeg. Natuurlijk had men het grapje daar gauw door. Ook een ander verschijnsel laat zich met deze effecten verklaren: het aangroeien en kleven van één elektrode en het afslijten van de andere bij puntlassen.

Bij Philips is reeds een mooie toepassing uitgedacht: de automatische bepaling van het dauwpunt. Zoals we weten is het vaststellen van de vochtigheidsgraad van licht en trouwens van andere gassen gemakkelijk mogelijk door het zgn. dauwpunt vast te stellen, d.i. de temperatuur waarbij het vocht neerslaat. Men doet dat door 'n voorwerp af te koelen op één of andere wijze; zo gauw er „wasem” op komt leest men de temperatuur af en leest dan in de tabel af welke vochtigheidsgraad bij die temperatuur behoort. Bij dit apparaatje nu heeft men twee



Afb. 9 - EEN SIEMENS FRIGISTOR, voorziën van waterkoeling

thermo-elementen in serie geplaatst. Deze onderling verschillende materialen zijn zódanig gekozen, dat tussen koper en materiaal 1 warme las zit, tussen materiaal 1 en zilver een koude las, tussen zilver en materiaal 2 een koude las en tussen materiaal 2 en koper weer een warme las, bij stroomdoorgang van koper via materiaal 1 naar zilver, dan naar 2 en vandaar naar koper (fig. 8).

De kopervlakken zijn groot en dienen als koelvlakken; het stuk zilver is gepolijst. Een lampje zendt zijn lichtstra-

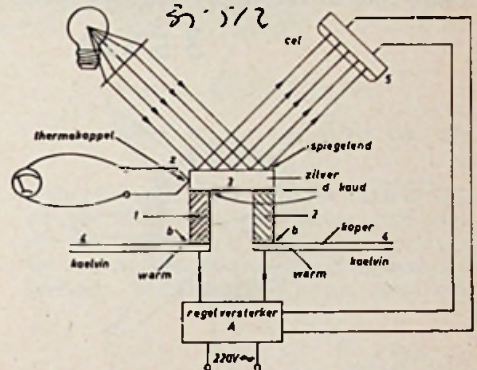


Fig. 8 - AUTOMATISCH WERKENDE DAUWPUNTSBEPALING volgens Philips. Boven op het zilverblokje 3 komt bij het bereiken van het zgn. dauwpunt een wasemlaagje. Links tegen het zilverblokje aangedrukt zien we het thermokoppel temperatuurmeteretje. De koelvin 4 is van koper.

len onder 45° spiegelend via het zilver naar een lichtgevoelige cel. Zodra de zilveren spiegel beslaat is het met spiegelend gedaan, krijgt de cel geen licht meer en krijgt het circuit via de regelversterker waarop de cel is aangesloten meer stroom. De temperatuur van de spiegelende zilverplaat zal steeds liggen op het dauwpunt. Gaat het vochtgehalte omhoog of omlaag, dan gaat de temperatuur van het zilver mee en vormt aldus een indicatie voor het vochtgehalte.

Materiaal 1 bestaat uit 80 gewichtsprocenten $\text{Bi}_2 \text{Te}_3 + 20\% \text{Bi}_2 \text{Se}_3 + 0,02\% \text{Ag I}$; materiaal 2 bestaat uit $60\% \text{Sb}_2 \text{T}_3 + 40\% \text{Bi}_2 + 0,05\% \text{Ag}$. Bij 3 amp. verkrijgt men aldus een temperatuurverlaging van 30°C; bij 7 amp. is dat 45°C.

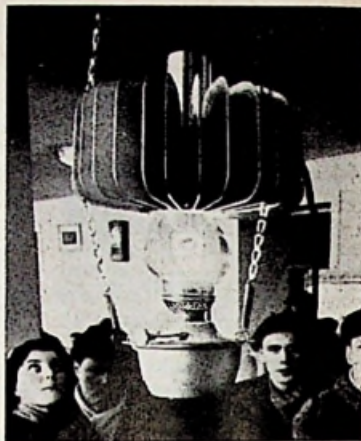
Natuurlijk (zouden wij haast zeggen) wordt de temperatuurmeting verricht met een thermokoppeltje, dat zijdelings aan het zilverplaatje is gehecht. De milliampèremeter is in dauwpunttemperaturen van 0-30°C geijkt.

35536

Natuurlijk laten zich meerdere elementen van dezelfde soort in serie schakelen, terwijl ze thermisch parallel zijn geschakeld; de tekeningen spreken voor zich zelf.

Bij al deze toepassingen moet er echter rekening mee worden gehouden, dat de (onvermijdelijke) Joule'sche warmte de afkoeling van de cold joint in zekere mate tegengaat en de verhitting op de hot joint verhoogt.

In ons enthousiasme voor Peltier dreigt Seebeck in de vergetelheid te raken. Inderdaad wordt dit effect thans (nog) niet zo veelvuldig toegepast. Een



Afb. 11 - EEN PETROLEUMLAMP MET EEN MULTITRAPS THERMO-ELEMENT, die nog niet zo lang geleden (1956) in Rusland op een tentoonstelling te zien was. Twee vliegen in één klap: licht en radio-ontvangst.

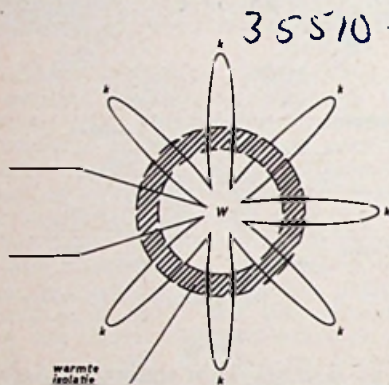


Fig. 10 - Zo ziet één „verdieping” van een thermo-element voor hoge spanningen er uit. In het midden komen de 2-1 koppeltjes bijeen waar ze worden verwarmd; bij k komen de 1-2 koppeltjes bijeen, waar ze worden afgekoeld. Daar tussen is een thermische isolatie. Onder w zit een petroleumvlam; k koelt af door contact met de buitenlucht. In werkelijkheid zitten er vele van deze verdiepingen vlak boven elkaar gestapeld om aan een spanning van enige betekenis te komen (zie ook afb. 11).

aardige methode om aan de spanning van een batterijontvanger te komen kende men reeds jaren geleden: honderden ijzer-constantaanlasjes werden in serie geschakeld en om en om in de vlam van een petroleumlamp gehouden (fig. 10).

IJzer-constantaan in de vlam, const.-ijzer in de koude. Het geheel deed aan een stekelvarken denken, dank zij de honderden koppeltjes, die elk, schrik niet, 28 millivolt opleverden als ik het mij goed herinner.

De thermokoppeltemperatuurmetingen worden nog vaak toegepast; de gemeenten temperatuur wil echter steeds zeggen: het temperatuurs-verschil tussen de warme en de koude las, hetgeen meestal betekent: de temperatuur boven de kamertemperatuur.

Waar de meter in het circuit komt te zitten doet er niets toe: de spannings-sprong van materiaal 1 op de meterklem (bv. messing) is bij de plus-klem net zoveel omhoog als bij de min-klem omlaag, t.o.v. materiaal 2 (of omgekeerd). Beide spanningen heffen elkaar dus op. Voor de goede orde moeten we tenslotte nog vaststellen, dat de materialen, die in het Peltier-effect een rol spelen met hetzelfde succes in het Seebeck-verschijnsel voor het voetlicht verschijnen. Ook de energiekwestie ligt analoog: wanneer we op de koude las (b) uit het Peltier-verschijnsel warmte toevoegen, brengen we zoveel energie in de kring dat de weerstand, veroorzaakt door de negatieve spanningsbron in de andere las (a) wordt overwonnen en er stroom gaat lopen.

Zoals gezegd ontvingen we van Audium in Amsterdam een Frigistor ter beproeving; in zijn voorbeschouwing over de Hannover Messe deelt Siemens o.a. mede, dat zij met iets dergelijks zullen uitkomen. Helaas echter nog maar voor laboratoriumgebruik.

Er komt thans een vrij uitgebreide literatuur op dit gebied in het licht; ik verwijs bv. naar E.T.Z. Ausgabe A 1 nov. 1959.

Journal of Scient. Instr. 1958, pag. 443-446. Britt. Comm. and Electronics, afl. 2 van 1960. Philips Techn. Rundschau, afl. 7 van 1959/1960, pag. 197 en pag. 211. Dr. BLAN



De platenspeler (XIX)

door C. R. BASTIAANS

DEEL II (vervolg uit RB dec. '60)

II. 4 DE TOONARM

II. 4. 5-2 Torsie-resonanties

EEN tweede soort resonantie speelt bij de toonarm een rol; zeer vele toonarmen en toonarm/groeftaster combinaties lijden aan het euvel van de torsieresonantie(s). Zelfs professionele toonarmen kunnen er wel eens niet geheel vrij van zijn, hoewel een technisch verantwoord ontwerp deze hinderlijke resonantie(s) genoegzaam kan hebben onderdrukt.

De torsieresonantie ontstaat als een rotatie-trilling van de arm om zijn lengteas als gevolg van onvoldoende stijfheid van de arm zelf. De trilkonstanten zijn hier de massa-tragheid m_{tr} van de arm om zijn lengteas, de torsie-compliantie c_{tr} en de inwendige weerstand R_{tr} , alles betrokken op de naaldpunt. Deze componenten vormen een serieresonantiekkring, die parallel geschakeld kan worden gedacht aan de parallelkring die de toonarmresonantie veroorzaakt (zie par. II. 4. 5-1 in RB dec. '60). Een en ander is als elektrisch analogon in fig. 115 voorgesteld. Waar de massa-tragheid van de arm om zijn lengteas uiteraard gering is, zal de torsieresonantie op een hogere frequentie plaats vinden dan de toon-

armresonantie, gemeenlijk tussen 100 en 400 Hz, een enkele keer ook wel op een lagere of hogere frequentie. De resonantiekromme heeft in het algemeen het karakter van een vrij

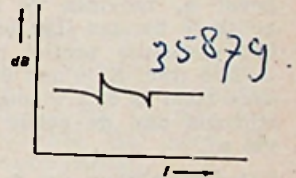


Fig. 116

scherpe niveausprong, als in fig. 116 aangegeven. De hierbij optredende niveaoverschillen kunnen variëren van 1 dB tot 10 dB, soms zelfs méér! Het is duidelijk dat verschillen van de orde van 1 à 2 dB niet ernstig zijn en een dergelijke gedempte torsieresonantie slechts als een schoonheidsfoutje van de arm in kwestie mag worden gezien.

Een niveausprong van meer dan 3 dB is echter al ernstig; kritisch luisteren naar de weergave van een grammofoonplaat — afwisselend met een dergelijke „slechte” toonarm en met een „goede” (dus zonder torsieverschijnselen) — zal het effect hiervan direct illustreren.

Een effect, min of meer identiek aan het beschreven torsie-verschijnsel, kan worden veroorzaakt door speling in de toonarmlegers, in de koppeling tussen arm en contragewicht, tussen arm en pick-upkop en ook nog in een niet starre bevestiging tussen pickupelement en 't kop-huis. Het is duidelijk dat iedere niet-starre koppeling tussen twee con-

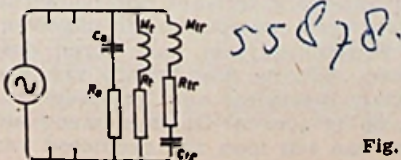


Fig. 115

structiedelen aanleiding kan geven tot een soort torsieresonantie.

Het is dus zaak de toonarm zó te construeren dat de hierboven gesignaleerde verschijnselen niet optreden, c.q. genoegzaam zijn onderdrukt. Het profiel van de dwarsdoorsnede van de arm is van groot belang. We zullen hier in kort bestek nagaan wat de merites zijn van enkele praktisch toe te passen profielen. In onze vergelijkingen zullen we uitgaan van dezelfde armlengte en hetzelfde materiaal, zodat we alleen de torsiestijfheid gegeven door de profielvorm en de profielmaten behoeven te bekijken.

a. Ronde massieve staaf

Stel de doorsnede op 10 mm; er is dan te berekenen dat voor torsie de stijfheidsfactor K 980 mm⁴ bedraagt.

b. Vierkante massieve staaf

Ter wille van een eerlijk vergelijking moeten we hier dezelfde oppervlakte van de doorsnede kiezen als in geval a, teneinde de toonarm-massa gelijk te houden. Dit bereiken we bij het vierkante profiel met een ribbe = 8,85 mm. K is dan 860 mm⁴, d.w.z. deze staaf is 12,3 % slapper in torsiestijfheid dan de ronde staaf van geval a).

Later zal blijken dat de toonarm-massa een belangrijke rol speelt bij het mechanische gedrag van de arm; een grote massa is i.v.m. de massatraagheid ongewenst. Massieve toonarmen komen dus in het algemeen niet in aanmerking.

c. Holle ronde buis

Voor ons voorbeeld stellen we de buitendiameter op 10 mm, de wanddikte op 1 mm, K is dan 580 mm⁴, d.i. 41 % slapper dan geval a. De totale massa is echter liefst 64 % minder! Ter vergelijking diene dat een massieve ronde staaf met dezelfde massa als deze holle ronde buis, een K oplevert van slechts 128 mm⁴.

d. Holle vierkante buis

Al weer met dezelfde oppervlakte van de doorsnede als c), geeft een vierkante buis met buitenribbe = 8 mm en 1 mm wanddikte, een stijfheidsfactor $K = 343$ mm⁴, d.i. 41 % slapper dan geval c).

e. Vierkant U-profiel

Ook hier zorgen we voor een gelijke massa als geval c) en bereiken dat met een buitenribbe = 10 mm en een wanddikte van 1 mm. Deze constructie blijkt zéér slag te zijn met een $K = 9,3$ mm⁴, d.i. bijna 99 % slapper dan de holle ronde buis met dezelfde massa!

Zouden we de buitenribbe 20 mm kiezen en de wanddikte 2 mm, dan nog is de factor K slechts 150 mm⁴, nog steeds een 74 % slapper dan de buisconstructie c, terwijl de massa maar liefst $3 \times$ groter is!

Uit bovenstaande vergelijkingen blijkt duidelijk de ronde buisarm voorkeur te hebben. Verreweg de meeste professionele toonarmen hebben dan ook een buisconstructie, meestal van aluminium om de massa laag te houden.

Is om een of andere reden een U-profiel toch gewenst (vaak een kwestie van kosten; de arm kan dan met weinig kosten worden gestampt uit vlakke plaat en leent zich dan bijzonder goed voor masafabriek), dan is een grote verbetering te bereiken door het U-profiel taps te laten verlopen. Hierdoor wordt een compromis verkregen tussen massa en stijfheid, terwijl verder de torsie niet meer zo geprononceerd is, daar een gedefinieerde resonantiefrequentie niet meer aanwezig is; de arm is als het ware over een groot frequentiegebied slap, inplaats van op één bepaalde vaste frequentie. Om dezelfde reden wordt een toonarm ook wel opgebouwd uit drie gedeelten met verschillende U-doorsneden, in trappen dus, hetgeen mag worden beschouwd als een benadering van het tapse profiel.

De in het schema van fig. 115 voorkomende weerstand R_{tr} is afhankelijk van het materiaal. Vaak is de arm ook opgevuld met een geschikte dempingsstof, waardoor de R_{tr} groter wordt en iedere neiging tot torsieresonantie gedempt wordt. Er zijn tegenwoordig schuimkunststoffen die een grote dempingscoëfficiënt paren aan een zeer licht gewicht.

Het vrij abrupte karakter van de torsieresonantie is er oorzaak van dat een frequentiekarakteristiek opgebouwd uit enkele vaste meetpunten dit ongewenste verschijnsel niet naar voren doet komen. Slechts met behulp van een speciale meetplaat zijn torsieresonanties op te sporen. Op deze meetplaat moet dan een toon zijn genoteerd van

bv. 500 Hz langzaam in hoogte afnemend tot bv. 20 Hz, een z.g. „frequency-sweep” zoals de Engelsen en Amerikanen het noemen. De uitgangsspanning van de groeftaster die een dergelijke plaat aftast moet liefst worden geregistreerd op een gevoelige niveauschrijver („penrecorder”), aangezien de traagheid van de gemiddelde buisvoltmeter er oorzaak van is dat de scherpe en plotselinge niveausprong van de torsieresonantie door een meter niet of nauwelijks wordt geïndiceerd.

Bij een stereo-groeftaster kunnen we in principe een verschil verwachten tussen de karakteristieken van de twee kanalen. Immers, de meeste toonarmen zijn asymmetrisch gebouwd (zie fig. 96 in RB april '60) en wel meestal zodanig dat een tordering rechtsom (met de wijzers van de klok méé) gemakkelijker is uit te voeren dan een verdraaiing linksom (we kijken daarbij vóór tegen de groeftaster aan).

Probeer u het zelf maar eens bij de toonarm van uw eigen installatie; als het geen goede, professionele arm is, zult u veelal in staat zijn de arm (voorzichtig!) te torderen en dan merken dat 'n rechtsom torderen iets makkelijker tot stand is te brengen. Een dergelijke torderingsrichting vinden we bij de aanstoting van de groeftaster door de buitenste groefwand in de plaat, d.w.z. door het rechter kanaal van een stereogroef. De verwachting is dus dat dit rechterkanaal eerder en méér last zal hebben van torsieresonantie(s) dan het linker kanaal. Door de toonarm symmetrisch te construeren kan

dit verschijnsel worden tegengegaan. Nu behoeft deze symmetrie niet te maken te hebben met de vormgeving van de arm; essentieel is dat de toonarm volledig is uitgebalanceerd, zowel in horizontale als in verticale zin (zie latere hoofdstukken hierover). Het zwaartepunt van het geheel ligt dan symmetrisch voor alle bewegingsvlakken.

Aan de hand van een aantal meetkarakteristieken zullen we het voorgaande illustreren. In fig. 117 en 118 vinden we een aantal krommen, opgetekend met een niveauschrijver en met behulp van een „frequency-sweep” plaat.

Kromme A:

Professionele arm

Lateraal gemeten; aluminium buisarm voorzien van z.g. dynamische demping (zie RB dec. '60), 24 cm effectieve lengte. Geen torsieresonantie; toonarmresonantie bij ca. 18 Hz (demping kon beter zijn!)

Kromme B:

Professionele arm

Lateraal gemeten; aluminium U-profiel, taps verloop, dynamische demping, 28 cm effectieve lengte. Geringe torsieresonantie bij 345 Hz; goed gedempte toonarmresonantie.

Kromme C, D en E:

Semiprofessionele arm

Respectievelijk lateraal links en rechts gemeten; gegoten aluminium U-profiel, taps en getrappt verloop, 24 cm effectieve lengte. Let op de afwezigheid van een torsieresonantie bij aanstoting door het linker kanaal. Het rechterkanaal vertoont 'n niveausprong van 3 dB bij 90 Hz; uit de aard der zaak komt in het lateraal gedrag van deze arm deze resonantie óók tot uiting (zij het in geringere mate) aangezien deze omstandigheid in feite een sommatie is van links

rechts.

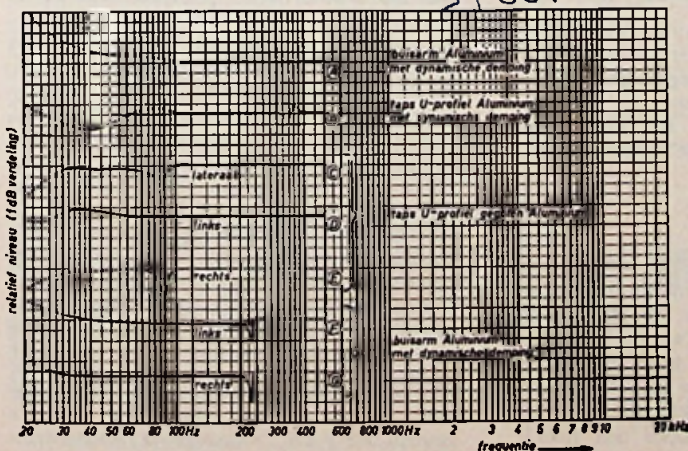


Fig. 117

35880

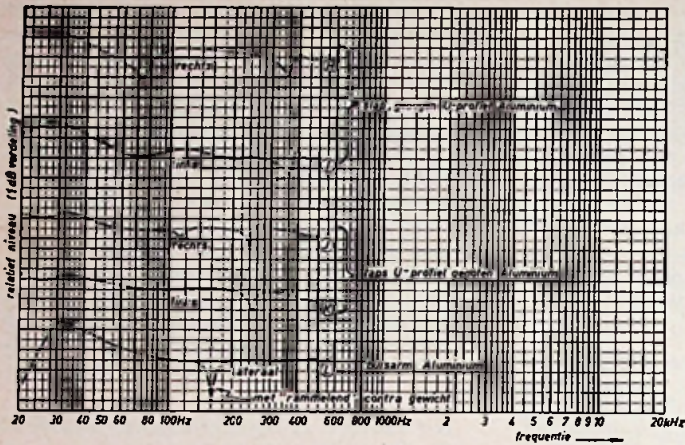


Fig. 118

Kromme F en G:
Professionele arm

Links en rechts gemeten; aluminium buisarm met dynamische demping, 30 cm effectieve lengte. De arm is in alle richtingen uitgebalanceerd, vandaar 't nagenoeg identieke gedrag van beide aanstotingsrichtingen.

Kromme H en I:
Huis-tuin-keuken-arm

Resp. rechts en links gemeten; slap, asymmetrisch aluminium U-profiel, effectieve lengte 20 cm. Let op 't asymmetrische gedrag van de twee kanalen, vooral rechts een ernstige torsieresonantie bij 73 Hz, die door het tappe verloop in de arm „uit elkaar is getrokken”.

