

RADIO

6e JAARGANG
MEI 1958

5 85 cent
15 B.fr

ELECTRONICA

ONAFHANKELIJK, POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR ELECTRONICA

NIEUWS VAN DE
EXPO



SIEMENS
ANTENNEWISSELS



HANDIG
EXPERIMENTEER
INSTRUMENTARIUM
DEEL I



BEVEILIGING
VAN
ELEKTRONISCHE
SCHAKELINGEN



Flip-Flop
TWEË KANALEN
VERSTERKER



BOUWBESCHRIJVING VAN DE
TRANSISTORVERSTERKER
MET VIDDELEERTOONREGELING



Teleport IV

(Zie pagina 244)



NIEUW

Menuet **STARE**

vier snelheden platenspeler met

VERSTERKER

Draagbare grammofoon met platenspeler „MENUET“, luidspreker met versterker. Dit apparaat is dus onmiddellijk gereed voor gebruik en behoeft niet op een radiotoestel te worden aangesloten.

TECHNISCHE GEGEVENS :

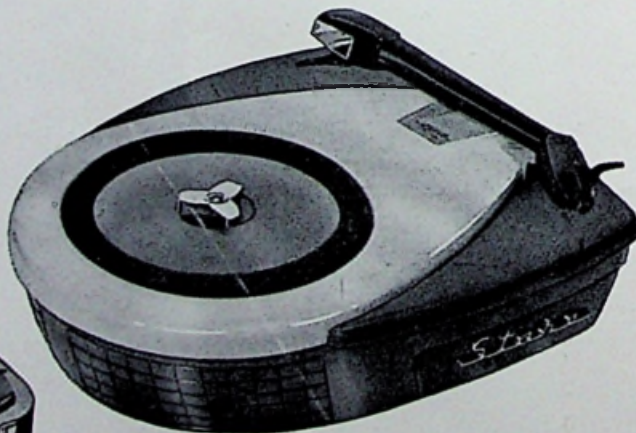
Tweevoudige buis ECL80 (triode-penthode)
Siemens gelijkrichter
Wisselstroom 125/220 volt, omschakelbaar
Physiologische volumeregeling
Toon-kwaliteit naar eigen smaak regelbaar
4 snelheden platenspeler
Ronette T.O.-element
Vergrendeling van de pick-up
Gewicht : 5,2 kg Afmeting 33 x 29 x 14 cm.

Bestelno. 11204

F 195.-

Menuet **STARE**

PLATENSPELERS VIER DRAAISNELHEDEN



A. „MENUET“

In luxe afwasbare koffer, geheel compl. met snoer en stekkers.

Afmeting : 33,5x31,5x12,5 cm - Bestelnummer: 11.201
f 125.—

B. „MENUET“

In „standaard“ koffer, geheel compleet met snoer en stekkers.

Afmeting : 33,5x31,5x12,5 cm. Bestelnummer 11.203
f 99.50

C. „MENUET“

Gemonteerd op luxe voet met snoer en stekkers.

Afmeting : 30x25,5x10,5 cm
Bestelnummer : 11.202
f 95.—

D. „MENUET“

Geschikt voor inbouw.

Afmeting : 30x25,5x10,2 cm
Bestelnummer : 11.200
f 82.50

N.V. Haraf Radio - Hooistraat 4 - Den Haag - Telefoon K 1700-114125

in dit nummer

Redactionele Emissies: Hi-Fi en Dynamiek	243
EXPO '58 geeft weinig technisch nieuws	244
TELEPORT IV	244
Transistor-versterker met Viddeleer-toonregeling door J. H. Jansen	248
Nieuws over de Lustrum-Firato-wedstrijd	250
Voor onze lezers in België	250
Draaibare F.M.-antenne, gebouwd en beschreven door J. H. Sijbes	251
Uitbreiding van de transistor-voltmeter uit het Dec.-nr. '57	253
Ultra-violet Televisie-microscoop van Pye en R.C.A.	254
Beveiliging van elektronische schakelingen, door L. Snoek, Hengelo	255
ID van lezer: Leidingtester en Toongenerator	257
Poortcircuits met neonbuisjes door J. H. Jansen	258
FLIP-FLOP: Twee-kanalen versterker	259
Universele ontvanger met breed-band ontvangst	262
Handig Experimenteer Instrumentarium door F. van de Boogaard	264
Antenne-wissels, door E. Th. Bianchi	268
RE - GRAM	270
Lezerspost	271
Handel en Industrie	272

UITGAVE:

TECHNISCHE UITGEVERIJ W I M A R

Volserstraat 2 - Postbus 14 - Haarlem
Telefoon 130 84 - Postgironr 43 59 12
Bank: Slavenburgs Bank N.V. Haarlem
Jaarabonnement f 8.50 (12 nummers)

Alle abonnementen dienen op 31 december af te lopen. Een abonnement voor 11 nummers bedraagt f 7.75, enz. (dus steeds f 0.75 minder)

Dpl. militairen: alleen bij adressering aan ligplaats f 6.— per jaar. Na ontslag dient voor elk nog te verschijnen nummer f 0.20 te worden bijbetaald.

BELGIE: Jaarabonnement B.Fr. 150
Benelux f 11.— per jaar.

Agentschap voor België:

DE INTERNATIONALE PERS - Antwerpen
PCR 403672 - Cogels Osylei 40
Telefoon 395895

ADVERTENTIES:

L. G. WELSCH

HOOFDREDACTIE:

W. VAN DER HORST, Haarlem

TECHNISCHE TEKENINGEN:

J. BOLLAND, Haarlem
Th. A. J. WALLER, Haarlem
H. VAN DER VELDE, Bussum
H. J. DE BONT, Haarlem
J. VISSER, Haarlem

MEDEWERKERS:

Dr. E. DE BOER, Amsterdam
J. H. M. DEN BREMER, Voorburg
G. DE BRUIN, Den Haag
W. VAN BUSSEL, Amsterdam
J. H. VAN DOORNE, Soest
H. DORREBOOM, Hilversum
J. Th. ENDEBURG, Haarlem
M. GERRITSEN, Den Haag
J. VAN HERKSEN, Eindhoven
J. H. JANSEN, Amsterdam
Ir. M. POLAK, Den Haag
J. ROWALD, IJmuiden
W. TEBRA, Zaandam
J. M. F. VAN DER VEN, Parijs
C. A. WOLFS, Aalst (N.-B.)
P. VIJZELAAR, Hilversum
JAC. WIGMAN, Amsterdam
G. E. W. DE WIJS, Utrecht

ILLUSTRATIES:

J. A. ZWEERMAN, Amsterdam

DRUKKERIJ: SWART - Haarlem

LIJST VAN ADVERTEERDERS:

Acoustical Triotrack, Amsterdam	240
Amroh, Muiden	283
Berec, Engeland	238
BOVEMA, Heemstede	284
Bremi, Eersel (N.Br.)	239
C.G.E., Den Haag	236
Christiaan Huygensschool, R'dam	279
Dankelschijn, Amsterdam	278
Egel Electronics, Amsterdam	280
F.E.G.A., Amsterdam	236
Hacousto-Holland, Den Haag	277
Haraf Radio, Den Haag	234
Lenssen, Radio, Amsterdam	281
Luchtvaart Nijverheids School	282
Luxor Apparatenfabriek, Haarlem	238
Messa Antennes	242
Marco, Radio, Haarlem	275
Personeelsadvertenties	279 282
Philips, Eindhoven	260
Red Star Radio n.v., Den Haag	239
Hercules-Radio, Hilversum	238
Rema Electronics, Amsterdam	238
Reysen, Techn.Bur. Van, Delft	275
ROBOT Transformatoren, A'dam	277
ROTOR, Radio, Amsterdam	279
R.T.V. Radio, Den Haag	280
Standard Electric, Den Haag	241
Stabilix, Den Haag	239
Siemens, Den Haag	276
Stuut en Bruin, Den Haag	239
Sylvania, Ciosset, Brussel	236
TRANSTEC, Tannoy, Delft	282
Tot en Beers, Zaandam	276
Truvox, Transmail, Delft	239
T.W.A. ANTENNES, Amsterdam	237
UCO, Peiker, Den Haag	282
UNITRAN, Weesp	284
Valkenberg, Amsterdam	277
Valkenberg, Amsterdam	252
Valkenberg, Amsterdam	240
Witte Kat Batterijen	271

H.H. RADIOHANDELAREN

Ook voor U is de
GITZ GSB JUBILEUM BANDRECORDER
interessant! Aantrekkelijke korting!
Hiervoor ook neutraal schemaboekje
verrijgbaar!

Aanvragen:

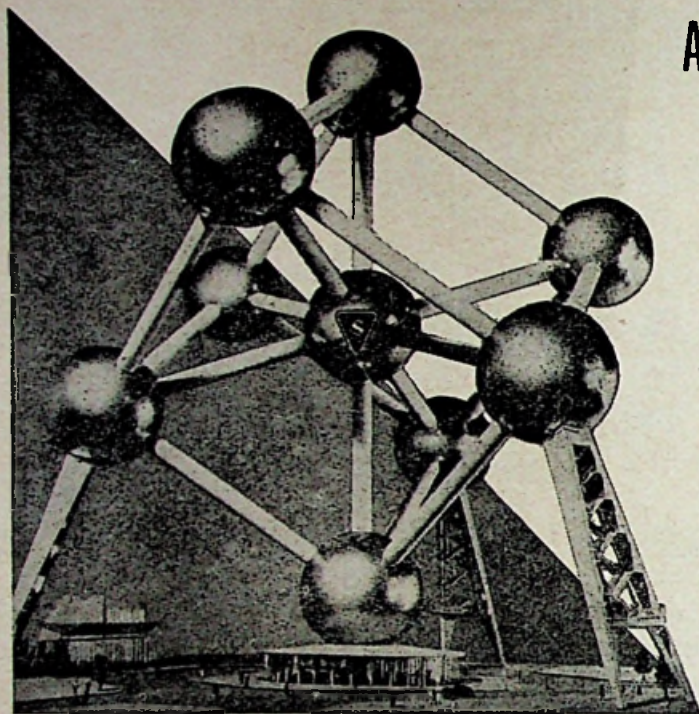
GSB Verkoopbureau
voor de Benelux
Lijnbaan 154
's-Gravenhage

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik. (Octrooiwet). — Voor de gevolgen van in schema's en bouwtekeningen mogelijkerwijs voorkomende vergissingen, kan de uitgever van Radio Electronica niet aansprakelijk worden gesteld. — Nadruk van in Radio Electronica opgenomen artikelen zonder toestemming van de uitgever is niet toegestaan.

Radio Electronica verschijnt op de vijftiende dag van elke maand.

SYLVANIA

stelt ten [★]toon in '58 in het
A T O M I U M

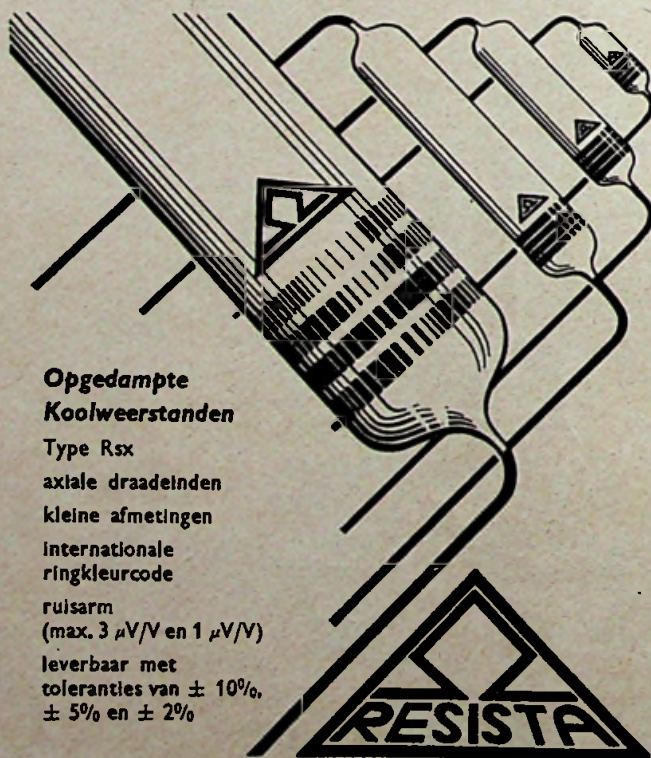


**Verlichting
Elektronika
Fotografie
Radio- en T. V. buizen
Atoomenergie**

SYLVANIA is fier bij te dragen tot de opbouw van de wereld van morgen.
Voor een betere levensstandaard...
Voor een gelukkigere toekomst...
Voor een nauwere verstandhouding onder de volkeren... dragen de 27.000 ingenieurs, bedienden en werklieden van SYLVANIA - in de 45 fabrieken en 21 laboratoria - hun kennis en hun werk bij aan de ganse wereld.

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

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



Opgedampte Koolweerstand

Type Rxx
axiale draadeinden
kleine afmetingen
internationale
ringkleurcode
ruisarm
(max. 3 μ V/V en 1 μ V/V)
leverbaar met
toleranties van $\pm 10\%$,
 $\pm 5\%$ en $\pm 2\%$

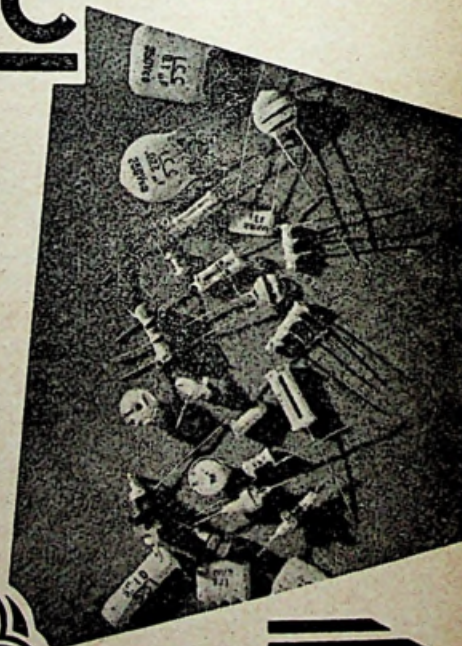


f.e.g.a

THE FAR EASTERN GENERAL AGENCY

AMSTERDAM MICHELANGELOSTRAAT 55 TEL.: 798748

LCC



N.V. C. G. E. - Koninginnegracht 64 Den Haag
Tel. 112010



PRIJSVERLAGING!

Tewea altijd het beste... nu ook het laagst in prijs!

Deze
prijsverlaging
gaat in:
24 april 1958.

Ondanks Tewea's hardnekkig volhouden aan de oersolide dikwandige buis en de toepassing van de duurste aluminiumlegering die de Tewea antenne tot 'n toproduct maakte... kunnen door algehele vernieuwing van het productie-apparaat, verbouwing van de fabriek en uiterst scherp calculeren... de prijzen *drastisch* verlaagd worden! Nú is Tewea (de meest gecopieerde antenne)... goedkoper geworden dan een gewone!

Enkele voorbeelden:

Lopik TV 04/02 twee-elements

~~f 42.-~~ nu f 36.-

Lopik TV 04/03 drie-elements

~~f 52.-~~ nu f 46.80

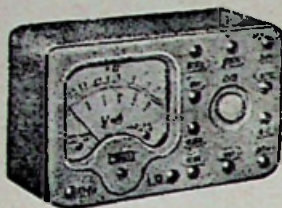


*de juiste
antenne!*



2, WITTENBURGERDWARSSTRAAT 18 - AMSTERDAM C. - TELEFOON 743211

towa multimeters



model mp-6

14 meetbereiken
1000 ohm per volt
10—50—250—500—1000 V
(gelijk- en wisselspan.)
1—100—500 mA
100.000 ohm

f 22.90

model 100-p

20 meetbereiken - 2000 ohm per volt
10—50—250—500—1000 volt (gelijk- en wisselspanning)
0,5—15—500 mA; 20—200—2000 k.ohm
decibel en capaciteitsmeting

f 42.—

model L-701

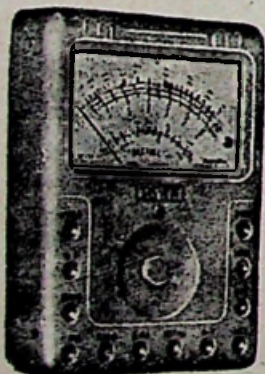
21 meetbereiken - 10.000 ohm per volt
3—12—60—300—1200 volt (gelijk- en wisselspanning)
6000 volt gelijkspanning; 0,3—3—30—300 mA
20—200 kilo ohm; 2—20 meg ohm,
decibelmeting

f 73.—

model lt-9

22 meetbereiken - 20.000 ohm per volt
3—12—60—300—1200 volt (gelijk- en wisselspanning)
6000 volt gelijkspanning; 0,06—3—30—300 mA
6—60—600 kilo ohm — 6 meg ohm
decibelmeting

f 139.—



model mt-90

17 meetbereiken
3300 ohm per volt
6—12—60—300—1200 volt
(gelijk- en wisselspanning)
0,3—3—300 mA
30 kilo ohm — 3 meg ohm

f 27.70

rema electronics

bronckhorststraat 14,
telefoon (020) 73 48 48
amsterdam, zuid

Levering via uw radlohandelaar, folder op aanvraag



ALOM VERKRIJGBAAR BIJ VOORAANSTAANDE ZAKEN

BEREC batterijen — van Engels fabrikaat —
munten uit door een lange levensduur.
Door de metalen kap blijven zij veel langer vers.
Zij zijn vol energie — gelijk de zon.

BEREC droge batterijen

voor radio's, zaklantaarns en gehoorapparaten.

TRANSFORMATOREN

HERCULES-RADIO HILVERSUM

LUXOR Bandrecorder motoren

Zowel RECHTS als LINKS draalend
absoluut gelijkmatige, slinger vrije
geruisloze gang

Prijs slechts f 33.—

VRAAGT UITVOERIGE BESCHRIJVING !!

APPARATENFABRIEK **LUXOR**
Korte Poellaan 23, Haarlem Tel. K 2500 - 12305

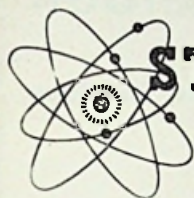
EXPO '58

ZIE MEER EN BETER OP UW T.V. MET
DE AMERIKAANSE RADIART BOOSTER
(antenneversterker) EN ROTOR (om uw
antenne te richten).

Inlichtingen bij de importeur:

BREMI Eersel N.Br.

TELEFOON 170



Zojuist verschenen: Uitgebreid documentatieboekje van de

STUUT en BRUIN

G I T Z G. S. B.
JUBILEUM
BANDRECORDER
met 2 schema's +

bouwplaten, bouwtips en handleiding. Prijs: f 1.25
De reeds bekende recorder heeft miniatuur mu-metalen
kopjes met een spleetwijdte van 4 μ . De snelheid is,
door verstelling van de motorpoelie, naar verkiezing 9 1/2
of 4 3/4 cm/sec.

FREQUENTIEBEREIK bij 9 1/2 cm van 30—12000 Hz.
bij 4 3/4 cm van 30—6500 Hz.

Internationale draairichting en dubbelspoor. Met één
handgreep normaal-, versneld-, vooruit- en terugspoelen.
18 cm haspels. Prijs van het complete dek .. f 157.50

Ook de kopjes nu los verkrijgbaar! Opn./weeg.kop
f 22.50. Wiskop f 10.—. Mu-metaal kapje f 2.50.

Voor uw cross-overfilter! Blokken, 2 μ F/160 V f 0.45
4 μ F/160 V f 0.75.

Bipolaire elco's: 2 μ F/250 V f 1.15; 4 μ F/250 V f 1.30
10 μ F/250 V f 1.70

Populaire GEIGER COUNTER v. d. Radiation Monitoring Ltd.
Prijs f 185.—

Nog enige nieuwe infrarood cellen; per stuk f 7.50
Een kleine hoeveelheid 24 volts blowermotors
Per stuk slechts f 8.50

1 % weerstanden van 0,5 Ω tot 10 M Ω . f 0.38. f 0.45.
f 0.50. f 0.60. f 0.80. Naar gelang soort en waarde.
Losse meters Japans! Prima constructie. 1—5—10—50—
100—500 mA, 1 A (rond) f 11.25; Idem, vierk. f 17.80
500 μ A f 14.85 (rond) Idem (vierk.) f 20.80 100 μ A (rond)
f 17.— 10 A (rond) f 13.—

10 Jaar
Eldorado
voor de
Radioamateur!

Prinsegracht 34
's-Gravenhage
Telefoon 110758
Giro 28 30 62

10 Watt HI-FI-VERSTERKER GELOSO

1 geboord chassis + kap f 25.—
1 stel aluminium platen f 4.—

PLUS DE VOLGENDE GELOSO-
ONDERDELEN:

1 voedingstrafo no. 5567	f 23.50
1 smoorspoel Z. 321/25	f 6.—
1 gelijkrichtcel no. 8418	f 4.75
1 bal.uitg.trafo no. 2168	f 14.50
1 sign.lamphoud. no. 1748	f 0.85
1 zekeringhoud. no. 1039	f 1.30
1 netspann.carous. 1044	f 1.—
1 microfoonplug v. chass	f 1.15
3 ker. octalvoeten	f 1.80
4 pijlknoppen no. 1099	f 2.72
4 pot.meters zond. schak.	f 8.40
15 kokercondensatoren	f 5.40
5 elctrol. condensatoren	f 9.10
1 montagestrip 21-delig	f 1.50
2 novalbussen, compl.	f 1.10
2 novalvoeten	f 1.20
18 Beyschlag weerstand.	f 2.70
4 Beyschlag weerst. 100 k Ω ,	
1 %	f 2.—
1 enkelpolige netschak.	f 0.85
7 stekkerbussen (6 zwart	
1 rood)	f 1.40
1 zekering 1 Amp. ..	f 0.18
1 serie buizen (5 st) ..	f 27.25

Totaal aan onderdelen en buizen:

f 144.90

RED STAR RADIO N.V.
VAN GALENSTRAAT 5
Den Haag Tel. 394455

TRUVOX Mk IV. Een betrouwbaar kwaliteits recorderdeck m. 3 motoren en drukknopbediening. Mogelijkheden v. stereo, aansluiting v. voetschakelaar. Weergave tot 12000 Hz, $\pm$ 3 dB, enz. Vanaf slechts f 299.50 als tijdelijke aanbieding ter introductie.

Is uw TOONARM wel goed gemonteerd? Controleer het eens met onze speciale HOEKFOOT-METERS. Zelfs fabrieksgrammofoons hebben wel eens fouten van 8°! Uitvoering in stevig plastic f 6.90.

Wij demonstreren straks als eerste in Nederland de QUAD ELECTROSTATIC luidspreker. Vervormingsloos, natuurlijk! Vanzelfsprekend met de nog nimmer overtroffen QUAD II versterker en ook STEREO platen!

Wij voeren de beste HIFI-apparatuur in elke prijsklasse. Waarom laat u zich niet op onze mailing-list plaatsen?

TRANSMAIL

(Uit 't Technisch Hart van Nederland!)
Delft, Heemskerkstr. 15 Tel. 01730-21809



Stabilix

KWARTSKRISTALLEN

VOOR LUCHT- EN SCHEEPVAART
MOBILOFOONS
COMMUNICATIE-DOELEINDEN

- * VERVAARDIGEN
- * VERSLIJPEN
- * METINGEN

„STABILIX“

KWARTS TECHNISCH BEDRIJF N.V.
HOBBEMA STR. 125 - 'S-GRAVENHAGE TEL. 332497

Spiksplinternieuw . . .

Sensationele prijs . . .

Bestel dus nu zo'n

Originele Amerikaanse koptelefoon

Voor **4.95** type DLR 5 met 2 meter snoer - verpakt in doos

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

- eigen weerstand 2 X 25 ohm
- zeer gevoelig freischwinger type
- geschikt voor elke kristal-, transistor- en batterij-ontvanger
- functioneert perfect als hulstelefoon door één schelp als microfoon te gebruiken
- geschikt voor slechthorenden; aan te sluiten op een laag-ohmig radiotoestel

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

V A L K E N B E R G

Kinkerstr. 216-222 - Amsterdam-W. - Tel. 184022 (4 lijnen)

TRIOTRACK

als altijd vooraan in de ontwikkeling!

De TRIOTRACK platenspelers zullen zeer binnenkort verkrijgbaar zijn met stereofonische elementen.

Daar de arm en aansluitplaat reeds altijd 3-polig is uitgevoerd, is ombouw van alle TRIOTRACKS mogelijk. **STEREOKOP f 25.—**

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

In onze serie HIFI-APPARATUUR verschijnt binnenkort de volgende combinatie:

Triotrack met ELAC stereosysteem

Acoustical Stereo-versterker

Acoustical Twin-HiFi luidsprekersysteem

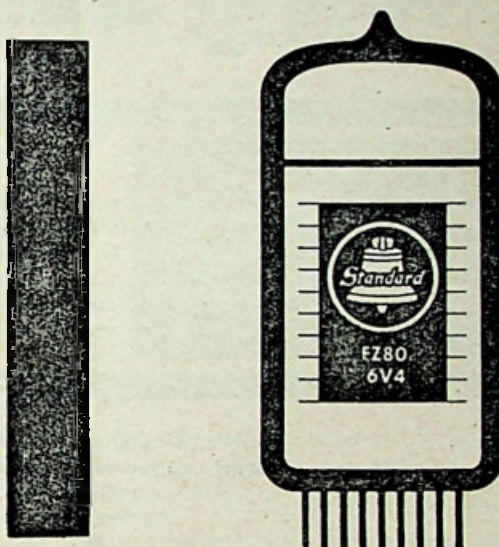


Nadere inlichtingen vanaf 1 juli a.s. bij uw handelaar!

Acoustical Handel Mij. N.V. - Amsterdam

Standard Electric buizen

**bewijzen
dat er verschil
bestaat !**



Natuurlijk is er verschil! Onze buizenfabrieken zijn gewend te produceren voor Industrie en Overheid. Omdat ze dit al jaren doen, zijn de speciale eisen van deze afnemers bepalend voor de kwaliteit van het fabrikaat.

Het is daarom voor U van groot belang, dat deze fabrieken hun productie onlangs konden verhogen. Nu zijn deze buizen in een steeds groeiend aantal typen ook voor U, serviceman en amateur, verkrijgbaar.

Maak **nú** kennis met buizen, die een wereldnaam bezitten, want

Buizen zoals ze behoren te zijn, heten

Standard Electric buizen

Europese en Amerikaanse code op elke buis!

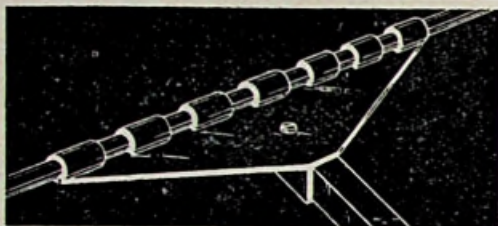


Nederlandsche Standard Electric Mij N.V.
International Telephone and Telegraph System
's-GRAVENHAGE

dit ontwikkelde

MESSA

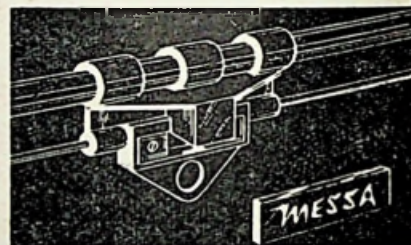
voor U



een principieel geheel nieuwe bevestiging voor de elementen op de dragerbuis.
bij uitgebreide windtunnel-proeven in het Nationaal Luchtvaart Laboratorium werd vastgesteld dat deze bevestiging bij alle voorkomende windsnelheden volkomen vibratie-vrij is.

verbeterd isolatiedeel voor de gevouwen dipool met impedantie-transformatie, met solide aansluitklemmen welke in een handige hermetisch afsluitbare doos zijn ondergebracht.

ruimer gedimensioneerde dragerbuis ter verbetering van de stabiliteit en gecompleteerd met een bijzonder handig uitgevoerde mastbevestiging.



electrische vervloeiende verbinding van de verschillende staaf- en buisdiameters; ook na jaren blijft deze verbinding zonder overgangsweerstand.

MESSA

nonvibrato



ontwikkeling en fabricage van electronische apparatuur

verkoopafd. oostplein 114 - rotterdam - tel. 122711

HI-FI en DYNAMIEK

De laatste maanden doet het begrip DYNAMIEK in de versterkertechniek steeds meer van zich spreken. Het is bestist niet nieuw.

In de twintiger jaren, dus pas kort na de geboorte van de radio, werden reeds schakelingen gepubliceerd, die de noodzakelijke dynamiek-compressie van de zenders zouden kunnen corrigeren in de ontvanger.

Het is echter altijd bij experimenten gebleven.

Dat thans verschillende industrieën als Körting, Philips en Telefunken dit thema opnieuw ter hand hebben genomen, is verrassend, maar toch voor de hand liggend. Economisch gezien dient men tegenwoordig minstens éénmaal in de twee of drie jaar een vernieuwing aan te brengen, die tot het publiek spreekt.

Technisch gezien zal men altijd streven naar een zo volmaakt mogelijk product. Toonregelingen, ruimtelijke weergave en beperking van de vervorming zijn belangrijke stappen, die het ideaal steeds dichterbij komen. Vooral de toonregeling en de 3D-weergave zijn naar onze mening de voorlopers geweest van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de dynamiek-expansie.

Begrijp ons niet verkeerd: toonregeling en meerkanalen-weergave zijn en blijven op zichzelf staande begrippen. Het gebrek aan dynamiek is echter een vervorming, die men met ophalen van hoog en laag, alsook door het gescheiden weergeven van verschillende toongroepen niet kan genezen.

Ondanks alle zorg besteed aan versterker- en luidspreker-installatie, zal menig hifi-enthousiast iets „gemist” hebben. Slechts bij uitzondering, vooral bij gramfoonplaten, waarbij aan de dynamiek in verhouding weinig werd vervormd, heeft hij het gevoel gehad, dat zijn installatie bijna volmaakt was.

Bij slechtere platen zal hij het gemis aan brillantie trachten goed te maken door het bewerken van zijn toonregeling bij gebrek aan een knop „dynamiek”.

Kenners zullen hebben ervaren, dat FM-Langenberg en de draadomroep (de laatste vooral als ook Langenberg is

ingeschakeld) de meest briljante muziek reproduceren. (Zelfs met een eenvoudige versterker-apparaatuur!)

Dit is mede het gevolg van een veel grotere dynamiek.

Hoewel ook Langenberg verplicht is tot compressie om niet te veel van haar zendinstallatie te verlangen, is deze toch belangrijk minder dan bij de overige Europese zenders. Willen we dus naar een nog betere kwaliteitsweergave, dan zal ook de dynamiek moeten worden aangepakt.

Gramfoonplaten-fabrikanten zouden bijvoorbeeld kunnen vermelden met hoeveel procent dynamiek de opname is gesneden. Het betekent niet alleen een reële propaganda-factor voor de goede plaat, doch het zal bovendien een streven naar hogere kwaliteit bij alle opnamen ten gevolge hebben.

De omroep kan begrijpelijkerwijze voor AM weinig meer dynamiek verschaffen, doch voor FM liggen de mogelijkheden beter. Ook zou men bij alle opnamen, zowel AM, FM, zowel band als plaat, dienen te streven naar een compressie, die geheel automatisch geschiedt en die internationaal wordt genormaliseerd. De samenwerking der nationale omroepen is reeds zo groot, dat dit ons niet onuitvoerbaar lijkt.

In dat geval zou namelijk ook de dynamiek-expressie bij de weergave beter tot zijn recht komen.

Dit is tevens het andere werkterrein, n.l. een onderzoek naar de technische uitvoerbaarheid van de dynamiek-expressie. Voor de industrie, maar ook voor de amateur ligt hier een nieuw arbeidsveld.

