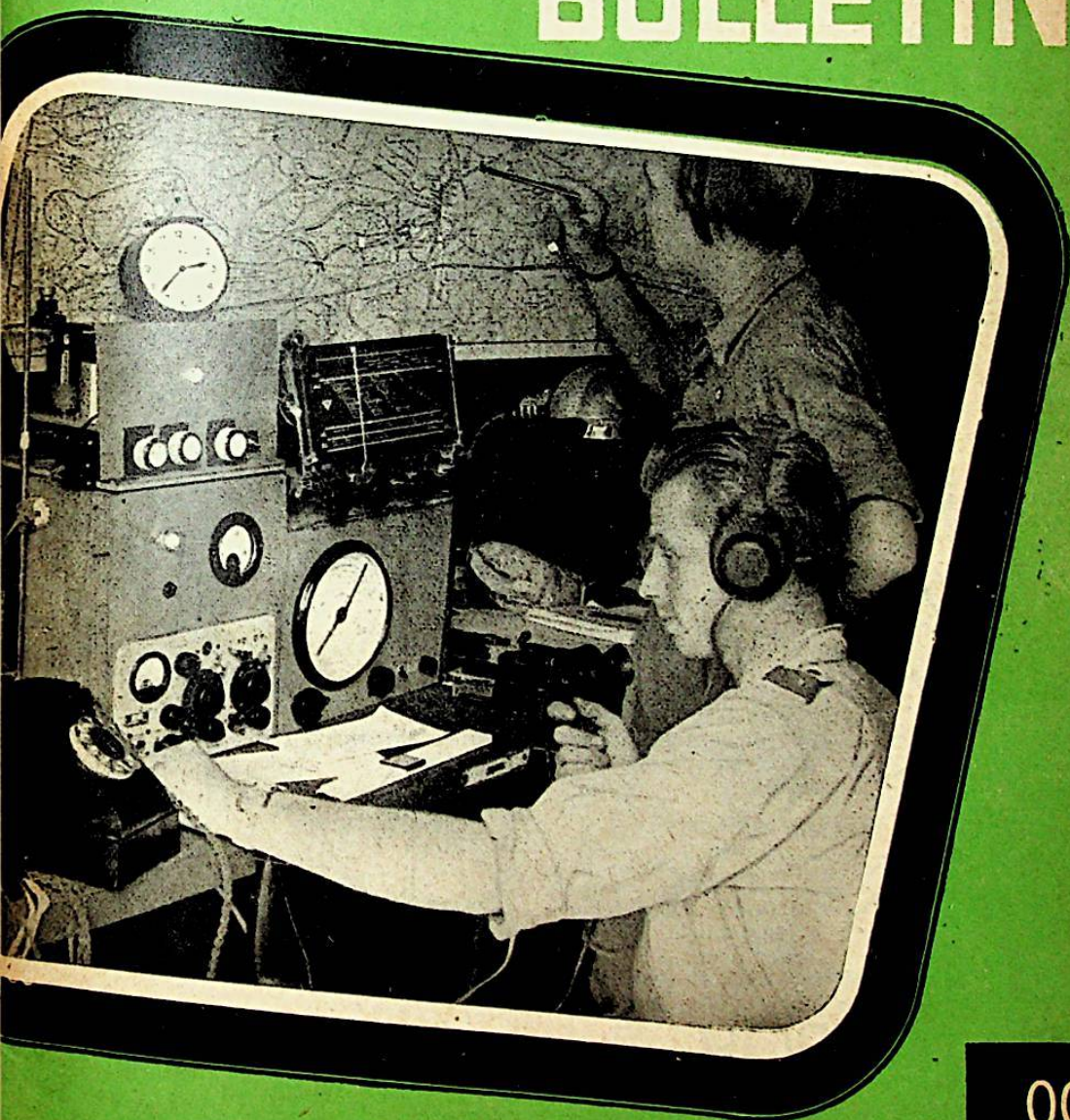


RADIO

BULLETIN



KLAAR: Balanssuper MK 50-A

OCT.

