

RADIO Bulletin★



APRIL 1962 - 31e JAARGANG No. 4 - 85 CENT

Transette

draagbare transistor ontvanger voor zelfbouw



complete bouwdoos

f 69,50

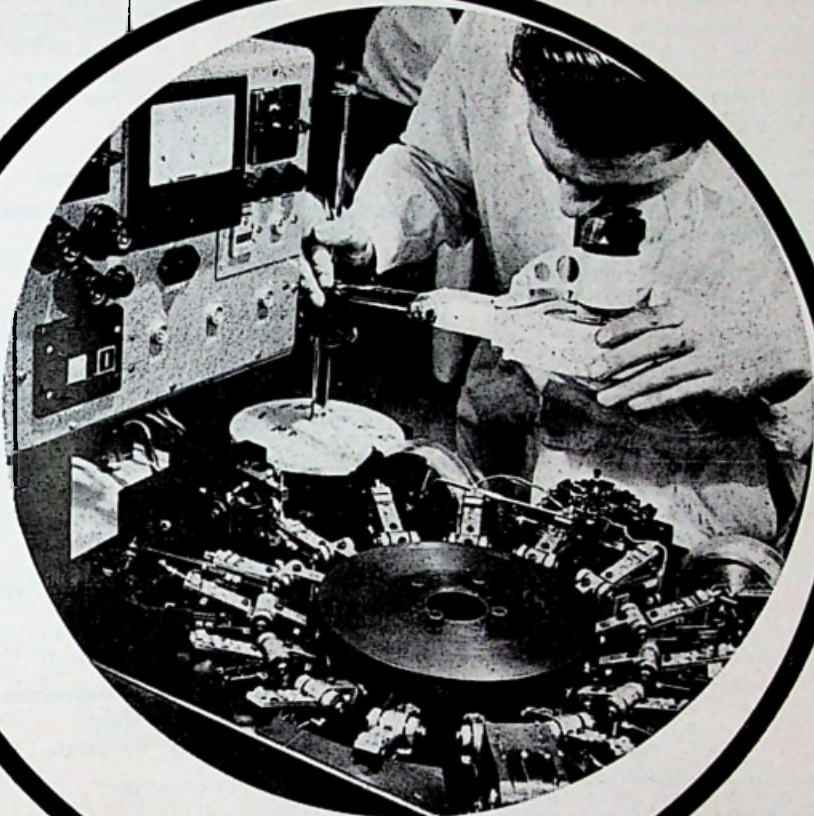
Doordat de voorbedrukte bedrading de montage uiterst eenvoudig en overzichtelijk maakt, kan men deze fraaie, solide transistor-ontvanger zonder kennis van radiotechniek gemakkelijk zelf bouwen.

De Transette is voorzien van een ferriet-antenne en een extra bus voor auto-antenne, staafantenne, enz. en geeft goede ontvangst van visserij- en middengolfzenders binnen een straal van 125-225 km.



Muiden
(02942) 341

PROFESSIONEEL VOOR AMATEURS



NAUWKEURIGE OPTISCHE CONTROLE BIJ
TRANSISTOR-FABRICAGE.

Binnen enkele jaren vond in de transistorfabricage een vrijwel volledige omschakeling plaats van nauwkeurig handwerk naar geautomatiseerde precisie. De controle op deze precisie is een belangrijke fase in de productie; het is een waarborg voor de aflevering van het onderdeel dat aan de eisen voldoet die de amateur en de technicus stellen. Professioneel voor amateurs, dat is: constante hoge kwaliteit en betrouwbaarheid bij lange levensduur

PHILIPS

RADIOBUIZEN - HALFGELEIDERS - ONDERDELEN
VOOR RADIO-AMATEURS EN -TECHNICI.



Uitgave van

De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van populair-technische boeken en tijdschriften voor algemene ontwikkeling, hobby-vrijtijdsbesteding, studie en beroep

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

Postbus 10 — Giro 83214

Telefoonnummers:

Verkoop en boekhouding: 02959-12929
Directie, redactie, advertentie- en abonnenenten administratie: 02959-15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabonnement binnenland f. 8.50

(12 nummers) buitenland f. 9.50

Losse nummers f. 0.85

Jaarabonnement België 120 fr.

Losse nummers: „ 15 fr.

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

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

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

t.n.v. **RADIO AMAREX**
Hamont (Lb.)
Tel. 45141

• 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 Octrooiwet 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, aanvaardt 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 Duitland berust het recht voor overname uitsluitend bij FRANZIS-VERLAG München.

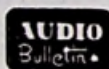
inhoud van dit nummer

DE OMSLAGFOTO:

Controle van het FM bereik in de Siemens draagbare transistor super RT10.

(Foto: Siemens)

- 256 RADARSCHERM
258 ARCHIEFKAST
259 HOOGTIJ BIJ LAAG WATER
Een jubileum van 25 Parijse „Salons de T.S.F.”
- 288 SCHAKELINGEN GEZIEN IN ANDERE BLADEN
Miniatuur oscilloscoop
Stralingsdetector
Impulsgenerator voor het testen van relais en schakelaars
- 270 NIEUWS VAN DE OMROEPBANDEN
271 STEREO-OMROEP
Het N.A.M.M. congres te Chicago
- 272 RADIO-JOURNAAL
273 DE GEBORTEPLAATS VAN ALLE ANTENNES:
Het Laboratorium
- 282 LEZERS PEINSDEN MEE
286 HET SYNCHRONISATIEGEDEELTE IN DE OSCILLOSCOOP BUISVOLTMEETER
287 EEN KORTEGOLF-CONVERTOR MET DRUKTOETS-BEDIENING
- 293 OVER 9 kHz FILTERS EN NOG WAT
294 VARIATIES OP EEN BESTAAND ONTWERP
296 UIT DE TECHNISCHE POST
297 PUZZELCLUB Dr. BLAN
299 BOEKBESPREKING
Elektronische Orgeln und ihr Selbstbau
Tubes and Circuits
Elektrotechnik
Schaltungen der Funkindustrie
A to Z in Audio
High Fidelity Sound Engineering
Installing Hi-Fi Systems
The Story of Stereo 1881....
Grundschnaltungen der Radio- Phone und Fernsehtechnik
- 307 ONTVANGEN PUBLICATIES



- 277 DIRECT GEKOPPELDE 20 WATT KWALITEITS-VERSTERKER MET TRANSISTOREN
283 ZELFBOUW VAN ELEKTRONISCHE ORGELS (8)
290 SPEELGOED MAGNETOFOONTJES
305 DISCOBAKEN



- 265 ZITTEN DE LIJNEN IN DE WEG?
295 ENGELAND BRENGT EEN ZEER COMPACT TV-STATION OP DE MARKT

ERRATA

De transistoren V1-2-3 in het schema van de transistor RC oscillator — RB jan., blz. 46 — zijn van het type OC45.

In het schema op blz. 191, RB maart '62 (Schakeling voor TX88) staat: „uitgangsspanning ca. 150 V”, dit moet zijn: 1.5 V.

NIEUW!! POLYESTER VOORGEREKT

100 m extra langspeelband, 10 cm spoel. Normale prijs / 13.-. Thans / 5.95. 6 stuks / 30.- o.m. voor Philips EL 3585

365 m extra langspeelband, 13 cm spoel. Normale prijs / 19.50. Thans / 9.50. 6 stuks / 50.-
180 m standaard band, 13 cm spoel (Acetaat of P.V.C.) / 4.95

GELUIDSBANDSPOELEN

met inlegsleuf en meter-indicatie

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



AUDIO TAPE

Het Amerikaanse topmerk



910 m 18 cm spoel	/ 33.50
455 m 13 cm spoel	/ 18.50
250 m 10 cm spoel	/ 12.50
130 m 8 cm spoel	/ 7.95

„AUDIO“

Muziekbanden

/ 19.50

360 m 18 cm spoel (19 cm bandsnelheid)
en 270 m 13 cm spoel (9½ cm bandsnelheid).

Muziekfragmenten van Tsjaikowsky, Chopin, Rachmaninof, Waldteufel, Strauss enz. Verkrijgb. in mono (2 spoor) en stereo (2-4 spoor)



YAMATO MULTIMETER PL-103 / 65.-. 23 meetgeb. 20.000 Ω/V . Gel.sp. van 10-1000 V. Wisselsp. van 10-1000 V. Gel.str. 50 μA 2,5-25-250 mA. Weerst.: 5-50-500 k Ω , 5 M Ω . Capaciteit: 100 pF-0,05 μF , 0,005 μF -0,5 μF . Zelfind.: 0-1000 H. Decibel: -20 tot + 22 dB. Afm.: 150 x 98 x 60 mm. Gevoeligheid: 34 μA .

UHER STEREO BAND-RECORDER „REKORD I“

Tijdelijk van / 828.- voor / 659.-

4 sporen - druktoetsen - snelstop - automatische bandafslag - snelheden: 19, 9½ en 4½ cm. Bandtelwerk, simultaan tandemregeling voor uitst. en gel. sterkteregeling bij weergave - toonregeling - aansluiting voor 2 luidsprekers - opt. ind. voor uitst. bij stereo voor 2 kanalen - ingebouwde microfoonversterker - tricksleutel - regieschakel. op twee ingangen. Freq.bereik: 40-20.000 Hz (19 cm) - 40-16.000 Hz (9½ cm) 40-9000 Hz (4½ cm). 2 x 3 watt.



UHER STEREO BANDRECORDER „REKORD III“ - Tijdelijk van / 988.- voor / 798.-

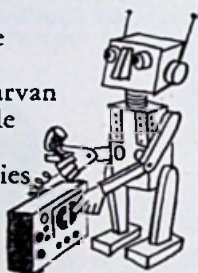
4 sporen - druktoetsen - snelstop - autom. bandafslag - bandtelwerk - tandemregeling voor uitst. v. 2 kanalen - sep. gel. sterkteregeling voor meeluisteren en weergave per kanaal - aansl. voor twee luidsprekers - afz. regeling v. klankkleur - opt. ind. v. uitsturing - gescheiden per spoor - ingeb. microfoonverst. - tricksleutel - ingebouwde regieregelaar op twee ingangen - freq.bereik: 40-20.000 Hz (19 cm), 40-16.000 Hz (9½ cm), 40-9000 Hz (4½ cm). Eindvermogen: 2½ watt (mono 5 watt).

RADIO PEETERS

VAN WOUSTR. 74 82-84 - AMSTERDAM Z.
Telef. 72 80 60 - 73 41 99 - Postgiro 128037

Jennen ontvangers en luidsprekers

Jennen heeft een uitgebreide range ontvangers en luidsprekers, waarvan hier slechts enkele zijn afgebeeld. Verdere informatie en levering uitsluitend via de detailhandel.



Communicatie ontvanger Model 9 R - 4 J
Een moderne K.G. ontvanger met :
3 K.G. bereiken - M.G. bereik - Bandspreiding - S. Meter.



Frequentiebereik; 550-1600 kHz, 1,6-4,8 MHz, 4,8-14,5 MHz, 11-30 MHz.
Middenfrequentie; 455 kHz - Gevoeligheid; 10 μ V voor een signaal/ruisverhouding van 20 dB, gemeten bij een frequentie van 10 MHz - Selectiviteit; -60 dB bij een \pm 10 kHz verstemming van het ingangssignaal, gemeten bij 1 MHz - L.F. Uitgangsvermogen; 1,5 W
Buizenbezetting; 9 buizen: 2 x 6BD6, 2 x 6BE6, 2 x 6AV6, 6AR5, 5Y3.
Prijs: bedraad en afgeregeld f 395.-
in bouwdoosvorm f 350.-

JENNEN
electronics

Herengracht 286-Amsterdam
Tel. 020 - 24359E



Luidsprekers

Speciaal voor het gebruik in combinatie met de K.G. ontvangers type 9R-59 en 9R-4J. Spreekspoelimpedantie 8 Ohm.



0,2 W. Luidspreker type 'Fedro' met tafelstandaard. Bakelieten huis, geschikt voor wandmontage. Prijs: f 13.50



1 Watt Luidspreker type HE - 11 Gemonteerd in grijs metalen kast. Prijs: f 27.50

Miniatuur luidsprekers



Geschikt voor intercomm. systemen. Spreekspoelimpedantie 8 of 12 Ohm. Max. elektrische belastbaarheid: 0,2 W.

Diameter	Prijs
2 inch	f 4.35
2 1/4 inch	f 4.50
2 1/2 inch	f 5.-

Een kwestie van weten

1



Geluidsbandopnamen zonder schakelstoringen. Laatste toon of laatste woord afwachten. Volumeregelaar direkt op 0 terugdraaien en de band enige sekonden door laten lopen, zodat het volgende bandgedeelte wordt gewist. Uitschakelen of snelstop-toets indrukken en bij een teruggedraaide volumeregelaar de geluidsband vanaf

het einde van het gewiste gedeelte $\pm 6-8$ cm naar links draaien (zie afbeelding). Snelstop-toets loslaten. De recorder laten draaien en met de volumeregelaar de juiste modulatie kiezen (de gunstigste stand kunt U het beste van tevoren bepalen).

Stuur ons onderstaande bon en U ontvangt gratis de regelmatig verschijnende uitgave "Mededelingen voor Geluidsbandvrienden"

BON Opzenden aan N.V. Color-Chemie, Postbus 19 - Arnhem.

Naam:

Adres:

Woonplaats:

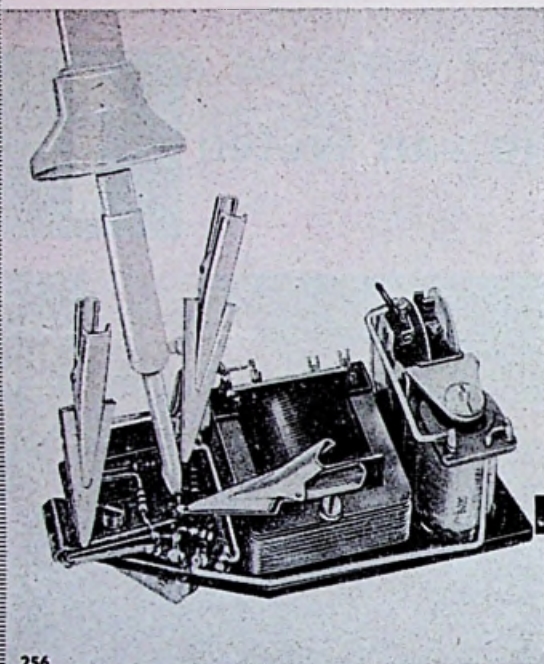
Magnetophonband

de band met onbegrensde mogelijkheden



Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG - Ludwigshafen am Rhein
Imp.: N.V. Color-Chemie, Arnhem, Postbus 19

SOLDEREN ZONDER BESCHADIGING



RUHSTRAT WARMTE-AFVOER- KLEMMEN

- ideaal bij het solderen van transistoren, weerstanden, condensatoren
- eenvoudige plaatsing van de klem tussen onderdeel en soldeerpunt

LINDETEVES  JACOBBERG

elektrotechnische afd.
tel. 793222 postbus 5014
AMSTERDAM

256

De **AMROH ECHO-UNIT** geeft een werkelijk ruimtelijk effect, door aan de weergave van radio, grammofoon, bandrecorder, enz. een naar smaak instelbare echo (nagalm) toe te voegen. Toepassing bij de elektrische gitaar e.d. is eveneens mogelijk.

Prijs compleet **f 45.-**



„AVO”

Het bekende Engelse fabrikaat v. betrouwbare meetinstrumenten

De „AVO MULTIMINOR” universeelmeeter is een der meest populaire instrumenten in de radio-branch. Handig zakformaat, ruime en goed afleesbare schaal. 19 meetbereiken.

Prijs met meetsnoeren

f 99.50

FONOLINT RECORDERDEK II

met 9,5 cm/sec. snelheid

- Dubbelsporig opnamesysteem volgens internationale normen.
- Toongebied: opname en weergave 15-15.000 Hz.
- 30-voudig versneld wikkelen, vooruit en terug.

f 148.-

De specialzaak voor
onderdelen en grammofoon-
platen
HEATHKIT-DEALER

Jansbuitensingel 2, Tel. 3 24 46
ARNHEM

RADIO
TE KAAAT

AGFA GELUID

GAAT OMLAAG IN PRIJS

Nú kunt U het beste band eisen:

POLYESTER

- ★ Agfa Magnetoon is de enige geluidsband, die voor al zijn banden **uitsluitend** het v-o-o-r-g-e-r-e-k-t-e, soepele en toch sterke polyester verwerkt.
- ★ Agfa Magnetoon is thans ook de **goedkoopste** polyester geluidsband. Alle Agfa Magnetoon banden - zowel voor

studio als amateur - zijn specialistische rek- en krimprijke polyesterbanden.

- ★ Agfa Magnetoon geluidsbanden zijn geschikt voor èk soort bandrecorder - speciaal voor apparaten met 4-spors-techniek en portables.



Die allerbste geluidsband kost nu nog maar:

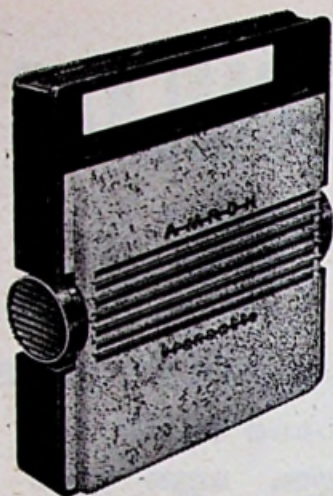
LANGSPEELBAND PE 31

lengte in m	doorsnede spoel in cm	speeltijd in min. (9,5 cm/sec.)	prijs
180	11	2 x 30	11,90
270	13	2 x 45	15,50
360	15	2 x 60	18,75
540	18	2 x 90	25,75
1000	25	2 x 180	49,50

DUBBELSPEELBAND PE 41

lengte in m	doorsnede spoel in cm	speeltijd in min. (9,5 cm/sec.)	prijs
180	10	2 x 30	12,40
360	13	2 x 60	20,50
540	15	2 x 90	28,40
720	18	2 x 120	37,75
1000	22	2 x 180	54,-

TREFPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES



Overal mede te nemen de
AMROH „TRANSETTE”
 TRANSISTOR ONTVANGER

Deze „TRANSETTE” draagbare ontvanger kunt u zelf bouwen en wordt dan ook compleet met kastje en luidspreker geleverd. Extra aansluitingen voor auto-antenne, staafantenne enz. Ontvangst van visserij- en middengolf zenders. Gedrukte bedrading. Ingebouwde ferriet-antenne

Prijs bouwdoos **f 69.50**

„**AVO**” Het bekende Engelse fabriekaat voor betrouwbare meetinstrumenten!

De „AVO MULTIMINOR” universeel meter is een der meest populaire instrumenten in de radiobranche. Handig zakformaat, ruime en goed afleesbare schaal. 19 meetbereiken:

7 bereiken	gelijkspanning	100 mV - 1000 V
5	wisselspanning	10 V - 1000 V
5	gelijkstroom	0-1 A
2	weerstand	20 kΩ - 2 MΩ

Prijs met meetsnoeren **f 99.50**

NU 'N GOEDKOPE STEREO VERSTERKER VOOR ZELFBOUW BOUWDOOS „DUETTINO”

Deze „DUETTINO” versterker kan ook voor mono 4 watt weergave worden gebruikt en heeft als stereo-versterker een uitgangsvermogen van 2 X 2 watt. Speciale aansluitingen voor alle mono- en stereo mogelijkheden met de vereiste aanwijzingen. Frequentiebereik 30-18.000 Hz - toonregeling 22 dB - gevoeligheid 350 mV - brom/signaal verhouding beter dan -50 dB - overspreekdemping -50dB (1000 Hz), volumeregeling: beide kanalen op één as - output-impedantie 3-5 Ω - net-aansluiting 110/127 - 220 volt 50/60 Hz - Buizen: 2 x ECL82 + dubbel-fazige seleencel.

Bouwmap G2 / 1.50

Prijs bouwdoos compleet **f 85.—**



Spaar tijd en moeite met de

„**DIALOGUE**” LUIDSPREKENDE HUISTELEFOON

De „DIALOGUE” versterker in bouwdoos is de ideale verbinding tussen verschillende vertrekken en bespaart u veel heen- en weergeloopt. Blijf rustig zitten en doe uw verzoeken per „DIALOGUE”. De versterker is ook als normale grammofoonversterker te gebruiken, verder als deurtelefoon - huistelefoon - babysit enz.

De „DIALOGUE” bouwdoos is geheel compleet met schema - transistoren - kastje en luidsprekers. De montage is zeer eenvoudig door de voorgesmonteerde gedrukte bedrading. Voeding met twee batterijtjes van 4½ volt.

Compleet gemonteerd f 69.50

Prijs bouwdoos **f 64.50**

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



A. VALKENBERG N.V.

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

WELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

GEEN ORDER TE GROOT OF OOIIT TE KLEIN

Een heel bijzondere uitgave van Philips!

Boekje „Schakelingen voor amateurs” – 42 pagina's met meerdere uitslagbladen, in kleurige omslag, bevat een 23-tal schema's voor transistoren en buizen. Volledige onderdelenlijsten en afregelvoorschriften voor 2-kringers en super-ontvangers voor AM en FM. Speciale schema's voor kortegolf ontvangers van 10–200 meter en KG ontvangers voor de amateurbanden 10-15-20-40 en 80 meter. Uitgekiend ontwerp voor HI-FI 10 watt balans versterker.

Dit boekje mag bij geen vakman en amateur ontbreken.

Prijs boekje / 1.50

Toezending als drukwerk na overschrijving op onze postrekening 219857 of per postwissel van / 1.50 met vermelding waarvoor bestemd, of onder rembours.

PHILIPS KLEINE, HANDIGE TRANSISTOR VERSTERKER in bouwdoos - Type V 401 - met de vele gebruiksmogelijkheden

Geschikt voor inbouw in zelfbouw-bandrecorder; luidsprekende huistelefoon; eind versterker voor transistor radio - babyfoon; deurtelefoon.

Voeding door vier batterijjes 1½ volt; balans cindtrap; toonregeling; uitgang 300 mW

Prijs bouwdoos / 41.50

Uitvoerige beschrijving / 1.25 los verkrijgbaar.



Jongens radioblad Radio Blan

Het 2-maandelijks tijdschrift voor de beginnende radio-amateur

Abonnementprijs slechts / 0.75 per jaar voor 6 nummers. Kan desgewenst in postzegels per brief of briefkaart worden overgemaakt of op onze girorekening 219857 of postwissel met vermelding waarvoor bestemd. De verschenen nummers worden dan direct toegestuurd.

Een ideale BIJVERWARMING met de

„Inventum” elektrische „Tijgerbaar” kachels

Valkenberg levert ze voor bijna de helft van de prijs!!

TYPE K.S. 1 – 2000 watt, verlaagd van / 65.– tot **f 34.50**

TYPE K.S. 2 – 1600 watt, verlaagd van / 54.– tot **f 27.50**

Beide typen kunnen op half gebruik worden geschakeld en dan ontstaat het „Tijger-effect” daar de spiralen „om en om” zijn gewikkeld. - Uitgebreide folder gratis op aanvraag.

„NEW MAX” dubbelzijdige koker-luidspreker voor een groter volume van transistor radio's, pickup versterker enz. Diameter 8½ cm. Lengte 31 cm.

Compleet met snoer en stekers **f 17.50**

VALKENBERG LEVERT UITSLUITEND 1e KEUS PHILIPS en TUNGSRAM RADIOBUIZEN

Verzending door geheel Nederland (boven / 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





SURE Soldeerrevoiver

Ideaal voor snelle en oersterke
verbindingen

Lichtgewicht - 220 volt

Prijs slechts **f 30.-**

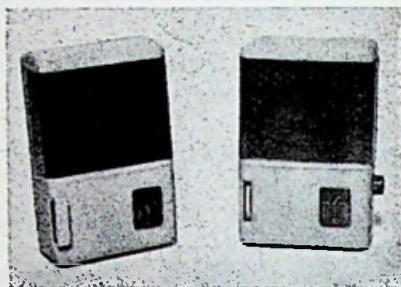
TRANSISTOR INTERCOM

Ideaal voor kantoor - thuis - fabriek enz.

Ook bij ziekte en voor
Babysit

Oproepmogelijkheid vanaf beide zijden
Compleet met snoer inclusief batterij

Prijs **f 45.-**



ONDERDELEN voor

Elektronische orgels

NEON VOX SPOELN / 3.75

NEON LAMPJES G18 / 0.45

Prijzen per stuk

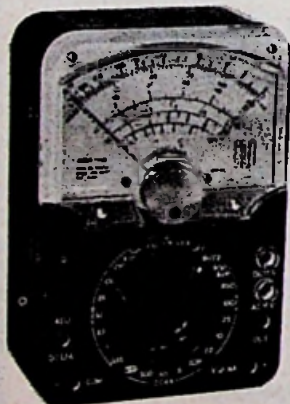
Viddeleer versterker

Viddeleer toonregelspoelen

Beide spoelen in één rond huisje voor
ééngats montage / 24.50

Oók transformatoren en smoorspoel
leverbaar

UNIVERSEEL METER model 500



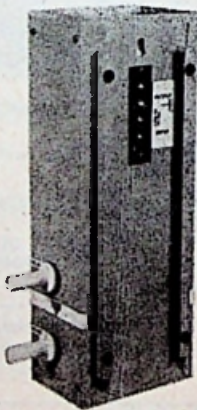
34 meetgebieden - 30.000 Ω/V
Kortsluitstand en zoemer

Prijs **f 95.-**



Amroh Echo-unit

geeft een werkelijk ruimtelijk effect, door aan de weergave van radio, grammofoon, bandrecorder, enz. een naar smaak instelbare echo (nagalm) toe te voegen. Toepassing bij de elektrische gitaar e.d. is eveneens mogelijk.



Prijs compleet **f 45.-**

RADIO ELRA - ROTTERDAM

ZWARTJANSTRAAT 38/41

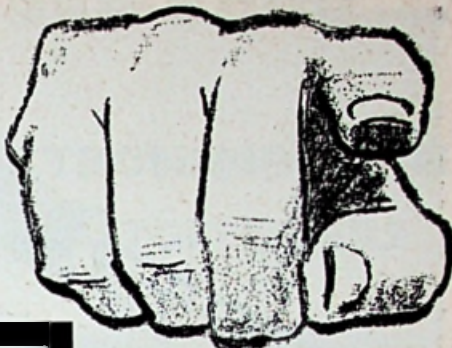
TELEFOON 4 40 38

GIRO 124676

*
*
*
*
*
*

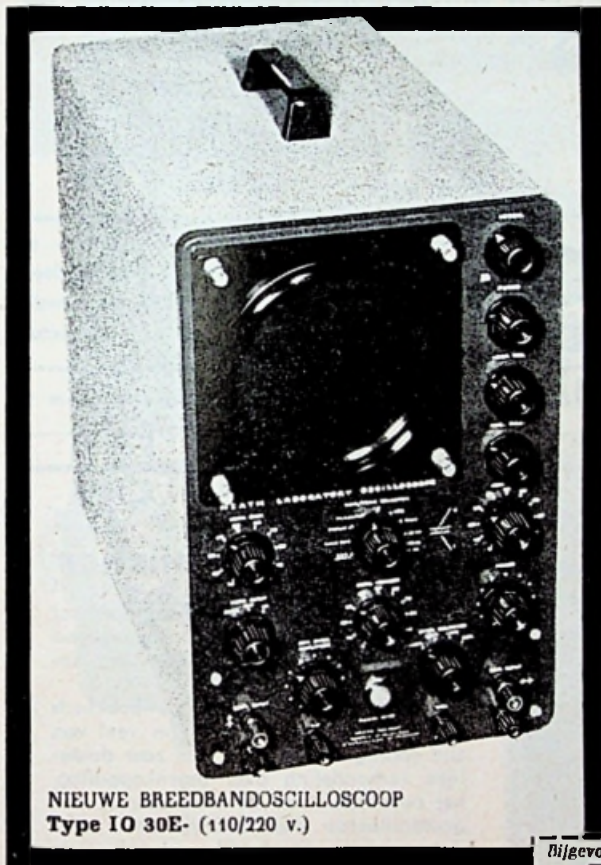


**De meest uitgebreide
keuze BOUWDOZEN
ter wereld**



**WAAROM
U NIET ?**

**Bouw zelf
Uw HEATHKIT
meetapparaat**



**NIEUWE BREEDBANDOSCILLOSCOOP
Type IO 30E- (110/220 v.)**



* besparing
* tevredenheid
* genoeg
* waarborg
* * * * *

UITSLUITEND INVOERDER VOOR BENELUX:

Bijgevoegde

BON

geeft zonder verbinding recht op onze NIEUWE geïllustreerde catalogus. Het volstaat hem, degelijk ingevuld, terug te sturen aan het onderstaand adres.

NAAM :

ADRES :

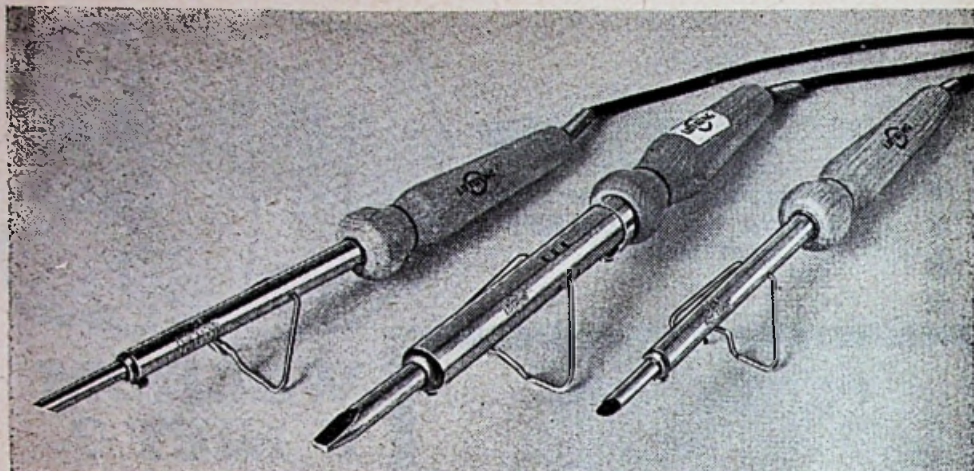
PROVINCIE:

Volgende apparaten weerhouden mijn
bijzondere aandacht

1

ineldo
n.v.

In Nederland
Amsterdam W. Burgemeester Roelstraan 23
In België
Brussel Geethoofstraat 20-24, Tel. 11 22 20



50 watt / 14.85

100 watt / 15.60

25 watt / 13.45

LÖTRING SOLDEERBOUTEN

Lötting soldeerbouten voor amateur en industrie van 25-250 watt. Alle soldeerbouten met 3-aderig kabel en randaarde-steker. Vraagt uitgebreide prospectus.

Importrice voor Nederland: **N.V. NAHO**

Prinsengracht 655 - Amsterdam C.



Telefunken Laborbücher

In deze kleine handboeken, formaat 11 X 15,5 cm, is een grote hoeveelheid informatie op overzichtelijke wijze samengevat.

Zowel de theoreticus als de praktisch ingestelde technicus kan hierin veel van zijn gading vinden. O.a. een zeer duidelijke verhandeling over tegenkoppeling, het ontwerpen van transformatoren, een gedetailleerde beschouwing over transistoren, een uitgebreid wiskundig gedeelte, technische gegevens o.a. voor stereo, bandrecording, transistoren, buizen enz.

Deel I 400 pagina's - 525 afb.

Deel II 398 pagina's - 580 afb.

Bestelnummer 929 / 9.70

Bestelnummer 987 / 9.70

Telefunken Laborbücher zijn Franzis uitgaven

Koop nog vandaag uw exemplaar bij de erkende boekhandel of uw radio-onderdelenhandelaar!

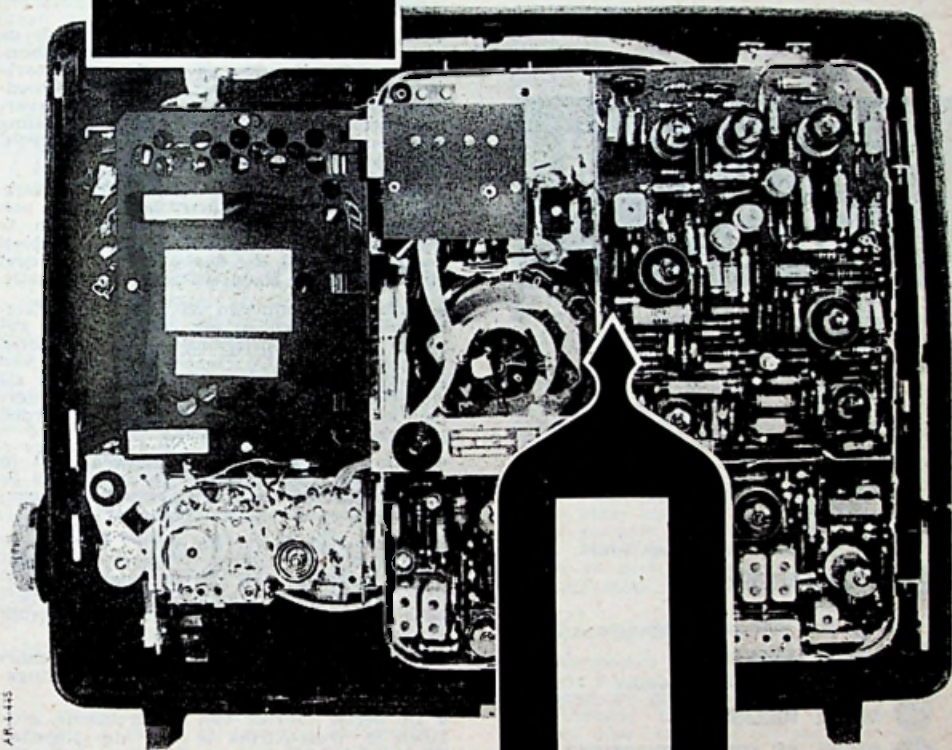
DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

TELEFOON 02959-1 29 29 - GIRO 83214

Als het er op aan komt...



ELEKTRONENBUIZEN EN HALFGELEIDERS



AP-445

- *duurzaam*
- *constante kwaliteit*
- *betrouwbaar*



RADOMA N.V. - AMSTERDAM

Vijf
kwaliteitspunten
en vijftig
jaar ervaring
garanderen de
top-kwaliteit
van

TELEFUNKEN BUIZEN



Alle speciale Telefunken-buizen hebben:

- Z** **BEDRIJFSZEKERHEID**
De uitvalfactor is $1\frac{1}{2}\%$ voor iedere 1000 gebruiksuren.
- LL** **LANGE LEVENSDUUR**
Gegarandeerd 10.000 gebruiksuren.
- To** **KLEINE TOLERANTIES**
- Sto** **STOOT- EN TRILLINGSVASTHEID**
Voor langere perioden bestand tegen versnellingen van $2\frac{1}{2}g$ bij 50 Hz en tegen plotselinge stoten van 500 g.
- Spk** **SPECIALE KATHODE**
De kathode vormt tijdens het gebruik geen storende tussenlaag, zelfs in gevallen, waarbij de buis gebruikt wordt zonder anodestroom.

Vraag inlichtingen en technische gegevens

AEG

AMSTERDAM

Wat op het radarscherm verschijnt

• Tot 15 augustus kunt u uw bandopname inzenden voor de Nationale Wedstrijd voor de beste Amateur Geluidsofopname 1962, georganiseerd door de N.V.G., welke tevens selectiewedstrijd is voor deelname aan de Internationale Wedstrijd voor de Beste Geluidsofopname (IWBG). Reglementen en inschrijfformulieren zijn gratis verkrijgbaar bij het secretariaat van de N.V.G., Scheldeplein 16, Amsterdam-10.

• N.V. Color Chemie heeft thans ook de prijzen verlaagd van BASF magnetofoonbanden LGS 52 - 35 - 26 en PES 26. Vooral de LGS-typen zijn thans aanmerkelijk goedkoper geworden, zodat de nieuwe prijsverhoudingen een realistischer weerspiegeling geven van het kwaliteitsverschil tussen PVC en polyester banden.

• Electronic Marketing Company n.v. (Burg. Röelstraat 23, Amsterdam) heeft thans ook de vertegenwoordiging van Sanborn Co. te Waltham, USA, voor de Benelux. Dit vloeit voort uit het feit, dat Sanborn Co. thans deel uitmaakt van de Hewlett-Packard organisatie.