In het komende julinummeer zullen wij dieper hier op in gaan en de problemen rondom de expansie-schakelingen onder de loupe nemen. Zij die nog niet overtuigd zouden zijn van de dynamiek-noodzaak, willen wij slechts wijzen op de relatief slechte geluidskwaliteit van de meeste bandrecorders, die aanmerkelijk zou kunnen worden opgevoerd door compressie bij de opname en expansie bij de weergave. Wij hopen, dat deze emissies u stof tot praten en vooral tot denken zal opleveren!

EXPO '58 geeft weinig technisch nieuws

Zij, die menen dat de Expo een aantal stunts naar voren zou brengen, komen bedrogen uit. De meeste landen leggen vooral de nadruk op hun manier van leven en slechts de grote vier (USA, Rusland, Frankrijk en in mindere mate Engeland) hebben een technisch belangrijk programma. Over Frankrijk valt al heel weinig te zeggen. Het paviljoen, dat nog steeds in opbouw is, blijft voor publiek en pers gesloten en hoewel wij langs clandestiene wegen toch nog binnenkwamen, hebben we niet veel nieuws ontdekt, of het moest een afdeling met splinterpatenten zijn die nog zeer onoverzichtelijk was, doch veelbelovend kan worden. Hier wordt nl. duidelijk hoeveel voor- en hoeveel nadelen het Franse octrooisysteem biedt. De Fransen staan bekend als vindingrijk, doch men dient te bedenken, dat een „brevet“ slechts enkele tientjes kost. Dit stimuleert vooral de kleine uitvinder. Het is aan de andere kant vanzelfsprekend, dat dit brevet slechts geringe rechtszekerheid biedt. In Frankrijk is de kleine uitvinder er echter nog altijd, hetgeen de vele interessante toestellen op de elektronische afdeling bewijzen. Maar zoals gezegd het zal nog wel enige weken duren, voordat Frankrijk kan laten zien wat het waard is. Engeland heeft een industrieel paviljoen, dat voor de helft in beslag wordt genomen door de atoomsplijting en -fusie voor vredelievende doeleinden.

NEDERLAND

U zult waarschijnlijk in de dagbladen al wel hebben vernomen, dat het Nederlandse paviljoen een der meest aantrekkelijke van de gehele tentoonstelling wordt genoemd. In dit paviljoen wordt het middelpunt wel gevormd door de ontzagwekkende golfmachine, die golven van 1 m. hoogte in een waterbak produceert. Hierin speelt het instrumentarium van een voor onze lezers niet onbekende firma (het Technisch bureau van Reijssen te Delft) een grote rol. Onder leiding van Ir. Broersma, die aan dit bedrijf is verbonden, werd een serie metingen aangaande de golfvorm verricht. Een waardiger vertegenwoordiger van ons land is moeilijk denkbaar. Half binnen en half buiten het Nederlandse paviljoen staat het Philips ontwerp. Het is beslist van meer internationaal niveau, omdat vooral het kunstzinnige gedeelte, dat deze demonstra-

tie kenmerkt, door twee Fransen verzorgd werd. Technisch gezien wordt hier een zeer fraaie prestatie geleverd via 400 luidsprekers, een aantal projectoren en de geheel automatisch schakelende beeld- en geluidseenheden.

VERHOUDING OOST—WEST

We hebben tot nu toe slechts enkele punten genoemd van ondergeschikt belang. Deze expositie staat namelijk wel voor een groot gedeelte in het teken van de concurrentie tussen Oost en West, ofwel tussen Rusland en Amerika. En het is beslist geen persoonlijke mening, als we zeggen, dat de balans naar Rusland overhelt. Uiteraard beperken wij ons uitsluitend tot de technische- of nog liever de elektronische sector. Er valt bij de Russen meer te zien.

AMERIKA

Eerlijk gezegd, hadden we bijvoorbeeld gehoopt, dat de spacistor in de een of andere vorm aanwezig zou zijn in het Amerikaanse paviljoen. Wel zijn

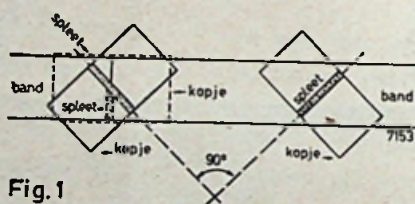


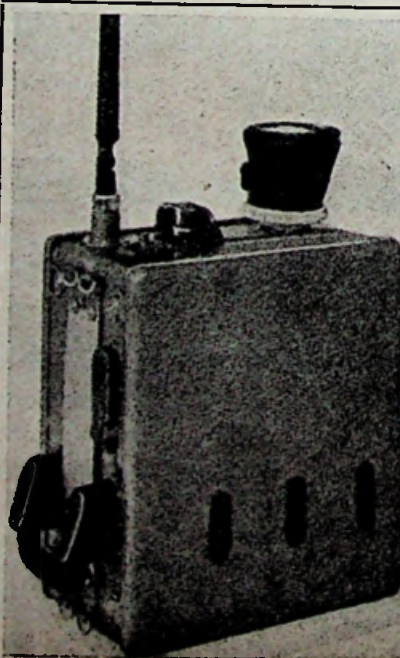
Fig. 1

er de RCA-kleuren-TV en een feilloze stereofonische demonstratie. Het eerste is niets nieuws, zij het dan, dat de USA tot nu toe de enige zijn, die de kleuren-TV in productie hebben.

De stereofonische demonstratie is wel iets bijzonders en wordt via de band gedaan en wel volgens het principe van de twee 90 graden ten opzichte van elkaar gedraaide koppen, fig. 1 (-RE-, juni 1956, pag. 362). De weergave is perfect.

IBM, de International Business Machines, is als bedrijf wel het best vertegenwoordigd. Allereerst in het Amerikaanse paviljoen met een machine, die in tien talen de gebeurtenissen van alle jaartallen tussen 400 voor Christus tot heden in zijn geheugen heeft opgeborgen. De gegevens van het geheugen zijn binnen één seconde beschikbaar. Natuurlijk is dit jaartallenspelletje voor het grote publiek om de eigenschappen van het geheugen te tonen. Desgewenst kan men demonstraties geven op administratief gebied. Door een speciale constructie kan dit geheugen 5 miljoen cijfers of letters bergen!

Boven elkaar draaien in deze machine ca 30 schijven met tussen elk een tussenruimte van 2 cm. De diameter der schijven is 50 cm. Op elke schijf bevinden zich ongeveer 40 tracks van magnetisch materiaal. De opnamekop



Teleport IV

Een moderne Walkie-Talkie van Telefunken waarin nogal wat transistors verwerkt zijn. Gewicht 2 kg. Afm.: diep 6 cm, br. 21 cm, hg. 28 cm. Deze apparaten komen steeds meer in gebruik, o.a. bij het rangeren op spoorwegterreinen; industrieel (op grote machines), schip- en havendienst en vooral bij politie bij belangrijke verkeersknooppunten. Wij zagen ze in gebruik bij de verkeersregeling voor de Messe in Hannover. Men kan eigenlijk geen dienst opnoemen, die ze niet zou kunnen en moeten gebruiken.

wordt via een rail op de hoogte van de gewenste schijf gebracht en daarna in de trommel gestoken voor het bereiken van de gewenste track. Dit zolde geheugen vinden we ook op de

Handelssector

In het IBM-paviljoen in de handelssector is een keur van werkende rekenmachines opgesteld met verklaringen, die de meeste bezoekers te ver gaan, doch die juist voor onze lezers zeker interessant zijn.

In de handelssector vinden we ook de Bell Telephone Cie, die een huistelefoon-installatie toont van een geheel nieuwe onzet. Weliswaar lijkt de apparatuur even op het UNK-systeem, doch dat is dan ook de enige overeenkomst. In fig. 3 geven wij u het blokschema van het systeem, dat geheel elektronisch werkt, uitgezonderd de veertjes, die door de drukknoppen bewogen een toontje veroorzaken.

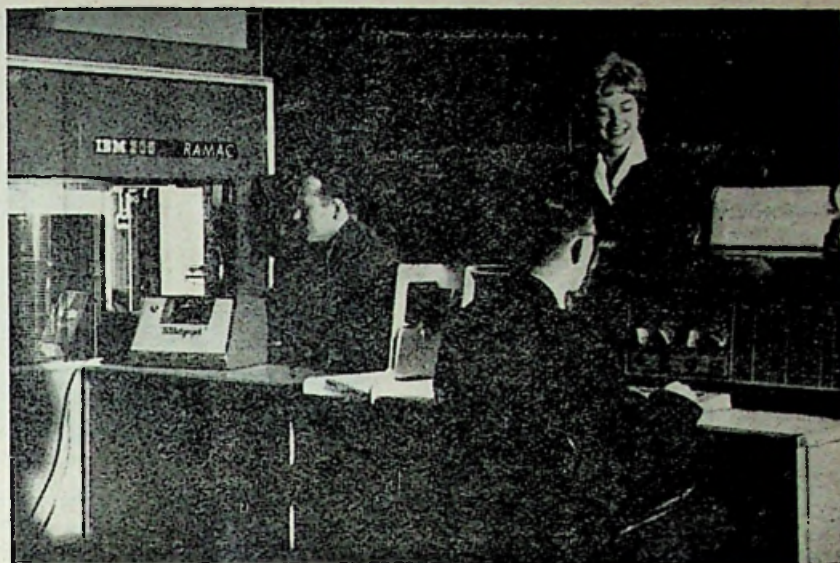
Men wil echter deze veertjes vervangen door een oscillatorsysteem met transistoren, om werkelijk over een geheel elektronische apparatuur te beschikken, met als resultaat een verwaarloosbare slijtage.

Het hart van de schakeling wordt gevormd door z.g. „bascules ferrosonnantes“ ofwel magnetische flip-flops. Dit is een variant op de magnetische versterker = „een kleinere stroom stuurt een sterkere“.

In figuur 4 wordt het principeschema getoond.

Een verzadigbare inductie in serie met een capaciteit vormen een z.g. ferroresonantiekring. Als een wisselstroom met bepaalde frequentie door deze kring wordt gestuurd, zal de spreekstroom door poorten, gevormd door silicon diodes, al dan niet worden geblokkeerd.

In de centrale bevinden 272 silicon diodes en 252 magnetische flip-flops. De



In minder dan één seconde na de opgave van een datum in de geschiedenis van de wereld vanaf het jaar IV a. C. tot in 1958, drukt de IBM 305 RAMAC Computer een met dit jaar overeenstemmend historisch feit in één van de 10 verschillende jaren. Links het magnetisch geheugen van de RAMAC, in staat 5 miljoen verscheidene informaties te onthouden.

afmetingen van de centrale zijn $22 \times 53 \times 61$ cm, terwijl de voedingsspanning 24 volt is bij 30 watt.

De centrale is geschikt voor 20 apparaten. Vier gesprekken kunnen gelijktijdig worden gevoerd, terwijl twee apparaten gelijktijdig kunnen kiezen.

HONGARIJE en TJECHOSLOWAKIJE

Deze betrekkelijk kleine landen komen relatief zeer goed voor de dag. De Hongaren tonen bijvoorbeeld een keur van meetinstrumenten ter vaststelling van radio-activiteit, waaronder één met 6 GM-koppen, aangesloten op één

moederapparaat, dat in 6 kleuren op een papierstrook registreert. Het waarschuwt bij een instelbare „gevaarsgrens“.

Ook imponeert de volkomen automatische apparatuur voor onderzoek van de ionosfeer.

Een lichtdifferentiometer dient voor het vaststellen van kleurverschillen en wordt o.a. gebruikt bij de productie van glas met het oog op doorzichtigheid en samenstelling.

Deze lichtdifferentiometer is op zichzelf een micro-optisch laboratorium, waarin zeer kleine licht- en andere stralingsintensiteiten en tijdsafstanden met een precisie van 10^{-8} kunnen worden vastgesteld.

De Tsjechen beginnen met indrukwekkende draaibanken, die geheel automatisch werken. Opgeschreven zijn deze draaibanken, die elektronisch gestuurd worden, in massa vervaardigd.

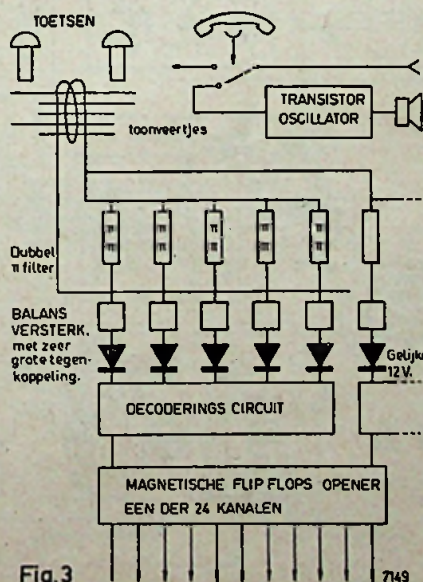
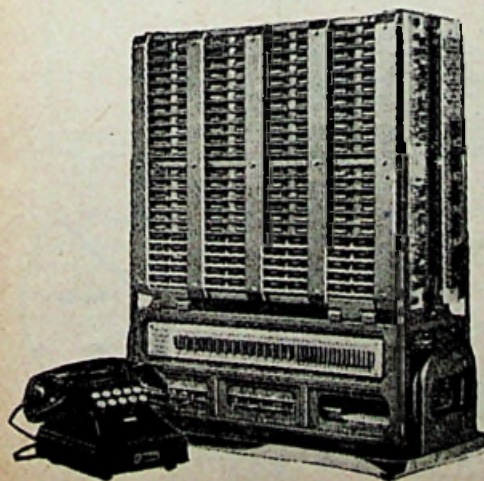


Fig.3

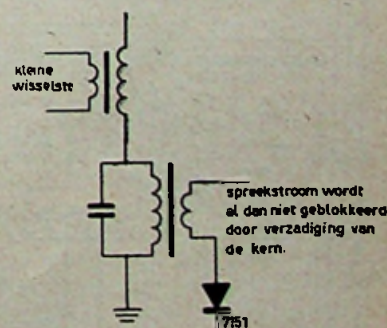


Fig.4 Magnetische flip-flop

Van geheel ander kaliber zijn de medisch-electronische instrumenten in dit paviljoen. Hierin is vooral een zeer kleine electronemicroscop met vergrotingen tot 30.000 X een publiek-trekker.

Werkelijk belangrijk is echter de electronische bloeddrukmeter, die verschillende lichaamshoedanigheden vastlegt zonder aan het lichaam zelf beperkingen op te leggen. Normaal wordt de bloeddruk gemeten door een tegendruk aan te brengen (de rubberband om de arm) doch hierbij bevindt de bloedstroom zich niet in normale omstandigheden. Het nieuwe toestel meet alles capacitief hetgeen een belangrijke aanwinst voor de medische wetenschap kan betekenen.

In de afdeling „Schoonheid en Cultuur” vonden we enige electronische muziekinstrumenten, waarvan ons nadere gegevens nog zullen worden verstrekt.

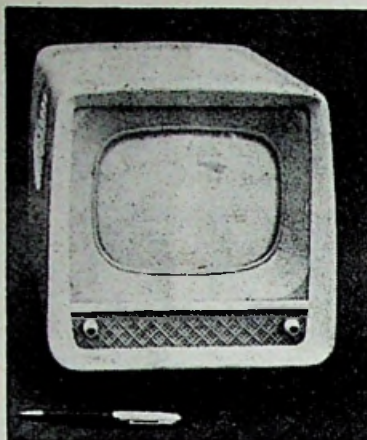


Fig. 4 en 5. Afbeelding en schema van de Russische TV-ontvanger op de Expo. Vergelijk de TV-ontvanger (wat de grootte betreft) met de op de voorgrond liggende ballpoint.

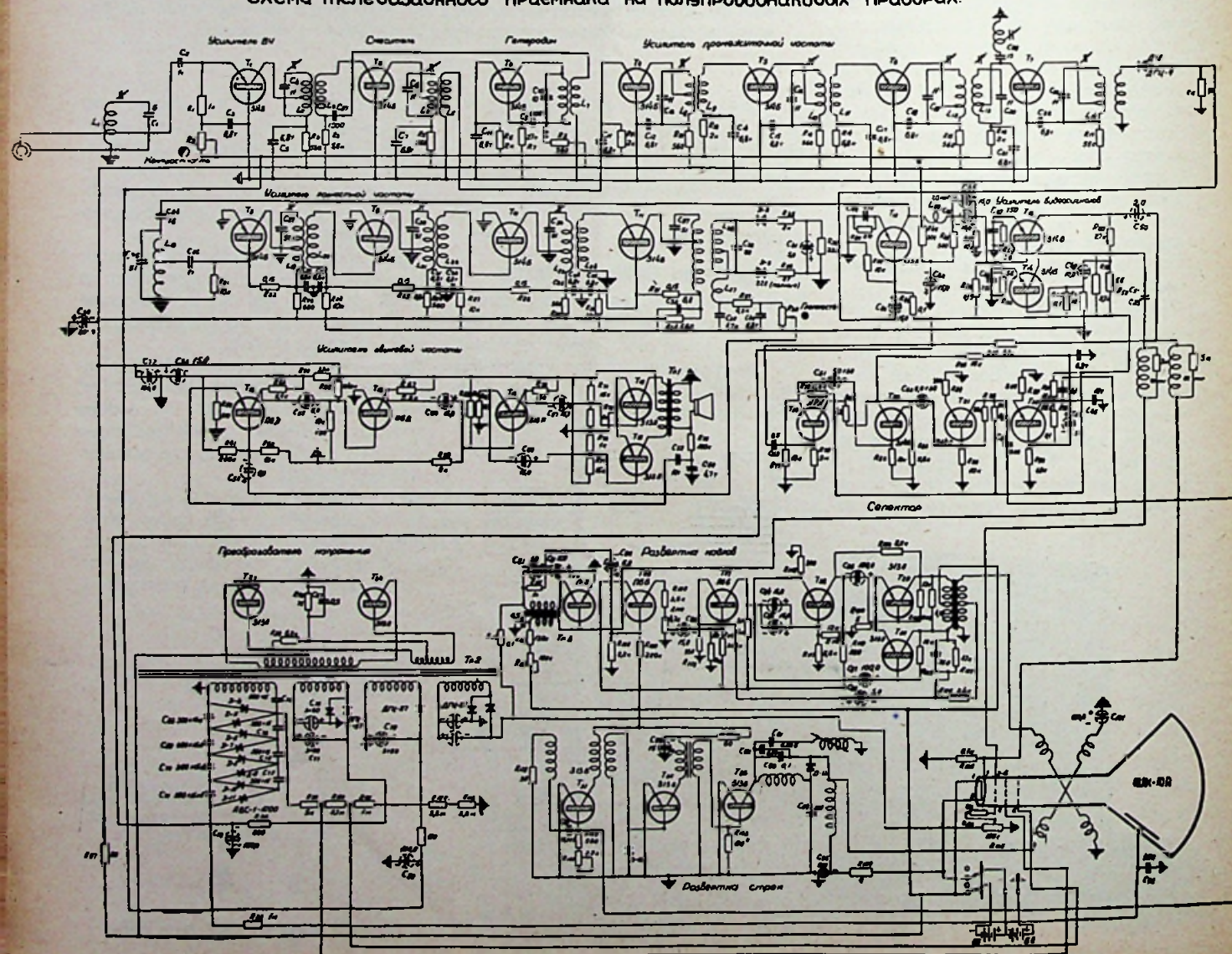
Het betrof hier een electronische bas en een gitaar, waarmede door een drukkingsysteem de klankkleur kan geregeld kan worden.

He: Russische paviljoen

Sedert „Spoetnik” wisten we het al, maar hier kunnen we het nog eens vaststellen, dat ze achter het IJzeren Gordijn in ieder geval niet ver achter liggen. Wel missen we bij de Russen op het eerste gezicht de verlijnde perfectie, doch we dienen in het oog te houden, dat bijvoorbeeld transistors de beheersing van het zeer kleine vergen.

Uiteraard legt men in eerste instantie de nadruk op de kunstmaan en raketprojecten. Men toont o.a. een model van Spoetnik II en een model waarmede honden tot op honderden kilometers hoogte worden gebracht en daarna met een parachute weer naar de aarde teruggevoerd.

Схема телевизионного приемника на полупроводниковых приборах.



Wij werden ook nog geconfronteerd met elektronische apparatuur voor metingen van het zonlicht.

Dit gebeurt door een zeer vernuftig synchroon draaiend kleurfilter, dat het zonlicht achtereenvolgens op 18 kleuren test en het signaal aan de zender doorgeeft via een fotomultiplier. Kosmische en meteoropartikels worden geteld nadat ze eerst via een transistordeler zijn gezonden (één per 1000 deeltjes wordt slechts geteld).

De luchtdichtheid wordt vastgesteld via een interferentie-zender (geheel op buizen werkend).

Het is jammer dat de Russen juist bij deze instrumenten geen verklarende teksten hebben geplaatst. Voor elektronica is echter de kelder, of zo men wil het sousterrain, het meest interessante van dit paviljoen zo niet van de gehele tentoonstelling. Het is nl. de enige sectie waar men onderdelen kan vinden. Men kan zich hier een beeld vormen van de verhouding in technisch kunnen tussen Oost en West. Op het gebied van fotomultipliers worden hier dan enige bijzondere specimen getoond, die wij nog niet kenden. Ze hebben de vorm van kathodestraalbuizen, zij het zonder fluorescentielaag en met een goudlaag op de achterwand van de halve bol. Deze goudlaag is uiteraard de eerste anode. Deze fotomultipliers hebben een zeer grote gevoeligheid en worden in Rusland graag en veel gebruikt.

Op deze afdeling laat men ook nog een volledige installatie voor onderwater sinustelevisie zien. Deze apparatuur zou reeds in 1956 zijn ontwikkeld.

Uiteraard hebben wij geïnformeerd naar de hoedanigheid der Russische transistoren. Men vertelde ons dat in mei of juni LF-typen zullen worden gedemonstreerd met een I_{cmax} van 20A en een dissipatie van 50-100 W. Ze meten ongeveer 6x4x2 cm en zijn zonder koetribben uitgevoerd. Van hoogfrequent typen wist men dat er exemplaren worden geproduceerd tot 125 MHz bij 50-100mW.

Over capaciteiten die overeenkomst vertoonden met de nieuwe Amerikaanse spaciator had men nog niets vernomen. Wel kende men de nieuwe halfgeleider uit de Amerikaanse publicaties en betuigden de op de afdeling aanwezige ingenieurs hun bewondering hierover. Bij verschillende onderdelen krijgt men wel sterk de indruk, dat vaak het Amerikaanse product model heeft gestaan voor het Russische. Zeer sterk spreekt dit uit de buisconstructies. Vele buistype's zijn zonder meer uitwisselbaar voor de Europese en Amerikaanse novaltypen.

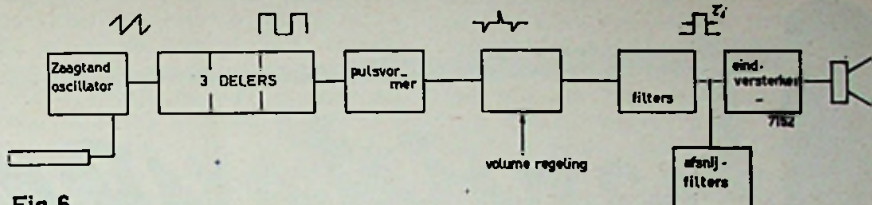


Fig. 6

Ook met de transistors is dit het geval. Met enige trots toonde men ons het werkende transistor TV-ontvangertje, waarvan men ons het schema uitleende dat wij hierbij afdrukken. Grappig was dat RCA in het Amerikaanse paviljoen eveneens een TV-ontvanger toonde, waarvan het schema wegens nog niet geregelde octrooiaanvragen niet kon worden verstrekt.

Belangstellenden dienen wel te verzoeken om een demonstratie van de Russische TV-ontvanger, aangezien wegens het snel uitgeput raken van de accu het gevalletje niet continu werkt. Deze TV-ontvanger heeft een gevoeligheid van 200 μ V en draait op 34 transistors. In het apparaat zien we een h.f.-versterker, mengtrap, oscillator en 4 m.f.-versterkers. Alles is, behalve de oscillator, in gearde basisschakeling. De geluidsmiddenfrequenten staan in gearde basis en de discriminator in gearde emitterschakeling.

3 transistors werden gebruikt voor video-eindtrap. Verder treffen we achtereenvolgens aan de geluidsversterker, synch.scheider, HSP-unit voor 15 kV, beeld- en lijntijdbasis (fig. 5). De tijd ontbrak voor een nauwkeurige bestudering van het schema, doch dit zal zeker door onze desbetreffende experts (indien nodig alsnog in één onzer volgende nummers) worden gedaan.

Veel belangstelling oogsten de Russen ook met hun Theremin orgeltje (monofoon) dat op zichzelf niets bijzon-

ders lijkt, maar dat toch enige interessante nieuwigheden schijnt te bevatten. Het is uitgevoerd met een strip voor glissando's en een 3-octaven klavier. Elk der toetsen is zowel verticaal als horizontaal beweegbaar. Horizontaal voor het normaal bespelen en verticaal voor het verkrijgen van een vibrato.

Het vibrato is dus niet automatisch, maar afhankelijk van de heen en weer beweging van de toets. Hierdoor kan een zeer natuurlijk spel worden verkregen, vooral bij imitatie van strikinstrumenten. De wijze waarop dit vibrato wordt gerealiseerd, is ook zeer vernuftig. De toets beweegt een metalen staaf, die de magnetische krachtlijn van een magneet beïnvloedt. De variaties worden opgetekend door een spoel, die via een penthode de kathodestroom van de oscilator diode regelt. Het schema is in fig. 6 en 7 gegeven.

Résumé

Wij menen, dat men bij een bezoek aan de Expo vooral deze elektronische sector van de Russen niet mag vergeten. Niet zo zeer omdat er nu direct zoveel opzienbarende nieuws te zien zou zijn, als wel om een vergelijking te trekken met de ons bekende stand van zaken in het Westen.

Het is ook om deze reden, dat we juist aan deze sector van de Expo meer aandacht hebben besteed. Men heeft ons onder anderen een aantal transistors afgestaan, die thans op hun kwaliteit en eigenschappen worden beproefd.

Als algehele indruk kan men vaststellen, dat men het Russische paviljoen nieuwsgierig binnengaat, ondanks het feit, dat deze elektronische afdeling een sfeer ademt van amateurisme en gezellige rommeligheid.

In de huidige politieke constellatie is het benauwend om vast te stellen, dat u als technicus in het Russische paviljoen langer verblijft dan in het Amerikaanse.

Enigermate geruststellend is het, dat de perfecte Amerikaanse rekenmachines toch wel een aanvaardbare tegenhanger vormen van de vele Russische manifestaties. En, de Amerikaanse gastvrouwen waren in onze ogen toch echt aantrekkelijker dan de Russische!

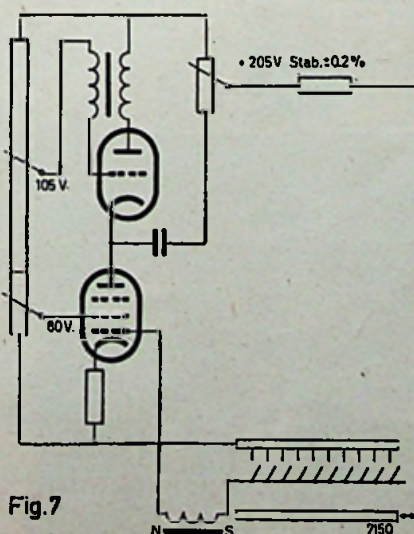


Fig. 7



Transistorversterker

met Viddeleer-toonregeling - door J. H. Jansen

BOUWBESCHRIJVING

In het maart- en aprilnummer hebben we uiteengezet, aan welke eisen de verschillende trappen van de hifi-versterker moeten voldoen, teneinde een onvervormd uitgangsvermogen van 2,5 watt te verkrijgen.

Tenslotte werd het principeschema van het ontwerp besproken.

We zullen nu een bouwbeschrijving van de versterker geven, terwijl ook de afregeling aan de orde zal komen.

De voorversterker, toonregeltrap en drivertrap zijn gebouwd op een pertinaxplaat met de afmetingen 14,5 x 10 cm. In de plaat zijn op een onderlinge afstand van 10 mm, 2½ mm gaatjes geboord, waarin verzilverde busjes zijn geperst. Men kan inplaats van deze busjes ook dunne montageboutjes toepassen.

In en aan de busjes worden de draadeinden van de condensatoren en van de weerstanden vastgesoldeerd, zodat een solide constructie van de versterker wordt verkregen.

De eindtrap en het laagspanningsapparaat zijn gebouwd op een aluminiumplaat (14 x 30 cm) die zich onder de pertinax plaat bevindt. Ook de toonregelspoel is bevestigd op deze aluminium plaat.

De beide platen worden d.m.v. 4 busjes op een onderlinge afstand van ca 1½ cm van elkaar gehouden.

Aan het aluminium, dat een dikte van ½ mm heeft, is d.m.v. haaks omgebogen strippen de pertinax frontplaat (6 x 30 cm) bevestigd. In de frontplaat bevinden zich de gaten voor de toonregelschakelaars, de volumeregelaar, de netschakelaar en de microfoonplug.

De indicaties: volume, toon-hoog, toon laag en de instelflezingen op de frontplaat zijn verkregen door toepassing van WIMAR „Technifers”.

Uit de bouwtekening en de foto van de versterker blijkt, dat vanaf de voorzijde gezien, de toonregelspoel uiterst rechts en de voedingstrafo geheel links op de aluminium plaat zijn bevestigd. Het is duidelijk, dat deze opstelling is gekozen om de onderlinge beïnvloeding van de beide inductieve elementen tot een minimum te beperken.

Verder blijkt, dat de weerstanden, die de noodzakelijke verzwakking in het toonregelsysteem moeten geven, dicht bij de frontplaat, dus dicht bij de schakelaars zijn gemonteerd.

Met de rechter schakelaar, van de

voorzijde gezien, regelt men de lage tonen; met de linker schakelaar de hoge tonen. Ook deze keuze van opstelling is in het ontwerp bewust gemaakt. De leidingen naar de lage tonen schakelaar zijn n.l. gevoeliger voor brom, dan de leidingen naar de hoge tonenschakelaar.

Men kiest de opstelling van de lage tonenschakelaar dus zo ver mogelijk verwijderd van de voedingstrafo. Achter de toonregelweerstanden bevindt zich de versterkerschakeling.

Links de emittervolger-ingang, rechts de drivertrap V6. De transistor in V6 is, teneinde noodzakelijke koeling te verkrijgen, met een beugeltje tegen de aluminium plaat geklemd.

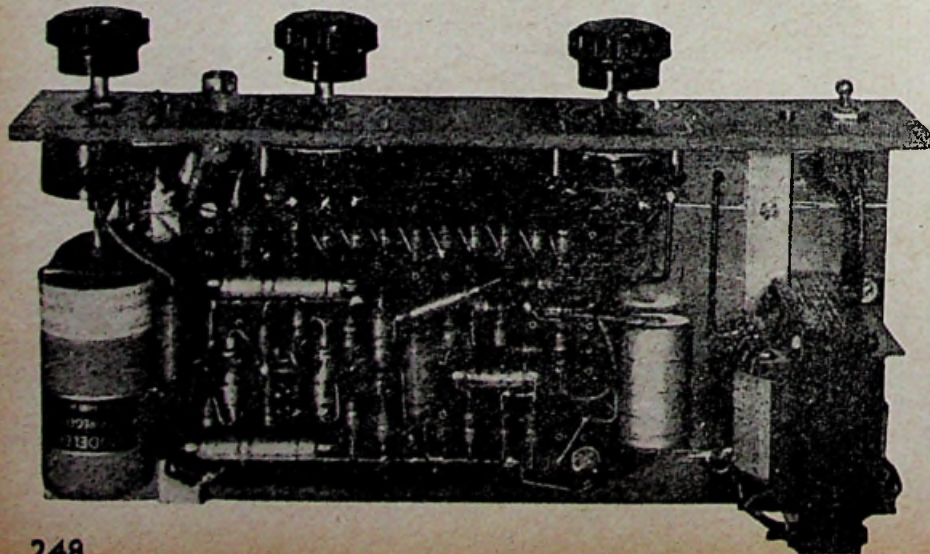
De eindtransistor OC16 is bevestigd tegen de onderzijde van de aluminium plaat. Men kiest de opstelling in het midden om een zo goed mogelijke warmtegeleiding te verkrijgen.