1950

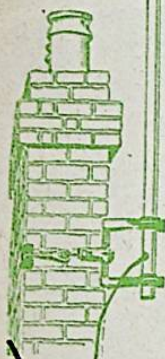
50

Televisie

ANTENNES

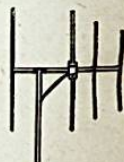
DOOR EXPERTS VOOR EXPERTS

BELLING-LEE



„TWINROD” dipool voor montage aan het vensterkozijn, met co-ax kabel

„MULTIROD” H-type met twee directors, in drie uitvoeringen leverbaar



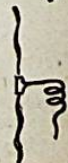
„VEEROD” omgekeerde „V” dipool met mast van 2,7 m en schoorsteenbevestiging

„H” type met gebogen mast en één schoorsteenbevestiging



„DIPOLE” voor schoorsteenmontage, met gebogen arm

„VIEWFLEX” binnenhuisantenne, met co-axiale kabel



AMROH

Techn. Import, Exp. en Fabricage



MUIDEN

Telefoon K 2942-341 (4 lijnen)

DANKELSCHIJN

voor radio zonder tranen

COMPLETE BOUWSETS

COSMOPOLIET - alle voor de constructie benodigde onderdelen, inclusief buizen en „Amroh 22” luidspreker	f 145.—
Als boven, doch zonder speaker	f 125.50
SUPER CORONA - geheel als boven	f 145.—
Idem zonder speaker	f 125.20
MK 4349 SUPER - „Pin-Up” uitv., geheel compleet inclusief buizen, doch zonder speaker	f 140.—
COMMANDEUR - „Pin-Up” super met Rimlock buizen	f 138.—
MK SPORTIE	f 117.50

● Elke set kunt U in 3 of 4 gedeelten bestellen: wij zorgen er voor dat U verder kunt gaan met de montage, terwijl de totaalprijs toch hetzelfde blijft

BANTAM - complete super	f 115.—
METEOR - geheel compl.	f 200.—
BANDLEIDER - eveneens geheel compleet	f 95.—

DRAADRECORDER EN OPNAMESPOELLEN

WIRAPHONE type WR3, nieuwste uitvoering, geheel compleet	f 780.—
WR OPNAMESPOELLEN, speelduur 15-30 en 60 minuten, vanaf	f 7.75
PYRAL OPNAMEBAND, per 360 meter	f 17.50
OPNAMEKOPJE voor Tape-recorder, fabr. Stolz, met beschr. en verst.schema	f 25.—
UITWISKOPJE, fabr. Stolz	f 15.—

NIEUWE ARTIKELEN

„CONNOISSEUR” - modernste lichtgewicht magn. opnemer incl. trafo	f 51.20
UNIVERSUM - 20 W bal. uitgangstrafo U-70A (voor 2 × EL5 e.d.)	f 21.50
WHARFEDALE „Gouden Ideaal”	f 56.75
MU-VOLT VOEDINGSTRAFO'S in nieuwste uitvoering	
P-120B 2 × 260 V-60 mA 0-2-4-6,3 V/3 A 0-4-5 V/1 A	f 12.90
P-130 2 × 300 V-160 mA 0-4-6,3 V/5 A 0-4 V/2½ A	f 21.80
P-141 2 × 280 V-100 mA 4 V-2 A ; 6,3 V-3 A	f 17.80
P-150 2 × 260 V-60 mA 4/6,3 V-3 A - 4/5 V-1 A	f 13.95

SPOELLEN EN SETS

GELOSO SET, 6-bnd met preselectie, inclusief chassis f 128.25

VERWACHT:

MINICORE-UNIT „736”

een nieuwe Amroh spoeleneheid met groter golfbereik - Nieuwe bijpassende schaal en afstemcondensator

MINICORO, type 236, met bijbeh. m.f. trafo's	f 21.50
„900” series, per stel	f 7.—
„402-N” spoelen, per stel	f 5.20

MU-CORE ZEEFKRINGEN

Type 1001/2	Type 1003/4	Type 1005
f 2.30	f 3.80	f 5.60

MEETINSTRUMENTEN

AVOMINOR (universeel) in tas	f 123.25
AVO „MODEL 7” incl. leren tas	f 377.—
AVO ELECTRONIC TESTMETER	f 627.—
AVO MEETZENDER	f 454.—

DIVERSEN

SIMPLEX BOUWDOOS	f 13.80
ELECTR. BOUWDOOS II	f 7.80
„III	f 15.50
KNOPPEN br./zw./rd./cr.	f 0.40 en f 0.50
SPANNINGSCAROUSSEL	f 1.0
SNOERKLEMMEN	f 0.15

VITROHM POT.METERS MET DRUK/TREK SCHAKELAAR

0.25-0.5-2 Megohm	f 2.47
Idem zonder schakelaar 15.000 Ω	f 1.65

WINROD staafantenne	f 12.—
CAROD auto-antenne	f 29.75
DRAAISPOELMETERS	
0-500 micro-Amp. (0,5 mA)	f 7.50
LUIDSPR. TRAFOS 3000 of 7000 Ω	f 4.95
Universele BALANSUITG.	f 7.95
Idem spec. v. batterijbuizen	f 5.60