• Philips te Eindhoven en Matsushita Electric te Osaka hebben een overeenkomst getekend voor de oprichting van International Electric Trading Co., met een kapitaal van 10 mln. Yen. Deze nieuwe maatschappij zal zich bezighouden met de import uit Nederland en export van Japan. Kantoren worden gevestigd te Tokio en Osaka.

• Het eerste complete radiotoestel, dat in de Van der Heem fabriek te Sneek van de band kwam, werd op een feestelijke bijeenkomst onder het personeel verloot.

• Sinds het einde van het vorige jaar zijn er in Australië 17 Ampex „Videotape“ machines in gebruik; 7 bij de (nationale) Australian Broadcasting Company, 9 bij commerciële TV stations terwijl er één in gebruik is op de Woomera raket-basis.

• Philips leverde een uitgebreid luidspreker-alarmstelsel aan het atoom-onderzoekingscentrum te Risø in Denemarken.

• De eerste fabriek van elektronische artikelen in West-Afrika is van de Nigerian Electronics Ltd. te Apapa bij Lagos, in Nigerië. Vooreerst worden hier draagbare KC omroepontvangers, onder licentie van Westinghouse, geproduceerd, geheel door inheems personeel. Het bedrijf is een dochteronderneming van de (Amerikaanse) Auriema Groep en tot stand gekomen met steun van het Rockefeller Brothers Fonds.

• Sinds 1947 zijn door ITT-Standard ca. 28000 vliegtuig zend-ontvangers voor DME en 2000 DME bakenzenders geproduceerd. DME („Distance Measuring Equipment“) is een navigatiesysteem, dat de vliegtuigbestuurder in staat stelt snel en nauwkeurig de afstand tot de betreffende bakenzender af te lezen.

• Standard Elektrik Lorenz kreeg opdracht van een Mexicaanse telefoonmaatschappij voor de bouw van een straalverbindingnet voor de 4000 MHz band. Het is bestemd voor overdracht van 960 draaggolf-telefonie kanalen.

• Siemens leverde een 10 kW televisie zender voor kanaal 6 ter vervanging van het tijdelijke zendertje te Tryvasshögda, voor verzorging van het gebied rondom Oslo.

Nieuws rond de geluidsband



Scotch vergezelde Alan Shepard bij zijn ruimtevaart

Commander Alan Shepard is als eerste Amerikaan een „blokje-om“ in de ruimte geweest! De hele wereld — van Washington tot Wassenaar, van Kopenhagen tot Kaapstad — was getuige van deze historische gebeurtenis. Miljoenen mensen hebben geluisterd naar de woorden, die Alan Shepard vanuit zijn ruimteschip sprak. Maar ook komende geslachten zullen de eerste woorden



van Major Shepard („Oh, what a beautiful view“) nog kunnen horen, dank zij de bandrecorders, die in de ruimte-capsule en op de aarde waren opgesteld, en die deze gesprekken op SCOTCH geluidsband vastlegden. Vanzelfsprekend eigenlijk, dat bij de Amerikaanse ruimtevaart SCOTCH geluidsband een belangrijke rol mag spelen. Want bij dit uiterste precisie-werk moet de mens kunnen rekenen op de meest volmaakte technische hulpmiddelen. „Bandenpech“ b.v. zou de opname van dit historische feit hebben doen mislukken. Dáárom kozen de ruimtevaart-technici het bedrijfszekere, het volmaakte SCOTCH geluidsband bij hun werk. Dáárom kiezen geluids-jagers-voor-genoegen 66k het beste band, dat waar ook in voorraad is: SCOTCH geluidsband. Zij weten, dat zij dan met zekerheid kunnen rekenen op professionele kwaliteit. Op SCOTCH kwaliteit.

Geluidsbrand



Een van onze filmende vrienden (nee, we noemen geen namen) had bij het nasynchroniseren van zijn films hinder van ratelende geluiden van zijn — overigens goed onderhouden — projector. Om deze klanken niet op de geluidsband te krijgen, bouwde hij van zacht-board 'n doos, die precies óm de projector paste met een klein gat voor het doorlaten van de projectie-lichtbundel. Ja, juist ú raadt al wat er gebeurde: binnen 10 minuten stond — door de opgesloten warmte van de lamp — zijn mooie doos in lichterlaaie! Deze oplossing was dus níét goed! Wat wél kan, is een „commentaar-cellette“ bouwen van zacht-board, eventueel met een glazen raampje, waardoor de geprojecteerde film kan worden gevolgd. In dit cellette (formaat 60 x 60 x 60 cm) kunnen microfoon en bandrecorder worden geplaatst. Bij geluidsfilm moeten beeld en klank volkomen synchroon lopen. Het geluid moet dus onder

alle omstandigheden aangepast blijven aan de film. SCOTCH geluidsband is rekvast en altijd even soepel. Daardoor is ook het gereproduceerde geluid altijd stabiel op SCOTCH geluidsband!

Overdaad schaadt

Wat kun je jezelf voldaan voelen als op het projectiescherm en uit de luidspreker dat samenspel van beeld en klank wordt getoverd: mijn eigen geluidsfilm! Voor niet-filmers is dat een onbekend geluk — de stakers. Onlangs waren we te gast bij neef Roel om een paar van zijn producties te aanschouwen. En eerlijk gezegd, Roel bleek een goed filmer te zijn. De beelden waren voortreffelijk opgenomen en goed ritmisch gemonteerd. Maar Roel's enthousiasme had hem verleid om zijn rollen met 'n vloedgolf van klanken te overspelen, waardoor niet alleen het oor maar ook het oog geïrriteerd werden. Zijn goede films waren daardoor ongenietbaar geworden. Dat overdaad van klank schadelijk is, ondervonden talloze cineasten. Let eens op het geluid van professionele films. Om een climax te bereiken, behoeft het geluid níét !!! te zijn! Een hoogtepunt kan zelfs geaccentueerd worden door vlak voordat het in beeld wordt gebracht, de illustratieve muziek plotseling af te breken, om dan na drie of vier seconden absolute stilte weer héél zacht te laten beginnen. Kijk, dát is geluidsfilm! En zulke geluidseffecten bereik je alleen maar met het allerbeste geluidsband, dat er gemaakt wordt: SCOTCH geluidsband! Want SCOTCH geluidsband verdraagt véél geluid en geeft — als dat is vereist — ook absolute stilte.



Buitenreportage

Automobilisten met bandrecorder-met-netvoeding kunnen tóch hun recorder voor buiten-opnamen gebruiken. Nee, het heeft niets met benzine, nóch met het reserve-wiel te maken! Met een ingenieus apparaat — triller-omvormer geheten — kunnen zij de voeding van hun 6- of 12-volts accu gebruiken. Deze triller-omvormer (de naam zegt het) vormt de voeding om voor de bandrecorder. Zó kunnen deze gemotoriseerde geluids-jagers hun SCOTCH-o-theek uitbreiden met geluiden van buiten: vogels, waterfallen, bomen-geruis, regen, wind, verkeerslawaaï enz. enz. Máár... eerste vereiste is, dat deze geluiden worden vastgelegd op 't gevoelige SCOTCH-geluidsband. Het fijne



tijlpen van de vogels en het ijle zingen van de regen kan pas „natuurgetrouw“ worden weergegeven, als alle hoge frequenties op de band willen komen. En dat willen ze pas goed op SCOTCH geluidsband. Ook bij lage draai-snelheid!



Scotch Geluidsband

perfecte weergave

BUITENLANDSE VAKLITERATUUR

Funkschau

Jaarabonnement (24 nrs) / 34,60
 Halfjaar abonnement (12 nrs) / 17,30
 Losse nummers / 1,50

Proefnummer op aanvraag

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) / 37,60
 Halfjaar abonnement (6 nrs) / 20,00
 Losse nummers / 3,60

Proefnummer op aanvraag

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) / 23,60

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) / 16,25

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) / 12,40
 Index / 1,80

Radio-Electronics

Jaarabonnement / 27,05
 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

De Muiderkring n.v.

Bussum - Tel. 0 2959 - 1 56 00 - Giro 83214

Uit de archiefkast (LXXI)

Men kent het begrip „maser" en ik las in RB over het begrip „laser". Begrippen die samenhangen met het hanteren van „frequenties". Steeds hoger! Ergens zijn die frequenties in de radiowereld gestart. Om het niet te ver naar beneden te zoeken, kunnen we beginnen bij de 50 perioden van de wisselstroom van het stadsnet.

Die waren aanvankelijk goed genoeg om de oude knetteraars van vonkzenders te spijzen, toen de Rhumkorff'se klos met z'n gelijkstroom en z'n trillercontact aan de dijk werd gezet. Lange tijd ging dit goed, totdat er zoveel scheeps- en kuststations kwamen, dat men in de drukke vaarwegen elkaar een tikje in de wielen ging rijden. Het geringe verschil met de ongearticuleerde atmosferische storingen maakte „longdistance"-ontvangst moeilijk. Men wilde het nuttige ethergeluid zeven uit het zinloze lawaai. Hoe kan dat? Door dat ethergeluid een muzikale toon te geven.

Telefunken begon er mee. De schepen van de Woermann-Linie uit Bremen geurden er mee als pauwen met hun staart. Maar nu konden de 50 perioden het niet meer bijslaffen. De dynamo met 500 Hz kwam in zwang en 500 positieve en negatieve piekjes produceerden een zingende „toon 1000". Een toon, die door het menselijk oor als bevoorrechte toon wordt geaccepteerd.

Maar toen kwam het verlangen naar ongedempte golven. Het woord „telefonie" durfde men nog niet in de mond nemen, want die moest beginnen met het „ademtochtje" van de menselijke spraak in een telefoon. En versterkers om een spanning te verkrijgen, die de zenders „iets deed", waren er nog op geen stukken na. De booglamp van Poulsen bleek een inrichting, die ongedempte golven kon produceren, maar het was tenslotte een „lamp". De ingenieur dacht liever in machines! En zo verscheen de h.f. generator, die met een handelbare frequentie begon en via freq.transformatoren het bracht tot 50 kHz (6000 m). Maar toen was men ook uitgepraat. De drang naar draadloze telefonie ontketende tenslotte de brainwave van de radiobuis! Die draaide voor 'n 150 kHz haar hand nog niet om, maar veel hoger moest men nu ook weer niet gaan. Totdat de „buisjongens" tot in de 30.000 kHz doordrongen. De „versterkersboys" hing de tong op de schoenen, om dit verder stijgen op de frequentietrap bij te houden, maar het lukte hun! Nu zitten we in het miljarden gebied en tellen we de kHz in miljoenen!

Het geleidingswerk is van de draden-monteur overgeheveld naar de loodgieter en de kniestukken en flenzen kwamen in de plaats van schakelbordknoppen of „manneltjes".

Alsof dat nu nog niet genoeg is, komen we in het gebied van de lichtstralen-frequenties, waarbij elektronen, die door het branden van een gloeidraad vroeger daaruit eenvoudig de benen namen via een rooster en plaat, thans in hun eigen atoomhuishouding blijven, doch van verdieping naar verdieping verhuizen.

De verhuizing zet in, wanneer van buiten een lichtstraalimpuls hen aanmoedigt en wel van die elektronen, die toch al in een geëxalteerde toestand verkeerden. Het „zetje" dat zij van een bundel invallend licht verkrijgen, is bij machte om, al verhuizend, een bundel licht te produceren, die vele malen lichtkrachtiger is dan de ontketenende bundel. Generator en versterker zijn moeilijk meer uit elkaar te houden.

En nu maar moduleren, om al dat vele over te brengen wat we elkaar willen laten weten. En dat is veel! Al kon het wel eens wat belangrijker van boodschap zijn! W. VOGT

JAN VAN DE VEN (PARIJS)

Hoogtij bij laag water

Een jubileum van 25 Parijse „Salons de T. S. F.”

In tegenstelling tot de meeste zaken, die gewend zijn te „jubileren”, kan men aan deze jubilerende manifestatie niet de geringste slijtage ontdekken, doch veeleer een hoogtij-vitaliteit en een performance, die aan stroomlijn doet denken. Op die wijze is een jubileum wel bijzonder plezierig en een felicitatie waard.

Mochten we een ogenblik hier de Nederlandse vakpers vertegenwoordigen, dan gaarne onzerzijds aan de Franse organisatoren ons nationaal „profiat”.

Klinkende cijfers

Begonnen in 1934 met 40 exposanten, telt de laatste Salon er niet minder dan bijna 600.

Meer dan eenderde van de stands waren door buitenlandse firma's bezet, waarvan ruim eenderde door Duitse bijna eenderde door Amerikaanse en eenderde deel door Engelse industriën of verkooporganisaties. Daarna volgde Italië en Zwitserland met ongeveer 7 %, terwijl België en Nederland resp. met 5 en 4 stands vertegenwoordigd waren.

Wat Nederland betreft is het beeld natuurlijk wel wat scheef, aangezien een goed deel van onze — zeggen we — nationale elektronische industrie, hier haar eigen vestigingen heeft. Deze nemen natuurlijk in de Franse bezetting een zeer belangrijke plaats in. De driekleur van het Nederlandse initiatief hangt in dat geval slechts anders aan de stok.

Karakter

Voor niet-insiders herhalen we nog eens het speciale karakter van deze Parijse Salon, die tot voor kort „Pièce Détachée” heette: het is dus een expositie van elektronische onderdelen. Behalve dan deze onderdelen, w.o. elektronenbuizen en halfgeleiders, vindt men er echter thans ook meetapparaten, geluids-reproductie- en registreer-apparatuur.

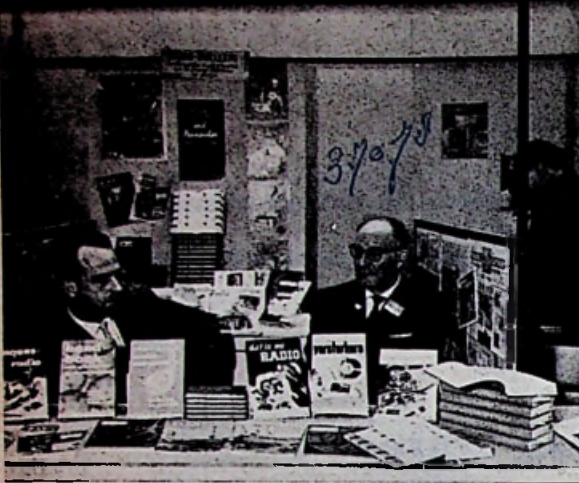
Technische evolutie

Het is klaar en duidelijk, dat de elektronische industrie snel van karakter verandert. Van vrij grove wisselende schakelingen en onderdelen groeit zij thans ras naar standaard-eenheden naar fantastische multiplicaties ervan in een zeer klein bestek en het is zeker, dat de specialisering van eenheden-vervaardiging en specialisering in combinatie en opbouw tot bepaalde apparatuur voor de deur staat. De Franse industrie is bezig zich op deze stap grondig voor te bereiden.

Steunpilaren zijn hierbij de vorming van een daartoe opgeleid kader en de kwalitatieve en dimensionale normalisatie.

Het nieuwe gezicht

Lang nadat we de champagne van de pers-receptie vergeten waren, hebben we onze ontdekkingsreis langs de stands aangevangen. Behalve het genoeg daar voor het eerst ook de Muiderkring n.v. met haar eigen blad Radio Bulletin te zien, bemerkten we



terstond, dat onze reporters-oogst dit jaar overmatig was. Maar bovendien werd het ons snel duidelijk, dat de elektronische steunpunten een definitieve wijziging hadden ondergaan. In een hiërarchische deductie van onze indrukken, zien we het wezen van het nieuwe verschijnsel als volgt:

De gedachte van een radio-branche, zelfs als men daar met historisch gegroeide overlading de televisie, de FM en de „Hi-Fi” aan toevoegt, voldoet niet langer. De tijd is rijp tot een hergroepering der produktieve en commerciële krachten in een gebied, dat „elektronica” heet, maar dat eigenlijk gisteren nog niet geheel was.

D.w.z. we zien het elektronisch produktie-aspect zo nieuw, dat het onmogelijk is in een oud kader of een oude gedachtengang blijvend te organiseren. Doet men dit toch, dan zal men een situatie creëren, waarbij er meer uitzonderingen dan regels zijn.

De elektronische industrie is geworden tot een industrie van functioneel gereedschap. De varianten van haar elementen naar functie is vrij gering en dus eenvoudig. De grootte-orde van deze basis-elementen is slechts voor bepaalde delen een reden tot executieve complicaties. We denken hier b.v. aan de varianten van frequenties, van uitgangs-energie, van distorsie enz.

Of deze basis-eenheden verzameld zullen worden tot opbouw van een huiskamer-radio, een automatische machine of een alarm-installatie wordt een kwestie van een „tweede zone” van elektronische produktiviteit. Ons bekommerend over de toekomst lijkt het ons technologisch verkieslijker, dat

zulk een produktiviteit zich „encyclopedisch” voltrekt dan via specialisten van afnemende domeinen.

Bijvoorbeeld: de automobiël-industrie zal niet zelf moeten zien om te springen met de elektronische eenheden, maar de elektronische tweede zone, zal zelfstandig haar outillage naar deze industrie moeten brengen.

De taal die tussen de elektronica en haar afzetgebied zal gesproken dienen te worden, lijkt ons vervat in eenvoudige „effect-symbolen”.

De technologische structuur der toekomst zien we op deze taal gegrondvest. Haar karakter zal eerder dynamisch dan statisch of statistisch moeten zijn.

Een greep uit de nieuwe artikelen

De warmtemeter van Cotelec (Derveaux) is een infrarood-meter (voor afstanden van 30 cm tot vele meters) van ongenaakbare warmtebronnen. De aflezing (c.q. registratie) is direct, het geheel in miniatuur-uitvoering. De „pick-up” weegt niet meer dan 2 kg. Temperatuurgebied 300...1000 °C.

Uit een geheel ander domein is de draadloze microfoon voor amateurs van Simplex. De bijzonderheid is, dat de frequentie-gemoduleerde zender van de microfoon (natuurlijk van het vestzaktype) wordt opgevangen door een eenvoudige FM-AM-converter, daardoor kan dit ensemble aangesloten worden op ieder normaal ontvangtoestel.

Interessant professioneel materiaal op elektro-akoestisch gebied vonden we bij Elna (Argenteuil). Allerlei speciale microfoon-, hoofdtelefoon- en luidsprekeruitvoeringen (zoals voor onderwater-reproductie) trokken hier de aandacht.

Het Zwitserse fabriek Lenco veraste ons door de rationele uitvoering van een nieuwe Hi-Fi platenspeler met correctie voor vier snelheden en automatische sturing voor een „reprise” van een bepaald punt van de plaat. (Lenco B60).

Uit Stuttgart stammen de Telewatt-Hi-Fi apparaten van Klein & Hummel. De FM afstemmer beviel ons uitstekend: 9 buizen, zelfafstemmend, gevoeligheid 4 μ V. Naast de elementaire uitvoering van een geïntegreerde ste-



Telewatt
VS-55

reo-versterker (type VS-55, 2×10 watt) zagen we tot ons genoegen ditzelfde kwaliteits-principe toegepast bij een 50 W monoversterker met $2 \times EL36$ in de eindtrap. Bij 40 W is de vervorming minder dan 0,5 %.

Lyrec (Kopenhagen) toonde een professionele magnetfoon.

Telefunken exposeerde uit haar onderdelenfabriek — NSF — te Neurenberg het bekende onderdelenprogramma, w.o. een VHF afstemme-eenheid met aan het Franse TV-systeem aangepaste bandbreedte en een UHF afstemme-eenheid voor het frequentiegebied tot 860 MHz.

Grundig was hier met meetapparaten o.m. een wobulator, een regelbare transformator, een signaalzoeker en roosterdip oscillatoren.

Kodak demonstreerde zijn nieuwe Kodavox band met drievoudige speeltijd: 540 m op een 13 cm haspel.

Sareg toonde een uitstekend voorbeeld van moderne cybernetica. Vele gegevens, opgespaard en uitgezonden op verzoek, in een moderne elektronisch-mechanische eenheid. Het toestel is bestemd om met een telefoonlijn te worden verbonden. De „afleestijd” is dan ook berekend op de duur van een normaal gesprek (3 min.). De machine spreekt de gewone taal en is volkomen autonoom. Het opladen van de batterij behoeft slechts eens per drie maanden te geschieden.

De DC4 van Polydict is een met transistoren werkende dicteermachine met uiterst eenvoudige bediening, welke in de microfoon-houder is ingebouwd.

Quad intrigeert ons sinds maanden met zijn nieuwe elektro-statische luidspreker. Ook deze was hier te zien.

Neophone bracht overvloedig telefonie-materiaal, waarvan de vormgeving de aandacht trok. Men ziet hier o.m. verschillende soorten van luidsprekende telefoons met spreek-mogelijkheid op afstand, deels voor vervanging van het normale P.T.T.-toestel, deels voor bijzettoestellen welke niet op het P.T.T.-net worden aangesloten.

G.B.G. bracht een reeks professionele band-apparaten voor tijdsaanuiding.

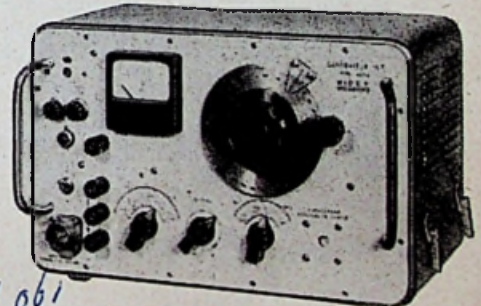
Ook merkten we hier de seismografische registrator op, eveneens werkend volgens het magnetfoon-principe. Gaillard gaat door voor een der beste huizen op HiFi-gebied. De nieuwe voorversterker „Himalaya” beschikt over niet minder dan 12 correctie-mogelijkheden, waardoor opnamen van de meest verschillende allure en kwaliteit tot hun hoogste recht kunnen komen. Een voorbeeld, dat navolging verdient. Hier bewonderen we ook het nieuwe stereo bandapparaat van hoge kwaliteit.

In de speciale geluidsregistratie-stand van Philips zagen we voor het eerst de professionele (eventueel in stereoversie leverbare) magnetfoon, waarbij de versterkers separaat zijn uitgevoerd.

Elk jaar opnieuw trekt Siac onze aandacht als de specialist der miniatuur-telefoons en microfoons, vooral voor toepassing in hoorapparaten.

Bij de antenne-specialisten zagen we eerlijk gezegd geen bijzondere zaken en dit ondanks het feit, dat hier het buitenland sterk vertegenwoordigd was. Het meeste werk werd gemaakt van de auto-antenne voor transistor-ontvangers, hetzij ter bevestiging op het vensterglas, hetzij op de rand van de kap enz., maar we vonden geen van alle bijster geslaagd.

Als voorbeelden noemen we Portenseigne en Optex. Portenseigne heeft

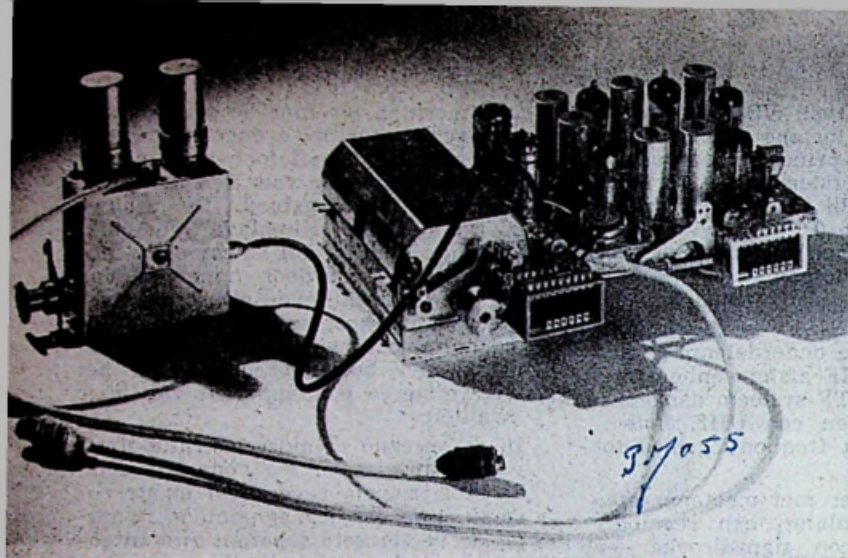


RC- GENERATOR van Ribet-Desjardins
freq. gebied 30 ... 300.000 Hz



Philips Prof
magnetfoon met
separate versterker





MULTI-STANDARD TV AFSTEMMER van Videon voor de Franse VHF en UHF uitzendingen en het CCIR systeem

thans ook een afdeling professionele antennes.

Het Frigatron

Door Cice is met behulp van elementen volgens het Peltier effect (geleverd door de Compagnie industrielle des céramiques électroniques) thans een techniek ontwikkeld, die op deze wijze koelkasten in de handel gaat brengen. Het Frigatron werd gepresenteerd in de vorm van 18 elementen van 9 cm². Daarmede is het mogelijk tot 70° C temperatuur-verschil te verkrijgen. De afmetingen van zulk een plaquette zijn slechts 30 bij 30 cm.

In aansluiting op deze techniek vermelden we dat we in de stand van de „Cy. de T.S.F.” een Seebeck-effect ge-

nerator in werking zagen met een stroomsterkte van 40 A. Dit ensemble had een doorsnede van ong. 50 cm en een hoogte van 40 cm.

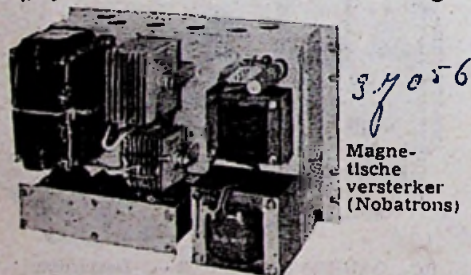
We wandelen verder

Secre toonde opnieuw de mijn-telefoon volgens draaggolf-systeem en als nieuwigheid een zeer handige draagbare kanalenzoeker voor identificatie en opsporing van kabels.

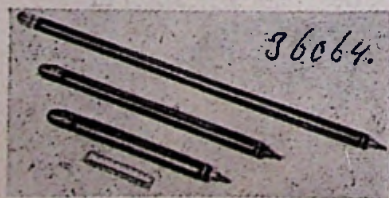
De Union Carbide, Kemet Company (Cleveland Ohio), was vertegenwoordigd met 'n indrukwekkende stand en een prachtige documentatie van haar wetenschappelijk onderzoek op het gebied van metalen en oxyden.

Orega, gespecialiseerd in eenheden voor de televisie-sector, houdt er stevig de pas in en liet, als elk jaar, uitstekende staaltjes van desbetreffende techniek zien.

Interrupt liet een nieuwe muntschakelaar zien speciaal voor televisietoestellen. De werking is geheel automatisch. Het toestel heeft een ruim reservoir voor de ingeworpen geldstukken, zodat men lange tijd zonder onderbreking het toestel in bedrijf kan houden. Bovendien kan men vóór 't einde van

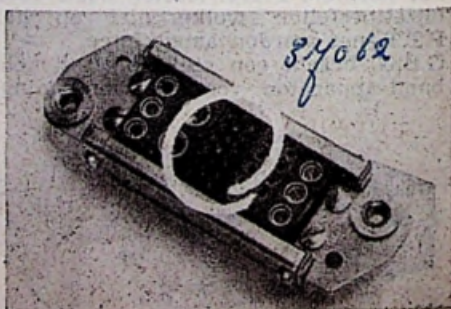


Magnetische versterker (Nobatrons)



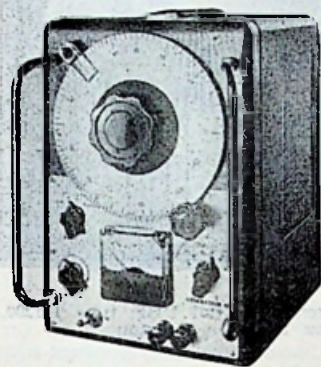
GEIGER-MULLER BUIZEN van L.C.T.

NIEUW CONTACT- RESP. AANSLUITMATERIAAL van Div. Raccords Electrique



een programma het toestel uitschakelen zonder het „vooruit betaalde” geld te verliezen.

Een commerciële combinatie is aangegaan tussen Eurista, producente van weerstanden, L.C.C., producente van keramische condensatoren en Steafix, producente van weerstanden en condensatoren. Van L.C.C. zagen we o.m. een miniatuur vertragslijn, tevens een nieuwe vorm voor „modules fonctionnels” van uiterst geringe omvang. Een digitale computer was te zien in de stand van Electronic House (Brussel), fabriek Plainview L.I. New York.



RC-
generator
van
Chauvin-
Arnoux

Interessant

Vele interessante zaken zagen we nog. We denken maar aan de praktische uitvoering van Katji van een l.f. transistor-meter, aan de „nobatrons” (fabriekaat Sorensen) spanningsstabilisatoren, met magnetische versterkers en transistoren uitgevoerd, aan de kleine elektronische registrerende „potentiometer” met vijf sporen van de „Cy. des Compteurs; aan de soldeer-pistolen van Engel-Leclair, aan de „Monoc”-universeel meter van Chauvin-Arnoux, een werkelijk modern technisch juweel, en de ingenieuze wattmeter van dezelfde firma. Deze meter is van het elektrodynamische principe, nauwkeurig tot 0,5 % ook voor wisselstromen. Metingen zijn mogelijk tot 500 Hz. De Transstabil is eveneens van dit huis. Het betreft hier een met transistoren uitgeruste spanningsstabilisator. Afwijkingen kleiner dan 0,01 %. Van dezelfde fabriek een uitstekende a.f. generator voor 20... 200.000 Hz. Afwijkingen minder dan 1 Hz.

We zagen de Maximeters en „Maxalar-me” van Acem, apparaten, die dienen

MONOC-UNIVERSELMETER met transistor
contrôle-automaat ((Chauvin-Arnoux)

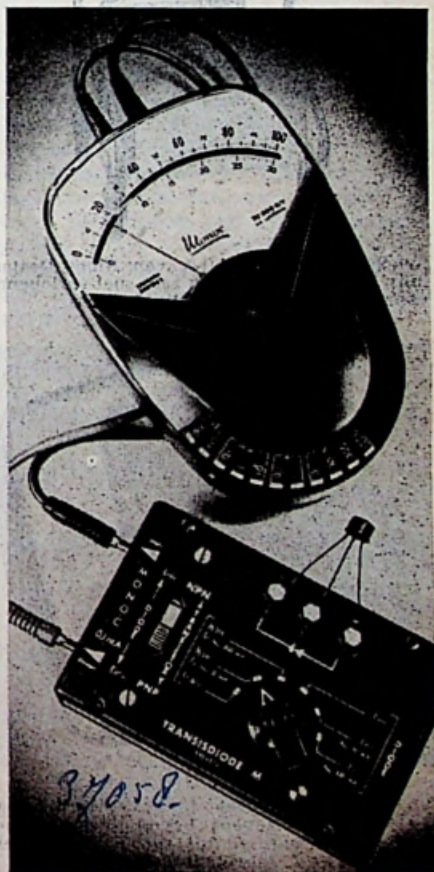
om te waarschuwen bij overschrijding van een gecontracteerd vermogen, de decade-verzwakkers van Omnim, de draagbare hygrometer en de contact-thermometer van Ouvard-Villars & Guilux.

Maar wat misschien wel het meest interessant was, daar durven we aan 't einde van ons verslag — en i.v.m. de ons toegemeten plaatsruimte — nauwelijks op in te gaan: De zalen gewijd aan de elektronenbuizen en halfgeleiders.

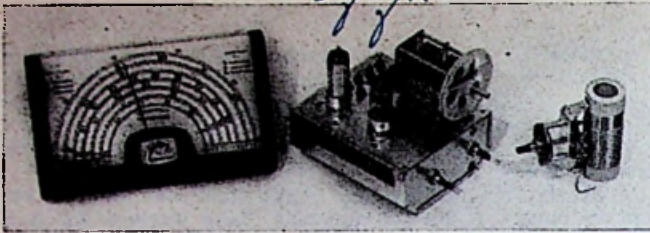
Zelfs een oppervlakkige vergelijking is schier onmogelijk. In elk geval zagen we bij Cosem een volledig met transistoren uitgeruste televisie-ontvanger in werking met een uitstekend beeld.

Ook vonden we bij Philco de transistoren voor ultrahoge frequenties (de T235) geschikt tot 3500 MHz, met een rendement en een relatief groot vermogen, dat iedere verbeelding (uit het verleden) tart.

Bij het noemen van de L.C.T. Geiger-Müller buizen van het nieuwe type

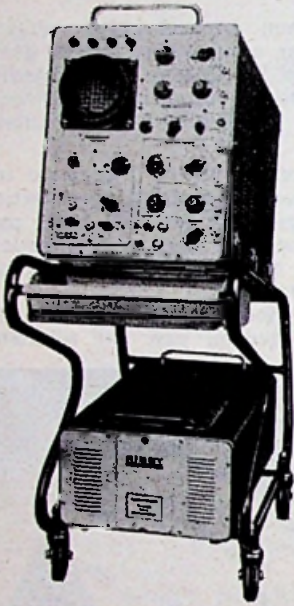


37072



VFO-stuurtrap voor amateurzenders als bouwdoos geleverd door Geloso.

„cosmique” voor het registreren van cosmische straling, schiet ons plotse-



37074

Synchroscope type 204 A van Ribet Desjardins, voor het meten van zeer snel verlopende verschijnselen. Bandbreedte 50 MHz.

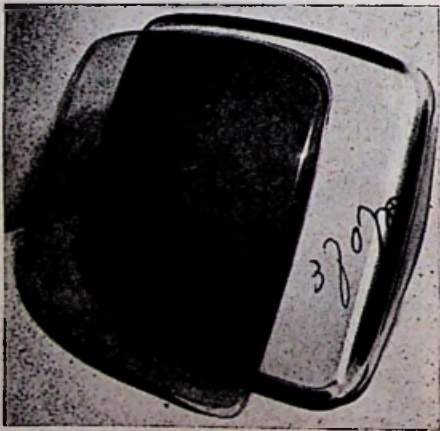


Keramische zendbuis voor UHF, type TH290, van Thomson Hauston

ling te binnen, dat we in een andere stand een eerste (Amerikaanse) „huistuin-en-keuken” stralings-meter zagen, waarvan we hier (natuurlijk) veel meer hadden willen vertellen. Het artikel moet binnen afzienbare tijd in het brandpunt van de „home-electronics” staan. Het toestelletje ter grootte van een sigarettendoos, werd geleverd in een étui met opbergruimte voor enige hulpstukken en de tellerbuis. Vorm en kleur en materiaal waren reeds zeer huishoudelijk, in de geest van de moderne zak-radiotoestellen.

We gaan voorbij aan de vermogens-transistoren tot 50 ampère van Philco, de statische relais' van Schneider, de siliciumgelijkrichter tot 200 ampère en 1600 volt, die de Fransen thans in geheel nieuwe elektrische locomotieven toepassen om nog slechts het bestaan te noemen van een nieuwe elektronische sleutel der toekomst, de vierlagendiode (hier getoond door Intermetall (Freiburg), om tenslotte op een kristal-gestuurde klok van Standard Telephones, Engeland, ons „Hora est” af te lezen.

Bij laag water toont de zee haar verborgenheden... vijf dagen heeft Parijs een elektronisch hoogtij gekend.



37075

Nieuw optisch filter ter verbetering van beeldweergave, tevens beveiligingskap voor TV-buis, vervaardigd uit speciaal behandeld PVC. fabrikaat Télécram

Zitten de lijnen in de weg?

HET merendeel van de televisiekijkers heeft er geen benul van, dat het beeld is opgebouwd uit 625 lijnen en wie een paar meter van het scherm afzit, nu die ziet er heus weinig van.

Natuurlijk zouden al onze kijkers zich een hoedje schrikken wanneer ze plotseling 'n Engels TV beeld voor de ogen kregen, want bij 405 lijnen ziet men ze heus wel. Maar alles is relatief, want die Engelsen vinden hun beelden maar wát mooi, terwijl de Fransen met hun 819 lijnen ons beeld weer ongenietbaar vinden, om maar niet te spreken van hun oordeel over het Engelse beeld.