Bij de OC16 is het huis, waarin de transistor is ondergebracht, doorverbonden met de collector aansluiting. De transistor dient men in het ontwerp electrisch geïsoleerd op te stellen.

De micaplaatjes en het ringetje, die men bij aankoop van een OC16 in de verpakking vindt, maken de geïsoleerde opstelling uiterst eenvoudig.

Ook de seleniumgelijkrichter B30 C1200 is voor koeling tegen de aluminium plaat gemonteerd. De bevestiging dient te geschieden met 2 boutjes. Draai de boutjes stevig aan, hoe beter de bevestiging, des te groter de koeling. Aan de onderzijde bevinden zich verder het afvlakfilter, de electrolytische condensator C9 en een aantal montagesteunen voor de bedrading van de eindtrap.

Bij de montage van de afvlakelectrolyten is het belangrijk op te merken, dat het huis van de 1000µF condensator met de min aansluiting is doorverbonden. Daar in het ontwerp de aluminium plaat met de plusklem van het voedingsapparaat is verbonden, dient de electrolyt dus volledig geïsoleerd te worden opgesteld. Rol uit veiligheidsoverwegingen de afvlakcondensatoren in cellotape of een an-



der isolatiemateriaal, zodat een kortsluiting van de voedingsspanning op deze wijze uitgesloten moet worden geacht. Hetzelfde geldt voor de condensator C9. In het ontwerp zijn nergens afgeschermdde leidingen toegepast.

AFREGELING

Voeding, eindtrap V7, drivertrap V6 versterkertrap V5

Het eerste onderdeel van de versterker, dat we gaan controleren, is het voedingsapparaat. Aan de uitgangsklemmen van de schakeling dienen we een gelijkspanning te meten van ca. -18 Volt. Licht de gemeten waarde hoger of lager, dan is in het algemeen de eindtrap niet goed ingesteld. Bij een te hoge waarde van Vb verkleinen R18. Is Vb te laag, dan dient R18 te worden vergroot. Dat inderdaad met R18 de instelling van de eindtrap kan worden gecorrigeerd, is als volgt in te zien.

Stel we verkleinen R18. V5 krijgt dan minder sturing, met gevolg, dat de collector instelspanning zal dalen. De basis van V6 wordt minder negatief en daar de emitter van V6 de basis volgt, zal ook de basis van V7 minder negatief worden. V7 trekt dan minder stroom en daar de eindtrap de meeste energie consumeert, zal bij daling van Ic, Vb stijgen. Op dezelfde wijze kunnen we beredeneren, dat bij vergro-

ting van R18, de eindtrap meer stroom gaat trekken, waardoor Vb zal dalen. Bij een juiste instelling van de eindtrap dienen we over R25 een spanning te meten van -7,5 V (t.o.v. aarde). De emitterspanning van V6 is in dit geval -9 V en de basisinstelspanning van deze transistor -7 V. Door de gelijkstroomkoppeling tussen V5, V6 en V7, hangen de instellingen van de transistoren in de genoemde trappen nauw samen met de instelling van V5.

Emittervolger V4 en toonregeltrap V3

Als de driver- en eindtrap in het juiste werkpunt zijn ingesteld, gaan we de emittervolger V4 controleren. Aan de basis van deze transistor dient men een spanning te meten van ca -4 volt. Daar de emitter de basis volgt, zullen we over R16 een spanning meten, die iets hoger is dan de basisspanning. In ons geval werd een spanning gemeten van -6 volt. Is de instelling van V4 niet juist, dan dient R15 te worden gecorrigeerd. Vergroting van R15 heeft een verlaging van de basisspanning ten gevolge. Verkleining van de weerstand daarentegen, doet de basisspanning stijgen. Vervolgens is de afregeling van de toonregeltrap V3 aan de beurt. Hier moeten de collector- en emitterspanningen respectievelijk bedragen -2,8 volt en -2,6 volt. We meten dan een

basisspanning van ca -2,2 volt. Een eventuele foutieve instelling kan weer worden gecorrigeerd met de basisweerstand; in dit geval R10. Vergroting van R10 doet de collectorspanning van V3 stijgen en de emitterspanning dalen. Verkleining van R10 heeft tot gevolg, dat de collectorspanning daalt en de emitterspanning stijgt.

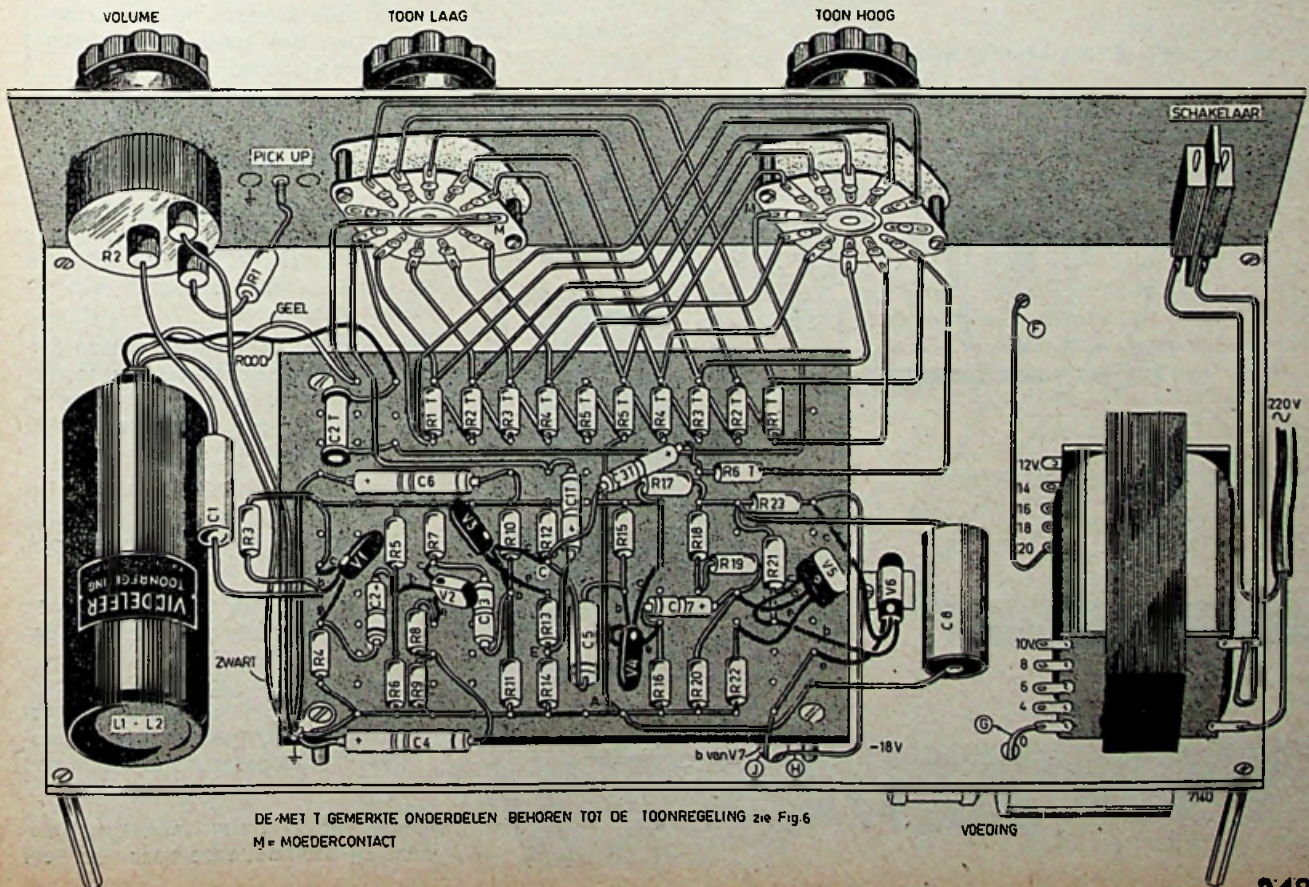
Een juiste instelling van de toonregeltrap is uitermate belangrijk.

Versterkertrap V2 en emittervolgeringang V1

Vervolgens gaan we onderzoeken, of V2 wel op de juiste wijze is gedimensioneerd. We moeten bij deze versterkertrap, bij juiste werkpuntsinstelling, een collectorspanning meten van -4 volt en een emitterspanning van -1 volt. Correcties brengt men weer aan door de basisweerstand R5 te vergroten of te verkleinen.

Tenslotte controleren we nog even of de emittervolgeringang goed is ingesteld. In het ontwerp werd een basisspanning gemeten van -1 volt en een emitterspanning van ca -1,5 V. Afwijkende waarden regelt men door wijziging van R3.

De instellingen van de trappen V1 en V2 zijn niet bijzonder kritisch. Bij V3 dient men er meer aandacht aan te schenken. Bij de drivertrap en eindtrap zijn de instellingen bijzonder be-



langrijk in verband met het maximaal onvervormd vermogen, dat de versterker dient af te geven.

Over de weerstanden R17 en R23 werden in het ontwerp spanningsverschillen gemeten van resp. 4 volt en 5 volt. De beide weerstanden vormen met C6 en C8 een afvlak en ontkoppelfilter in de voedingsleiding van de voorversterker.

In de versterker is een Viddeleer toonregelspoel van het fabrikaat Hercules toegepast. Het gebruik van een

stel Viddeleerspoelen van een gere-nommeerd fabrikaat is in het algemeen aan te bevelen, vooral, wanneer men niet nauwkeurig de kenmerken-de grootheden van de spoelen kan bepalen.

Voor degenen, die beslist zelf de spoelen willen wikkelen, geven we volledigheidshalve de juiste gegevens van de zelfinducties in TABEL 1. In het volgende nummer komen de prestaties van de versterker aan de orde.

TABEL 1

Lage tonenspoel:

Zelfinductie	28 H
Gelijkstroomweerstand	1480 Ω
Spoelkwaliteit Q	
(bij 30 Hz)	3,5

Kern:

Mantelkern 34 x 20 x 12 mm, samengesteld uit twee stuks Philips ferroxcube E-kernen, type E34/10/12 - IIIA tegen elkaar, met tussen de beide kernen een 0,04 mm dik papertje.

Wikkeling:

5900 windingen, draad: 0,07 mm, Povin N of emaille, zonder papier.

Hoge tonenspoel:

Zelfinductie:	250 mH
Verliesweerstand	1500 Ω
Spoelkwaliteit Q	
(bij 10.000 Hz)	10

① Bij gebruik van LIPA kerntje, type

PFR22 (potkern 25 mm en hoog 12 mm)

Wikkeling:

2400 windingen, draadsoort 0,07 mm, Povin N of emaille, direct in de groeven van het kerntje gewikkeld. Uitwendig op te nemen seriële weerstand (om de juiste spoelkwaliteit te verkrijgen) 1000 Ω

② Bij gebruik van een Siemens haspelkern of LTT/K1003 kern:

Wikkeling:

2500 wikkelingen, draadsoort 0,06 mm Povin N of emaille. Uitwendig op te nemen seriële weerstand: (om de juiste spoelkwaliteit te verkrijgen) 600 Ω

Beide zelfinducties kan men onderbrengen in een mumetalen afscherm-doos met binnenmaten 49 x 48 x 35 mm (type V3599 van Vacuumschmelze A.G.).

Nieuws over de

**Lustrum-Firato
wedstrijd**

Nog slechts vier maanden zijn we verwijderd van de opening der negende Firato, in het R.A.I.-gebouw te Amsterdam.

Zoals u in de voorgaande nummers hebt kunnen lezen, reserveren wij op onze stand ruimte voor de onderwerpen, die in het kader van de lustrumwedstrijd door u ingezonden kunnen worden. (De volledige gegevens vindt u in het maart-nummer 1958).

Vele brieven met toezeggingen zijn reeds bij ons binnengekomen. Er waren ook brieven van lezers bij, die wel iets willen zenden, maar het nog moeten bouwen. Zij vroegen ons of de inzendingstermijn verlengd kon worden.

Dit doen wij en we stellen de uiterlijke inzenddatum op 1 aug. 1958. Zij die reeds toezegging tot Inzending hebben gedaan, behoeven niet ongerust te worden, omdat zij niets horen. De juiste wijze van inzenden van de apparatuur wordt tijdig per briefkaart aan hen bekend gemaakt.

Geef dus spoedig op wat u wilt inzenden, dan kunnen wij er rekening mee houden

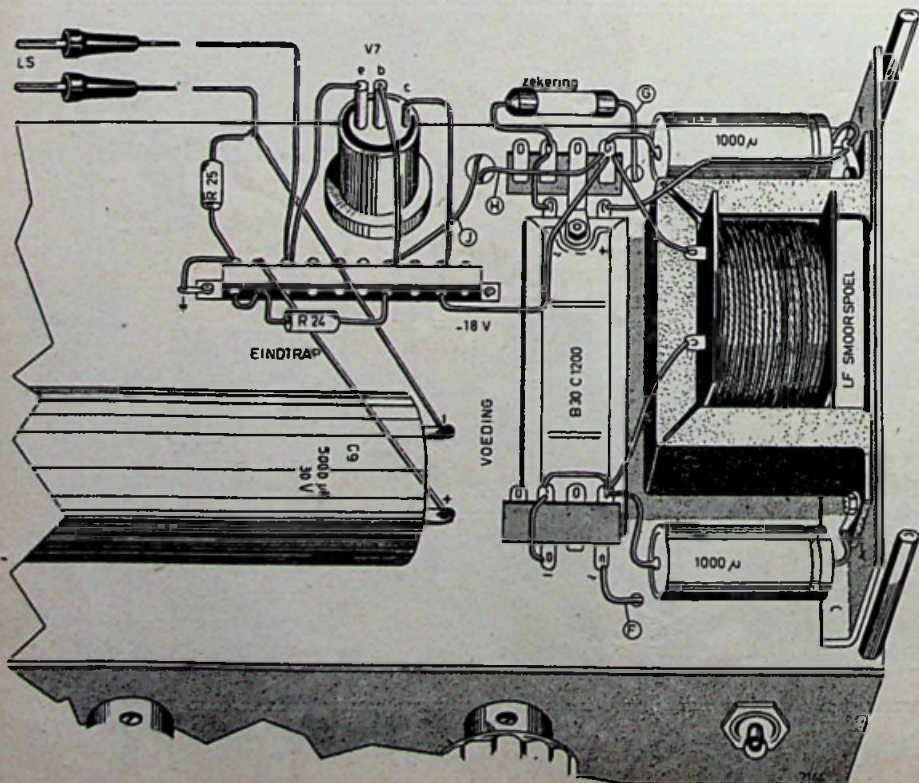
Voor onze lezers in België

U weet dat alles steeds duurder wordt. Ook het papier, ook de lonen en zelfs ook RADIO ELECTRONICA en TECHNIEK EN HOBBY. Maar dat houdt met het vorige verband.

Nu willen wij de prijs van beide bladen voorlopig trachten te behouden en dat is mogelijk. Maar dan moeten wij U vragen ons daarin te helpen. Dat kunt U door het volgende:

1. Door U te abonneren, hetzij bij Uw boekhandelaar, of bij de Internationale Pers. (Dat is trouwens ook voordeliger).
2. Of Uw nummers los blijven kopen per maand, maar dan steeds bij dezelfde boekhandelaar of kiosk. Dan loopt het zg. „onverkochten-aantal“ terug en zijn de verdelingskosten veel kleiner. En daarvan profiteert U, doordat we de prijs dan niet behoeven te verhogen.

Mogen wij op uw medewerking rekenen? Bij voorbaat onze dank. Int. Pers



Fantastisch voordelige aanbieding bij

VALKENBERG

EEN DRAAGBARE RADIO

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

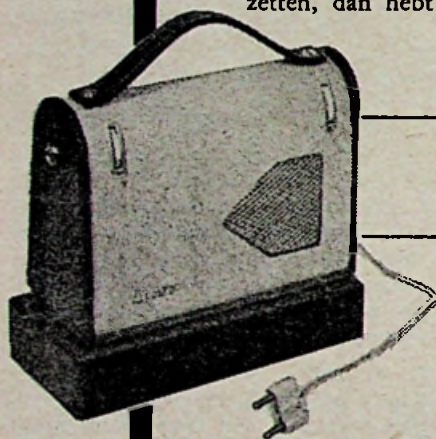
Begin nu om 's avonds deze volwaardige draagbare radio-ontvanger in elkaar te zetten, dan hebt u straks overal - uit en thuis - volop plezier van de

Escorto

portable radio

voor de helft van de normale prijs!

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



49.50

Bij VALKENBERG staan 500 COMPLETE BOUW-DOZEN voor dit apparaat klaar voor de ongelofelijk lage prijs van **49.50**

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

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

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

TECHNISCHE GEGEVENS: Golfbereik: 185-555 M. Buizen: Spaarserie DK 96, DF 94, DAF 96 en DL 96. Afstemming: draaiknop met kleur-indicatie. Ingeb. ferritstaaf met richt-effect. Afmetingen: 20x14x8 cm. Gewicht zonder batterijen 1050 gr.

Ga vandaag nog naar Valkenberg of bestel onmiddellijk per post, dan wordt de *Escorto* bouwdoos u onder rembours toegestuurd. De voorraad kan niet worden aangevuld, haast u dus.

U loopt geen enkel risico. Valkenberg staat achter u

en garandeert u te allen tijde een prima ontvangst.

V A L K E N B E R G

KINKERSTRAAT 216-222 - AMSTERDAM-W. - TELEFOON 184022 (4 LIJNEN)

BOUWSCHEMA ESCORTO LOS VERKRIJGBAAR à F 1.50

latjes in de breedte; afmetingen van de latjes: 2x4 cm en lang 25 cm. In het midden van de plank boren we nu een gat van 5 mm ϕ , waardoor een dikke bout gestoken wordt. (Bout vanaf de achterkant doorsteken en moer goed aansjorren). Het plankje bevestigen we nu aan de muur met 4 houtschroeven (ca 5 cm lang).

12. Van 1,5 cm dik multiplex laten we een wiel draaien met twee loopvlakken, die elk een halve cm dienen te zijn. De doorsnede van het wiel wordt 24 cm. Aan de rand maken we twee inkepingen één aan de voorkant en één aan de achterkant. De inkepingen worden zo gemaakt, dat ze $\pm 45^\circ$ boven de middellijn liggen; de ene links en de andere rechts. (Zie figuur).

Onder de inkeping aan de achterkant wordt een schuin gat geboord. Aan de voorkant monteren we een haak recht onder het middelpunt, vlak bij het loopvlak. De draaikabel wordt nu met het ene eind linksom op het achterste loopvlak gelegd, langs de sleuf en door het gat gestoken, knopen en

met trekveer - die gespannen moet zijn - op de haak brengen. Het andere eind rechtsom brengen, door de sleuf en ook op de haak. Een en ander voorzichtig doen, anders loopt het koord van de loopvlakken af.

Nu het wiel op de bout brengen, een waartje er voor en met een paar moeren vastzetten. Er mag slechts weinig speling aanwezig zijn. De laatst opgebrachte moer wordt aan de bout vast gesoldeerd. Wanneer we de antenne nu draaien d.m.v. een handvat, dat we aan het wiel monteren, kunnen we de FM-stations op zijn scherpst stellen.

Op de schijf kunnen we bijvoorbeeld ook de stationsnamen aanbrengen en aan de bovenzijde van een plankje een „naald“ monteren, hebben we een voldoende zekerheid van de juiste stand van de schijf en antenne, die enkel een halve slag linksom en een halve slag rechtsom gedraaid behoeft te worden.

Men lette goed op de stand van de winding van het twinlead om de klos

ten opzichte van de draaischijf in de kamer en ook van de stand van de windingen om het „antennewiel“.

Tenslotte zij er ook nog op gewezen, dat het gedeelte FM-kabel vanaf trekveer naar de eerste isolatie-kabelsteun wat aan de lange kant genomen dient te worden, d.w.z. afstand tussen hecht-punt kabel aan trekveer en bovenste isolatiekabelsteun lang. Dit is met het oog op het verplaatsen van dit kabeldeel als de antenne wordt gedraaid. Het aantal graden uitwijken van de kabel t.o.v. de mast moet zo klein mogelijk blijven; ongeveer 5- tot 8 graden. Men kan als aandrijfkoord ook waslijn met plastic gebruiken, mits de „ader“ niet te hard is. Er zou nog veel meer van te vertellen zijn, maar dit is in verband met de mij toegemeten plaatsruimte helaas niet mogelijk. Daarom: bekijk de tekeningen, (de cijfers in de tekst corresponderen met de tekeningen) en ga aan de slag.

Vele FM-stations kunt u zo versterkt in uw kamer halen!

Uitbreiding van de transistor-voltmeter

(Uit het decembernummer 1957)

In het decembernummer van ~~AF~~ beschreef de heer J. H. Jansen een eenvoudige transistor-voltmeter.

Van twee onzer lezers ontvingen wij commentaar hierop. Dit commentaar laten wij hieronder volgen. Red.

Het ontwerp van de transistor volt-meter (dec. 1957) heeft mij alleen bekoord om de prestaties en niet om de vormgeving. Ik zelf heb het apparaat gebouwd in een plasticdoosje, dat voor enkele centen in een warenhuis te koop is. De voorzijde is grijs-gelakt en met een beetje geduld komen de lettertjes er ook netjes op. Ik heb er nog enkele meetbereiken bijgezet, n.l. 60 V, 600 V en 1500 V.

De onderdelen — weerstanden, transistor, batterijtjes enz. — werden op een reepje van een aan stukken gezaagd doosje van hetzelfde materiaal aangebracht en vastgemaakt op de schakelaar en de meter.

De twee emitter potentiometers zijn trimpot.meters, die door twee kleine gaatjes in het doosje bijgeschroefd worden. De meter kan uit de schakeling worden geschakeld om eventueel in een andere opstelling dienst te kunnen doen. (Twee draadjes naar bovenkant):

Zoals u op de foto's kunt zien, is het niet nodig, dat het geval er amateur-achtig uitziet. Ook zonder dure professionele kasten is er door ons amateurs nog heel wat te bereiken!

J. VERELST, Jodenstraat 4,
Gent - België

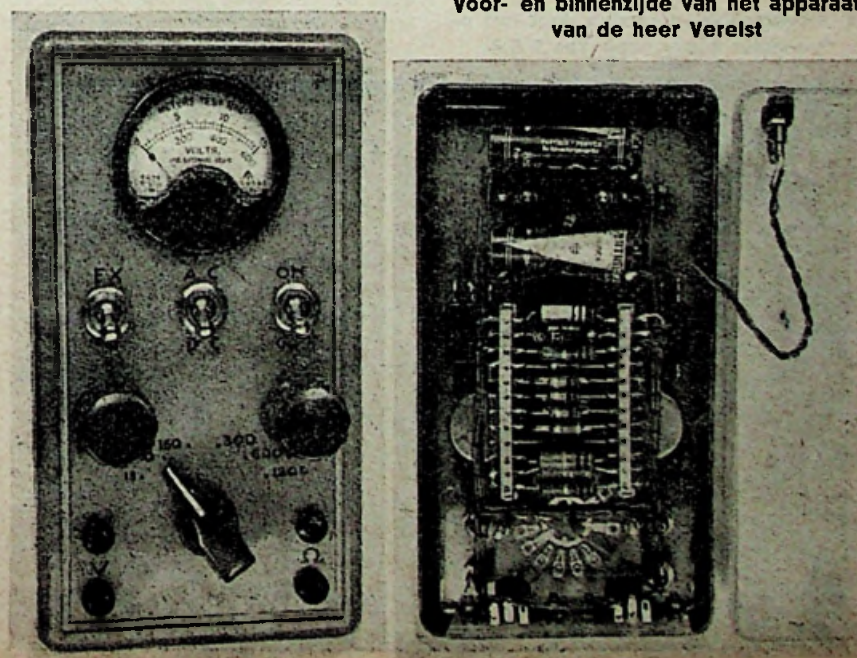
De transistor voltmeter is een aardig ontwerp en goed bruikbaar. Doch ook een Towa universeelmeter (MT90) is dat. In het bezit van dit apparaat, heb

ik hem uitgebreid met een 3e ohmbereik met 10 X de schaalwaarde van het bestaande hoogste meetbereik.

Verbindt eenvoudig een 22,5 V batterij met de plus via een weerstand van 135 k Ω , aan de meterklem, 3 M Ω . Tussen de klem van de meter en batterij heeft u nu een ohmbereik met 0,15 M Ω middenschaal, waarbij u de bestaande schaal kunt gebruiken. (x10)

E. A. BOONZAJER FLAES
Eindhoven, Loderstr. 29.

Voor- en binnenzijde van het apparaat van de heer Verelst

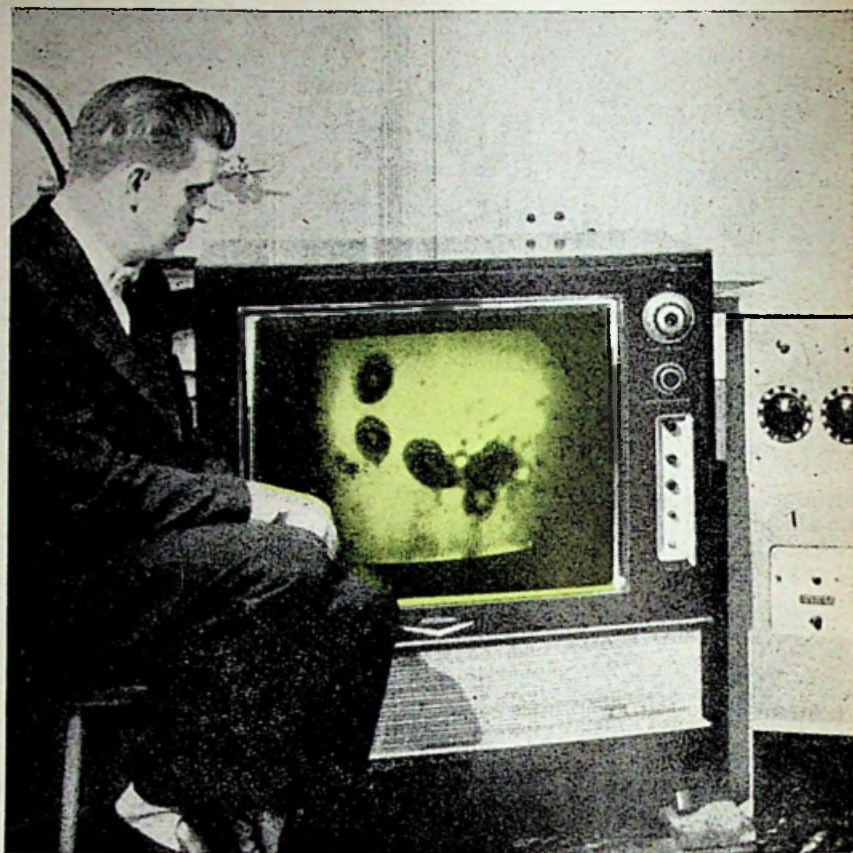
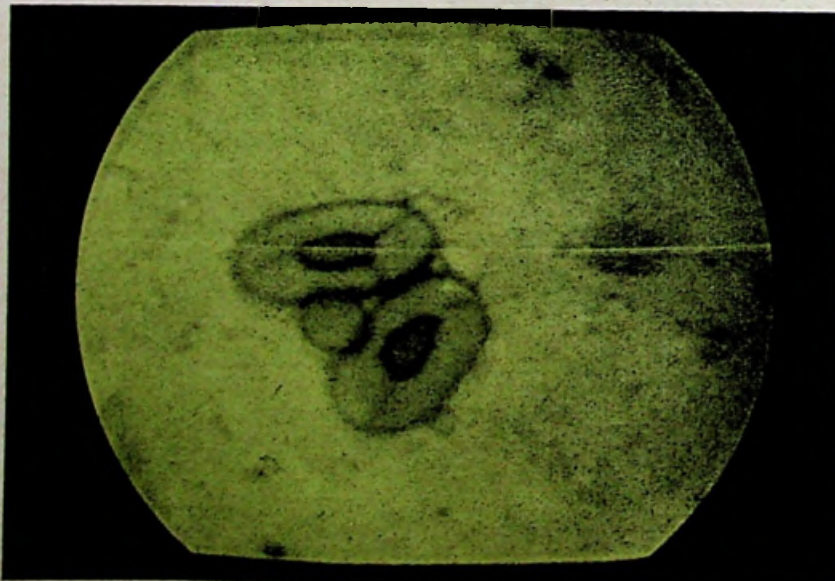


Ultra violette TELEVISIE- MICROSCOOP

Ten overstaan van vele vertegenwoordigers van de Engelse technische en medische wereld werd in een Polytechnische school te Londen door de firma Pye gedemonstreerd met een **ultra violette televisie microscoop**. De belangrijkste toepassing van dit apparaat is wel het gebruik bij het kankeronderzoek. Ter ondersteuning van het nut van televisie bij het onderwijs werd vanuit een laboratorium een lezing gehouden door de bekende televisie omroeper John Gilbert. Tijdens de lezing zagen de genodigden opnamen direct uit de leslokalen van de rubberafdeling van deze school. Door de mogelijkheid van terugspreken, hadden leraar en klas direct contact met elkaar. Tevens werd nog opgemerkt, dat in vele gevallen plaatjes een veel diepere indruk maken, dan het gesproken woord en dat de op deze manier behandelde stof gewoonlijk veel langer blijft hangen. Een vaststaand feit is verder, dat één televisieleraar een praktisch oneindig aantal leerlingen kan hebben.

Hetzelfde geldt min of meer voor de televisiemicroscoop. Deze immers stelt een groot aantal mensen in staat beelden te zien, die anders maar door 1 persoon tegelijk gezien konden worden. De nieuwe ultra-violet T.V. mi-

2. Kikvorsenbloed gezien door het ultra-violet microscoop van R.C.A.



croscop werd gedemonstreerd met voorwerpen die geprepareerd werden door het pathologische laboratorium van de Cambridge universiteit. Het verschil tussen een gewone ultra violet microscoop en een die samen met T.V. werkt, is terug te brengen tot de benodigde hoeveelheid ultra violet licht. De intensiteit van de ultra-violette stralen, die nodig is bij het gebruik

1. Fred. L. Hatke bij het nieuwe R.C.A. ultra-violet kleuren microscoop, dat geleerden in staat zal stellen chemische functies en levende cellen te bestuderen!

van een gewone microscoop, is zodanig sterk, dat de stralen het object kunnen doden. Daarom is de T.V. microscoop van zuik een grote waarde: zij behoeft minder ultra-violet licht en schaaft dus niet het levende weefsel bij bv. kanker onderzoek. Een ander groot voordeel van de T.V. microscoop is, dat direct een plaatje van het object gezien kan worden, terwijl bij de gewone ultra violet microscoop eerst foto's moesten worden genomen.