BUIZEN EN KASTEN

Alle buistypen uit voorraad, ook batterijen en miniat.buizen - 6BA6 f 8.10 - 6BE6 f 8.50	
Kasten v. Pin-Up supers reeds v.a. f 43.50	
Orig. „Corso” kast	f 54.75
Model „Scala”	f 55.75
„„Royal”	f 59.—

Het goedkoopste adres voor uitsluitend 1e klas materiaal
Postverzending door het gehele land en betaling bij ontvangst

Amsterdam-Z., Tel. 28642, Van Woustraat 182

Vanaf C.S. IJn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation bus E

VAKKUNDIGE VOORLICHTING

De Prijscourant van **KLEINHOUT RADIO** voor het
seizoen 1950-'51 bevat o.a.

- Beschrijving met afbeeldingen van $4\frac{1}{2}$ W versterker
- Beschrijving met afbeeldingen van $4\frac{1}{2}$ W miniatuur-versterker
- 8 Watt versterker te samen gebouwd met gramfoon-combinatie
- Miniatuur wisselstroom-ontvanger
- Miniatuur batterij-ontvanger
- Nieuws over draad- en band-recorders

en natuurlijk een keur van de nieuwste artikelen met een groot aantal foto's en beschrijvingen.
Stuur vandaag nog even 15 cts aan postzegels en met enkele dagen wordt U een exemplaar gezonden.

KLEINHOUT RADIO N.V.

Kl. Houtstraat 11A - HAARLEM

Inwoners van Amsterdam, Dordrecht, Den Haag, Rotterdam en Utrecht kunnen helaas, door beperkte oplaag, niet van een prijscourant worden voorzien

Ondanks stijgende prijzen, nog oude noteringen

BOUW-SET UNIVERS. MEETINSTRUMENT 0-1-10-100-250-500 V	
0-1-10-100-500 mA 0-50-500 kOhm 1000 Ohm per Volt	27.95
NEUBERGER mA METER 0-20 of 100 of 500 mA	6.50
NEUBERGER ZAKVOLTMETER 12-240 V	5.75
NEUBERGER ZAKVOLT-mA METER 8-16-240 V 30 mA	7.50
PIFICO UNIVERSEEL-METER AC-DC compl. m. testsnoeren	20.75
TOROTOR 3-banden SPOELBLOK (het merk waarborgt kwal.)	18.25
MUVOLETT UITGANGSTRAFO'S en SMOORSPOELEN	
klein model, vanaf	3.-
PHILIPS ZENDCONDENSATOR 500 pfd	2.75
PHILIPS 3-voudige miniatuur CONDENSATOR	9.-
TERUGKOPPELCONDENSATOREN 300-500 pfd	1.75
VITROHM POT.METERS 0.22-0.47-1 Megohm	1.15
VAR. WEERSTANDEN van 3 tot 60 W, alle waarden vanaf	0.50
VITAVOX LUIDSPREKERS 10 W, „For living music”	78.50
RECOROGRAPH: nog steeds HET opname-apparaat	225.-
ERSA SOLDEERBOUTEN 80-100 W	13.50
HOOFDELEFOON 2000 Ohm (geen dump)	7.75
BERIC ANODEBATTERIJ 45 V ($9\frac{1}{2}$ x 6 x $2\frac{1}{2}$)	5.10
SIGNAALLAMPHOUDER in diverse kleuren	0.95
BAND-KAMERANTENNE $17\frac{1}{2}$ mtr. compl. met isolatoren....	2.10
COAXIALE H.F. TELEVISIEKABEL 75 Ohm, per mtr.	0.75



Op aanvraag noteren wij gaarne uw adres
voor geregelde gratis toezending van onze
RADIO- en/of ELECTRA prijscouranten

REX-RECORD

Wagenstraat 94a, 's-Gravenhage, Tel. 110807

CURSUS RADIOAMATEUR

RADIOAMATEURS,

Reeds lang is er behoefte aan een eenvoudige maar degelijke opleiding, die de ernstige Radioamateur de zo nodige theoretische kennis op eenvoudige wijze leert.

Instituut STEEHOUWER brengt deze cursus thans

Onze 25-jarige ervaring waarborgt U een juiste opleiding. Door deze cursus zult U nog meer genoegen van Uw hobby beleven.

INSTITUUT STEEHOUWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS
Heemraadsingel 210 - Tel. 50997
ROTTERDAM

Vraag
gratis
prospectus

Erkend door Inspectie
Schriftelijk Onderwijs

BEGIN NU DIRECT!!

Laat geen kostbare tijd verloren gaan

Studeer!