Kromme J en K:
Semiprofessionele arm

Rechts en links gemeten; gegoten aluminium U-profiel, taps en getrapt verloop, 24 cm effectieve lengte. De asymmetrie in de arm is slechts in geringe mate aanwezig, vandaar het nagenoeg identieke verloop van de twee karakteristieken.

Kromme L:
Professionele arm

Lateraal gemeten; aluminium buisarm van zeer kleine diameter, 20 cm effectieve lengte. Volledige afwezigheid van torsieresonantie (als de arm in kromme A weergegeven). Als proef is hier het contra-gewicht naderhand zodanig op de toonarm aangebracht dat hier-tussen enige speling aanwezig was en

het gewicht enigszins kon „rammen.” Het resultaat is een scherp dip van 5 dB bij 160 Hz.

Uit het bovenstaande moge blijken dat het zeer wel mogelijk is om zowel de toonarmresonantie als de torsieresonantie te dempen en/of te vermijden.

Dat dit niet zonder enige bijzondere maatregelen en daarom ten koste van de prijs kan gaan, is te verwachten.

Ook is duidelijk geworden dat er wel enig verschil in gedrag is tussen een huis-tuin-en-keuken arm en een professionele arm!

(Wordt vervolgd)

INSCHRIJVING V.E.V. CURSUSSEN

Zij, die wensen deel te nemen aan de in september a.s. beginnende erkende V.E.V.-cursussen voor: Aspirant VEV-Cursist A of B (AVC); Sterkstroom-Hulpmonteur (SHM); Zwakstroom-Hulpmonteur (ZHM); Radio-Hulpmonteur (RHM); Elektronica-Hulpmonteur (EHM); Sterkstroommonteur (SM); Zwakstroommonteur (ZM); Radiomonteur (RM); Elektronicamonteur (EM); Elektrotechnisch Wikkelaar (WK); Elektrotechnisch Installateur (EI); Radio-Reperateur (RR); Radio-Detailhandelaar (RD); Televisie-Detailhandelaar (TD); Elektro-Winkelier (EW) dienen zich zo spoedig mogelijk aan te melden bij de cursussen van hun woonplaats of in de naaste omgeving.

Alle inlichtingen worden op schriftelijk verzoek gaarne verstrekt door het Centraal Bureau der V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam-Zuid.

SABA VISION

Lijntrekken is er niet meer bij!

35890

IN RB oktober '60 — blz. 740 — schreven wij reeds in het kort over de vinding van Saba om de lijnstructuur van televisiebeelden kwijt te raken. Thans kondigt Saba aan dat in het komende seizoen al haar TV ontvangers tegen een betrekkelijk gering prijsverschil geleverd kunnen worden met 't scherm, dat ons voorgoed van de lijnen afhelpt. Het gaat hier om een dunne laag doorzichtige kunststof, die voorzien is van rillen. In de stereofototechniek is dit materiaal bekend als lenticulair lenzen-systeem, waarbij het om zgn. cilindrische lenzen gaat. Men heeft 10 rillen per millimeter weten aan te brengen de rillenstructuur wordt evenwijdig aan de lijnen gebracht.



Links: Zonder en rechts: Met Saba-scherm

In feite komt de werking hier op neer, dat iets van de lijninhoud optisch verdeeld wordt naar de onbeschreven lijnen onder en boven elke geschreven lijn. Vanzelfsprekend gaat het effect het meest spreken wanneer de ruimte tussen toeschouwer en beeldscherm beneden de 3 m komt, hetgeen in onze moderne woningen maar al te vaak het geval is.

Uit de aard der zaak is de uitwerking bij een 53 cm scherm weer sterker dan bij 'n 43 cm scherm. Voor kleine ruimten zijn grotere schermen trouwens altijd wat onrustig omdat onze ogen te grote „hoeksprongen” moeten maken; maar



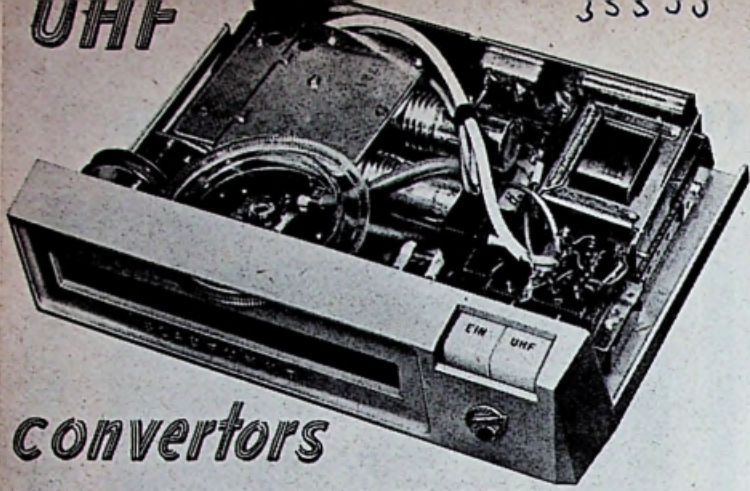
Ook het trappeneffect verdwijnt met het Saba-scherm

ook in dit opzicht wordt het beeld door dit scherm veel rustiger. We hopen in Berlijn zelf het Sabavision-scherm in levende lijve te kunnen aanschouwen. Wij vernemen nog dat het scherm ook achteraf zal kunnen worden aangebracht; in ieder geval zal het voor Engeland met zijn 405 lijnen een uitkomst zijn, ofschoon we ons wel moeten realiseren, dat de beeldinhoud op zichzelf niet groter kan worden. In dat opzicht is de foto natuurlijk geflatteerd.

**GEEF
REUMA-ZIEKEN
MEER
KLINIEKEN!**

UHF

35555



convertors

DE NIEUWE TRIODE EC88 TOEGEPAST IN UHF CONVERTORS

IN de nabije toekomst zal men in Nederland er wel toe overgaan meer dan één televisieprogramma tegelijk uit te zenden. We denken hierbij o.a. aan commerciële TV die, zodra de bezwaren overwonnen zijn, toch wel aan bod zal komen.

Deze uitzendingen zullen dan noodzakelijkerwijze moeten geschieden op de UHF band IV, dus in het frequentiegebied tussen 470 en 585 MHz.

In Duitsland werken reeds verscheidene zenders in deze band en enkele kunnen in het oosten van het land ontvangen worden (o.a. Aken en Bremen). Uitzendingen op deze banden (ook eventueel op band V met de frequenties 600...960 MHz) zullen dezelfde moeilijkheden met zich meebrengen, die men in Duitsland heeft ontmoet. De oudere ontvangers, die slechts bruikbaar zijn tot 223 MHz, zijn zeer bezwaarlijk om te bouwen voor deze hoge frequenties, want behalve het vervangen van de afstemkringen, waarvoor men op deze hoge frequenties $\frac{1}{4} \lambda$ coaxiaal-kringen met toevoegde afstemcondensator gebruikt, spelen de toevoerleidingen en de bedrading een grotere rol. Bovendien moet men overgaan tot het gebruik van de nieuwere UHF versterker- en oscillatorbuizen.

Men zal echter de „lage” frequenties ook nog willen blijven ontvangen.

Golflengte-transformatie is dus wel voorlopig de aangewezen weg en zo zijn dus wederom, net zoals vroeger voor de ontvangst van KG-radiostations, de convertors of voorzetapparaten” ten tonele verschenen.

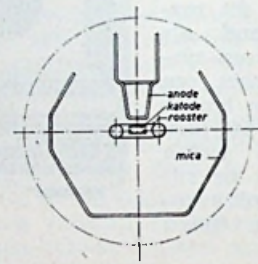


Fig. 1
DOORSNEDE VAN DE UHF TRIODE EC88 VAN VALVO

Waarschijnlijk zullen ook deze convertors t.g.t. weer geleidelijk in onbruik geraken, want bij het ontwerpen van nieuwe ontvangers zal met deze frequentie-uitbreiding wel terdege rekening gehouden moeten worden.

Alvorens tot de beschrijving van de Blaupunkt en de Graetz convertor over te gaan zullen we eerst iets vertellen over de nieuwste UHF triode EC88 van VALVO, die thans in kanaalkiezers en convertors voor deze frequenties, wordt toegepast.

De EC88 werd ontwikkeld aan de hand van de ervaringen, die met de EC86 verkregen waren, en deze hebben aangetoond dat dit UHF gebied zich zeer

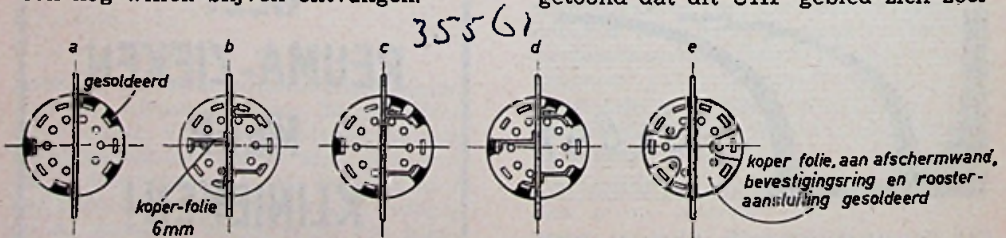


Fig. 2 - VIJF MOGELIJKHEDEN voor het verbinden van de roosteraansluitingen met massa

35762.

KOFFER VOOR NIVEAU-METINGEN

TeKaDe heeft een koffertje ontworpen voor niveau-metingen, dat afb. 1 in opengeklapte toestand toont. Het is bijzonder geschikt om in de buitendienst te worden gebruikt, daar het op Déac-cellen werkt en men dus onafhankelijk van het net is. Verder is het apparaat uiteraard met transistoren uitgerust.

Enkele gegevens van dit handige apparaat zijn:

Frequentiebereiken

LF 30 Hz. . 20 kHz breedbandig meten

HF 5 kHz. .600 kHz breedbandig meten

HF 5 kHz. .130 kHz selectief meten

HF 120 kHz. .600 kHz selectief meten

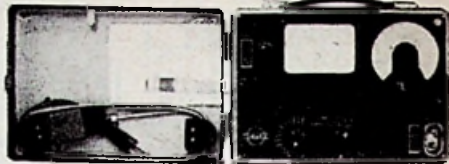
De niveaubereiken bij breedband-meten gaan van $-5N \dots 4N$. Bij selectief meten gaan de niveau-bereiken van $-7N$ (eper) $\dots +4N$. De ingangswaarde kan 150, 600 ohm of groter dan 10 kilohm worden gekozen. De meetfout is kleiner dan ca. 0,03 N.



Afb. 2

Bij selectief meten is de selectiviteit groter dan 7N op een frequentieafstand van 3 kHz.

Het grote voordeel van dit meetapparaat is dat men zich er vrij mee kan



Afb. 1

bewegen zoals afb. 2 aangeeft. Ook is in de koffer een démodulator aanwezig waardoor de modulatie kan worden afgeluisterd.

INSTALLATIE VOOR DE AANBIEDING VAN CHEQUES

Een ander nieuwtje van TeKaDe is een installatie waarmee snel de aanbieders van cheques kunnen worden geholpen en de eigen administratie wordt vereenvoudigd.

De installatie werd ontworpen voor de Commerz-bank te Neurenberg en de werking is in het kort als volgt.

Zodra aan de kassier een cheque wordt aangeboden wordt deze in de gleuf van een cassette gestopt, zoals afb. 3 aangeeft.

Een verdieping hoger zitten vier conto-voerders en een boekhoudchef met elk een beeldbuis voor zich (afb. 4). De kassier bepaalt nu bij welke conto-voerder de cheque op de beeldbuis wordt afgebeeld. Tegelijkertijd wordt hij met de betreffende conto-voerder doorverbonden. Bevindt de conto-voerder de cheque in orde, dan tekent deze door een toets in te drukken.

Tegelijkertijd worden de gebruikelijke gegevens op de cheque aangebracht.

Afb. 3



Nadat de conto-voerder heeft getekend kan de kassier de cheque uit de cassette nemen.

Stuit de conto-voerder om de één of andere reden op moeilijkheden, dan kan hij de boekhoudchef inschakelen. Wanneer de conto-voerder de cheque afwijst, maakt hij dit kenbaar door een afwijstoets in te drukken.

Zodra de cheque door de kassier uit de cassette is genomen worden de verbindingen verbroken en komt alles weer in de beginstand.



Afb. 4

UHF CONVERTORS

Vervolg van blz. 687

zodat geen neutralisering of extra demping op de kringen meer nodig is.

Bij het ontwerp van de Blaupunkt en de Graetz convertors heeft men er naar gestreefd de aansluiting en de bediening zo foolproof mogelijk te maken, zodat ook een niet-vakman het apparaat kan aansluiten en er mee omgaan. De Blaupunkt UHF-converter type UV-2 heeft 2 paar aansluitbussen voor de VHF en de UHF antenne; verder een aansluitnoer met stekker die in de VHF bussen van de TV ontvanger wordt gestoken, en een netsnoer. Onder de plasticen kap bevinden zich 2 aansluitingen voor het netsnoer van de ontvanger.

Op deze wijze kunnen de ontvanger en de converter gemeenschappelijk door de netschakelaar van de converter bediend worden. Verder kan men met een programmaschakelaar kiezen tussen VHF- en UHF-ontvangst.

Bij VHF-ontvangst moet de kanaalkiezer van de ontvanger op het gewenste programma en bij UHF-ontvangst op kanaal 3 of 4 geschakeld worden.

De converter heeft een ingebouwde voeding.

Na het indrukken van de drukknop „Ein” wordt het antennesignaal onveranderd aan de ontvanger doorgegeven. Bij indrukken van drukknop „UHF” wordt de converter tussengeschakeld

en, afhankelijk van de instelling van de converter, op de frequentie van kanaal 3 of 4 omgetransformeerd.

Het is niet noodzakelijk dat de ontvanger de gebruikelijke middelfrequentie van 38,9 MHz heeft.

In Duitsland bestaan voor dit soort convertors verscherpte stralingsvoorschriften, waaraan de beschreven convertors voldoen.

De afmetingen zijn: 26 × 7,5 × 19 cm. Gewicht: 2,5 kg. Verbruik: ca. 15 W.

De Graetz UHF converter FK61 werkt volgens hetzelfde principe en met dezelfde buizen als de beschreven Blaupunkt converter UV-2.


Alleen de inschakeling geschiedt d.m.v. een thermo-relais dat geactiveerd wordt door de stroom van de ontvanger. Als de ontvanger wordt ingeschakeld, volgt even daarna de inschakeling van de converter en deze blijft dan voor gebruik gereed.

AMATEUR RADIOZENDEXAMENS

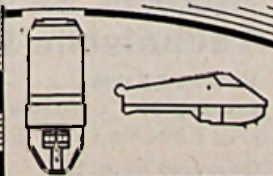
Voor hen, die zich vóór 15 sept. a.s. aanmelden, bestaat de mogelijkheid deel te nemen aan het examen ter verkrijging van een amateur-radiozendmachtiging c.q. verklaring van bevoegdheid tot het be-dienen van een amateurzender.


Het verzoek om deelneming dient te worden gericht aan de voorzitter van de Examencommissie voor radiozendamateurs, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.

De examens zullen worden gehouden in de maanden november en december van dit jaar.



ELAC
kristal en elektro-magnetische elementen





AMROH N.V. MUIDEN 02942-341

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



DISCOBAKEN

Grammofoonplatenprogramma
van uitsluitend WW-opnamen
voor deze maand

DOOR M. L. VAN OVEREEM



Zondag 3 sept. 1961 - 14.30 u. 277ste grammofoonplatenconcert

HANDEL-PROGRAMMA

1. „De Schoonheid van Handel's concerten voor orgel en orkest“: Concert nr. 1 in g kl. t., opus 4.

KARL RICHTER, orgel met zijn kamerorkest.

Decca LXT 2016

2. Concerto grosso nr. 1, opus 3 in B gr. t.

Cappella Colonsiensis o.l.v. August Wenzinger.

Archiv APM 14139

Het ligt in de bedoeling de twaalf gecatalogiseerde orgelconcerten (zes opus 4 en zes opus 7) in de loop van het winterseizoen ten gehore te brengen. Over de uitvoering en klankkwaliteit werd ter gelegenheid van het 250ste concert reeds uitvoerig en enthousiast geschreven. De twaalf concerten zijn op drie platen verenigd (ook afzonderlijk verkrijgbaar) in fraai album met toelichting verpakt. Zij vormen een muzikaal document van onschatbare waarde en een bron van puur en zuiver genot.

De zes „Concerti grossi“ opus 3 zijn op twee schitterende Archiv platen, eveneens in fraai album met toelichting verpakt, door DGG onder de nummers APM 14139/40 uitgebracht. Deze unieke uitgave is evenzeer een muzikaal document als de hierboven genoemde orgelconcerten. Uitvoering en kwaliteit voldoen aan de hoogste eisen. Magnifiek.

P a u z e

3. „ACIS ET GALATEA“.

Joan Sutherland, Galatea; Peter Pears, Acis; David Galliver, Damon; Owen Brannigan, Polyphemus; The St. Anthony Singers; Philomusica of London; het geheel o.l.v. Sir Adrian Boult.

London (L'Oiseau-Lyre)

OL 50179/80

Dit prachtige werk, dat als voorloper van Handel's opera's moet worden beschouwd, is op deze twee platen met imponerend fraaie kwaliteit vastgelegd. Maar zelden hoorde ik zulk een juiste balans tussen de solisten, het koor en het orkest. Het is alles van een helderheid, glans en overtuigende natuurlijkheid. Twee schitterende platen, die u u beslist niet mag laten ontgaan. Magnifieke uitvoering.

Zondag 10 sept. 1961 - 14.30 u.

278ste grammofoonplatenconcert

1. Symfonie nr. 41 in C, KV. 551 („Jupiter“) (Mozart)

Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Sir Thomas Beecham.

Fontana EL 697209

Met de 40ste symfonie in g aan de keerzijde vormt deze Jupiter Symfonie een wellicht weloverwogen, harmonisch geheel. Het zijn twee bekende, zo al niet beroemde symfonieën; prachtige muziek, die zo als te verwachten door Beecham voortreffelijk wordt uitgevoerd. Niettemin drukt hij (willekeurig of onwillekeurig?) hier en daar zijn eigen stempel op het werk. Het derde deel bv.: het „Menuetto“ (Allegretto), dat altijd méér als „Allegretto“ dan als „Menuet“ wordt gespeeld, doet hij juist andersom. En ik moet zeggen: het klinkt prachtig, máár volkomen als menuet. Pracht plaat.

2. Concert voor piano, trompet en strijkers, opus 35 (Shostakovitch)
SHURA CHERKASSKY, piano; Harold Jackson, trompet en het Philharmonia strijkorkest o.l.v. Herbert Menges.

His Master's Voice ALP 1349

Dit fascinerende, originele werk, dat in het geheel niet „modern“ aan doet, wordt met bewonderenswaardige slagvaardigheid, élan en gevoel voor fijne muzikale fraseringen door Cherkassky en zijn begeleiders gespeeld. De verhoudingen liggen in deze opname uitstekend; de klankkleur en timbres zijn bijzonder fraai.

Aan de keerzijde: het tweede pianoconcert van Prokofiev.

P a u z e

3. Symfonie nr. 5 in e, opus 64 (Tsjajkofski).

N.W.D.R. Symfonie Orkest van Hamburg o.l.v. Wilhelm Schüheter.

His Master's Voice XLP 20009

Deze nieuwe opname van de melodieuze vijfde symfonie van Tsjajkofsky wordt uitstekend gespeeld. Maar een altijd weer te signaleren bezwaar is de geringe en naar mijn idee té geringe modulatie in een tweede of derde deel en in dit geval in beide delen. In deze delen klinkt alles van veraf en overheerst de akoestiek. In de concertzaal klinkt dat allemaal héél anders, veel directer. Laten de opname-technici dáár toch eens wat meer gaan luisteren en laat men niet te bang zijn met de modulatiepte. Deze ligt bij onderlinge vergelijking nog steeds veel te veel uit elkaar. Een kwestie van muzikaliteit en niet alleen techniek. Luisteren, luisteren, luisteren, mijne heren.

Zondag 17 sept. 1961 - 14.30 u.**279ste grammofonplatenconcert****1. Ouverture „La Gazza Ladra” (Rossini).**

Londens Symfonie Orkest o.l.v. Pierino Gamba.

Decca LXT 5626

Op deze Decca plaat staan vijf van Rossini's beste ouvertures verenigd. Het is één van de meest fantastische, grandioze platen, die ik tot nog toe in mijn bezit kreeg. Dit is super kwaliteit. Glanzende violen, een kleurige houtklank, stralend koper en echte grommende, soms ronkende basen, waarbij je de stokvoering vóór je ziet, alles even perfect. En wat een meesterlijke, vervoerende en in-muzikale uitvoering. Wat zijn die Rossini-ouvertures dán mooi en geestig... Kopen die plaat.

2. a) Carmen Fantasie, op. 25, (Bizet, arr. de Sarasate).
b) Zigeunerweisen, op. 20, nr. 1 (de Sarasate).

RUGGERO RICCI, viool met het Londens Symfonie Orkest o.l.v. Pierino Gamba.

Decca LXT 5571

Ook over deze nieuwe Decca plaat kan ik wel jubelen. Viool, dames en heren, eindelijk een viool en wat voor één. En dan die perfecte begeleiding door de jonge, geniale Pierino Gamba. Onthoudt die naam. Pracht van een balans tussen solist en orkest. Maar die viooltoon; het is alles zo overrompend goed, mooi, perfect. Genoeg hierover. Kopen.