Ook R.C.A. komt tegelijkertijd met dezelfde apparatuur, ontwikkeld door dr Zworykin, directeur van Rockefeller instituut, afd. Medische Electronica en Hou, Vice-President van R.C.A. De uiterst gevoelige image orthicon is eveneens van R.C.A. Wij willen nu alleen nog maar vaststellen dat deze ontwikkeling er is, daar een beschrijving enige pagina's zou vullen. De door R.C.A. beschikbaar gestelde gegevens waren wel uitvoeriger en meer gedocumenteerd, zodat we in de gelegenheid zijn u hiervan een paar foto's te geven.

BEVEILIGING VAN ELEKTRONISCHE SCHAKELINGEN

door L. Snoek, Hengelo

Gelijkrichters en voedingstransformatoren worden in industriële schakelingen vaak beveiligd met condensatoren of smoorspoelen. Bij condensatoren maakt men gebruik van de eigenschap, dat een wisselstroom er nagenoeg „wattloos“ door heen gaat. De stroom, die een condensator kan doorlaten, is afhankelijk van de spanning g en de frequentie. Deze stroom is te berekenen uit de formule:

$$I = E \times \omega \times C$$

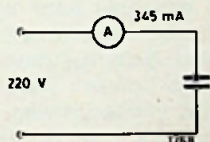
Hierin is E spanning, $\omega = \text{omega}$, en C de capaciteit in farads. Omega is $2\pi f$, dus $2 \times 3,14 \times$ de frequentie.

Gaan we nu de stroom door een condensator berekenen van $5 \mu F$ bij een spanning van 220 volt, $50 \sim$, dan krijgen we het volgende sommetje:

$$2 \times 3,14 \times 50 \sim = 314$$

$$5 \mu F \times 220 V = 1100 \times 10^{-6}$$

$$1100 \times 314 = 345400^{-6} = 0,345 A$$



Die „-6“ is er voor om de condensator in farads i.p.v. microfarads uit te drukken. Door een condensator van $20 \mu F$ bij 220 V vloeit een stroom van $4 \times 345 \text{ mA} = 1,38 A$.

Zou nu de frequentie bijvoorbeeld $400 \sim$ zijn, dan wordt de stroom door C $8 \times$ groter.

Met deze wetenschap gewapend kunnen we nu b.v. een gelijkrichter beveiligen, of de gloei spanning voor een radiobuisje betrekken zonder dat we er een grote weerstand voor behoeven te schakelen.

In fig. 1 is een Westinghouse-cel getekend, type 14A 233, welke een max. gelijkstroom mag leveren van 0,5 A. Zouden we de — en de + kortsluiten dan gebeurt er niets. Bij kortsluiting daalt de R_j van de cel tot een zeer lage waarde en door de condensator loopt alleen een wattloze stroom.

Ook kunnen we rustig een 20- of 60 volts gelijkstroommotortje op de + en de — aansluiten. De stroom wordt toch niet groter dan 0,5 A.

(Sluit men alleen het anker van een gelijkstroommotortje aan, dan heeft men geen last van de T.G.M.K. Het motortje heeft dan zijn vaste koppel óók bij een zeer laag toerental).

Evenzo is het met ons radiobuisje; alleen 6 volt of 12 volt bij 140 mA wordt gebruikt. De rest is wattloos. We verkrijgen dus geen verlies zoals bij een weerstand.

Voor proefnemingen is het wel aardig een condensatorbankje te bezitten, waarmee men de stroom in stappen kan regelen. Dit kan met 3 tumbler-schakelaartjes gebeuren zoals de figuur aangeeft.

Heeft men een dergelijk bankje gemaakt, dan kan men de klemmen $V + W$ op een stopcontact aan de werkbank zetten. Wil men nu een apparaat proberen, waarvan men denkt: „er kon wel eens sluiting in zitten“, dan sluit men dit hier op aan en zou er inderdaad sluiting in zitten, dan gebeurt er verder niets.

Men heeft zich echter wel een zekering bespaard!

Het vermogen, wat men maximaal kan aansluiten met alle schakelaars in, is ca 250 watt. Als men bovendien een 1-fasige aansluiting heeft en men moet

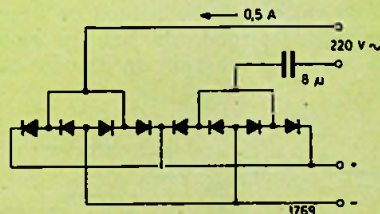
b.v. een 3-fase motor repareren, dan kan men de motor aansluiten op de condensatorbank (U.V.W.) en hem zo laten draaien. Voor installateurs heeft zo'n bankje zeer zeker nut.

Gelijkstroomapparaten, die worden gevoed door een gelijkrichter, beveiligd men ook wel door een smoorspoel. Deze wordt dan in serie met de transformator geschakeld. (Zie figuur 4.) Men werkt dan met een smoorspoel met onverzadigde kern. Deze geeft weinig spanningsval. Ook wordt er wel eens een condensator over heen geschakeld om de spanningsval nog meer te beperken.

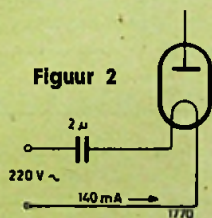
Zou er nu plotseling sluiting in de gelijkrichter optreden, of in het apparaat dat de gelijkrichter voedt, dan daalt de primaire wisselstroom-weerstand van de transformator tot zeer lage waarde. De smoorspoel beperkt echter de stroom tot een bepaalde grens zodat de kostbare transformator niet in rook opgaat.

We krijgen dan, dat over de smoorspoel bijna de volle netspanning gaat staan en verder gebeurt er niets; want de spanning aan de secundaire zijde van de transformator valt dan ook omhoog. De gelijkrichtbuis dooft uit omdat over de primaire wikkeling nog maar een hele kleine spanning staat.

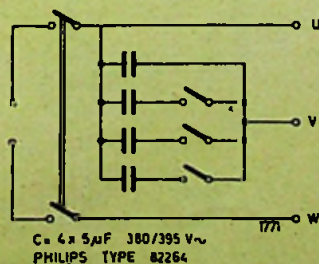
Op deze wijze heeft men dan zijn apparatuur beveiligd. Bovendien geeft een gelijkrichter uitgerust met een smoorspoel een vrij stabiele spanning af.



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

Wisselspanningsstabilisatoren

Bij gelijkspanningsstabilisatoren werkt men in het algemeen met een hoge gelijkspanning met daar achter geschakeld een regelbuis die de spanning tot de gewenste waarde regelt.

Bij wisselspanningsstabilisatoren kan men deze wegen niet bewandelen. In principe werkt men daar dan ook geheel anders.

Een vrij algemeen principe is het werken met een regelbare smoorspoel en daarachter geschakeld een autotransformator, die de spanning weer opvoert, zoals in figuur 5 is te zien.

Afhankelijk van de variërende netspanning wordt dan min of meer zelfinductie van de regel-smoorspoel ingeschakeld, wat inhoudt een grotere of kleinere spanningsval over deze spoel.

Nu kan men bij een smoorspoel de

zelfinductie op verschillende manieren regelen:

- A door meer of minder windingen in- of uit te schakelen;
- B door de kern te verschuiven (zoals bijv. bij lastransformatoren);
- A door meer of minder windingen in- meer te verzadigen met gelijkstroom door een extra winding te sturen.

Nu stuit geval A echter op praktische bezwaren. Geval B zou misschien uit te voeren zijn. Geval C lijkt ons beter en is ook praktisch te verwezenlijken. Deze gelijkstroom kan namelijk geregeld worden door elektronenbuizen.

In principe is dit aangegeven in fig. 6. Hiervoor is op de smoorspoel een extra winding aangebracht. Door deze winding voert men de anodestroom van de buis. Het gevolg is, dat de kern van de smoorspoel meer of minder verzadigd kan worden, wat dan een kleinere of grotere spanningsval van de ingevoerde netstroom ten gevolge heeft over de smoorspoel.

Het rooster van deze buis is aangesloten op een brugschakeling. R8 en R8 zijn even groot; op het midden is de spanning dan nul. Dit punt is aan de kathode verbonden.

Verschuiven we nu de pot.meter met de loper naar beneden, dan wordt het rooster van de buis meer plus. De anodestroom wordt daardoor groter. We kunnen het rooster ook een minspanning geven door de verhouding van R7 en de weerstand van de potentiometer t.o.v. elkaar.

Nu zal men begrepen hebben, dat we de regeling van de pot.meter vervangen door een buis. Hiervoor is een diode genomen en het complete schema ziet u in figuur 7.

De hoofdstroomkring is weer opgebouwd door een regelsmoorspoel T3 en een auto-transformator, die in serie staan. Over de primaire kant van deze autotransformator staan 2 filters extra parallel geschakeld welke zijn afgestemd op de 3e en 5e harmonische, wat wel nuttig is voor precisie metingen.

De regelsmoorspoel T3 wordt door de anodestroom van B2 een beetje voorgemagnetiseerd. Hierdoor wordt de wisselstroom-impedantie aan de andere kant kleiner of groter. In de primaire kring van de voedingstransformator, die de buizen voedt is een relais opgenomen. De spoel van dit relais wordt gevoed door een gelijkrichter (cel 3). Deze wordt met R11 zo afgeregeld, dat als de uitgaande spanning hoger wordt dan 240 volt, het relais de stroom verbreekt in de

primaire keten van de voedingstransformator.

Dit kan bijvoorbeeld gebeuren als de sturing van buis 2 defect mocht raken.

Dit relais schakelt niet eerder weer in of de hoofdschakelaar moet eerst worden uitgeschakeld.

De stuurbuis B2 heeft ten doel om de regelsmoorspoel zo te regelen, dat de uitgaande spanning constant blijft.

Zo men op het schema ziet, ligt de gelijkstroomwikkeling van T3 in serie met de buis B2 en een gelijkspanning, die geleverd wordt door de gelijkrichter. Deze gelijkrichter wordt gevoed door de transformator en is aangesloten op de UITGAANDE spanning.

Verder zit op deze transformator een tweede wikkeling voor de gloeispanning van de wolfram-diode. Deze diode is opgesteld in een brugschakeling. De brug wordt gevoed uit de transformator T3 waarachter een gelijkrichtcel (cel 2). Deze gelijkspanning ligt symmetrisch over de beide weerstanden R8 aan massa.

Het diagonale punt van de brug stuurt het rooster van B2 (6L6). De regeling van de uitgangsspanning is nu als volgt:

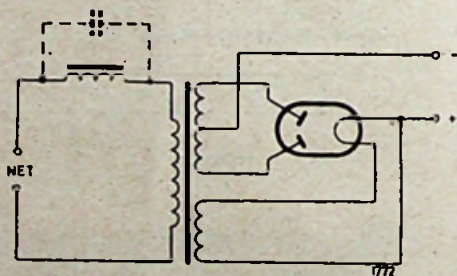
Daalt de uitgaande spanning uit de stabilisator, dan daalt in gelijke mate de gloeispanning van de diode. Deze wordt immers gevoed vanuit de transformator. Daardoor zal ook de emissie dalen van de kathode wat tot ge-

volg heeft, dat de diode een grotere weerstand krijgt. De weerstandsverhouding tot R7 vergroot zich en daardoor stijgt de roosterspanning voor buis 2. Op deze wijze is dus een na-sturing verkregen want de regelsmoorspoel wordt sterker gemagnetiseerd en de wisselstroom-impedantie stijgt. Nu moet u vooral niet de werking van dit diode-buisje onderschatten. Het is namelijk een speciaal buisje, gefabriceerd door de BENDIX fabriek in Eatontown (New Jersey). Het is in de handel onder de code 5947 of TT2. De voetaansluiting (octalvoet) vindt u hierbij afgebeeld. De gegevens van dit buisje zijn gloeistroom 1.75 AC of DC - anodespanning 90 volt - anodestroom 1,5 mA. Als alles goed is ingesteld, wordt het geheel binnen 1% constant gehouden.

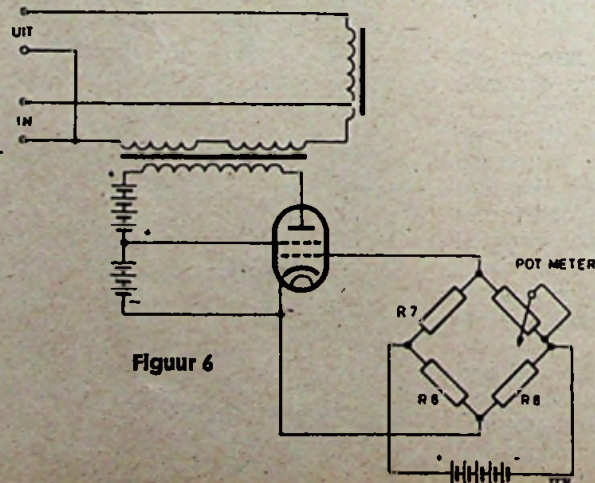
In het schema vindt u verder C5 en C6; dit zijn ontkoppelingscondensatoren, welke de zaak stabiel houden.

R5 is een belasting voor eventuele overspanning. R9 dient voor de instelling van de karakteristiek. Een grote weerstand geeft een dalende en een kleine weerstand een stijgende karakteristiek bij stijgende netspanning.

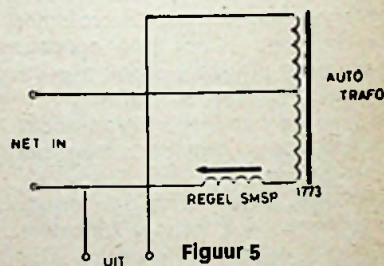
R11 is al genoemd voor aansprekingspanning hoger dan 240 volt. R2 is de regelaar naar buiten uitgevoerd; men kan hiermede instellen tussen 215- en 225 volt. De anodespanning, op B2 is ca 400 volt; voor G2 180 volt en de roosterspanning is -20- tot 30 V.



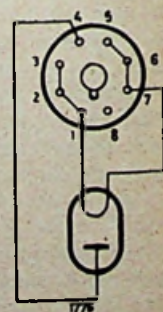
Figuur 4



Figuur 6



Figuur 5



Figuur 8



R1	11 Ω	50 W
2	100 Ω	
	(pot.meter)	
3	50 Ω	3 W
4	30 k Ω	50 W

9	10 Ω
	(pot.meter)
10	40 k Ω 20 W
11	20 k Ω
	(pot.meter)

5	0,1 μ F	750 V
6	0,25 μ F	
7	50 μ F	50 V
8	0,25 μ F	

onkelijk van
eer geschikt
ulen. Ook is



INDUKTIVITATEN - door H. Hestwig - m. 39 praktijkvoorbeelden, 255 formules en 50 tabellen, zowel voor LF als HF. Geschikt voor ingenieurs, monteurs en amateurs. 142 pagina's met 95 afbeeldingen in linnen band

f 12.50

RE

VERSTARKERPRAXIS door W. W. Diefenbach - Theorie en praktijk van l.f.-versterkers worden diepgaand behandeld. 127 pagina's met 147 afbeeldingen. In linnen band

f 12.50

RE

KLANGSTRUKTUR DER MUSIK - met als inhoud o.a. natuurwetenschappelijke problemen der muziek, acoustische onderzoekingen aan oude en nieuwe orgels, elektrische klanksynthese, elektronische muziek, musique concrète, muziek en techniek. 244 pagina's met 140 afbeeldingen - linnen band

f 18.50

RE

PRUFEN - MESSEN - ABGLEICHEN Moderne AM-FM-reparatie praktisch met een beperkt aantal instrumenten en met eenvoudige hulpmiddelen. 67 pagina's, met 50 afbeeldingen

f 4.50

RE

DEZIMETERWELLEN-PRAXIS

door H. Schweltzer - Eigenschappen van buizen, antennes en algemene onderdelen v. d. zeer hoge frequenties. Speciaal voor hen, die regelmatig met deze zeer korte golven werken zijn vele tabellen en diagrammen toegevoegd. 126 pagina's met 145 afbeeldingen. In linnen band

f 12.50

RE

VRAAGT OOK LECTUUROPGAVE OP HET GEBIED VAN FOTO- EN LICHTTECHNIEK.

RE

Uitgeverij Wimar

VELSERSTRAAT 2 — HAARLEM
Postbus 14 - Gronn 59 41 37

Poortcircuits

met neonbuisjes

door J. H. Jansen

In elektronische controle- en regelapparatuur en ook in elektronische rekenmachines gebruikt men veel schakelcircuits, waarin een buis, transistor of een diode de schakelfunctie vervult. Niet zo bekend is het poortcircuit met neonbuisjes.

We zullen eens een schakeling bespreken, waarin deze buisjes worden gebruikt.

In fig. 1 is een schakeling weergegeven, die zich gedraagt als een z.g. -of-poort (or gate) voor hoge signalen en als een -en-poort (and gate) voor lage signalen.

Een signaal is laag als de momentele waarde van de pulsspanning het aardpotentiaal vertegenwoordigt: het is hoog als de momentele waarde hoger is dan 85 V.

Dat de schakeling zich als een -of-poort voor hoge signalen zal gedragen kan men als volgt beredeneren. Wanneer punt A +85 V of -85 V wordt zal het neonbuisje ontsteken en zal er een stroom in de weerstand R1 gaan vloeien. Over deze weerstand zal dus een spanning komen te staan. De uitgang, die aanvankelijk aardpotentiaal had, wordt dus positief of negatief afhankelijk van de polariteit van de ingangsspanning. De grootte van de uitgangsspanning wordt zowel door de ingangsspanning als de grootte van R1 bepaald. Wat voor ingang A geldt, geldt ook voor ingang B.

Wanneer B hoog gaat (+85 of -85 V) zal U ook hoog gaan. Resumerend krijgen we dus, dat U hoog zal worden als A of B of A en B hoog zijn. De uitgang is laag, als A en B laag zijn. De vraag is nu, hoe kunnen we deze neonschakeling in de praktijk realiseren. Aan de ingangssignalen dienen we de eis te stellen, dat de spanningsvariaties in ieder geval groter zijn dan het verschil tussen de ontsteek- en doofspanning van het neonbuisje. In de praktijk is hieraan gemakkelijk te voldoen. Het is nl. betrekkelijk eenvoudig een dergelijke spanningssprong te laten optreden over de anode weerstand van een buis.

In het algemeen zullen de ingangssignalen schakelen tussen +85V en een waarde, die ver beneden de doofspanning ligt. Dit betekent, dat we aan de uitgang positief gaande signalen zullen krijgen.

Daar we de ingangssignalen ontleenden aan een buisschakeling ligt het voor de hand, dat we het uitgangs-

signaal ook een buisschakeling willen toevoeren. In dit opzicht ligt een positief geaard signaal met als min waarde aardpotentioneel niet zo bijzonder gunstig.

We zouden hier graag een hooggaand signaal zien met als min. waarde b.v. -30 V. Wanneer de spanningssprong aan de uitgang dan 30 V bedraagt zullen we een buis open of dicht kunnen zetten. Een schakelnetwerkje, dat dit verwezenlijkt, is weergegeven in fig. 2. De weerstanden in de schakeling zijn zo gedimensioneerd, dat wanneer beide ingangen laag zijn, de uitgang (dus het rooster) ca. 30 Volt negatief is t.o.v. de kathode.

Zodra één of beide ingangen hoog gaan, zal het rooster aardpotentiaal gaan voeren, zodat de buis opengaat. Een nadeel van de neonschakelcircuits is, dat geen bijzonder korte schakeltijden kunnen worden bereikt. Een en ander hangt samen met de ionisatie en deionisatietijd van het neongas.

Bij controle- en regelapparatuur, waar de schakeltijd niet zo'n grote rol speelt, zijn de neonpoortcircuits aantrekkelijk, daar de kosten aanzienlijk lager kunnen zijn dan van andere soorten schakelcircuits. Prettig is bovendien, dat de neonbuisjes gelijktijdig voor signalering kunnen dienen.

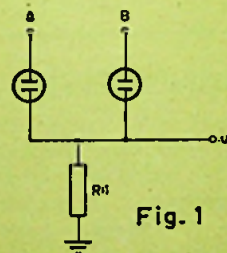


Fig. 1

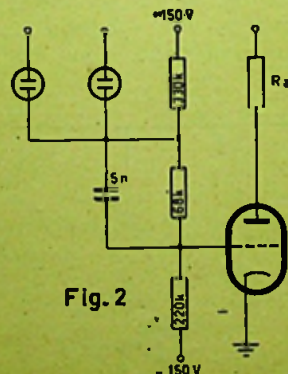


Fig. 2



Twee-kanalen-versterker

IN DIT BIJBLAD

Een eenvoudig te bouwen
2-kanalenversterkertje
voor ongeveer f 45.— aan
onderdelen.

Zoals men weet kan men hoog en laag splitsen achter de uitgangstrafo met behulp van een cross-overfilter. Dit filteren kunnen we natuurlijk ook prima doen, zoals we het in deze Flip-Flop hebben gedaan. Als resultaat verkrijgt men dan een eenvoudig, goedkoop (ca f 45.—) en kwalitatief zeer goed twee kanalenversterkertje met aparte hoog- en laagregeling. De voeding is direct uit het lichtnet, zodat we een voedingstransformator uitsparen. Voor de gloei spanning zorgt een 220-6,3 V trafo. Ook kan gebruik worden gemaakt van een luidspreker. trafo 7000/5; hierbij moet men er wel op letten, dat deze de benodigde gloei stroom kan leveren. Voor de EL84

en EF86 bedraagt dit ongeveer 1,6 A, terwijl dit voor de ECL82 0,7 A bedraagt.

Om de 220 V netspanning van het chassis af te houden, is tussen de min en het chassis een condensator van 0,68 μ F opgenomen.

Nog een belangrijk punt is, dat men de electrolyt van 2 X 50 μ F goed geïsoleerd van het chassis opstelt.

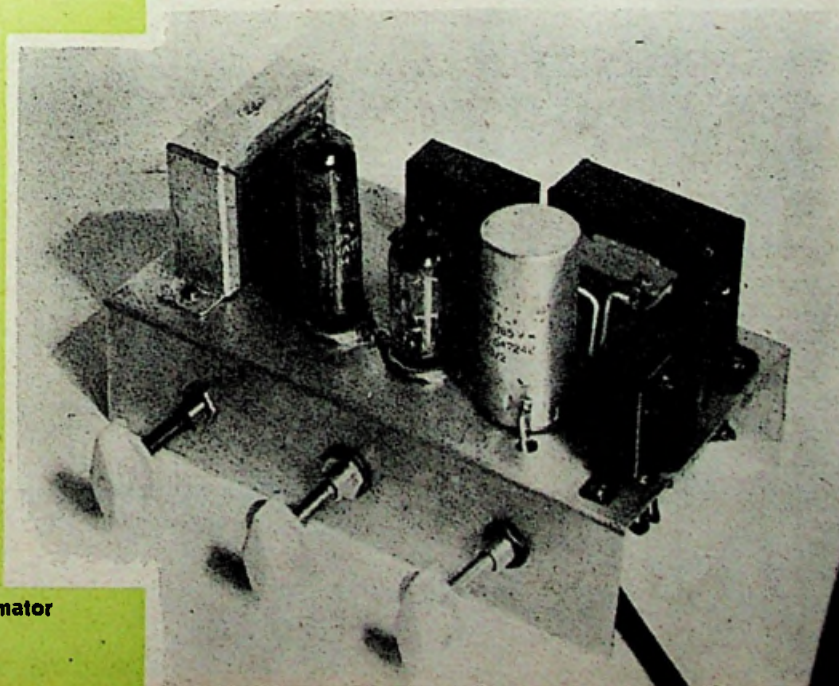
De lage tonenregeling is de bekende regeling van Ronette welke hier goed voldoet. De voorversterker is op de normale manier geschakeld, de kathodeweerstand is niet ontkoppeld om nog een tegenkoppeling te verkrijgen.

De twee kanalen worden pas gesplitst in de anodeleiding van de eindbuis, waarin twee uitgangen zijn opgenomen. De trafo voor het hoog kan van een klein type zijn, omdat we geen grote zelfinductie mogen hebben; wel van belang is de spreidingszelfinductie is deze groot, dan krijgen we een verzwakking.

De sterkte van het hoog wordt geregeld met C en Rk, welke als potentiometer is uitgevoerd. De waarde van C zal tussen 25 en 250 nF liggen, dat is afhankelijk van de gebruikte uitgang. Met Rk regelt men de mate van tegenkoppeling voor de hoge frequenties, dus de sterkte van het hoog.

Secundair is nog een potentiometer opgenomen omdat het hoog wel iets op de voorgrond kan treden.

De tweede uitgang moet natuurlijk wel een grote zelfinductie hebben omdat het hier gaat om het weergeven van



Splitsing van
hoog en laag
vóór de eindtransformator

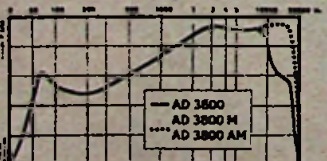
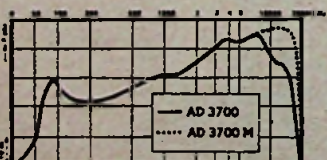
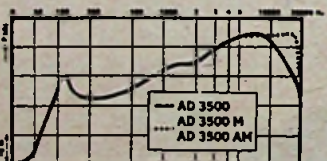
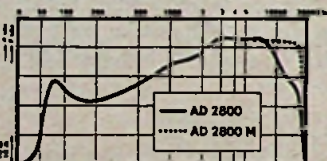
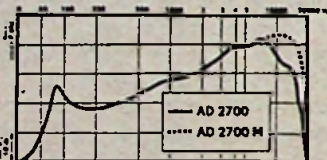
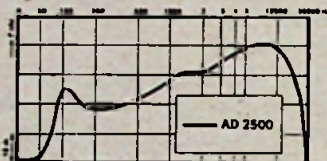
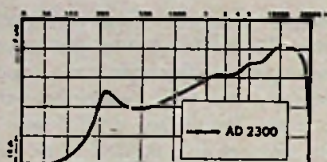
Opstelling
van de
onderdelen
is op deze
foto
duidelijk te
zien.

PHILIPS

elektronica tips

N°48

LUIDSPREKERS (Standaard-serie)



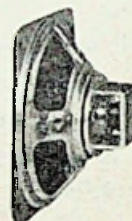
In aansluiting op de in de vorige elektronica tip verstrekte gegevens van de luidsprekers uit de standaard-serie klasse 1 volgen hieronder de typen van klasse 2 en 3.

Klasse 2

Luidsprekers, waarbij een gunstig compromis tussen prijs, gewicht en gevoeligheid is bereikt. Ze zijn daardoor zeer geschikt voor toepassingen, waarbij grote gevoeligheid en zeer gering gewicht niet strikt vereist zijn.

Klasse 3

Luidsprekers met grote gevoeligheid, waarmee een zeer goede weergave kan worden verkregen bij FM-, TV- en AM-ontvangers en grammofoons.



Technische gegevens.

Type	Klasse	Max. elektr. belastbaarheid	Totale magn. flux	Rendement bij 400 Hz	Resonantie-frequentie	Frequentie-bereik	Imp. spreek-spoel bij 1000 Hz	Hartafstand bev.-gaten	Klankbord-opening	Inbouwdiepte	Prijs
		Watt									
AD 2300	2	2	15800	2	ca. 230	20.000	3	92	72	54,8	f 7,75
AD 2500	2	3	15800	1,8	ca. 130	15.000	3	119	105	64,3	f 7,25
AD 2700	2	3	15200	2	ca. 90	14.000	5	156	141	72,8	f 8,50
AD 2700 M	2	3	15200	2	ca. 90	19.000	5	156	141	72,8	f 9,50
AD 2800	2	6	15200	3	ca. 75	10.000	5	194	179	83,1	f 9,50
AD 2800 M	2	6	15200	3	ca. 75	18.000	5	194	179	83,1	f 10,50
AD 3500	3	3	26200	4	ca. 130	16.000	5	119	105	69,3	f 11,—
AD 3500 M	3	3	26200	4	ca. 130	20.000	5	119	105	69,3	f 12,50
AD 3500 AM	3	3	26200	4	ca. 130	20.000	800	119	105	69,3	f 14,50
AD 3700	3	3	26200	6	ca. 90	16.000	5	156	141	79	f 12,—
AD 3700 M	3	3	26200	6	ca. 90	18.000	5	156	141	79	f 13,50
AD 3800	3	6	26200	6	ca. 75	11.000	5	194	179	89,1	f 13,—
AD 3800 M	3	6	26200	6	ca. 75	18.000	5	194	179	89,1	f 14,50
AD 3800 AM	3	6	26200	6	ca. 75	18.000	800	194	179	89,1	f 16,75

De hier afgebeside frequentie karakteristieken zijn opgenomen met vrij in een echo-vrije ruimte opgestelde luidsprekers, die dus niet op een klankbord of in een kast waren gemonteerd.

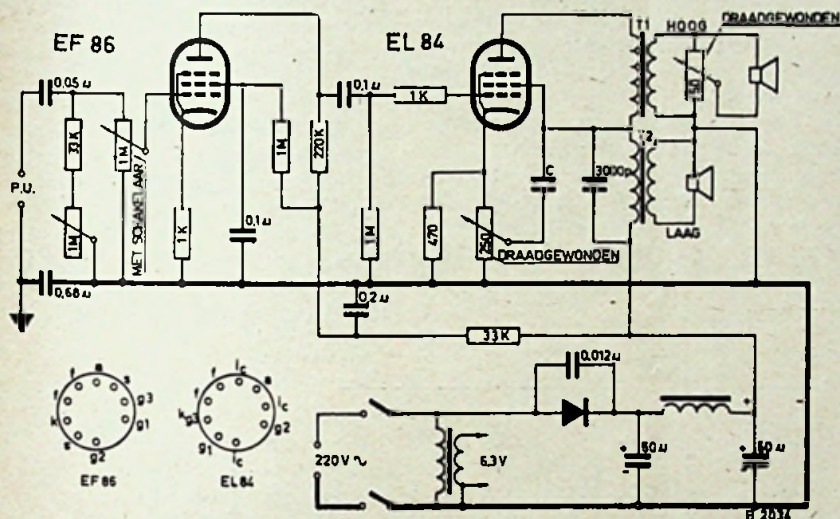
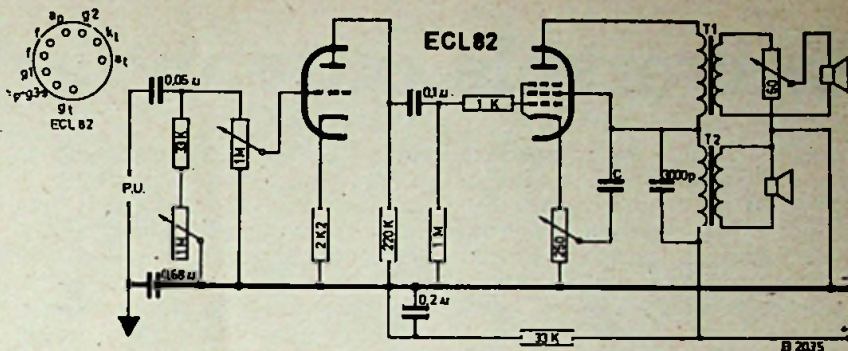
PHILIPS

LUIDSPREKERS

het laag. We kunnen hier zelfs heel goed een voedings- of gloeispannings-transformator toepassen.

Voor de lage frequenties gaat de eindbuis triode eigenschappen vertonen, doordat het schermrooster op het knooppunt van de twee trafo's is aangehaakt. Dit komt natuurlijk ten voordele voor het lossere en voller klinken van het laag.