In de naaste toekomst zullen de technici, die hun vrije tijd hebben besteed aan de bestudering van de nieuwste methoden der hedendaagse techniek, een voorsprong hebben.

Zij kunnen dan met diploma's bewijzen, dat zij anderen, die niet studeerden, ver voor zijn.

Studeer!

Benut de vrije uren in de komende wintermaanden. U zult er al vlug de vruchten van plukken.

Studeer!

Vraagt vrijblijvend ons cursusboek N aan. Daarin vindt U alle gegevens over de vele interessante ISLO-cursussen.

ISLO N.V.

Singel M 98 - Amsterdam - Tel. 43.545

Voor bezitters van het N.R.G.-diploma bieden onze cursussen een unieke gelegenheid zich nog verder te bekwalen



RADIO TELEVISIE ELECTRONICA LUCHTVAART

Dr LEEFLANGER

Reclame-Medicus

ZEG:



ALLES HEEFT ZIJN TIJD...

en de beste tijd voor uwer's en advertentiebrei aan te maken wanneer de lezers er acht op slaan om hun tijdschrift te lezen.

Wat U feitelijk wil, hoewel personen per abonnement gezegd kenni nemen van een tijdschrift als dat waarin U HJ leest? Het antwoord op deze en andere vragen staat in een rapport van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (N.O.T.U.), dat de volledige resultaten verschildt van een onpartijdig onderzoek over geheel Nederland.

Wie de zekerheid verlangt, dat zijn advertenties netjes en bij beschikbare plaatsen wordt, vraag het Rapport Professionele Tijdschriften, aan bij de N.O.T.U., Lange Voorhout 14, tel. 192139, Den Haag.



en... Uw advertentie leeft langer!

Zojuist verschenen:

De nieuwe druk van ons prospectus

Electro- en Radiotechniek

Electrotechnisch Tekenaar
Adsp. Electrotechnisch Opzichter
Electrotechnisch Opzichter
Adsp. Cursist B (V.E.V.)
Sterkstroommonteur (V.E.V.)
Zwakstroommonteur (V.E.V.)
Leraar Electrotechn. en Electro-
techn. Tekenen (Akte N V)
Algemene Ontwikkeling N.O.
Radiomonteur (N.R.G.)
Radiotechnicus (N.R.G.)
Radiodetailhandelaar
Eenvoudige Radiotechniek
Wiskunde tot M.U.L.O. B-peil
Wiskunde tot H.B.S. B-peil
Wiskunde van M.U.L.O. B-
tot H.B.S. B-peil

Op verzoek gratis toezending

De Leidsche Onderwijsinstellingen

Erk. door de Insp. v/h Schrift. Onderwijs

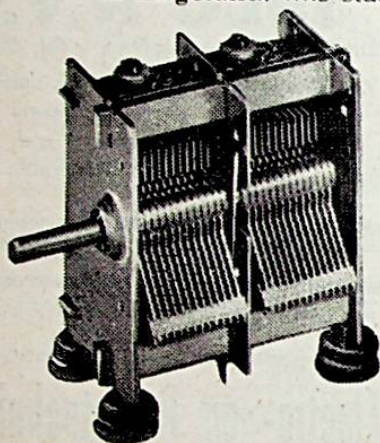
JOHAN DE WITSTRAAT 556-559
LEIDEN

GELD VERDIENEN...

KUNT U DOOR GOEDKOOP INKOPEN
MAAR.... verlies de KWALITEIT
niet uit het oog!

De „STANDARD” afstemcondensator

is een product van de beroemde Bell Telephone fabrieken
in Engeland, dus staat aan de spits wat betreft kwaliteit.



Technische gegevens:

- capaciteit 2 x 465 pf
- 2 trimmers 25 pl
- 2 degelijke aardcontactveren
- koperen as 6.5 mm. op kogellagers
- 2½ cm uitstekende as voor bevestiging alstemschaal
- robust frame

Compleet met chassis bevestiging f 4.95

per 5 stuks f 4,50

per 6 stuks f 4,25

per 12 stuks f 4,—

*Verzending door geheel Nederland onder rembours (boven f 25.— franco)
Het Grootste Radio-Verzendhuis in Nederland.*

A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM (W)



VOOR

Vader en Zoon

„Maat 42" en „Maat 33" vinden het geen ramp als „Maat 36" (met pijn-pumpmodel met naaldhakken) een avond op visite is bij „Maat 40" (met ingebouwde steunzool). Dan hebben ze de ruimte! Natuurlijk wordt dan het nieuwe HB te voorschijn gehaald en... de gereedschapskist.

Nem nou bijvoorbeeld het Octobernummer, een juweeltje voor spoorwegmodelbouwers.