3. Ouverture „Semiramide” (Rossini).

Londens Symfonie Orkest o.l.v. Pierino Gamba.

Decca LXT 5626

Zie beschouwing programnummer „1”.

4. IBERIA (Albéniz, ork. Arbós)

- 1) Evocación 2) El Corpus en Sevilla 3) Triana 4) El Puerto 5) El Albaicín 6) Navarra

L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v. Ernest Ansermet.

Decca LXT 5598

En ook deze nieuwe Decca plaat is om wild enthousiast over te worden. Alle Decca platen van de laatste tijd, die in mijn bezit kwamen, vertonen allen zonder uitzondering deze nieuwe, briljante en natuurlijke klankkwaliteit. Niets van het vroegere „opgepepte” hoog, waaraan zo menige Decca plaat mank ging, is meer te bespeuren. Het is werkelijk grandioos. Decca heeft naar het schijnt eindelijk een andere (meer juiste) snij-karakteristiek ingevoerd. Magnifiek.

Zondag 24 sept. 1961 - 14.30 u.**280ste grammofonplatenconcert****1. Suite de Danses (Jean-Philippe Rameau).**

Entré (Platée) - Passepieds I en II (Platée) - Sommeil: rondeau tendre (Dardanus) - Contredanse: rondeau (Zaïs) - Menuets I en II (Zéphyre) - Gavottes I en II (Zéphyre) - Sarabande (Zaïs) - Chaconne (Platée).

Orchestre de chambre des Concerts Lamoureux o.l.v. Louis de Froment.

L'Oiseau-Lyre OL 50194

Een magnifieke nieuwe L'Oiseau-Lyre opname met verrukkelijke muziek van Rameau. Ook hier weer die opvallende heldere, doorzichtige, transparante en perspectivische opnametechniek, die alle Decca en „zuster”-merken thans kenmerkt. Het is een genot om naar deze plaat te luisteren en wat een rust gaat van deze muziek uit. Pracht plaat. Aan de keerzijde: „Suite des Indes galantes” (Rameau).

2. Concert in A gr. t., KV. 414 voor piano en orkest (Mozart)

INGRID HAEBLER met het Ned. Kamerorkest o.l.v. Szymon Goldberg.

Fontana 698059

En ook deze nieuwe plaat mag er zijn en gehoord worden. Na een werkelijk magnifiek gespeelde orkestrale inleiding komt daar Ingrid Haebler met een pianotoon, die heerlijk aanpast bij het orkest en de aard van Mozart's pianoconcert. Verhoudingen, balans tussen solist en orkest zijn werkelijk perfect. Klanktechnisch is deze plaat een verrassing. Alleen... het Concert-Rondo, eveneens van Mozart, is best een andere, veel oudere opname en veel minder goed. Daarentegen is het pianoconcert van Haydn, dat op de keerzijde staat weer in orde. Een voortreffelijke plaat.

Pauze

3. a) Dodenmars - „Die Götterdämmerung”, acte 3,

b) Ouverture „Tannhäuser” (Wagner).

Orchestre du Théâtre National de l'Opéra o.l.v. Pierre Dervaux.

His Master's Voice XLP 20011

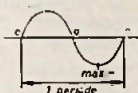
Muziek van Richard Wagner is — behoudens enkele complete opera's — weinig op de plaat verschenen. Daarmee is de verschijning van deze prima HMV plaat dubbel welkom. „Walkürenritt”; Inleiding eerste acte „Lohengrin”, en „Prelude” en „Liefdesdood” uit „Tristan und Isolde” vullen genoemde stukken aan. Voor Wagner's liefhebbers dus wel een plaat om aan te schaffen. Opname-technisch bezit deze zeer goede delen; het koper had wat sterker en helderder kunnen zijn.

De grammofonplatenconcerten zijn zondagsmiddags te beluisteren in de Concertzaal van het Singer museum, Laren (Nh.) Bezoekers van het museum hebben gratis toegang tot deze concerten

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 12 (uit RB juli)

De oplossing van deze puzzel bleek niet gemakkelijk te zijn, hoewel ik toch veel inzendingen heb binnen gekregen die een behoorlijke verklaring gaven van het oscilleren en de daarmee vereiste voorwaarden. Om even vast te leggen wat we bedoelen: genereren is het opwekken van trillingen. In de elektronica bedoelen we uitsluitend sinusvormige trillingen, d.w.z. trillingen, die een spanningsverloop hebben volgens de uit de wiskunde bekende sinus-kromme. De spanning verandert daarbij telkens van richting, wordt afwisselend plus en min, niet plotseling, neen volgens die sinusvormige lijn. Een zo'n episode, waarbij de stroom eerst nul is, dan plus wordt, afzakt en weer nul wordt, om dan negatief te worden en weer op nul te eindigen, noemen we een periode.



359056

Wanneer we over de frequentie van een (elektrische) trilling spreken, bedoelen we het aantal perioden, dat zich per seconde voordoeft.

Bij ons wisselstroomnet treffen we per seconde 50 van zulke perioden aan; we spreken dan ook wel van 50 Hz, genoemd naar de vader van de radiotechniek, Heinrich Herz. In de radiotechniek hebben we met veel hogere frequenties te maken; in het omroepgebied (de zgn. middengolf) b.v. van ca. 600 tot 1400 kHz, dus resp. 600.000 Herz tot 1400.000 Herz. Deze trillingen, hoe sterk ze ook worden uitgezonden, moeten toch ergens beginnen, nu en ook dat is in de oscillator, die we ook wel de generator noemen.

We treffen o.a. een oscillator aan in elke zender, maar ook in elke zgn. superheterodyne ontvanger en in onze meetzender, een hulpapparaat om onze ontvangers af te regelen.

Deze oscillator bestond tot voor kort uitsluitend uit een buis met een afgestemde kring; deze afgestemde kring bepaalt dan de frequentie waarin het geval oscilleert; uit de aard der zaak doen transistoren hetzelfde werk. Daarnaast kennen we als afgestemorgaan o.a. de stemvork, die een a.f. signaal doet ontstaan met buis of transistor doch zonder L-C kring.

Hoe werkt nu de oscillator? Wel, uit de anodekring wordt een deel van de daar aanwezige wisselspanning teruggevoerd naar het rooster.

Conditie no. 1 is, dat er een beginsignaal moet zijn om de oscillator aan het lachen te krijgen. Nu, in elke buis (of transistor) is ruis aanwezig; wanneer we die ruis onderzoeken, blijkt deze uit een mengsel van wis-

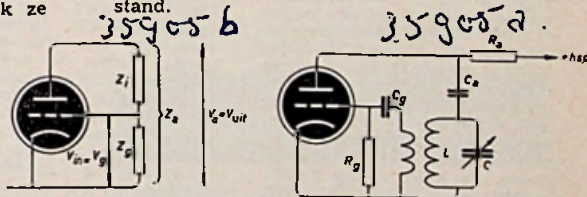
selspanningen te bestaan en als we de frequenties daarvan onderzoeken komen we zo wat alle frequenties tegen. Dus óók de frequentie waarop de L-C kring van de oscillator is afgestemd.

2e. Verder moet de faze van de wisselspanning in de anodekring zodanig zijn, dat de roosterspanning door die spanning niet te-gengewerkt doch ondersteund en versterkt wordt. In elke versterkerbuis zien we, dat wanneer de wisselspanning op een bepaald ogenblik plus is, de spanning op de anode juist min is en omgekeerd. Ze zijn dus in „tegenfaze”. Voor de terugkoppeling (zo noemen we dat terugvoeren van energie) moeten we dus „ergens” de faze draaien.

3e. Tenslotte moet de hoeveelheid teruggeleverde energie voldoende zijn om de verliezen in de kring op te heffen, zo mogelijk zelfs te overtreffen.

Omdat we spreken over het terugvoeren van „een deel van de energie” in de anodekring concluderen we dat de buis moet versterken. We zullen nu even het kale principe op papier zetten, dus zonder ons hoofd te breken over anodevoeding en brandende gloeidraden. We zien een triode die een anodeweerstand oftewel impedantie heeft, die we Z_a noemen; hierover komt te staan de anodewisselspanning V_a , die we gerust Vuit kunnen noemen. Deze Z_a blijkt in feite te zijn samengesteld uit $Z_l + Z_g$. Z_g nu is de impedantie die tussen rooster en aarde aanwezig is; de spanning daarover is V_g oftewel V_{in} .

In ons geval bestaat Z_a uit een L-C-R kring, dus een afgestemde kring met de steeds in één of andere vorm aanwezige verliesweerstand.



Van de anodespanning V_a takken we een deel t af: $t = \frac{Z_g}{Z_a}$, de normale formule voor potentiometerschakelingen

$$V_{in} = t \cdot V_{uit} \quad (V_g = t \cdot V_a)$$

Deze spanning op het rooster veroorzaakt op de anode een anodewisselspanning V_a en die is: $V_a = -S V_g Z_a$.

In deze Z_a zitten dus alle verlieswaarden ge-calculeerd.

Om dus te kunnen oscilleren moet dus V_{in} gelijk zijn aan V_g , dus: $V_{in} = -S t \times V_g = V_g$, dus: $S Z_a \times V_g = -1$.

Vervolg blz. 696

DE PRIJSWINNAARS

v. l. n. r.:

H. BAARTSE,

W. DEBIE,

J. TIBERCHIEN,

M. v. d. DORPE



35952693



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

Driedimensionaal ...

waarnemen per radar is mogelijk met een systeem, dat door International Telephone & Telegraph wordt ontwikkeld in opdracht voor de Amerikaanse Luchtmacht. Er zijn geen stereoscopische brillen voor nodig, men kan dit „volumetrisch 3D-systeem van alle kanten en ook van boven bekijken. Het bestaat uit een met constante snelheid om zijn verticale as draaiend beeldscherm, dat in een doorzichtige plastieken cilinder is ondergebracht. Wegens zijn grote omwentelings-snelheid is het eveneens doorzichtige scherm zelf onzichtbaar, zodat men alleen de er op verschijnende lichtstippen — veroorzaakt door radar-echo's — ziet, die dan schijnen te zweven in de cilinder. Om de lichtstippen zowel op de juiste plaats van het scherm, als op het ogenblik waarop het scherm zich in de juiste stand bevindt, te doen verschijnen, is een vrij ingewikkelde elektronische apparatuur nodig. Het systeem wordt gestuurd door 3D-radar of door elektronische breinen (informatie verwerkende systemen). Een fijn lijnenstelsel kan hiermee in het systeem worden zichtbaar gemaakt en met de hulp hiervan kan de plaats van ieder object nauwkeurig worden bepaald. Ook is het mogelijk verschillende lichtstippen verschillende kleuren te geven. Men verwacht dat dit nieuwe driedimensionale systeem een belangrijke bijdrage zal leveren bij de beveiliging van en de plaatsbepaling in het lucht-ruim. **NESP**

Polymax ...

is de naam, die Research Craft Corp. (USA) heeft gegeven aan een door haar chemici ontwikkelde stof. Het is een niet nader gepreciseerde chemische verbinding, bestemd om te worden toegevoegd aan zilver vinyl hars bij de fabricage van grammofoonplaten. De hierdoor verkregen verbetering van de weergavekwaliteit wordt door onpartijdige experts opmerkelijk genoemd. Men vergeleek zo'n Polymax plaat met een normale vinyl plaat, beide geperst van dezelfde matris en

op dezelfde pers. Hi-Fi News, juli '61, aan welk blad dit bericht is ontleend, spreekt zelfs van „het Polymax mysterie", omdat in de kleine verschillen, die bij objectieve metingen aan 't licht komen, geen afdoende verklaring is te vinden voor de duidelijk waarneembare verbetering van de weergavekwaliteit. De fabrikant noemt o.m. de volgende eigenschappen van Polymax: Het maakt de groefwand harder, het bevat een zichzelf aanvullend smeermiddel, dat de wrijving van de naaldpunt vermindert, het verandert de eigenschappen van vinyl, waardoor een betere persing ontstaat, die nauwkeuriger de vorm van de matris aanneemt en die vrij is van inwendige materiaalspanning. Ook maakt het de platen permanent antistatisch.

E4.61-7

'n TV convertor ...

die geheel met elektronische middelen een televisiesignaal uit ieder der vier normen (405-525-625-819 lijnen) kan omzetten in elke gewenste andere norm, is ontwikkeld door de Amerikaanse omroepmaatschappij ABC. De tot nu toe gebruikelijke TV-convertoren berusten op optische methoden, dus met de tussenschakeling van een weergeefbuis en TV camera.

T161-6-30

Radio-actieve straling ...

als hulpmiddel bij industriële meetprocessen komt heden ten dage meer en meer in zwang. Niveau- of dichtheidsmetingen van bepaalde in een tank opgeslagen vloeistoffen of poeders kunnen bv. met behulp van deze stralingsmethode op eenvoudige wijze worden uitgevoerd. De grootte van de absorptie van de radio-actieve straling is dan een maat voor het niveau of de dichtheid.

De voornaamste voordelen van deze stralingsmethode zijn, dat de gebruikte meetinstrumenten in de meeste gevallen geen bewegende delen bevatten. Voorts dat het voor een goede werking van de meetinstrumenten geen vereiste is, bepaalde onderdelen in de tanks, buizen of pijpen te monteren; evenmin is

het maken van gaten of veranderingen in de bestaande constructie noodzakelijk.

In het systeem dat door Philips voor het meten van de vloeistofniveaus in tanks van een olieraffinaderij is toegepast, wordt de straling van de aan de buitenkant van de tank gemonteerde radio-actieve bron door één of meer stralingsdetectoren gedetecteerd. Deze zijn eveneens aan de buitenkant van de tank, tegenover de stralingsbron gemonteerd.

Tijdens het passeren van de radio-actieve straling door de wand en de inhoud van de tank, wordt een gedeelte van de straling geabsorbeerd. Daar de absorptie door het constructieve gedeelte van de tank constant is, is de door de detectoren geregistreerde intensiteit rechtverredig met de hoogte van het vloeistofniveau in de tank.

De metingen zijn begrnsnd tot vloeistoffen en poeders met een constante absorptie-coëfficiënt. Door een enkele herinstelling kan de niveau-indicator in het geval van een afwijkende absorptie-coëfficiënt direct op de nieuwe situatie worden aangepast. De wijzerplaat van het draalspoelinstrument is gelijkt in honderdste gedeelten van de vooraf ingestelde maximale niveauhoogte. **PPE**

Verlamming ...

van ledematen is meestal het gevolg van beschadiging van een deel van het zenuwstelsel, dat de betreffende spieren bestuurt. Aan die spieren mankeert dan niets, zij krijgen echter niet de prikkels, die hen in beweging moeten brengen. Die prikkels zijn elektrische impulsjes, die door de hersenen via zenuwen naar de spieren worden geleid. Dr. A. Kantrowitz c.s. van het Maimonides Hospital, Brooklyn, N.Y., onderzoekt thans de mogelijkheid om met elektronische hulpmiddelen de juiste prikkels kunstmatig bij te wekken, zodat de verlamde spieren weer enigszins normaal kunnen functioneren. Het lukte hem reeds een verlamde hondepoot de normale loopbewegingen te doen verrichten.

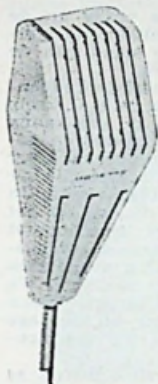
A2-61-8

FIRATO VOORBESCHOUWING

Vervolg van blz. 642

Stand 60
Kinotechniek n.v., Amsterdam, toont als voornaamste onderwerp de BUTOBA MT5 transistor batterijrecorder. Enkele bijzonderheden: dubbelspoor, twee snelheden, modulatie-indicator. Als toebehoren kunnen worden geleverd een voedingsapparaat voor lichtnet en auto-accu en SENNHEISER microfoons.

Stand 110
Koelrad n.v., Amsterdam (geen opgave).



35922.

RONETTE
KRISTALMICROFOON
MM65 (NAHO)

Stand 202
Koning & Hartman n.v., Ing.bur., Den Haag, toont telecommunicatie-apparatuur, telegrafie-apparatuur, digitale meetapparatuur, dioden en transistoren enz., alsmede een grote collectie onderdelen voor de elektronische industrie.

Stand 56
Krijger, C. de, Amsterdam (geen opgave).

Stand 210
Leede, Fa. G. J. de, A'dam (geen opgave).

Stand 64
Ludert n.v., Alfred, Amersfoort (geen opg.)

Zuidhal
Luister, Amersfoort (geen opgave).

Stand 51
Mahuko n.v., Financieringsmij., Amsterdam (geen opgave).

Stand 100
Malchus n.v., Handelsmij., R'dam (geen opg.)

Stand 66-67
Martijn's Radio en TV groothandel, R'dam (geen opgave).

Stand 96
Mentor, Techn. bur. Den Haag (geen opg.)



WEGA 321 AM/FM super (NEMA)

BEYSCHLAG

- opgedampde ruisarme koolweerstanden



- dubbeldoopwikkels condensatoren
- tropenbestendige dubbeldoopwikkels condensatoren
- blokcondensatoren
- ontstoringscondensatoren

DUCATI

- elektrolyten: hoogspannings-, laagspannings-, miniatuur- en aanloopcondensatoren
- oliegevulde condensatoren voor TL, motoren en $\cos \phi$ verbetering
- polyester condensatoren
- variabele- en meetcondensatoren

HERRMANN K.G.

- selenium platengelijkrichters voor elk doel en elk vermogen
- vlakgelijkrichters
- complete gelijkrichterinstallaties

- TAPERECORDERS

HANDELSONDERNEMING W. HAGEN

Dirk Hoogenradstraat 168-168a
DEN HAAG - Telefoon 55 93 00

STAND 11 FIRATO

EDISWAN BUIZEN

(Europese types)



AEI

INTECHMIJ N.V.

Nieuwe Parklaan 9, 's Gravenhage. Tel. 070 - 514131
voor de radiohandel Fa Joh. C. van Rutten
Maastricht - Pres. Rooseveltlaan 132 C
Tel. 04400-26204

PUZZELCLUB Dr. BLAN

Vervolg van blz. 693

Dit is de oscilleervoorwaarde: de rondgaande versterking moet minstens gelijk aan 1 zijn en de faze moet worden gedraaid (van, daar dat —teken). S is de steilheid van de buis.

Hoe ziet nu de werkelijkheid er uit? Nu dat zien we op het andere plaatje: spoelen en condensatoren, met weerstanden en een buis. Door de spoelaansluitingen om te wisselen draaien we de faze. Waar de afgestemde kring nu zit doet er niets toe; hij mag in de roosterkring.

Maar nu het antwoord op de vraag uit de puzzel: Waarom houdt die oscillator nu plotseling op zo bij een bepaalde stand van de oscillator?

Wel, we hebben gezien dat naast de frequentie-bepalende elementen, zoals de R-C kring er ook nog hulponderdelen in de schakeling zitten, onder meer koppelcondensatoren zoals Cg en Ca. Naarmate de frequentie lager wordt, stijgt de reactantie, de weerstand voor die wisselstroom van die condensatoren. In feite wordt de spanning Vg, die we op het rooster van de triode brengen lager, omdat blijkbaar deze potentiometer, deze spanningsdeler, frequentie-gevoelig is. Ook de spoelen zijn trouwens frequentie-afhankelijk. We moeten dus altijd maar royaal terugkoppelen om te maken dat de oscillator bij de lage frequenties niet afslaat, zoals we dat noemen.

En nu de prijswinnaars. Feitelijk waren ze allemaal even goed; een moeilijke keuze. De eerste prijs, een Solon soldeerbout, aangeboden door Amroh, is voor H. BAARTSE te Haarlem.

De tweede prijs, een Gevasonor band, aangeboden door N.V. Gevasonor, Den Haag, is voor W. DEBIE te Heerlerheide.

De derde prijs, een boek, gaat naar J. TIBERCHIEN te Kontich (B.) en de vierde prijs, ook een boek, krijgt M. v. d. DORPE in Bevere (België).

puzzel no. 2

We hebben nu iets over de oscillatoren gezien en begrepen dat de mate van terugkoppeling over het gehele bereik afhankelijk is van de stand van de condensator. Wat gebeurt er nu wanneer we te sterk terugkoppelen?

Even een berichtje voor Paul Staussens in Herenthals: die C.V. nummers komen uit Engeland, waar ze door de militaire radiolieden zijn uitgevonden; ze noemen dat service numbers. De normale buis-nummers waren namelijk niet geheim genoeg. In het MK Buisenboek staan vergelijkingstabellen.

Dr. BLAN

draad en
kabel

POPE

N.V. POPE'S DRAAD EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

Klasse-klavieren

voor diverse elektronische orgels
100 % bedrijfszeker - Zilveren contacten - Solide stokpedalen - Register-schakelaars

Clavaux Orgelbouw

Vierambachtstraat 53 - Rotterdam-6
Telefoon 3 46 14

's Zaterdags tot 16 uur geopend
Vraagt vrijblijvend prijslijst

Stand 127-128

Messa Electronics n.v., Rotterdam, toont antennes voor FM en TV, alsmede accessoires, zoals impedantiemtransformatoren, wisselfilters en testapparatuur.

Stand 205

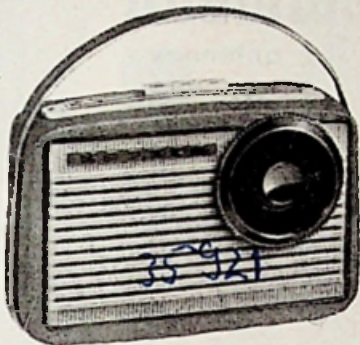
Meterfabriek, Dordrecht (geen opgave).