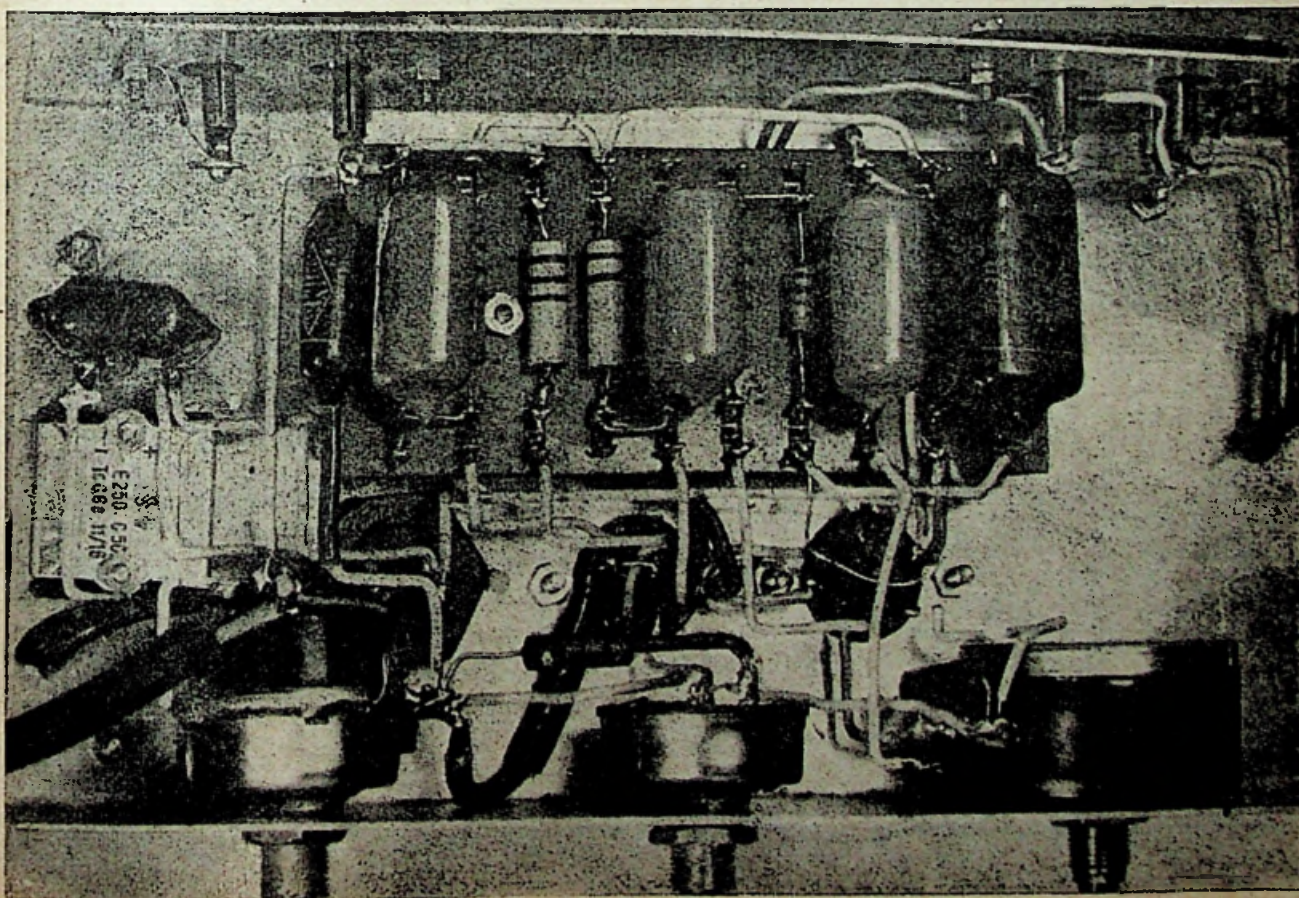
De aanpassing is niet erg kritisch; het beste is als men T1 50 procent van



de juiste aanpassing van de eindbuis geeft. Heeft u niet zo'n groot vermogen nodig, of wilt u het nog enkele guldens goedkoper doen, dan neemt u in plaats van de buizen EF86 en EL84 slechts één buis, namelijk de ECL82. De werking blijft precies hetzelfde, alleen het vermogen is ongeveer de helft kleiner.

De grootte van de versterker hangt natuurlijk af van de gebruikte onderdelen. Wij bouwden het gevalletje op een plaatje van 20 x 20 cm.

U ziet het, een 2-kanalenversterker hoeft niet altijd een duur en groot apparaat te worden!



Universele ontvanger

In aansluiting op onze documentatie over spoelblokken, welke in de afgelopen jaren verschenen zijn, ontwerpen wij een ontvanger, waarin deze spoelblokken gebruikt kunnen worden. De genummerde aansluitingen komen overeen met die welke in bovengenoemde artikelenserie zijn opgenomen.

In de antennekring is een m.f.-fluitfilter geplaatst om de hinderlijke telegrafische signalen te onderdrukken. De mengtrap is op de gewone manier geschakeld. Andere mengbuizen, b.v. ECH3, ECH4, ECH42, enz. kunnen natuurlijk ook worden gebruikt. Men moet er echter dan wel aan denken om andere waarden voor de kathode- en schermroosterweerstand te nemen.

Het m.f.-bandfilter, dat op de mengtrap volgt, is met bandbreedteregeeling uitgevoerd. Deze regeling heeft twee standen, nl. „normaal” en „breed”. Het principe hiervan berust op het verstemen van de primaire- en secundaire kringen. Zetten we de schakelaar op „smal”, dan regelen we de m.f.-kringen op max. signaal af. Schakelen we hem „breed”, dan gaat van de ene kring een bepaalde capaciteit af, terwijl deze capaciteit dan bij de andere kring bijkomt.

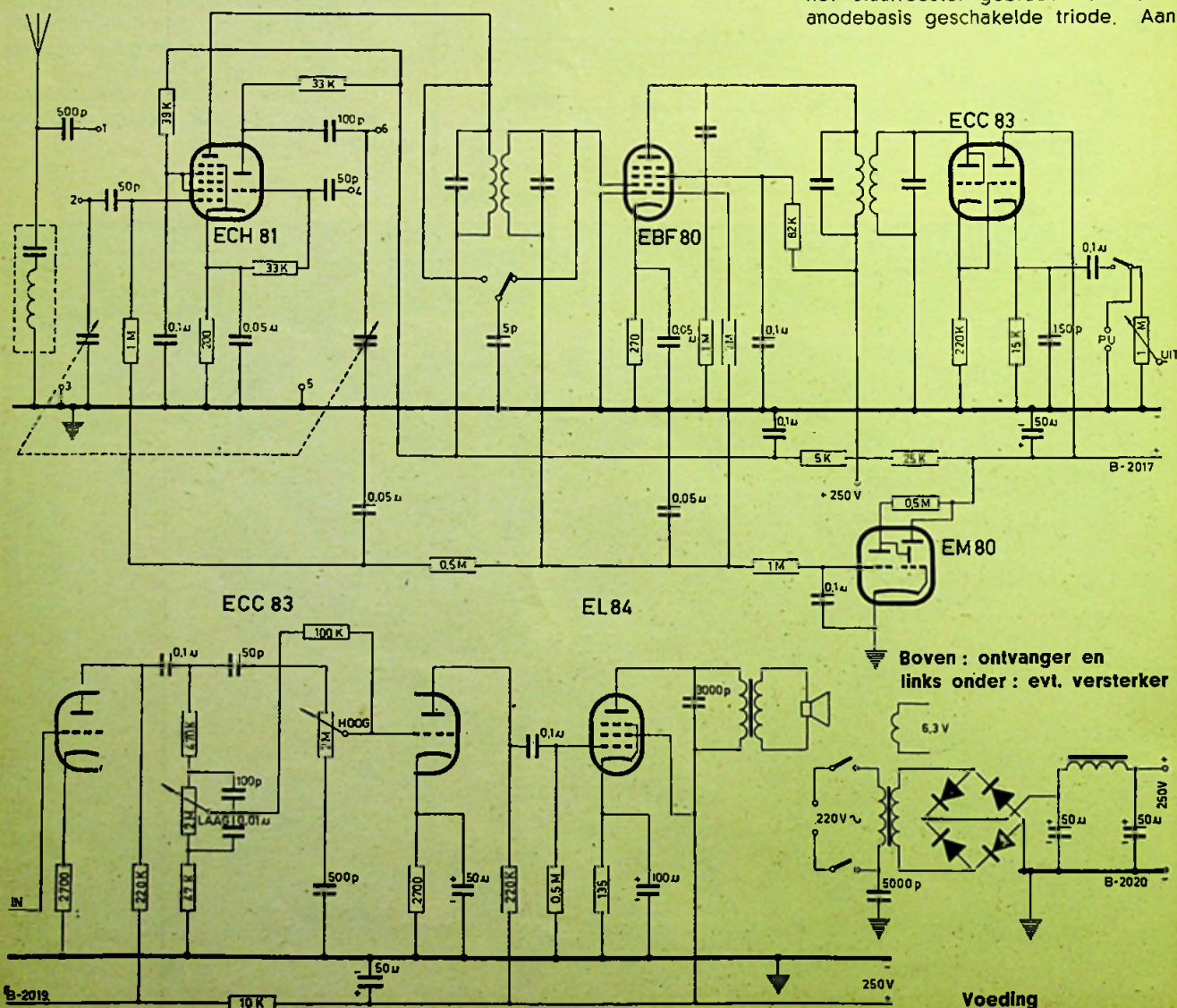
Dit heeft tot gevolg, dat de eerste kring nu een resonantiefrequentie (f_1) krijgt, welke hoger ligt dan de middenfrequentie (f_0). De tweede kring is nu natuurlijk op een lagere frequentie afgestemd (f_2). Het tweede bandfilter

blijft op (f_0) afgestemd. Men lette er wel op, dat de bedrading naar de schakelaar zo kort mogelijk is. Is dit niet het geval, dan treden er onvermijdelijke verliezen op.

Nog een punt van belang is de schakelaar zelf. Men moet er goed op letten, dat wanneer er overgeschakeld wordt, de anode van de ECH81 niet in verbinding kan komen met het rooster van de EBF80, daar de meeste buizen het niet prettig vinden om hoogspanning op hun rooster te krijgen. Dus desnoods een stukje van het schakelcontact afknippen of wegvijlen.

Achter de m.f.-versterker volgt de detector. Deze bestaat uit een diode (triode als diode geschakeld) en een triode en kenmerkt zich door opvallend weinig vervorming. De gelijkriching van het hoogfrequentiesignaal komt voor rekening van de diode.

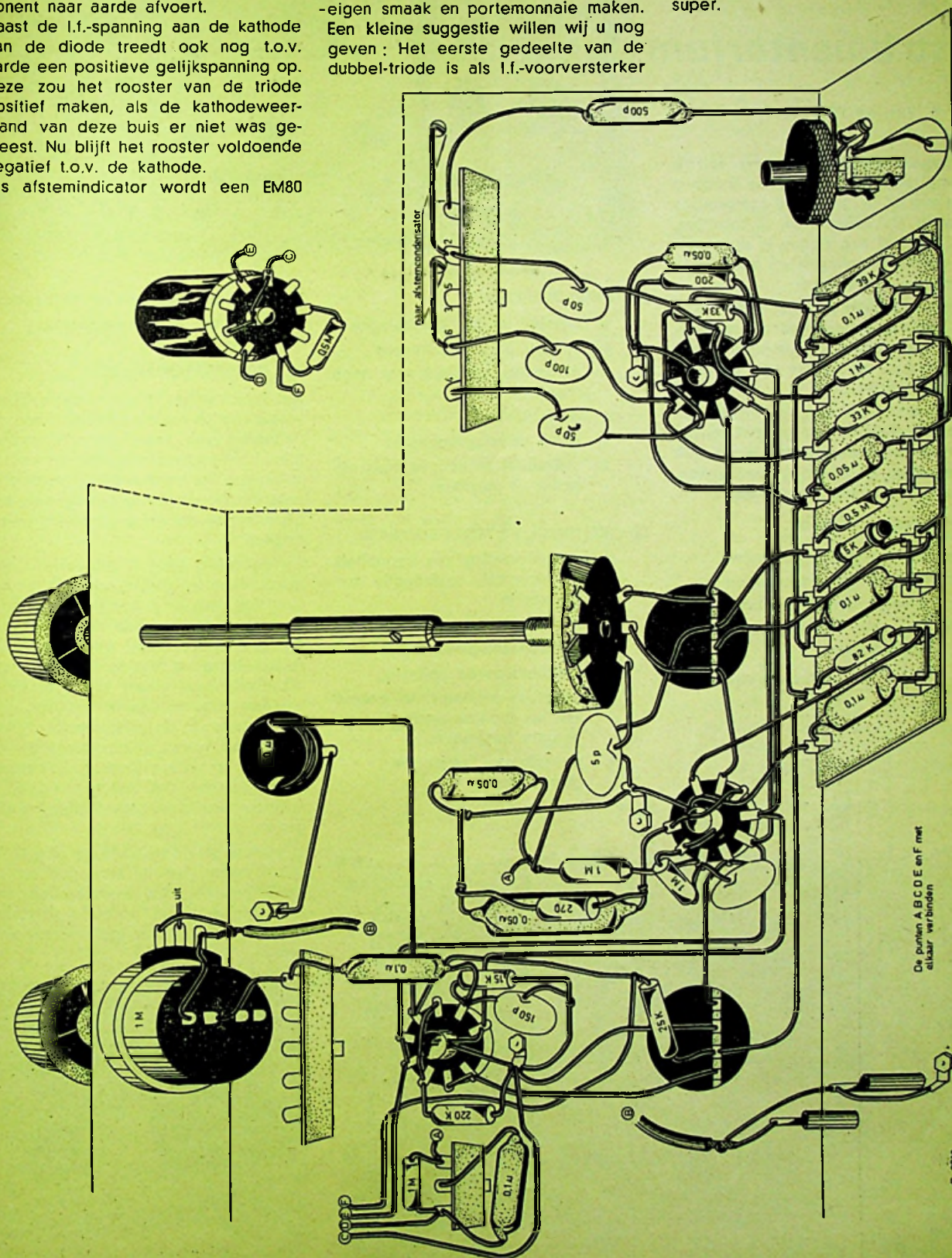
Het aan de kathode van deze diode ontstane l.f.-signaal wordt direct op het stuurrooster gebracht van de in anodebasis geschakelde triode. Aan



Naast de i.f.-spanning aan de kathode van de diode treedt ook nog t.o.v. aarde een positieve gelijkspanning op. Deze zou het rooster van de triode positief maken, als de kathodeweerstand van deze buis er niet was geweest. Nu blijft het rooster voldoende negatief t.o.v. de kathode.

De l.f.-versterker kan een ieder naar eigen smaak en portemonnaie maken. Een kleine suggestie willen wij u nog geven: Het eerste gedeelte van de dubbel-triode is als l.f.-voorversterker

en het andere gedeelte als toonregeltrap geschakeld. De EL84 zorgt er voor dat we energie in onze luidspreker krijgen. U ziet, het is weer eens een kleine variatie op onze „doorsnee“ super.



Handig Experimenteer Instrumentarium

door F. VAN DE BOOGAARD

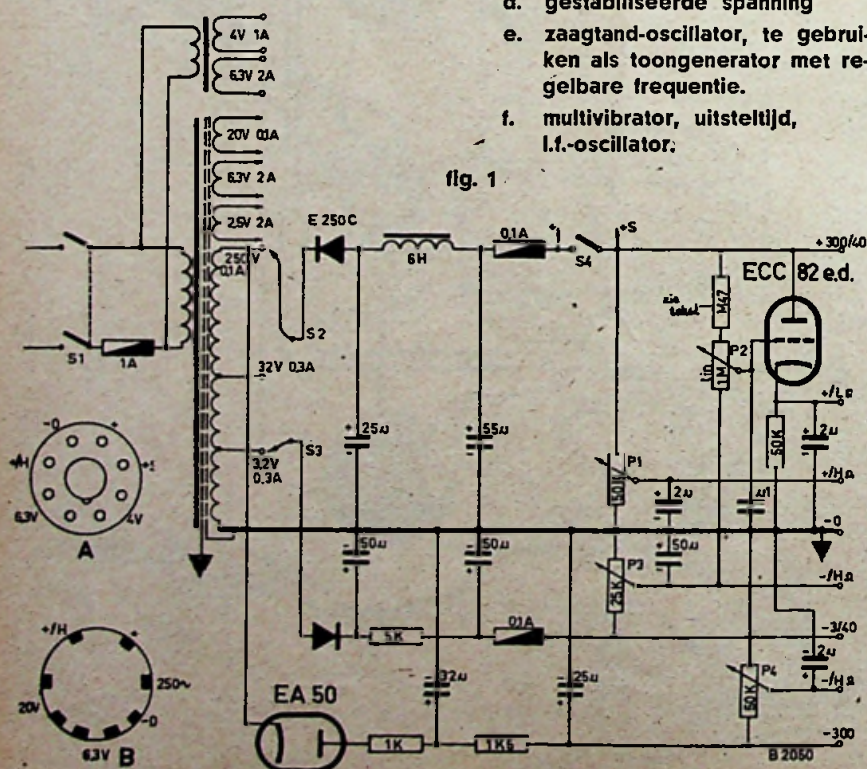
Als experimenterend amateur zult u ongetwijfeld vaak de wens hebben geuit een uit twee of drie apparaatjes bestaand instrumentarium te bezitten, dat u in staat zou stellen in de meest voorkomende metingen en benodigde spanningen te voorzien.

In de nakomende artikelenserie zullen een drietal apparaten beschreven worden, die afzonderlijk, of gecombineerd gebruikt, aan de meeste van uw wensen zullen voldoen.

In ieder artikel zal een specificatie van de eigenschappen en gebruiksmogelijkheden gegeven worden, maar een samenvatting mag hier niet ontbreken. Het instrumentarium bestaat uit :

① VOEDINGSAPPARAAT

- diverse gelijkspanningen
- diverse gloeispanningen
- diverse wisselspanningen
- bepaling van capaciteiten en zelfinducties.



② BUISVOLTMETER

- wissel- en gelijkspanningen
- wissel- en gelijkstroom
- ohmmeter, speciaal voor hoge weerstanden
- nul-indicator
- extra voedingsapparaat
- eventueel selectieve buisvoltmeter of oscillator

③ MEETBRUG EN MEETVERSTERKER

- precisiemeting van capaciteit, weerstanden, zelfinductie en frequentie
- lekmeting van condensatoren
- gelijkspanningsversterker
- gestabiliseerde spanning
- zaagtand-oscillator, te gebruiken als toongenerator met regelbare frequentie.
- multivibrator, uitsteltijd, l.f.-oscillator.

fig. 1

Wij beginnen hier nu met de beschrijving van het voedingsapparaat

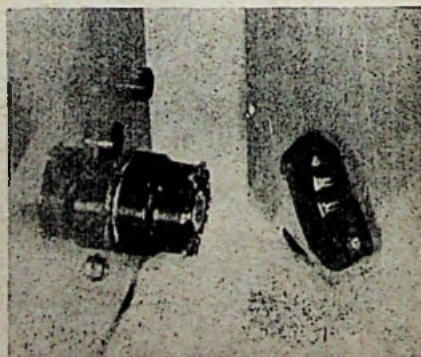
HET VOEDINGSAPPARAAT

Het schema (fig. 1) is niet bepaald revolutionair te noemen. Parallel aan de netingang zijn twee entree's aangebracht om andere toestellen te kunnen aansluiten. De transformator wordt dubbelpolig ingeschakeld (veiliger bij het experimenteren) en is gezekeerd met 1 ampère.

De gebruikte trafo is uitgevoerd met twee schermen tussen primaire- en secundaire wikkeling, het eerste scherm is geaard, het tweede scherm is met de min-hoogspanning verbonden. De reden hiervan is, dat aarde en min onafhankelijk van elkaar zijn; gebruiken we één scherm, dan is het mogelijk, dat er brom in de onderhanden zijnde apparatuur wordt geïntroduceerd.

In fig. 2 zijn de wikkelingen, capaciteiten tussen prim. en sec. en de 2 schermen met hun capaciteiten aangegeven.

Is scherm S1 en S2 afwezig, dan is C1 groot, zodat alle h.f.-storingen onverzwakt doorgegeven worden. Door het aanbrengen van S1 wordt C1 verkleind waardoor de h.f.-storingen worden verzwakt.



Zó worden de apparaten verbonden I

Als aarde via een impedantie met min verbonden is (d.w.z. aarde en min zijn onafhankelijk) dan zal door de capaciteit C2 tussen secundaire en scherm S1 een wisselstroom door de impedantie R gestuurd worden, waardoor tussen aarde en min een bromspanning ontstaat, die nargheid kan geven. Voeren we door het aanbrengen van S2 de stroom direct terug naar de min, dan zal deze bromspanning veel minder zijn.

Aan de secundaire kant van de trafo vinden we de spanningen 3,2, 32 en 250 volt, die met behulp van keuzestekkers S2 en S3, op de frontplaat gekozen kunnen worden om gelijkgericht te worden.

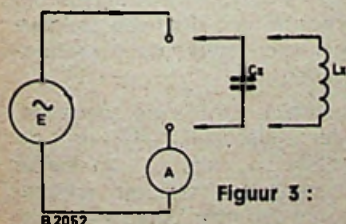
De wisselspanningen worden gelijkgericht met een seleencel; na afvlakking houden we spanningen over van + 300-, + 40-, of + 3 volt. Met S4 kan de spanning op de uitgang en regelorganen gebracht worden.

De uitgangsspanning wordt geregeld met een potentiometer P1 (instelling van roosterpotentiaal) en door een potentiometerschakeling (P2) die het rooster van een kathodevolger stuurt, aan de kathode kunnen we deze spanning laagimpedant afnemen. De weerstand bovenaan de pot.meter van 1 MΩ, dient om het max. roosterpotentiaal zodanig in te stellen, dat de spui-buis geen roosterstroom trekt bij maximale uitgangsspanning.

Dit is te controleren door het loopcontact met een weerstand van 1 MΩ aan het rooster van de buis te leggen. Kortsluiting van deze weerstand mag de uitgangsspanning niet doen veranderen.

De beide lage spanningen worden na keuze negatief gelijkgericht d.m.v. een metaalgeleijkrichter, dan afgevlakt en direct en via de pot.meter P3 uitgevoerd. Deze spanningen kunnen worden gebruikt om roosterpotentialen in te stellen.

Met de regelaar P3 kan de uitgangsspanning van de eerder genoemde kathodevolger fijn geregeld worden. De 250 volt wisselspanning wordt door middel van een EA50 nogmaals gelijkgericht en wel negatief. (Deze spanning hebben we voor de meetversterker toch nodig). Een regelaar P4 completeert de zaak.



Figuur 3:

Meten van capaciteiten en inducties

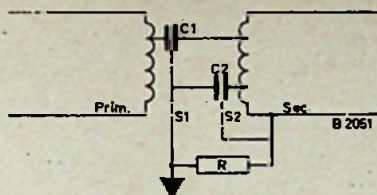


Fig. 2. Afscherming van de trafo

(Eventueel kunt u hiervoor nog een kathodevolger voor nemen).

De min van het PSA en aarde (chassis) zijn niet doorverbonden. Hierdoor is het mogelijk meerdere PSA's in serie te zetten, zonder gevaar voor ernstige schokken door aanraking van het chassis.

Voor gloeispanning zijn aanwezig: 2,5 volt, 2 A - 6,3 volt, 2 A; voor inwendig gebruik eventueel andere waarden kiezen i.v.m. andere buizen. Verder nog 6,3 volt, 2 A en 4 volt, 1 A voor uitwendig gebruik; hiervoor is een aparte gloeistroomtrafo gebruikt. Voor de voeding van de meetbrug is 20 volt, 0,1 A aanwezig.

De wisselspanningen 3,2 volt en 32 volt zijn nogal vreemd gekozen; dit hangt samen met het meten van capaciteiten en zelfinducties.

Sluiten we in figuur 3 de condensator aan, dan is de stroom:

$$i = \frac{E}{\frac{1}{2\pi f C}} = E \cdot 2\pi f C$$

(eenheden: A, V, Farad)

Substitueren we:

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$\pi = 3,14$$

$$1 \text{ A} = 10^3 \text{ mA}$$

$$1 \text{ F} = 10^{+6} \mu\text{F}$$

dan gaat de formule over in:

$$i = 0,314 \cdot E \cdot C \quad (\text{mA, V, } \mu\text{F})$$

We zien dus, dat $i = C$ (mA, μF), als $0,314 \cdot E = 1$, of als $E = 3,2$ volt. $i = 10 \cdot C$ als $E = 32$ volt.

Noteren we dit resultaat, zoals we het moeten gebruiken, dan is

als $E = 3,2 \text{ V}$ is C in $\mu\text{F} = i$ in mA
als $E = 32 \text{ V}$ is C in $\mu\text{F} = 0,1 \cdot i$ in mA.

Stellen we:

i_{max} is 100 mA, dan is $C_{\text{max}} = 100 \mu\text{F}$

i_{min} is 0,1 mA, dan is $C_{\text{min}} = 0,01 \mu\text{F}$

Voor zelfinducties vinden we op analoge manier:

$E = 3,2 \text{ V}$:

$$L \text{ in H} = \frac{10}{i} \text{ in mA}^{-1}$$

$E = 32 \text{ V}$:

$$L \text{ in H} = \frac{100}{i} \text{ in mA}^{-1}$$

$$L_{\text{max}} = 1000 \text{ H}$$

$$L_{\text{min}} = 0,1 \text{ H}$$

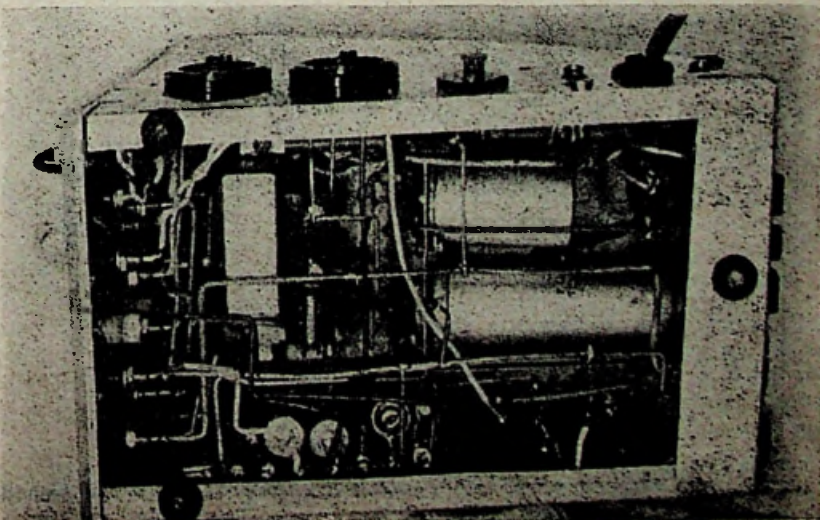
Als we lage zelfinductiewaarden meten, moeten we er wel zorg voor dragen, dat we de zelfinductie meten en niet de ohmse weerstand. In het grensgeval is de reactieve weerstand: $X_L = 32 \Omega$, eisen we $R \ll 0,1 X_L$, dan moet $R \ll 3,2$ zijn.

CONSTRUCTIE

1. de transformator

De transformator zult u moeten laten wikkelen, of zelf maken, alhoewel er in de dumphandel vreemdsoortige trafo's te koop zijn. Voor de zelfwikke-

Een duidelijke foto van de voeding, op zijn kant gezien.



Figuur 4 Wikkeltabel; kernopp. 10 cm² - ver-
len 10 %. Zorg voor goede isolatie.
De spanningen 2,5 en 6,3 zijn afhanke-
lijk van de te gebruiken buizen.

SPANNING	AANTAL WIKK.	φ
primaire 220	1100	0,35
scherm (aarde)	één laag wikkelen	0,1
scherm (min)	één laag wikkelen	0,1
sec. 0	0	
3,2	18	0,35
32	180	0,35
250	1375	0,25
20	110	0,25
2,5	14	1,-
6,3	35	1,-

2. buizen enz.

Voor de buizen en gelijkrichters is van alles te gebruiken, mits u let op de maximale toegestane anodedissipatie. Voor de kathodevolger geldt, dat het product van de afgenomen stroom en spanning tussen anode en kathode niet groter mag zijn dan de anodedissipatie. Ook mag de maximale kathodestroom niet overschreden worden.

3. uitgangen

De spanningen zijn met behulp van stekkerbussen af te nemen. Verder zijn een aantal pluggen aangebracht (lampvoeten) en wel:

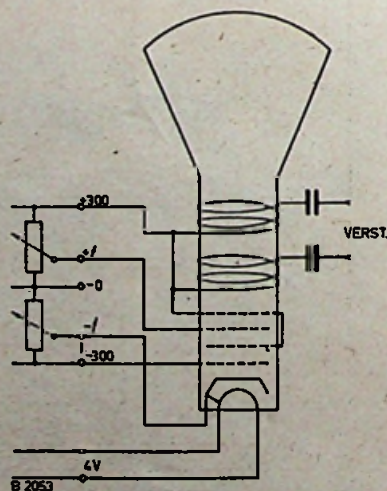
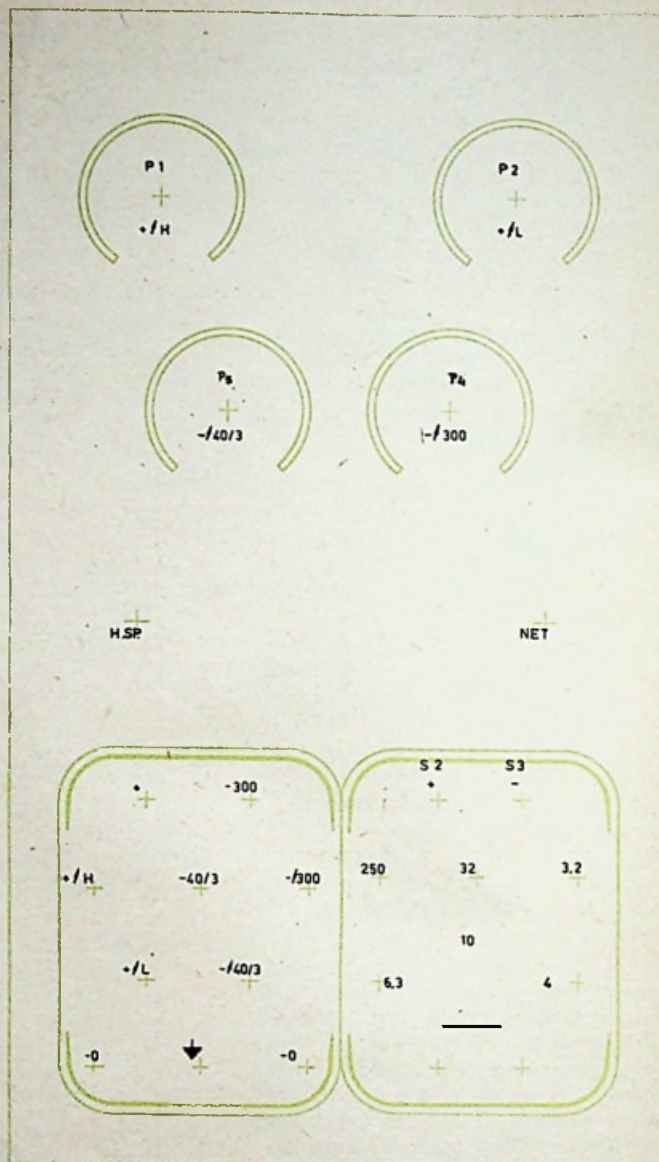
- naar andere te zeseen appara-
tuur;
- een P-sokkel buiten op de PSA,
die past in een buisvoet op de
meetbrug en buisvoltmeter. Zo
kunnen er dus meerdere toestel-
len aangesloten worden.