Voor „Maat 42" een nationale modelbouwwedstrijd (in samenwerking met de Nederlandsche Spoorwegen) met als hoofdprijs een week gratis reizen voor 2 personen op alle lijnen der NS (2e klasse) en voor „Maat 33" een danderende houten speelgoedtrein.

Koop dat nieuwe nummer van HB, het hobbyblad voor Vader en Zoon!

HANDIG BEKEKEN



RADIO Bulletin★

„Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën, over ontwikkeling en praktijk".

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlands taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke akkoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

Exploitatie Manager:

C. DE GOEDEREN

● Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen, huis-houdelijk gebruik, niet toestaat.

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan.—31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.

Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt 't abonnement automatisch verlengd.

Abonnementsprijs: Binnenland Buitenland en Indonesië

1 Jan. — 31 Dec.	5.50	6.50
1 April — 31 Dec.	4.25	5.—
1 Juli — 31 Dec.	3.—	3.50
1 Oct. — 31 Dec.	1.50	1.75
EXTRA NUMMERS	0.50	0.60

Militairen in buitenland: binnenlandse abonn.prijs

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling

rechtstreeks te bestellen bij:

U.M. DE MUIDERKRING — BUSSUM per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is 'a aparte schriftelijke bestelling overbodig).

In BELGIË kunnen abonnementen besteld worden door storting van Bfr. 80.— op de Postcheckrekening van De Mulderkring No. 6003.68 met vermelding „Bestemd voor RB 1950".

● Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres

Telefoon

5600

(K 2959)

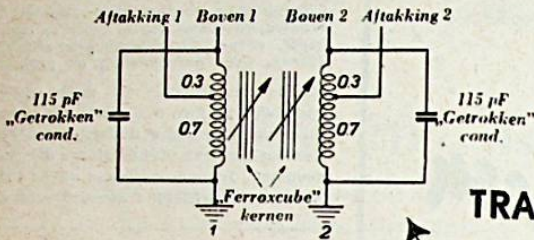


Postgiro

83214

U.M. DE MUIDERKRING
Secretariaat, redactie en administratie
BUSSUM (HOLLAND)

Thans ook voor de RADIO AMATEURS



TRANSFORMATOR met
DE IDEALE middentrequent

„FERROXCUBE”

het nieuwe niet-metallische ferromagnetische materiaal.

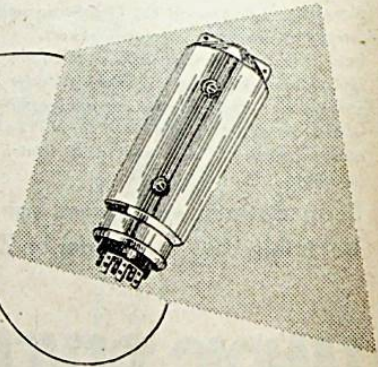
Hoge kwaliteitsfactor,
grote selectiviteit,
minimale verliezen.

Klein van afmetingen,
groot van prestaties.

Voor 452
of 473 kc.



In luxe doos van
2 stuks, met
gebruiksaanwijzing.



N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ
VOOR NEDERLAND . EINDHOVEN

FONO-INSTALLATIES

Audioteknik blijkt magneet voor de gramofoon

LEZERS (we zijn er mee uitgescheiden ze te tellen) hebben ons er niet in onzekerheid over gelaten dat een gramofoonrubriek „ten zeerste op prijs zou worden gesteld”. Welnu, daar konden we inkomen en dus ten geleide van de nieuwe rubriek „Draaimomenten”, die door RECORDER op toeren zal worden gehouden (hopelijk met veler medewerker), enige aantekeningen.

Er kan geen twijfel aan bestaan dat de „zwarte schijf” — 'n duppie (aan ons) voor elke al anders gekleurde plaat in omloop! — een nieuw hoogtepunt beleeft. In gesprekken aan de bron kan men openlijk horen dat dit goeddeels door toedoen van de omroep is en juist in radiogelederen de meest enthousiaste platendraaiers worden aangetroffen. Want dat al heel aardig klopt met eigen bevindingen en met de gang van zaken in het buitenland, waar de radiopers — vast niet zonder goede redenen — record en recording veel aandacht geeft.

Hier — hoe dan ook — is het platen-draaien en alles wat daaraan vastzit in radio-oog altijd nog zo'n beetje een geheime zonde. Vandaar dat de gram-fan zich gedekt houdt. Maar vandaar zeker dan toch ook, dat het met de technische achtergrond van deze liefhebberij vrij achterlijk gesteld bleef. Wat daarom zo jammer is, omdat de goedbeslagen gramfoonenthousiast de meest fanatieke pleitbezorger zal zijn van betere radio-ontvangst — 'n bijkomend argument is dan nog dat de radiohandel zich nog steeds 'n hartig brokje extra-omzet laat ontgaan.