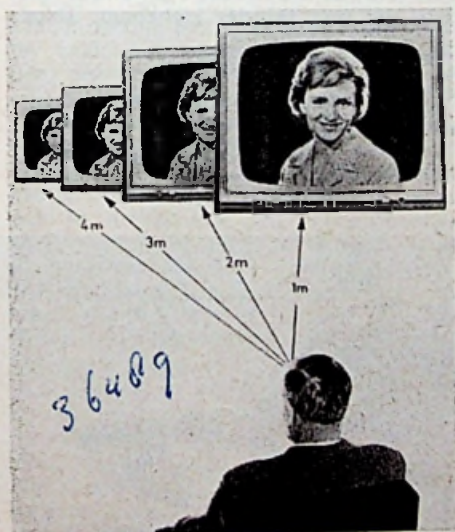
Bij een televisiebeeld spreken we over horizontale en over verticale beelddefinitie. Bij de verticale definitie zitten we vast op het aantal lijnen: we zullen nooit meer dan 625, afwisselend wit en zwart boven elkaar kunnen onderscheiden, omdat er nu eenmaal niet meer lijnen zijn; in feite is dat nog niet eens zo tengevolge van de z.g. Kell-factor. En hoe zit nu de zaak horizontaal? Hoeveel stippen zouden we nu op die manier naast elkaar op één lijn kunnen onderscheiden? Nu, ook dat kan worden berekend; het gaat hier om de hoogst bereikbare video-fre-

quentie die a) uitgezonden en b) door onze m.f. versterker wordt doorgelaten. We willen hierop nu verder niet ingaan, maar in het algemeen wordt de horizontale definitie van ons TV systeem met 625 lijnen als een gunstig compromis beschouwd, want hoe hoger video-frequentie, des te breër de band. En zóveel ruimte is er heus niet! Met de verticale definitie is het relatief minder gunstig gesteld, alles beschouwd binnen het kader van de beschikbare bandbreedte.

Drie TV fabrikanten hebben onlangs in Berlijn hun oplossing getoond om aan het (door weinigen gevoelde) euvel van de zichtbare lijnstructuur van het beeld tegemoet te komen; later heeft zich nog een vierde fabrikant daarbij gevoegd, terwijl volgens de laatste berichten men in Amerika ook niet stil blijkt te zitten.

Als eerste noemen we Saba, waarover we reeds eerder schreven. Voor 't normale beeldscherm is hier 'n dunne laag geribd doorzichtig plastic geplaatst, een z.g. lenticular systeem, dat in feite te beschouwen is als een heleboel naast elkaar geplaatste cilinderlensjes. Deze cilinderlensjes zijn dan horizontaal geplaatst en hun aantal per centimeter komt dan (ongeveer) overeen met het aantal beeldlijnen per cm. Per scherm dus 625 lijnen. Dit brengt mee dat het materiaal voor een 43 cm scherm niet voor een 53 cm scherm kan worden gebruikt. Wat is nu het resultaat? Wel, dat de horizontaal geschreven lijn dikker wordt; de open donkere ruimte tussen de lijnen valt dus weg en het beeld wordt minder streperig.

Die groefmakerij is geen gekheid; er zitten zowat 10 groefjes per millimeter; in feite gaan de groefjes, gerekend vanuit het midden van 't beeld, steeds wát dichter opeen zitten, volgens een bepaalde wetmatigheid. Men ervaart in ieder geval, dat een diagonaal, dus

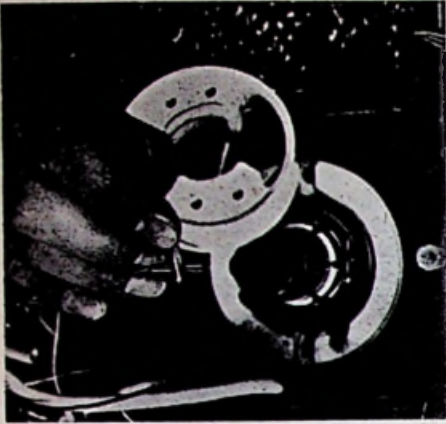


Afb. 2 - Met de lijnverdoezelaar van Saba kunnen we rustig wát dichter bij het toestel gaan zitten zonder van de beeldflikkering last te krijgen.

Fig. 3 - STUK VAN TESTBEELD, links met, rechts zonder Sabavision



36463



Afb. 3 - Boven: de afbuigmagneet, die de spot in verticale zin uitrekt (Tele-Klar van Telefunken). Beneden: hier zit de spot-rekker op de hals van de beeldbuis.

schuin over het beeld verlopende lijn er niet langer uitziet als een kippenladdertje maar als een (vrij dikke) schuine streep. Bovendien vervalt het „zakken” van de blik; het lijkt namelijk altijd of de lijnen steeds lager gaan lopen en hoewel dit een optisch bedrog is, ondervinden vele kijkers hiervan last. Nu, dat zijn ze dan ook kwijt. Verder kunnen we dichterbij gaan zitten zonder dat 't stoort (afb. 2); hoewel ik daar nu niet zo zeker van ben, staat het wel vast, dat we met deze voorzetschijf zonder bezwaar het beeld wat groter kunnen maken zonder dat we last van de lijnen krijgen. In Amerika haalde men dit grapje al enige

jaren geleden uit, 't z.g. boosten. Door zowel de horizontale als de verticale afbuiging te vergroten, wordt het middeendeel van het beeld vergroot; de randen die dan van minder belang zijn vallen nu buiten het scherm. De vergroting van deze „Telelupe” bedraagt ca. 1,3 X.

En nu Telefunken. Kijk, tot dusver was het de gewoonte om de spot, de heen en weertrekkende lichtstip, mooi als een rond puntje op het scherm van de buis te projecteren, liefst zo klein mogelijk om de horizontale definitie gunstiger te maken, want al maken we onze m.f. versterker nu nog zo breed zodat alle fijne details overkomen, dat helpt net zo min als wanneer de schilder met een kwast van 3 cm doorsnede lettertjes gaat schilderen die 5 cm hoog en breed worden. Natuurlijk kunnen we de spot niet in het oneindige verkleinen, want dan zouden we de helderheid te hoog op moeten voeren om toch voldoende licht te krijgen voor zo'n kleine spot.

Welnu, dat geldt natuurlijk voor de horizontale definitie; maar, zei Telefunken, laat ons die spot dan maar wat in de hoogte uitrekken, dan wordt die witte lijn wat minder zichtbaar. Door

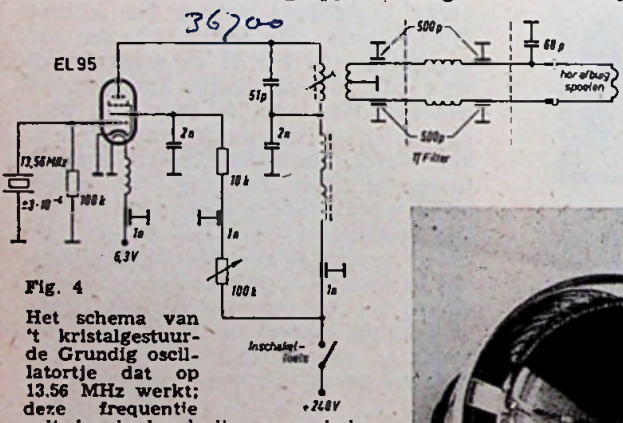
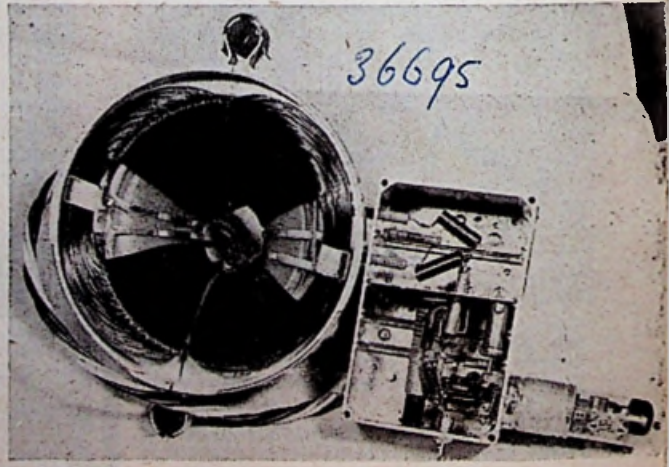


Fig. 4
Het schema van 't kristalgestuurde Grundig oscillatortje dat op 13.56 MHz werkt; deze frequentie valt in de band die voor industriële doeleinden als r.f. inductie-oven e.d. is vrijgegeven.

Stabiliteit van de oscillator: ca. 3.10⁻⁴. Opgewekte energie: 1 watt. Het laag-doorlaat filter, uitgevoerd als π-filter, dient om de harmonischen te onderdrukken; de 4e en 5e vallen namelijk in band I. De C van 68 pF dient ter correctie van eventuele a-symmetrie.

Afb. 5 - Hier zien we hoe Grundig 't oscillatortje (in geopende toestand) goed afgeschermd, vlak boven de afbuigspoeleenheid, heeft aangebracht.



twee extra magneetjes aan te brengen en deze in te stellen kan de spot wat in de hoogte worden uitgerekt (afb. 3). En nu Grundig, die als derde fabrikant de mensheid in dit opzicht wilde dienen. Grundig past een reeds lang bekend middel toe; hij laat n.l. de horizontale lijn die door de spot wordt beschreven heen en weer slingeren; de breedte van de aldus beschreven lijn wordt dan zodanig dat de onder elkaar geschreven dikke lijnen elkaar als het ware raken, zodat de onbeschreven donkere ruimte niet bestaat (fig. 4).

In de normenvormers, die de 405 lijnbeelden uit Engeland moeten zien om te toveren in toonbare beelden op de 625 en 819 lijnen bij een Eurovisie uitzending, wordt dit systeem toegepast. In feite is die slingering niets anders dan een sinus die op de horizontale afbuiging wordt geënt; de frequentie van die sinus is zo iets van 20 MHz. Ik ben er achter gekomen dat Grundig de oscillator die deze trilling opwekt deugdelijk heeft afgeschermd, want reeds de minste straling is goed merkbaar. Er zijn trouwens hier meer problemen opgelost, want om over het gehele beeldoppervlak deze „wobbel” te verkrijgen, daar hoort wat toe bij onze buizen voor 110° afbuiging. En dan moet ik niet denken aan de horizontale zaagtand, waarop deze 20 MHz trilling is geënt. Neen, een knap stukje werk. Tenslotte dan Schaub-Lorenz; die heeft de zaak het eenvoudigst aangepakt: door een omschakeling wordt de focusseerspanning verhoogd, zodat de spot groter wordt. Ja heus de lichtstreep, die we normaal gesproken zo klein mogelijk proberen te maken, maken we hier groter, niet alleen in verticale maar ook in horizontale zin. Tegelijkertijd echter schakelt men de Klarzeichner in, waardoor de hoge videofrequenties wat opgehaald, resp. minder verzwakt, worden weergegeven, hetgeen zoals we weten de horizontale beeldoplossing ten goede komt.

Hoe dat „ten goede komen” nu uitpakt bij een over-gefocusseerde lichtstip, zal ik eerst nog eens in natura moeten zien, maar Schaub-Lorenz zegt dat het aldus verkregen lijnenvrije beeld qua horizontale definitie beslist niet achterstaat bij het normale beeld met lijnen zonder Klarzeichner.

De schakeltechnische ingreep voor deze lijnenvrijheid valt nogal mee; de binnen- en streepjeslijn getekende onderdelen in fig. 6 zijn toegevoegd. Van de lijnuitgangstransformator krijgen we

pulsen van ca. 1200 V piek-piek binnen via C_1 in G_1 worden de pulsen gelijkgericht en de gelijkspanning van ca. 850 V gaat over R_3 en het smoorspoeltje L naar de focusseer-elektrode van de beeldbuis. C_2 dient om dit circuit voor wisselspanning te aarden.

Deze negatieve extra focusseerspanning (die ik wel de-focusseerspanning zou willen noemen) wordt afgetrokken van de normale focusseerspanning, die van de boosterdiode afkomstig is en via instelpotmeter R_1 en R_2 binnenkomt. Door de schakelaar S_{k1} dicht te zetten wordt deze gehele extra de-focusseerspanning kortgesloten; als vonkblusser (bij het openen) fungeert C_3 . R_4 heeft men maar erg hoog gehouden (22 M Ω) om de lijnuitgangstransformator niet te zwaar te belasten.

De schakelaar S_{k2} is mechanisch met S_{k1} verbonden en dient om de Klarzeichner om te schakelen; bij de normale toestand, dus „fijne” spot, kan men de Klarzeichner nauwelijks met de hand (R_4) nog op een bepaalde waarde instellen; bij de lijnloze de-focusseering staat de Klarzeichner op maximum ingeschakeld.

Maar bij al deze verdienstelijke pogingen om de lijnen te verdoezelen moeten we blijven inzien, dat een systeem van 625 lijnen nooit 1000 onder elkaar voorkomende afwisselende

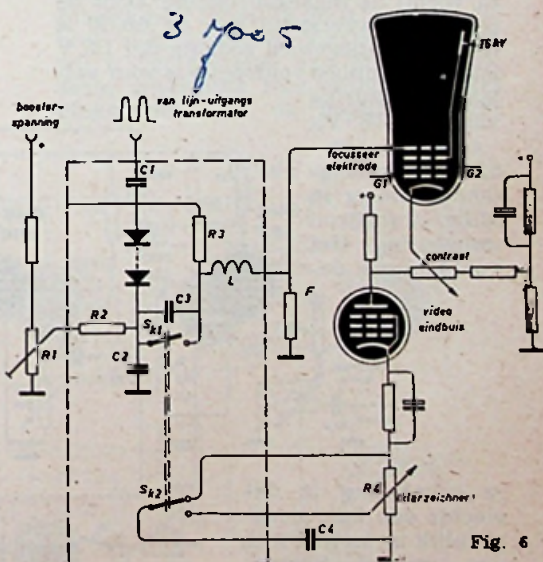


Fig. 6

zwart-wit vakjes laat zien, ook niet met deze systemen, die in feite een achteruitgang van de verticale definitie betekenen.

Dr. BLAN



MINIATUUR OSCILLOSCOOP

IN „Television” van november '61 vonden wij de vertaling van een oorspronkelijk uit „Electronica Popular” afkomstig artikel, waarin een interessante schakeling van een miniatuur oscilloscoop wordt gegeven. In deze KSO wordt 't katodestraalbuisje 1CP1 (DH3-91) met een schermdiameter van ca. 3 cm gebruikt. Het gebruik van een dergelijke kleine KSB maakt uiteraard een zeer compacte bouw mogelijk. Als afmetingen worden vermeld de maten $18 \times 12 \times 6$ cm! Natuurlijk zijn deze maten sterk afhankelijk van de verdere onderdelen, zoals b.v. de voedingstransformator.

Het schema van de KSO zien we in fig. 1. De verticaal-versterker bestaat uit één buis 6AU6 (EF94). De potmeter R_1 vormt de ingangsbelasting. Door de lage anodeweerstand van de 6AU6 is het frequentiegebied zodanig dat 1,5 V ingangsspanning voldoende is voor volledige uitsturing van de KSB. V_2 ,

eveneens een 6AU6, is de zaagtandgenerator in Miller-transitron-schakeling. Het voordeel van de-

ze schakeling is dat slechts één buis noodzakelijk is, terwijl toch een vrijwel lineaire zaagtandspanning wordt opgewekt. De frequentie van de zaagtandgenerator

wordt geregeld d.m.v. de stappenschakelaar S_1 (grote regeling) en de potmeter R_{10} (fijnregeling). Het frequentiegebied loopt van 20 Hz tot 35 kHz.

Het van de verticaal-versterker afkomstige synchronisatie-sigitaal bereikt via C_3 en R_8 de potmeter R_{12} , waarmee de sterkte van de sync-spanning regelbaar is. De instelling van de KSB is zeer eenvoudig. Slechts de intensiteit is regelbaar d.m.v. R_5 . De hoogspanning wordt verkregen door spanningsverdubbeling met de gelijkrichtcellen D_1 en D_2 . Het stroomverbruik van het apparaat is gering, n.l. ca. 25 mA, terwijl de gloeidraden 6,3 V bij 1 A consumeren. Juist door dit geringe stroomverbruik is het heel goed mogelijk deze KSO uit batterijen of accu's te voeden. Voor het opwekken van de hoogspanning kan dan met succes een transistor-omvormer worden gebruikt.

STRALINGSDETECTOR

In deze tijd van A- en H-bommen en

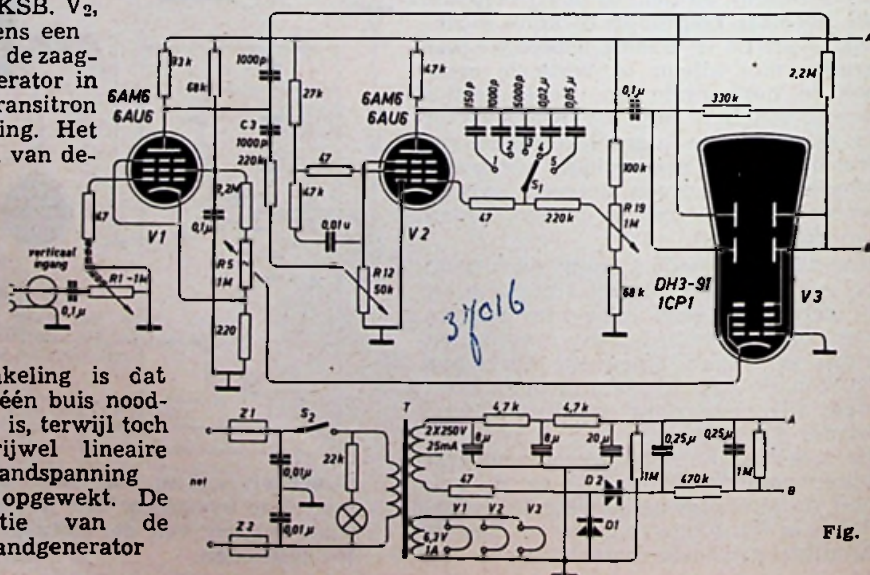


Fig. 1

verhoogde radio-activiteit ging onze belangstelling uit naar het in het nov.-nummer van „Popular Electronics” (jrg. '61) voorkomende artikel over de constructie van een gevoelige stralings-detector.

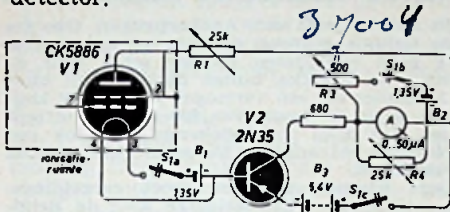


Fig. 2

Het schema van dit apparaat is bijzonder eenvoudig (fig. 2). Er wordt gebruik gemaakt van een z.g. elektrometerbuisje, de CK5886 (V₁). Deze buis is gemonteerd in een metalen omhulsel, waarvoor een blikken bus met scharnierend deksel kan worden gebruikt. Een plug in de bodem van de bus dient voor het aansluiten van de verbindingen met de eigenlijke meter, die bestaat uit een transistor-versterker en een μ A-meter.

Als meter wordt in het beschreven apparaat een 20 μ A type toegepast. Volgens de beschrijving is het echter mogelijk een minder gevoelige meter (tot 250 μ A) te gebruiken. Uiteraard vermindert dan wel de gevoeligheid van het apparaat. Als versterker doet dienst de npn transistor 2N35, waarvan de basisstroom wordt bepaald door de stroomdoorgang door de elektrometerbuis, die op zijn beurt weer afhankelijk

is van de sterkte van de radio-actieve straling. De potmeters R₃ en R₁/R₄ maken het mogelijk de meter in te stellen op resp. het nulpunt en volledige schaaluitslag. Met R₁ wordt bovendien de gevoeligheid geregeld. Vermeld wordt nog dat, indien de detector goed is ingesteld, zelfs de straling van de „lichtgevende” wijzerplaat van een horloge een waarneembare uitslag van de meter tot gevolg heeft.

IMPULSGENERATOR VOOR HET TESTEN VAN RELAIS EN SCHAKELAARS

Ditmaal tot slot dan een professionele impulsgenerator, waarvan wij de bijzonder uitvoerige beschrijving aantreffen in „Ericsson Review” nr. 3, 1961.

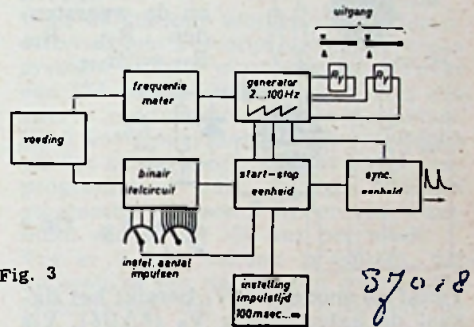


Fig. 3

Uiteraard is het in het bestek van deze rubriek niet mogelijk de schakeling geheel te beschrijven. Niettemin willen wij u het principe van deze interessante schakeling niet onthouden. Het blokschema van de impulsgenerator

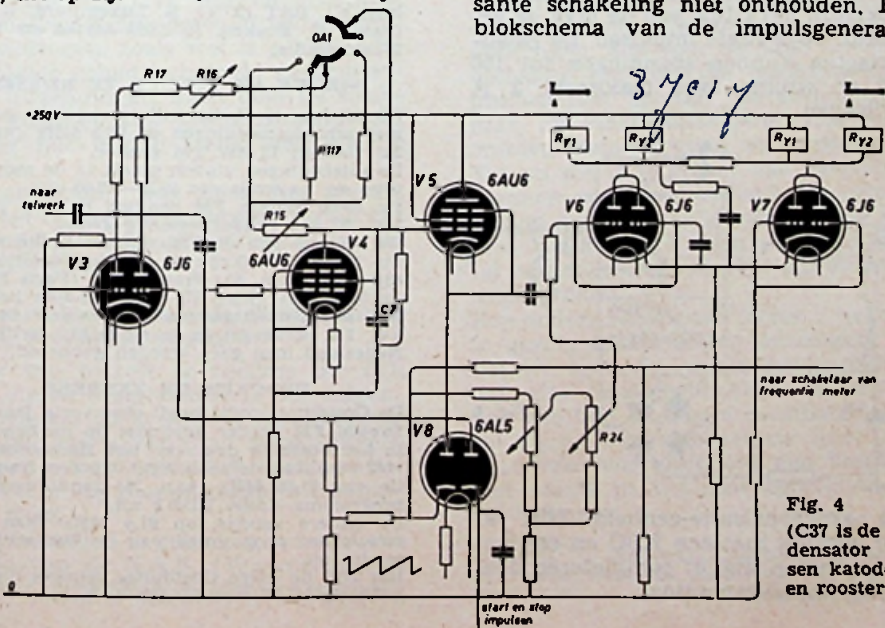


Fig. 4

(C37 is de condensator tussen katode V5 en rooster V6).

toont fig. 3. De eigenlijke generator (rechts boven in de tekening) is in staat impulsen op te wekken met frequenties van 2 tot 100 Hz. D.m.v. diverse aangesloten c.q. ingebouwde eenheden kan de tijd tussen maken en breken van de relaiscontacten, alsmede de tijd tussen de impulsreeksen worden geregeld, terwijl van te voren het aantal impulsen kan worden ingesteld. In het schema van de generator (fig. 4) zien we links de triggerbuis V_3 , die wordt verbonden met een binair tel-

circuit. De frequentie van de zaagtandgenerator V_4 (6AU6, EF94) wordt bepaald door de condensator C_7 en de weerstanden R_{15} , R_{16} , R_{17} en R_{117} .

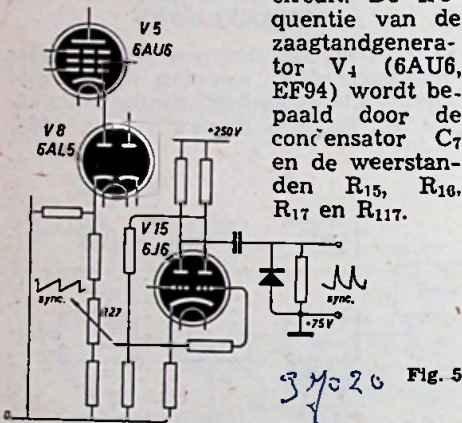


Fig. 5

Vanaf de anode van V_4 bereikt het signaal de katodevolger V_5 (6AU6). Via C_{37} stuurt het generatorsignaal de multivibrator (flip-flop) schakeling met de buizen V_6 en V_7 (6J6). De relais R_{y1-2} zijn opgenomen in de anodekringen van de flip-flops en zullen maken en breken in het ritme van de door de generator opgewekte impulsen. De relaiscontacten kunnen spanningen tot 100 volt en stromen van maximaal 2 A verdragen.

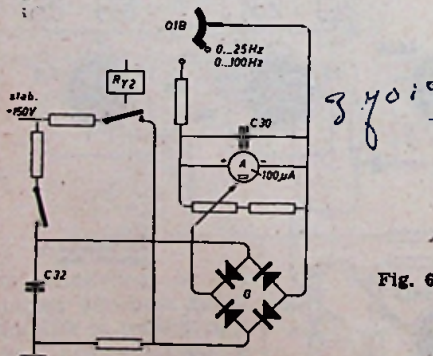


Fig. 6

Een synchronisatie-eenheid (fig. 5) voor gebruik met een KSO en een frequentiemeter (fig. 6) completeren deze unieke impulsgenerator.

Nieuws van de omroepbanden

door L. HOEKSTRA

NIEUWE COMMERCIELE RADIOSTATIONS

In België heeft een Antwerpenaar, Georges de Caluwe, plannen opgevat om een zender te gaan exploiteren op een schip voor de kust van Knokke, buiten de drie mijl zône. De zender zal een vermogen van 10 kW krijgen en in de buurt van 200 m gaan uitzenden. Dit alles zou betekenen, dat ook een redelijke ontvangst in Nederland kan worden verkregen.

Deze plannen zijn een soort vergeldingsmaatregel voor het weigeren door de Belgische Staat van een zendvergunning voor deze zender. Vóór de oorlog had De Caluwe een radio-omroep voor Antwerpen onder de naam „Radio Kerkske”.

In mei start in Engeland een commerciële omroep, „The Voice of Slough”, haar uitzendingen vanaf een schip in de mond van de Thames ten westen van Londen. Ook weer in internationale wateren. Waarschijnlijk zal op 306 m worden uitgezonden.

Ook in Amsterdam schijnen er plannen te bestaan voor een commercieel radiostation. De studentenvereniging heeft een verzoek hiervoor ingediend bij het ministerie van O. K. en W. De zender zal op de FM band werken en het gebied van Amsterdam en omgeving bestrijken.

NEDERLANDSE UITZENDINGEN VAN HET BUITENLAND

Radio Vaticana heeft in febr. zijn Nederlandse uitzendingen gestaakt wegens gebrek aan belangstelling.

Zoals men weet heeft Radio Canada de uitzendingen naar Nederland beëindigd (per 28 jan. '61).

Er zijn nu nog zes buitenlandse radiostations die Nederlandstalige uitzendingen hebben, n.l. BRT (2 x), R. Luxemburg, R. Veronica, R. Moskou, R. Zuid-Afrika en Trans World Radio.

NIEUWE FM ZENDER TE RIJSSEL

Op 19 jan. is Radio Lille Academie gestart met schooluitzendingen op 96,5 MHz (kanaal 32) via een 12 kW FM zender.

De uitzendingen vinden plaats in de morgenuren en 's avonds van 19.30—22.00 uur. De twee andere FM zenders hebben per 1 jan. '62 een zenderwisseling gehad.

De situatie van de FM zenders in Rijssel is nu aldus: Frankrijk 4 (Haute Fidélité) op 88,7 MHz (kan. 6); Frankrijk 1 (Paris Inter) op 92,2 MHz (kan. 17). Alle zenders hebben een effectief uitgestraald vermogen van 80 kW. De ontvangst in de zuidelijke helft van Nederland mag goed worden genoemd.

BROCKEN FM ZENDERS

De Oostduitse radio heeft eind vorig jaar een tweede FM zender geplaatst op de Brocken, in het oostelijk deel van het Harz-gebergte, 1142 m boven de zeespiegel. Op een frequentie van 91,55 MHz (kan. 15) zendt deze het programma Radio DDR 2 uit.

De andere zender, op 97,4 MHz (kan. 35) straalt het programma van de Deutschland-sender uit.

Het zijn de enige Oostduitse zenders die regelmatig in Nederland zijn te horen.

Het N.A.M.M. congres te Chicago

TIJDENS dit congres heeft de E.J.A., de organisatie waarin de Amerikaanse apparatenindustrie is verenigd, reclame gemaakt voor stereo-omroep uitzendingen.

E.J.A. (Electronic Industries Association) had een brochure over stereo-omroep laten drukken, die in massaoplage onder het geïnteresseerde publiek van de Verenigde Staten moest worden uitgedeeld. Een spreker van de FCC (= Federal Communications Commission) maande de zendereigenaren en de apparatenindustrie aan slechts topkwaliteit toe te laten voor zowel uitzendingen als voor apparatuur. Een ander met de bedoeling het publiek, dat zeer veel geld moet uitgeven voor stereo-apparatuur, voor tegenvallers te behoeden. Volgens de FCC is het beslist verkeerd in een soort wedstrijd de benodigde geschikte apparatuur op de markt te brengen.

Het onvermijdelijke gevolg hiervan zou kunnen zijn dat de gekochte apparaten niet aan de door het publiek gestelde eisen zouden voldoen en men dus zeer snel de belangstelling voor de stereo-uitzendingen zou kunnen verspelen. Bovendien verklaarde de spreker dat hij enkele plannen voor stereo-uitzendingen over de middengolf niet zou ondersteunen. De middengolf is door zijn aard slechts weinig en misschien wel helemaal niet geschikt voor stereo-uitzendingen, zoals wel is gebleken bij de plaats gehad hebbende experimentele uitzendingen. Juist door de slechtere kwaliteit van de stereo-overdracht kreeg het begrip stereo een slechte klank.

Samenvattend kan men dus zeggen, dat het begrip stereo gereserveerd dient te worden voor uitzendingen van de hoogste kwaliteit.

De ontwikkeling van de stereo-omroep in de Verenigde Staten

Voor wat betreft de zenders die zich met stereo bezighouden is het volgende bekend. 50 % van de Amerikaanse FM-stations is van plan stereo-uitzendingen in te voeren; 35 % verklaart dat ze verder bij monofonische uitzendingen blijft.

Een ander is gebleken uit een enquête van de N.A.B. (Vereniging van Amerikaanse Omroep Maatschappijen),

die op 13 juli 1961 onder 954 FM stations (alle NAB-leden) werd gehouden. Werkt men de enquête verder uit, dan krijgt men de volgende resultaten: 2 zenders brengen reeds stereo-uitzendingen; 185 zenders bereiden stereo-uitzendingen voor; 77 andere verklaarden dat ze nog in de loop van 1961 stereo-uitzendingen zullen gaan verzorgen; 44 zenders willen dat in de loop van 1962 doen en 7 stations in de jaren daarna; 140 stations willen niet op stereo-uitzending overschakelen en 32 stations hadden nog geen beslissing genomen.

Door 24 stations worden reeds stereo-uitzendingen verzorgd volgens 'n eigen systeem. Hierbij wordt één kanaal over een FM-zender en het andere over een aparte middengolf zender uitgezonden. Bij 8 der ondervraagde zendereigenaars zal het aantal zenduren, dat aan stereo-programma's zal worden besteed schommelen tussen 2 uur en een maximum van 90 tot 130 uur per week.

Verder is nog bekend geworden, dat nauwelijks één station zijn gehele programma om zou willen schakelen op stereo. Dit is te wijten aan een gebrek aan geschikt programma-materiaal, in het bijzonder van stereo grammofoonplaten. Bovendien brengt het uitvoeren van goede programma's in stereo grote kosten met zich mee en slechts weinig stations kunnen de middelen daarvoor opbrengen. Een voor de hand liggende oplossing zou zijn, dat onafhankelijke producenten speciale stereo-programma's op magnetofoonband voor deze omroepmaatschappijen samenstellen.

Tot nu toe is er echter van dergelijke plannen nog niets bekend. De producenten die hiervoor in aanmerking komen wachten af tot een voldoende aantal ondernemers zich vóór stereo heeft uitgesproken.

Een andere remmende factor is het nog te gering aantal stereo-ontvangers.

Uit één en ander wordt wel duidelijk, dat alle belanghebbenden afwachten wie van hen de eerste (kostbare) stap zal doen. De eindconclusie luidt dus dat stereo voorlopig nog een bescheiden plaats in het omroepprogramma zal innemen.

N.A.M.M. = National Association of Music Merchants. Nationale organisatie van Muziekhandelaren.



RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

De Veder prijs...

is dit jaar toegekend aan Ir. Th. J. van Kessel en J. M. A. Uyen — beide werkzaam in het Philips Natuurkundig Laboratorium — voor hun vinding van een nieuw enkelzijdig systeem voor omroepzenders. Het is een z.g. compatibel modulatiesysteem, zodat het signaal met normale AM ontvangers zonder vervorming kan worden ontvangen. Bijzonderheden over de toegepaste methode zijn nog niet gepubliceerd; het schijnt echter, dat dit Nederlandse systeem voordelen heeft boven het compatibele enkele zijband systeem, dat reeds enige tijd bij enkele Amerikaanse omroepstations wordt toegepast, o.m. bij de LG zender van de „Voice of America“ te München.

ADX...

staat voor „Automatic Data eXchange“, een door ITT ontwikkeld systeem voor zeer snelle overdracht van gegevens en berichten, dat per seconde meer dan 3 miljoen „bits“ (elementen) kan verwerken. Het ADX systeem is zowel voor commercieel gebruik geschikt, als voor overheidsdiensten. Het eerste in zijn soort is besteld door het Amerikaanse State Department. De ITT 7300 ADX wordt opgesteld in de Amerikaanse ambassade te Parijs en zal dienen als het communicatie knooppunt tussen Washington enerzijds en de ambassades in Europa anderzijds. Het is een volledig automatisch schakelcentrum, dat berichten en gegevens kan ontvangen, analyseren, verwerken, opbergen in geheugens, opnieuw uitzenden en langs andere wegen zenden met variërende snelheid naar en van verschillende plaatsen, in verschillende codes en formaten. Tot de verdere mogelijkheden, die tot nu toe niet bestonden, behoren b.v.: Gelijktijdige verwerking van informatie, afkomstig van zeer snelle computoren en langzame verreschrijvers. Afhankelijk van de prioriteit worden de berichten onmiddellijk dan wel via geheugens naar het doel geleid. ADX kan elk be-

richt op elk gewenst adres zonder vertraging afleveren, onafhankelijk van het aantal ontvangers, prioriteit, plaats en tijd. NSEP

„Duaflec“...

heet een door RMS Assoc. Inc. (USA) vervaardigd apparaat voor het uitvoeren van gegevens uit elektronische rekenmachines. Het bevat een katodestraalbuis op welker beeldscherm maximaal 1000 cijfers gelijktijdig kunnen verschijnen. De cijferbeelden worden niet m.b.v. maskers, maar met elektronische middelen verkregen. Het apparaat heeft een zeer hoge schrijfsnelheid. TI62-2-9

Radiobesturing...

van vliegtuig-, scheeps- en voertuigmodellen is voor vele modelbouwers nog een moeilijk probleem, wanneer zij geen praktische ervaring hebben wat betreft het zelf maken van radioapparaten en de afregeling daarvan. Voor dezulken ligt de oplossing in het gebruik van kant-en-klaar verkrijgbare ontvangers en zendertjes. Op dit gebied ontwikkelde Grundig een handig systeem voor besturing op afstand, Variophon-Varioton geheten. De basis-eenheden zijn een draagbaar zendertje en een ontvanger, die reeds op de fabriek geheel zijn afgeleverd, zodat de gebruiker zender noch ontvanger behoeft af te stemmen. De zender is ingericht voor vier afzonderlijke commandokanalen; door er een tweede eenheid in te steken (waartoe speciale stopcontacten aanwezig zijn) is dit uit te breiden tot acht kanalen. De basis-eenheid van de ontvanger heeft twee commandokanalen en door insteken van hulpeenheden is deze uit te breiden tot in totaal 4, 6 of 8 kanalen. Deze installaties hebben een reikwijdte van 1 tot 2 km. Binnenkort zal met de productie worden begonnen, de alleenverkoop is in handen van de firma Johannes Graupner te Kirchheim-Teck. GPD

150 UVP...

is het typenummer van een nieuwe fotovermenigvuldiger,

door Philips ontwikkeld ter vervanging van de 51 UVP. De nieuwe buis is een tienstappen fotovermenigvuldiger, voorzien van een caesium-antimoon, semi transparante vlakke katode met een diameter van 32 mm. De fotokatode heeft een gemiddelde gevoeligheid van 90 $\mu\text{A}/\text{lm}$ en een spectrale gevoeligheidskromme, die voornamelijk ligt binnen het visuele gebied, met een maximum bij 4000 angstrom. De buis is ontwikkeld ten behoeve van de optische spectrometrie, ultraviolet fotometrie en andere toepassingsgebieden, waarbij een goede gevoeligheid in het ultraviolet gebied is vereist. De buis heeft een versterking van ongeveer 20 miljoenvoudig bij een bedrijfsspanning van 1800 V. De donkerstroom is minder dan 0,05 μA bij een anodegevoeligheid van 60 A/lm . Tevens is de serie uitgebreid met een elfstappen fotovermenigvuldiger type 153 AVP. Deze buis heeft een katode met diameter 44 mm. De fotokatode heeft een gemiddelde gevoeligheid van 70 $\mu\text{A}/\text{lm}$ met een maximum bij 4200 angstrom. De buis is voornamelijk ontwikkeld voor toepassingen in de gamma-spectrometrie. PPE

Kwarts...

heeft zeer goede dielektrische eigenschappen, die stuk voor stuk door vrijwel geen ander materiaal worden overtroffen, terwijl het in mechanisch opzicht verreweg aan de top staat wat betreft sterkte, hardheid en grote bestendigheid tegen temperatuurinvloeden. Bovendien is het in chemisch opzicht onaanstaand bij normale en zelfs vrij hoge temperaturen. Daar tegenover staat echter, dat het moeilijk is te verwerken. De Electronic Materials Corp. (Waltham, Mass., USA), is 't echter gelukt een techniek te ontwikkelen voor het hermetisch aan elkaar verbinden van kwarts en metalen werkstukken, hetgeen met name van belang is voor de vervaardiging van gasdichte doorvoer isolatoren die tegen grote temperatuurwisselingen bestand moeten zijn. TI92-2-16

DE GEBOORTEPLAATS VAN ALLE ANTENNES:

HET LABORATORIUM

DE laatste jaren heeft de ontwikkeling van antennes een buitengewoon grote vlucht genomen. Nog niet zo lang geleden golden antennes met twee tot vier elementen, in vier of meer trappen boven elkaar gemonteerd, als het beste op dit gebied. Intussen gingen echter de typen met 10 tot 16 elementen, waarbij één of hoogstens twee antennes boven elkaar worden gemonteerd, 'n steeds voornamere plaats innemen. Werden de vroegere antenne-typen hoofdzakelijk voor één kanaal ontworpen, momenteel zijn reeds breedband-antennes beschikbaar waarvan de prestaties nauwelijks verschillen van die van selectieve antennes. Deze vooruitgang op het gebied der antenne-constructie vereist buitengewoon kostbare en tijdrovende on-

derzoekingen, want slechts op deze wijze konden de steeds weer gewenste verbeteringen gerealiseerd worden.