Stand 72

Mulderkring n.v., De, Bussum. Nieuwe uitgaven op het gebied van meetapparaten, luidsprekers, antennes, versterkers en elektrische modelspoorbaan. Voorts de Dr. Blan radio- en TV cursussen.

Stand 237

Mulder-Hardenberg, Fa., A'dam (geen opg.)



KAPSCH „Amicus“ - 7 transistor super (NEMA)

Stand 252

Multiper n.v., Den Haag (geen opgave).

Stand 86-104

N.A.H.O. n.v., Amsterdam, exposeert o.a. met de LENCU platenspelers, RONETTE microfoons en P.U. elementen, FEHO luidsprekers, BAUMGARTEN „EMCE“ batterijen, PICO soldeerbouten, alsmede kleinartikelen op radio-, elektronisch- en elektrotechnisch gebied.

Stand 109

Nedura n.v., Bloemendaal (geen opgave).

Stand 7

Nema n.v., Winschoten, toont o.a. WEGA radio- en TV ontvangers, KAPSCH transistorontvangers, PERTRIX batterijen en PHONOTON grammofoons.

Stand 57

Neonvox, Fa., Haarlem (geen opgave).

Stand 244

Nieaf n.v., Utrecht (geen opgave).



ZHP MOBILOFOON

(Philips)



**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 zuivere weergave en hebben een zeer lange levensduur.



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



**Superieure
transistor radio
portables**

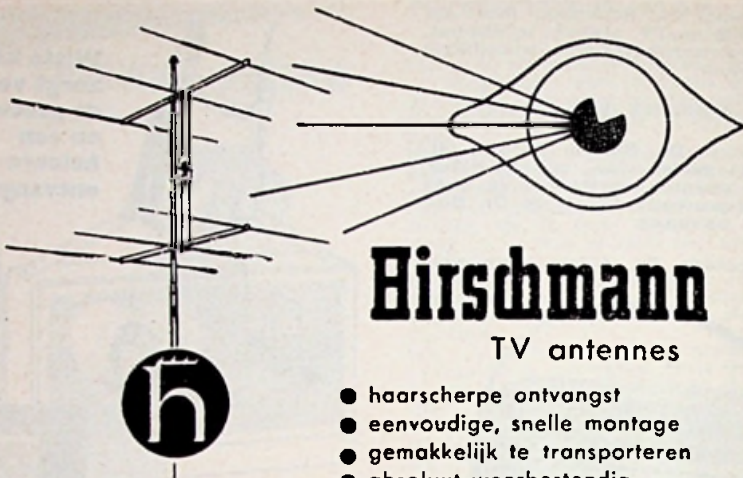
Zeer moderne vormgeving

Keuze uit 15 modellen

TEMPOFOON

TILBURG

FIRATO stand 101



- haarscherpe ontvangst
- eenvoudige, snelle montage
- gemakkelijk te transporteren
- absoluut weerbestendig

Overal ter wereld zorgen Hirschmann antennes
voor een betere ontvangst.

N.V. v/h Claessen & Co.

LIJNBAANSGRACHT 282-283 - AMSTERDAM-C. - STAND 46

AMROH „COMBO” BASREFLEXKAST

Speciaal ontworpen voor „Stereo-weergave”. Door de geringe afmetingen en het strakke, sierlijke uiterlijk passend bij elk interieur. Uitvoering in Afro-teak. Afm.: 218 x 280 x 516 mm. Compleet met „PEERLESS” 2-weg Hi-Fi combinatie (U 825 RH, MT 20 HFC en filter) 3,2 Ω , 6 W. Frequentiebereik: 55...18.000 Hz. Prijs per stuk **f 108.-**



FANTASTICA

Elektro grammofoon **f 168.-**
in luxe koffer

Een combinatie, bestaande uit een prima versterker met uitstekende geluidswaergave en een ELAC-draai-tafel.

VERDINUOVA

De nieuwe Amroh **f 129.50**
basreflexkast

Speaker naar keuze

SERENADE

de nieuwe AMROH
BANDRECORDER voor
vermaak en voor de
zaak

Prijs

f 268.-

De „SERENADE” is
ook te gebruiken als
grammofoonversterker

De speciaalzaak voor
onderdelen en grammofoon-
platen
HEATHKIT-DEALER

Jansbuitensingel 2, Tel. 3 24 46
ARNHEM

RADIO
TEKAAT

Stand 212

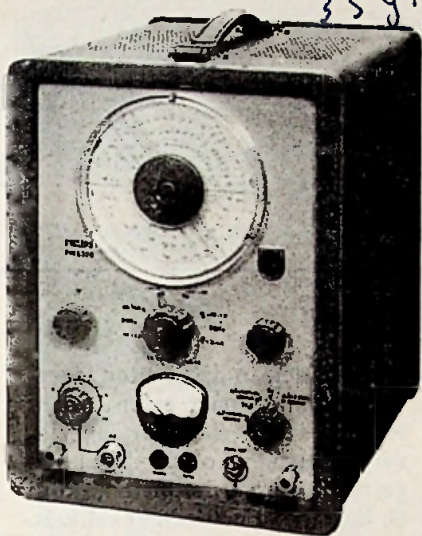
Nira n.v., Emmen, toont de **TELESKOM** communicatie-, oproep- en muziekinstallatie, alsmede de bekende **TALETRACER** personenvindinstallatie en de **NIRAFONE** intercom.

Zuidhal

N.O.R.G., Amsterdam (geen opgave).

Stand 115

Novak n.v., Amsterdam (geen opgave).



SERVICE-GENERATOR PM 5320 (Philips)

Stand 310

N.R.U., Hilversum (geen opgave).

Zuidhal

N.T.S., Hilversum (geen opgave).

Stand 28

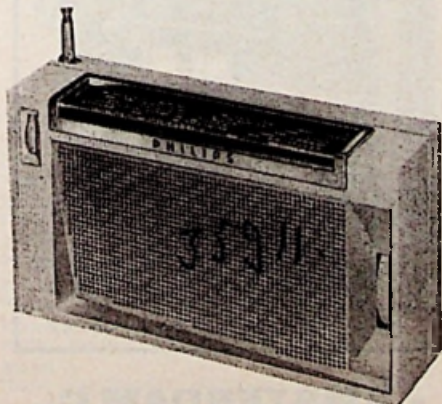
N.V.R.D., Amsterdam (geen opgave).

Stand 82-230

Nijkerk's Radio n.v., A'dam (geen opgave).

Stand 111

Otto's Staal- en Houtind., Bussum (geen opg.)



AM/FM TRANSISTOR ONTVANGER (Philips)

NIEUW!

Dit volledig getransistoriseerde frequentie- en tijdmeet-apparaat type TSA 3336 is de volgende stap naar een moderne instrumentatie.



De **DRIEMAAL-3-ZES** munt uit door moderne vormgeving en volledige aanpassing aan het gebruik. Alle faciliteiten van het vorige type TSA 1136 zijn er in verwerkt; bovendien konden - door toepassing van nieuwe fabricagemethoden - de mogelijkheden verder uitgebreid worden.

DRIEMAAL-3-ZES.

- frequentiemeting tot 1 MHz.
- NIEUW!** • multiperiode meting, instelbaar over 1 tot 10⁷ periodes.
- ingangsgevoeligheid 0,5 V - 250 V, effectief.
- NIEUW!** • thermostaat gecontroleerde kristaltemperatuur.
- periode meting tot 1 MHz
- inwendige controle mogelijkheid.
- NIEUW!** • aflezing in 6 cijfers, m.b.v. nieuw type lichtende cijferwisseltableaux.
- meettijden 0,1, 1,0 en 10 seconden.
- telling van willekeurige pulsen met poortbesturing.
- NIEUW!** • standaard frequentie uitgang met 8 frequenties van 0,1 Hz t/m 1 MHz.
- automatische nulstelling.
- NIEUW!** • tijdmeeteenheden 1 microseconde - 10 sec.
- NIEUW!** • licht, compact, gemakkelijk draagbaar en loch robuust.
- voeding uit 200 250 V 50 Hz. of 12 V gelijkspanning (omschakelbaar).

De revolutionaire kleine en lichte zilver-zwarte accumulators (speciaal ontwikkeld voor auto's) zijn nu verkrijgbaar!

- lange levensduur
- zeer grote ontladings- en opgeladingscapaciteit
- standaard tegen extreme temperaturen, drukt vast.

De kleinste afgebeelde cel (type 1401) spanning 1,5 V, capaciteit 800 gram! Voor een auto accu: 22,5 x 94 x 42 mm, 12 x 16 x 15 cm, gewicht 3200 gram! Samen een accubestel met dezelfde spanning en capaciteit als een gewone auto accu.

VENNER Accumulators

VOLLEDIGE DOCUMENTATIE WORDT U OP AANVRAAG GAARNE TOEGEZONDEN DOOR.



HELMSTRAAT 3
DEN HAAG
(SCHEVENINGEN).
TEL. 070-559401

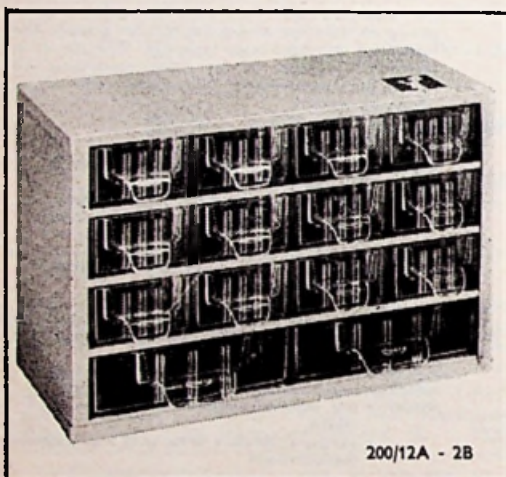
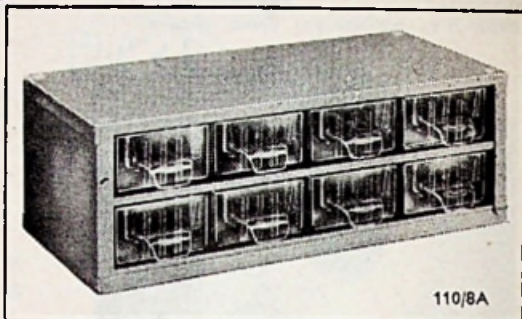
Bezoek onze stand 253 - Firato '61

het „waar - is - dat - ding - nou” - probleem

radicaal opgelost door het

raaco opbergstelsysteem!

Raaco, een Deens kwaliteitsproduct, bestaat uit zilvergrijs gemoffelde stalen kastjes met sterke, transparante plastic laatjes, voorzien van handgreep en etikethouder.



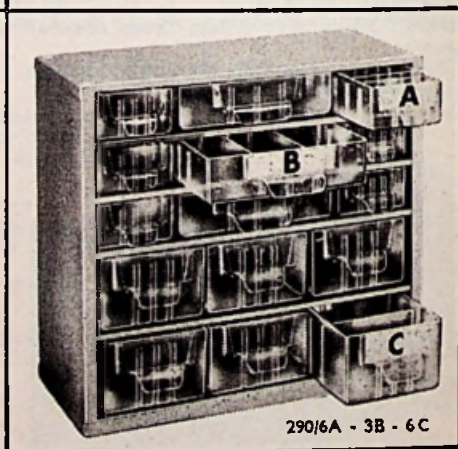
Deze laatjes, in drie maten leverbaar, kunnen naar eigen inzicht worden ingedeeld door bijgeleverde tussenschotjes. Door de gestandaardiseerde maten, kunt U, beginnend met een enkel kastje van bijv. f. 15.50, het raaco-systeem steeds naar behoefte uitbreiden. De stalen kastjes, met uniforme bodemmaat 310 x 145 mm., zijn zowel staand als hangend te gebruiken.

Raaco betekent:
overzichtelijk opbergen = snel gevonden

Raaco brengt:
systeem in Uw werk = tijdsparing

Raaco voor:
1001 gesorteerde materialen!

Levering via de ijzerhandel.



Vraagt prospectus bij Uw winkelier of bij de importeur:

W. F. Harrems N.V. - AMSTERDAM C.

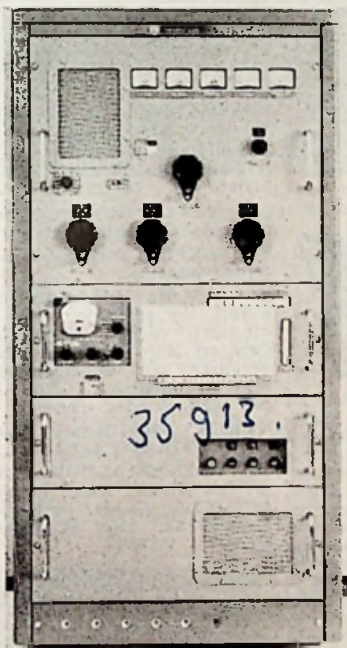
KERKSTRAAT 252 - TEL. (020) 32783-30682-245347

Stand 17
Overtoom n.v., Amsterdam (geen opgave).

Stand 42
Peka Houtwaren, Gouda (geen opgave).

Stand 30-35
Philips Nederland n.v., Eindhoven, exposeert met een nieuwe serie TV ontvangers, waaronder het nieuwste type met 48 cm 110° beeldbuis. Behalve de plano-serie ontvangers ook een type in de oude vertrouwde uitvoering. Voorts een nieuwe transistor portable en een met transistoren uitgevoerde autoradio. Verder een nieuw type magnetofoon en een nieuw dicteerapparaat. Tevens Hi-Fi apparatuur en stereo. Tenslotte onderdelen, bouwdozen, meetapparaten, mobilifoons en een communicatieontvanger.

Stand 58
Polytechnisch Tijdschrift, Den Haag (geen opgave).



ENKEL-ZIJBAND ZENDER
(Standard Electric)

Stand 108
Pont, Radio-Televisie meubelfabriek, Vlaardingen (geen opgave).

Zuidhal
P.T.T. Staatsbedrijf der, Den Haag (geen opg.)

Stand 54
Pyros Antennetechniek, Arnhem (geen opg.)

Stand 229
Radikor Electronics, Hilversum (geen opg.)

Stand 247-249
Radio Becker n.v., Zeist (geen opgave).

Stand 5
Radio Electronica, Haarlem (geen opgave).

Stand 48
Radium n.v., Tilburg (geen opgave).

Stand 65-81
Radoma n.v., Amsterdam (geen opgave).

Garrard

PROFESSIONELE
AFSPEELAPPARATUUR

SHURE

PROFESSIONELE
STEREO PICKUP-ELEMENTEN

en
TOONARMEN
voor 2½ gram naaldruk

TEMPOFOON

TILBURG

FIRATO stand 101



**VUURTOREN
BATTERIJ**

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

Betrouwbaar en sterk!

Radiobeurs - Breda

Centrum voor West-Brabant
Reigerstraat 28 - Telefoon 3 37 72
Showroom: Reigerstraat 11

Demonstratie van nieuwe apparatuur
en elektrische huishoudelijke apparaten

Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Geloso,
Philips, Unitran en alle MK lectuur uit
voorraad leverbaar.

Prima service - Alle inlichtingen
en deskundig advies gratis!
Televisie-specialist

RADIO ROTOR KINKERSTRAAT 53-53A-55 - AMSTERDAM (W.)

Telefoon Kengetal 020 - 8 53 15 en 8 72 89. Postgiro 468928

Zeldzame FIRATO-AANBIEDINGEN! Onderstaande prijzen gelden alleen tijdens de FIRATO-WEEK van 1 tot 8 SEPTEMBER!

Bezoekt in deze week onze zaak en u verdient geld! Zie onze VIER ETALAGES! Wij zijn in de FIRATO-WEEK elke dag open, 's maandags van 9 uur tot zaterdagavond 6 uur



Het bekende DUITSE SCHEER-APPARAAT TONSOR. 15 miljoen scheersneden per minuut. Met tas, borsteltje. 110-220 V. Van /39.75. Tijdens Firato /19.75

3 bnd BLAUPUNKT SPOEL-BLOK. 17-35 + 35-115 m + 200-600 m. Met twee M.F. transf. Nieuw. Tijdens FIRATO /2.50

Nieuwe L.S. UITGANG. 7000-5 ohm. FIRATO-pris /1.50

Nieuw! 1 x EL84 - ECC83 - EF86. FIRATOPRIJS /8.75

Nieuw! Telefunken. 100 mA CELVOEDING. Nieuw! 1 x 250 V 1 x 6.3 V 3 A. Prim. 110-220 V. FIRATO-pris /10.-

ZWARE VOEDING voor bv. ECL82 in balans 180 mA met 6.3 V 5 A. FIRATO-pris /10.-

BALANS UITGANGS TRANSF. voor ECL82. FIRATO-pris /5.95

SMOORSPOEL 60 mA 6 H /1.-

Prima kwaliteit U.S.A. TAPE. 360 m op 18 cm spoel. FIRATO-pris /9.95 met 10% korting. 540 m langspeel op 18 cm /14.95 met 10% Firatoprijs.



1e klas KWALITEITS VERSTERKERS. Type JA 4. Met 3 buizen (dubbel triode + eindbuis + P.S.A. buis). Bas- en hoogregeling. Maat front 23 x 8,5 x diep 15 cm. FIRATO-pris /85.-

J.S. 10. STEREO-versterker Stereo-mono schakelaar; 2 x toon-bas regelaar, 2 x volumeregelaar. /135.-

J.S. 15 met 5 buizen (9 functies)

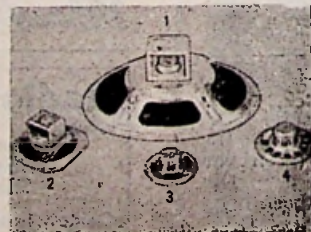
STEREO. vier ingangskanalen. omschakelbaar. STEREO-MONO 1 x toon-bas regelaar, 2 x volumeregelaar. Prijs /205.-

I.S. 30. Stereo-versterker. 4 ingangen (omschakelbaar) 4 eindbuizen ECL82 in balans (push-pul). Fazeschakelaar, toon-bas regelaars. Luidspr. aanpassing 4 tot 16 ohm /240.-

TRIO stereo-versterker. Het beste wat er is. 2 x 18 watt (minder dan 1% vervorming). P.T.T. keuringsrapport. 4 x 12AX7, 2 x 12AU7, 4 x EL84, GZ34. Toonregeling gekoppeld voor beide kanalen, 4 ingangen (omschakelbaar), H.I.F.I instrument met groot vermogen. Ingebouwde correcties voor RIAA curve van microgroef en voor NARTB curve voor bandrecordersweergave rechtstreeks vanaf kop. Type W45. Prijs /530.-



HET SUCCES VAN RADIO ROTOR. TELEFUNKEN STEREO VERSTERKER. Tegen een belachelijke prijs. Het allernieuwste. Moderne platte vormgeving. Uitgevoerd met druktoetsen voor toon, net, bandrecorder of radio, pickup. Prima krachtig geluid. Signaallamp. Met 6,3 V buizen. Gemakkelijk in te bouwen. Maat 30 x 23 x dik 5 cm. Machtig stuk fabrieks-werk. De naam zegt ook alles! Telefunken het wereldmerk. Hagelnieuw in doos van /190.- Nu maar /75.-



MINIATUUR SPEAKERS. Voor transistor enz. Diam. 5 cm rond /4.35. 5,5 cm rond /4.50, vierkant 6,5 cm /5.-, PHILIPS ovaal, zeer gevoelig. Van /16.50 Nu /12.-.

PHONI. Een prima Duitse tran-

sistor platenspeler (45 toeren) met versterker. Krachtig geluid. Maat 12 x 21 x 14 cm. Overal uw lievelingsplaatjes waar geen



licht is. Compleet. FIRATO-pris /99.75

ELECTR. DYN. SPEAKER met L.S. uitgang. Nieuw in doos. De uitgang is het al waard. Firato-pris /4.95 (diameter 21 cm).

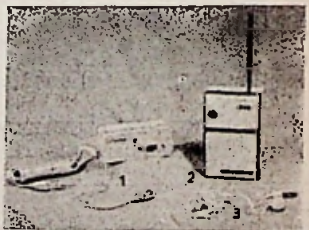
Dynamische OORTELEFOONS met snoer en plug. Nu /1.90

SPOELKERN met permeabiliteitsafstemming /1.50

Zware 50 Hz TRILLERS. 100 W 6 volt. Uw televisie, radio enz. uit accu voeden. Voor schippers en allen die van lichtnet verstoken zijn. Geheel ingekapseld en onstoorde. Nu /18.- per stuk (zonder transf.).

VCR139. Oscilloscoop buisje. Nieuw. FIRATO-pris /15.-

KATODESTRAALBUIS Type CV 960. Nieuw. Extra FIRATO-pris /2.-. Zonder verpakking. Gelieve aan zaak af te halen. VCR97 - VCR517 /2.-



CORONET TRANSISTOR ZAK RADIO. Bij ROTOR geheel compleet met tasje en ingeb. luidspreker. Hierbij ook oortelefoon, batterij. Speelkl. /28.75

Netdeel v. transistor 9 V /13.75

B.S.R. Grammofoon in-bouw 4 snelheden motor met 2 saffieren p.u. Nu maar /38.-

Verzendingen onder rembours. Boven /40.- franco. Minimum postorder /5.-. Voor België bij vooruitbetaling bij bank of giro Boven /40.- franco grens.