Is hier op enkele uitzonderingen na (in omroep- en particuliere klankstudio's en bij enkele puriteinen uit de

radiohoek) de gramfofoon nog altijd gramfofoon, elders is de fono-installatie — iets volslagen anders dan 'n versterkerte met pick-up! — bereids een getapte verschijning. Natuurlijk kennen we sinds enkele jaren de radiogram, die in zijn betere vormen de plaatweergave behoorlijk opvijzelde, maar de fono-set met „equalizer” (correctietrap voor aanpassing van diverse platen), „expander” (contrast-verdieper) en andere schone zaken, nee, die vindt men praktisch uitsluitend nog als zelfbouw-product.

En daarom, omdat de 1950-gramfofoon alleen maar kan bestaan met 100 % pure audio-techniek als gietvorm, omdat audio-techniek de gist is in het radio-beslag en net het minst omdat het in de audio-techniek met zevenmijlslaarzen naar de finish gaat — daarom waren we zo grif te porren voor verbreding van ons interesses-veld.

Tenslotte: zelfs degene, wie de plaat koud laat, zal geen „draaimoment” overslaan, aangezien daarin dingen op de proppen komen die... enfin, zie boven.

[Zie verder pag. 332]

VERDER IN DIT NUMMER:

DUITSLAND EN DE UKG PRACTIJK
:: BALANS-SUPER MK 50-A :: SCHE-
MATIEK :: EEN NIEUWE MIDDEN-
FREQUENTIE :: DRAAIMOMENTEN
:: VOOR DE BEGINNER :: LEZERS
PEINSDEN :: LANDINGSBAGENS ::
OCTROOIRUBRIEK :: RADIO OP
DE JAARBEURS :: BOEKBESPRE-
KING :: VESTZAK-RADIO :: ECHO'S

Radio- en TV tentoonstelling Kopenhagen

TER gelegenheid van het 25-jarig bestaan van de Deense omroep heeft vorige maand te Kopenhagen een door de Statsradiofonien en de federaties van toestel- en onderdelenfabrikanten gearrangeerde radiotentoonstelling plaats gevonden. Van een onzer relaties, die deze tentoonstelling bezocht, vernamen wij dat het een zeer levendige en ook druk bezochte expositie was. Hoofdkenmerk was de opzet om het Deense publiek wat dichter in contact te brengen met het omroepbedrijf — nevenbedoe-ling om de televisie, waarmee Statsradiofonien voorjaar 1951 denkt te kunnen beginnen, vooraf al eens onder de aandacht te brengen. Men had in het fleurig ingerichte „Forum“-gebouw een complete TV studio in bedrijf (daarnaast en afzonderlijk nog een klankstudio) en op de stands, waar reeds diverse kijkdozen van binnen- en buitenlands maaksel aanwezig waren, bestond ampele gelegenheid tot critische vergelijking van het uitgezonden beeld. Bijzonder succes viel ten deel aan de LL-stand (Apparatenfabriek Linnet en Laurens) voor de geheel in eigen bedrijf vervaardigde TV ontvanger, die ook naar misschien wat meer objectieve maatstaven op het „vreempje“ een zeer goede indruk maakte. Bewezen is daarmee althans wel, dat ook in kleine landen en voor de kleinere industrie een reële mogelijkheid bestaat om een lepel in de TV pap te hebben.

De tentoonstelling had verder nog een

bijzondere inslag, omdat de Deense omroep een hoogst interessante illustratie gaf van de ontwikkelingsgang der radiotechniek in de eerste kwart-eeuw van zijn bestaan. Aan de hand van talrijke museumstukken en toestellen, variërend van oude scheepsinstallaties en amateurtoestelen tot de meest moderne verbindingsapparatuur, kon men de ont-plooiing haast op de voet volgen. Een ultra-moderne noot werd ingevoegd door de inzending van het Ministerie van Defensie, waar een overzicht werd geboden van moderne militaire radio-apparatuur — ter land, ter zee en in de lucht — met beklemtoning van deszelfs onmisbaarheid voor de landverdediging.

Aan de expositie werd door ruim 50 fabrikanten deelgenomen. Weet men, dat een 25-tal daarvan ook naar buiten een vrij belangrijke positie inneemt — Storno A.B., Vitrohm, Hellesens, Danavox o.a. — dan blijkt dat het 4 miljoen zielen tellende Denemarken een verhoudingsgewijs grote, zij het horizontaal gespreide radioindustrie bezit. De schaal, waarop de productie soms blijkt te zijn gestoeld, is kenmerkend voor een progressieve en wel uiterst actieve ondernemingsgeest; tal van artikelen bewijzen dat men er dingen aandurft waar een zoveel groter land als het onze „geen gat inzielt“.