Een blik in een modern laboratorium, waarin niet slechts antennes maar ook de bijbehorende onderdelen worden ontwikkeld, is ongetwijfeld leerzaam. Wij nodigen u daarom uit voor een bezoek aan het antenne-laboratorium van de Fuba-Antennewerke te Salzdorf (bij Hannover).

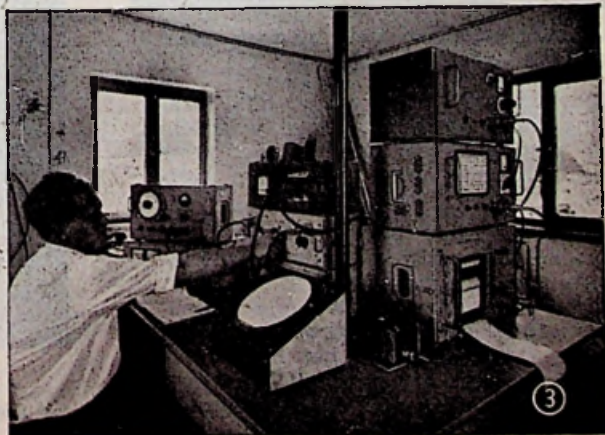
Het antenne-laboratorium is, hoe zou men ook anders kunnen verwachten, gehuisvest op het hoogste punt van het bedrijf, een hoge houten meettoren op een der hoofdgebouwen. Hier, en op enige andere meettorens, worden de te onderzoeken antennes gemonteerd. Vanuit de meetruimte (afb. 1) kan d.m.v. afstandsbediening de richting waarin de antenne wijst worden veranderd. In een andere toren (afb. 2) bevindt zich een werkruimte met alle noodzakelijke meetapparatuur (afb. 3). Enige antennesystemen op een hoge stalen mast (afb. 4) produceren een stralingsveld, waarin de antenne kan worden gedraaid. Vanzelfsprekend kunnen zowel horizontaal als verticaal gepolariseerde systemen worden onderzocht. Door automatische



Afb. 1. Meetruimte met controle-panelen voor de afstandsbediening van de antenne.

Afb. 2. Meettoren.

Afb. 3. Blik in de meetruimte.

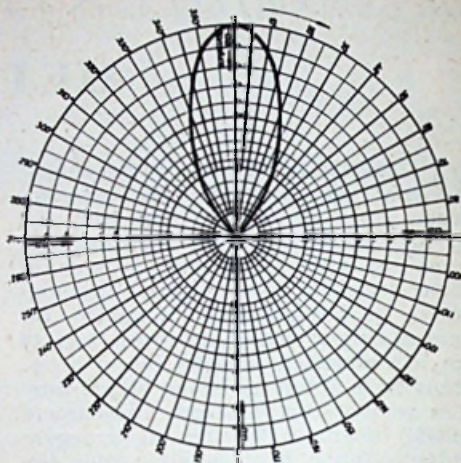




Afb. 4. Stalen mast met zend-antennes.

schrijfapparatuur worden alle stralingsdiagrammen vastgelegd, waardoor de metingen zeer snel en met grote accuratesse kunnen geschieden (afb. 5).

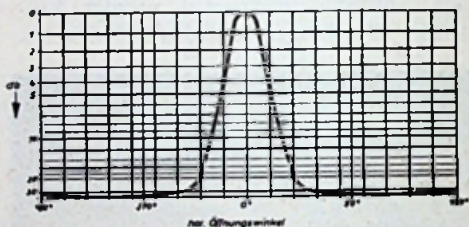
In tegenstelling tot de algemeen gebruikelijke werkwijze worden hier de stralingsdiagrammen niet in cirkelvormige, maar in rechthoekige coördinaten genoteerd. Een voorbeeld hiervan toont fig. 6b, waarin het horizontale stralingsdiagram van de TV antenne FSA591 is getekend. Uit de diagram-



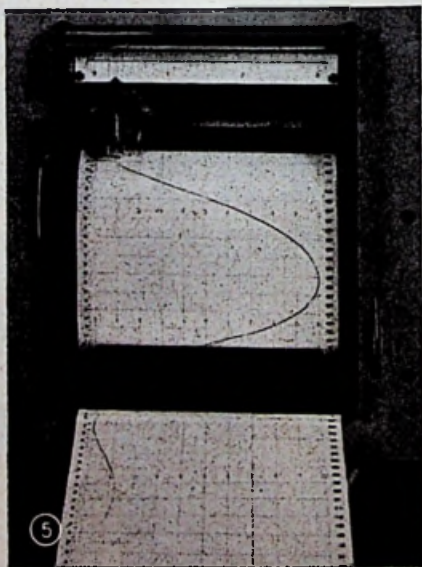
6a

Fig. 6a. - Horizontaal stralingsdiagram van de antenne FSA591.

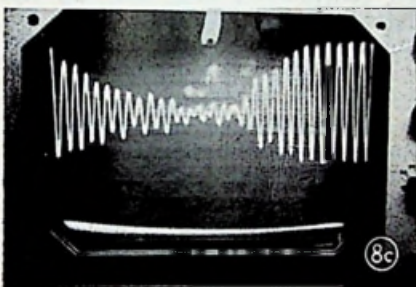
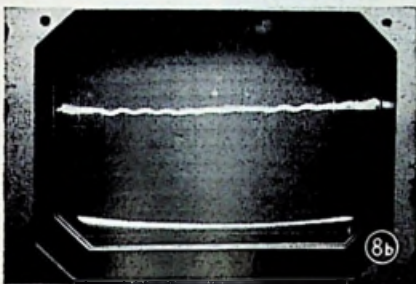
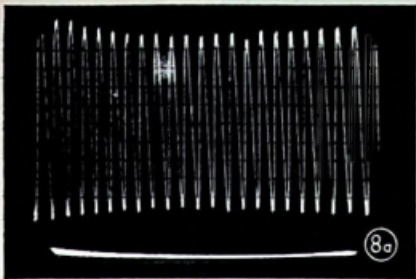
Fig. 6b - Hetzelfde stralingsdiagram als in fig. 6a, nu in rechthoekige coördinaten.



6b



Afb. 5
Automatische registratie-apparatuur.



Afb. 7 - MEETOPSTELLING op het dak van de montagehal.

men 6a en b kunnen we direct enige van de belangrijkste eigenschappen van de antenne, n.l. de openingshoek en de voor/achter verhouding, aflezen. Door vergelijking met een standaarddipool kan tevens de versterking worden bepaald. Een ander belangrijk punt is de antenne-aanpassing. De hiervoor noodzakelijke metingen worden op het platte dak van de montagehal uitgevoerd (afb. 7). De staande-golf verhouding kan op verschillende manieren worden bepaald:

1. Wobbelgenerator en oscilloscoop worden gebruikt wanneer b.v. een antenne voor een bepaalde frequentie moet worden afgeregeld, of wanneer een serie antennes moet worden getest.

- Afb. 8a - Foutieve aanpassing door niet afgesloten 60 ohm kabel.
 8b - Juiste aanpassing aan de 60 ohm kabel door afsluiten met een weerstand van 60 ohm.
 8c - De antenne FSA591 aangesloten op 60 ohm kabel.

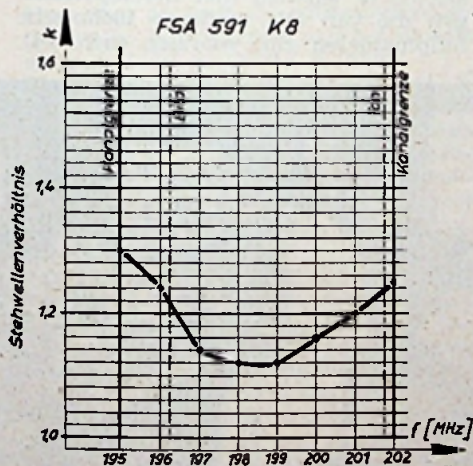
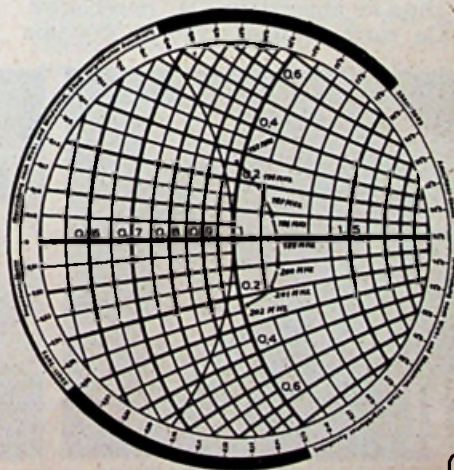
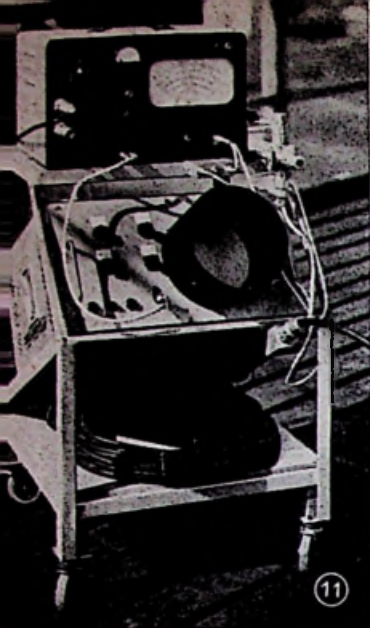


Fig. 9 - STAANDE-GOLF VERHOUDING van de FSA591

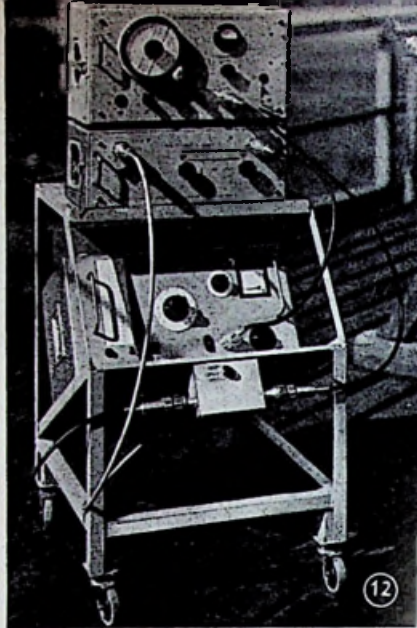
Fig. 10 - KARAKTERISTIEK van het verloop van de aanpassing van de FSA591





Afb. 11

Wobbelgenerator en
oscilloscoop



Afb. 12

Meetapparatuur met
reflectometer

De afb. 8a, b, c, tonen de oscillogrammen tijdens de verschillende metingen.

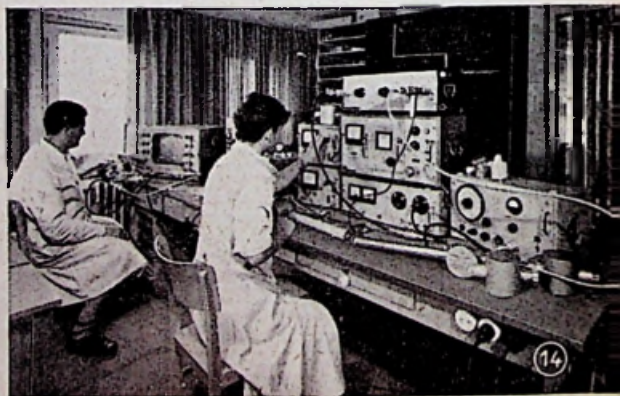
2. Moeten de gemeten waarden worden geregistreerd, dan wordt gebruik gemaakt van een reflectometer met meetzender en bijbehorende ontvanger (afb. 12). Hiermede wordt de staande-golf verhouding direct geregistreerd (fig. 9).
3. De Z-g-diagram van Rohde & Schwarz (afb. 13) maakt het mogelijk op snelle wijze de impedantie van een antenne te bepalen. Dit apparaat levert niet slechts de staande-golf verhouding, maar ook de parasitaire weerstand waaruit de totale antenne-impedantie is opgebouwd. De vorm en plaats van de kromme

in het diagram zijn bepalend voor hetgeen de ingenieurs daaruit kunnen concluderen (fig. 10). Op het diagram van fig. 10 is nog eens het aanpassingsverloop van de FSA591 zichtbaar, zoals ook reeds afgebeeld in de fig. 6a en 6b.

Voor de ontwikkeling van antennes is, evenals voor de ontwikkeling van filters, een indrukwekkende hoeveelheid meetapparatuur nodig, want ook voor filters is een onberispelijke aanpassing aan de gebruikte kabels vereist. Voorts moet de demping in het doorlaatgebied zo klein en in het spergebied zo groot mogelijk zijn. Deze groottheden zijn slechts te bepalen met meetopstellingen die van alle moderne technische hulpmiddelen zijn voorzien (afb. 14).



Afb. 13 - MEETAPPARATUUR voor het bepalen van de antenne-aanpassing voor het gebied van 300...2400 MHz (links) en 30...300 MHz (rechts)



Afb. 14 - MEETAPPARATUUR voor het bepalen van de doorlaatkarakteristieken van filters.

Direct gekoppelde 20 watt kwaliteitsversterker met transistoren

VERVORMINGSVRIJE versterking met transistoren vergt een aanzienlijke tegenkoppeling. Nu kan men in het algemeen de tegenkoppeling in een versterker maar niet ongestraft opvoeren; de fazeverschuiving waartoe elke trap bijdraagt leidt tenslotte tot instabiliteit. Een van de belangrijkste oorzaken van deze instabiliteit is gezeteld in de koppelcondensatoren tussen de trappen onderling; zij veroorzaken een frequentie-afhankelijke fazeverschuiving tussen in- en uitgangssignaal. Door gebruik te maken van directe koppeling vervallen deze condensatoren en kan een grote dosis tegenkoppeling worden aangebracht zonder dat genereeroneiging optreedt.

In het Amerikaanse blad „Audio” vonden wij een monster-ontwerp met maar liefst dertien direct gekoppelde transistoren in de hoofdversterker plus nog eens 11 stuks in een 4-kanaals voorversterker-klankregeleenheid. In de hoofdversterker, waarvan fig. 1 het schema geeft, is op listige wijze gebruik gemaakt van p-n-p en n-p-n transistoren, welke alle galvanisch zijn gekoppeld. Met 57 dB tegenkoppeling, bedraagt de totale harmonische vervorming slechts 0,1 %. De eindtrap is in klasse B geschakeld en kan 20 watt leveren aan een speciaal 8Ω luidsprekersysteem bij een ingangssignaal van 0,4 V over 3,3 kΩ. De identieke eindtransistoren zijn van 'n type voor 55 watt (!) collector-dissipatie, welke hun warmte aan het chassis afstaan door geschikte montage.

De voeding geschiedt uit een 45 V batterij (met middenaftakking) welke iets groter is dan het hoofdchassis (8" × 6" × 3½") plus een viertal „flashlight” kwikcellen. Het ruststroomverbruik bedraagt 27 mA bij 45 V met 2,5 A pieken gedurende uitsturing, resulterend in een batterij-levensduur van 10 tot 100 uur, afhankelijk van de geproduceerde geluidsterkte.

De hoofdversterker bevat als enige bedieningsorganen twee drukknoppen „aan-uit”, welke een ingebouwd vergrendelingsrelais bedienen, dat eventueel ook op afstand kan worden bediend.

De voorversterker wordt uit 6 stuks 4 volt kwikbatterijen gevoed met een levensduur van ca 1000 uur. Zij bevat een menginrichting voor 4 kanalen,

t.w. band, radio, grammofoon en (dynamische) microfoon; een hoofd-sterkteregelaar; bas- en diskantregelaar; een aparte meeluisterregelaar voor de controle tijdens bandopnamen; een aan-uit schakelaar plus een stel drukknoppen voor het op afstand inschakelen van de hoofdversterker.

Het normale signaalniveau aan de bandrecorder output is 0,3 V; dat aan de uitgang naar de hoofdversterker is 1 V.

De uitgangsimpedantie van beide uitgangen bedraagt 100 Ω en beiden mogen worden belast met 3,3 kΩ of hoger via max. 300 meter kabel. Ruis en vervorming zijn zeer laag.

De ingangsniveaus zijn: 1 V over 50 kΩ aan de magnetofon-ingang; 3 V over 300 kΩ aan de radio-ingang; 10 mV over 320 Ω aan de grammofoon-ingang (er wordt een dynamisch ESL p.u. element gebruikt dat 10 mV bij 10 cm/sec. naaldsnelheid afgeeft) en 10 mV over 1 kΩ aan de microfoon-ingang (bestemd voor 30 Ω dyn. microfoons).

Volledige uitsturing van de hoofdversterker wordt bereikt als de hoofdsterkteregelaar in de voorversterker 18 dB beneden max. output wordt gedraaid.

Jammer genoeg wordt bij geen van beide schema's vermeld welke transistortypen worden gebezigd. Kennelijk wordt aan de ingang met r.f.-transistoren (waarschijnlijk z.g. drift-type) gewerkt; naar de uitgang toe zijn steeds zwaardere typen nodig, welke gezien de stand van ontwikkeling wel a.f.-vermogens-transistoren zullen zijn. Nu hoop ik maar, dat de RB-redactie straks niet wordt overstroemd met vragen „of het eventueel met die-en-die transistoren ook zou gaan.” Een ontwerp als 'het onderhavige hangt t.g.v. de directe koppeling ten nauwste samen met de eigenschappen van de gebruikte typen.

Wanneer u mij dus zou vragen „even” een voor die-en-die transistoren geschikt schema „in elkaar te spijkeren” dan betekent dat voor mij het ontwikkelen van een geheel nieuw schema, en daarvoor ontbreekt me echt de tijd! B.v. alleen al het uitkiemen van een geschikte temperatuurcompensatie is een bijzonder tijdrovende bezigheid, waarover men niet te licht mag

denken. Zou deze compensatie onder alle omstandigheden, dus met alle weerstands- en transistortoleranties tegen, niet 100% safe zijn, dan kan dit vernieling van de kostbare eindtransistoren tot gevolg hebben.

Juist met transistorschakelingen bestaan er al te veel schema's die bij meneer A prima werken, maar die het bij meneer B vertikken.

Wij geven deze schema's uitsluitend ter oriëntatie en als illustratie van wat er al zo met transistoren kan worden bereikt, met als doel eigen ontwerpen en experimenten te stimuleren.

Allereerst geven wij een beschrijving van de hoofdversterker.

De hoofdversterker

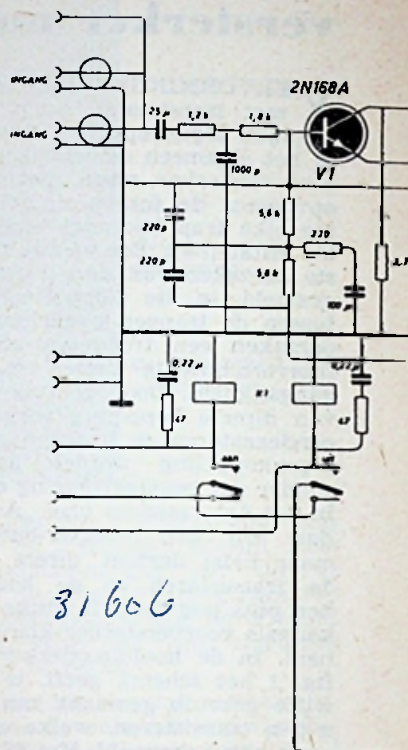
Afgezien van één scheidingscondensator aan de ingang zijn alle 13 transistoren direct gekoppeld.

Om de betrekkelijk hoge ingangscapaciteit van V_3 — een p-n-p transistor in g.e.s. ¹⁾ — te kunnen sturen, wordt deze voorafgegaan door een ruisarme n-p-n emittervolgervolger V_1 . Deze laatste compenseert tevens het verloop in V_{be} . De collectorbelasting van V_3 bestaat uit de zeer lage collectorimpedantie van de n-p-n transistor V_2 , welke laatste d.m.v. een emitterweerstand sterk is tegengekoppeld. Aldus bedraagt de spanningsversterking van V_3 ca. 2500. Om deze zeer grote versterking zo goed mogelijk te benutten, wordt de belastingsimpedantie van V_3 gevormd door de zeer hoge ingangswaerstand van de beide in cascade geschakelde p-n-p emittervolgervolgers V_4 en V_5 , welke tevens een lage uitgangsimpedantie leveren. Met behulp van een enerzijds op de positieve batterij aangesloten spanningsdeler wordt het gelijkspanningsniveau van de uitgang ongeveer op aard-potentiaal gebracht.

De combinatie van de 3 emittervolgervolgers V_1 , V_4 en V_5 plus de g.e.s.-trap V_3 met diens belastingstransistor V_2 levert een totale spanningsversterking van 1800 bij 1000 Hz; bij hogere frequenties is de totale fazeverschuiving ongeveer gelijk aan die van slechts één normale g.e.s.-trap. In het megahertz-gebied loopt het signaal via de basis-emittercapaciteiten van de emittervolgervolgers, waardoor de fazeverschuiving wordt gereduceerd, zodat ook bij de aanwezigheids sterke „overall“-tegenkoppeling geen moeilijkheden ontstaan.

Achter V_5 volgt de uit 2×4 trappen bestaande klasse B balansversterker

Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE HOOFDVERSTERKER



V_6 t/m V_{13} . Beide helften zijn geheel gescheiden en alleen aan de in- en uitgang met elkaar verbonden. In verband met de gewenste balansversterking en de juiste gelijkstroomniveaus aan de basis van V_{12} resp. V_{13} (beide van hetzelfde p-n-p type met een max. toelaatbare collector-dissipatie van 55 watt) zijn de helften van de balansversterker niet identiek, en worden twee afzonderlijke 22,5 V voedingsbatterijen gebruikt.

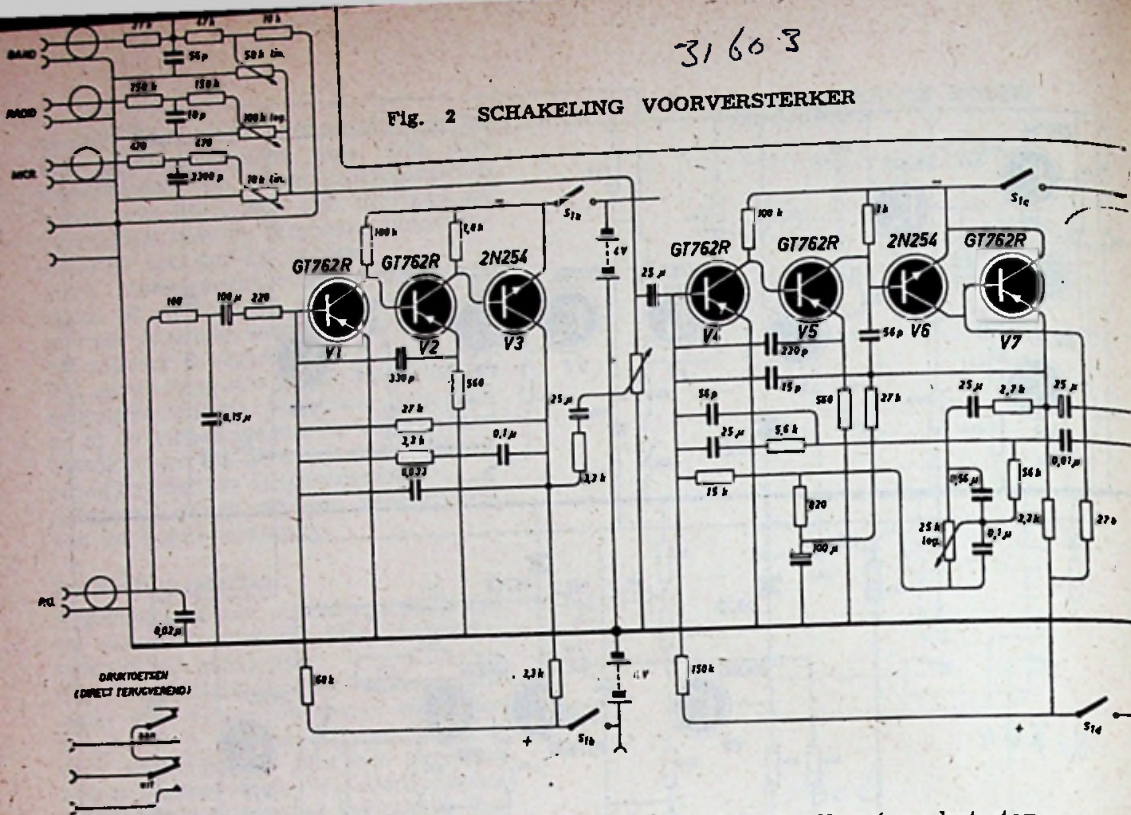
In de bovenste helft (fig. 1) staan V_6 en V_7 in g.e.s. en werken V_8 en V_{12} als emittervolgervolger. Door juiste combinatie van p-n-p en n-p-n transistoren is bereikt, dat voor het leveren van een negatief uitgangssignaal alle transistoren tegelijk open gaan.

In de onderste helft staan V_9 en V_{13} in g.e.s. en werken V_{10} en V_{11} als emittervolgervolgers. Hier gaan alle transistoren tegelijk open voor het leveren van een positief uitgangssignaal.

Met deze schakelwijze is bereikt, dat de generatorweerstand van de eindtransistoren afneemt bij toenemende sturing; het ideaal van een „glijdende“ aanpassing — stroomsturing bij klei-

1) Met g.e.s. wordt de gemeenschappelijke („geaarde“) emitterschakeling bedoeld.

Fig. 2 SCHAKELING VOORVERSTERKER



p-n-p emittervolger V_{10} en V_{11} , welke laatste tot 100 mA sturing kan leveren, aan de in g.e.s. werkende p-n-p eindtransistor V_{13} die, evenals zijn als emittervolger werkend broertje V_{12} , max. 2,2 A aan de belasting kan afgeven. In verband met de verschillende schakelingen van V_{12} en V_{13} is de spanningszwaai aan de emissors van V_{10} en V_{11} slechts klein (rond 1 V), in tegenstelling tot de zwaai aan de emissors van V_7 en V_8 , welke gelijk is aan de uitgangswisselspanning. Het spreekt vanzelf, dat in een dergelijke direct gekoppelde versterker allerlei maatregelen moeten worden genomen, om verloop van de instelling van de laatste transistor als gevolg van verloop van het werkpunt van de eerste transistor tegen te gaan. Voor een deel is het verloop reeds klein gehouden door toepassing van emittervolgers, die door hun sterke tegenkoppeling op zichzelf al vrij stabiel zijn. De trappen welke in g.e.s. werken moeten anderszins door sterke tegenkoppeling en compenserende netwerken in het gareel worden gehouden. Hiertoe dienen o.a. een N.T.C., drie dioden plus een variabele weerstand voor het instellen van een symmetrische compensatie voor beide helften van de balansversterker, waarvan immers de gelijkstroominstelling niet asymmetrisch mag verschuiven. In verband met de stabiliteit worden V_8 , V_{10} en V_{11} uit 4

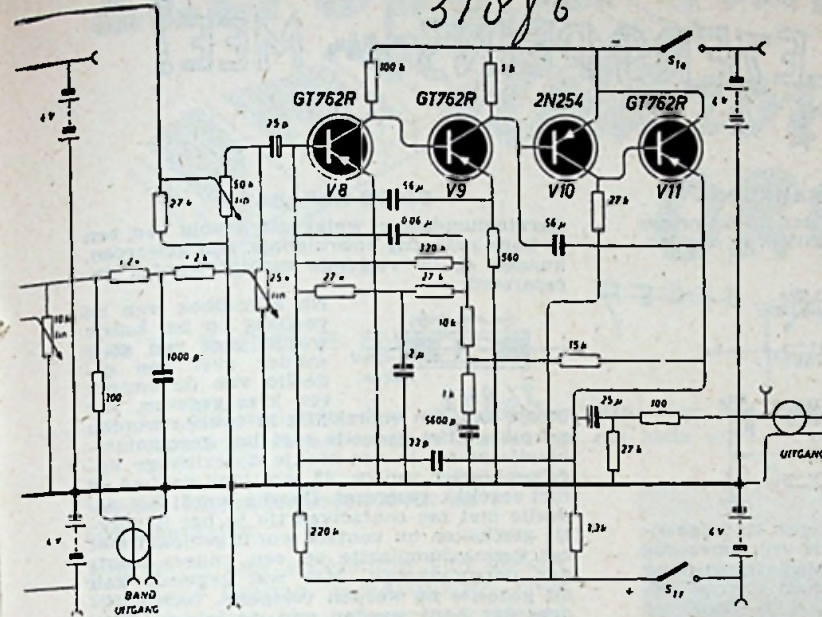
aparte 1,3 V kwikcellen (van het standaard D-formaat) gevoed. Om te voorkomen, dat tijdens het inschakelen een sterke stroomstoot in de eindtransistoren optreedt, is een vergrendelingsrelais K_1 ingevoerd, dat de basisvoeding pas inschakelt nadat de „hoogspanning” ($2 \times 22,5$ V) is ingeschakeld, hetgeen wordt bereikt door een maakvoor-verbreek justering van de contacten. Het relais kan desgewenst op afstand worden bestuurd d.m.v. drukknoppen. De beide 22,5 V (kwik) batterijen worden elk met een enorme elco ($4000 \mu\text{F}$) ontkoppeld, waarmee getracht wordt de spanning tijdens de 2,5 A stroompieken enigszins constant te houden.

De voorversterker

Drie afzonderlijke direct-gekoppelde versterkers vormen tezamen de complete voorversterker-klankregeleenheid van fig. 2.

Doordat elke sectie uit zijn eigen +4 V en -4 V batterij wordt gevoed, zijn storingen via de voedingslijn uitgesloten en worden lastige ontkoppelingproblemen vermeden. Om de vervorming laag te houden is elke versterker 30 tot 60 dB tegengekoppeld in het gebied van 20 Hz tot 20 kHz.

De eerste versterkersectie is een drie-traps grammofoonversterker V_1 , V_2 en



V_3 . Er worden breedband r.f.-transistoren met kleine lekstroom gebruikt in g.e.s. Ruisarme werking van V_1 — een p-n-p type — wordt bereikt door diens collectorspanning en stroom extreem klein te houden, t.w. 0,25 V resp. $35 \mu\text{A}$ ³⁾. Door gebruik te maken van twee p-n-p trappen, gevolgd door een n-p-n trap, kan in combinatie met de beide + en - voedingsbatterijen de collector van V_3 op ongeveer aardpotentiaal worden gebracht, hetgeen gemakkelijk is i.v.m. de tegenkoppeling naar V_1 . Door de gelijkstroomtegenkoppeling vanaf de collector van V_3 naar de basis van V_1 wordt een hoge graad van temperatuur-stabiliteit bereikt van het werkpunt van alle 3 trappen (van 0° tot 40° c). Aan de ingang en in de tegenkoppeling bevinden zich netwerken welke de frequentie karakteristiek volgens de R.I.A.A. karakteristiek doen verlopen. Een RC π -filter aan de in-

³⁾ Dergelijke kleine instelwaarden vergen een enorm goede stabilisatie, in casu een zeer zware gelijkstroomtegenkoppeling.

gang trekt de oplopende frequentie karakteristiek van de pickup tussen 10 en 20 kHz recht en verhindert tevens dat via de microfoonkabel r.f.-signalen van sterke zenders tot de versterker kunnen doordringen, waar zij door V_1 gedetecteerd zouden kunnen worden.

Achter de grammofoon-voorversterker worden de vier ingangskanalen gemengd aan de ingang van de klankregeleenheid V_4 , V_5 , V_6 en V_7 . Elke ingang is voorzien van een r.f.-filter. Het eerste deel van de klankregelversterker is gelijk aan de voorgaande sectie, en is uitgebreid met een emittervolger.

Zowel het bandopnemer output-sigitaal van de klankregeleenheid als het meeluistersignaal van de magnetofon worden gemengd aan de ingang van een soortgelijke 4 traps-versterker V_8 , V_9 , V_{10} en V_{11} . In deze sectie is selectieve tegenkoppeling aangebracht om de frequentie karakteristiek van het luidsprekersysteem bij de lage en hoge frequenties te corrigeren.

SOLON

soldeerbout
instrumentmodel

f 13.90

HUIDEN
0 2942-341

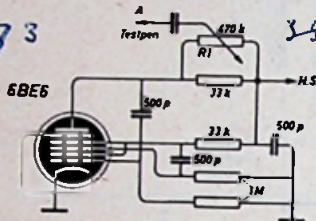


LEZERS PEINSDEN MEE!

MULTIVIBRATORSCHAKELING

Daar ik het vervelend vind een toonafnemer o.i.d. te gebruiken bij reparatie van verster-

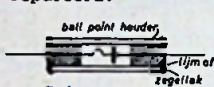
36773



kers ben ik door experimenteren tot bijgaande schakeling gekomen. Ze is vrij eenvoudig en bewijst uitstekende diensten. De voeding voor de 6BE6 wordt afgenomen van de signaalzoeker en het fluitsignaal is regelbaar met R1. Het geheel is gemonteerd op een montagebordje en in een koperen buisje gestoken, dat aan de zijde van de potmeter

DIODE-REPARATIE

Germaniumdoden, welke als gevolg van een te hoge spanning onbruikbaar zijn geworden, kunnen op de volgende manier worden gerepareerd:



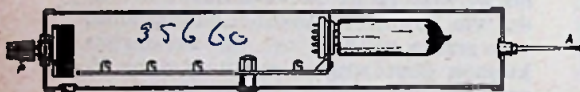
Na afkrabben van de verflaag op het buisje wordt met een glas-snijder over een gedeelte van de omtrek een kras gegeven. Het buisje kan dan voorzichtig in tweeën worden gebroken. Het gedeelte met het germaniumplaatje wordt in een stukje doorzichtige kogelpenhouder van ca. 15 mm lang gelijmd of met zegellak vastgezet. Daarna wordt het gedeelte met het contactveertje in het houder-tje geschoven tot contact wordt gemaakt met het germaniumplaatje op een andere plaats dan oorspronkelijk. Met wat zegellak kan dit gedeelte nu worden vastgezet, terwijl tijdens het hard worden van de lak de druk van het veertje nog kan worden geregeld.