4. het chassis

Het in het proefmodel gebruikte chas-
sis is niet geheel handig gebleken.
Het ligt in de bedoeling, dit als volgt
te veranderen:

Een frontplaat, die alle stekkerbussen
9 pot.meters, schakelaars, buizen enz.
draagt en een verticale plaat, waarop
de trafo's gemonteerd worden. Deze

Fig. 5 →
Frontplaat-
ontwerp voor
voeding
op 2/3 ware
grootte



**Fig. 7. Aansluiting van een kathode-
straalbuis.**

twee worden met behulp van zijplaten
met elkaar verbonden, waarbij dan de
noodzakelijke verbindingen onderaan
worden gelegd, zodat de frontplaat
vrij naar voren kan draaien, waardoor
de bedrading makkelijk toegankelijk
zal zijn.

Als frontplaat-indeling is het ontwerp
uit fig. 5 aan te houden. Met de inde-
ling ervan is rekening gehouden met
pot.meters, waarvan de diameter 40
mm is. Voor de min zijn twee stekker-
bussen genomen, omdat deze veel ge-
bruikt worden.

Afmetingen zijn moeilijk op te geven,
omdat deze afhankelijk zijn van de
te gebruiken onderdelen. De maten
van het proefmodel zijn ter oriënte-
ring: hoogte 230 mm; breedte 130 mm
diepte 200 mm.

Ter verduidelijking van het bovenstaande diene figuur 6, waarin een perspectivische schets van het voedingsapparaat gegeven is.

5. de afwerking

De aluminium frontplaat is bedekt met een plaat ivoorcarton, waarop de paneelindeling staat. Op plaatsen waar het carton snel vuil wordt door aanraking (stekkerbussen) is deze afgedekt met een strip perspex, die om de uitstekende delen valt.

De makkelijkste manier om alles precies pas te krijgen, is de volgende: Tekent op stevig papier de plaatsen van de middelpunten van de te boren gaten. Leg dit op de metalen frontplaat en neem met behulp van een centerpons deze middelpunten over en boor deze tot 3 mm op. Neem nu deze gaten over op het perspex en ook op de getekende frontplaat. Boor nu alle gaten op de juiste maat, dan zullen de middelpunten van iedere plaat op precies dezelfde plaats liggen en al ons vijlwerk om het een en ander pas te krijgen, is verleden tijd!

U doet er goed aan om alles zo netjes mogelijk te monteren en voor een goede isolatie te zorgen. Dit laatste is vooral nodig, omdat het mogelijk moet zijn het chassis te aarden, terwijl de min van het PSA b.v. op 600 V staat!

HET GEBRUIK

De gebruiksmogelijkheden zijn legio; om er enkele te noemen:

1. voeding van een beeldbuis

In fig. 7 is de aansluiting van een beeldbuis gegeven. De hoogspanning is dan 600 volt, wat voor de meeste toepassingen voldoende is. De versterkers en tijdbasis zijn tussen de — en 300 volt te schakelen.

2. compensatie-voltmeter

Indien de normale voltmeter te laag impedant is t.o.v. de te meten spanning, dan kunnen we de schakeling uit fig. 8 maken. We regelen de instelbare spanning van het PSA zodanig bij, dat de voltmeter geen uitslag meer geeft. (Gevoeliger schakelen). Daarna meten we de ingestelde spanning met behulp van de voltmeter (gestippeld) de lage impedantie van de meter heeft nu geen invloed meer, zodat we de onbekende spanning indirect meten.

3. uitgevoerd zijn de gloeispanningen

6,3 en 4 volt, door deze in serie te zetten (ongelijke fasen aan elkaar) verkrijgen we 10,3 volt, door ze tegen elkaar in te zetten (gelijke fasen aan elkaar) verkrijgen we 2,3 volt.

4. L- en C-meting

Zie hiervoor de tekst en fig. 3. Op deze manier is de wederzijdse zelfinductie van een trafo ook te meten, we

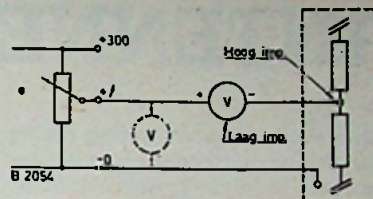


Fig. 8: Compensatie voltmeter

zetten namelijk de twee spoelen in serie, resp. tegen elkaar in, dan vinden we voor de zelfinductie:

$$L_{\text{phase}} = L_1 + L_2 + 2M_{12}$$

respectievelijk:

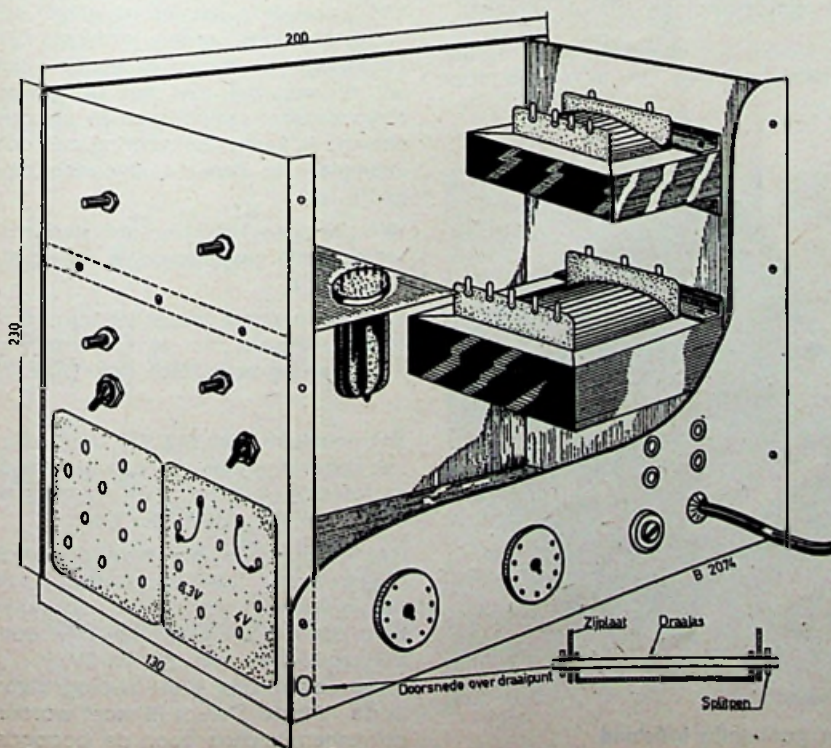
$$L_{\text{tegijsphase}} = L_1 + L_2 - 2M_{12}$$

Uit deze vergelijking is M_{12} op te lossen, door ze van elkaar af te trekken.

Om van een spoel met voormagnetisatie de zelfinductie te meten, kunnen we uit de plus met een draadgewonden weerstand de magnetisatiestroom door de spoel sturen, terwijl we de meetwisselstroom door een grote condensator (1000 μ F) in serie met de mA-meter aan de spoel toevoeren.

De impedantie buiten de spoel om (van de stroomvoeding) moet wel groot t.o.v. de spoel-impedantie blijven, eventueel in serie met de weerstand voor de stroomvoeding een smoorspoel met hoge zelfinductie opnemen om de wisselstroom-weerstand te vergroten.

Fig. 4



Lees ★★★★★ TECHNIEK EN HOBBY

De dokadoos

Voor de kleinbehuide foto-amateur

Het smalfilm

Hoe stellen we de dialoog samen?

Een toilettafel

De hobbyist aan het timmeren

Koud gietbare plastic

Een wonderlijk product

Electromotor

Een klein electromotortje voor zelfbouw

Een lichtbak

Ideaal voor de amateurfotograaf

Herx-recorder

Een eenvoudige bandrecorder

Onderhoud van zagen

Belangrijk voor iedere knutselaar

ANTENNE-WISSELS

door E. Th. BIANCI

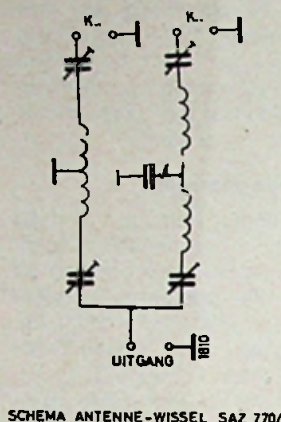
Tengevolge van de uitbreiding die het TV-zendernet in binnen- en buitenland ondergaat, is in het Oosten en Zuiden van ons land (b.v. Brabant, voor zover de omstandigheden dit toelaten) ontvangst van 2 of zelfs meerdere TV-programma's mogelijk (zie pag. 274).

De verschillende zenders worden dan meestal uit zeer uiteenlopende richtingen ontvangen en de beschikbare signaalsterkte is dikwijls zo zwak, dat voor iedere zender een optimaal aangepaste antenne noodzakelijk is. Voor z.g. centrale antennesystemen en ook wel voor afgeschermd systemen voor individueel gebruik, gaat men er uit praktische overwegingen in dergelijke gevallen toe over, de verschillende antenntypen te koppelen, teneinde het aantal antenne-invoerkabels tot aan de antenneversterker, dan wel tot aan de televisie-ontvanger te beperken.

Het samenkoppelen van 2 antenntypen geschiedde tot nu toe met afgestemde bandkabel of koperleidingen.

Deze methode voldoet echter niet onder alle omstandigheden en voor gevallen waarbij men er prijs op stelt de eigenschappen der afzonderlijke antenntypen ten volle te behouden, verdient de toepassing van z.g. ANTENNE-WISSELS de voorkeur.

Siemens & Halske A.G. heeft aan de twee reeds bestaande typen SAZ 741 en SAZ 761, 3 nieuwe antenne-wissels toegevoegd, waarover het volgende kan worden vermeld:

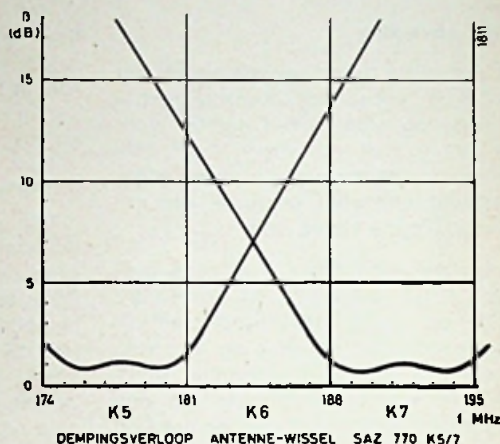


AFB. 1

Het antennewissel SAZ 770 k... is voor het samenschakelen van 2 antennes met één kanaal-afstand in de TV-band III ontworpen. Het wissel zal toepassing vinden voor centrale antennesystemen en antenne-systemen voor individueel gebruik in gebieden waar 2 televisiezenders in Band III tegelijkertijd moeten kunnen worden ontvangen. In combinatie met slechts één breedbandversterker is signaal-overdracht d.m.v. een afgeschermd distributienet mogelijk.

De kanaalinstelling van de antenne-wissel wordt door de fabriek verzorgd.

Men dient in verband hiermede bij bestelling duidelijk op te geven voor



AFB. 2

welke kanalen het antennewissel toepassing zal vinden.

De bijgevoegde figuren 1' en 2 geven u een indruk van de wijze waarop het antennewissel is opgebouwd en van de doorlaatkromme voor bijvoorbeeld de kanalen 5 en 7.

In- en uitgangszijde van het wissel zijn 60 Ω asymmetrisch.

Het antennewissel SAZ 771 is ontworpen voor het koppelen van 2 antennes in de TV-band I.

Ook voor deze mengdoos geldt, dat de te ontvangen zenders tenminste één kanaalsafstand dienen te hebben, dat wil zeggen, dat met het besproken antennewissel samenkoppelen van een antenne in kanaal-2-uitvoering met een exemplaar in kanaal-4-uitvoering mogelijk is.

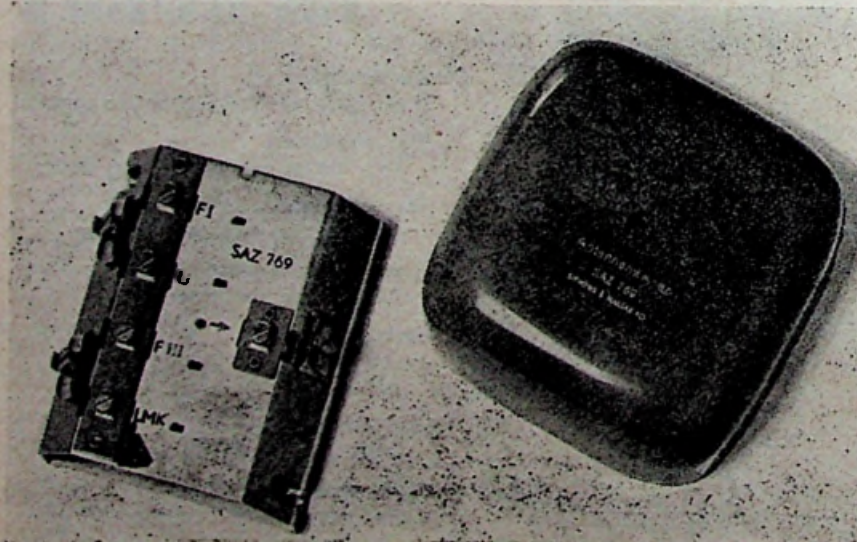
Het principeschema en de doorlaatkromme zijn aangegeven in de schetsen 3 en 4.

Voor het overige gelden de bijzonderheden vermeld in de uiteenzetting over het antennewissel SAZ 770 k...

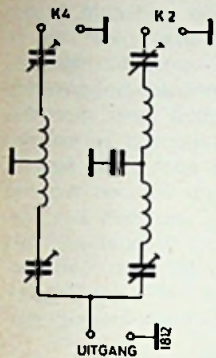
Het antennewissel SAZ 769 dient voor het samenkoppelen van een AM-antenne, een FM-antenne, één TV-antenne Band I en één idem, Band III.

Het wissel is speciaal ontworpen voor afgeschermd antennesystemen voor individueel gebruik alsook voor kleinere centrale systemen met bijv. één-buisversterkers voor FM en TV.

Indien meer dan één TV-programma in de TV-band I en/of III moet worden ontvangen, dienen voor de beoogde

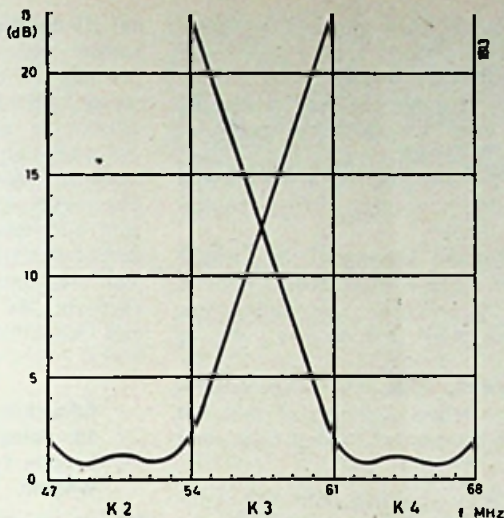


Siemens antenne-wissel in geopende toestand



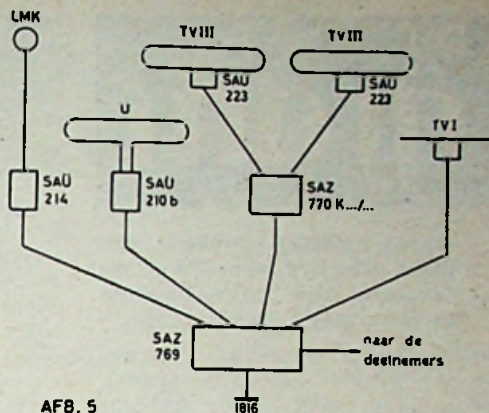
SCHEMA ANTENNE-WISSEL SAZ 771

AFB. 3



DAMPINGSVERLOOP ANTENNE-WISSEL SAZ 771

AFB. 4



AFB. 5

Antenneschakeling van een gecombineerde Siemens radio- en TV-antenne voor het ontvangen van 2 zenders in TV-band III en voor één zender in TV-band I voor 1—8 deelnemers met bijbehorende antenneversterkers.

zenders in de Band I en/of III de wissels SAZ 770 k.../... en/of SAZ 771 te worden toegepast.

Deze worden dan weer voor combinatie met het AM- en FM-bereik en voor onderlinge samen koppeling op het wissel SAZ 769 aangesloten (zie figuur 5).

In- en uitgang van laatstgenoemd antennewissel is weer 60 Ω asymmetrisch. De schakeling blijkt uit fig. 6, de elektrische eigenschappen zijn in figuur 7 aangegeven.

Uit de kromme blijkt, dat de demping in de diverse bereiken nagenoeg overal minder dan 1 dB is, zodat de verliezen veroorzaakt door de samen koppeling van de verschillende antennetypen te verwaarlozen zijn.

De prijs van de antennewissels is als volgt vastgesteld: (per stuk)

Type SAZ 770 k.../... x)	f 20.—
Type SAZ 771	f 20.—
Type SAZ 769	f 29.50

x) gewenste kanalen in Band III aangegeven.

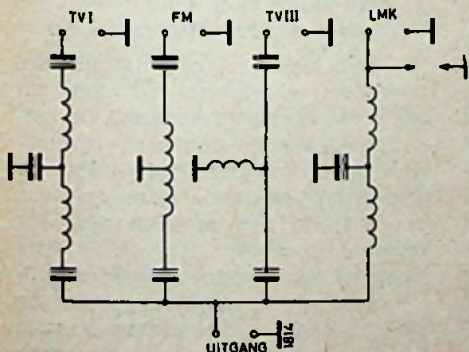
De antennewissels SAZ 771 en SAZ 769 kunnen uit voorraad geleverd worden. Hetzelfde geldt voor het wissel SAZ 770, ingesteld op de kanalen 5, 9 en 7-9. Voor andere uitvoeringen van dit type geldt een leveringstermijn van ca 6—8 weken. Levering geschiedt uitsluitend via de handel.

Teneinde u een indruk te geven van de combinatiemogelijkheden met de voren omschreven antennewissels, zijn de karakteristieken gegeven.

U zult onder de aangegeven antennewissels de reeds bestaande typen SAZ 741 — voor de TV-band I/FM of voor de TV-band I/TV-band III — en SAZ 761 aantreffen.

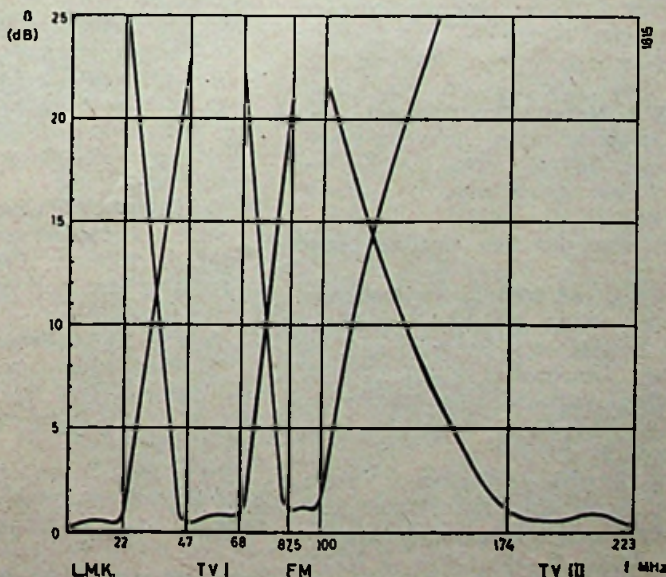
De prijzen van deze mengdozen bedragen momenteel f 19.—, resp. f 50.— per stuk.

De redactie tekent hierbij nog aan, dat alle wissels op 60 Ω worden afgeleverd, zodat een aanpassing nodig is voor de merendeels 300 Ω -apparaten.



SCHEMA ANTENNE-WISSEL SAZ 769

AFB. 6



DAMPINGSVERLOOP ANTENNE-WISSEL SAZ 769

AFB. 7



London HA-R2067 Cavalleria Rusticana, Mascagni, door The Rome Symphony Orch. o.l.v. Dominico Savino - 33 1/3 t. Prijs f 16.50

Mascagni werd geboren op 7 december 1863 en stierf in Rome, 2 aug. 1945. De première van Cavalleria Rusticana ging in Rome (17 mei, 1890) en had direct reeds een enorm succes.

Het verhaal speelt in de 19e eeuw in een Siciliaans dorp. Wij kunnen u hier niet het gehele verhaal vertellen, maar het is er één van het bekende soort: liefde en wraak van de Italiaanse novellist: Giovanni Verga. Velen uwer zullen deze opera kennen en diegenen die hem niet kennen zullen hem (indien zij zich deze plaat aanschaffen) herhaaldelijk weer spelen, al was het alleen maar om deze overbekende melodiën steeds weer te horen.

Orkest en dirigent verstaan hun vak; de opname is, technisch gezien, bijna volmaakt en verwonderd vraagt men zich af, waar het eind van het geluidstechnisch kunnen ophoudt.

Ruis hebben wij niet kunnen waarnemen. Van harte aanbevolen!



De opera in de serie „Lees en Luister - 33 1/3 t. Philips 100452L. Prijs f 24.50

1. W. von Gluck, Orphée: J'ai perdu mon Euridice; Leopold Simoneau, tenor met L'Orchestre des Concerts Lamoureux, o.l.v. Hans Rosbaud.

Een ideale tenor, een beroemd orkest.

2. W.A. Mozart: Don Giovanni: Là ci darem la mano; Graziella Sciutti, sopraan, George London, bariton, met De Wiener symphoniker, o.l.v. Rudolf Moralt.

Goed gezongen, een genot om aan te horen.

3. C. M. von Weber: Der Freischütz: Und ob die Wolke sie verhülle, Gré Brouwenstijn (sopraan) met Die Wiener Symphoniker, o.l.v. Hollreiser. Heerlijke muziek en Gré Brouwenstijn bewijst weer eens van welk een grote klasse zij is.

4. G. Rossini: Mosè: Dal tuo stellato soglio (gebed). Nicola Rossi Lemeni (bas); solisten, koor en orkest v.h. Teatro di San Carlo di Napoli, o.l.v. Tullio Serafin.

Voor velen minder bekend, omdat het hier bijna niet gespeeld wordt. Zeer

zeker echter zult u dit deel meerdere malen willen horen.

5. G. Donizetti: Don Pasquale; Com'è gentil (serenade). Petre Munteanu tenor - koor en zelfde orkest o.l.v. Molinari Pradelli.

Een zanger van allure, die wij gaarne weer zullen horen. Het orkest speelde met overgave.

6. R. Wagner; Lohengrin: Mein lieber Schwan. Hans Hopf, tenor, met Die Wiener Symphoniker o.l.v. Rudolf Moralt. Te goed, om er veel van te zeggen.

7. G. Verdi, Aida; Mars en Triomfkoor. Nederl. Operakoor met het Radio Philharmonisch orkest o.l.v. Paul van Kempen.

Als slot van de eerste kant een ware triomf, waarbij uw versterker echt wel van het goede soort moet zijn om het bij te houden. Tussen al de buitenlandse orkesten enz. slaat dit gedeelte een goed figuur.

K A N T 2

1. Ch. Gounod, Faust; Gloire immortelle (soldatenkoor). Kon. Zangver. Maastrichter Staar m. h. Limb. Symph. Orkest, o.l.v. Martin Koekelhoven.

Wie dit koor meer hoorde, behoeven we niets te zeggen. Enorm gezongen!

2. G. Bizet, De Parelvisser; Au fond du temple saint. Leopold Simoneau (tenor) René Bianco, bariton, met Les Concerts Lamoureux o.l.v. Jean Fournet. Weer zeer prachtig stemmateriaal. Evenwel dient hier weer (om het goed te kunnen weergeven) uw versterker en luidsprekerinstallatie van de eerste orde te zijn.

3. G. Puccini, Tosca; Vissi d'arte Antonietta Stella, sopraan, orkest als bij 4 en 5 (kant 1) o.l.v. Fallo Serafin. Het is haast niet in woorden uit te drukken hoe mooi wij dit vinden.

4. R. Leoncavallo, I Pagliacci, Vesti la giubba. Richard Tucker, tenor, met Metropolitan Opera Ass; o.l.v. Fausto Cleva. Meesterlijk gezongen en gemusiceerd.

5. G. Charpentier, Louise, Depuis le jour; Berthe Monmart, sopraan, met l'Orchestre de l'Opera Comique, Parijs, o.l.v. Jean Fournet. Eén woord: Prima!

6. E. d'Albert, Tiefland, Slotscene. Gré Brouwenstijn (sopraan) - Hans Hopf (tenor) - Paul Schoffler (bariton) met de Wiener Symphoniker, o.l.v. Rudolf Moralt.

Hoewel deze Duitse opera ons persoonlijk niet ligt, moet geconstateerd worden, dat er prima gezongen wordt en het orkest gedaan heeft wat het kon. Het resultaat is een pracht opname.

Wij willen hier Philips dank zeggen

dat zij op de goede gedachte is gekomen een dergelijke plaat uit te brengen en zo del opera bij meer mensen geliefd te maken. Het begeleiden de boekje werd deze keer geschreven door Leo Riemens. Wij zullen niet altijd zo uitvoerig een plaat kunnen bespreken, maar hier konden we het echt niet laten. De opnamen zijn buitengewoon geslaagd te noemen; ruis was niet aanwezig en zelfs niet-kenners van de opera zal deze muziek met toelichting een openbaring zijn.



Columbia 33 HC 110 - 33 t. f 13.50
Ed. Grieg, Peer Gynt suites. The London Symp. Orch. o.l.v. George Weldon.

Op de eerste kant werden opgenomen: Morgenstemming, Aase's dood, Anitra's dans; In de grot van de bergkoning, terwijl op de tweede kant Ingrid's klaagzang. Arabische dans, De terugkeer van Peer Gynt en Solveigs lied hun plaats vonden.

In 1874 ontving Grieg het verzoek van Ibsen om bij zijn thans bekende toneelstuk de begeleidende muziek te schrijven. Grieg zelf was weinig tevreden over het resultaat; echter de bekendheid die de muziek heeft verworven, stelde hem wel in het ongelijk.

Een bonte mengeling van klanken, die veel van uw woofers zullen vergen. De dynamiek in de plaat is (vooral in de grot van de bergkoning) enorm. Wanneer we deze plaat op muzikaliteit moeten beoordelen, geven wij haar: „zeer goed“. De opname is buitengewoon gesnikt voor hen, die over een prima weergave mogelijkheid beschikken.



Columbia 33 CX 1106 - 33 t. f 23.50
Liszt. Sonate in B minor.
Solist: Malcuzinsky, piano.

De naam reeds zei ons, dat ons iets bijzonders te wachten zou staan en hierin zijn we niet beschaamd. De pianist speelde deze lang niet eenvoudige opgave van Liszt (1811—1886) op meesterlijke wijze en deze kant van de plaat zal een aanwinst zijn voor iedere verzameling. Op de 2e kant staat het 2e pianoconcert van dezelfde componist in A major geperst en dit was één van de redenen waarom wij deze plaat opvroegen. Wij waren n.l. in het bezit van een plaat, opgenomen vlak voor de 2e wereldoorlog en we waren nieuwsgierig naar de nieuwe opname. Nu, het verschil was opmerkelijk.

Dit 2e pianoconcert werd door dezelfde meester gespeeld, thans be-

in

1

handel en industrie

Door bemiddeling van de importeur **fa. Claessen & Co, Lijnbaansgracht 282 te Amsterdam**, ontvingen wij van **HIRSCHMAN** een volledig overzicht van alle antennemateriaal (catalogus DS2 - 1958).

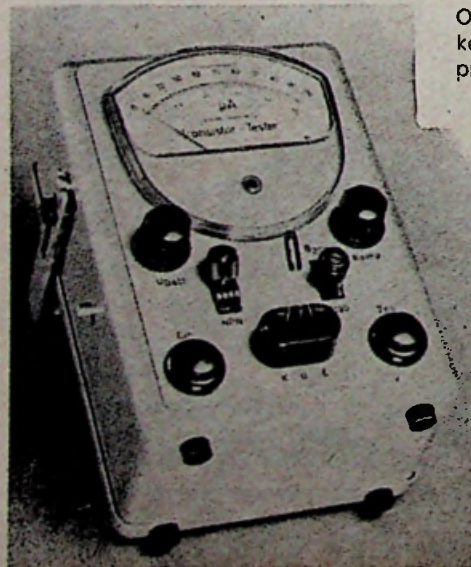
Wij vonden er veel in wat ons nog onbekend was; nu weten wij o.a., dat **Hirschman** ook telescoop-masten fabriceert. Wij kunnen u niet inlichten over de nederlandse prijzen. Daar is de **fa. Claessen** voor. Wat wij wel jammer vinden is, dat wij niet in de gelegenheid waren e.a. te testen. Voor de handel is tevens het huisorgaan van **Hirschman** verkrijgbaar.

—RE—

Van Radio Red Star N.V., Den Haag, ontvingen wij iets bijzonders. Het is stevig en toch keken wij er dwars doorheen. Natuurlijk is het van nylon en hoge tonen stralen er zonder meer door. Juist, wat zou het anders zijn als een nieuw soort luidsprekerdoek, dat in enkele fraaie tinten verkrijgbaar is. De heer **Broerse** vertrouwde ons toe, dat binnenkort uitbreiding van het aantal kleuren is te verwachten.

—RE—

Van **Ing. Bureau de Coningh te Weesp** ontvingen wij het bericht, dat zij een volledige collectie onderdelen ter beschikking heeft voor orgelliefhebbers. Belangstellenden kunnen op aanvraag bij bovengenoemde firma een folder ontvangen + prijslijst.



Links :
Gossen
transistortester

Rechts :
uitgebreide
transistortester
van
Telefunken

Twee firma's kwamen uit de bus met een transistor-tester, t.w. **Gossen en Telefunken**. Wij zagen beide meters op de Messe in Hannover. **GOSSEN** geeft gelegenheid tot meting van de beta-stroomversterking 0—100 en 0—200 + collector-reststroom I_{co} 0—1000 μA op $4\frac{1}{2}$ V batterij.

De foto geeft u tevens een indruk van de uitvoering van de nieuwe **Gossen** in- en opbouwmeters. De importeur in Nederland is ons helaas onbekend.

TELEFUNKEN brengt een uitgebreid laboratorium meetapparaat, geheel met transistors werkend t.w. 5XOC604, 1XOA180, 1XOA126 en 1XOA160.

De afmetingen van het apparaat zijn: hoog 16 cm, breed $21\frac{1}{2}$ cm en diep 11 cm. Gewicht: $2\frac{1}{2}$ kg.

De technische mogelijkheden zijn wel buitengewoon groot. Wij kunnen ze hier echter niet alle noemen en moeten volstaan belangstellende laboratoria te adviseren bij **Telefunken** de brochure JB 160/1 aan te vragen!

—RE—

Fa. Marrca, nv, Wassenaar, kondigt aan, dat bij **RCA** weer drie nieuwe transistoren zijn uitgekomen, n.l.: 2N356, 2N357, 2N358.

Deze transistors zijn van het npn-type en speciaal geconstrueerd voor het schakelen van grotere stroomsterkten in compacte militaire en industriële rekenmachines.

Bij een collector-emitterspanning van 0,25 V en een collectorstroom van 100 mA is de stroomversterkingsfactor 30 en hebben de 2N356, 357 en 358 een alpha cutoff-frequentie van resp. 3 Mc, 6 Mc en 9 Mc. De transistors zijn ondergebracht in hermetisch gesloten stalen cylinders met een lengte van 0,260" en een diameter van 0,370".

Grotere stroomsterkten

Om grotere stroomsterkten te schakelen werden verder ontwikkeld de npn-typen 2N578, 2N579 en 2N580, al-

le ondergebracht in een **Jetec** no. T0-9 huis. Bij een collectorstroom van —400 mA hebben deze transistoren een minimum stroomversterkingsfactor van resp. 10, 20 en 30 en een alpha cutoff-frequentie van resp. 3, 5 en 10 MHz.