Eindigen wij met een snuffje local-colour uit Kopenhagen.

Trams en bussen zij daar thans algemeen voorzien van luidsprekerinstallaties, waarover de bestuurder de haltes afroept. 'n Service, die het reizend publiek veel gemak oplevert en tot diep in de provincie ieders hart gestolen heeft.

Vervolg van pag. 331

Het ligt voor de hand dat niemand van U verlegen zit om zo'n lyrische, voor schaapskoppen geschreven, snobistische platenrevue (geen sterveling hier die zich verbeeldt dat cnig RB lezer 'n andere deun zou kopen dan een die-ie zelf mooi acht), zodat, als RECORDER zich met platenbespreking bezig houdt, (wat eveneens het plan is) het accent zal komen te liggen op kwaliteiten (mogelijk soms ook het omgekeerde!) die nauw verband houden met opname en weergave. Ook in dit opzicht zal, menen wij, deze nieuwe rubriek anders dan anders wezen.

Duidelijk zal U allen zijn, dat RE-

CORDER niet uit is op vergroting van die kudde dwaze drenzers die strand en bos onveilig maken en zomersavonds de vervloekingen tot zich trekken van op de veranda uitblazende burenen. Zijn paarden wil hij strooien naar de muzikale fijnproevers, die naar de plaat grijpen vanwege de mogelijkheid hun eigen concert-arrangeur te zijn of het geschoten hebben dat goeie muziek op 'n goeie plaat, weergegeven met 'n goeie fono-installatie, 'n aurale bevrediging verschaft die next best is aan de concertzaal. Bij de gratie van „radio“ — de door de omroepverenigingen verworpen hoeksteen?

Draaien maar!

DUITSLAND EN DE UKG PRACTIJK

Over de finale ompoling van de Westduitse omroep naar de metergolf hier enkele veelzeggende impressies, opgedaan tijdens een bezoek aan de Funk-Ausstellung te Dusseldorp

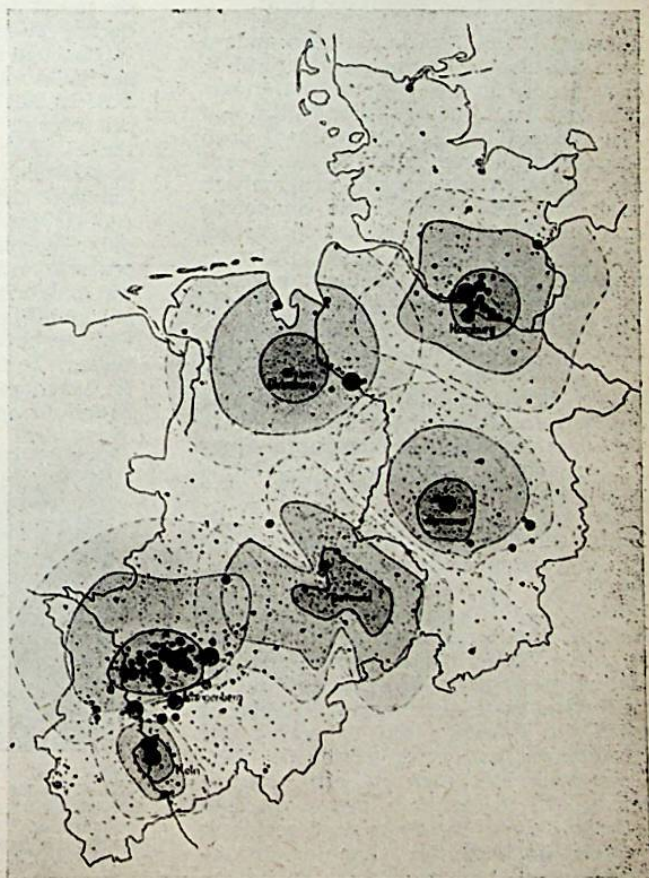
DUITSE RADIO-TECHNIEK NEEMT AMERIKA TOT GIDS

REEDS lang zat het in de pen eens in beschouwing te treden over de meteorachtige ontwikkeling der UHF-practijk in Duitsland. Onlangs door een bezoek aan de nationale radiotentoonstelling te Dusseldorp in de gelegenheid geweest te verifiëren wat ons daaromtrent uit de Duitse vakpers en uit met deze en gene gevoerde gesprekken gebleken was, zij aan dit voornemen thans een begin van uitvoering gegeven.