Rotterdam

T. OLDENHOF

REKJE VOOR SNOEREN

Bij het opruimen kwam ik verscheidene korte eindjes tweelingsnoer tegen. Deze eindjes weggooiden vond ik jammer en daarom bedacht ik het volgende: De stukjes tweeling-



wordt dichtgesoldeerd en aan de kant van de testpen met een plastieken kapje wordt afgedicht.

Waregem (B.)

W. ADAMS

GAT IN KLANKBORD

Bij het maken van luidsprekerkasten en klankborden is het altijd moeilijk om een mooi rond gat te krijgen. Hiertoe prik ik een gaatje in het middelpunt van het klankbord. Vervolgens neem ik een lat met twee spijkers, waarvan er een in 't middelpunt wordt gestoken en de andere scherp wordt geslepen. De afstand tussen de spijkers is gelijk aan de straal van het gat. Door de lat nu rond te draaien snijdt de scherpe spijker in het hout. Als ik ongeveer op de helft ben steek ik de lat aan de andere kant in het klankbord. Op deze manier krijg ik een mooi rond gat.

Geleen

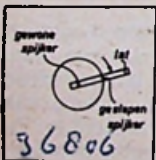
W. WOTTELMAN

KOOLMICROFOON OP GRAMMOFOON-VERSTERKER

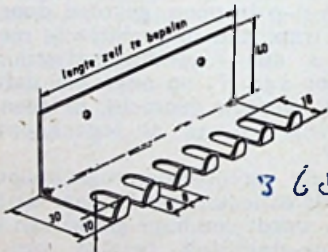
Hierbij een schakelingetje voor het aansluiten van een koolmicrofoon, op een grammofoonversterker. De microfoon wordt in serie met een batterij van 3 V, parallel aan een weerstand van ca. 10 kΩ, op de PU-ingang van de versterker aangesloten.

Haarlem

W. HARTLIEF



36806



36804

snoer werden doormidden geknipt en voorzien van banaanstekers of krokodilklemmen.

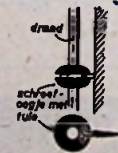
De zo ontstane experimenteer snoertjes werden opgehangen op een aluminium rekje, waarvan de lengte afhankelijk is van het aantal snoertjes.

Amsterdam

J. BRUYN

36807

ISOLATOR



Druk een rubber doervoertule door het oogje van een schroef. Dan ontstaat een handige isolator voor draden in elektrische apparaten, binnenshuis-verbindingen, enz.

Bussum

J. VERBURG

Bijdragen voor deze rubriek worden gehonoreerd met een boekwerkje op radio-technisch gebied.

ZELFBOUW van elektronische ORGELS



door Dr. RAINER-H. BÖHM

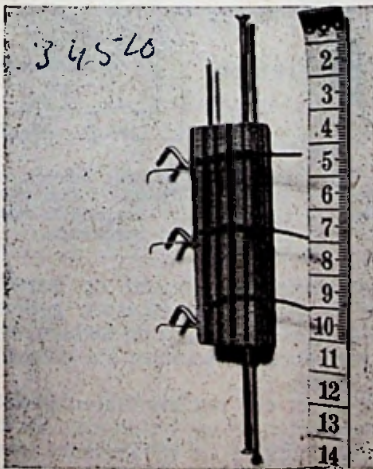
Vertaling TH. v. INGENHOVEN
Deel 8
(Vervolg uit RB februari blz. 113)

In dit deel van deze artikelenserie volgen nog wat bijzonderheden over de toetscontacten en het complete schema van een klein orgel.

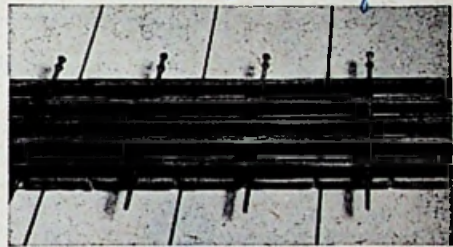
Nadere bijzonderheden over de toetscontacten

Afb. 33 is een afbeelding van de beweegbare houten contactlijstjes voor het schuimrubber-glycerine-systeem. Bij het capacitieve systeem gebruikt men in plaats hiervan de constructie uit fig. 32a.

Afb. 34 geeft een overzicht van de contactrails die in etages boven elkaar liggen. De strip schuimrubber komt bij het capacitieve systeem te vervallen. Fig. 35 laat zien, hoe men de beweegbare contactplaatjes voor het capacitieve systeem bij een klein instrument direct aan de toetsen kan bevestigen. De zilveren contacten kunnen ook zoals bij fig. 32a door geelkoperen worden vervangen. Mocht later aan deze



Afb. 33 - HET BEWEEGBARE LATJE met de contacten



Afb. 34 - Een gedeelte van de boven elkaar gemonteerde contactrails

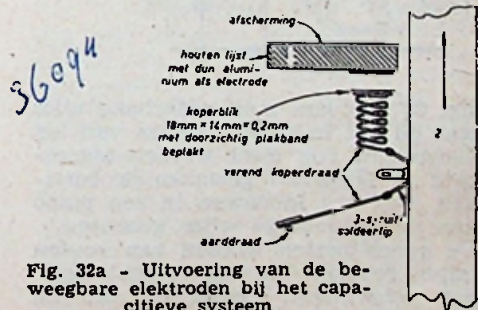


Fig. 32a - Uitvoering van de beweegbare elektroden bij het capacitieve systeem

contacten overgangsweerstand optreden, dan kan dit met een chemisch contactreinigingsmiddel, bijvoorbeeld „Cramolin”, worden bestreden. Door het spiraalveertje komt de beweegbare elektrode steeds volkomen vlak op de contactrail te liggen waardoor goed contact wordt gewaarborgd. De beide elektroden zelf moeten ook goed vlak zijn. Ditzelfde geldt voor de constructie van fig. 32a die in alle opzichten goed heeft voldaan.

Volgt men de indeling van fig. 26 of

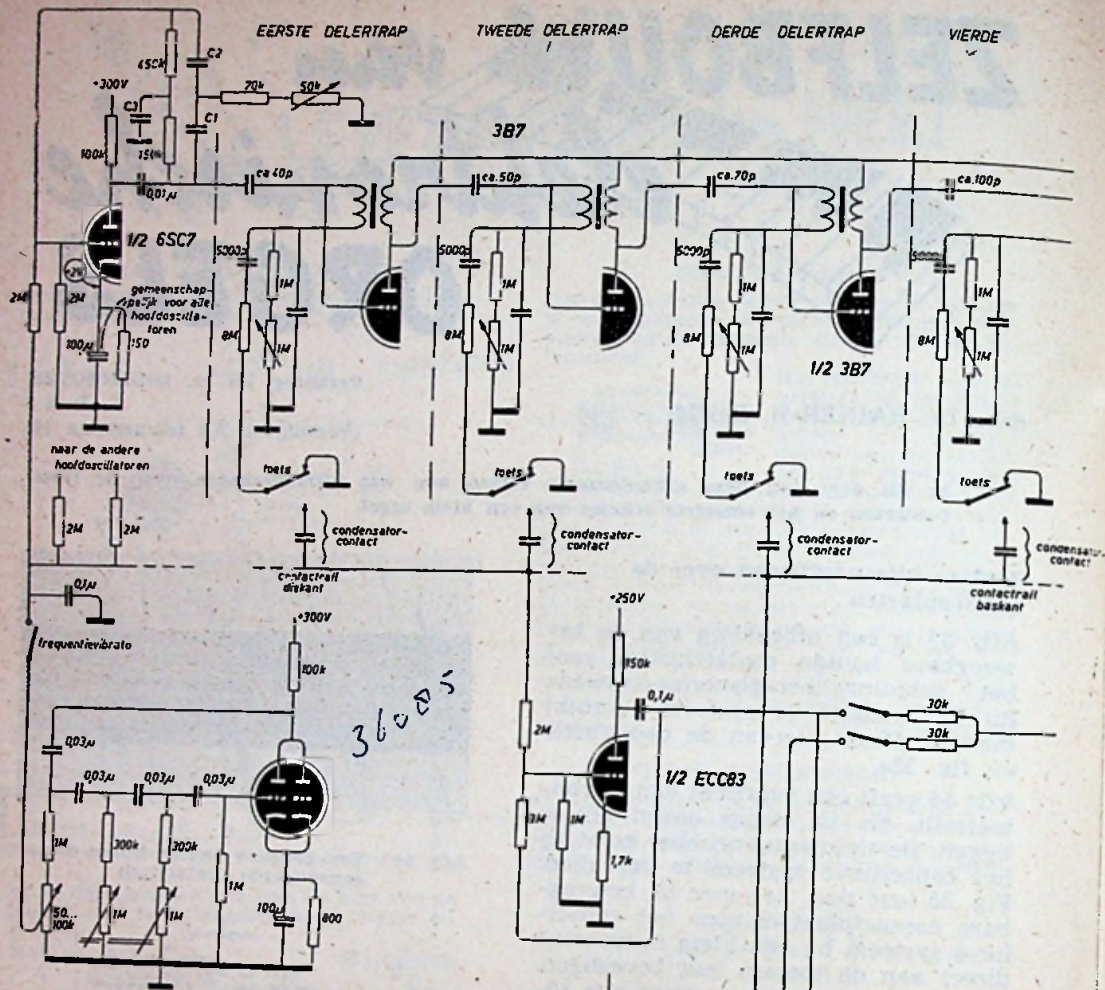


fig. 28 dan kan men naderhand alles wat bij het in bedrijf stellen van het instrument nog moet worden afgeregeld of bijgesteld gemakkelijk bereik. Ook het inbouwen in een piano kan op eenvoudige wijze gebeuren. De pedaaltoetsen worden van houten latten gemaakt en aan de achterzijde met scharnieren bevestigd. Aan de voorzijde wordt een spijker zonder kop

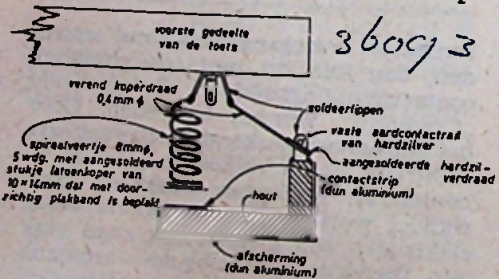


Fig. 35 - Hoe men de contacten voor het capacitieve systeem bij een klein instrument direct aan de toetsen kan bevestigen

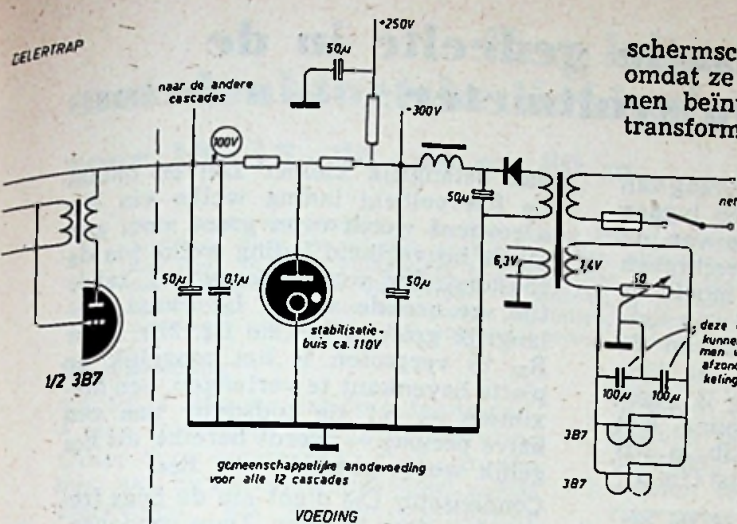


Fig. 36 - Compleet schema van een eenvoudig instrument (slechts één frequentie-deletrastap werd getekend).

als geleiding aangebracht, op dezelfde wijze als dit bij pianotoetsen gebeurt. Ook staafjes, die tussen de toetsen worden aangebracht, kunnen als geleiding dienst doen. Bij de opzet van het klankkleurgedeelte moet men er op letten dat de bedieningsknoppen en schakelaars overzichtelijk en logisch worden gerangschikt. Waar nodig moet men de afzonderlijke filterkanalen door af-

schermshots van elkaar scheiden, omdat ze elkaar anders capacitief kunnen beïnvloeden. Let ook op de net-transformator, deze kan brom in de

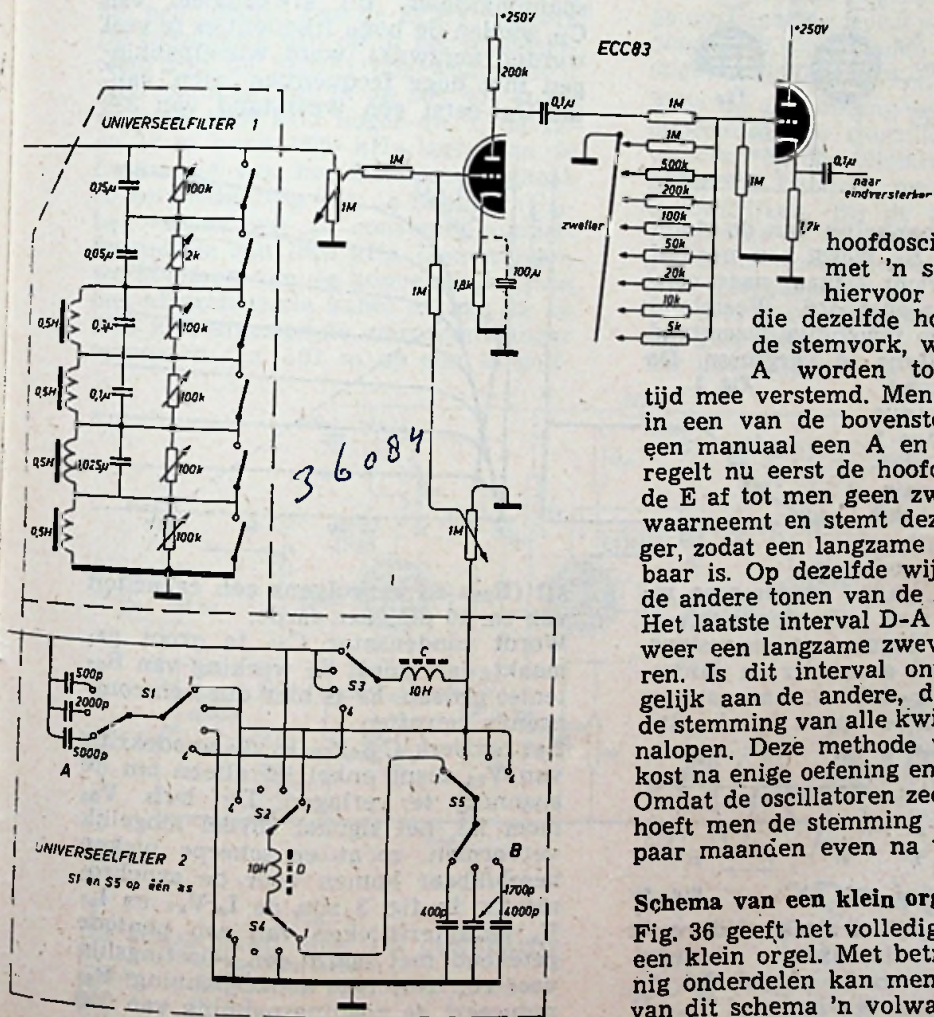
filterspoelen induceren! Een transformator met een laag strooiveld kan uitkomst brengen; ook kan men de transformator een flink eind uit de buurt van de filterspoelen houden of door extra-voerversterking ervoor zorgen dat het signaalniveau veel hoger dan 't bromniveau komt te liggen.

Het stemmen van het orgel is niet moeilijk en gebeurt het beste op het gehoor. Men stemt eerst de hoofdosillator A gelijk met 'n stemvork. Druk hiervoor de toets A in die dezelfde hoogte heeft als de stemvork, want alle tonen A worden toch tegelijkertijd mee verstemd. Men neemt daarna

in een van de bovenste octaven van een manueel een A en een E samen, regelt nu eerst de hoofdosillator van de E af tot men geen zwevingen meer waarneemt en stemt deze dan iets lager, zodat een langzame zweving hoorbaar is. Op dezelfde wijze stemt men de andere tonen van de kwintencirkel. Het laatste interval D-A moet dan ook weer een langzame zweving laten horen. Is dit interval onverhoopt niet gelijk aan de andere, dan moet men de stemming van alle kwinten nog eens nalopen. Deze methode van stemmen kost na enige oefening enkele minuten. Omdat de oscillatoren zeer stabiel zijn, hoeft men de stemming slechts om de paar maanden even na te lopen.

Schema van een klein orgel

Fig. 36 geeft het volledige schema van een klein orgel. Met betrekkelijk weinig onderdelen kan men aan de hand van dit schema 'n volwaardig elektronisch muziekinstrument bouwen. Uitbreiding is naderhand altijd mogelijk. (Slot volgt)



Het synchronisatie gedeelte in de oscilloscoop buisvoltmeter

door W. J. MINJON

NAAR aanleiding van een vraag van een lezer wil ik nog even ingaan op het synchronisatiegedeelte van de oscilloscoop-buisvoltmeter, beschreven in RB april '61. Uitdrukkelijk moet hier weer gesteld worden dat iedere tijd-basis en synchronisatiescheider in de OBV toe te passen zijn en dat hier alleen maar een beschrijving is gegeven van de gebruikte schakeling. Het synchronisatiegedeelte (fig. 3b in RB april) is hier nog even geschetst (fig. 1).

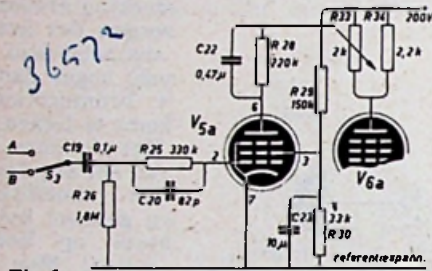


Fig. 1

Via A of B, afhankelijk van de stand van schakelaar S_3 , wordt een positief of negatief gericht signaal naar condensator C_{19} toegevoerd. Weerstand R_{25} dient om de inwendige weerstand van de signaalbron te vergroten. De

Fig. 3

ingangsweerstand van buis 5a (dus tussen de punten 2 en 7) is voor positieve gelijkspanningen ongeveer 1 k Ω en voor negatieve (gelijk)spanningen

dusdanig hoog, dat er verder geen rekening meer mee gehouden hoeft te worden. Is de ingangsspanning sinusvormig, dan zal er zonder de aanwezigheid van R_{25} alleen maar stroom gaan vloeien in de toppen (zie fig. 2a).

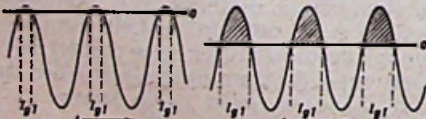


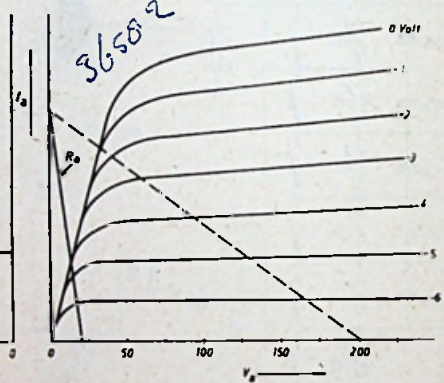
Fig. 2a

Fig. 2b

Deze stroom I_{g1} vloeit slechts gedurende korte tijd en vult aan wat er gedurende de rest van de periodetijd via R_{26} verdwenen is. Is weerstand R_{25} wel aanwezig dan begrenst deze weerstand de roosterstroom I_{g1} . Deze stroom zal

dan belangrijk kleiner zijn en omdat de hoeveelheid lading welke via R_{26} afgevoerd wordt even groot moet zijn als de hoeveelheid lading welke via de roosterstroom wordt toegevoerd, zal de tijd, gedurende welke I_{g1} vloeit, belangrijk groter zijn (zie fig. 2b). Door R_{25} te vergroten is het mogelijk de platte bovenkant te verlengen, een maximum — n.l. de tijdsduur van een halve periode — wordt bereikt, als R_{25} gelijk wordt gemaakt aan R_{26} .

Condensator C_{20} dient om de hoge frequenties door te laten. Deze condensator vormt met de ingangscapaciteit van de buis (ca. 10 pF) een capacatieve spanningsdeler. Bij afwezigheid van C_{20} zouden de hoge frequenties te veel worden verzwakt, want wisselspanningen met hoge frequenties „zien” vanuit C_{19} eerst een weerstand van 330



k Ω (R_{25}) en vervolgens een capaciteit van ca. 10 pF naar aarde.

Wordt condensator C_{20} te groot gemaakt, dan wordt de werking van R_{25} teniet gedaan. Er is hier dus een compromis getroffen.

Het netwerk C_{22} - R_{28} in de anodekring van V_{5a} dient enkel en alleen om de spanning te verlagen. De buis V_{5a} moet n.l. het signaal zoveel mogelijk vervormen, zodat er scherpe pieken beschikbaar komen voor de synchronisatie. In fig. 3 zijn de I_a - V_{g1} en I_a - V_a karakteristieken van een pentode getekend, met daarin een belastingslijn voor een zeer lage anodespanning. R_{28} reduceert de voedingspanning van 200 V tot ca. 10 V.

Vervolg blz. 289

Een kortegolfsconverter met druktoetsbediening

voor 10 - 15 - 20 - 40 en 80 m

door J. B. VERDONK

Een goede amateursuper, de droom van iedere kortegolf-amateur, is duur en voor de beginner niet gemakkelijk te bouwen. Een uitkomst is het Noris kortegolf speelblok, dat door de N.V. Valkenberg te Amsterdam in de handel wordt gebracht en waarmee o.a. een uitstekende dubbelsuper te bouwen is. Tevens is het goed mogelijk om er een eenvoudige converter mee samen te stellen, waardoor dan m.b.v. een normale omroepontvanger een aardige KG ontvanger wordt verkregen.

De schakeling

In fig. 1 zien we dat de antennespanning over een 1600 kHz sperkring (filter voor eerste m.f.; C_1 - L_5 in één bus) aan de antennekoppelspoel wordt toegevoerd. Via de preselectiekring (L_1 - 2 - C_{1a}) bereikt het antennesignaal het rooster van de r.f. versterker, een EF80, die het aan het stuurrooster van het heptode van de ECH81 afgeeft. De frequentie van de in het triodesysteem van de ECH81 opgewekte oscillatorspanning ligt in de 80-, 40- en 20 m band 1600 kHz hoger en in de 15- en 10 m band 1600 kHz lager dan de frequentie van het inkomend signaal. In de anodekring van de heptode (C_{14} - L_7) vinden wij de constante middelfrequentie van 1600 kHz. Deze kunnen we afnemen van de koppelspoel L_8 via een afgeschermde kabel en aan de op 1600 kHz afgestemde omroepontvanger toevoeren (ca. 187 m op een in golf-

lengte geijkte schaal). De geluidssterkte wordt met de omroepontvanger ingesteld. De potmeter in de katode van de EF80 dient om de r.f. versterking te regelen ter voorkoming van oversterking van de mengbuis en daarmee kruismodulatie bij ontvangst van sterke plaatselijke zenders. L_9 is zo bemeaten dat voor de hogere frequenties enige opslingering wordt verkregen, waardoor voor alle banden de versterking ongeveer gelijk is, n.l. 4 à 6-voudig.

Voor de afstemming wordt een VHF-duocondensator gebruikt (2×15 pF) waarvan de capaciteitsvariatie van ca. 10 pF voldoende is om de 80 m band te bestrijken. Bij de andere banden worden er de in de spoelenheid aangebrachte vaste condensatoren mee in serie geschakeld, zodat ook deze banden over 't grootste deel van de schaal zijn gespreid.

Ter instelling van de gelijkloop tussen

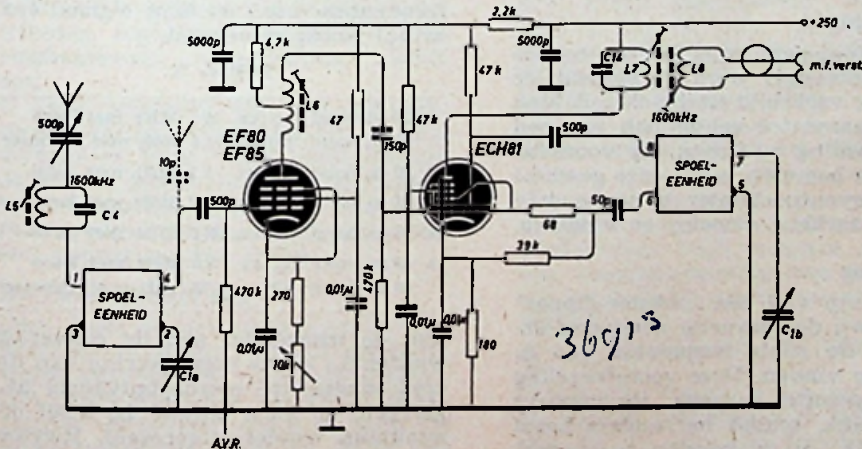
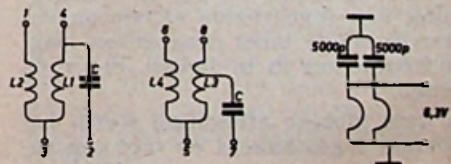
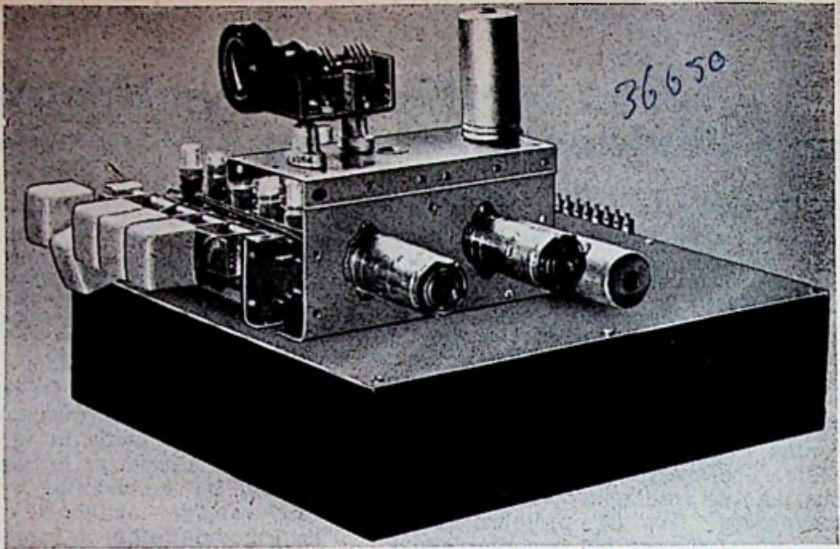


Fig. 1

DE SCHAKELING VAN DE CONVERTOR

- C in spoelenheid
- C_{1a}-b 2×15 pF afstemcond., Philips
- C₄ in L₅
- C₁₄ in L₇-8
- L₁ t/m L₈: aanwezig in resp. bij spoelenheid.





Afb. 2

signaal- en oscillatorkringen dienen de eveneens op de spoelenheid aangebrachte trimmers en condensatoren. Het druktoetsspoeiblok is het fundament van de KG ontvanger. Hieromheen moet dus de ontvanger worden gebouwd (zie afb. 2). Breng de condensatoren en weerstanden stevig aan. Werk met draadsteuntjes en dik montagedraad. Gebruik een goede fijnregelschaal zonder speling.

Schrijver dezes gebruikte de bij Aurora/Kontakt verkrijgbare fijnregelschaal met twee knoppen, twee wijzers en twee vertrageningen (6:1 en 48:1).

De voeding

De voedingsspanningen kunnen aan de omroepontvanger worden ontleend; de convertor verbruikt slechts 20 mA. Men kan de convertor echter ook van een eigen voeding voorzien; bij voorkeur wat ruim bemeten, zodat deze geschikt is voor eventueel later in te bouwen m.f. versterkers, detector en eindtrap.

Afregeling

Met behulp van een „rooster-dipper” moeten wij de convertor eerst grof afregelen. De juiste frequenties zijn in tabel I te vinden. Deze voorafregeling (met ingezette buizen) is absoluut noodzakelijk, omdat het anders haast onmogelijk is de banden te vinden. Het is voldoende om bij de voorafregeling met ingedraaide afstemcondensator de in de tabel aangegeven laagste frequenties in te stellen, m.b.v. de kernen.

Na deze globale afregeling wordt het apparaat ingeschakeld en met een ca.

TABEL I

80 m	r.f. kring	ca. 3,5 MHz
40 m	r.f. kring	ca. 7 MHz
80 m	osc. kring	ca. 5,1 MHz
40 m	osc. kring	ca. 8,6 MHz

paciteits- en verliesarme kabel (coax kabel) van max. 50 cm lengte met de antenne-ingang van de omroepontvanger verbonden; deze moet op ca. 1600 kHz zijn afgestemd. Een trimzender wordt met de antennebus van de convertor verbonden, waarna in onderstaande volgorde op de aangegeven frequenties (osc.) en max. signaal (r.f. kring) wordt afgeregeld.

TABEL II

1. 20 m band: bij ca. 14 MHz met kern
20 m band: bij ca. 14,4 MHz met trimmer
2. 40 m band: bij ca. 7,1 MHz met kern
3. 15 m band: bij ca. 21,2 MHz met kern
4. 10 m band: bij ca. 28,5 MHz met kern
5. 80 m band: bij ca. 3,5 MHz met kern
80 m band: bij ca. 3,75 MHz met trimmer

Met de trimzender aan de convertor worden L_7 en de ingangkring van de erop aangesloten omroepontvanger afgeregeld op max. output. L_5 moet op minimum worden afgeregeld. Hiertoe de trimzender op de antennebus van de convertor aansluiten en deze met gemoduleerd signaal instellen op de middelfrequentie. De kring zo afregelen dat een duidelijk minimum is te horen. Bij gebruik van een andere verbindingkabel met de omroepontvanger moet L_7 opnieuw worden bijgesteld.

Het is aan te raden om te proberen of de oscillator op alle banden zijn werk doet. Hiertoe tussen de roosterweerstand en chassis een mA-meter plaatsen. Een meter van 1 mA is voldoende; er moet een roosterstroom van 0,13 à 0,3 mA lopen. Let er goed op of op de 1600 kHz m.f. geen omroepstation zit. Verschuif anders deze m.f. iets; 1640 kHz is een goede waarde. Er zijn sommige omroepontvangers die deze frequentie net niet meer bereiken. Indien u dan de oscillator van zo'n apparaat iets verstemd, komt de 1600 kHz er nog wel uit.

FREQUENTIEGRENZEN

Band	MHz	Osc.freq. (MHz)
80 m	3,48 ... 3,82	5,08 ... 5,42
40 m	6,95 ... 7,25	8,55 ... 8,85
20 m	13,9 ... 14,52	15,5 ... 16,12
15 m	20,8 ... 21,6	19,2 ... 20,0
10 m	27,95 ... 29,71	26,35 ... 28,11

Een korte antenne kan via een condensator van 10 pF direct op nr. 4 van het spoelblok worden aangesloten.

De m.f. versterker

Het is dus mogelijk om de omroepontvanger als middelfrequentversterker te gebruiken. Maar dan zal men niet te hoge eisen moeten stellen aan gevoeligheid, spiegel/signaalverhouding, selectiviteit en kruismodulatie. Voorts mist u dan de voor KG onmisbare attributen, zoals zwevingsoscillator, storingbegrenzer, uitschakelbare AVR, enz.

U kunt natuurlijk een bestaande omroepontvanger uitbreiden met al deze accessoires, maar veelal loont dat niet de moeite, omdat toch geen goede prestaties mogelijk zijn, zodat men beter meteen maar een goede m.f. versterker met toebehoren kan maken.

De zwevingsoscillator

Deze dient om telegrafiesignalen (A_1) hoorbaar te maken. Bij het spoelblok wordt hiervoor een spoel meegeleverd. Het is een spoel met aftakking en regelbare zelfinductie d.m.v. de kern. De uitgangsspanning wordt via 30 pF van de anode van de oscillator afgenomen en via een coax kabeltje naar de detector gevoerd. De ader ervan wordt enkele slagen om de geïsoleerde draad tussen diode en m.f. transformator gedraaid. Op het front van de convertor zit een knop om de toonhoogte te kunnen variëren.

De zwevingsoscillator (zie fig. 3) moet zeer goed worden afgeschermd; een geheel gesloten bus met enige ventilatiegaten is beslist noodzakelijk, om te voorkomen dat het signaal in delen van de schakeling doordringt waar het niet hoort. Maak de anodespanning zo laag mogelijk, zodat de oscillator nog net werkt. Dit voorkomt harmonischen, te grote straling, instabiliteit, enz. De zwevingsoscillator moet aan weerszijden van de draaggolf een fluittoontje kunnen maken van tenminste 1000 Hz. De oscillatorfrequentie moet dus minimaal 2 kHz kunnen worden gevarieerd, waarvoor het trimmertje parallel aan L_g dient.

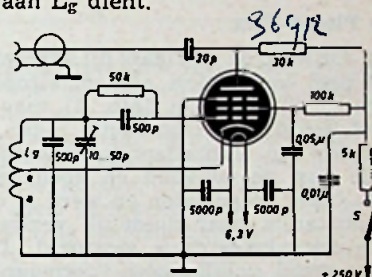


Fig. 3 - DE ZWEVINGSOSCILLATOR
Buis: EF80. - L_g : spoel wordt geleverd bij spoelheid.

In- en uitschakelen geschiedt met S. Het afregelen van de Z.O. gebeurt bij ontvangst van een KG station, dat eerst zorgvuldig wordt afgestemd, waarna de Z.O. wordt ingeschakeld. Door verdraaien van de kern van L_g brengt men de oscillator in „zero-beat”, waarbij de toonregelaar (het trimmertje) in zijn middenstand staat.

SYNC. GEDEELTE VAN OBV

Vervolg van blz. 288

Het maakt nu niets meer uit of het rooster 0, -1, -2, -3 of -4 V is, de anodestroom blijft constant en is bij een voedingsspanning van 200 V en een anode restspanning van ca. 10 volt $200 - 10$

$= 0,9 \text{ mA}$. De anodestroom $220 \cdot 10^3$

zwaait dus tussen 0 mA en 0,9 mA. De top-top spanning over R_{33} parallel met R_{34} (1 k Ω) kan hierdoor maximaal slechts 0,9 V worden, wat overigens ruim voldoende is om de beschreven tijdbasis te synchroniseren. C_{22} dient om R_{28} voor wisselspanningen kort te sluiten. Met deze twee voorzieningen, in rooster- en anodecircuit, wordt een goede rechthoekspanning verkregen.

Speelgoed magnetootjes

(VOOR VADER EN ZON)

DOOR H. DE VOS

Sedert enige tijd kan men in de etalages van sommige speelgoedwinkels kleine bandapparaatjes zien. Velen van ons zullen hieraan wellicht achteloos voorbijgelopen zijn in de veronderstelling, dat deze kastjes slechts een uiterlijke gelijkenis met „echte” magnetootjes vertonen en verder als kinderspeelgoed kunnen worden beschouwd.

Wanneer men evenwel deze apparaatjes eens nauwkeuriger bekijkt, dan moet men tot zijn verrassing constateren, dat het vermeende speelgoed een weliswaar eenvoudig, maar toch volkomen „echt” opname- en weergavesysteem bevat. Het is zelfs van een hypermoderne constructie met elektrische aandrijving en een transistorversterkertje, het geheel gevoed uit droge batterijen. Kortom, een apparaatje, dat het hart van de geluidsjager sneller zal doen kloppen, omdat het vele perspectieven opent voor opnamen buitenshuis.

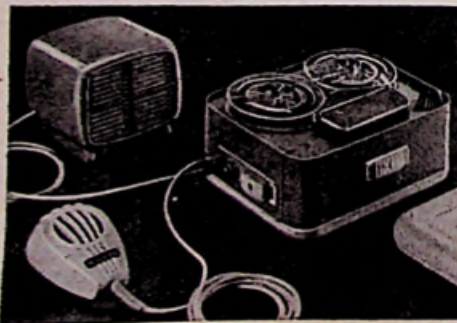
De Phono-Trix

HOEVEL de fabrikant dit apparaatje heel bescheiden als „elektronisch speelgoed” aanprijst (afb. 1) mag de goed doordachte constructie zeker gezien worden. Vanzelfsprekend werd ter wille van de eenvoud en goedkoopste alle „luxe” weggelaten en werd in eerste instantie naar duidelijk verstaanbare spraakweergave gestreefd. Derhalve werd gelijkstroom-voormagnetisatie gekozen, waarmee de h.f.-bijstroom-oscillator kwam te vervallen. Daar dan voor het wissen nog slechts een kleine permanente magneet nodig is, kan met één opneem/weergeefkop worden volstaan.