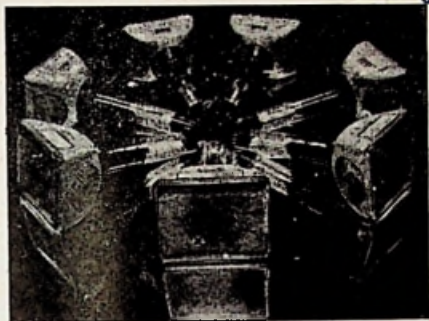
Zie onze etalage in de POTGIETERSTRAAT 61, met onze SHOW van communicatie-ontvangers

Stand 12
R.A.N.O. Stichting, A'dam (geen opgave).

Stand 21
Red Star Radio n.v., Den Haag, toont GE-
LOSO membraan luidsprekers, krachtver-
sterkers, Hi-Fi en stereoversterkers en een
transistormegafoon. Voorts transistoromvor-
mers van 12 en 24 V op 220 V (200 watt).

Stand 131
Regoort n.v., Techn. Handelstij. v/h., R'dam
(geen opgave).

35910.

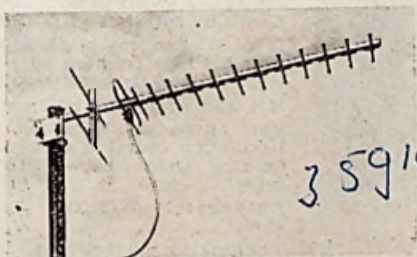


LORENZ rechthoekige blauwschrijfbuizen
(Standard Electric)

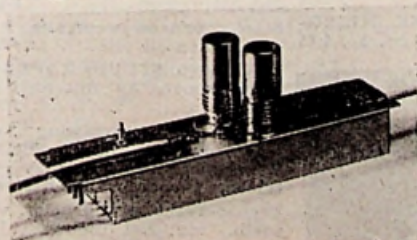
Stand 94
Rema Electronics, Amsterdam, exposeert o.a.
met ADA elektronenbuizen, AKG microfoons,
DUAL platenspelers en -wisselaars, GOOD-
MANS luidsprekers, IRISH tape, PACO bouw-
dozen, enz.

Stand 201
Reijssen, Techn. bur. J. Th. v., Delft, expo-
seert voornamelijk artikelen en onderdelen
voor toepassing in de professionele elektro-
nica.

Stand 98
R.I.O. Radio Ind. Ond. A'dam (geen opgave).



35918.



ELTRONIK super breedband-antenne (kanaal
14-53) met antenneversterker voor één kanaal
in band IV/V. (Techn. Unie)

LESA

POTENTIOMETERS

Grafiet en draad
in diverse nieuwe uitvoeringen
F & T Elektrolyt, condensatoren
ook in sub-miniatur
voor transistor-toestellen

F & T Doopwikkeld condensatoren
in spanningen 500 en 1000 volt

THURINGIA Microfoon-statieven
diverse modellen in de bekende
solide uitvoering

DREMEFA Antenne-materiaal
van hoge kwaliteit

Rosen~~X~~thal

Keram. condensatoren - Weerstanden
JEANRENAUD draai-, schuif- en
druktoets-schakelaars

U.M.D. Knoppen en pluggen
WEARITE Vibrators (trillers)

OPBERGKASTEN van metaal met
plastiek laden in diverse modellen.
Ook losse plastiek opbergdozen.

ANTENNES: Kathrein, Roka, Hogro

BAND- en COAX KABELS
van diverse fabrikaten, o.a. EUPEN,
POPE en AERIALITE
Verder de AMROH, RONETTE, BASF
en STOET fabrikaten

Onze nieuwe CATALOGUS van 60
pagina's wordt op aanvraag gratis
toegezonden, maar uitsluitend aan
HANDEL en INDUSTRIE

Alfred Ludert n.v.

AMERSFOORT
Telefoon (0 3490) 5724

Op de
Firato stand no. 64



STUUT en BRUIN

Eldorado

voor de Radioamateur!

De volledige serie



in onze afdeling

MEET- INSTRUMENTEN

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE

Telefoon 11 07 58 - Giro 283062

RADIO ROTOR KINKERSTRAAT 53-53A-55 - AMSTERDAM (W.)

Telefoon Kengetal 20 - 8 53 15 en 8 72 89. Postgiro 466928

Zeldzame FIRATO-AANBIEDINGEN! Onderstaande prijzen gelden alleen tijdens de FIRATO-WEEK van 1 tot 8 SEPTEMBER!

Bezoekt in deze week onze zaak en u verdient geld! Zie onze VIER ETALAGES!

Wij zijn in de FIRATO-WEEK elke dag open, 's maandags van 9 uur tot zaterdagavond 6 uur

Slechts een paar stuks. RADIOGRAMMOFOON (wisselaar) COMBINATIEMEUBEL. Zeer modern op pootjes. Maat hoog 70, breed 94, diep 42 cm. Het toestel heeft midden en lange-golf, FM band, toonregelaar. Telefunken 10 platen wisselaar, 2 luidsprekers. Voor de bijzonder FIRATO-prijs van / 398.—

Plaatje met 2 potentiometers en schuifknopjes Vele waarden bv.

/ 5.95. Voor de jeugd. Microscoop 50 x. No. 4. Prijs / 1.25

FIRATO-AANBIEDING! ORIGINIELE PRISMA KIJKER!!!

7 x 50. Een machtige kijker voor het hele gezin en voor het leven. Coated lenzen. Occulair.

Met prima leren tas en riemen.

Voor op zee, in de bergen, ter land, enfin overal is deze maat geschikt. Geen / 125.— FIRATO

prijs / 89.—

Dubbelspoor WISKOP, laag-ohmig / 3.75

Telefunken dubbelspoor Studiodio, 3,9 micron / 3.75

Stereo opnam--weergave kop, Telefunken / 3.75

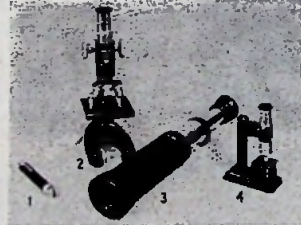
Telefunken STUDIO TAPEKOP Dubbelspoor, 3,9 micron / 3.75

Stereo / 3.75

En nu een verrassing voor iedereen. 100 stuks PRIMA WEERSTANDEN, 1e klas (gesorteerd) voor / 2.50. Nieuw!!!

Teen-o-Track platenspeler, vier snelh., met het nieuwste Ronette saffier element: In Lichtgewicht Polyvinyl-koffer van / 92.50 voor / 59.75

X-Tal element / 5.95



2 x 250 kΩ, 2 x 500 kΩ, per plaatje / 1.30

VESTZAK SAFFIER MICROSCOOP. Spec. prijs no. 1 / 4.75

LET OP! ORION. 'N PRACHT RADIO met ferriet antenne, 5 buizen (6,3 V). Afstemoog, houten gepolitoerde kast, perm. speaker. Aansluiting voor extra L.S. en pickup. Uitgevoerd met toetsen. Speelklaar / 125.— Maar in de FIRATO-week krijgt u bij aankoop van dit apparaat 10 % korting.



Microscoop no. 3 met 3 oculairs / 19.75. Telescoop no. 3

VERGROOTLOEP in étui / 0.95

Stand 92

Roelofs Radio, R'dam, toont TEVOX transistorontvangers, WELLER soldeerbouten, meetinstrumenten en schakelklokken, alsmede klein materiaal.

Stand 85

Ronette n.v., Piézo Electr. Ind., Amsterdam (geen opgave).

Stand 200

Rood n.v., C. N., Rijswijk (geen opgave).

Stand 118

Rova Handelsondern., Den Haag (geen opg.)

Stand 15

Schaub Lorenz Nederland, Hilversum (geen opgave).

35900



Modern interieur met QUAD versterker, afstemmer en elektrostatische luidspreker (Transtec)

Stand 69

Siemens Mij. n.v., Ned. Den Haag (geen opg.)

Stand 124

Smith n.v., H. R., Amsterdam (geen opgave).

Stand 221

Solartron Ned. n.v., Den Haag (geen opg.)

Stand 133

Sonorex n.v., Amsterdam (geen opgave).

Stand 121

S.R. Tape Verkoopkant., A'dam (geen opg.)

Stand 227

Staalmetaal n.v. Handelsver., Den Haag (geen opgave).

Stand 240

Standard Electric Mij. n.v., Ned. Den Haag, exposeert o.a. met luidspreekende telefoontoestellen, elektronische hoogtemeter, een enkel zijband zender met een vermogen van 1 kW en voorts apparatuur voor kernfysica, alsmede een moderne scheepszender. Tenslotte de bekende Standard Electric onderdelen en buizen.

Stand 36-40

Stokvis & Zonen n.v., R. S., R'dam (geen opgave).

Stand 63

Stokvis n.v., W. J., Arnhem, toont FM en TV antennes, o.a. breedbandantennes voor band III, IV en V.

Stand 106

Technische Unie n.v., Amsterdam, exposeert met ontvangers en voorts met centraal-antennesystemen. (Vervolg blz. 713)

RIEM

Exponentiële hoorns

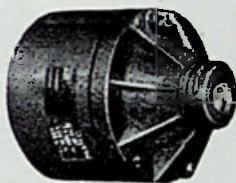


uit trilvrij metaal en met hoog akoestisch rendement

Vier verschillende typen

MAGNETISCHE LUIDSPREKERS

met compressiekamer



Typen:

M3 - 3/12 watt

58 - 8/25 watt

412 - 12/30 watt

625 - 25/40 watt

725 - 25/40 watt

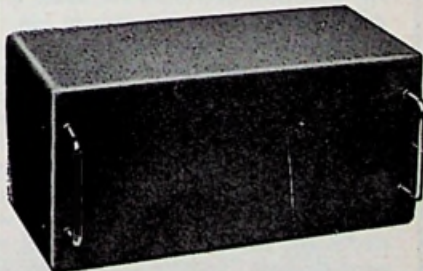
met ingebouwde lijntransf.

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

DE BESTE CURSIST VAN HET JAAR

De climax in het cursusjaar van onze radio- en televisiecursussen ligt ongetwijfeld in de zomer: dan wordt namelijk vastgesteld wie de beste cursist is, en dan volgt het op bescheiden wijze even in het zonnetje zetten van die geluksvogel, onder het aanbieden van een nuttig geschenk.

Meen nu niet dat dat aanwijzen nu zulk een eenvoudige zaak is voor ondergetekende. In principe is het gemakkelijk: tel de cijfers bij elkaar en je bent er.

In feite zijn er op zo'n enorm aantal cursisten steeds velen van ongeveer gelijk niveau.



Maar dan wordt de vooropleiding vergeleken en komen andere omstandigheden in het geding.

Maar genoeg hierover: De beste Radio-cursist van het jaar is ongetwijfeld de heer L. E. Tanasale, oud 37 jaar, woonachtig in Schiedam en werkzaam in een technisch commerciële functie bij een firma op het gebied van lichtsignalering, een werkzaamheid die hij sedert een half jaar helaas heeft moeten onderbreken voor een ligkuur in een herstellingsoord. Gelukkig ziet het er naar uit, dat hij daar de langste tijd heeft gelogen.

Bij het bezoek dat wij hem brachten hadden we zijn vrouw ook uitgenodigd, natuurlijk zouden we zeggen, want die prestatie van elke man is vrijwel steeds terug te voeren op een belangrijk aandeel van de echtgenote. Hier bleek ook wel degelijk, dat mevrouw Tanasale voor 100 % achter de hobby stond, ja, ze had in het achterhoofd er zelfs al rekening mee gehouden,

dat haar man wel eens de beste cursist van het jaar zou kunnen zijn! Vrouwelijke intuïtie! Of de technische knobbel zich al begon af te tekenen bij de 9-jarige Tanasale Jr. waagden we te vragen. Nu, de heer Tanasale Sr. had goede hoop in die richting.

Het geschenk, de Fidelio-versterker in bouwdoosvorm (ter waarde van ca. f 125,-) bleek een gelukkige keuze van ons te zijn, omdat de heer Tanasale feitelijk in gedachten de oudere 4-watter, gebouwd tijdens de studie, al te licht aan het bevinden was. Zozeer heeft deze hobby hem gegrepen, dat hij nadien de studie voor het N.R.G.-diploma Radio-Technicus begonnen is bij één der bekende instituten, nadat de Muiderkring hem hierbij had geadviseerd. Maar, zo vertelde hij ons, het aantal malen dat ik, tijdens deze dieper gaande studie, terug moet vallen op de principes, zoals die in de Blan-cursus zijn omschreven, is legio. Hetgeen we met genoegen vernamen.

Natuurlijk staat de radio-hobby niet alleen bij mensen als de heer Tanasale, sport en fotografie eisen hun deel. Natuurlijk wilden we nog wat meer weten: bv. over de voorstudie. Nu, dat was de 5-jarige HBS, door het kopen van RB's tijdens de militaire dienst werd de heer Tanasale opgewarmd voor deze hobby, waarbij hij tenslotte zich op de Firato voor de cursus heeft laten inschrijven, uit de aard der zaak na informatie. Reeds gebouwd zijn een versterker, een universeelmeter en momenteel werkt hij aan een driemotoren bandrecorder. Niet eenvoudig, maar dat het hem gelukt staat voor ons vast. Ik zie de heer Tanasale, die zijn leeftijd mee heeft, beslist binnen enkele jaren zijn werkring naar de elektronica verplaatsen. Ik wens hem van deze plaats af een spoedige en volledige beterschap toe, benevens veel succes in de elektronica.

De beste TV-cursist vinden we dit jaar in België; we hopen in een volgend artikelje hierop terug te komen.

Dr. BLAN

Radio Nederland Wereldomroep

betrekt nieuw studiocomplex

Op een ruim en bijzonder mooi gelegen terrein aan de Crailoseweg, even buiten de bebouwde kom van Hilversum, is het nieuwe studio- en kantoorgebouw van de Wereldomroep verzezen. Toen wij het einde juli mochten bezichtigen, werd de laatste hand aan de afwerking gelegd en de verhuizing stond op het punt te beginnen. Intussen geven de tijdens de bouw gemaakte foto's, die wij hierbij afdrukken, reeds een goede indruk van het imposante bouwwerk, waarin architectonische schoonheid en functionele doelmatigheid op verrassende wijze samengaan.

De beide vleugels, die a.h.w. 'n groot kruis vormen, bevatten de verschillende vertrekken voor programmadiensten, redactiekamer, administratie enz., terwijl de eigenlijke studio's gedeeltelijk naast- en in het geheel zijn gebouwd. Zij vormen n.l. afzonderlijke eenheden, die echter voor een deel in



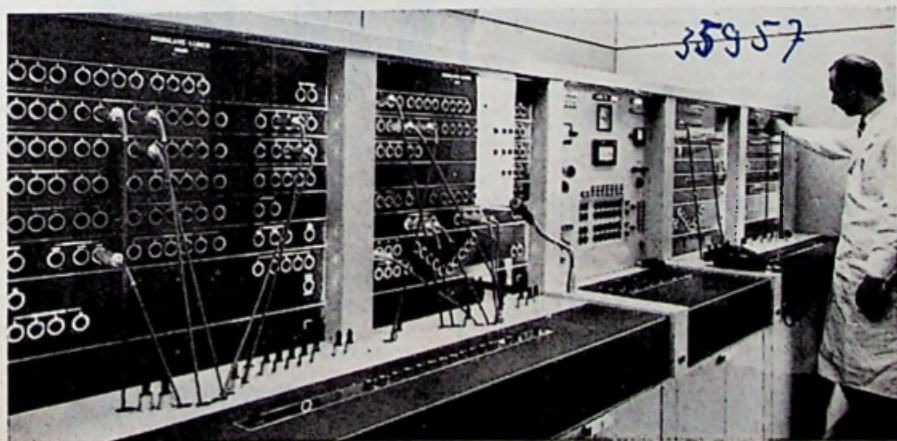
het hoofdgebouw zijn geschoven. Aan de noordzijde bevindt zich een complex van acht kleine studio's en aan de zuidwestkant één grotere studio. Met het oog op de noodzakelijke geluidisolatie is iedere studio met bijbehorende regelkamer op een afzonderlijke fundering gebouwd. Om van buiten komende geluiden te dempen, zijn de studio's tezamen omgeven door een ook weer afzonderlijk gefundeerde

Vervolg blz. 715

BIJ DE FOTO'S:

Boven: ZIJAANZICHT VAN HET NIEUWE WERELDOMROEP-CENTRUM. Geheel links bevindt zich de hoofdingang. Op de voorgrond de vijver, die het koelwater voor de luchtbehandelingsinstallatie van de studio's bevat.

Midden: Het uit grote betonstenen opgetrokken studiogebouw is a.h.w. in het hoofdgebouw geschoven. Onder: DE SCHAKELKAMER. De linker panelen bevatten het klinkenveld voor de inkomende en uitgaande programmalijnen. Geheel rechts die voor de communicatielijnen.






**elektronenbuizen
halfgeleiders**

**FIRATO
STAND
65-81**



*U bent
van harte
welkom!*

Radoma nv 

Amsterdam - Tel. 220101

AR-4-439

stof en andere onzuiverheden te voorkomen. De fabricage wordt in verschillende fazen uitgevoerd:

1. De fabricage van cellulose-triacetaat, de onderlaag die wordt gebruikt voor de bandtypen M, F en LR.
2. Fabricage van het ijzeroxyde.
3. Het gieten van de ijzeroxyde-emulsie op brede banden cellulose-triacetaat of polyester.
4. Versnijden van de rollen in banden van 6,25 mm breedte. De begin- en eindstrook en de schakelvoelies worden automatisch aan de banden gehecht.
5. Opspoelen; controle van de banden, m.b.v. foto-elektrische cellen.
6. Afwerking; verpakking in polyethyleen zakjes, aanbrengen van de bandklemmen en verpakking in dozen.

Controle

Technici controleren doorlopend de homogeniteit van de uitspreiding van de magnetische emulsie. Deze laag mag niet dikker zijn dan $12 \mu\text{m}$, $\pm 1 \mu\text{m}$. Het spreekt vanzelf, dat ook tijdens de verschillende fabricagefazen steeds nauwkeurige controles worden uitgeoefend, zoals na de fabricage van de onderlaag, bij het gieten van de emulsie en na het versnijden van de rollen. Voorts staan ook de fysische eigenschappen van de Gevasonor band onder voortdurende controle, waarbij speciaal wordt gelet op breukweerstand, elastische en plastische rek, dikte van ijzeroxydelag en onderlaag, wrijvingscoëfficiënt, afslijpen van de band en hechting van de oxydelag aan de onderlaag. Tenslotte worden de elektro-akoestische eigenschappen beoordeeld, zoals de gevoeligheid voor hoge en lage frequenties, de vervorming, de signaal/ruis verhouding en de uniformiteit van de uitgangsspanning.

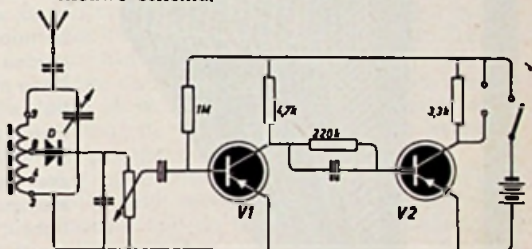
Verkoop

Met het oog op de steeds strengere eisen van een voortdurend groeiende markt heeft Gevaert een speciale verkoopafdeling „Gevasonor” opgericht, naast de afdelingen die gespecialiseerd zijn in de verkoop van lichtgevoelig materiaal. Het assortiment Gevasonor band is thans als volgt samengesteld:

Uit de Technische Post

STEP BY STEP 3

Mijn vriendje kwam enkele dagen na Sinterklaas bij me met de mededeling dat hij een Step by Step bouwdoos nr. 3 had gekregen. Ik vond het leuk voor hem en hij toog aan het werk om het apparaat te gaan bouwen. Daarbij kwam helaas al gauw aan het licht dat de soldeerbout te klein was. Dit was de enige schaduwzijde die ik heb kunnen ontdekken. Na een paar dagen en na een elektrische soldeerbout te hebben gekocht, waarmee beter viel te werken, was het toestel klaar. Ik mat de opgenomen stroom. Deze was naar mijn smaak nogal aan de hoge kant — iets meer dan 2,5 mA — en de geluidssterkte kon ook nog wel een beetje worden opgevoerd. Door enige wijzigingen heb ik de geluidssterkte, d.w.z. de uitgangsspanning, van 0,8 op 2,8 V weten te brengen, gemeten op de „piep” van het tijdslein; de stroom is verminderd tot 1,1 mA. Hierbij het nieuwe schema.



De wijzigingen bestaan dus hierin, dat de diode een aftakking hoger is gezet, de $220 \text{ k}\Omega$ basisweerstand van de OC3 is van de basis losgenomen, een $1 \text{ M}\Omega$ weerstand is tussen basis en min gezet, de $120 \text{ k}\Omega$ basisweerstand is losgenomen van de OC4 en de vrije kant van de $220 \text{ k}\Omega$ is op de basis van de OC4 gezet. De tegenkoppeling van de OC3 is dus opgeheven. De prestaties zijn prima: overdag ca. 7 en 's avonds 10 à 12 zenders.