Grotere snelheden

Voor het schakelen met grotere snelheden werden ontwikkeld de npn-typen 2N582 en 2N584, die electrisch gelijk zijn, doch resp. in een **Jetec** no. T0-1 en in een **Jetec** no. T0-9 huis ondergebracht zijn. Deze typen hebben een alpha cutoff-frequentie van 14 MHz en een minimum stroomversterkingsfactor van 40 bij een collectorstroom van —20 mA.

Middelbare snelheden

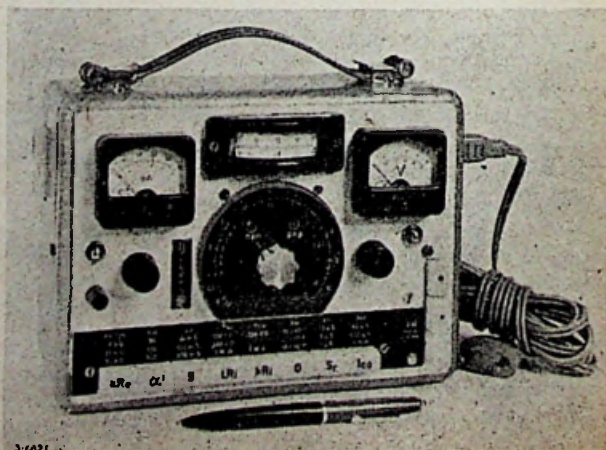
Voor het schakelen met middelbare snelheden werden ontwikkeld de npn typen 2N581 en 2N583 en het npn type 2N585. De 2N581 en 2N583 zijn electrisch gelijk, doch 2N583 is ondergebracht in een **Jetec** no. T0-1 huis, terwijl 2N581, alsmede het npn type 2N585 in een **Jetec** no. T0-9 huis zijn ondergebracht. De alpha cutoff-frequentie bedraagt voor de beide npn typen 4 MHz, en voor het npn type 3 MHz, minimaal.

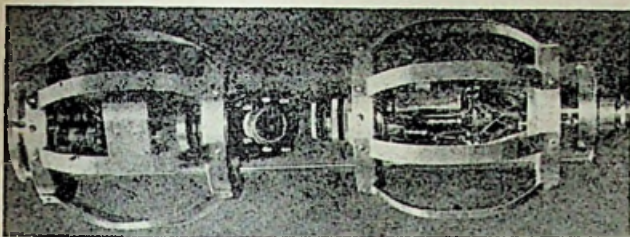
Vollediger gegevens van de hier besproken typen staan voor belangstellenden binnenkort ter beschikking. Ook kunnen de prijzen op aanvraag worden verstrekt.

—RE—

Van de **NV Color-Chemie, Arnhem**, ontvingen wij een tijdschrift, uitgegeven door de **Badische Anilin und Soda-fabrik A.G.**, waarin de vervaardiging van magneetband wordt besproken. (**B.A.S.F.** band, 7 jrg, no. 4, oct. 1957).

Alleen al om het artikel, handelend over opnamen van vleermuizen, moeten wij u aanraden: probeer het ook te pakken te krijgen!





In het vorige nummer publiceerden wij een artikel over het Grundig „Fernauge“. Op de onlangs gehouden Messe in Hannover bemerkten we, dat het oog reeds weer aanvullingen en wijzigingen heeft ondergaan, terwijl wij bovendien nog een foto machtig werden van het „oog“ zoals het op de Expo te Brussel te zien is. Op de foto ziet u het „afstands oog“ gecompleteerd met twee borstels. Dit is gedaan om de camera in het inwendige van buizen op zijn plaats te houden. Wij nemen aan, dat deze borstels verwisselbaar zijn (een grotere- of kleinere diameter) zodat buizen van verschillende afmetingen bekeken kunnen worden.

-RE-

Bij Telefunken zag voorts een buizenboekje het licht (216 pagina's). Wij hebben er geen prijs op vermeld gezien en nemen aan, dat het op aanvraag wellicht gratis verkrijgbaar is. U weet dus wel wat u te doen staat.

-RE-

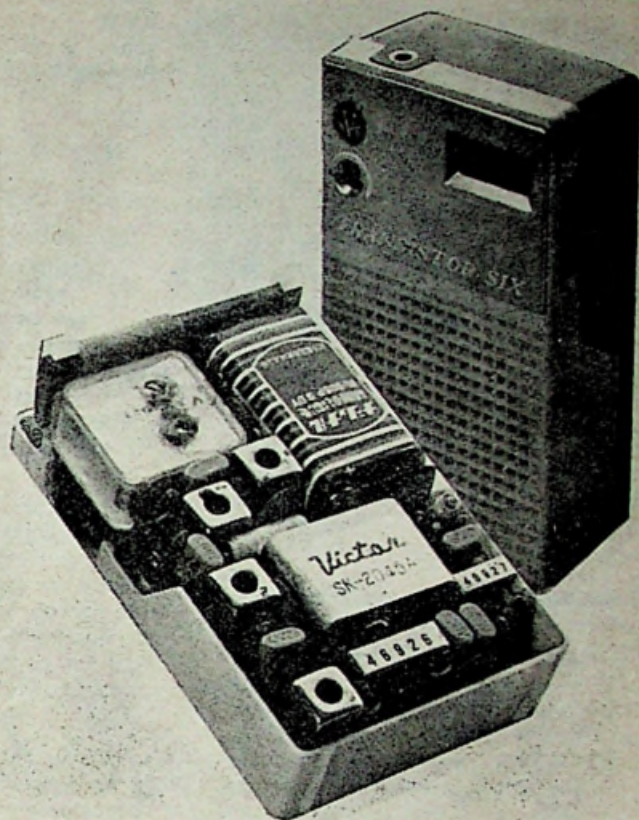
Robot, Amsterdam, is uitgekomen met een nieuwe meettransformator, type 2222. Met deze transformator is het mogelijk om de meest voorkomende metingen te verrichten.

De primaire is uitgevoerd met 110—125—220 V in spaarschakeling, waardoor het mogelijk wordt om een apparaat van 110 V of 125 V hierop aan te sluiten met een max. vermogen van 50 watt, gedurende ca 2½ uur.

De secundaire is van de volgende af-takkingen voorzien:

- 1,4 V, 2 V, 6,3 V, 7,5 V
- belastbaar tot 2 A
- 13 V, 20 V, 25 V, 30 V
- belastbaar tot 0,2 A

De spanningen 0—50—100—200 V; 100 mA zijn daarom van de volgende wikkeling gescheiden, opdat zij zowel voor de gloei spanning in serie gebruikt kunnen worden, alsmede voor een spanning aan te leggen aan de plaat van de te meten buis teneinde de karakteristiek te kunnen bepalen. Ook is het mogelijk de bovenstaande spanningen om te zetten in gelijkspanning door middel van een buis of cel, waardoor de volledige karakteristiek van de te meten buis kan worden bepaald.



Van **Rema Electronics, Amsterdam**, kregen wij ter beoordeling een Japans transistor-ontvangertje gestuurd.

Het apparaatje bevat 6 transistoren en het uiterlijk van het toestelletje is zeer aanvaardbaar. Op klaarlichte dag kunnen er een groot aantal zenders uitgedraaid worden. Het is klein van afmeting en mee te voeren in de zak van uw colbert.

-RE-

De Transistor

Werking en toepassing bij Audio-frequenties, door Ir. A. Cramwinckel.

Uitgave: „Diligentia“ N.V., Amsterdam (146 pag., 54 figuren, prijs, geb. f 8.50)

Het boekje is bedoeld om op populaire, doch verantwoorde wijze de vakman met minstens het diploma radiotechnicus of de zeer gevorderde radioamateur enige bruikbare kennis van de transistor ter beschikking te stellen.

In een 5-tal hoofdstukken behandelt de schrijver de fysische- en technische achtergrond van de transistor en bespreekt vervolgens de toepassing van het halfgeleider-element als laagfrequentversterker.

De behandeling van de fysische grondslagen is voor technici en amateurs zonder middelbare schoolopleiding niet bepaald duidelijk te noemen.

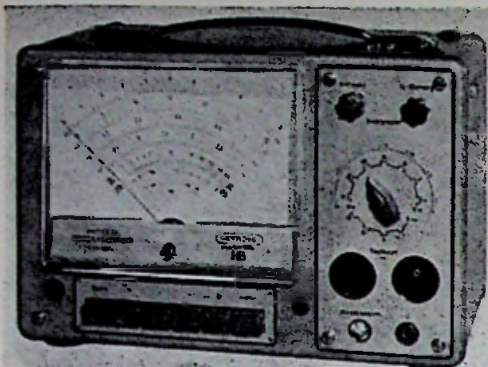
Ons inziens zou het nuttig zijn geweest wanneer de schrijver vooraf eerst iets over de atoombouw zou hebben verteld.

Wel treffen we in het begin van het boekje enige fundamentele buisformules aan. Het is niet duidelijk, waarom deze zijn vermeld. Als het boekje voor radiotechnici en gevorderde amateurs is bedoeld, zijn de gegeven buisformules overbodig.

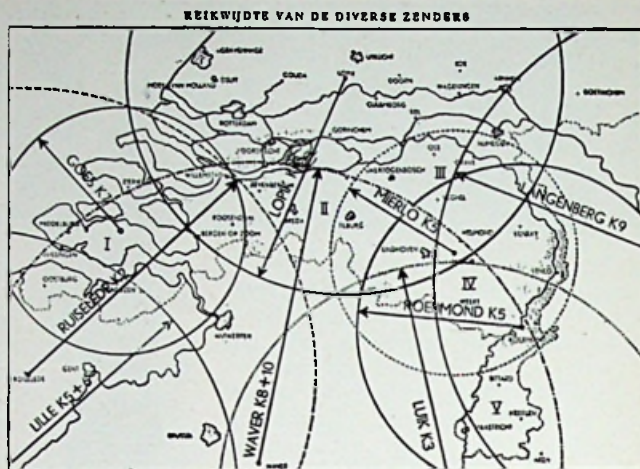
De schrijver is er daarentegen op uitmuntende wijze in geslaagd de verschillende facetten van de transistor als l.f.-versterker te behandelen. Duidelijk en uitvoerig wordt o.a. op instellingen, versterking en stabilisatie van transistorversterkers in klasse A en B ingegaan. Nauwkeurig worden ook de voor- en nadelen van de drie fundamentele schakelingen, waarin we een transistor kunnen opnemen met elkaar vergeleken.

Tenslotte zijn in het boekje gegevens van een aantal in de handel verkrijgbare transistors opgenomen, welke de lezer met de behandelde theorie in staat stellen, zelfstandig laagfrequent-versterkers te ontwerpen en te dimensioneren.

Het is verheugend, dat aan de schaarse lectuur over transistors in onze taal, een nuttig boekje is toegevoegd.



Links :
B.V.M.
van
Grundig



Rechts :
kaart
van de
ontvangst-
mogelijkheden
in het
zuiden van
ons land.

Op de ontzagwekkende stand van Grundig ontdekten wij ook iets bijzonders, n.l. een nieuwe buisvoltmeter. De laboratorium-instrumenten van Grundig zijn zeer gewild en wij zien op de afbeelding wel, dat men nu ook aandacht aan de vormgeving begint te schenken.

RE

Telefunken bracht op de Messe nog twee nieuwe KSB's uit.

① **DG 3-12a** met een scherm diameter van 3 cm; V_f , 6.3 V I_f , ca 300 mA V_a , 500 V — V_{g1} , 27-7 V V_{g3} , 50-150 V.

Aantrekkelijke spanningen voor de amateur en trouwens ook voor de vakmensen. Er is ons toegezegd, dat wij binnenkort in de gelegenheid zouden worden gesteld, met deze buis proeven te nemen. Wellicht zal hieruit dan een ontwerp groeien, dat in **RE** kan worden gepubliceerd.

② **DG13-18** voor impuls oscillografen. Deze KSB is van een heel bijzonder soort. Het zou echter in dit bestek te ver voeren om een volledige beschrijving te geven van deze buis. Geïnteresseerden raden wij aan bij Telefunken de beschrijving aan te vragen onder no. 580131.

RE

Op onze tafel ligt een nieuw boekje: „Visie op Televisie” door Wil Merks. Het bevat een groot aantal cartoons en caricaturen; het is zeer geestig en boeiend. Hier en daar is een toelichting gegeven. Verkrijgbaar bij Uitgeverij „Het Tijdschrift”, O. Loosdrechtse weg 182, Hilversum.

Van de firma W. J. Stokvis, Arnhem, ontvingen wij een door haar samengestelde brochure over de ontvangst mogelijkheden in het zuiden en midden van ons land van TV-programma's. Wij wilden wel, dat wij zelf op dit idee waren gekomen. Het hierbij afgedrukte kaartje geeft u een duidelijk beeld van de ontvangst-mogelijkheden.

Handelaren en amateurs adviseren wij te proberen deze folder te pakken te krijgen, want ondanks het feit, dat er reclame wordt gemaakt voor de WISA „Clic” antenne, blijft het interessant!



Magnetophonband

BASF

N.V. ING.BUREAU CONNECTOR
PRINSENGR. 634 AMSTERDAM (C.)
Telef. 34088



CONDENSATOREN

F.E.G.A.

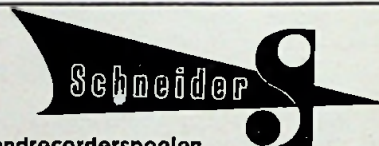
THE FAR EASTERN GENERAL AGENCY

AMSTERDAM MICHELANGELOSTRAAT 55 TEL. 798748



TECHNIEK & HOBBY

Het ideale hobbyblad f 5.— per jaar



Bandrecorderspoelen
en opbergdozen in alle soorten

N. V. ING. BUREAU CONNECTOR
PRINSENGRACHT 634 AMSTERDAM-C
Telef. 34088

ANTIFERENCE

TIKO

BEEKLAAN 34
DEN HAAG



BANDRECORDERS

N.V. ING.BUREAU CONNECTOR
PRINSENGR. 634 AMSTERDAM (C.)
Telef. 34088



BEEKLAAN 34
DEN HAAG



LUIDSPREKERS

TECHN. BUR. UYLENBURG
IORDENSTRAAT 69, HAARLEM



DUAL
TOWA
HEATHKIT
IRISH TAPE
ILSE
G.E.C.
A.K.G.



WEERSTANDEN
F.E.G.A.

THE FAR EASTERN GENERAL AGENCY

AMSTERDAM MICHELANGELOSTRAAT 55 TEL. 798748



HAPROKO
MONTELBAAANSTR. 4
AMSTERDAM-C.



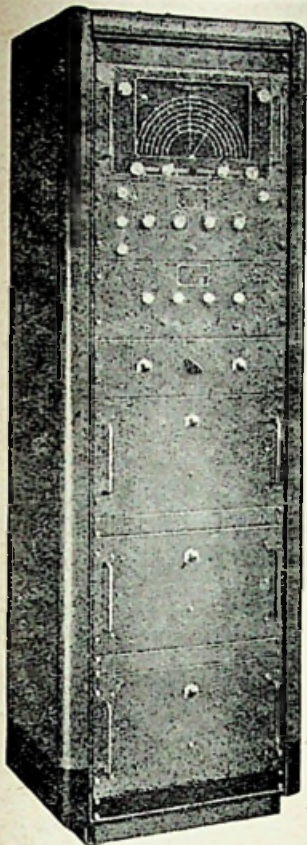
Inbld
banden
en
opberg
mappen



TELESCO
TV en FM
antennes

A. Kuiper, Prinsengr 537
A'dam Tel. 31936
H'lem Tel. 10577

TECHNISCHE
TRANSFERS
Uitgev. WIMAR
HAARLEM



IMHOF'S Instrumentkasten



Voor de elektronische industrie omvat een uitgebreide serie: o.a. kasten, app.racks v. 19" panelen, oscilloscoop kasten, meetlessenaars, handgrepen, enz. enz.

VRAAGT UITGEBREIDE
GEGEVENS AAN DE
IMPORTEUR



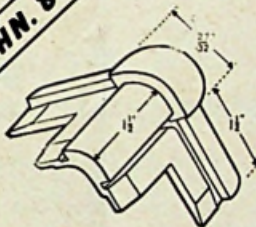
IMPORT: TECHN. BUREAU J. TH. VAN REYSEN - DELFT - TEL. 1730-22678

IMLOK SYSTEEM

Het ideale systeem voor het vervaardigen en het oplossen van uw instrumentenkast-problemen.

NIET lassen, klinken of schroeven. Alle hoeken en profielen passen in elkaar en vormen met uw plaatwerk één geheel.

Uitgebreide gegevens bij de importeur verkrijgbaar



RADIO MARCO

NASSAULAAN 10 - HAARLEM

Telefoon 11433 - Giro 400183

NOVAL ELITE. Voor dit ~~AF~~ JUBILEUM-ONTWERP leveren wij u tegen afbraakprijzen **Megatron spoelblok** z. trimmerplaat f 4.95. Met trimmerplaat f 6.95. **Megatron tralo's** per stel f 2.25. **Megatron-duo** f 1.95. **Megatron stations-schaal** f 2.95. As + lager f 0.40.

OCCASSION PHILIPS GELIJKRICHTERS m. Graetz cel. Omschakelbaar op 6 of 12 volt bij 1 A. Geheel afgevlakt met elco's en smoorspoel, dus volkomen vlakke gelijkspanning. Het geheel in keurig metalen kastje. Geschikt voor kleine electromotoren (b.v. modelspoor) accusladden relais bekrachtiging enz. enz.

Tijdelijk aanbod f 17.95

VELDTELEFOONS: Schitterend materiaal in oersterk houten kistje. Compl. met hoofdtelefoon, handmicrofoon, seinsleutel, seinslampje, seinrelais, wek-generator en wekbel. Kan kruisspreken zonder omschakelen, dus ideaal voor huistelefoon f 14.95 (niet franco)

TRAINERS VHF-apparaat in mooi metalen draagkastje, bevat schitterend materiaal, w.o. splitstator 2x6 pF (niet franco) f 8.50

RADAR-SETS type 221. Mooi materiaal. Geheel compl. (zonder buizen) in metalen kast f 6.95 (niet franco)

HOOFDTELEFOONS, dump. Gloednieuw, wordt geleverd in mooi houten draag kastje, m. pr. borst-microf. f 6.95

KOOLMICROFOONS m. handgreep en snoer, m. schakelaar. Gloednieuw en PRIMA f 1.95

Philips VOEDINGEN 70 mA, 2x270 V, 0-4-6,3 V, 1,1 A 0-4-6 V, 3 A f 9.50

Complete 1-KRINGSRADIO (terugkoppelingsvrij) in mooi bakelieten kastje, m. luidspreker. Leuk reserve toesteltje of v. de kinderkamer. Van de bekende Duitse R.F.T.-fabrieken. Afstemmen m. schak. op Hilversum I of II. Voorzien v. vol.regelaar + aan/uit-schak. **Functioneert prima!** TIJDELIJK SLECHTS f 24.95

BUIZEN uit overvloedige voorraden. Alle types tegen de laagste prijzen: **VR65** (nieuw) f 2.50; idem, gebruikt doch goed, f 1.50. **6K8g** f 1.95 **6K7g** f 1.25 **688g** f 1.65 **EL32** f 1.95 **VU120** f 1.95 **VT127** f 0.75.

VERZENDING DOOR GEHEEL NEDERLAND ONDER REMBOURS

**N.V. ELECTRO-TECHNISCHE
INDUSTRIE- EN HANDELMIJ**

TOT & BEERS

ZAANDAM

Telefoon 3396 - 2435 - 2877 - 3785

Wij kunnen U uit voorraad leveren de Ideale

UNIVERSEEL DRAAISPOEL MEETINSTRUMENTEN

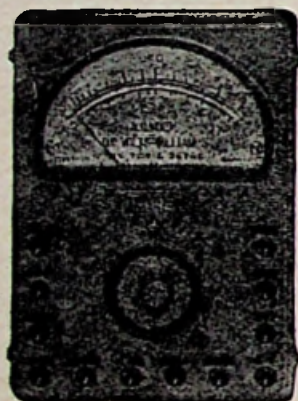
Uitmate geschikt voor de radio-amateur

TOHO UNIVERSEEL

Tester model 27 C

PACCOM MULTITESTER

model 54 B



TOHO

f 39.75

Meetbereiken :

Voltage =
0—5, 0—25, 0—250,
0—1000 volt

Voltage ≈
0—5, 0—25, 0—250,
0—1000 volt

mA :
0—1, 0—10, 0—100

Weerstand :
1—10, 0—100 kΩ

Afmetingen :
85×120×35 mm

Batterij :
1,5 V Univ. Penlite

Meetbereiken :

Voltage =
0—15, 0—75, 0—300,
0—750, 0—1000 volt

Voltage ≈
0—15, 0—150,
0—750, 0—3000 volt

mA :
0—15, 0—150, 0—750

Weerstand :

0—10, 0—100 kΩ

Afmetingen :

106×80×40 mm

Batterij :

1,5 V Univ. Penlite



PACCOM f 49.75

Batterij f 0.15

Toho Tester ook leverbaar met spiegelschaal,

model 27 B : PRIJS f 49.75

VERKRIJGBAAR BIJ UW HANDELAAR



SIEMENS

ANTENNEVERSTERKERS

voor centrale antennesystemen

**betere
ontvangst-
mogelijkheden**

**grote
voordelen**

Absolute bedrijfszekerheid door toepassing van in eigen fabrieken vervaardigde onderdelen.

Lange levensduur. Constante prestaties bij continu bedrijf door Siemens „long-life“ buizen.

Onvervormde signaaloverdracht. Lage ruisfactor door toepassing van Siemens buizen E 88 CC

Constante kwaliteit bij signaaloverdracht zowel van sterk als van zwak invallende zenders.

Door belansschakeling vijf- tot tienvoudige verhoging van de uitgangsspanning toelaatbaar

Verantwoorde installatiekosten voor elk gewenst aantal deelnemers met nieuwe verbeterde versterkertypen.

Door toepassing van Siemens breedbandtechniek is rekening gehouden met toekomstige uitbreidingen der zendersystemen.

Vraag uitvoerige documentatie over Siemens centrale antennesystemen.



NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.

POSTBUS 1046 - 'S-GRAVENHAGE - TELEFOON 183830

ALLE VERKRIJGBARE DOCUMENTEN VAN

SIEMENS & HANSKE AKTIENOBELUSCHAP
AGGLOMERATION - MÜNCHEN

De nieuwe
BAND-
MICROFOON

Cadenza

„STUDIO-
KWALITEIT
VOOR
REDELIJKE
PRIJS“

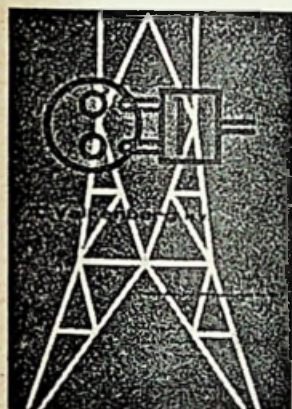
- Ideaal voor iedere Hi-Fi combinatie en omroep-installatie
- Vervormingsvrije opname (30-14.000 Hz)
- Aanpassingen voor 30 Ω en 80 k Ω (mu-metaal afgeschermd transformator ingebouwd)
- Anti-vibratie constructie
- Functioneel ontwerp, moderne vormgeving
- Diverse accessoires leverbaar

Voor technische gegevens en prijzen:

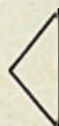
Hacousto-Holland
Prinsegracht 40 - Den Haag

TELEFOON K 1700-114044

POSTBUS 447



meer dan 140 pagina's



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

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

VALKENBERG'S RADIO - ELECTRA
PRIJSCOURANT NO. 10

F 1.-

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

Wat u er allemaal in vindt:

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

Wilt u weten:

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

Op deze en 1001 andere vragen geeft onze prijscourant het antwoord. Stort f 1.- per postwissel of op giro 219857 onder vermelding van letters RE en u ontvangt per omgaande deze onmisbare prijscourant.

VALKENBERG

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

ROBOT

brengt thans de navolgende nieuwe trafo's:

Vraagt uw winkelier!

Techn. Ind. ROBOT
Amsterdam

TYPE 2217

Prim. 0—125—200 V; sec. 1 $\times$
260 V, 80 mA; 6,3 V, 3 A
Statisch afgeschermd f 13.50

TYPE 2218

Prim. 0—125—220 V; sec. 1 $\times$
250 V, 60 mA; 6,3 V, 3 A
Statisch afgeschermd f 12.—

TYPE 2219

Prim. 0—125—220 V; sec. 1 $\times$
220 V, 30 mA; 6,3 V, 1 A.
Statisch afgeschermd f 10.—

TYPE 2222 (meettransformator)

Prim. 0—110—125—220 V; sec.
1,4 V, 2 V, 4 V, 6,3 V, 7,5 V. Be-
lastbaar tot 2 A. 13 V, 20 V, 25 V,
30 V. Belastbaar met 0,2 A.
0—50—100—200 V, 100 mA.
f 18.50

DANKELSCHIJN

Van Woustraat 182, Amsterdam

Telefoon 728642

Giro 511924

TELEFUNKEN TRANSFORMATOREN

voeding met dubbelfasige gelijkricht-
cel, 85 mA f 9.50
idem, met cel 110 mA f 12.50
zonder cel 110 mA f 9.—
zonder cel, 250 mA f 17.50
2X275 V, 6,3 en 4 V, 150 mA f 12.50
trillertrafo 6 V f 3.50
trillertrafo 6 en 12 V f 4.50

Siemens autoradio f 75.—

(2 X korte golf, middengolf en lange
golf, zonder voedingsapparaat)

Telefunken auto-antenne 3-delig, uit-
schuifbaar, zwaar verchroomd f 12.50

LUIDSPREKERS

Telefunken speaker, 25 cm rond, 12 W
slechts f 14.75
Idem, ovaal, 12 watt f 16.75
Idem, 20 cm rond, f 12.50
Telefunken, hoge tonen f 6.50
Middentoon speaker ϕ 11 cm f 7.50

Alle Philips luidsprekers leverbaar!

UITGANGSTRANSFORMATOREN

Speciale Telefunken uitg. trafo voor
hoge tonen speaker f 2.25
Telefunken balansuitg. 2xEL84 f 5.—
Idem, voor 2XEL41 f 5.—
Telefunken uitg. 7000 Ω en diverse an-
dere waarden f 1.75
Telef. uitg. 5200 Ω (EL84) .. f 2.—
Telef. uitg. v. EL84, spec. Hi-Fi f 2.50
smoorsp. 100 mA f 3.75 150 mA f 4.50

Motor, 220 V, 0,1 A, 22 W (collectormo-
tor) geschikt v. versch. doeleinden,
afm. 10 X 6 cm f 12.50

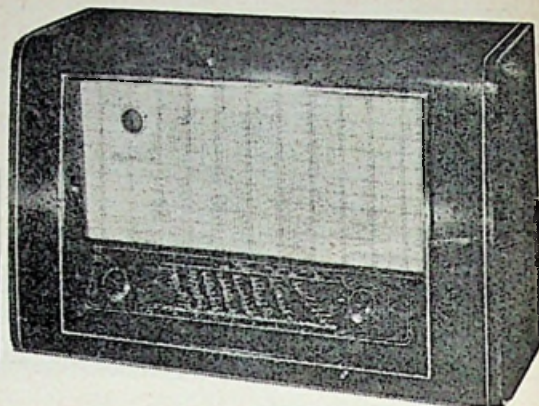
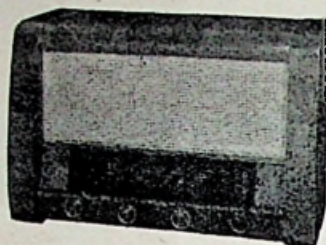
ALLE AMROH EN PHILIPS SETS EN ONDERDELEN LEVERBAAR

Spoelblokken - middenfrequenttrafo's
Telefunken m.f.-trafo's nieuwste ovale
model met FM per stel f 2.40

Telefunken spoelblok, 3 band. met op-
geb. duo en buisvoet, passend in Te-
lefunken kast m. F.M.+schema f 1.95
Telef. super spoelblok m. 3 toetsen,
midd.- en lange golf + schema f 3.75

Terugspoelmotoren, 28 V
gelijk- en wisselstroom f 6.50

Zendingen uitsluitend onder rembours.
Min. postorder f 2.50. Geen prijscou-
ranten.



Speciale aanbieding. Zeer mooie gepolitoerde Duitse fabrieke RADIOKASTEN

Afm. br. 55 cm, h. 37 cm en
d. 26 cm f 8.50
Glasplaat f 2.75

LET OP ONZE SPECIALE
AANBIEDINGEN VAN DE VOL-
GENDE MAAND!!

TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker
Afm.: 60X45X30 cm. Zeldzaam
mooi en goed van afwerking
Met sierring v. ooghouder.
Geschikt voor druktoetsen.

Prijs slechts f 12.50

Trommel f 1.45

Duo f 1.50

Glasplaat f 2.25

Speciale trimsets, waarbij trimsleutel
passend op Telef. ijzerkernen, 4 stuks
per set f 1.95

BANAANSTEEKERS, speciale aanbieding
in verliesvrije uitvoering, wit en
zwart, per 10 stuks f 0.50

Druktoetsen-set rechtstandig, 4 toet-
sen; spec. geschikt v. bandrec. Aan/
uit, weergave, opname radio, opna-
me microfoon f 3.75

Condensatoren 100 stuks,
diverse waarden f 2.50

Weerstand 100 stuks
diverse waarden f 2.50

Keramische en trolituul C's, per 50
stuks, div. waarden f 2.50

Telefunken vliegwielt voor schaalaa-
ndrijving f 0.50

Duo's 2X500 pf miniatuur f 1.75

Idem, 3-voudig f 1.95

ELECTROLYTEN

2X20 μ F, 500 V; 2X30 μ F, 500 V; 2X8
 μ F, 500 V; 2X16 μ F 385 V; 1X25 μ F,
285 V — per pakket v. 5 stuks f 2.50
2X50 μ F, 350 V werkspanning f 1.50

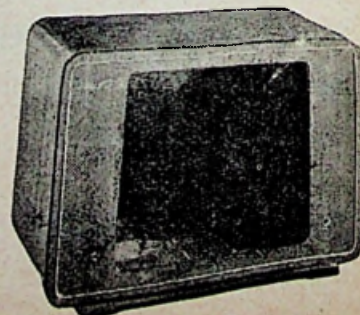
Speciale aanbieding! Duitse fabrieke
RADIOKAST. Fantastisch van afwerking
fraai gepolitoerd. Afgewerkt m. ko-
peren sierlijst. Afm. breed 46,5 cm;
hoog 33 cm, diep 24 cm. .. f 6.50

Kleine elco's, 25 μ F, 275 V werksp. 4
stuks f 1.50

Gummikabel, 2-4-5 aderig, min. 10 m
2-ad. f 0.10 p.m. 4- of 5-ad. f 0.25 p.m.
Afgeschermde draad v. pickup en mi-
crofoon enz. minimaal 10 m. Prijs per
meter f 0.10

Verlicht.lampjes 6,3 V, 10 st. f 1.—

AZ1	1.50	EM80	4.75
AL4	4.—	EZ11	1.25
AL5	4.—	ECC81	4.75
AF7	1.50	ECC82	4.75
AZ11	1.75	ECC83	4.25
AZ41	2.75	ECC85	4.25
EABC80	4.75	DC25	0.75
EAF42	4.75	DAC25	0.75
EF40	4.75	DCH25	0.75
EL41	4.75	KL1	0.50
ECH42	4.75	KL4	0.50
EF80	4.25	IR5	3.75
ECH21	6.—	6J6	3.75
EBL21	6.—	4654	1.50
EM4	4.75	EBC3	1.95
EM34	4.75	EF804	4.75



RADIO ROTOR

Kinkerstraat 55 -, Amsterdam-W.
 Telef. 020-85315-87289 - Postgiro 466928

K.S.B. Nieuwe beeldbuis, type 5CP1. Prijs slechts f 9.75
 (wordt geleverd in originele nieuwe doos).