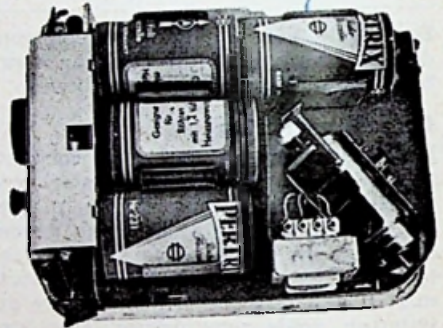
De met drie transistoren uitgeruste versterker wordt met behulp van een aan de linkerkant van het apparaatje aangebrachte schuifschakelaar bij „opname” tussen microfoon en kop, bij „weergave” tussen kop en luidspreker geschakeld. Daar zowel microfoon als luidspreker van het elektrodynamische type zijn, is de geluidswaergave — de omstandigheden in aanmerking genomen — vrij goed te noemen.

De aandrijving geschiedt door 'n kleine elektromotor (van het merk „Distler”, dat ook in speelgoedtreintjes toepas-

Afb. 1



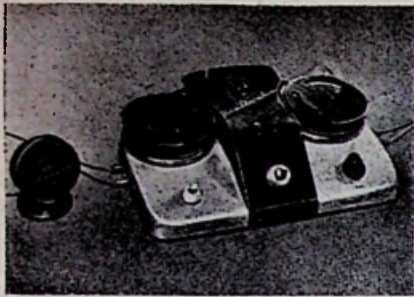
sing vindt) en welke slechts ca. 10 mA verbruikt bij de gegeven voedingsspanning van 6 V. De voeding wordt uit vier normale monocellen betrokken, welke gemakkelijk kunnen worden verwisseld (afb. 2).



Afb. 2

Met behulp van een trekveertje wordt de motor-as A (zie fig. 3) tegen de met rubber beklede rand van het uit twee schijven bestaande vliegwiel V gedrukt, welke zich vast op de kaapstander-as K bevinden. (Ter wille van de duidelijkheid is in fig. 3 de lagering van K niet getekend). Precies als bij een „echte” magnetootje wordt het bandtransport door een — eveneens niet getekende — aandrukrol verzorgd. Het probleem van het opwickelen van de bandspoelen is als volgt opgelost: de haspeldrager M, welke glijdend op de spoelas S is gelagerd, rust op een om P draaibare hefboom H. Bij heen- of terugspoelen koppelt H de haspeldrager M met het frictiewiel F resp. aan de rechter- of aan de (hier niet getekende) linkerkant, welke verder identiek is. 1)

1) Helemaal duidelijk is me de werking uit de summere beschrijving niet geworden. Wie van de RB-lezers kan ons dit eens haarfijn uit de doeken doen?



Afb. 6

ding 1:5 op 'n constant niveau brengt en aldus een welkome bescherming tegen oversturing levert. In verband met de gewenste regelkarakteristiek werd in deze trap een GFT21 toegepast. Verder valt in het schema nog een 5 k Ω trimpotmeter op te merken, waarmee het werkpunt van de OC72 eindtransistor nauwkeurig kan worden ingesteld en daarmee de gelijkstroom-voormagnetsatie van de opneemkop.

De opgegeven frequentiekarakteristiek van 200 tot 4000 Hz doet vermoeden, dat de spraakweergave iets beter is dan bij telefoongesprekken. Deze veronderstelling is echter ietwat voorbarig, omdat door toepassing van een dynamische microfoon de typische resonantie vervormingen van de gebruikelijke koolmicrofoons worden vermeden. Hierdoor klinkt ondanks het beperkte frequentiegebied het gesproken woord veel gaver en is ook veel duidelijker te verstaan dan bij de telefoon. Voor muziekweergave is de basweergave ontoereikend, hoewel de bandsnelheid opmerkelijk constant mag heten. Voor een zo eenvoudige constructie is de jank inderdaad verrassend gering. De ruis als gevolg van het ontbreken van een hf. bijstroom-oscillator valt ook erg mee.

Iets minder prettig is het betrekkelijk hoge vervormingspercentage van de versterker. Vermoedelijk zijn hiervoor de ingangstransistor en de geregelde trap verantwoordelijk. Een en ander zou m.i. met een iets andere ingangschakeling en door aanbrengen van 'n extra transistor en geschikte tegenkoppeling nog wel verbeterd kunnen worden. Men moet echter bedenken, dat de fabrikant een speelgoedapparaatje wilde maken en hij er waarschijnlijk in de verste verte niet

aan gedacht heeft, dat op een goede dag een of andere geluidsjager zich voor zijn produkt zou kunnen gaan interesseren. Het lijkt me echter voor een ervaren technicus of amateur zeer wel mogelijk, een en ander dusdanig te vervolmaken, dat een handig en goed bruikbaar draagbaar recordertje ontstaat voor reportagedoeleinden.

De Tel-tape

is eveneens een speelgoedmagnetofon-tje, doch van 'n belangrijk goedkopere en eenvoudigere constructie als 't voorgaande. De versterker bevat slechts twee transistoren, zodat voor het af luisteren een koptelefoon moet worden gebruikt. Verder wordt een eenvoudige koolmicrofoon gebezigd. Een kaapstander met aandrukrol ontbreken; de aandrijving geschiedt rechtstreeks op de speel-as. De bandsnelheid is zodoende van de diameter van de opgewikkelde bandhoeveelheid afhankelijk. Ook de wismagneet moet met een afzonderlijk hefboompje (middelste knopje in afb. 6) worden bediend. De motor bestaat uit een gewoon 3 V speelgoedmotortje; ook een vlieg wiel ontbreekt. Dat bij een dergelijke, tot het uiterste vereenvoudigde constructie geen hoge eisen mogen worden gesteld, spreekt vanzelf. Spraakopnamen zijn echter nog te verstaan. Fig. 7 geeft het wel bijzonder

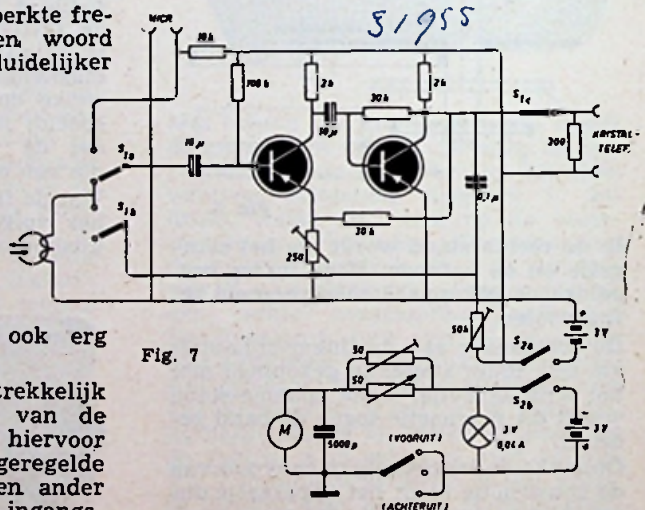


Fig. 7

simpele schema. S_{1a-b-c} is de opname/weergave omschakelaar; met R_0 wordt de voormagnetsatie van de opneemkop ingesteld. De microfoon wordt over R_7 gevoed.

*) Bewerkt naar „Klein-Tonbandgeräte“, Funkschau 1956 Heft 9.

Over 9 kHz filters en nog wat

door C. W. A. STEIN

OP zoek naar een effectief 9 kHz filter heb ik oude jaargangen van RB nageslagen en enige metingen verricht. Hierover wilde ik wat vertellen, dat mogelijk ook andere RB lezers zou kunnen interesseren. In RB okt. '57 blz. 771 staat een artikel van Dr. Blan, o.a. over een filter in de z.g. Sylvania detectorschakeling. Om eenvoudig te kunnen meten heb ik de schakeling op een katodevolgver toegepast. Als zelfinductie gebruikte ik het bekende F4 smoorspoeltje (fig. 1). Ik vind het resultaat geweldig.

36577

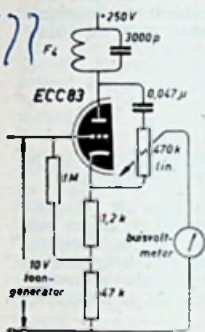


Fig. 1

De gemeten schakeling gaf een resonantiefrequentie van iets meer dan 9 kHz. De verzwakking ter weerszijden van een klein gebied rondom de resonantiefrequentie is ongeveer 2-voudig (fig. 2). Om het filter buiten werking te stellen is het voldoende om de arm van de potmeter in de onderste stand te zetten; de verzwakking is dan ook bijna opgeheven en de uitgangsspanning blijft nagenoeg constant van 20...20.000 Hz.

freq. (Hz)	uitg.sp. (V)	freq. (Hz)	uitg.sp. (V)
13865	4,65	8190	4,45
12480	4,65	7371	4,75
11233	4,55	6634	4,80
10110	4,30	5971	4,85
9100	0,01		

Omdat het filter niet zo scherp afsnijdt is de verhouding van de frequenties niet zo groot gekozen, n.l. ongeveer 1,1. De opgegeven frequenties konden natuurlijk niet tot op enkele Hz nauwkeurig worden ingesteld; het zijn dan ook berekende waarden. De toongenerator werd wel zo goed mogelijk ingesteld. Uit bovenstaande tabel blijkt dat de 400-voudige verzwakking alleen geldt voor de resonantiefrequentie.

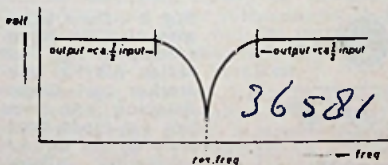


Fig. 2

Als men een filter in zijn ontvanger wil plaatsen vraagt men zich af: Houd ik voldoende geluid over of verzwakt het veel? Van dit filter kunnen we zeggen: Van de doorgelaten frequenties, behalve die in de buurt van de resonantiefrequentie, komt ongeveer de halve spanning er uit. Wil men dus niet aan geluidssterkte inboeten, dan moet er voor of er na 2 x worden versterkt.

Voorts is het noodzakelijk de sperkring instelbaar te maken, door de capaciteit te laten bestaan uit een vaste condensator, geschunt door b.v. 500 pF variabel, om precies 9 kHz te kunnen instellen.

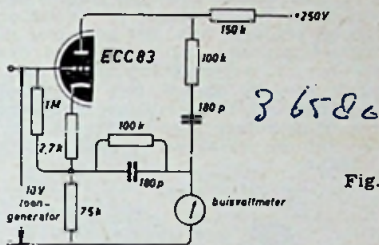


Fig. 3

In RB jan. '56 blz. 54 werd eveneens een 9 kHz filter beschreven (fig. 3). Helaas werden geen meetresultaten vermeld.

Er werden geen precisie-onderdelen gebruikt, doch normale met een tolerantie van 10 à 20%. De afsnijfrequentie bleek 7550 Hz te zijn, een afwijking dus van ca. 17%.

freq. (Hz)	uitg.sp. (V)	freq. (Hz)	uitg.sp. (V)
15100	3,45	944	7,95
7550	0,03	472	8,45
3775	3,80	236	8,60
1888	6,70		

Vervolgens werd een z.g. dubbel T-filter bekeken (fig. 4).

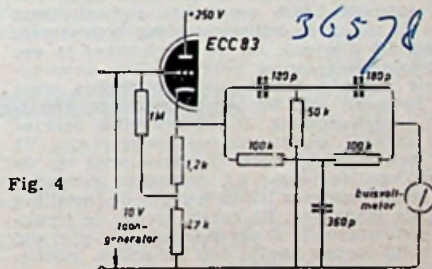


Fig. 4

freq. (Hz)	uitg.sp. (V)	freq. (Hz)	uitg.sp. (V)
16100	2,82	1006	7,30
8050	0,08	503	7,86
4025	2,93	251	8,05
2012	5,65	125	8,05

Tenslotte het 9 kHz filter volgens fig. 5. De regelweerstand werden zo ingesteld, dat een minimum uitgangsspanning optrad bij 9 kHz. De weerstanden bleken dan te zijn 13 kΩ en 722 Ω.

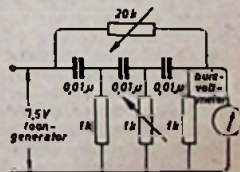


Fig. 5

Vervolg blz. 295

36579

Variaties op een bestaand ontwerp

Wijziging van „Step by Step 4” geeft groter gevoeligheid

door J. H. v. d. WETERING

ALS nieuw abonné op Radio Bulletin wil ik u van dienst zijn met een schema van een transistor-ontvanger, die ik zelf ontworpen en beproefd heb. Het gaat hier niet om het a.f. gedeelte, want dat stemt overeen met het a.f.-versterkerdeel van de Amroh bouwdoos Step by Step 4. Het r.f. gedeelte stelt ons in staat, de doorgaans niet zonder antenne te gebruiken Step by Step 4, om te bouwen tot een draagbaar toestel met ferriet-antenne.

spoelen de ontvanger doet zwijgen. Voor de zekerheid probeer men beide mogelijkheden, d.w.z. de aansluitingen 1 en 2 van L2 verwisselen.

De resultaten, die ik met deze ontvanger kreeg, zijn zeer goed te noemen. Overdag de beide Hilversums en Brussel-Frans hard op luidspreker en nog enige andere zenders, die echter niet luid genoeg zijn voor luidsprekerweergave. Om die zenders toch te kunnen beluisteren, zet men in plaats van de luid-

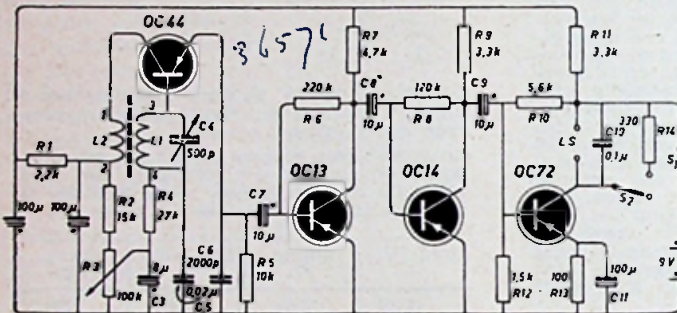


Fig. 1

DE SCHAKELING VAN HET r.f. GEDEELTE.

S1 is de aan/uit schakelaar, terwijl S2 dient om R14 in te schakelen, wanneer een kristaltelefoon wordt gebruikt i.p.v. een 150 Ω luidspreker.

De werking is als volgt (fig. 1). In de om de ferrietstaaf gewikkelde spoel L1 worden de signalen van de middengolf-zenders ontvangen, die door C4, een variabele condensator van 500 pF, worden geselecteerd. Het geselecteerde signaal wordt op de basis van V1 gebracht. Het versterkte signaal komt dan in de, in de collectorleiding opgenomen, spoel L2, die ook op de ferrietstaaf is gewikkeld. Deze spoel beïnvloedt de antennekring zodanig dat de inductie-stroom weer op de basis van V1 wordt gebracht. Dit is dus terugkoppeling. Het uiteindelijk verkregen signaal wordt van de emitter van V1 via een elektrolytisch condensator op de basis van de eerste a.f. transistor gebracht. De spanningsdeler R2-R3 bepaalt de instelling van de transistor. R3 regelt tevens de terugkoppelingsgraad. Zoals bekend zal zijn, zal men R3 op het randje van genereren moeten zetten voor de beste ontvangst. Men moet er echter wel rekening mee houden, dat bij ontvangst op andere frequenties de transistor ook een ander werkpunt krijgt. Zo kan het gebeuren dat, als men met C4 op een andere frequentie afstemt, er toch weer genereren optreedt. Genereert de schakeling bij hogere frequenties niet, dan zal dit bij de lagere frequenties doorgaans ook niet gebeuren. Een nog betere werkpuntingsstelling kan men verkrijgen door R1 te vervangen door een variabele weerstand van 50 kΩ. Dit is echter geenszins noodzakelijk.

Bij miniaturisering van het toestel kan men het aantal windingen van L1 iets vergroten, om zodende C4 te kunnen vervangen door een variabele condensator met een kleinere capaciteit. Verder kan men, door even te experimenteren met de spanningsdeler R2-R3, deze vervangen door twee vaste weerstanden, nadat een gunstige compromisinstelling is gevonden. Ik moet er verder even op wijzen, dat verkeerde aansluiting van de

spreker van 150 ohm, een kristaltelefoonje. Daar echter zo'n kristaltelefoonje een zeer hoge weerstand heeft, moet men er nog een weerstandje overheen zetten van ongeveer 330 ohm. Ik ondervond haast geen ruis. Vooral 's avonds is de ontvanger bijzonder goed. Op de oortelefoon ontving ik in Haarlem ongeveer vijftien middengolf-zenders.

Verbeteringen

Daar het natuurlijk niet noodzakelijk is dat een a.f. versterker volgt met drie transistoren, kan men met slechts twee of zelfs één a.f. transistor achter de OC44, toch nog tot goede resultaten komen. Men hoeft slechts het door V1 versterkte signaal van diens collector af te nemen, het door middel van een diode te demoduleren en dan weer op de basis van de eerste transistor te brengen, dus de toepassing van een reflexschakeling.

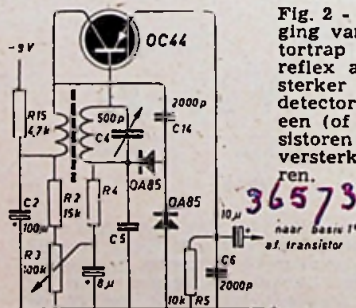


Fig. 2 - Door wijziging van de detectortrap in fig. 1 tot reflex a.f./r.f. versterker met diode-detector, kan men een (of meer) transistoren in de a.f. versterker uitsparen.

Een condensator tussen collector en diode is echter noodzakelijk. Deze condensator C14 (in fig. 2) laat de wisselstroom naar de diode Vervolg blz. 295

Engeland brengt een zeer compact TV-station op de markt

door John. P. WILSON, redacteur „Electronics Weekly” London.

DOOR Pye T.V.T. Ltd. Cambridge Engeland wordt momenteel een compleet TV station op de markt gebracht tegen een prijs van £ 17000 (dit is ca. / 170.000,-) die ongeveer een derde bedraagt van de kosten van een vergelijkbare installatie. Het station is dan geheel compleet met inbegrip van de antennemast, studioverlichting en andere toebehoren.

Een zegsman van Pye wijst er op, dat het station bijzonder geschikt is voor gebieden met een lage bevolkingsdichtheid, waar dus de kosten een voorname rol zullen spelen. Onderhoudskosten aan de apparatuur zijn zeer laag, terwijl de technische staf van het station slechts uit twee of drie man hoeft te bestaan. De complete uitrusting kan worden ondergebracht in twee kamers. De apparatuur van de regelkamer omvat de regie-tafel voor zowel geluid- als beeldregeling, twee filmprojectoren, twee transcriptie-eenheden, geschikt voor drie snelheden, met correctie versterkers en een luidspreker.

De regelcircuits voor de camera, pulsgeneratoren, diaframacorrectie voor de filmprojectoren en de eindtrappen voor de luidsprekers zijn alle opgenomen in twee rekken met geforceerde luchtkoeling van ongeveer 2.13 m (7 voet) hoogte in de regelkamer.

Geluid- en beeldzenders zijn in één kast ondergebracht, de uitgangsvermogens bedragen voor het beeld 100 W en voor het geluid 20 W. De geluidzender werkt met frequentiemodulatie. De zenders worden door de fabrikant ingesteld, voordat ze worden afgeleverd.

Het antennesysteem is rondstralend en wordt compleet geleverd met 400 voet (121 meter) antennekabel en een 100 voet (30 meter) open vakwerk antennemast. De studio-uitrusting omvat twee camera's op statief, microfoons, een studio-luidspreker en een volledige studioverlichting.

De camera's zijn uitgerust met één-duims (2,54 cm) onnamebulzen, terwijl vier lenzen worden meegeleverd. De camera's kunnen worden gebruikt tot op een afstand van 100 voet (30 meter) van de controlekamer. De vereiste belichting dient 200-500 foot-candles *) te bedragen, terwijl de meegeleverde verlichtingsapparatuur voldoende is om dit op een vloeroppervlakte van 200 vierkante voet (18,58 m²) bij een plafondhoogte van 12-14 voet (3.66-4.27 m) te bereiken.

Ofschoon het voor de hand liggend is, dat een dergelijk laaggeprijsd TV-station zoals dit, beperkingen heeft, is het toch zeer wel mogelijk kleine TV-programma's succesvol te verzorgen. (Voor directe uitzendingen interviews en opvoedkundige programma's). Beperkingen met betrekking tot de studio-uitrusting zijn vanzelfsprekend geen bezwaar als de filmuitrusting in bedrijf is.



WIJZIGING „STEP BY STEP 4”

Vervolg van blz. 294

door, maar niet de, van de diode afkomstige, gelijkstroom. Nog betere resultaten krijgen we, als we nog een diode toevoegen, zoals het schema toont.

Nu hebben we te doen met de z.g. Villard-schakeling of spanningsverdubbelende detectie.

De ferriet-antenne

De ferrietstaaf heeft een lengte van 100 mm en een doorsnede van 10 mm. De afgestemde spoel is van litzedraad, 50 windingen 20 X 0,05 of, wat natuurlijk beter is, 36 X 0,07 mm. De terugkoppelspoel is em. draad 0,35 mm Ø en bestaat uit tien windingen.

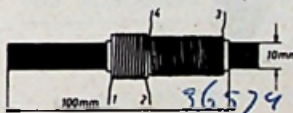


Fig. 3 - FERRIETSTAAF

10 mm Ø 100 mm lang. Gewikkeld op kartonnen koker: L1-2

10 wdg e.z. 0,35 mm Ø; L3-4 50 wdg litz 20 X 0,05 of 36 X 0,07.

OVER 9 kHz FILTERS

Vervolg van blz. 293

freq. (Hz)	uitg.sp. (mV)	freq. (Hz)	uitg.sp. (mV)
70	615	6000	430
281	615	7000	340
562	615	8000	230
1125	615	8500	120
2250	610	9000	60
4500	590	18000	1
5000	470		

De vraag „verzwakt het veel” is bij deze schakeling moeilijk te beantwoorden, althans in een getal uit te drukken. Een poging daartoe is gedaan door de uitgangsspanning van een gebied, waar nog niet veel daling optreedt, te vergelijken met de ingangsspanning. In het middengebied werd op deze manier een ongeveer 12½-voudige verzwakking gemeten. Toevoeging van een versterkertrap achter dit filter is dus noodzakelijk.

*) Foot-candle: eenheid uit het Engelse stelsel om de verlichtingssterkte van een oppervlak aan te geven, wordt als volgt gedefinieerd: 1 foot-candle is de gemeten lichtsterkte op 1 voet afstand van de standaard-kaars.

Uit de Technische Post

TRANSISTOR EENKRINGER MET SPRIETANTENNE

VRAAG: Aan de hand van uw uitgave „Doe het eens met transistoren” beproefde ik de detectorschakeling volgens fig. 34. De 10 mH spoel maakte ik van een F4 door deze geheel af te wikkelen en in de drie buitenste groeven in totaal 600 windingen van dezelfde draad aan te brengen. Als transistor de SO-1 groen, mica afstemcondensator, verder volgens fig. 1; a.f. gedeelte ontleend aan „Step by Step 4”. Het blijkt nu dat het ontvanger-tje op een ca. 5 m lange kamerantenne (begane grond) zonder aarde géén, met aarde een redelijke ontvangst van Hilversum I en II oplevert. Ik wil het apparaatje zodanig veranderen dat ik de beide zenders kan ontvangen op een sprietantenne van ca. 1 m en zonder aarde.

Wat adviseert u: a. SO-1 als r.f. versterker en een kristaldiode; b. de uitbreiding met een OC3; c. opvoering van de gevoeligheid van de SO-1 detector?

's-Gravenhage H. v. d. WIJK

ANTWOORD: De stroomdetector met SO-1 is door u niet juist geschakeld. De collector behoeft n.l. een voedingsspanning via 'n weerstand, zoals in fig. 2 aangegeven. Hoogstwaarschijnlijk zijn hiermee uw klachten opgelost. Overigens zult u met een ferrit-antenne al tijd betere resultaten hebben dan met een spriet zonder aarde.

Nóg betere resultaten krijgt u als u een bandfilterschakeling toepast volgens fig. 3.

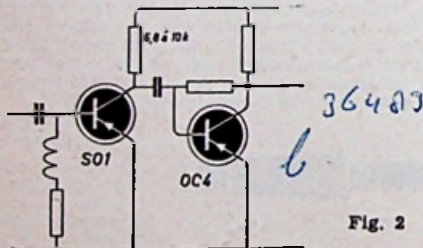


Fig. 2

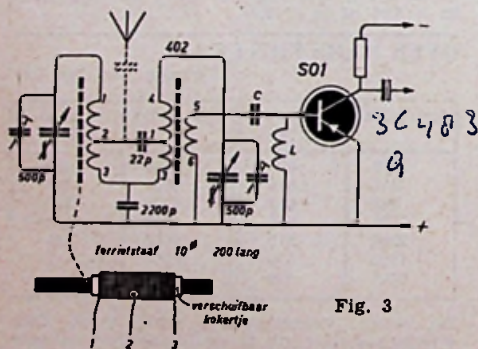


Fig. 3

1-2 = 35 wdg litze of 0,2 mm em.
2-3 = 15 wdg litze of 0,2 mm em.

Afregelen lage frequentiezijde door verschuiven van spoeltje op staaf.

Afregelen hoge frequentiezijde door trimmers op afstemcondensator.

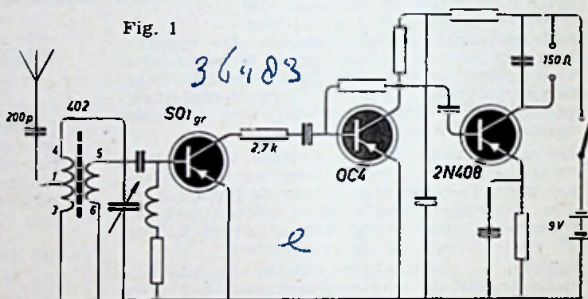
VRAAG: In RB aug. '59 blz. 555 is vermeld dat door toevoeging van een transistor 2N408 luidsprekerontvangst met de Neutron mogelijk is. Aangezien de 2N408 bij de handelaar niet voorradig was werd mij de OC14 verkocht, die hieraan volkomen gelijk zou zijn. Bij gebruik van de OC14 is de geluidopbrengst echter minimaal en zeer slecht. Mijn vraag is nu of de OC14 ongeschikt is voor dit schema of dat een andere schakeling moet worden toegepast.

's-Gravenhage

J. BERGMANS

ANTWOORD: De OC14 is een buiten de tolerantie gevallen OC72 en de kans bestaat natuurlijk dat het betreffende exemplaar toevallig erg zwakjes is. U kunt het beste R8 experimenteel wijzigen en een waarde kiezen die een collectorstroom (meter in serie met de luidspreker) van ca. 20 mA doet ontstaan. Is alleen een voltmeter beschikbaar dan moet er over C8 1,5 à 2 V worden gemeten.

Fig. 1



VRAAG: In mijn TV toestel 17TX291A zit een fout die erg hinderlijk is. Bij zeer lichte beeldpassages treedt brom op. Nu was het mijn gedachte dat het interdraaggolf-brom moest zijn. Toch richt het brommen niet door op het beeld (zichtbaar worden op het scherm). Bij nader onderzoek bleek interdraaggolf-onderdrukking wel aanwezig te zijn. Wat kan de oorzaak zijn?

Hengelo

G. RENDINK

ANTWOORD: Het door u bedoelde gedeelte van de schakeling is niet zoals u dit noemt de „interdraaggolfonderdrukker”, maar een Foster Seeley FM detector met AM onderdrukkingsdiode. De eigenlijke draaggolfonderdrukker is een zuigkring die in het derde beeld-m.f. filter is ingebouwd. Deze zorgt er voor dat de verhouding beeld/geluiddraaggolf aan de videodetector zodanig is dat bij 90 % beeldmodulatie (max. wit) nog geen ratel in het geluid optreedt. Zou deze kring niet goed zijn ingesteld of te weinig onderdrukking geven, dan kunnen „witte” partijen gepaard gaan met beeldratel in het geluid. Ditzelfde treedt echter ook op wanneer de zender zich niet houdt aan de voorgeschreven max. modulatie diepte van 90 %, maar deze overschrijdt. We hebben een periode gehad dat dit laatste nogal eens voorkwam bij de zender Lopik; b.v. bij onderschriften op films of bij de scène-wisselmolen in het journaal. Mocht het bij u inmiddels nog niet in orde zijn, dan zal de afregeling van de beeld-m.f. versterker moeten worden gecontroleerd. Dit is een precisie-werk, dat door bevoegde handen met goed gereedschap moet worden gedaan.

Puzzelclub van Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 7 Uit RB febr. 1962

Ja, wat is nu eigenlijk het verschil tussen 'n weerstandje van $\frac{1}{2}$ watt en van 1 watt? Neem er b.v. maar eens een van 5000 ohm. Wanneer we dat aansluiten op een spanning van 100 volt, nu dan loopt er een stroom

$$\text{van } \frac{100}{5000} \text{ ampère of } \frac{100 \times 1000}{5000} \text{ mA} = 20 \text{ mA.}$$

Of we er nu een van $\frac{1}{2}$ watt voor nemen of een van 1 watt, er loopt een stroom van 20 mA = 0,02 A, zowel door de één als door de ander. Wanneer we nu een uurtje wachten dan zijn beide weerstanden warm geworden, want er wordt een bepaald vermogen los gelaten in die weerstand.

De formule hiervoor luidt als volgt: $P = E \times I$ en dat wordt dus $100 \times 0,02 = 2 \text{ W}$.

Er loopt dus meer stroom dan waarvoor die weerstandjes zijn bestemd en nu gaan we eens de temperatuur meten. Het weerstandje voor $\frac{1}{2}$ watt blijkt nu véél heter te zijn dan dat voor 1 watt en als we ons nu afvragen wáárom dat zo is, dan blijkt er maar één antwoord te zijn: Die weerstand van 1 watt is veel groter uitgevoerd en heeft dus veel groter uitstralend oppervlak.

Bestaan beide weerstanden nu uit een dunne opgewikkelde draad dan behoort er nog geen levensgevaar voor die weerstanden te bestaan; bestaan ze echter uit een samengeperst kluitje kool omgeven door een bakelieten isolatiehuidje, dan bestaat er grote kans dat bij het weerstandje van $\frac{1}{2}$ watt de kool reeds is gaan gloeien en de isolatie er af barst. Die van 1 watt is groter en wordt dus in mindere mate overbelast, maar ook hij zal op den duur defect raken.

De zaak is dus, niet meer energie in een weerstand te stoppen dan er door straling of met behulp van een koude luchtstroom van een ventilator weer kan worden uitgehaald.

Een bijkomstig nadeel van deze extreme verwarming is, dat de weerstandswaarde verandert. Bij metalen e.d. wordt hij groter. Men spreekt dan van een positieve temperatuur-coëfficiënt, terwijl men van een negatieve coëfficiënt spreekt bij b.v. koolsoorten, waarvan de weerstand daalt bij temperatuurverhogingen.

De eerste prijs, een MK Rekenliniaal (22 cm model) is voor J. SALDIEN te Brasschaat (B.).

De tweede prijs, een MK Bulzenboek, gaat naar P. R. BRONKHORST in A'dam (C.)

De derde prijs, „Handboek voor grammofoon- en stereotechniek“, krijgt O. TIMMERMAN; de vierde prijs, „Repareren“, is bestemd voor F. TERSTEEG te Bussum.

Een aardigheidje heb ik hier nog liggen voor J. P. v. O. te G.

En hier is

puzzel no. 9

Dick wilde om de één of andere reden weten hoe hoog de frequentie is van zijn 6-polige wisselstroom dynamo, gemonteerd op een sportfiets met 26" banden, die met een snelheid van 15 km/u rijdt.

De diameter van de wielen van de sportfiets bedraagt 65 cm, terwijl de doorsnede van het loopwielje aan de dynamo precies 25 mm bedraagt.

De vraag is dus: Welke is de frequentie van deze rijwielyndynamo en ten tweede: Welke zou de frequentie zijn wanneer de dynamo op een fiets zou zijn gemonteerd met 28 X $1\frac{1}{2}$ banden, dus met een wiel diameter van 72 cm. En mijn derde vraag is: Zou er geen andere manier zijn om de frequentie van een dynamo te weten te komen, als de omwentelings-snelheid gegeven is?

Want Dick moest die frequentie namelijk weten om een signaalje op de filmstrook te kunnen zetten.

Dr. BLAN

WIJZIGING FREQUENTIE HOOGZAND-FM

M.i.v. 1 maart j.l. is de frequentie van de FM-zender Hoogezand I gewijzigd in 97,6 MHz (kanaal 35). Voorheen was dit 91,8 MHz (kanaal 16). Dit vanwege oscillatorstoring van FM ontvangers op TV kanaal 6.

NOGMAALS DEUTSCHLANDFUNK

De uitzendtijden zijn niet van 16 tot 17 maar van 16 tot 00.05 uur. Er zijn echter plannen voor uitzendingen van 05.00 tot 00.05 uur.

GRAMMOFOONPLATEN-CONCERTEN IN DE JERUZALEMKERK

(Jan Malfenstraat, Amsterdam)

Zondag 15 april, aanvang 2 uur n.m.
1. Concert voor piano en orkest no. 5 in Es op. 73 van L. van Beethoven — van Cliburn en het Chicago Symf. Orkest o.l.v. Frits Reiner.

2. Symfonie Fantastique op. 14 van H. Berlioz — Wiener Philharmoniker o.l.v. Pierre Monteux.

Zondag 29 april, aanvang 2 uur n.m.

1. Hoogtepunten uit „Don Giovanni“ van W. A. Mozart — Koor van de Weense Staatsopera, Wiener Philharmoniker o.l.v. Erich Leinsdorf.

2. Ouverture „Wilhelm Tell“ en „Semiramide“ van G. Rossini — Bamberg Symf. Orkest o.l.v. Janel Perlea.

DE WINNAARS VAN PUZZEL 7:

v.l.n.r.: J. SALDIEN,
P. R. BRONKHORST,
O. TIMMERMAN,
F. TERSTEEG



Dromen bedrog?

Leeft in U ook het visioen, dat iedere oprechte muzik-
liefhebber voor ogen zweeft:
het geluid van de hoogste tonen der violen tot de donkere
bassen der cello's natuurgetrouw naast U in de kamer
te krijgen?

Elk timbre van stem of instrument, elke stemmings-
nuance van de instrumenten waarheidsgetrouw en ruimtelijk
te voorschijn te roepen via Uw luidsprekers.

Heeft U dit Visioen al uit Uw geest gebannen als zijnde:

- te duur
- technisch te moeilijk
- praktisch niet uitvoerbaar

Toch kan dit Visioen werkelijkheid worden.

Dr. **BLAN's** schriftelijke Radio-cursus stelt U in staat
U de nodige kennis eigen te maken. In een tijdsduur
die U zelf bepaalt, kunt U zonder uitgesproken technische
begaafdheid uitgroeien tot ontwerper en bouwer van
de meest moderne toestellen aangepast aan persoonlijke
smaak en financieel vermogen.

Geniet meer en intenser met minder kosten!

**Vraagt gratis uitgebreide
prospectus aan.**



Dr Blan's
Schriftelijke Radio-
en TV cursus



DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM
VORMINGSCENTRUM VOOR RADIO EN ELEKTRONICA

Boekbespreking

„Elektronische Orgeln und ihr Selbstbau“ door Dr. Rainer-H. Böhm. Radio-Praktiker-Bücherei Band 101-102. 126 pag., 50 figuren. Prijs / 4.35. Francis Verlag München. Vert. De Muiderkring n.v.