Amsterdam

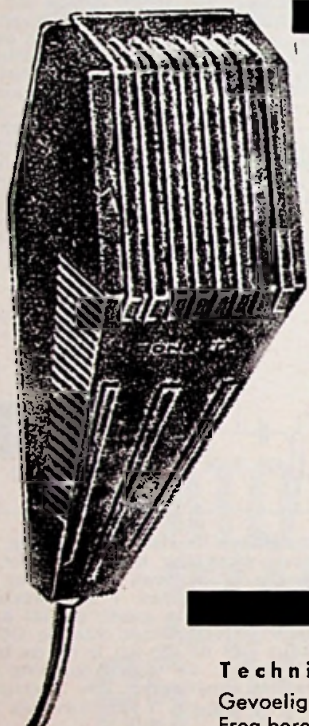
THEO DIEPEN

De grotere sterkte door een diode aan een „hogere” aftakking op de spoel gaat ten koste van de selectiviteit; dit is dus lang niet altijd toe te passen. Beter is het, een grotere (hogere) (buiten)antenne te gebruiken en dan met de koppelcondensator tussen antenne en afstemkring te experimenteren.

Verder loont het altijd de moeite met verschillende basisweerstand en te experimenteren, want in eenvoudige schakelingen als deze is optimale instelling van de transistoren van belang, omdat er vrij grote spreiding in de eigenschappen van de verschillende exemplaren van eenzelfde type bestaat, vooral bij experimenteertransistoren zoals hier toegepast.

Dit experimenteren met verschillende weerstandswaarden moet echter heel voorzichtig en met kennis van zaken gebeuren, anders maakt men brokken! Verwissel de weerstanden nooit lukraak, maar meet steeds de collectorstroom van de betrokken transistor, zodat men zeker weet, dat de veilige waarde niet wordt overschreden. Bedenk verder dat een proefondervindelijk gevonden instelling, die maximum versterking bij kleine vervorming geeft wel eens „levensgevaarlijk” voor de transistor kan zijn, wanneer niet gelijk-

Vervolg blz. 715



Mèt dit geheel nieuwe model RONETTE microfoon is nu voldaan aan de vraag van velen, om het bekend goede RONETTE element „MC 65“ van een aantrekkelijk huis te voorzien.

Dat RONETTE hierin uitstekend is geslaagd, behoeft geen verder betoog. Dit geheel van plastic gespoten huisje ligt prettig in de hand, en heeft aan de onderzijde drie rubbernopjes welke haar behoedt voor het afglijden van tafel enz.

Deze microfoon wordt geleverd in vier aantrekkelijke kleuren, en is voorzien van 1,75 meter soepel microfoonkabel.

De RONETTE „MM 65“ biedt vele voordelen: zeer kleine afmetingen, lang 94 mm – element volledig afgeschermd – hoge gevoeligheid en uitstekend freq.bereik – geen meetbare I.M. vervorming.

Uitermate geschikt voor kwaliteits-opnamen.

STAND
86 - 104

Technische specificatie:

Gevoeligheid: bij 1000 Hz: 1,7 mV/μBar
 Freq.bereik: 30–10.000 Hz
 Inw. weerstand: gelijk aan een capaciteit van 1500 pF
 Membraan: niet oxyderend materiaal
 Kristal: in vacuüm geïmpregneerd
 Aanbevolen afsluitweerstand: 5 megohm
 Richtingscurve: bij hor. opstelling rondom gevoelig
 Huis: gepolijst plastic, strak model
 Afmetingen: grootste lengte 94 mm, grootste breedte 52 mm
 " " hoogte 47 mm
 Bestelno.: 100.051 creme - 100.052 zwart
 100.053 grijs - 100.054 groen
 Prijs met kabel: f 15.-

*Alleenvertegenwoordiger
voor Nederland*

Bestelno.	Kleur	15.- met kabel
100.051	creme	
100.052	zwart	
100.053	grijs	
100.054	groen	

N.V. NASTO

NEDERLANDSE AGENTUUR- EN HANDELSONDERNEMING

PRINSENGRACHT 797-799 - AMSTERDAM

Drie banden met onderlaag uit cellulose-triacetaat, n.l.:

a. type M: band met geringe rek, speciaal geschikt voor intensief gebruik;

b. type F: voor professionele doeleinden, geringe rek, ruwe beschrijfbare ruglaag, gewikkeld op open kernen;

c. type LR: dunner onderlaag (slechts 35 μm), geringe rek, speelduur 50 % langer dan type M bij gelijke spoeldiameter.

Twee banden met onderlaag uit voorgerekt polyester, n.l.:

a. type LRP: zeer grote breuk- en scheurweerstand, praktisch ongevoelig voor vochtigheids- en temperatuurschommelingen. lange speelduur dank zij de dunne polyester onderlaag (35 μm);

b. type DP: dezelfde eigenschappen als type LRP, maar met zeer dunne onderlaag (25 μm), zodat de speelduur tweemaal die van 't type M bedraagt. Polyester heeft bepaalde voordelen t.o.v. de andere produkten die als onderlaag worden gebruikt. Zo biedt het o.m. grotere weerstand aan de inwerking van chemische stoffen en aan vochtigheids- en temperatuurschommelingen. Het is bovendien zeer soepel en stevig. Deze onderlaag houdt b.v. haar soepelheid bij temperaturen tussen -40 en $+100$ °C. Gezien deze uiterste soepelheid kan polyester worden gegoten in een zeer dunne laag (ongeveer 15 μm). Om uitrekken van de polyester onderlaag te voorkomen werd het polyester vooraf gerekt.

Cellulose-triacetaat biedt het grote voordeel dat het slechts een zeer kleine verlenging (plastische rek) heeft bij eventuele breuk.

De ijzeroxyde-laag van al de Gevasonor banden munt uit door haar hoge elektro-akoestische eigenschappen, minimum grondruis, perfecte reproductie — zelfs van de hoogste tonen — en stevige hechting aan de onderlaag.

Samenvatting

De meer dan 65-jarige ervaring die Gevaert thans heeft met de fabricage van filmonderlaag is een doeltreffende steun bij de fabricage van dit jongste Gevaert-produkt — de Gevasonor geluidsband. Diens eigenschappen zijn 'n waarborg voor optimaal resultaat bij de magnetische geluidsopname en -weergave. Zowel produktie als kwaliteit stempelen Gevasonor tot een der top-merken.

-LK-

MÄRKLIN OP DE FIRATO

De N.V. Agfa Photo, Arnhem, toont op de Firato o.m. een grote Märklin-modelbaaninstallatie, welke automatisch wordt bediend. De loop van de treinen, overwegen en seinen functioneren automatisch door magnetische impulsen, welke zijn opgenomen op een Agfa PE31 langspeelband, waarbij van een normaal bandapparaat gebruik wordt gemaakt.

Een soortgelijke installatie werd gedemonstreerd op de Messe in Hannover, waarbij gebruik werd gemaakt van een AEG-magnetofon en een AEG-diachron hulpapparaat voor automatische projectie van dia's. Deze installatie besloeg een oppervlakte van 7 m² en was geheel met Märklin-materiaal uitgerust. De voeding van de spoorbaan geschiedde dus door wisselstroom. E.e.a. bestond uit 8 treinen met 40 wagons, meer dan 300 rails, 27 wissels en meer dan 50 m bovenleiding met 70 masten, terwijl de totale lengte van de bedrading ongeveer 1 km bedroeg.

Als spelleider fungeerde de magnetische band, welke de elektrische impuls doorgaf aan de blokposten, wissels omzette, seinen veilig of onveilig stelde, enz. Gelijktijdig klonken, door dezelfde band weergegeven, de omroepberichten, zoals deze per luidspreker bij aankomst en vertrek van de treinen op de perrons worden gegeven. Ook het lawaai van de treinen en andere bijgeluiden werden volmaakt weergegeven.

Voor de vele treinhobbyisten, die ook op elektronisch gebied veelal handig zijn, biedt deze uitbreiding met bandapparaat nieuwe mogelijkheden.

HOBBY BULLETIN

TIJDSCHRIFT VOOR VADER EN ZON

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

IN HET SEPTEMBER-NUMMER WEER
TAL VAN INTERESSANTE
ONDERWERPEN!

Jaarabonn. / 8.50 - Losse nummers / 0.85
Proefnummers met inhoudsoverzicht
13e jaargang gratis

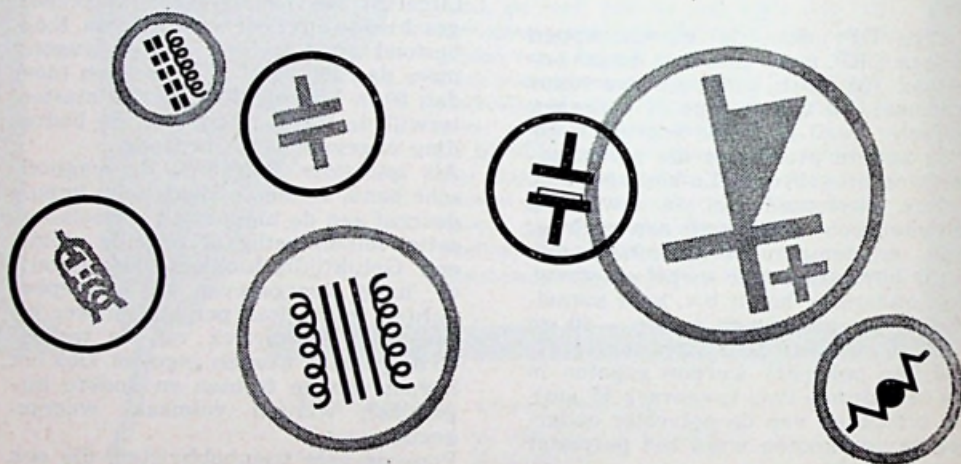
De Muiderkring n.v.

Potsbus 10 - Bussum - Tel. 0 2959 - 1 56 00



ELECTRONENBUIZEN, HALFGELEIDERS EN ONDERDELEN

spelen een belangrijke rol bij de uitrustingen voor navigatie en communicatie. Het allerbeste materiaal, vakbekwaamheid en zorg bij de fabricage van Standard Electric onderdelen zijn een garantie voor het betrouwbaar functioneren hiervan.



Vertrouw op STANDARD ELECTRIC

Electronen- en beeldbuizen • TRUSTWORTHY BUIZEN • transistoren • germanium dioden • opgedamppte koolweerstanden • weerstanden met positieve en negatieve temperatuurscoëfficiënt • selenium- en silicium-gelijkrichters • fotocellen • onderdelen voor gedrukte bedrading • tunneldioden • condensatoren • T-pots • luidsprekers • kristallen • relais • miniatuurmotoren



INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH SYSTEM

GA 05C

Nederlandsche *Standard Electric Mij.N.V*

'S-GRAVENHAGE



FIRATO VOORBESCHOUWING

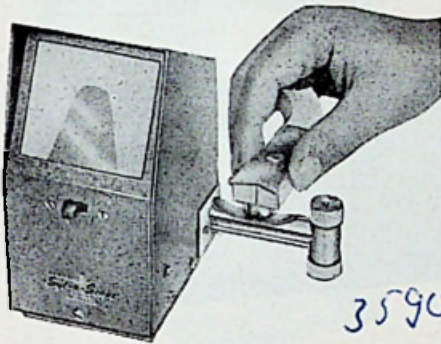
Vervolg van blz. 705

Stand 125
Telecom n.v. Holland, 's-Hertogenbosch (geen opgave).

Stand 101
Tempofoon British Import Cy., Tilburg, toont GARRARD platenspelers en -wisselaars, RADFORD stereoversterkers, SHURE magneto-dynamische PU-elementen en voorts o.a. draagbare transistorontvangers van het merk SANYO.

Stand 41
Tewea n.v., Amsterdam (geen opgave).

Stand 73
Thabur n.v., Ind. en Techn. Handelsmij., Den Haag (geen opgave).



SYL-A-SCOPE voor onderzoek van saffier (Transtec)

Stand 120
Theal n.v., Amsterdam (geen opgave).

Stand 102
Transtec, Rotterdam, exposeert en demonstreert o.a. met QUAD versterkers, regelapparatuur en ontvangers en elektrostatische luidsprekers. Voorts het ADC 1 „CODA” stereo pickupelement, de bekende LITESOLD soldeerbouten en de ADAMIN miniatuur soldeerboutjes.

Stand 25
Twentra Holl. Ind. en Handelond., Geleen (geen opgave).

Stand 253
Venner n.v., Den Haag, exposeert van het fabriekaat VENNER Ltd. met programmaschakelapparaten; een compleet dataverwerkings-systeem van VENNER Electronics Ltd. en voorts lichtgewicht zilverzink en zilvercad-



DAWE
transistor-
frequentiemeter
(VENNER)

Ontvangen Publicaties

Amroh n.v. te Muiden zond ons een smaakvol uitgevoerde brochure met gegevens en afbeeldingen van de door haar leverbare Elac platenspelers en -wisselaars, versterkers en versterkerbouwdozen, transistor ontvangers, enz. Niettegenstaande het feit dat de ontwerper zich bij de fleurige omslagtekening bepaalde vrijheden heeft veroorloofd is hij o.i. bij de tekening van de pick-up wat te ver gegaan. Ondanks deze kleine tekortkoming een aantrekkelijk drukwerkje voor geïnteresseerden.

Van het Wireless World buizenboek „Radio Valve Data” (uitg. Iliffe Books Ltd., London) is onlangs de zevende druk verschenen. Het bevat de gegevens van in totaal meer dan 4800 buizen, transistoren, dioden en metaal-gelijkrichters. De index werd geheel herzien en bevat thans ook een vergelijkingstabel.

„Elektronenröhren” is de titel van een fraai, 68 pag. tellend boekwerkje, uitgegeven door Siemens & Halske A.G., dat in het bijzonder handelt over de fabricage van elektronenbuizen en voorts een algemeen overzicht geeft van de vervaardiging en toepassing van andere Siemens produkten. Het boekje is voorzien van talrijke uitstekende foto's in zwart-wit en in kleuren, die een goede ondersteuning van de tekst vormen. In een afzonderlijke uitgave wordt de vervaardiging van halfgeleiders, eveneens aan de hand van duidelijke foto's, uitvoerig belicht.

Het Lastu-nummer (mei '61) van Philips Bedrijfsapparatuur n.v. vertelt alles over lassen, las-elektroden en -transformatoren en de verschillende las-procédés.

In „Ela-Tip” (maart '61) van Telefunken komt o.a. een uitvoerige beschouwing voor over een aantal volledig met transistoren uitgeruste versterkers, welke in de plaats zullen komen van de sinds 1955 in omloop zijnde versterkers (met buizen) van de V100-serie. Voorts werd opgenomen een artikel over de elektronische uitrusting van de luchthaven Kastrup bij Kopenhagen.

Een uitgebreid overzicht van de Nord-Mende draagbare transistorapparaten werd ons toegezonden door de importeur voor Nederland, Koelrad n.v.

Een overzicht van transistor-portables voor het seizoen 1961/62 ontvingen we van Körting Radio (vert. R.I.O., Amsterdam).

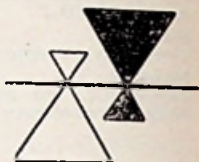
Foto-elektrische cellen, foto-dioden en -transistoren worden besproken in „Light-sensitive Devices”, een uitgave van de Philips Electron Tube Division. Van dezelfde uitgever verscheen een overzicht van transistoren voor AM/FM ontvangers en a.f. versterkers; een Engelse uitgave.

Tenslotte, eveneens van de Philips Electron Tube Division, een overzicht van zendbuizen, welke bij voorkeur in nieuw te ontwerpen installaties dienen te worden toegepast. Aan het eind van dit overzicht werd nog een vergelijkingstabel opgenomen.

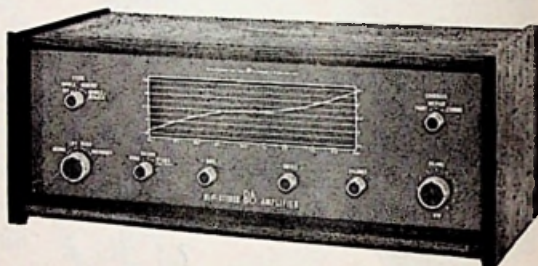
Franzis Verlag, München, zond ons haar catalogus 1961 van de bij deze uitgeverij verschenen boeken op radio-, TV- en elektronisch gebied, waarin tevens de Radio-Praktiker-Bücherei en de Technikus-Bücherei werd opgenomen. (Vert. voor Nederland: De Muiderkring n.v., Bussum).



deense vormgeving
deense kwaliteit



B & O
HI-FI STEREO VERSTERKER



B & O
BAND-
MICROFOONS



Het gehele B & O
programma, inclusief
Radio en Televisie,
zullen wij u gaarne
op onze FIRATO-
stand tonen

B & O PICKUPS



Acoustical Handel Maatschappij N.V.

Postbus 4028

AMSTERDAM

Telefoon 94 62 28

Showrooms: Amsterdam: James Wattstraat 68 - Den Haag: Zoutmanstraat 72

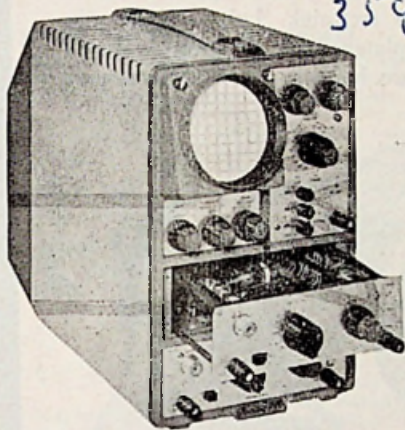
mium accumulatoren van VENNER Accumulators Ltd.
 Ing. bur. W. Gyr n.v. toont o.a. een tweetal elektromagnetische tellers van COUNTING INSTRUMENTS Ltd., elektronische meetapparatuur van DAWE INSTRUMENTS Ltd. en de complete reeks TELEQUIPMENT oscilloscopen.

Stand 27

V.E.R.O.N., Amsterdam (geen opgave).

Stand 238

Visser C. F., Techn. Agenturen en Handelsondern., Driehuis, toont o.a. verschillende soorten draad, bandkabel, coax kabel, microfoonkabel, afschermkabel en kous.



TELEQUIPMENT Service-oscilloscoop
 (VENNER)

Stand 306

Vreng & Zns. A. J. de, A'dam (geen opg.)

Stand 218

Weka Techn. Grooth., Baarn (geen opgave).

Stand 134

Wienese Ladders n.v., Utrecht (geen opgave).

Stand 87

Zeva Verkoopkant., Amsterdam, toont o.a. soldeerbouten, tinbaden, halfautomatische machine voor het dompelsolderen van gedrukte schakelingen, vloeimiddelen en afdeklak en koperhoudend tinsoldeer.

WERELDOMROEP

Vervolg van blz. 707

muur, die nergens verbinding heeft met de binnenbouw, evenmin als dat het geval is met het op die buitenmuur rustende dak. Deze overkoepeling strekt zich uit binnen het hoofdbouw, maar heeft ook hiermee geen verbinding.

Iedere studio-plus-regelkamer is uitgevoerd als één ruimte, welke door een scheidingswand, grotendeels gevormd door een raam met dubbele ruit, in twee akoestisch gescheiden helften is verdeeld. De wanden van zowel de studiohelft als de regelkamer bestaan

uit een lambrizing, die zoveel mogelijk akoestisch „transparant” is gehouden maar de daar achter aangebrachte akoestisch dempende materialen en andere voorzieningen aan het oog onttrekt.

Dit tweeledige doel van de wanden is bereikt door een speciaal profiel van de latten en de daartussen vrijblijvende verticale sleuven.

Lage doch brede ramen, elk met drie ruiten voor akoestische isolatie, geven uitzicht naar buiten en brengen daglicht in de studio's.

De Wereldomroep, tot nu toe gehuisvest in een aantal verbouwde villa's, krijgt met dit fraaie gebouw een tehuis waarop hij met recht trots kan zijn. En voor het personeel moet het een lust zijn, te werken in de efficiënt en geriefelijk ingerichte vertrekken, die uitzicht geven op een mooie en rustige omgeving.

H. R.

UIT DE TECHNISCHE POST

Vervolg van blz. 709

tijdig is gecontroleerd of dat wel een veilige instelling is.

Als men (gelijkstroom)-tegenkoppeling vermindert of weglaat — zoals dat door Theo Diepen is gedaan — dan brengt men de temperatuurstabilisatie in gevaar. De werkpunten van de transistoren variëren dan sterk met de omgevingstemperatuur, hetgeen bij hoge temperatuur tot vernieling kan leiden, terwijl bij lagere zowel als hogere temperaturen dan waarbij de „ideale instelling” werd gevonden, één of meer transistoren ernstige vervorming kunnen opleveren.

In de gewijzigde schakeling geeft die grote basisweerstand van de eerste transistor weinig stabilisatie, temeer omdat hij direct aan de „min” ligt, zodat er geen tegenkoppeling meer is. De tweede transistor is nu echter iets beter gestabiliseerd, want als de temperatuur stijgt gaat V1 meer stroom trekken; z'n collector wordt minder negatief, dus ook de basis van V2 krijgt een lagere spanning, zodat hierdoor de toename van diens collectorstroom wordt tegengewerkt. V2 is dus veel minder temperatuur-afhankelijk dan V1, maar ideaal is deze toestand niet. - Red. RB

Een Keurcollectie van

Specialiteiten

op het gebied der Elektronica op

Stand nr. 237
FIRATO 1961

bij

Mulder-Hardenberg

Michelangelostraat 10
 Amsterdam-Z.