En nu een ROTORBOUWDOOS! Voor weinig geld een geheel COMPLETE bouwdoos, bestaande uit: Pracht gepolitoerde kast, luidspreker, buizen (2X ECH21, 1X EBL21, 1X EM4), cel, weerstanden, elektrolyten, condensatoren, enz. enz. **Dus geheel complete bouwdoos van netsnoer tot luidspreker!**

U behoeft deze set alleen nog maar te bouwen volgens ons uitvoerig schema. De ontvangbanden zijn: 15—35 m, 35—115 m en 180—550 m. Dus let wel, OOK de VISSERIJBAND. Dit heeft haast geen SUPER-ONTVANGER! **Prijs van deze geheel complete bouwdoos-set is slechts f 89.—.** Verzendkosten zijn voor rekening van de koper.

Philips voedingstrafo, 200 mA, prim. 0—110—125—220—240 V. Sec. 1X300 V, m. middenaftakking. 1X4 V en 12,6 V doorgewikkeld. Prima trafo v. celgelijkrichting en v. versterker m. balans. Groot vermogen. Ook te gebruiken als verhuistrafo. f 8.25



GEMEENTE ROTTERDAM

Christiaan Huygensschool

Gemeentelijke U.T.S. voor fijn-mechanische vakken
 Hoofdsteeg 10 - telefoon 13 84 81 - Rotterdam

INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN

voor de afdelingen:

- | | |
|---|-------------------------|
| Fijn-mechanische techniek | (cursusduur 3 of 2 jr.) |
| Opticiens | (cursusduur 3 of 2 jr.) |
| Elektronica | (cursusduur 3 of 2 jr.) |
| (radio, televisie, radar, regeltechniek enz.) | |
| Horlogemaken | (cursusduur 4 jaar) |
| Instrumentmaken | (cursusduur 1 jaar) |

Minimum vooropleiding:

Voor de afd. horlogemaken: lagere school.
 Voor de andere afdelingen: getuigschrift technische school (ambachtsschool) of 3 jaren U.L.O. met wiskunde c.q. daaraan gelijkstaande vooropleiding, een en ander afhankelijk van de te kiezen afdeling.

Inschrijving en inlichtingen:

Tot 10 juni dagelijks van 9.00 tot 16.30 uur en tot 1 juni bovendien op maandag-, dinsdag-, donderdag- en vrijdagavond van 19.00 tot 21.00 uur.

Prospectussen met inschrijfformulieren worden op aanvraag toegestuurd.

Platenrekjes, geschikt voor 25 platen f 2.25

Prima U.S.A.-band. 360 m. op 18 cm diam. spoel f 9.95

Langspeelband, 540 m, op 18 cm spoel (Bell-Cleer) f 15.95

Alle soorten TV-kasten leverbaar 43 cm, tafemodel, van f 39.75 tot f 43.— Staand model, op rollen, f 70.— tot f 85.—. Op pootjes, van f 65.— tot f 85.—. 53 cm, tafemodel, f 50.— tot f 55.—. 53 cm, staand model, met deurtjes f 85.— tot f 100.—. De kast 43 cm, op pootjes, is ideaal geschikt voor Baskast!

Thans leverbaar HSP-UNIT en LIJNUITGANG type AT2004. Prijs f 30.—. DEFLECT. en FOC.-UNIT, type AT1005 f 35.—

ZOLANG DE VOORRAAD STREKT!

Blaupunkt spoelstel en m.f. voor de banden 15-35 m, 35-115 m, 180—550 m. f 6.95

Nieuwe Blaupunkt AUTORADIO m. pré-selectie. Ingebouwde speaker m. 6 volts triller-pack. Zèer gevoelige ontvanger. 3 banden: LG, MG, KG, kortegolf met bandspreiding. Een kwaliteits autoradio tegen de prijs van f 149.50 (Geheel nieuw in originele doos) Met bijgeleverde orig. antenne. f 165.—. (Eventueel met bijgeleverde weerstand voor 12 volt f 5.— extra).

Autostofzuigers nieuw in doos met verlichting en batterijen; geheel compleet f 10.50

Verzendingen geschieden alléén onder rembours.



GODART MIJNHARDT N.V.

Fabrikanten wetenschappelijke instrumenten voor medische doeleinden
 vraagt voor directe indiensttreding een

Chef voor de montage afdeling

Gezocht wordt een ervaren vakman met goede kennis op radio-technisch gebied, die zelfstandig en op efficiënte wijze leiding kan geven aan een groep monteurs, bij het samenstellen van elektronische apparatuur.

Vereist diploma: Radiomonteur en/of Technicus N.R.G.

Leeftijd: bij voorkeur tot 40 jaar.

Geboden wordt een behoorlijk gehonoreerde, aantrekkelijke werkkring, die in de naaste toekomst nog verdere ontwikkelingsmogelijkheden biedt.

Kandidaten moeten bereid zijn zich eventueel aan een psychotechnisch onderzoek te onderwerpen.

Met de hand (geen ballpoint) geschreven brieven met volledige inlichtingen over opleiding, leeftijd, praktijk, enz. te richten voor 1 juni 1958 aan:

De Directie
 Keulsekade 9,
 UTRECHT.

Gevraagd voor direct een

Ervaren service-technicus

Bij voorkeur radiotechnicus NRG, kennis van taperecorders en televisieservice is een vereiste.

Sollicitaties worden schriftelijk ingewacht onder ref. TD.
 ACOUSTICAL HANDEL MIJ nv - POSTBUS 4028 - AMSTERDAM

R.T.V. RADIO- TELEVISIE- GELUIDSTECHNIEK - DEN HAAG

De eerste radio-onderdelenzaak vanaf stat. Holl. Spoor.

Telefoon 182072, b.g.g. 395541
Gironummer 350884

Wagenstraat 106
Gedempte Gracht 25

R. T. V. - STEREOFONIE - HIFI

Versterker f 127.50
Ronette Binofluid arm met element,
compleet f 36.—
Binofluid element f 19.80
Losse arm hiervoor f 16.50
R.T.V. 4 watts HIFI-versterker met dub-
bele toonregeling f 57.50
Cross-over filter het succes f 15.—

TRANSISTOR NIEUWS

geteste duitse transistors

nr 710 (ong. als OC71) f 3.60
nr. 450 (ong. als OC45) f 6.50
OC390 pnp, 9 Mc (Intermet.) f 9.—

Miniatuur lucht duocondensator voor
transistor f 3.10

Gevoelige germaniumdiode (ongeveer
als OA85) f 1.—

m.f. ferroxcube potkern (Vogt) f 1.25

De beroemde LABOR STUDIO MICRO-
FOON MD31 - 50—12000 Hz, met plexi
glas schijf f 165.—

Microfoonstandaards 3 delig opklap-
baar en opvouwbaar, 1,45 m. Zeer so-
lide, slechts f 9.75

SCHAUB-LORENZ 3-D. Luxe salonkast
op pootjes: druktoetsradio en Perpe-
tuum Ebner platenwisselaar f 575.—

De bekende tankantennës .. f 4.75

TEST-SETS (zie vorige -A-E-'s) nu met
batterijen f 19.75

De bekende Duitse ALK soldeerbouten
220 V 125 W f 6.25

220 V 90 W f 5.75

Hifi dynamische hoofdtelefoon met de
miniatuur ingebouwde luidsprekertjes

NU f 5.85

Overtollige fabrieksvoorraad, NIEUWE

BUIZEN MET VOLLEDIGE GARANTIE:

0.75 1D8

1.50 CV135

1.75 6J7, 6K7

2.25 EBC3, 4687

2.75 AZ1, AZ41

3.— 328, EZ80

3.25 1805, UY41, UY42

3.50 EBC91, DAF91, DF91, DL94, UY1N,

3.75 EABC80, EL41, DK91, DK92, DK96,

DL92

3.90 EL90

3.95 EF80, EL84, UL84

4.— EZ40, PY80, UBC41, AZ31

4.15 UF89, UM80

4.25 ECC83, EF6, EF41, EF42, EL42, PY83

4.50 EBC41, EBC90, EBF83, EF89, EL91,

EL95, UCH81, UF41, UF80

4.55 PY81

4.60 EBF80, ECH42, ECH31 UA3C30,
UCH42

4.75 EAF42, ECC31, ECC82,

ECC85, ECH83

ECL80, EF40, EF86, EF97, EM4.

EM34, EM80, PAPC80, PL82.

UAF42, UBC81, UL41,

5.25 ECC40, C3M, DY66

5.50 AF7, ECC91, ECF80, EF36

5.75 ECC84, ECF82, ECL82, EL83, PCF80

PCL82, PL81, UCL82, UF21

5.95 EF9

6.— EBL21, ECH4, ECH21, UBL21,

UCH21

6.15 AL4, EL3

6.25 EM84

6.50 ECH3

6.75 CV262, EL34, PL36

6.95 CF50, EF8

7.— EBL1

7.25 AK2, EF95

7.45 DK21

8.25 EL5, 4688, 4689, 4699

9.50 AX50

9.75 CV1528, 367

10.50 PCC88, 4649

14.25 CV1546

EGEL ELECTRONICS

DANIEL STALPERTSTRAAT 95 boven

AMSTERDAM

postgiro 655339

TELEFOON 719501

Twin-lead 300 Ω (zwart) p.m. f 0.20

Bas luidspr. Ø 25 cm 10 W f 14.75

Ker. miniatuur voetjes m. afschermbus

10 stuks f 2.50

10 rimlock voetjes f 2.—

Ferrietantenne (midd. golf) f 1.75

50 ker. condensatoren + 50 weerst.

samen voor f 3.50

100 diverse weerstanden .. f 3.—

Kristal diode OA85-OA74 f 1.95

G.E.C. cellen, 800 V, 500 mA f 4.75

ELECTROLYTEN

2 × 50 μF 385 V f 2.25

2 × 100 μF 385 V f 2.95

Anodebatterijen 22½ volt .. f 1.—

3 stuks in doos f 2.75

POTENTIOMETERS

100 Ω 3 watt draadgew. .. f 1.95

500 Ω 10 watt draadgew. .. f 1.75

50 kΩ - 3 watt draadgew. .. f 1.95

0,5 MΩ lin. met schakelaar f 1.—

2 × 1,3 MΩ zond. schakelaar f 1.50

Seinsleutels f 1.25

Mallory trilliers 5-pens 6 volt f 1.75

Plastic-accu's, NIEUW in doos

2 volt 50 AU 17 × 6 × 10 cm .. f 11.75

2 volt 30 AU 7 × 13 × 9 cm .. f 9.75

FM-TV-sweepmagneet f 4.75

955 eikeltriode (4671) f 2.75

Uitgangstrafo EL41 f 1.75

Kwaliteitsuitgang m. tegenkoppeling

EL84 f 2.25

Philipsvoedingstrafos 75 mA, 2X250 V

1X4 V, 1X6,3 V, prim. 110—250 V f 7.50

100 mA, 2X300 V, 1X4 V, 1X6,3 V sec.

Prim. 110—250 V f 14.50

150 mA, 2X275 V, 1X4 V, 1X6,3 V, sec.

Prim. 110—250 V f 17.50

Voedingstrafos 110—250 V. prim. sec:

2X4 V, 2X250 V, 75 mA, nieuw in

doos f 4.95

HF-transistor 2N229 f 6.80

Ker. novalvoetjes 10 stuks .. f 3.—

SPECIALE AANBIEDING RADIOBUIZEN

1.50 18040, 18042, 1904, 4687

1.75 CF50, EF36, EL2, EBC3, AF7, EB41,

6J5,

2.25 EF6, EF8, EZ2, EZ4, EF37, AZ31,

EFF51

2.75 AZ1, EZ40, DK91, DF92, DL93, 328

85A1, PV25/500, 06/1200

3.75 EF42, AZ50, E83F, EL5, AL2

4.25 ECC40, EF40, AX50, EFM1, UL41,

EBC41, EBF80, UCH81, DY80, EF41,

PL84, UL84, AL4, 4688, EL3

4.75 4699, EL34, 4690, EL51, 866a,

0QQ150/3000, PV15/85, RG250/1000

DCG1/250, DG2A/1129, DCG4/1000

ECH21, EBL21, UCH21, UBL21

Megatron spoelblok duo, m.f.-trafo m.

schema, schaal enz. Voor de Noval

Elite Super f 9.75

Fluïtfilter 472 Kc f 0.50

Balansuitgangen: 2 × 5000 Ω, 3—5 Ω,

klein model f 4.25

Philipsvoeding, 65 mA, 2 × 250, 4 V,

6,3 volt f 6.50

MF per stel f 0.95

Relais, 2 × maak, 2 × breekcontacten

10 A, 2000 Ω f 3.75

Zender 70 Mc 832-829 2 × 6C4. Pracht

mat. zonder buizen f 5.75

0.75 RL12 D60, 1.25 RL12 P35

1.75 9003, 6BA6, 6AG5

2.20 EF91, EF92, 6K7, EY91

3.75 DK92, DK96, DL92, DL94, DL96,

DF91, DF96, DAF91, DAF96, DCC91

3A5, EF80, 807, EC92, ECC91, 6J6

4.25 ECC81, ECC83, EF86, EL84, EABC80

EY80, EY81, PY82, PY83, EF85

4.75 DY86, ECC82, EBF89, EF89, ECH42,

EM4, EM34, EM80, EY86, PCC84,

PL82, PL83, UCH42, UBC41, UAF42

EAF42, EF41, EL41, ECH81, ECL80,

PCC85, EL86, ECC84

5.75 ECF80, ECF82, EL81, EL82, EL83,

PCF80, PCL81, PCL82, PL81, PL36

7.50 PCC88

MINIMUM POSTORDER f 2.50

Siemens autoradio LG MG, 2XKG.

Nieuw, zonder voed. en eindtrap. EL41 EF42, 2X EAF42, ECH42, EL41 f 85.—

SPOELBLOKKEN

Telefunken, LG, MG, KG, FM, met duo en schema f 1.95

Telefunken spoelbl. LG, MG, KG, 6 druktoetsen f 9.75

Telefunken, auto-spoelbl. m. 4 druktoetsen, MG f 4.75

Görler, LG, MG, KG f 4.75

Torotor, 6 toets. MG, VG, 2XKG f 19.75

Graetz, 8 toetsen, pre-select. 4XKG, VG, 2XMG f 19.75

Telefunken m.f.-tralo's 472 KC per stel f 1.45

Druktoetsenschak. als in radio, 5 toetsen f 3.50, 6 toets. f 4.—

Druktoetsen, rechtstandig, 3 toetsen f 3.75, 5 toets. f 5.75, ideaal voor recorders enz.

Draaischakelaars (pentinax)

2 deks, 4 standen f 0.60

1 deks, 3X3 standen f 0.75

3 deks, 5 standen f 0.95

Draaischakelaars, Mayer, (keramisch)

2 deks, 4 standen f 1.75

4 deks, 4 standen f 2.80

5 deks, 7 standen f 3.50

Drievoudige C, groot model f 1.25

klein model f 1.75

FM-duo - met vertraging 2x16 f 1.25

Grundig FM-duo f 1.75

FM h.f.-unit v. 1XECC81 f 2.95

FM h.f.-unit v. 1XECC85, Telefunken permeabiliteitsafscherming f 8.50

50 keramische condensatoren + 50 weerstanden (NIEUW) samen f 3.50

Elco's 1X4 F f 0.40 1X25 F f 0.50

2X40 F f 2.25 - 2X100 F f 2.95

TRANSFORMATOREN

Philips voedingstrafo, prim. 0—220, sec. 1 X 6,3, 2 X 260, 60 mA f 6.50

Telefunken uitgang 7000/5 f 1.75

7000/3,6 f 1.75 - 3400/5 f 2.75 - batterij-uitgang f 1.75, EL84, f 2.25, grote

uitvoering EL84 f 1.95, gloeistroomtrafo, prim. 0—260, sec. 1 X 6,3 V, 2 A, Nu voor f 3.25

53 cm beeldbuis 70° m. afbuigspoel + ionenval f 115.—

63 cm, 90° f 125.—

Cristal Calibrator 19 set 10—100—1000 Kc. Z. buizen f 9.75

Grote cellen, 20 V, 5 A f 12.50, 20 V, 6 A f 14.75. Graetz: 24 V, 8 A f 17.50

POSTORDERS BENEDEN f 2.50 KUNNEN N I E T WORDEN UITGEVOERD.

Minimum rembourskosten (door P.T.T. berekend) 95 cent tot 1 kilogram.

Potentiometers

2 schak. 1, 15, 50 kΩ, 0,1, 0,2, 1, en 61 MΩ f 0.75

2 schak. 50 kΩ, 0,5, 1,3, 2 MΩ f 1.— dubb. uitvoering: 0,1+0,5, 0,5+0,5, 0,5+1,3, 1+1,3 1+6 MΩ f 1.50

dubb. m. druk-trek- en draaischakelaar (0,5+1,3 MΩ) f 2.—

3-voudig. m. schak.: 0,25+0,5+1 MΩ, slechts f 2.50

GRUNDIG Hi-Fi LUIDSPREKER

Laat deze kans niet voorbijgaan

10 W 5 ohm 50-15000 Hz

Nieuw f 14.75

Telefunken electrodyn. luidspreker,

met uitgang Ø 20 cm, NIEUW f 4.75

Isophoon, hoge tonen condensat.luidspreker. Ø 13 cm f 5.75

Zware voedingstrafo's. Enkele stuks!

Unitran 300 mA, 2X425 V f 32.50

uitgangstrafo, Unitran, 50 W f 24.75

Oscillograaf, fabrieksapparaat in prima staat (fabrikaat MIAL) f 190.—

Huistelefoons met oproepbel - A + B toestel, per stel f 27.50

Huistelefoon met zoemer, 6 druktoets. werkt op 4,5 V. Te gebruiken als wand of tafelloestel. Hiermede kunt u tot max. 7 toestellen gebruiken, compl. m. uitvoerig schema voor aansluiting van 2—7 toestellen. Per stuk, compl. met hoorn f 16.75

Telefooncentrale (Siemens), 1 hoofdlijn+10 nevenlijnen. als nieuw f 195.—

Veldtelefoons DMK5 - compleet, per stuk f 9.75

Veldtelefoondraad op haspel ca 1800 meter f 30.—

Nikkellijzer accu nieuw, 1,4 V, 5 AU Nu f 4.75

2 volts loodaccu 50 AU, nieuw f 11.75

Ferrietantenne, MG of MG+LG f 1.75

RELAIS

stappenrelais 10 stappen f 1.95 - 16 stappen f 2.95 - 34 stappen f 4.95

relais 500 Ω 1 contact 10 A f 2.75

idem, doch 6200 Ω f 3.25

tweeling relais 24 volt f 2.25

wisselstroom relais ca 80 V f 2.45

Telrelais, telt tot 9999 f 0.95

Amroh luidsprekerkast (groen gespoten, metaal) v. 25 cm speaker f 9.75

Richtingaanwijzers voor auto, 12 volt,

nieuw in doos per paar f 4.—

Idem, voor vrachtauto f 5.—

Losse kristallen 4600—6200 Kc f 1.75

Idem, 200 Kc f 3.75

VCR317, gelijk als VCR97, nieuw in krat f 9.75

Voet voor deze buis f 1.25

TV-kasten, NIEUW (Telefunken)

43cm f 39.75

TV neonraam, z.g. Grundig magnetisch raam, werkt op ca 1500 V. Prachtig geschikt als blikvanger v. etalage f 2.75

TV- of FM-lintlijn (wit - 300 Ω) per meter f 0.20

HS-unit 16 kv f 14.75

Hsp-unit m. EY86, 12—18 kv f 25.—

TV-masker 43 cm (metaal) f 5.50

Afhuigspoelen met magneten f 12.75

Gelijkrichtcellen

Vlak E80C30 f 2.50, E15C250 f 1.75

B30C450 f 3.45 B250C90 f 4.75

Rond: B250C75 f 3.75 B220C100 f 4.75

E140C30 Blok: ½B390C360 f 7.50

E220C360 (voor TV) f 8.25

Meetcellen brug 1 mA (nieuw) f 2.25

0.25 A415, 0.50 ATP4, 76

0.75 DCH25, DAF25

1.— 4654, 6H6, DC

1.75 AF7, EF50, 4673, (AZ1 met pennen) 1805, ID8

2.25 EF92, EBC3

2.75 1815, (AZ4 met pennen) 5Y3, 6X5, 3Q4, 1U5, AZ11, AZ41, 688G, AZ1 3A4, DL93, DF92, 1L4

3.25 UYIN, UY41, EZ40, EZ80, EZ81, UY85, 6X4, EF93, 68E6, 68A6

3.75 DL91, DL92, DL94, DF91, DF96, DAF91, DAF96, DK91, DK92, DK96, EL41, EABC80, 6V6, 5U4G, EAA91, ECC91, 6J6, UF43, EM80, EM85, EBF2, EBC91

4.25 EL84, ECC81, ECC82, ECC83, UL84, EF85, EF86, PY81, PY82, PY83, EL95, EBF80, EF89, EF41, EF42

4.50 ECH81, ECH42, UCH42,

4.75 ECH21, UCH21, EBL21, UBL21, AL4, UBF80, EY81, EY82, EY86, DY86, PL81, PL82, PL83, ECC84, ECC85, EL86, ECL80, EBF89, EY51, EF40, ECH83, EBC41, UBC41, EAF42, UAF42, UF41, UL41, EM4, EM34, EM35, ECC40, EL41, EM11, UABC80

5.75 PL36, PL81, EL81, EL82, EL83, PCL81 PCL82, PCL84, ECF80, PCF80, PCF82, ECH3, ECH4

7.75 E88CC, PCC88

ALLE BUIZEN MET VOLLE GARANTIE



NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.

vraagt

electronics

met opleiding HBS 5 j. cursus en radiotechnicus
(diploma NRG of gelijkwaardig), leeftijd tot 35 jaar.

De werkzaamheden zullen, na een zekere inwerk-
periode, bestaan uit het acquireren voor en het
geven van advies op het gebied van

electronische meetinstrumenten

Uitvoerige met de hand geschreven sollicitaties
onder de letters Wv te richten aan de Directie
van de Nederlandsche Siemens Maatschappij N.V.,
Postbus 1068, Den Haag.

2-Jarige Dagcursus Elektronika

aan de

Luchtvaart Nijverheidsschool L.N.S.

ZEEZWALUWHOF 26 - Tel. 552028
SCHEVENINGEN

Door het Rijk en de Gemeente
gesubsidieerde dagschool voor

UITGEBREID TECHNISCH
ONDERWIJS

Inschrijving leerlingen geopend
tot 1 juni a.s.

Toelatingseisen: ULO-A m. wis-
kunde, overgang van 3e naar
4e klas ULO-B of Technische
school m. voorschakelklas.

Candidaten m. 2 jaar Technische
School kunnen tot de schakel-
klas van de Luchtvaart Nijver-
heidsschool worden toegelaten.
Prospectus op aanvraag

Spreekuur Directeur donderdag-
middag van 2 tot 4 uur

ERRÉTJES

70 ct. p. regel. Abonnees gratis
tot 3 regels, bij opgave 50 ct. postz. insluiten
voor adw.kosten; elke volgende regel kost f 0.70

GEVRAAGD

G. 972 ~~AE~~ 's 1e jrg no.
1, 2, 4, 11 en 12 en 2e jrg.
no. 10.

G. 969. Rec.deck. compl. v.
exper. i.g.st. (voor België).

G. 971 Wie bouwt in Huizen
of omgev. Futura TV-app. en
heeft reeds erv. ermede?

G. 975. Kan.kiezer, liefst ca-
paciteit; meetzend + BVM.

G. 977 Prima electron. orgel.

G. 988 Hallicraft. of andere
comm.ontvanger.

AANGEBODEN

A. 985 El-Haw-Gitaar (evt. rin
v. rec.dek.) Tev. gr. partij
onderdelen. spotprijzen.

A. 963 Opruiming radiocheck
Spotprijzen. Lijst op aanvr.

A. 973 Motor C.Z. 150 cc '51
i. pr. st. evt. rull. v. TV-ond.

A. 978 EAMI gecomb. opn.-
wis- en weerg.kop als nw.
f 22.—

A. 986 2 nieuwe 807's f 10.-
per stuk.

A. 972 Videomaster TV-ontv.
compl. a. onderd. m. 10 k.k.
(Philips, AT7530) beeld- en
geluidsontv. reeds gemont.
13 bzn, alle weerst., cond.
pot.met. + chassis f 150.—

Te koop radio, speelt nog,
f 20.- Dijk 9, Eersel, N.-Br.

A. 990. Aristona 53 cm TV,
z.g.a.n. hoogste bod b. f 700.—

A. 991. TV-app. (Körting We-
ga) 43 cm nw. van f 1075.- en
f 1015.- v. f 715.- en f 735.—

Radio-amat. biedt aan, compl.
opr. rad. Jubileum super;
4 bnd. sp. 148, m. afst. bed.
12 m. nw. ond. pr. staat. z.k.
Verder: vele ond. trafo, bzn,
defect gelijkstr.ontv. + sol-
deerbout. Tuss. 8-9 's-avonds
Schouwjtjeslaan 82, Haarlem.

A. 984 Leerboeken der radio-
techniek en radio-onderde-
len. Vraag lijst.

A. 979 Petrovox bandrecord.
compl. f 225.— Petrovox re-
cord.deck f 125.—

Stereo grammofoonplaten? De BJ SUPER 90 toonarm
heeft zeer vele voordelen voor het afspelen van de nieu-
we Stereo platen. Vraagt gegevens over deze arm voor
u tot aanschaf van een pick-up overgaat.



TANNOY luidsprekers hebben een intermodulatie vervor-
ming van minder dan 2 %, een weergave van 30—20.000
Hz, ± 3 dB. Ze zijn dan ook wereldberoemd!

REFLECTOGRAPH bandrecorders zijn de enige met een
continu variabele snelheidsregeling. Nu 66k met stro-
boscoop!

TRANSTEC - DELFT - Heemskerkstraat 15 - Tel. 01730-21809

PEIKER

STAAF MICROFOONS - Kristal, type PM3, 50-9000 Hz f 32.—

Dynamisch, type TM3, 50-13000 Hz Laagohm f 100.—

Hoogohm f 112.—

Scharnier f 14.—

Voet f 8.—



UCO RHOEWSTR. 189
DEN HAAG

Musistornieuws

Een mijlpaal in de transistor historie

April 1958: Een complete serie goedkope standaard transistoren voor de bouw van supers veroverd experimenterend Nederland

Vervaardigd als standaard produkt door R.C.A., thans drastisch in prijs verlaagd en binnen bereik van de amateur-experimenteerder gebracht

R.C.A. 2N412	Zelf-oscillerende mengtransistor voor MG-bereik. Mengversterking bij 1 MHz: 30 dB	f 10.50
R.C.A. 2N410	Voor m.f.-trappen op 450—470 kHz. Nuttige versterking (geaarde emitter): 30,4 dB	f 10.-
R.C.A. 2N406	Transistor voor a.f.-trappen, in het bijzonder als „driver”. Stroomversterking: 35	f 6.75
R.C.A. 2N408	Transistor voor klasse B eindtrap. Bij 9 V voedingsspanning 160 mW eindvermogen	f 8.75
R.C.A. 2N270	Transistor voor groter vermogen Enkelvoudig, klasse A, 9 V: 60 mW Balans, klasse B. 12 V: 500 mW	f 12.50

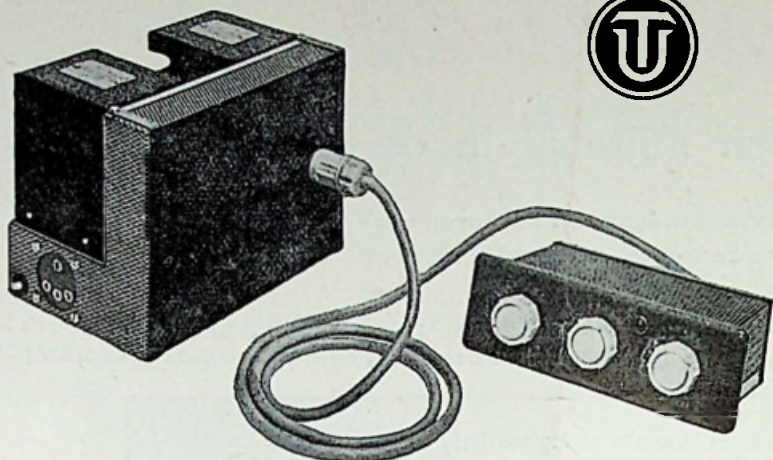
Alle typen: P.N.P.-uitvoering,
met draadeinden.



kwaliteitsprodukten voor elektronica

MUIDEN

TEL. 02942-341*



UNITRAN

20 JAAR RESEARCH

geeft u

99,95% MUZIEK

en slechts

00,05% VERVORMING

100,00%

LUISTERGENOT!!!

12-WATT HI-FI VERSTERKER MET APART REGELKASTJE, dat U in de voet van Uw draaitafel kunt plaatsen. Voor de versterker vindt U altijd wel een verdekt plaatsje. Vraagt demonstratie bij Uw handelaar.

UNITRAN N.V.

OSSENMARKT 30

WEESP

TEL. (02940) 2808

EMITAPE 'swerelds beste opnameband belangrijk in prijs verlaagd

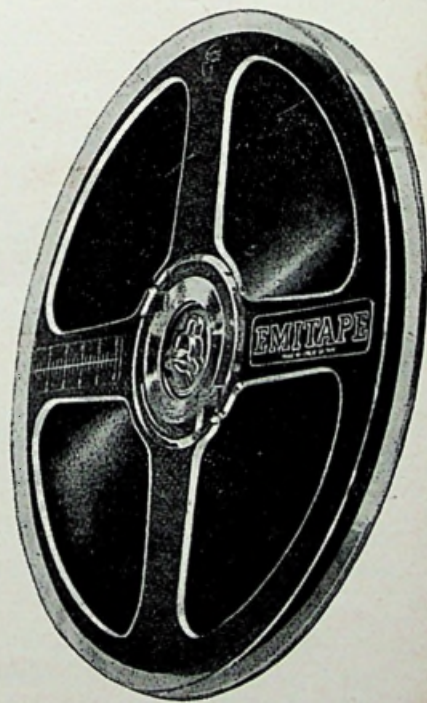
dank zij

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

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

De nieuwe prijzen in Nederland zijn :

EMITAPE STANDARD „88"		spoeldiam	lengte	prijs
88/3	„Message"	7,6 cm	53 m	f 3.85
88/6	„Junior"	12,5 cm	183 m	f 13,25
88/9	„Continental"	14,5 cm	259 m	f 16.25
88/12	„Standaard"	17,5 cm	366 m	f 21.40
EMITAPE LONGPLAY „99"		spoeldiam	lengte	prijs
99/3	„Message"	7,6 cm	76 m	f 5.30
99/9	„Junior"	12,5 cm	259 m	f 16.25
99/12	„Continental"	14,5 cm	366 m	f 21.40
99/18	„Standard"	17,5 cm	549 m	f 27.60



Een uitgebreide folder ligt klaar bij Uw handelaar of bij

**N.V. VERKOOPMAATSCHAPPIJ
BOVEMA - HEEMSTED**