Dit is weer zo'n echt RPB-boekje, gericht op de praktijk! Na een korte maar duidelijke uiteenzetting over de grondbeginselen van elektronische orgels en muzikale principes Voor zover deze van belang zijn, gaat de schrijver meteen recht op zijn doel af: de zelfbouwende amateur volledige aanwijzingen geven voor de bouw van een volwaardig instrument. Geen geringe taak wanneer men bedenkt dat er talloze systemen bestaan en ook de wensen van de bouwers van uiteenlopende aard zijn. Door zich welbewust te beperken tot enkele systemen van toonopwekking zowel met buizen als met transistoren die voor zelfbouw geschikt zijn, en door het uitwerken van toonkleurgedeelten die men naar verkiezing zelf kan uitbreiden van een eenvoudig tafelinstrument tot een groot concertorgel, is de schrijver in zijn opzet volkomen geslaagd. Niet alles wat weinig materiaal vereist is voor zelfbouw geschikt en daarom is het prettig dat in dit boekje b.v. geen generatorsysteem wordt besproken dat aantrekkelijk lijkt omdat het slechts een paar gulden per toon aan onderdelen kost, maar een klein vermogen aan meetapparatuur vereist om de zaak aan het spelen te krijgen (en te houden...!) Dr. Rainer-H. Böhm vond twee „foolproof“ systemen van klikvrije toetscontacten uit die in dit boekje haarfijn uit de doeken worden gedaan en door iedereen met gewoon handgereedschap kunnen worden nagebouwd. De bouw van vier verschillende orgels — van klein tot groot — wordt tot in de details besproken, vergezeld van complete schema's. Alles kan worden gebouwd met normaal in de handel verkrijgbare onderdelen. Opvallend zijn de vele praktische wenken die in de tekst zijn verwerkt. Dit boekje kan met recht een „zelfbouwcurcus in zakformaat“ worden genoemd.

Th. v. Ingenhoven

„Elektronica“ door P. J. van Engelsehoven. Uitgave: J. B. Wolters, Groningen.

Dit is het eerste deel in een serie van zes boeken: Elektronica en meet- en regeltechniek. Het is een boek speciaal bestemd voor het gebruik op de U.T.S. Dit eerste deel behandelt de verschillende buizen en de werking daarvan. Het boek is duidelijk geschreven, bevat mooie tekeningen en is fraai uitgegeven. Voor hen, die b.v. voor het examen radio-monteur studeren of die wat meer over radio willen weten is het een prima studieboek. Het doet in alle opzichten prettig aan en we zien dan ook vol belangstelling de verschijning tegemoet van de andere delen. (Deel 2a — Versterkers — is inmiddels ook verschenen.

Tubes and circuits door George J. Christ. Uitgave: Gernsback Library Inc., New York.

Dit boek begint met algemene theorie over buizen en behandelt daarna een groot aantal principiële schakelingen. Er wordt niet ver op ingegaan, maar toch ver genoeg om een goed inzicht te krijgen in het hoe en waarom. Jammer dat de Amerikaanse boeken hier zo duur zijn (\$3,45), dus al gauw zo'n gulden of 12 en dat is wel een beetje veel voor wat er in staat.

v. R.

EDISWAN BUIZEN

(Europese types)



AEI

INTECHMIJ N.V.

Nieuwe Parklaan 9, 's Gravenhage, Tel. 070 - 514131

Tiko

Electronic Service

Beeklaan 351-355 - Tel. 33 04 61-60 22 33

Den Haag

Leverit uit voorraad:



Service- en Elonco- onderdelen

Bouwmap 3,5 watt stereo versterker „DUETTINO“

- Uitgebreide bouwbeschrijving.
- Bouwtekeningen in twee kleuren op ware grootte.
- Tips en aanwijzingen.

Bij uw handelaar verkrijgbaar

Bestelnr. G-2

Prijs / 1.50

De Muiderkring n.v.

Telefoon 1 29 29 - Bussum - Giro 83214

Een weldoordachte constructie!

Truvox Bandrecorder R7

Topprestatie van specialisten met wereldfaam.

- 1 Speelt en neemt op in twee richtingen. Prijs f 1.195,-
- 2 Opnamen uitwisselbaar met standaard recorders.
- 3 Twee sporen met vier koppen.
- 4 Twee snelheden: 19 cm. en 9½ cm.
- 5 Drie motoren: aandrijving opspoelen terugspoelen
- 6 Twee-knops-bediening met autostop.
- 7 Stop-knop voor wisselen van opnamen, zodat onvoorzien wisselen niet mogelijk is.
- 8 Pauzeknop.
- 9 Teller en aanwijzing voor speelrichting van de band.
- 10 10 Watt HiFi balans versterker.
- 11 Schuifpotentiometer maakt nauwkeurig instellen bij opnamen mogelijk.
- 12 Afzonderlijke regeling voor hoge en lage tonen.
- 13 Tijdens opname naar wens meeluisteren over de luidspreker.

Binnenkort ook leverbaar
R 82 PD 82
R 84 PD 84



Theal n.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Telefoon 242011 - 242012



TV-SERVICE

Fernseh Service Handbuch

door Ing. GÜNTER FELLBAUM
500 pag. 300 afbeeldingen

Deze onlangs verschenen uitgave mag gerekend worden als het meest verantwoorde en best geredigeerde boek over Televisie-service.

Bestelno. 991

Prijs / 44,-

Fernsehservice

door WERNER W. DIEFENBACH
224 pag. - 30 ill. - 118 afb.

Een uitgave, die rechtstreeks op de praktijk is gericht. Het boek geeft schakelingen en geeft aanwijzingen waar en hoe de zaak mis kan gaan.

Bestelno. 983

Prijs / 39.50

Als vervolg op deze uitgave:

FERNSEH SERVICE FEHLER DIAGNOSE- NACH TESTBILDERN UND OSZILLOGRAMMEN
Bestelno. 1308 Prijs / 29.50

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar
of rechtstreeks bij: **DE MUIDERKRING N.V.** - BUSSUM - Giro 83214

Boekbespreking

Bij A. W. Sijthoff te Leiden verschenen de laatste twee delen van „Elektrotechniek“, „Handboek voor de Elektrotechniek ten dienste van elektromonteurs, zwakstroommonteurs, hoogspanningsmonteurs, installateurs, elektronische vaklieden, radiomonteurs, werkmeesters, bedrijfsleiders e.d.“ luidt de wel wat lange ondertitel. Deze boeken staan onder redactie van A. L. v. Dijke en Chr. L. Baljé. De thans verschenen delen 4 en 7 zijn resp. „Hoogspanningstechniek“ door W. D. Dörr en „Meettechniek“ door F. J. B. Kruls. Ook van deze delen is zowel door de schrijvers als de uitgeefster weer zeer veel werk gemaakt. Uit de aard der zaak is het deel hoogspanningstechniek — hoewel een goed boek — voor radiomensen niet zo van belang. In het deel meettechniek kunnen ze echter veel van hun gading aantreffen. De vijf overige delen van deze reeks hebben we reeds vroeger besproken. Nu alles compleet is kunnen we niet anders zeggen dan dat het een mooie serie boeken is, die vooral op de praktijk zijn gericht en waarin daarom niet al te veel met formules wordt geschermd.

v. R.

„Schaltungen der Funkindustrie“, waarvan de delen I en II zijn verschenen werden samengesteld door Ing. Heinz Lange voor Fachbuchverlag te Leipzig. In deze reeks worden alle schakelingen gepubliceerd van alle radio-, televisie- geluidsband en meetapparaten welke in de D.D.R. en West-Duitsland in de handel werden gebracht.

De beide thans verschenen delen geven wel een goede indruk van de haast onstellooze volledigheid. In het eerste deel: schema's van AEG, AGA, Akkord, Arcs, Argus, Bärner und Lenk, Eugen Bauer en Max Becker. Totaal een kleine 300 stuks.

In het tweede deel: Blaupunkt (258 blz.), Blohm, Roland Brandt, Carl Braun, Max Braun, Bild-Ton Technik en Burger (Butoba). Totaal een 350 stuks.

Er zijn veel apparaten bij, waar wij nog nooit van hebben gehoord, maar daar staat tegenover, dat we er ook de schema's in vinden van de apparaten, die hier wel in de handel zijn. De waarde van alle onderdelen (behalve spoelen) zijn in de gegevens vermeld. Met belangstelling zien we het verschijnen van nieuwe delen tegemoet.

Installing Hi-Fi Systems door Jeff Markell en Jay Stenton. Uitgegeven door Gernsback Library Inc., New-York.

Dit is 'n soort boek, zoals wij hier in Europa niet kennen. Het behandelt alles wat we moeten doen vóór een installatie wordt geplaatst. Dat is dus zo'n beetje akoestiek bedrijven, om de luisterruimte wat aan te passen en zulke dingen meer. Maar minstens 3/4 van het boek houdt zich bezig met het bouwen van kasten en andere radiomeubels. Als u voor zo iets voelt en u houdt van de Amerikaanse stijl (modern tot quasi-antiek aan toe) dan is dit een boek voor u. Zo niet: koop het dan beslist niet want dan heeft u zich door de titel in de inhoud vergist.

v. R.

High fidelity sound engineering door Norman H. Crowhurst verscheen bij George Newnes Limited in Londen.

Een boek van 329 blz. met veel illustraties waarin u zo wat alles uit de doeken wordt gedaan, wat u moet weten om behoorlijke WW te krijgen. Met behulp van — zeer eenvoudige — formules — waar nodig met nomogrammen leert u er uit hoe u alle mogelijke filters en schakelingen moet berekenen.

✧ 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 voltaalde 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 268 te Arnhem. Met vermelding van de gewenste studierichting.



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

VELPON METAALLIJM



Lijmt zelfs wat niet te solderen is!

Metaallijmen worden in de industrie reeds jarenlang veelvuldig gebruikt. Deze zijn nu ook in tuben verkrijgbaar voor de Doe-Het-Zelvers en Knutselaars.

VELPON Metaallijm is een z.g. 2-componentenlijm, dat wil zeggen, een lijm die uit twee stoffen bestaat (bindmiddel en hardener) welke eerst kort voor het gebruik met elkaar mogen worden vermengd.

Het harden of afbinden van deze lijm geschiedt door een chemische reactie tussen bindmiddel en hardener. Dit is dus een geheel ander proces dan bij andere lijmen waar het afbinden geschiedt door het verdampen van oplosmiddelen.

VELPON Metaallijm is geschikt voor ijzer, staal, lichtmetalen, koper en koperlegeringen en ook voor porselein, edelstenen, glas, kristal, steen, ge vulcaniseerde rub-

ber, bakeliet, enz. Deze verschillende materialen kunnen ook onderling worden gelijmd.

VELPON Metaallijm kan ook gebruikt worden voor het opvullen van holten, oneffenheden en deuken, dus om een glad oppervlak te verkrijgen.

VELPON Metaallijm is bestand tegen vocht en water, warmte, oplosmiddelen, zuren en logen, olie, is niet corrosief en heeft bovendien een groot isolerend vermogen. VELPON Metaallijm heeft daarom vele toepassingsmogelijkheden in de elektrotechniek.

VELPON Metaallijm met Hardener wordt vervaardigd op basis van ARALDIT (gedeponeerde merknaam) van CIBA AKTIENGESELLSCHAFT te Bazel.



CETA-BEVER BEVERWIJK

Boekbespreking

die u bij WW te pas kunnen komen. Het boek is zeer veel omvattend zoals blijkt uit de verkorte inhoudsopgave: Basic requirements, electrical transfer in simple passive circuits, simple active circuits, transformers and LC-filters, power amplification, feedback, transducers (luidsprekers, p.u. en band), transducer matching, oscillators and sound generators, test equipment, system design, control of acoustics. Gevolgd door design data. Voor experimenteerders een zeer nuttig boek, waarin u niet gemakkelijk iets te vergeefs zult zoeken. v. R.

A to Z in Audio door G. A. Briggs assisted by R. E. Cooke. Uitgave van Wharfedale Wireless Works Ltd., Yorkshire. Prijs / 9.45. (Vert. De Muiderkring n.v.)

Nu eens geen aaneensluitend verhaal, maar een soort van woordenboek, beter: lexicon. Alfabetisch gerangschikt vinden we hierin de verklaring van 400 woorden, die op een of andere manier met audio hebben te maken. Ca. 160 illustraties verduidelijken de toch al zo helder en geestig geschreven tekst. Natuurlijk had Briggs hier niet zoveel kans zich uit te leven in zijn vele woordspelingen, die zijn andere boeken zo aantrekkelijk maken, maar het is wel net als z'n andere boeken: goed en geschreven door iemand, die weet waar hij over praat. Het boek bepaalt zich niet alleen tot het geven van definities, maar bevat ook zeer vele goede raadgevingen, waar zelfs een geroutineerd vakman nog zijn voordeel mee kan doen. Ook bevat het korte bouwbeschrijvingen voor luidsprekerkasten en andere dingen, die Briggs na aan het hart liggen. Het is een echt Briggs-boek, dus: goed en betrouwbaar. (Bij Gernsback Libarry Inc. te New York verscheen A to Z in Audio in een Amerikaanse versie).

The story of stereo 1881—... door John Sunier. Uitgave: Gernsback Library Inc., New York.

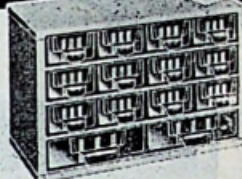
Als u zich voor geschiedenis interesseert dan moet u dit eens lezen. In dit boek wordt op zeer populaire wijze aan de hand van aardige prentjes de geschiedenis van stereo verteld. Die geschiedenis begint al in 1881, maar dan gaan we met reuze schreden naar de moderne tijd: film, radio-uitzendingen, grammofoon en band. Het is geen leerboek, maar wel een gezellig overzicht van de vele mogelijkheden. Aantrekkelijk zijn de zeer uitvoerige opgaven van meer gedetailleerde lectuur achter elk hoofdstuk. U leest het als een roman, maar krijgt toch wel een aardig overzicht over wat er al zo op dat gebied is bereikt. v. R.

Grund-Schaltungen der Radio-, Phono- und Fernsehtechnik door Heinz Richter. Uitgegeven door Franck'sche Verlagshandlung Stuttgart. / 12.60. (Vert. De Muiderkring n.v.)

Het is mij een raadsel hoe Richter het klaar speelt met de regelmatigheid van een klok altijd maar weer honderden pagina's tellende boeken te produceren over alle denkbare elektronische onderwerpen. Hij doet het handig, de boeken zien er aantrekkelijk uit en toch heb ik altijd weer zo'n smaak in mijn mond van „bekocht" te zijn. Dit boek bevat een schat aan schakelingen, meestal afkomstig van handelstoestellen, maar felten geeft het weinig. Toch zullen veel zelfbouwers er veel inspiratie uit op doen. Je wilt het ook wel eens proberen! Wanneer u een dergelijke instelling heeft is het wel wat voor u, hoort u er werkelijk wat uit te leren, dan zult ook u zich bekocht voelen. v. R.

De oplossing voor het systematisch en overzichtelijk opbergen van 100 kleine artikelen is het

raaco opbergstelsel.



raaco

opbergkastjes
zijn leverbaar
in vele maten
en modellen.

Nu is het mogelijk met één tik een overzicht te krijgen van de aanwezige kleine artikelen. RAACO bestaat uit een stabiele zilvergrijze stalen kast met sterke, kristalheldere plastic laaitjes. Elk laaitje kan in de lengte of in de breedte worden verdeeld door plastic tussenschotjes en van een elastiek worden voorzien. U kunt kiezen uit 4 verschillende maten laaitjes: A, D, C, en D. De kastjes zijn staand of hangend te gebruiken en nemen weinig ruimte in.



Vraag uitvoerige prospectus bij uw leverancier of bij de aalencimporteur voor de Benelux-landen

W. F. HARREMS N.V.,
Kerkstraat 252 Amsterdam C.
Tel. 020-64884 (7 lijnen)



Jaarbeurs Brussel stand 0447, Paleis 8 Straat 4

30 jaargangen RADIO BULLETIN



hadden bij u op de plank kunnen staan. Duizenden nemen er ieder jaar even de tijd voor om hun jaargang veilig te stellen.

Volg hun voorbeeld!

en begin er vandaag mee.

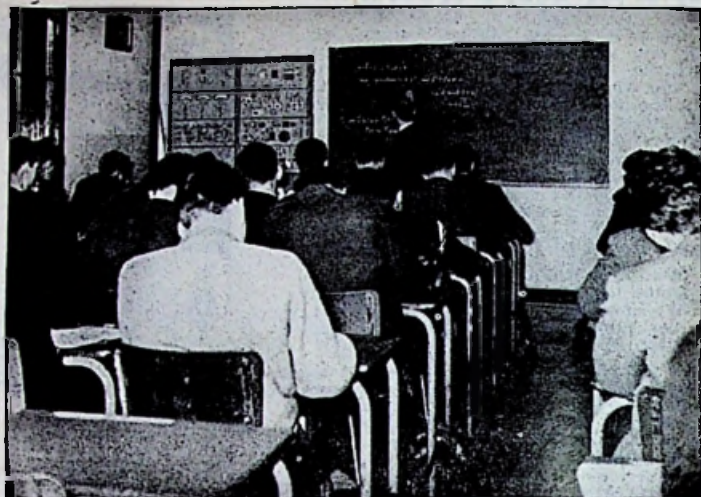
INBINDBAND 1961 desgewenst met volledige inhoudsopgave / 1.50

Compleet ingebonden jaargangen
1956 - 1958 - 1959 - 1960 en 1961
/ 11,- per stuk

Losse inhoudsopgaven op aanvraag
gratis verkrijgbaar

De Muiderkring n.v

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



De Rijksluchtvaartdienst, K.L.M., Radio Holland, B.P.M., Radio-Omroep, Ned. Televisie-Stichting, P.T.T. en de industrie roepen op jonge technici. - Geef u zelf een kans door serieuze studie!

dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum waaraan een internaat is verbonden.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

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

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

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

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere. en Middelbare Technische School voor Elektronica

HILVERSUM

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

Dir. RENS & RENS

INTERNAAT - EXTERNAAT

Gevestigd sinds 1925



DISCOBAKEN

Bespreking van nieuwe platen
en programma van de gram-
platenconcerten op zondag
in het Singer museum, Laren

door M. L. v. OVEREEM



NIEUWE PLATEN

1. Concert nr. 4 in G, opus 58 voor
piano en orkest (Beethoven)
EDWIN FISCHER en het Philhar-
monia Orkest o.l.v. de solist.
His Master's Voice GHP 1003

2. Suite I in F; Suite II in G;
Suite III in D, uit „The Water
Music” (Handel).
Philomusica of London o.l.v. Thur-
ston Dart.
L'Oiseau-Lyre OL 50178

3. Bach- en Handel Aria's.
AAFJE HEYNIS met de Wiener
Symphoniker o.l.v. Hans Gilles-
berger.
Philips AL 00460

4. Symfonie nr. 9 in d, opus 125
(Koor-symfonie) (Beethoven).
Solisten, koor en orkest o.l.v. Carl
Schuricht.
(Voor volledige vermelding zie Sin-
ger programma van 1 april).
His Master's Voice XLP 20001/02

5. a) Sheherazade (Rimski-Korsak-
ow); b) Polowetskische Dansen
(Borodjiën).
L'Orchestre de la Suisse Romande;
Choeur des Jeunes et Choeur de
Radio Lausanne.
Solo-viool: Lorand Fenyves.
Het geheel o.l.v. Ernest Ansermet.
(Voor volledige vermelding zie
Singer programma van 15 april).
Decca LXT 5628

Edwin Fischer behoorde niet alleen tot de allergrootste pianisten, kenner bij uitstek van Bach, Mozart en Beethoven, maar bovenal tot een geniale herschepper van hun muziek. Zijn interpretatie van het Vierde Pianoconcert is volkomen uniek. Dit spel, deze opvatting hoort men vandaag de dag eigenlijk niet meer. He is van een grenze-loze muzikaliteit. Opname-technisch vind ik de plaat fraai. Vooral de vleugel bezit een fluwelen, maar heldere klank. Ook het orkest is perfect. De soms typische balans tussen beide is geen opnametechniek, maar de eigen opvatting van Fischer, die er een concert voor piano en orkest van maakte.

Deze plaat verwierf de „Grand Prix du Disque”. De uitvoering staat dan ook op bijzonder hoog peil en de indeling in drie afzonderlijke suites is beslist aantrekkelijk. Maar ook klanktechnisch is deze plaat een juweel, al moet dadelijk worden opgemerkt, dat de „hoog-op” correctie wel wat minder had kunnen zijn. Men moet dus vrij veel hoog weg filteren, hetgeen wel het voordeel heeft, dat weinig of geen ruis over blijft, maar voor menige pickup — en zeker als de naaldpunt niet helemaal correct meer is — zou het wel eens te veel kunnen zijn. Maar correct afgespeeld klinkt deze plaat inderdaad prachtig.

Deze Philips plaat bevat dezelfde aria's als de Decca plaat LXT 5382 met Kathleen Ferrier. Onwillekeurig wordt men tot vergelijking gedwongen, waarbij men ten onrechte de indruk zou kunnen krijgen, dat men Ferrier heeft willen naadoen, zo mogelijk verbeteren. Ondanks het verschil in opname-techniek is dit zeker niet gelukt. Ik geloof dan ook, dat men beide opnamen niet vergelijken moet, maar moet aanharen zonder voorkeur en vooringenomenheid. Ferrier is misschien wat meer doorleefd, maar Aafje Heynis vind ik ook prachtig. De Philips-opname kan ik dan ook ten zeerste aanbevelen.

Naast de vele opnamen, die er gemaakt zijn van de symfonieën van Beethoven, nemen die van het Conservatorium Orkest te Parijs o.l.v. Carl Schuricht terecht een aparte en voorname plaats in. Hoewel niet alle opnamen even geslaagd zijn, is deze Negende Symfonie er een van uitzonderlijke kwaliteit, zowel wat uitvoering als opname betreft. Opvallend zijn vooral de prachtige bassen; de klaarheid van de solisten en het koor; de balans en de bijna felloze modulatie-techniek. Het blijft een zeer moeilijk uit te voeren en op te nemen werk, maar deze opname behoort ongetwijfeld tot de beste.

Dit is één van de meest grootse platen die ik tot nu toe hoorde. In de eerste plaats is het bijzonder verheugend, dat men de Polowetskische Dansen met koor heeft uitgevoerd, wat in de concertzaal vrijwel nooit gebeurt. Ten tweede is de combinatie met Sheherazade uitmuntend. Ten derde is de uitvoering boven alle lof verheven, en ten vierde is de geluidskwaliteit van een niveau, van een briljante schittering, die van de ene verbazing en verrukking naar de andere veert. Let eens op dat schitterende koper en verbaas u met mij over het niveau van pauken en grote trom. Het kan dus wel. Een zeldzaam fraaie Decca plaat.

6. Johannes Passion (J. S. Bach)
Solisten en koor van de St. Hedwig Kathedraal, Berlijn; Berlijns Philharmonisch Orkest, het geheel o.l.v. Karl Forster.
Electrola WCLP 716/18

Bij het beluisteren van deze prachtige uitvoering van de Johannes Passion moet men toch wel tot de erkenning komen, dat dit werk niet onder doet voor de meer uitgevoerde „Matthäus“, die Bach later componeerde. De „Matthäus“ is misschien iets plichtiger, maar daardoor ook trager terwijl de luisteraar niet méér geroerd kan zijn dan bij de Johannes Passie.

Door de wat meer beslotenheid refereer ik en meerderen met mij dit werk en zeker wanneer het zo magnifiek wordt uitgevoerd als op deze drie Electrola platen. Opname-technisch zijn deze ook bijzonder fraai.

7. Tableau d'une Exposition
(Moessorgski).
RUDOLF FIRKUSNY, piano.
DGG 13679 LPM
(Zie ook Singer programma van 22 april).

Laat ik maar met de deur in huis vallen: de meest fameuze pianoplaat, die tot dusverre in mijn handen kwam. Er zijn twee zaken, die men steeds bij beoordelingen als deze moet weten te scheiden: uitvoering en opname, of andersom, zo u wilt. Met deze schitterende DGG plaat hebben wij beiden in topvorm.

Pianotechnisch wordt dit zeer moeilijke werk adembenevend gespeeld met — voor een plaat — onvoorstelbare klankvoluma. Daarbij volkomen rammelvrij, geen vervorming, geen blik. Magnifieke balans tussen bas, midden en diskant. Dat horen we maar al te vaak anders. Dit is een kolossaal goede plaat; een plaat waaraan u veel gemogen kunt beleven.

GRAMMOFOONPLATENCONCERTEN

Zondag 1 april 1962 - 14.30 uur
307de grammofoonplatenconcert
BEETHOVEN-CYCLUS 1961/62

PROGRAMMA VII

- Ouverture „Fidelio“, opus 72b in E gr. t.
Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Klemperer.
Columbia CX 1270
- Symfonie nr. 8 in F gr. t., opus 93
L'Orchestre du Conservatoire, Paris, o.l.v.
Carl Schuricht.
His Masters Voice XLP 20022

Pauze

- Symfonie nr. 9 in d kl. t., opus 125
(Koor-symfonie).
Solisten: Wilma Lipp, sopraan; Marga Höfgen, alt; Murray Dickie, tenor; Gottlob Frick, bas; Koor - „Elisabeth Brasseur“.
L'Orchestre du Conservatoire, Paris, het geheel o.l.v. Carl Schuricht.
His Master's Voice XLP 20001/02

Zondag 8 april 1962 - 14.30 uur
308ste grammofoonplatenconcert

- Valses nobles et sentimentales (Ravel).
L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v.
Ernest Ansermet.
Decca LXT 5633
- Concert in D gr. t., opus 35, voor viool en orkest (Tsjaikofski).
RUGGIERO RICCI en het Londens Symphonie Orkest o.l.v. Sir Malcolm Sargent.
Decca LXT 5641

Pauze

- a) Polowetskische Dansen, uit „Prins Igor“ (Borodjèjn); b) Sheherazade - Symfonische suite (Rimski-Korsakow).
L'Orchestre de la Suisse Romande; Choeur des Jeunes et Choeur de Radio Lausanne.
Solo-viool: Lorand Fenyves; het geheel o.l.v. Ernest Ansermet.
Decca LXT 5628

Zondag 15 april 1962 - 14.00 uur
309de grammofoonplatenconcert

MATTHÄUS PASSION (Johann Sebastiaan Bach).
Bij het ter perse gaan van dit nummer was de uitvoering nog niet bekend.

In verband met de grote lengte van dit werk is de aanvangstijd op 14.00 uur gesteld.

Zondag 22 april 1962 - 14.30 uur
310de grammofoonplatenconcert

- I. I. CONCERTI DELLE STAGIONI (Vivaldi).
(Het concert van de seizoenen)
Concert in E (Lente)
Concert in g (Zomer)
Concert in F (Herfst)
Concert in f (Winter).

Het Philharmonisch Strijkorkest o.l.v. Carlo Maria Giulini.

Solist: Manoug Parikian, viool.
Columbia CX 1365

Pauze

- Tableaux d'une Exposition (Schilderijtentoonstelling) (Moessorgski).
RUDOLF FIRKUSNY, piano.
DGG 18679 LPM
- Serenata Notturna, KV. 239 (Mozart)
Philharmonia Strijkorkest o.l.v. Otto Klemperer.
Columbia CX 1438

Zondag 29 april 1962 - 14.30 uur
311de grammofoonplatenconcert

- Symfonie nr. 8 in b kl. t. („Unvollendete“) (Schubert).
New York's Philharmonisch Orkest o.l.v. Bruno Walter.
Philips AL 01503

- Aria „Che puro ciel“ - „Orfeo ed Euridice“ (Gluck); Aria „Medea, O Medea“ - „Medea“ (Cherubini); Aria „Stizzoso, mio stizzoso“ - „La Serva Padrona“ (Pergolesi); Aria „O del mio dolce ardor“ - „Elena e Paride“ (Gluck); Aria „Piangerò la sorte mia“ - „Giulio Cesare“ (Handel).

TERESA BERGANZA met het orkest van de „Royal Opera House, Covent Garden“ o.l.v. Alexander Gibson.

Decca LXT 5611

Pauze

- Symfonie nr. 6 in b kl. t., opus 74 („Pathétique“) (Tsjaikofski).
Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo Maria Giulini.
Columbia CX 1716

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

ONTVANGEN PUBLIKATIES

Het gehele leveringsprogramma van NAHO N.V. te Amsterdam is samengevat in een keurig verzorgde losbladige catalogus (afm. 35 X 22 cm), voorzien van een stevige plastic ringband. Het is te veel om op te noemen wat deze firma allemaal in de handel brengt en we zullen daarom slechts een greep uit het uitgebreide programma doen: magneetband, batterijen, luidsprekers en luidsprekerkasten, microfoons, inbouwkasten en chassis, platenspelers, pickup- en microfoon-elementen, bandapparaten, enz. enz., alsmede een grote sortering montage materiaal.

We ontvingen een beknopte catalogus, inhoudende tabellen met de belangrijkste gegevens van Transistron halfgeleiders, waaronder germanium en silicium dioden in velerlei typen en uitvoeringen, silicium transistoren voor grote en kleine vermogens, microdioden en gestuurde gelijkrichters. De meeste van deze artikelen zijn voor industriële en militaire doeleinden, vandaar verschillende typen met geringe toleranties en beantwoordend aan speciale eisen. Verschillende catalogusbladen behandelen afzonderlijke onderwerpen, o.a. de tunneldiode, gestuurde silicium gelijkrichters, en de „Transwitch“, een silicium p-n-p-n eenheid voor elektronische schakel-doeleinden. Vert. voor Benelux: Auditrade N.V., A'dam.

Het decembernr. van „Auri News“ toont o.a. twee nieuwe Knight modellen, n.l. een bouwdoos voor een voorversterker van professionele kwaliteit, welke bij vrijwel ieder stereomagnetofoondek kan worden gebruikt. Uitgevoerd in gedrukte bedrading. Voorts een bouwdoos voor een 50 W stereo versterker met maar liefst 20 transistoren en 4 dioden. Volgens de fabrikant is de frequentie karakteristiek recht van 20...20.000 Hz, \pm 1dB. Verder in dit blad nog een opsomming van Sarkes Tarzian nieuwe, kleine silicium gelijkrichters voor gedrukte bedrading; JBL luidsprekersystemen en National communicatie-ontvangers.

Braun Electric Nederland N.V. zond ons een folder met gegevens over Hapé luidsprekers en akoestische boxen. Als alle Braun producten: moderne uitvoering en fraaie vormgeving.

Van de Nederlandsche Standard Electric Mij. N.V. ontvingen we de nrs. aug. t.e.m. dec. '61 van „Components Review“, alsmede „Components News“ van okt. '61. Een greep uit de inhoud: zenerdioden, n-p-n silicium transistoren, tunneldioden en cijfer- en letter-indicatiebuizen.

N.V. Kinotechniek zond ons haar prijscourant 1962 van Sennheller artikelen.

Van Nordmende (vert. Koelrad, A'dam) ontvingen we een fraai uitgevoerde folder over de „Exklusiv“ magnetofon met toebehoren.

„Der Antennen Pionier“ (Kathrein; imp. Mentor, Den Haag) toont o.a. de „Combina“, een gecombineerde breedbandantenne voor band III en IV/V.

De nieuwe serie magnetofoons van Grundig wordt uitvoerig beschreven in een fraai geïllustreerde folder, waarin tevens nog allerlei toebehoren en hulpmiddelen, alsmede de Grundig Hi-Fi boxen zijn opgenomen.

Van de Siemens-Schuckertwerke ontvingen we „Siemens-Elektrodienst“ met o.a. interessante artikelen over elektrotechniek in de landbouw.

Geeft uw geluid ruimte-effect!



STUUT en BRUIN

levert de volgende echospiraal units:

ORIG. HAMMOND met schemaboek
(toegepast in Hammondorgels,
ongevoelig voor trillingen van

buitenaf) / 70.00
ACOS UNIT / 48.00
AMROH UNIT / 45.00
BNO (Deens) / 105.00
Los schemaboek Hammond / 2.50

Wij demonstreren deze apparaten doorlopend!

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062
PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE

HOBBY BULLETIN

TIJDSCHRIFT VOOR VADER EN ZONN

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

In het aprilnummer weer tal van interessante onderwerpen:

- Raskonijnen fokken.
- Speelgoedbeurs te Neurenberg
- Kloderdrachten
- Uit het Stoomtijdperk der N.S.
- Vissersjol
- Modelvliegtuigsport en industrie.
- Het bestrijden van houtworm in meubels.
- Automatische bediening van een Modelspoor-installatie.
- Timmergereedschap voor beginners.
- Tuinkalender.

Jaarabbonement / 8.50

Losse nummers / 0.85

PROEFNUMMER GRATIS

De Muiderkring N.V.

Postbus 10 - Bussum - Tel. 02959-1 56 00
Gironummer 83214

Riem

ELEGANT VALIESJE

Exponentiële hoorns



uit trilvrij metaal
en met hoog
akoestisch
rendement

Vier verschillende
typen

MAGNETISCHE LUIDSPREKERS
met kompressiekamer



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

Alle typen: 15 ohm



Alle LEDIGE metalen
kastjes en racs voor
meetapparaten,
medisch apparatuur
en voor alle elektro-
nische toepassingen

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

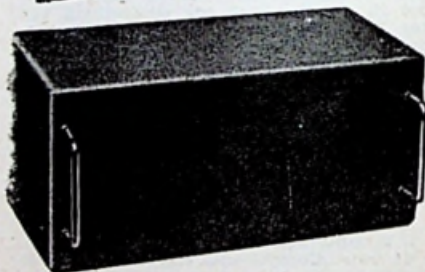
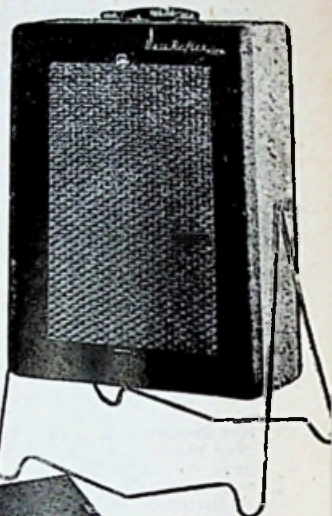
ARROW

Lange Kievitstraat 83
ANTWERPEN

van moderne lijn, afgewerkt in verschillende kleuren, bevattende een luidspreker met drukkamer.

Riem voor de hoge noten en een eliptische luidspreker voor de lage noten (afm. 26x18 cm). Freq. 50-18.000 Hz.

Kracht beschikbaar 6 W. Imp. 8 Ω. De geluidskast is ruim en geheel gevoerd met speciaal absorberend materiaal op 'n wijze om zelfs bij maximum sterkte een perfecte weergave van de laae noten te verkrijgen. Wordt geleverd met koperen voetstel voor oriëntering der bas-reflexkast in alle richtingen.



Telefoon (03) 32.46.95 en 32.32.24

Uit de Technische Post

Vraag: Ik ben op een internaat, waar de huisvader de vervelende gewoonte heeft om aan de deur te staan luisteren. Weet u misschien een onopvallende manier om dat aan de weet te komen? Het moet wel erg klein zijn, want er is vrijwel geen plaats om het te verbergen.

(adres inzender bij red. bekend)

Antwoord: Wie helpt?

Belangrijk Internationaal TV-Symposium

Aan het Internationale TV-Festival te Montreux (Zwitserland), dat 23 april aanvangt en 12 dagen zal duren, is ook een symposium verbonden, waarbij technisch-wetenschappe-

lijke experts uit 11 verschillende landen een 50-tal lezingen zullen houden over verschillende onderwerpen op het gebied van de televisietechniek. Vijf lezingen zullen gewijd zijn aan de toepassing van aardsatellieten ten dienste van radiocommunicatie voor de overdracht van TV-programma's.

Positie

RADIOTECHNICUS NRG, i.h.b.v. Middenstandsdip., z.z.g.g. in radiozaak met mogelijkheid tot overname na inwerkperiode. Contactanten aanwezig. Brieven onder letters AQA-bur. RB.



De voortduronde expansie van onze onderneming
maakt het noodzakelijk op korte termijn wederom
een

TECHNISCH-COMMERCIEEL MEDEWERKER

voor de Afdeling Radio- en Televisie-apparaten aan te trekken.

Gezien het volkomen internationale karakter van onze activiteiten is een goede kennis van de moderne talen, alsmede correspondentievaardigheid onontbeerlijk.

Het behoeft geen betoog dat radio-technische ervaring eveneens een vereiste is.

Aan deze verantwoordelijke, interessante functie zijn een passende honorering en goede toekomstmogelijkheden op redelijke termijn verbonden.

Uitvoerige, eigenhandig geschreven sollicitaties, welke met discretie zullen worden behandeld, te richten aan de Afd. Personeelszaken.