VAN BINNEN

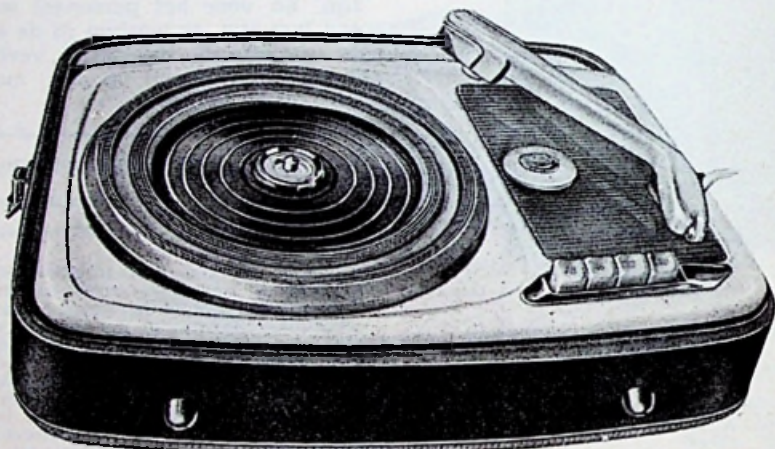
VAN BOVEN

ERRES

VAN BENEDEN

VAN BUITEN

Bekijk de ERRES Platenspeler van alle kanten. Steeds opnieuw wordt U aangenaam verrast door zijn perfecte techniek. Luister naar zijn klank. Steeds opnieuw kunt U aan deze platenspeler - toonbeeld van haute couture in vorm en techniek - de hoogste eisen stellen voor een perfecte weergave.



- 4 druktoetsen voor keuze van het toerental 16 - 33 - 45 en 78 toeren • toerental-fijnregelaar op iedere snelheid (+ en - 3%) • stroboscopische schijf, waardoor het juiste toerental eenvoudig te controleren is • automatische uitschakeling • automatische vergrendeling van de opnamerarm • zwevende motorophanging • zwevend omschakelmecanisme • weergave karakteristiek van het element 20 - 26.000 Hz • geschikt voor STEREO weergave • verend opvul-schijfje voor 45-toeren platen • anti-slip rubber dek • geschikt voor aansluiting op 110 - 127 - 220 en 250 V wisselspanning • gemakkelijk te verwisselen saffieren.

De platenspeler is reeds gecorrigeerd voor de R.I.A.A. karakteristiek zodat een filter hiervoor in de versterker overbodig is.

Frequentiegebied	20 - 18.000 Hz ¹⁾ + of - 1 dB
Rumble	- 58 dB
Wow	0,1 %
Peak wow	± 0,2 %
Flutter	0,05 %
Gevoeligheid	450 mV voor snijsnelheid van 3,6 cm/sec. bij 33 1/3 toeren
Saffierdruk	6 gram
Tracking fout	0,24° per cm groefradius
Gewicht plateau	1,1 kg.
Opgenomen vermogen	9 Watt

¹⁾ Hierin zijn de afspeler verliezen van vinylplaten verdisconteerd

ERRES RADIO - TELEVISIE

R.S. Stokvis produkten,
vervaardigd door Van der Heem.

R.S. STOKVIS
EN ZONEN N.V.



PS 11 voor inbouw f 98.—
(ofm. 39,8 x 28,5 x 12 cm)

PS 42 in fraaie koffer f 127.50
(ofm. 42,5 x 31,7 x 12,5 cm)

PS 41 in luxe uitvoering f 155.—
(ofm. 41,8 x 33,3 x 13,2 cm)

10112 D

Nieuws rond de geluidsband



kerk, de sport, de kunst, de handel en de industrie heeft hij beeld en/of geluidsoptnamen gemaakt van maximaal 5 minuten. Hij heeft nu een archief van grote waarde opgebouwd, dat hem vele vrije avonden bezig houdt en waarvan hij nog tientallen jaren groot genoeg kan beleven. Zo kan ieder — elk naar eigen ge-



aardheid — zijn belangstelling vastleggen in een dergelijk historische hobby. Wilt u voorbeelden:

Belangstelling:	Geluidsarchief
Modellen van treinen	De laatste adem van locomotieven (b.v. Bello uit Bergen).
Kermis en circus	Het geluid van een oude stoomcarroussel, van diverse soorten draaiorgels, van de kermis in Laren, van de spreekstalmeester, etc.
Hondensport	Geluidsstatumen voor zover nog te achterhalen, b.v. van blaffen.
Auto-techniek	Motor-, claxon-, uitlaat- en deurengeluiden van diverse oude en nieuwe merken en modellen.
Natuur en landschap	Ketting-gerinkel van oude bruggen, geluid van wiekende molens, van fontein en water-vallen, van echo-putten en grotten.

Playback veroverd... het toneel

Bij film en televisie is het z.g. playback-systeem al lang een dagelijks hulpmiddel geworden om maximale prestaties te krijgen en om artiesten niet onnodig zwaar te belasten. Playback-systeem betekent, dat een zanger of zangeres van tevoren een lied zingt, dat op geluidsband wordt vastgelegd. Bij de filmopname of de TV-uitzending wordt deze band teruggespeeld (playback!) terwijl de vocalist — of een andere acteur — doet alsof hij op dat moment zingt! Het moeilijke daarvan is, dat de lipbewegingen en de zingmanier volmaakt synchroon moeten gaan aan de geluidsband. Bij de grootste revueproductie van ons land heeft men nu dit playback-systeem ook ingevoerd. Alle belangrijke gezongen nummers zijn op geluidsband opgenomen en deze banden worden door de dirigent van het orkest afgespeeld, als de artiest op het toneel alleen maar op tijd zijn mond beweegt. Wanneer een van de zangers tijdens de tournee verkouden wordt, gaat het spel gewoon door en het publiek merkt er niets van. Zo is dan de playback en daardoor de geluidsband dienstbaar gemaakt aan het levende spel op het toneel. En zo zal het blijven voortgaan: geluidsband heeft nog ongekende toepassingsmogelijkheden. Vooral het natuurgetrouw opnemen en weergeven van SCOTCH geluidsband, dat bedrijfszeker is. SCOTCH geluidsband speelt altijd synchroon, want het is rekvast. SCOTCH geluidsband is zekerder dan de menselijke stem: het wordt nooit verkouden (het is bestand tegen koude en warmte), maar het geeft steeds alle frequenties van hoog tot laag. SCOTCH geluidsband is beroepsmateriaal tegen amateuroprijs!

lije daarvan is, dat de lipbewegingen en de zingmanier volmaakt synchroon moeten gaan aan de geluidsband. Bij de grootste revueproductie van ons land heeft men nu dit playback-systeem ook ingevoerd. Alle belangrijke gezongen nummers zijn op geluidsband opgenomen en deze banden worden door de dirigent van het orkest afgespeeld, als de artiest op het toneel alleen maar op tijd zijn mond beweegt. Wanneer een van de zangers tijdens de tournee verkouden wordt, gaat het spel gewoon door en het publiek merkt er niets van. Zo is dan de playback en daardoor de geluidsband dienstbaar gemaakt aan het levende spel op het toneel. En zo zal het blijven voortgaan: geluidsband heeft nog ongekende toepassingsmogelijkheden. Vooral het natuurgetrouw opnemen en weergeven van SCOTCH geluidsband, dat bedrijfszeker is. SCOTCH geluidsband speelt altijd synchroon, want het is rekvast. SCOTCH geluidsband is zekerder dan de menselijke stem: het wordt nooit verkouden (het is bestand tegen koude en warmte), maar het geeft steeds alle frequenties van hoog tot laag. SCOTCH geluidsband is beroepsmateriaal tegen amateuroprijs!

Geluid van vandaag is morgen historie

Op een vakantie-zwerftocht ontmoeten wij een merkwaardige, maar interessante man. Deze heer was namelijk bezeten van het verzamelen van historische beelden en geluiden. Tot zijn hobbyinstrumentarium behoren maar liefst twee filmcamera's en drie bandrecorders. Daarmee heeft hij een historisch filmarchief en een dito geluiden-archief (met recht een historische SCOTCH-o-theek!) verzameld, om van te waterdanden. Van onontelbare belangrijke figuren uit de politiek, de

Zo'n lijst is meterslang te maken, dus ieder, die voor 'iets' belangstelling heeft (en wie heeft dat niet)? kan daarbij ook de geluiden verzamelen, kan een SCOTCH-o-theek opbouwen. Want dat is een voorname punt: gebruik slechts 't allerbeste materiaal: SCOTCH geluidsband! Pas dan kan deze liefhebberij goed tot zijn recht komen! SCOTCH geluidsband is betrouwbaar. SCOTCH geluidsband bewaart uw geluiden feilloos. Met SCOTCH geluidsband is het een genot om te werken!

Tandartsen-hitparade

Amerikaanse tandartsen hebben een nieuw pijnstillend middel aan hun arsenaal toegevoegd: geluidsband! Alvorens een patiënt in de martelstoel plaats neemt, kiest hij zijn geliefkoosde muziek uit de SCOTCH-o-theek van de tandarts, die hij tijdens de behandeling door een koptelefoon kan horen. De ervaring heeft geleerd, dat de pijn bij b.v. het boren aanzienlijk minder is, althans beter verdragen wordt, als de patiënt muziek horen, die zij prettig vinden. De tijd schijnt niet ver meer, dat men naar de tandarts moet gaan om de hitparade te leren kennen!



SCOTCH Geluidsband
BRAND
perfecte weergave



Bij het **MARINE-ELEKTRONISCH BEDRIJF** te **OEGSTGEEST** kan worden geplaatst een:

ELEKTROTECHNISCH INGENIEUR

die de ontwikkeling en nieuwe toepassingen op het gebied der elektronische apparatuur op de voet volgt, en voorstellen doet tot verbetering, modernisering of standaardisering van deze apparatuur. Hij is o.m. tevens belast met het keuren en onderzoeken van elektronische apparaten en materieel, het verzamelen van praktijkgegevens en het technisch toezicht bij aanbouw van elektronische apparatuur door derden.

Sollicitaties onder no. 6445/7670 (in linker bovenhoek envelop en brief) aan het bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, Den Haag.

Groot TECHNISCH BEDRIJF

zoekt

TECHNISCH-COMMERCIELE KRACHT

voor haar **VERKOOPAFDELING**

Vereisten:

- a. Middelbare opleiding.
- b. Goede kennis van de elektrotechniek en speciaal **ELEKTRONICA**
- c. Bekend met de Engelse en Duitse taal
- d. Enkele jaren ervaring in de technisch-commerciële sector.

Geboden:

Een interessante afwisselende werkkring, met voor serieuze krachten uitstekende vooruitzichten.

Eigenhandig geschreven brieven (geen ballpoint) met recente pasfoto onder letters APV, bur. van dit blad.



Bij het

FYSIOLOGISCH LABORATORIUM VAN DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

kan per 1 september 1961 worden geplaatst een

elektronicus

Gegadigden moeten in het bezit zijn van het diploma
radiotechnicus N.R.G.

De werkzaamheden zullen bestaan uit het ontwikkelen en construeren van elektronische wetenschappelijke apparatuur en het onderhouden van de reeds aanwezige elektronische apparatuur.

Salaris afhankelijk van leeftijd en bekwaamheid.

Volledige sollicitaties binnen 10 dagen na het verschijnen van deze advertentie, onder no. 5066 in te zenden bij de Directeur der Gem. Personeelsvoorziening, Sarpathistraat 92, Amsterdam (C.)



Technische Hogeschool te Eindhoven

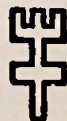
AFDELING DER WERKTUIGBOUWKUNDE

Bij het laboratorium voor werkplaatstechniek kan worden geplaatst

EEN ELEKTRONISCH TECHNICUS

die zal worden belast met het vervaardigen en verzorgen van elektronische apparatuur. Candidaten moeten in het bezit zijn van het diploma Radiomonteur en/of technicus N.R.G. of gelijkwaardige opleiding. Leeftijd ca. 25 jaar.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van nr. V 624, te richten aan het hoofd van de centrale personeelsdienst van de Technische Hogeschool, Insulindelaan 2, Eindhoven.



Technische Hogeschool te Eindhoven

AFDELING DER ALGEMENE WETENSCHAPPEN

In het laboratorium voor meten en regelen bestaat plaatsingsmogelijkheid voor een

HOGER RADIOTECHNICUS

die zal worden belast met een belangrijk deel van de elektronische meet-, regel- en analoge rekentechniek.

Vereist: diploma Rens & Rens, P.B.N.A. of gelijkwaardige opleiding.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van nr. V 740, te richten aan het hoofd van de centrale personeelsdienst, Insulindelaan 2, Eindhoven.

HOOGOVENS IJMUIDEN

De Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken N.V. te IJmuiden vraagt voor de afdeling Procesautomatisering

assistenten meet- en regeltechniek

in het bezit van het einddiploma Gymnasium-B, H.B.S.-B of E.T.S.

Leeftijd: 21 tot 30 jaar.

De te vervullen functies houden verband met:

- a. voorbereidende werkzaamheden ten behoeve van nieuw te bouwen installaties op het gebied van de Meet- en Regeltechniek;
- b. metingen in het bedrijf en controle van meet- en regelapparatuur;
- c. het onderzoek, vervaardigen en onderhoud van moderne fysische en elektronische meet- en regelapparatuur.

Een bedrijfsopleiding biedt de mogelijkheid tot verdere specialisatie.

Eigenhandig geschreven sollicitaties met beschrijving van opleiding en levensloop worden vergezeld van een recente pasfoto en onder vermelding van ons nummer RB 724, ingewacht bij de afdeling Personeelszaken Beambten.



Bij het

FYSISCH LABORATORIUM DER UNIVERSITEITSKLINIEK VOOR KEEL-, NEUS- EN OORHEELKUNDE IN HET WILHELMINA-GASTHUIS TE AMSTERDAM

kan worden geplaatst een

TECHNISCH LABORATORIUMBEAMBTE A

in het bezit van de diploma's Mulo-B en radiotechnicus (N.R.G.), en militaire dienst vervuld hebbend.

Sollicitaties binnen 10 dagen na het verschijnen van dit blad onder no. 5416 in te zenden aan de Directeur der Gem. Personeelsvoorziening, Sarphatistraat 92, Amsterdam-C.

EN TOCH...

DEKKER TV-ANTENNES geven BETERE ONTVANGST!

Oorzaak:

DE ABSOLUTE PERFECTIE

van

- wetenschappelijk ontwerp
- mechanische constructie
- veredelde al. legering 51 ST
- zorgvuldige fabricagemethoden

Gevolg:

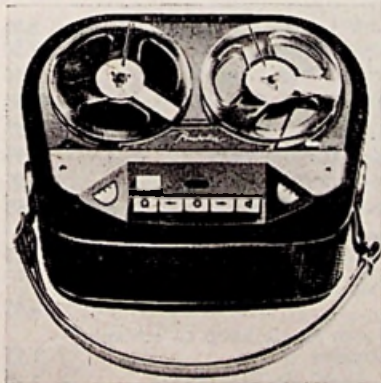
Garantiebewijs voor vijf lange jaren!

Ingenieursbureau Ir. D. DEKKER e.i.

HEERDE - EPERWEG 1

Telefoon 0 6782 - 1230

Die binne benne benne binne....



Maar die buiten zijn, moeten maar zien hoe zij hun bandopnamen maken.

Met de BUTOMA MT5 „all transistor“ bandrecorder is dit geen probleem meer. De recorder is n.l. in standaarduitvoering ingericht voor batterijen, een insteekbaar netapparaat maakt echter directe aansluiting op het lichtnet en op 6 V auto-accu mogelijk.

Toch - op batterij of lichtnet: studio-kwaliteit.

Versneld heen- en terugspoelen, spoelcapaciteit 13 cm.

Plexiglas stofdeksel voor buitenopnamen scharnierend en afneembaar aangebracht.

BUTOBA - het ideaal voor de geluidsjager


Bij een snelheid van $9\frac{1}{2}$ cm/sec. (speelduur 2×1 uur) ligt het frequentiebereik van 50... 13.000 Herz, bij 4,75 cm/sec. (speelduur 2×2 uur) van 60... 5000 Herz. Daarbij is de prijs niet hoger dan die van een normale bandrecorder.

BUTOMA MT5 batterij-recorder, compl. met band, microfoon en 1 set batterijen f 760.00
Netaansluiting, tevens voor auto-accu f 85.00
Plastiek tas met extra vak voor toebehoren f 32.50
Idem, echter in Nappa-leder f 60.00

Vraagt vrijblijvend folders en demonstratie aan bij de importeur:

N.V. KINOTECHNIEK

Prinsengracht 530 - Tel. 020 - 6 74 47
Amsterdam

 Ga mee vooruit met de elektronische wetenschap

OOK VOOR U STAAT EEN BETERE POSITIE OPEN!

Nú: radio, televisie, radar. Stráks: ruimte-exploratie en ruimtevaart. Ja, de toekomst-kansen in uw vak zijn vrijwel onbeperkt. Benut ze! Ga studeren. Maar volg de zekere weg. Een voltooide PBNA-studie geldt voor alle onderdelen van uw vak als een belangrijke voorsprong.

PBNA organiseert cursussen die ook opleiden voor de verschillende examens van N.R.G. en V.E.V. Speciale cursussen Radio, Televisie, Radar en Elektronica. In de engelse taal: ENGINEERING TECHNOLOGY in: communications, aeronautics, servomechanisms, computers, automation

PBNA Dir. Rotshuizen en Wind

Erkend door het bedrijfsleven; erkend door I.S.O.



Vraag gratis uitvoerige studiegids aan het Koninklijk Technicum PBNA, Velperbuitensingel 261, te Arnhem. Met vermelding van de gewenste studierichting.

LABORBÜCHER

DEEL I (4e verbeterde druk)
Bestelno. 929 Prijs f 9.70

In dit kleine handboek - 11 x 15,5 cm - 400 pag. met 525 illustraties - werd een grote hoeveelheid informatie op overzichtelijke wijze samengevat. Zowel de theoreticus als de praktisch ingestelde technicus kan hierin zeer veel van zijn gading vinden. O.a. een zeer duidelijke verhandeling over tegenkoppeling, het ontwerpen van transformatoren, een zeer gedetailleerde beschouwing over transistoren, een uitgebreid wiskundig gedeelte, enz. enz.

DEEL II
Bestelno. 987 Prijs f 9.70
398 pag. met 580 illustraties

Deel twee is even rijk aan inhoud en net zo betrouwbaar als het eerste deel. Het bevat technische gegevens over o.a. stereo, bandrecording, transistoren e.d.

De Telefunken Laborbücher zijn FRANZIS-UITGAVEN

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM TEL. 1 14 33 - GIRO 400183

- | | | |
|----------------------------------|--|---------|
| TRANSFORMATOREN | Voeding 2 x 270 V 80 mA, 4 V 1 A en 6,3 V 3 A | f 8.95 |
| | Voeding voor 12 V autoradio | f 7.50 |
| AFVLAKENHEID | bev. smoorspoel, elco en ontstoring f 1.95 - per 3 stuks | f 4.50 |
| PLASTIFONE PU | versterker 3½ watt, compleet bedrijfsklaar z. luidspreker | f 42.50 |
| SOUNDERAPPARAAT | = toongenerator 1000 Hz (batt.voeding 15 V + 1½ V) | f 6.95 |
| DRUKTOETS-SCHAKELAARS , | 5 toetsen verticaal (voor intercom enz.) | f 4.95 |
| GRAMMOFOONMOTORTJE | op batt. (3-6 V) bv. voor transistor-grammofoon | f 4.95 |
| BOUWSETJE , | onderdelen voor 2 lamps (1 dubbellampje) ontvanger met schema | f 11.95 |
| MEETZENDER SPOELBLOK , | De bekende „Select”, zes bereiken 30 MHz - 100 kHz met schema | f 12.50 |
| KNUTSEL GEREEDSCHAP-SET , | figuurzaag, tangen, vijl enz. enz. in pracht plastic tas | f 6.95 |
| HOOGTEMETER , | verzwakker schak. Bevat in al. bus met mooie knop en schaal tje o.a. prima 2-deks 11 standen schakelaar 22 weerstanden | f 1.95 |
| PHILETTA KASTJE , | compleet m. chassis, klankbord, schaal en achterschot | f 7.50 |
| VOOR DE ECHE AMATEURS , | Printed circuits sets. Alle materiaal + handleiding voor zelf maken P.C.'s. Grote doos | f 21.- |
| | Kleine doos | f 12.00 |
| SPECIAL TRANSF. | 0-20 V instelbaar per 1 volt. - 1 amp. f 10.95; 3 amp. f 13.95; 6 amp. | f 17.95 |
| VOEDINGSTRANSF. | voor celvoeding 130 mA hoogsp. + 6,3 V | f 12.95 |
| BUISVOLTMEETER-UNIT , | Nieuw, pracht materiaal met meter, dubbelbuis, meetcel, frontpaneeltje, schakelaar enz. inclusief schema's | f 29.50 |

GEEN PRIJSLIJSTEN

Verzending onder rembours door geheel Nederland franco boven f 25.-

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG - TELEFOON 1179 48

Giro 201 309

- Ovale luidsprekers, 18 × 10 cm, 4 W 5 Ω (Isophon) f 7.50
- Ovale luidsprekers, 18 × 13 cm, 4 W 5 Ω (Blaupunkt) f 8.50
- Ovale luidspreker, 26 × 15 cm, 6 W 5 Ω f 11.95
- Pickup voorversterker met buis EF40 in kastje f 7.50
- HSP unit voor 90° TV buis met EY86, nieuw f 14.75
- Flitselco 280 μF 500 V f 4.50
- Transistor miniatuur afstemcondensator, 280 + 130 pF, met knop f 3.25
- Afstemcondensator ca. 2 × 15 pF met vertraging, klein model f 1.95
- Luidsprekerroosters (plastiek)
- 13 × 3 cm (wit) f 0.35
 - 15 × 4.5 cm (wit) f 0.55
 - 14 × 14 cm (bruin) f 0.75
 - 215 mm Ø metaal f 1.—
- Montage raad, alle kleuren per meter f 0.05
- per 100 meter f 4.50
- Plastiek snoer 2 × 0.75, alle kleuren per meter f 0.13
- per 100 meter f 11.25
- Telefunken uitgangstransformator per stuk f 2.25
- 5200/5 Ω of 3,5 kΩ/3,6 Ω of 3000/3,6 Ω
- RCA voedingstransformator prim. 110-125-150-210-230 V 50 Hz Sec. 2 × 345 V 150 mA 6,3 V-4,5 A, 5 V-2 A, ingekapseld, nieuw f 15.—
- Voltmeter 50/60 mm Ø 0-15 V met schaal 0-250 V f 5.95
- Relais 70 Ω 4 × maak zw. contacten f 5.95
- ELCO'S
- 24+8 μF of 16+8 μF 350 V f 0.75
 - 1 × 8 of 1 × 16 of 1 × 50 μF 350/385 V f 1.—
 - 2 × 16 μF 350 V f 1.25
 - 2 × 32 μF 350 V f 1.50
- TV elco
- 200+100+50+25 μF 350/385 V f 3.25
 - 3 × 50 μF f 1.95
 - 2 × 50 + 25 μF f 1.95
 - 1 × 150 μF f 1.25
 - 100 + 8 μF f 1.25
 - 100 μF kokermodel 350/385 V f 1.10
- Philips blokcondensator 7,6 + 0,45 μF 400 V wisselspanning, (nieuw) f 4.50
- Philips trillertransf. voor 12 V autoradio f 3.95
- Luidspreker (Isophon) 13 cm Ø 3 W 5 Ω f 7.50
- Amphenol coax kabel RG 8U m. 2 plug PL259 (50 feet) f 7.50
- Aluminium plaat 41 × 41 cm × 1,5 mm f 2.95
- mA-meter 0-5 mA 56/70 mm Ø f 7.50
- Telefunken TV prints, om mee te spelen, 110° 4 stuks v. f 10.—
- VALVO Transistoren
- OC71 f 2.50 - OC74 f 3.50
 - OC75 f 3.50 - OC169 f 4.95
 - OC170 f 4.95 - OC171 f 5.50
- Buizen 12SC7 4 stuks f 1.—
- KSB buis 5BP4 (Dumont) f 9.50
- RCA voedingstransformator prim. 105-115-125 V, 50/60 Hz, sec. 2900-1500-0-1500, 2000 V 1000 mA, gewicht ca. 50 kg f 50.—
- RCA modulatietransformator prim. 10400 Ω, sec. 4350 Ω, gewicht ca. 50 kg f 50.—
- Philips schakelaartjes 1 × w + 1 × m, 10 stuks f 1.—
- Dump hoofdtelefoon 2 × 2000 Ω f 3.50
- Dyn. koptelefoon + microfoon 100 Ω, van 19-set, gebr. f 2.25
- Druktoetschakelaar, rechtstandig met 3 toetsen f 1.50
- Sennheiser dyn. microfoon MD5 aanpassing 200 (nieuw in doos) met aanpassingstranf. 200 Ω op rooster met tafelandaardje. Dit komt nooit weer f 27.50
- Om zelf uw variax te maken! Ring transf. blik per kg f 1.50
- Buitenmaat 17 cm Ø gat 12 cm, of 12,5 cm buiten en gat 6 cm Ø
- Laaspennings elco's
- 8 μF 6 V f 0.25
 - 20 μF 10 V AC bipolair f 0.35
 - 25 μF 35 V bipolair f 0.40
 - 50 μF 4 V f 0.40
 - 75 μF 25 V f 0.35
 - 160 μF 6 V AC f 0.60
 - 300 μF 25/28 V f 0.60
- Doopwikkellecondensatoren 500 V
- 1000-1800-4700 pF p. stuk f 0.25
 - 10000-25000-50000 pF per stuk f 0.35
 - 0,5 μF 500 V f 0.40
 - Idem 700 V f 0.50
- VALVO TRANSISTOR SET
- 1×OC71 - 2×OC74 - 1×OC75 - 3 × OC170 en 2 × OC171 = 9 stuks + Diode OA70 voor slechts f 37.50
 - Transformator 127/220 V, Sec. 6-8-10-12-14-16-18 V 5 A f 13.50
 - Siemens smoorspoel 2 × 150 mA f 4.25
 - Siemens miniatuur kamrelais 1 × maak 25 Ω f 4.25
 - 2 × wissel 430 Ω f 4.75
 - 4 × wissel 370 Ω f 5.75
- Transistoren (equivalenten)
- OC70 f 1.75
 - OC71 = OC3 = OC13 f 2.25
 - OC72 = OC4 = OC14 f 2.75
 - OC44 f 3.25
 - OC45 f 3.10
 - OC30 = OC74 f 2.60
 - OC16 f 3.—
 - OC16/60 f 4.—
 - AF111 = OC170 f 5.50
 - GFT32 = 2 × OC72 paar f 6.—
 - GFT 4112/30 12 W power f 5.50
- Telefunken opname/weergavekopjes verkrijgbaar als dubbel of stereo f 3.75
- Speciale aanbieding. Rolfilm merk ADOX 25° din Pan 120 voor 6×6 of 6×9 (1961) f 0.85
- Nieuwe Collaro koffergrammofoon in pracht koffer 78 toeren 110/220 V f 13.50
- Siemens groot model Hi-Fi uitgang EL84 f 4.25
- Philips gelijkrichtcellen
- B24 V 2 A f 6.50
 - Idem 3 A f 8.50
 - Idem 4 A f 10.50
- OY5060 laagspanningsdiode 50 V 1200 mA (Intermetal) .. f 4.75
- Philips bandrecordertellers 3 cijfers met nulstelling f 3.95
- Siemens voedingstransformator prim. 127/220 V sec.: 1 × 250 V 150 mA, 1 × 6,3 V 3 A f 12.50
- Id. prim. 127/220 V sec. 1240 V 80 mA, 1 × 6,3 V 3 A .. f 7.25
- Vraagt onze speciale buizenprijzlijst van nieuwe goedkope radio- en TV buizen. Topmerken. De beste kwaliteit, 20 tot 60 % korting.
- Minimum postorders f 5.—. Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling; verzendkosten zijn voor koper.
- Onze zaak is des donderdags na 13 uur gesloten.

ROHDE & SCHWARZ

GEAUTOMATISEERDE
MEETTECHNIEK

POLYSCOOP

I 0,5 — 400 MHz

II De complete wobbel-meetinrichting nu ook met een frequentiebereik van 0,5 tot 1200 MHz.

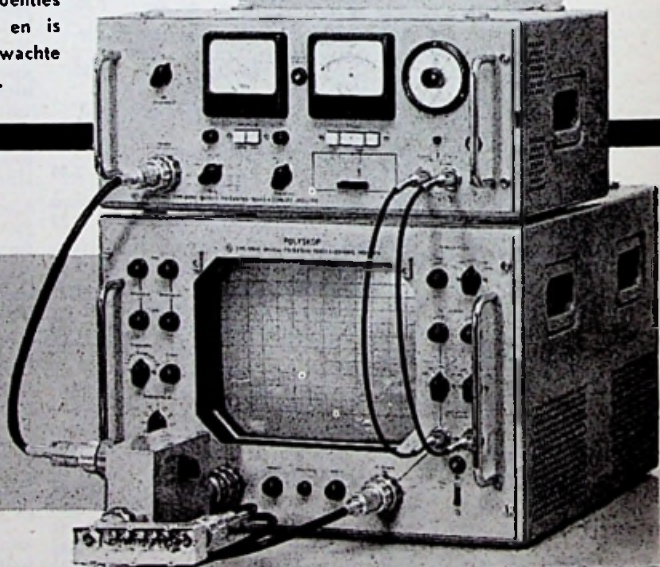
DE SELECTOMAAT:
zoekt de gehele VHF-Band af en stemt automatisch op de sterkste frequentie af, waarvan de waarden in MHz en dB worden aangewezen

Volgt deze of ook een zwakkere, eenmaal met de hand ingestelde, component bij verandering van frequentie.

SELECTOMAAT

GEAUTOMATISEERDE SELECTIEVE VHF-BUIS-VOLTMETER — $10 \mu V$ — $1 V$ Lin. of Log.
Voorkomt het lastige nastemmen bij onstabiele frequenties of bij punt voor punt karakteristiek metingen.

Volgt de wobbelfrequenties van de POLYSCOOP I en is daardoor de lang verwachte selectieve voorversterker.



NADERE INLICHTINGEN, DEMONSTRATIE EN SERVICE:

C.N. Rood n.v. Rijswijk

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 11—13 - TELEFOON (070) 98.51.53* TELEX 31238



FIRATO STAND 2000

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

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 516

Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven en
VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

ALMELO

RADIO HIETBRINK

ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

Grootestraat 133 - Telefoon 3812

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

R.T.M.

v/h H. G. MEIJER

LIGTVOET

DENNEWEG 53 . TEL. 070 - 1802 27

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

RTV

Wagenstraat 106
Telefoon 070 - 18 20 72

Leverd alle precisie ge-
draaide ONDERDELEN voor
ZELFB. 9½ cm RECORDER
o.a. VLIEGWIEL m. as / 11.-
R.T.V. cond. micr.-kapsels
volgens R.P. nr. 11 / 17.50

DEN HAAG

**Radio
Gerrése**

Regentesseplein 27-30-31
Telefoon 070 - 32 59 16

ELEKTRONISCH CENTRUM
voor de radio-amateur

Alle PHILIPS service-onder-
delen uit voorraad lever-
baar

VRAGENPOST

Technische vragen uitslui-
tend schriftelijk aan De
Muiderkring n.v., Bussum.
Telefonisch gestelde tech-
nische vragen worden niet
behandeld.

RADIO MARKT

AANGEBODEN

A 4980 Partij radiobzn. en ra-
dio-onderd., compl. set mat. v.
ontw. en afdr. van foto's, Fran-
ka camera m. toebeh., z.g.a.n.
Evt. ruilen v. platenwiss.

A 4981 Nwe 2BP1 kleine beeld-
buis v. KSO / 8.-; 3 st. Indische
wapens à / 12.-, één koop / 30.-

A 4982 Telefunken FM unit v.
ECC85 met schema / 14.-.

A 4983 Philips TV 43 cm (van
'58) in pr. st. / 200.-.

A 4984 Weg. omst.h. z.g.a.n.
basrefl.kast (verrijdb.) m. nw.
Philips Ispr. 9710 M, inh. 100 ltr.
houdikte 2,5 cm, inw. 3 cm
dik watten; afgew. m. sierlat-
jes en stramien; gelakt. Oor-
spr. / 175.- nu / 75.- (verz.k.
v. koper). Spood.

A 4985 Balansverst. m. ECC82,
ECC83, 2 x EL84 en EZ80. Pr.
/ 50.-.

A 4986 Amat. ruimt zijn geh.
voorr. radiomat. op. Duizenden
onderd. Honderden bzn. Te veel
om op te noemen. In één koop
/ 250.-.

A 4987 100 % goede bzn. 2 x
ECC81, 2 x ECC82, 2 x ECC91,
2 x EL41, 2 x EL81. Tot. / 15.-.

A 4988 Wire Rec. fabr. app.
incl. kristal micr. en res. bzn.
/ 55.-.

A 4989 Telefunken AEG prof.
bandrec. AW138/19; Telefun-
ken M5 stereo prof. bandrec.
76/38/19; Tetra Sound 16 mm
geluidsprojector.

A 4990 Z.g.a.n. Tefefunken band
rec. TK75, 2 sp., 2 snelh. met
dyn. micr. M9A / 330.-.

GEVRAAGD

V 1890 Compl. mobilfoon ontv.
voor Politieband.

V 1891 Platenwiss. moet in g.
st. zijn.

V 1892 In pr. st. z. periode-
mtr. z.g.a.n. tongenfrequ.mtr. v.
het meten van ca. 50 Hz 220 V.

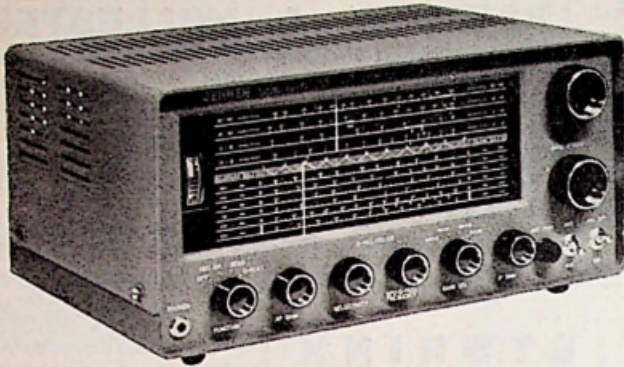
V 1893 1 Ratio-det. Philips AP
1110, nw. m. bevest.

V 1894 Besl. goede prismakij-
ker, 7 x 40, 7 x 50, 8 x 40,
8 x 60, 8 x 50 of i.d. m. tas
i.d.m.

V 1895 Voll. cursus radiomon-
teur, zendam. of i.d. Gaarne
opg. prijs en cursus.

V 1896 Philips radio BX180U,
spelend.

COMMUNICATIE ONTVANGER 9 R . 59



KG + MG
540 kHz... 30 MHz
(10... 555 m)
met bandspreiding

Prijs
f 450.-

Als bouwdoos
f 395.-

- Frequentiebanden: 540... 1605 kHz - 1.6... 4.8 MHz 4.8... 14.5 MHz - 10.5... 30 MHz.
- Bandspreiding met aparte schaal, waarop amateurbanden in frequentie geïkht.
- 3 r.f.- en 7 m.f.-kringen; 9 buizen.
- r.f. versterker - afzonderlijke buizen voor osc. en mengtrap - twee trappen m.f. versterking - detector - storingbegrenzer - twee trappen a.f. versterking.
- „Q-multiplier” voor extra selectiviteit, b.f.o. voor telegrafische en enkel-zijband ontvangst - uitschakelbare AVR en regelbare m.f. versterking .
- Sterktemeter - zend-ontvang schakelaar - aansluitingen voor 4 of 8 Ω luidspreker en koptelefoon.
- Gevoeligheid 10 μV (op 10 MHz bij 20 dB signaal/ruis verhouding).
- Afmetingen: breedte 38 cm, hoogte 18 cm, diepte 25 cm.

Verkrijgbaar bij:

Amsterdam: Aurora, Radio Rotor, Radio Valkenberg
Amersfoort: Radio Lux
Arnhem: Radio Te Kaat
Eindhoven: Radio Wiener

Den Haag: Gerré, Radio, Kontakt, R.T.M., Stuut en Bruin
Heerlen: Radio Vogelzang
Hengelo: Radio Nachtegaal
Maastricht: Radio Brunshot
Nijmegen: Technica

Oosterbeek: Technisch Bur. „Atoom”
Rotterdam: Elra Radio, Kontakt, Radio Lecos
Utrecht: Kontakt, Radio Centrum
België: D.C.M.E./Brussel

Importrice voor Nederland, België en Duitsland:

N.V. HANDEL MIJ. P. JENNEN

HERENGRACHT 286

AMSTERDAM

TELEFOON 24 35 98

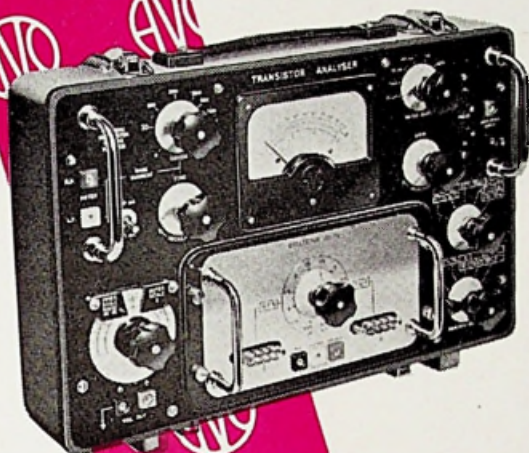
IN DIT NUMMER ADVERTEREN:

ACOUSTICAL - Amsterdam	714
AGFA - Arnhem	627
AMROH - Muiden	II-689-III
ARROW - Antwerpen	705
AUDIUM - Amsterdam	722
BEGAS - Heerlen	725
BRANDSTEDER - Amsterdam	635
CLAESSEN - Amsterdam	698
CLAVAUX - Rotterdam	696
COLOR CHEMIE - Arnhem	615
ELECTRICITEITSMIJ. AEG - A'dam	634
ETTES - Rotterdam	716
E.T.E.F. - Hengelo	701
FIRATO - Amsterdam	611
GERRÉSE - Den Haag	725
GEVAERT - Den Haag	617
GRUNDIG NEDERLAND - Amsterdam	626
HAGEN - Den Haag	695
HARREMS - Amsterdam	700
HERBERHOLD - Utrecht	697
HIETBRINK - Almelo	725
HOLLAND IMPEX - De Bilt	631
HOLLESTEIN - Den Haag	725
HOOGOVENS - IJmuiden	720
INELCO - Brussel	622-623
INGENIEURSBUR. DEKKER - Heerde	721
INTECHMIJ. - Den Haag	696
KINOTECHNIEK - Amsterdam	631-721
KLEINHOUT RADIO - Haarlem	628-629
KLEIN'S HANDELMIJ. - Amsterdam	IV
LUDERT - Amersfoort	703

MINNESOTA NEDERLAND - Leiden	717
MUIDERKRING - Bussum	616-620-621-636
MULDER-HARDENBERG - A'dam	715
NAHO - Amsterdam	710
NEDERLANDSE STANDARD ELECTRIC MIJ. - Den Haag	712
NIJHUIS - Enschede	711
PBNA - Arnhem	725
PHILIPS - Eindhoven	618-619
POPE - Venlo	696
RADIOBEURS - Breda	701
RADIOBEURS - Tilburg	725
RADIO ELRA - Rotterdam	632-633
RADIO MARCO - Haarlem	722
RADIO PEETERS - Amsterdam	613
RADIO ROTOR - Amsterdam	702-704
RADIO SERVICE TWENTHE, Den Haag	723
RADIO TE KAAAT - Arnhem	698
RADIUM - Tilburg	630
RADOMA - Amsterdam	708
RENS EN RENS - Hilversum	690
ROOD - Rijswijk	724
RTM - Den Haag	725
RTV - Den Haag	725
RVD/CPD - Den Haag	718
STUUT EN BRUIN - Den Haag	704
TECHN. HOGESCHOOL - Eindhoven	719
TEMPOFOON - Tilburg	697-701
TRANSTEC - Delft	614
UNIVERSITEIT - Amsterdam	719-720
VALKENBERG - Amsterdam	624-625
VENNER - Den Haag	699

Nieuwe AVO meetinstrumenten

meesterstukken van Instrumentbouw



AVO TRANSISTOR-ANALYSER

Een draagbaar, op batterijen werkend instrument, geschikt voor het testen van PNP, NPN en puntkontakt-transistoren, in de geaarde emitter-schakeling. Het meten van transistoren onder bedrijfsomstandigheden is mogelijk. Het instrument wordt verstrekt, compleet met uitgebreide bedienings-instructies en een AVO Internationaal Transistor Handboek, dat de testgegevens inhoudt van ongeveer 3000 transistoren.

Beknopte specificatie:

Het bereik van de collectorspanningen: 1,5 V tot 10,5 V (tot 150 V bij het gebruik van uitwendige spanningsbron).
De lekstroom I_{co} = Een eerste aanwijzing van 2 μ amp.
Basisstroom 0-1 mA, 0-40 mA
Collectorstroom 0-1 amp.
Beta 0-25, 0-250 gemeten bij 1 Kc/s
Ruismeting 1-20, 21-40 dB



AVO BUISKARAKTERISTIEK-METER Mk. IV

Dit instrument is ontworpen om elke standaard ontvang- of zendbuis te testen, waarvan de anode-dissipatie de 25 W niet te boven gaat. De isolatie-waarde tussen de diverse electroden, anodestroom, de steilheid en de roosterlekstroom kunnen worden gemeten, en indien een complete serie van metingen wordt genomen, kunnen de karakteristieken uitgetekend worden. Gelijkrichters en diode's worden onder de juiste belastingscondities getest. Een uitgebreid handboek, dat zowel instructies als testgegevens bevat, wordt bij het instrument verstrekt.

Beknopte specificatie:

Anodespanningsbereik 12,6-400 V
Schermroosterspanning 12,6-300 V
Gloeidraadspanning 0,625-117,5 V
Gloeidraadstroom max. 3 amp.
Anodestroom max. 100 mA
Steilheid 0,1-60 mA/V
Negatieve roosterspanning 0-100 V in 9 bereiken
Roosterlekstroom eerste aanwijzing 2 μ amp.



MUIDEN

02942-341

MEETINSTRUMENTEN

firato stand 71

Vraag geïllustreerde brochures

AURORA

KONTAKT

Al zo lang aan de spits!



De prijscourant no. 28

Met 116 blz. radio-onderdelen en apparaten kunt U gratis in ontvangst nemen in één onzer winkels.



Verschijnt eenmaal per jaar in september

Buiten deze steden volgt gratis toezending op aanvraag.

Schriftelijke bestellingen worden vlot verzorgd, ook buiten Europa.

TRANSISTORS GRATIS DOORGEMETEN op onze **TRANSISTOR TESTERS**. Bij verzending per post, porto voor retour bijsluiten.