Desgewenst kan, — na telefonische afspraak — aan de sollicitatie een oriënterend onderhoud voorafgaan.

SIERA RADIO N. V.

BEZUIDENHOUTSEWEG 161 - DEN HAAG

TEL. (070)-814161

Bij het **ONTWERPBUREAU VAN DE TECHNISCHE DIENST VAN DE STICHTING NEDERLANDSCHE RADIO UNIE** kunnen worden geplaatst:

a) TEKENAAR-CONSTRUCTEUR

voor het ontwerpen van elektronische apparatuur ten behoeve van studio-installaties.

Voor deze functie is een gedegen kennis van de audiofrequent techniek vereist. Leeftijd tot 40 jaar.

b) TEKENAAR-CONSTRUCTEUR

voor het ontwerpen van mechanische constructies ten behoeve van studio-installaties.

Ervaring in apparatenbouw en enige radiotechnische kennis is vereist. Leeftijd tot 40 jaar.

c) TEKENAAR

voor het ontwerpen van elektronische sterkstroom-installaties.

Opleiding ETS of hiermede overeenkomend. Leeftijd tot 35 jaar.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties te richten aan de Dienst voor Personeel en Sociale Zaken, Postbus 150, Hilversum.



Bij de **POLITIEVERBINDINGSDIENST VAN HET MINISTERIE VAN JUSTITIE** bestaat ter standplaats **UTRECHT** mogelijkheid tot plaatsing van

a. RADIOMONTEURS

b. MONTEURS

Eisen voor a. diploma N.R.G. (V.E.V.)
voor b. diploma L.T.S.

Sollicitanten in het bezit van rijbewijs B.E. genieten voorkeur.

Salarijs volgens rijksregeling.

Bij gebleken geschiktheid is bevordering mogelijk.

Sollicitaties onder no. 2-429/7670 (in linker bovenhoek envelop en brief) aan het bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, te Den Haag.



Ten behoeve van de Elektronische Werkplaatsen van de Koninklijke Marine in Nederlands Nieuw-Guinea kan worden geplaatst

a. Radiotechnicus

in het bezit van het diploma radiotechnicus N.R.G. en met een brede ervaring op het gebied van de radiotechniek. Kennis van de radartechniek strekt tot aanbeveling.

b Elektrotechnisch tekenaar

voor het in tekening brengen van bestaande installaties en het maken van revisie-tekeningen.

De uitzending geschiedt in burgerdienst op kortverband-arbeidsovereenkomst.

Boven het salaris wordt een duurtoeslag toegekend van 17½ % voor gehuwden en 5 % voor ongehuwden. Kindertoelage voor kinderen beneden 21 jaar bedraagt 10 % per kind. Toekenning tegemoetkoming in uitrustingskosten. Vrije geneeskundige verzorging. Na afloop van het kortverband wordt een belastingvrije toelage uitbetaald ten bedrage van 4 maanden nominaal salaris voor elk jaar van de duur van het dienstverband

Soll. met uitv. vermelding van opleiding en ervaring onder no. 2-499/7670.

(in linkerbovenhoek van brief en env.) aan het bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid, Pr. Mauritslaan 1, Den Haag.

Voor een jonge enthousiaste

TEKENAAR

die zich verder wil bekwamen in de elektronica heeft de redactie van Radio Bulletin een vacante plaats op haar tekenkamer.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen aan de directie van De Muiderkring N.V., Postbus 10, Bussum.

NIEUW

**De herdruk van twee veel-
gevraagde boeken kwam
zojuist gereed!**

2e DRUK

ANTENNES

door Ing. H. J. A. Smit en A. J. Dirksen

Een veel omstreden onderdeel voor een moderne radio, TV- of zendinstallatie is de antenne. Door de technische ontwikkeling van de ontvangers wordt wel eens de indruk gewekt, dat een antenne overbodig is en uit de tijd is, niets is minder waar.

De uitstekende kwaliteiten van de moderne ontvangers komen pas dan tot hun recht wanneer het juiste antennetype wordt toegepast.

In deze uitgave wordt vrijwel ieder type antenne in theorie en praktijk belicht.

Tweede geheel herziene en sterk uitgebreide druk.

236 pagina's met ca. 270 afb. en tabellen.

Bestelnr. 1012

Prijs **f 7.50**



4e DRUK

REPAREREN, doe 't zelf

door Jhr. P. J. H. RÖELL

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

Vierde herziene en uitgebreide druk. Ca. 75 tekeningen; 128 blz.

Bestelnr. 705

Prijs **f 4.50**

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214



RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG - Telef. 11 79 48 - Giro 201 309

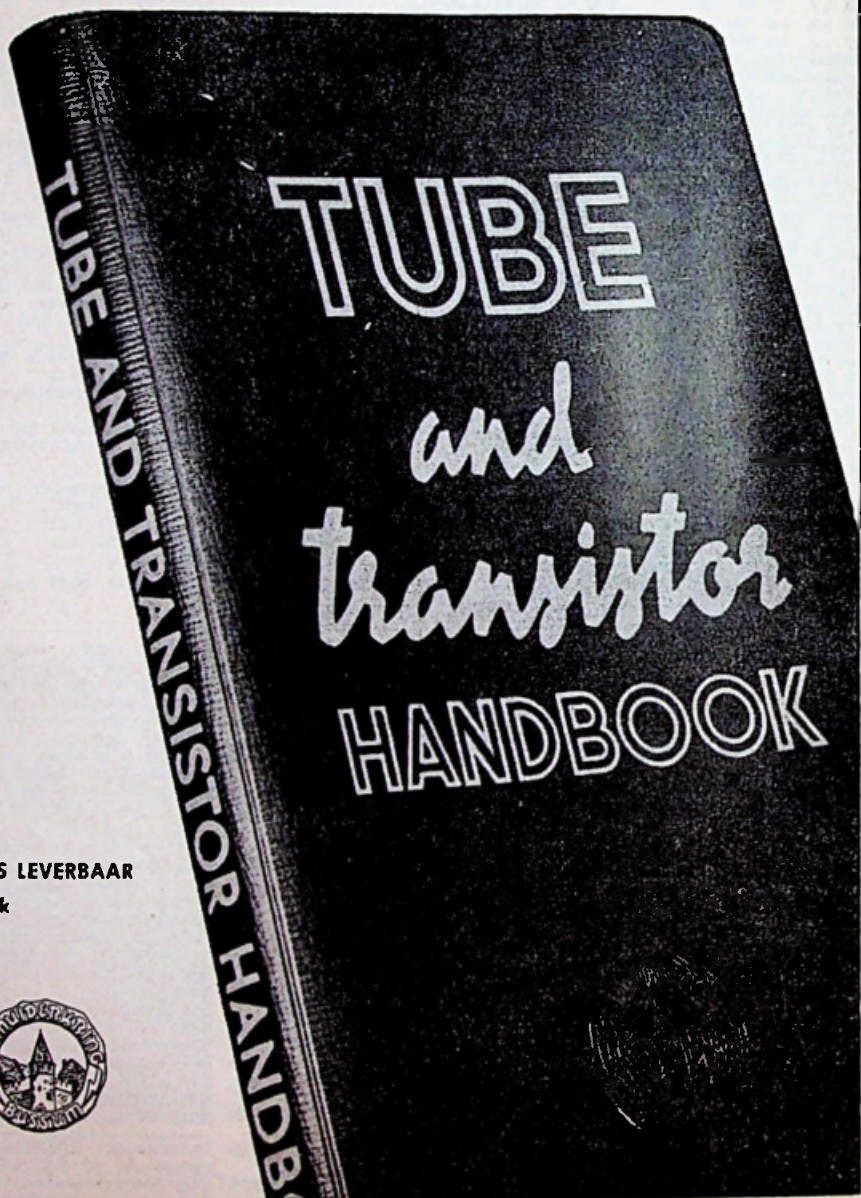
Telrelais tot 99999 100 Ω / 2.45	AEG vlakcel B250C80 .. / 2.75	of stereo .. / 3.75
Handkoolmicrofoon met snoer / 1.95	AEG cel B250C125 .. / 2.75	Grundig dubbelspoor recorder / 4.75
en plug / 1.95	Siemens TV blokcel / 2.50	hoogohmig, nieuw .. / 4.75
Tussenmeters 220 V 3 A / 7.95	E220C300 / 3.-, E220C400 / 3.50	(opn. en weerg.)
METERS:	Montagedraad, alle kleuren, per m. / 0.05	Grundig volspoor wiskopje (7.5 mH 12 μ) / 5.95
100 μA 70/90 Ø .. / 12.50	per 100 m. / 4.50	Siemens grootmodel Hi-Fi uitgang EL 84 / 4.25
100 μA 100/130 Ø .. / 19.50	Plastiek snoer 2 × 0.75, alle kleuren .. p. m. / 0.13	Accu 2 V 4 A (plastiekbakje) 55 × 40 × 80 mm nieuw, moet nog met zuur gevuld worden / 4.95
100 μA 187/220 Ø .. / 22.50	per 100 m. / 11.25	
Meetcel 1 mA / 1.25	Siemens voedingstranf., alle netspanningen van 127 en 220 V sec. 1 × 230 V 70/80 mA en 6.3 V - 3A. Nieuw in doos / 6.75	
Voltmeters 0-30 V of 0-300 V, 65/85 mm Ø weekijzer / 7.90	Philips voedingstranf. Pr. 127/220 V. Sec. 2 × 150 V 120 mA 2 × 6.3 V 3 A .. / 9.50	
Amp. meters 0-1 A, 0-5 A, 0-10 A of 0-30 A 65/85 Ø / 7.90	Voedingstranf. Prim. 0-110-127-220-240 V, sec.: 250 V-100 mA, 6.3 V-3.5 A / 9.50	
Ovale luidspreker 26 × 15 cm 6 W 5 Ω / 11.95	Telefunken uitgangstransform. per stuk / 2.25	
Siemens luidspreker 130 mm Ø 2 W 5 Ω / 6.95	5200/5 of 3500/3.6 of 3000/3.6 Ω	Voedingstranf. 1 × 250 V 80 mA, 6.3 V 2.5 A / 5.75
Philips luidspreker 105 × 105 mm 2.5 W 5 Ω AD2400 / 6.95	Voedingstranf. 0-110-220 V 6.3 V 2.5 A / 2.95	Gloeistroomtransf. 0-110-220 V 6.3 V 2.5 A / 2.95
Philips lsp 130 mm Ø 5 Ω 3 W, Type 9766 Z = AD3500 / 6.50	Siemens uitg. EL84 of ECL82 sec. 5 Ω / 2.-	Siemens uitg. 5200/5 Ω / 1.50
Transistor miniatuur PVC afstemcondensator 280 × 130 pF met knop / 3.25	Siemens uitg. 5200/5 Ω / 2.-	Telef. uitg. 5200/3 Ω 4 W / 2.25
Afstemcondensator ca. 2 × 15 pF met vertr. klein model / 1.95	Uitgang 7000/5 Ω / 2.-	Telefunken opname/weergavekopjes verkrijgbaar als dubbel
Koolmicrofoon-elementen (Siemens). Nieuw in doos / 1.-	Telefunken opname/weergavekopjes verkrijgbaar als dubbel	
mA-meter 0-5 mA 56/70 mm Ø / 7.50		
Kristaloortelefontje m. snoer en plug (hoogohmig) / 1.50		
Koptelefoon + microfoon, orig. 19-set / 4.50		
M30C900 / 3.-, V45C350 / 1.95		
Siemens cel B25/20 1 A / 4.50		

Nieuwe prijslijst van buizen, o.a. Telefunken, Siemens, Valvo enz. met een korting van twintig tot zestig procent!

SPECIALE AANBIEDING		
TEKADE TRANSISTOREN		
GFT31 = OC70 - GFT31 = OC71	sec. 5 Ω .. / 2.95	2-meter zender BC625 zonder buizen met schema .. / 19.50
GFT31 = OC76	ELCO'S	Flitselco 280F, 500 V / 3.75
GFT32 = OC72 ook als paar verkrijgbaar	24+8 of 16+8 μF 350 V / 0.75	Philips bandrecordertellers 3 cijfers met nulstelling / 3.95
GFT34 = OC74 GFT41 = OC171	1 × 8 of 1 × 16 μF 350/385 V / 1.-	ECC 81, gebruikt doch prima 60 à 90 % 4 stuks voor / 5.-
GFT43 = OC170 GFT44 = OC44	100 μF koker 350/385 V / 1.-	Voedingstrafra (Parmeko) prim. 110-230 V 50/60 Hz Sec.: 2 × 350 V, 200 mA 6.3 V 3.5 V 4 A / 19.50
GFT4112/30 = OC16	TV elco 200+100±50 25 μF 350/385 V / 3.25	Printjes met 1 noval + 1 miniatuurvoet + 8 R's + 6 ker. C's + instelpotm. + 2 spoelvorm. 5 stuks voor .. / 2.50
Al deze transistoren zijn fabrieksnieuw, dus niet gebruikt of aan gesoldeerd en kosten slechts 1.50 p. st. of 10 stuks naar keuze / 12.50.	Philips blokcondensator 7.6 × 0.45 μF, 400 V wisselspanning (nieuw) / 4.50	Sennheiser dynam. microfoon MID5, Aanpassing 200 Ω (nieuw in doos) m. aanpassingstrafra 200 Ω op rooster met tafelanpaardje. Dit komt nooit weer .. / 27.50
Extra spec. GFT45 = OC45 / 1.25 per 10 stuks / 10.-	Printplaat, 1.5 mm dik, 64 × 44 cm / 3.95	Om zelf uw varlax te maken: Ringtransf.blik / 1.50 p. kg, buitenmaat 12.5 cm en gat 6 cm Ø.
SIEMENS TRANSISTOREN	Motor 220 V met twee aselinden 4 en 6 mm met koelvin (collector) ca. 8000 t. 40 W, / 8.95	Dyn. oortelefoon met snoer en plug, 50 Ω (nieuw) .. / 1.50
AD103 20 W transistor .. / 3.95	Philips TV MF's ca. 33 MHz, per stuk / 1.-	Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling. Verzendkosten voor koper Onze zaak is donderdags na 13 uur gesloten.
TF80 = OC16 .. / 2.50	TV-diode SSI3 max. 250 V AC 400 mA / 5.95	Voor postorders beneden / 10 worden de verpakkingskosten gerekend op minimaal / 0.50 p. pakje.
TF78 = OC74 spec. .. / 2.-	TV 300 Ω lintkabel (transp.) 100 m / 13.-; p. m. / 0.15	
TF77 = OC74 .. / 1.75	HSP-unit voor 90° TV met EY86. Nieuw / 13.75	
TF66 = OC71 .. / 1.50	Transf. prim. 127/220 V; sec. 6-8-10-12-14-16 en 18 V, 5 A / 13.50	
TF65 = OC70 .. / 1.25		
BA103 Siliciumdiode .. / 1.-	Siemens smoorspoel 2 × 150 mA / 4.25	
AF114 = OC171 .. / 5.50	Laagspanningsdiode OY 5061 max. 100 V - 2 A max. / 3.75	
AF115 = OC171M .. / 5.-	Laagspanningsdiode OY 5060 max. 50 V 1200 mA .. / 3.75	
AF116 = OC170 .. / 4.95	Dyn. koptelefoon + microfoon 100 Ω van 19-set (gebr.) / 2.25	
AF117 = OC169 .. / 4.75	2-meter ontvanger BC624 met 10 buizen met schema / 39.50	
AEG brugcel B250C150. / 3.25		
Idem B250C75 / 2.25		
AEG cel E250C80 / 1.95		
Siemens vlakcel E250C180 / 3.25		
Idem E250C300 / 3.80		
Idem V125C130 / 3.95		
Parmeko balansuitgang prim. 4000 Ω sec. 100 Ω / 12.50		
Balansuitg. (Siemens) 2 × EL84		

INTERNATIONAAL BUIZENBOEK

2000 buizen - 1500 transistoren



THANS LEVERBAAR

8e druk



Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214

RADIO ROTOR

KINKERSTRAAT 55 - AMSTERDAM (W.)

TELEFOON 20 - 8 53 15 en 8 72 89 - POSTGIRO 466928

Wij zijn te bereiken van het Centraal Station met bus Lijn 17, van Amstelstation met tramlijn 7 In de Potgietierstr. 61 hebben wij een speciale surplus-etalage, 3 min. v.a. Kinkerstr.

Verzendingen uitsluitend onder rembours. Boven / 40.— franco. Naar België bij vooruitbetaling bij bank of giro (plus verzendkosten). Minimum bestelorder / 5.—.

Vraagt onze folders met speciale aanbieding van GOEDKOPE NIEUWE BUIZEN

En folder 24 met zware weerstanden, ker. hoogsp. condensatoren, maximaal schakelaars. Folder 23 met olie-condensatoren en relais.

ENIGE VERRASSENDE AANBIEDINGEN!

EEN PRACHT TRANSISTOR DRAAGBARE ONTVANGER.

Merk Dansette. 6 Transistor super. LG en MG. Zeer gevoelig. Degelijke Engelse constructie. Stevige kast v. kunststof, afm. front 21 x 14 cm, dik 7,5 cm. Draagriem. Ook antenne-aansluiting voor in de auto. Ideaal voor vakantie, in de keuken, slaapkamer, kantoor, auto enz. Krachtig geluid door grote luidspreker.

Nieuw v. / 219.— nu voor / 109.75 met batterij.

TELEFUNKEN TAPE RECORDER STEREO (4 spoor).

Sensationele prijsverlaging. 4,75 en 9,5 cm. Freq-gebied bij 9,5 cm 40—16.000 Hz, bij 4,75 cm 40—9000 Hz. Max. speelduur bij monoraal gebruik 12,5 uur, bij stereo meer dan 6½ uur. Modulator op afstand zichtbaar; twee 2,5 watt eindtrappen; met twee luidsprekers waarvan één in deksel (voor stereo). Ook aansluitingen voor elk kanaal van aparte L.S. Trucmogelijkheden en mogelijkheid van het overspelen van beide sporen. Compleet met band (zonder micr.) Nieuw met volle gar. van / 795.— Nu bij ons voor / 595.— Ook gemakkelijke betaling.

SONORAMA PORTABLE

GRAMMOFOON met 4 snelh., ingebouwde versterker. Lichtgewicht, 2 saffieren p.u. Geen radio of extra versterker bij nodig. Nu slechts / 94.—

PRIMA MICROSCOPEN.

Verhoging 100 x, 200 x, 300 x. Met toebehoren als: schaar, ontleedmes, coupeermes, loepje, pincet enz. In kist nu / 19.75

Zeer gevoelige AUTO- EN BIL-SPEAKER.

Afm. 18 x 13 cm. Nu / 9.75 Zelfde doch rond, 13 cm / 7.75 (merk Blaupunkt).

INBOUWPAANEEL METERS.

Groot model vierkant, uitw. 12 cm. Inbouwmaat 8,5 cm. 100 µA / 26.— - 50 µA / 30.50 500 µA / 24.— - 1 µ / 21.— Rond model, inbouwmaat 8,5 cm uitw., 11 cm / 1 mA / 17.50 250 V wisselspanning / 17.50

VOOR DE GITARIST en natuurlijk ook platenspeler.

Een 6 watt versterker met mic. of gitaaringang. P.U. aansluiting. Mengregelaars. Bas- en toonregelaar. In pracht kast (metaal). Moderne vormgeving.

Geheel ingekapseld. Voor de prijs van / 99.75 kunt u het niet zelf monteren.

Weer leverbaar netdelen voor batterijontv. 67,5 tot 90 V / 14.—

TELEFUNKEN TAPE KOPJES.

Studio! Speelt 3,9 micron. Hoogohmig. STEREO .. / 3.75

Dubbelspoor .. / 3.75

(Ideaal voor het maken van echogeluid).

Wiskoppen, laagohmig (katode wissen) .. / 3.75

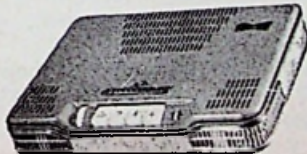
Voor handrecorder en versterker. PRIMA KRISTAL MICR.

Klein model .. / 8.50

De voorraad mindert snel van onze prima TELEFUNKEN

STEREO-VERSTERKER. Dus haast u! Uitgevoerd met druktoetsen. Voor radio, bandrecorder en pickup. Nieuw in doos

van / 190.—. Nu / 75.—



Hier is de tip voor onze klanten die reeds 'n TELEFUNKEN VERSTERKER bezitten of deze nog moeten kopen. Door wijziging van condensatoren (C12 en C13) van 220 pF in 10.000 pF wordt het frequentiebereik 40 tot 15.000 Hz (origineel van 800—15.000 Hz).

Voor het maken van nagalm leverbaar pickup elementen, merk ACOS .. / 5.40

Voor de zelfbouwer. 6 TRANSISTOR BOUWDOOS. Geheel compleet met 6 transistoren, kastje, diode, luidspr., weerst., condensatoren, afstem C enz.

Alles er bij, ook schema.

Nu / 59.75

De beroemde PAPT MOTOR.

Type KL14, 50-2-560D. Belast 2700 toeren, asdiam. 7 mm. Met draaiend huis. Nu .. / 39.75

Aanloop C .. / 2.50

PAPT FRICTIE MOTOREN,

links en rechts draaiend. Dus geen snaren meer.

Per stel (2 stuks) .. / 29.75

Per stuk .. / 17.75

Condensator .. / 2.50

HUISTELEFOONS. Nieuw!!

Wand of tafeltoestel en twee telemicr.'s (model als rijkstelefoon). Per stel .. / 49.—

Wij verwachten CHASSIS-KASTEN in vele modellen en uitvoeringen. Voor b.v. oscilloscoop, versterker, P.S.A., meet-apparaat enz. Schitterende uitvoeringen. In prijzen variërend van / 8.80 tot / 40.—

Grote GELIJKRICHTCEL PLATEN, 15 V 10 A. Enkelfazig.

/ 12.75

Orig. HIRSCHMANN AUTO-ANTENNES.

De kwaliteitsantenne. Voor- of zij-montage. 2-delig met kabel. Type 3 K. / 13.75

Boven-montage met kabel. 2-delig. Type 2 K .. / 13.75

Zij-montage, 3-delig, zware uitvoering, type 800 N .. / 15.—

Inzinkbare AUTO-ANTENNE, met montage materiaal .. / 25.—

Ontstoring cond. v. auto / 1.85

Suppressors per stuk .. / 1.85

6 volt MOTORTJES v. grammofoon met 3 snelh. as / 5.75

TAPE BAND merk WEBCOR U.S.A. 180 m op 13 cm / 6.25

SCHAMROK U.S.A. KWALITEIT BAND, 540 m op 18 cm haspel .. / 12.60

270 m op 13 cm .. / 7.50

GOLDRING TRANSISTOR P.U. VERSTERKER.

Output 1,3 W. Ingangsgevoeligheid ca. 7 mV. Luidspr., aansl. 3-5 Ω. Freq.: 70—12.000 Hz. Afm. 55 x 85 x 32 mm. Overal in te monteren. Ook prima v. telecal. Nu / 35.—

WIND Snelheid- en windrichtingmeter

electricch directe aflezing / 290.—. Handwind-snelheidsmeter / 115.—.

Aangeboden

ontvanger R1155, partij onderdelen / buizen, boeken en diverse jaargangen Electron, 1948 af. In één koop f 80.-

J. EK, Jozef Israëlslaan 200, Rijswijk (Zh.)

TILBURG

RADIOBEURS

Zomerstraat 5 - Telefoon 0 4250 - 256 29 - Giro 60022

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN.
o.a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsstraat 104 - Telefoon 0 5420 - 5169

Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven en
VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

ALMELO

RADIO HIETBRINK

ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

Grootestraat 133 - Telefoon 3812

DEN HAAG

R.T.M.
LIGTVOET

via H.G. MEIJER

DENNEWEG 53 . TEL. 070 - 180227

HEERLEN

Radio Begas

Oranje Nassaustraat 29
Telefoon (0 4440) 3723
Giro 347745

Speciaal adres voor:

RADIOBUIZEN - ONDERDELEN en MK-UITGAVEN
Doormeten van alle typen radiobuizen met AVO-buizentester

DEN HAAG

Radio Gerrése

Regentesselaan 27-30-31
Telefoon 070 - 32 59 16

ELEKTRONISCH CENTRUM
voor de radio-amateur

Gespecialiseerd in onderdelen, ook de Philips service-onderdelen uit voorraad leverbaar.

RADIO MARCO

NASSAULAAN 10
Telef. 11433 - Giro 400183

HAARLEM

GELIJKRICHTERS voor alle doeleinden als: acculaden, huistelefoon enz. Zie vorige adv.
PHILETTA KASTJES, compl. met chassis, klankbordje, glasplaat en achterschat f 7.95
TELEMICROFOONS (telefoonhoorns) modern type (zonder snoer) f 3.95
MEGATRON 3-banden speelblok f 1.95; M.F. transf., 472 kHz f 0.95 (stel)
duo 2 x 490 pF f 0.95
STORINGSFILTER tegen autostoringen, 300 watt belastbaar. Am. dump nieuw! f 2.95
L.F. SMOORSPOELEN 10 H 100 mA-60 mA f 1.95 - f 0.95 - 2 X ½ A f 1.95 - 3 A .. f 3.95
SPECIAAL TRANSFORMATOREN voor acculaders enz., 20 V ~ met aftakk. zodat
elke spanning tussen 1 en 20 V instelbaar is: 1 A / 10.95 - 4 A / 13.95 - 6 A / 17.95
SELEENPLATEN voor de zelfbouwer: 15 V 15 A f 7.95 - 15 V 6 A f 4.95 - 20 V ½ A f 0.95
CELVOEDINGS TRANSF.: 80 mA f 10.95 - 100 mA f 12.95 - 150 mA f 15.95
POTENTIOMETERS 100 kΩ lineair per 10 stuks f 2.50
SIGNAAL-UNITS. Pracht set voor het bouwen van buisvoltmeter incl. schema's f 29.50
HOOGTEMETER-SCHAKELAARS, bevat o.a. 2 x 11 standen schak. f 1.95

Wij gaan nog steeds door met ons SUPER AANBOD

MODERNE DUITSE RADIO, geheel compleet gemonteerd en afgeregeld, maar zonder kast. Dus geschikt voor inbouw in combi-meubels e.d. Druktoetsysteem, dubbele tooncontrole, normaal 3 banden- plus subliem FM-gedeelte. Voedingstransformator (dus geen serie-schakeling), noval buizen, extra luidspreker, pickup- en bandopnemaarsluiting. Meegeleverd wordt Hi-Fi dubbelconus luidspreker, ovaal model. Volle fabrieksgarantie, eigen service en dat alles voor

f 175.-
Apparaten worden franco en verzekerd verzonden. Bij 6 stuks 10 % korting.

Verzending door geheel Nederland. Boven f 25.- franco onder rembours.

Geen prijslijsten.



**ELEKTRONISCH
JAARBOEKJE**

**draag Uw
ELEKTRONISCH**

**GEHEUGEN
op zak!**

1962

ELECHTS

f 3.50

Bestelnr. 408

ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1962

15e UITGEBREIDE EN HERZIENE UITGAVE

De indeling van de 1962-editie van het Elektronisch Jaarboekje is wederom in acht rubrieken welke zijn te herkennen aan kleurranden.

Toegevoegd zijn:

- 1e. Een in kleuren uitgevoerde kaart met tijderschillen op aarde.
- 2e. Waardezoeker voor kleurcode van weerstanden.
- 3e. Televisiezenders in het Benelux-gebied met positie-aanduiding en werkingsgebied.
- 4e. FM zenders in het Benelux-gebied met positie-aanduiding en werkingsgebied.

Een groot aantal rubrieken werd opgenomen met algemene- en standaardgegevens over alle mogelijke onderwerpen, die op de elektronica betrekking hebben.

EEN ELEKTRONISCH VADEMECUM IN ZAKFORMAAT - 224 pagina's

**Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel
verkrijgbaar**

MK Radiomarkt

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief / 1.- (België 20.- fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopte wijze moet worden aangegeven. Uitsluitend bij vooruitbetaling voor de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 12 ct. (3.- fr.) voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

Voor België: Teksten en reacties inzenden aan: Bur. Radio Bulletin, Haneveldlaan 23, Grimbergen-Brussel.

AANGEBODEN

A 5130 Zelfgeb. bandrec. dek m. 3 mot. drukt. bandteller, sierpl. aparte stereo o/w koppen, 14 cm vlieg. EM84, mech. remmen.

A 5131 Unitran verst., 15 W nuttig. micr. ing. EF40, PU ing. ECC40, balans eindtr. 2 x EL12 en AZ4, op pracht chassis en nog nw.

A 5132 Elektr. Jaarboekjes 1953 1960 t.e.a.b.

A 5133 Door zr. bijz. omst.h. te koop een voor 80 % aigebouwd 3 mot. rec.dek m. ingeb. radio en 6 W verst. 9 1/2 + 19 cm. 8 toetsen, 9 bzn. LC, MG, FM ferrit. h. en l. reg. compl. aan onderd. + lsp. schaal en geh.

front zeer excl. doch prima + schema, onderdn. waarde / 878. Vraagpr. / 500.

A 5134 Nwe meetzender, spoelblok + netfilter + modulatie transf. + schema. Waarde / 21, nu / 15, franco remb.

A 5135 Ph. P U m. nwe arm en elem., 2 snelh. 33 1/3 en 45 t. goed / 23,-; Wireless setR109 m. schema, 8 bzn. def. / 17.50. Alles excl. vracht.

A 5136 Heathkit meetzender, SG-8, Heathkit cond. tester C-3 Beiden als nw. compl. m. beschrijving en meetsnoeren. Samen / 175.-

A 5137 Service app. voor radio-, TV- en verst.rep.

A 5138 Z.g.a.n. bzn. 2 x DL92, DL41, DK40, DF91 / 10,-. Phil. radio PX182U / 20.-

A 5139 Phil. batt. rec. compl. m. micr. en band z.g.a.n. Rullen voor goede 20-30 W verst.

A 5140 Jason WW verst. 10 W, vervorm. kleiner dan 0,1 % m. Phil. lsp. 9710 in eenv. houten kastje. / 175.-. Phil. univers. radio B1X67U. / 50.-.

A 5141 Drgb. radio Siemens, typ. Silver de Luxe, vr pr. 1.750.- F. i.p.v. 2.595.- F. in nwe st. red. verpl. overname dr. Amarex v. teruggest. radio (België).

A 5142 Door omst.h. nwe P.A. verst. 100 W (130 W piek), ing. 2 micr. + 2 PU e/o Tape - dubb. toonreg.-mA mtr. Net 110 -120-130-220-240-260 V. Lsp. 5-8-15-200-250-330-500 Ω. Bandbr. 60-18000 Hz ± 3 dB. Pr. 5250.- F. Handelsw. 6750.- F.

A 5143 Alle onderdn. v.elekr. RAINER orgel.

A 5144 In één koop buizen: 2 st. 11A; 4 st. 3Q4; 4st. 3A4; 1 st. 12AU7, 1L2, 3B4, OB2. / 37.50

A 5145 Basrefl. kast m. Peerless E100C. lsp. + scheld. filter TW 6 + hoge tonen lsp. / 80,-.

A 5146 Nwe Amroh Duette stereoverst. 2 x 5 W, in kast, t.e.a.b.

A 5147 1 Bandrec. m. lsp.r.kast op wieltes. Vr.pr. / 100.-. Alles i.g.st.

GEVRAAGD

V 1934 Jrg. RB '56 t/m '59 (event. ged.) Kl. model accu 6 of 12 V.

V 1935 Voll. documentatie 19-set, liefst voorschrift 1613, evt. ter inzage. Hoge prijs.

V 1936 Philips platensp. type AG 2205; FM antenneverst.

V 1937 Nv. of z.g.a.n. Brenell MK 5, Collaro MK-III/MK-IV/Studio, Truvox MK-VI, Motek K-9/K-10 of een ander gelijkwaardig dek. Graag uitv. specificatie m. prijsopg.

V 1938 Dubb. spoor bandrec. 2 richtingen opn. en weerg. 3 snelh. Spoelen minstens 25 cm, rullen v. prima TV.

V 1939 Ter overn. of voor het maken van een fotocopie: schema en/of doc. Metz TV 910/613 of alleen 910.

V 1940 Oude Jaarg. RB. Gaarne prijsopg.

V 1941 Hallcrafters comm. ontv. Type S.40 of S.40a.



BRENELL

Type MARK V „M” semi-prof recorder / 1175.-

De STUDIO-RECORDER nu in ieders bereik!

4 snelheden: 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/sec.

3 koppen, waardoor ook nagalm en afluisteren van de band.

Zeer lage wow en flutter: 0,05 %.

Frequentiebereik: 40... 21.000 Hz 3 dB.

Electronic Import

Kerkstraat 13 - VELP - Telefoon 08302 - 3922

AMROH

bouwdozen voor

versterkers

MUIDEN 03942-341

DUETTINO VERSTERKER

voor monorale
en
stereofonische weergave

Drie mogelijkheden :

- 1 monorale versterker met monorale pick-up
- 2 monorale versterker met stereo pick-up
- 3 stereo versterker met stereo pick-up

Heel eenvoudig montagesysteem, waardoor succes bij het bouwen verzekerd is.

Past door zijn fraaie vormgeving in elk interieur.

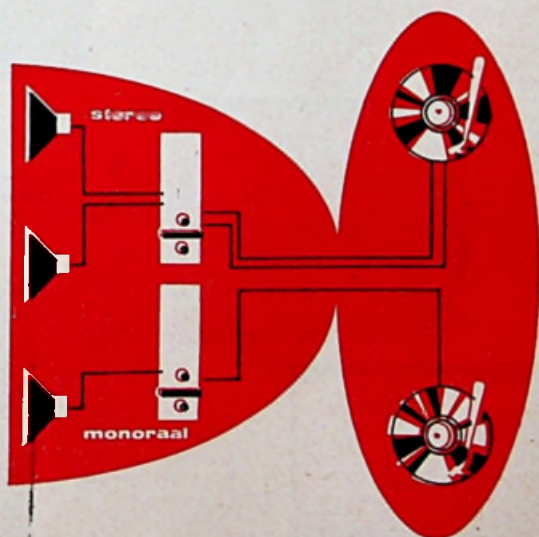
Is ook geschikt voor wandbevestiging.

f 85,-

complete bouwdoos

Technische gegevens :

Frequentiebereik 30-18.000 Hz
Toonregeling 22 dB
Gevoeligheid 350 mV
Uitgangsvermogen monoraal 4 watt,
stereo 2 x 2 W.
Brom / signaalverhouding beter dan
-50 dB
Overspreekdemping - 50 dB
(1000 Hz)
Volumeregeling : beide kanalen op
één as.
Output impedantie 3-5 Ω
Verbruik \pm 50 W.
Netaansluiting 110/127 en 220 V
50/60 c/s
Bulzen : 2 x ECL 82 (6BM8)
Afmetingen : 29 x 10,5 x 8,5 cm



MUIDEN (02942) 341

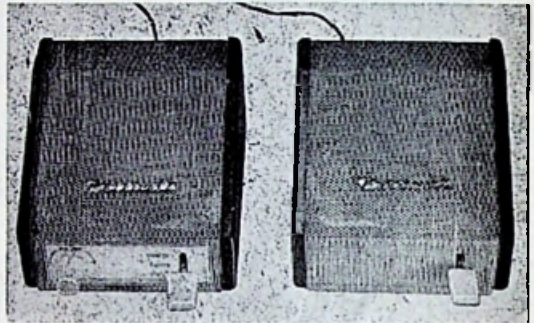
AURORA

KONTAKT

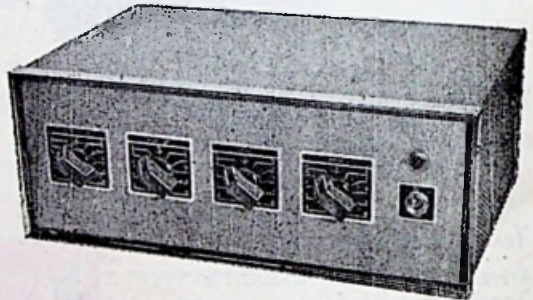
Al zo lang aan de spits!

TRANSISTOR - INTERPHONE
de moderne baby-sit, geheel compleet

f 75,-



10 W HI FI VERSTERKER
voor microfoon, PU of bandrecorder **f 159,-**
Zie ook onze enorme collectie MICROFOONS



2 Transistor-radio met luidspreker-
ontvangst van sterke zenders **f 19.50**
KING - Compleet met tas en batterij