Zoals U bekend zal zijn, werd Duitsland direct na de overgave door de bezettende machten verder gebruik van de langegolven en het merendeel van zijn middengolf-omroepzenders (jarenlang zo kwalijk gehanteerd) ontzegt. Verscheidene installaties waren overigens door bombardementen of door eigen toedoen (SS - „verschroei-de aarde” - commando's) grondig vernield. Oorspronkelijk opgevat als 'n tijdelijke maatregel, werd de in Duitsland levende verwachting dat men het vroegere omroepapparaat, als het wrokgevoel wat geluwd zou zijn, toch wel weer zou kunnen optrekken, ruw verstoord door de besprekingen van '48 in Kopenhagen: het waren hoofdzakelijk de Russen en Polen, die — op grond van de grenswijzigingen van geen toegeven wilden weten. De Duitse radio zat dus in de brandnetels en de oude garde kon zich daar niet overheen zetten.

Toen jongere technici, waarvan velen deel had-

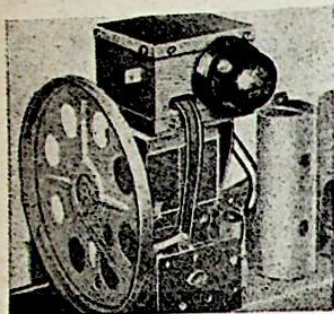
den aan de ontwikkeling van radar en UHF communicatie en in menig geval ook tijdens krijgsgevangenschap contact verkregen met de in sterker mate gevorderde Angelsaksische UHF techniek, aandrongen om van de nood een deugd te maken, stuitte dit aanvankelijk op geweldige tegenstand. Ten leste heeft hun inzicht, gesteund van Engelse en Amerikaanse zijde, het gewonnen. Dit keerpunt in opvattingen viel midden 1949 en typisch-Duits, het was weer een geuniformeerd argument dat de door-



LIGGING DER DUITSE FM ZENDERS van het Westelijk en Noordelijk net (NWDR)

slag gaf. Aangevoerd werd nl. dat een UKG omroepnet in tijd van oorlog veel minder kwetsbaar is, ook al met het oog op „jamming“: monddoodmaking door stoorzenders. Men zou zeggen dat ze het kunnen weten....

Gedwongen door het gedraal om een beslissing te nemen had de apparaten-



INBOUW-SETJE met superregeneratieve detector en h.f. voortrap (ECF12), waarvan de gevoeligheid 300 μ V bedraagt. Het afstembereik is 87,5—100 MHz; de afmetingen zijn 8 x 7,5 x 6 cm. Fabriikaat Krefft.

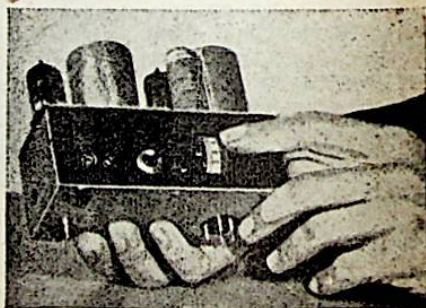
industrie tot de keerdatum geen andere keus dan de vervaardiging van L-M-K ontvangers, die — wegens materiaal-schaarste en tijdnood — lange tijd een zeer povere consistentie hadden, doch sinds '49 toch weer uiterst gecultiveerd zijn en in menig opzicht schematisch vaak heel interessant. Felle competitie en exportdrang — maar het zij gezegd, óók een merkwaardig gave lokale samenwerking, en dan wellicht ook het feit dat de ontwerpers plenty tijd hadden om hun gedachten eens rustig te laten bezinken — hebben de Duitse radio-industrie een opmerkelijke „Leistung“ gegeven. Mede door Amerikaans kapitaal en technische bijstand zijn de nieuwere constructies soms supra-Amerikaans, daarbij van traditioneel Europese degelijkheid.

De overgang naar de UKG zou de Duitse fabrikant niettemin zeer ongelegen zijn gekomen ofwel het eerste zou aanzienlijk vertraagd zijn, als de fabriekslaboratoria zich niet geprepareerd hadden op de praktische voltrekking ervan. De Dusseldorpse tentoonstelling laat er geen twijfel aan bestaan dat de Duitse industrie al vroeg tot het inzicht moet zijn gekomen dat de oorlog een puntkomma had gezet achter de klassieke omroeptechniek en een nieuwe fase op til was; het is een volstrekte onmogelijkheid dat de opstoot resultaat is van kort-termijn planning. Standaard-supers van de midden en hogere

prijsklassen zijn schier zonder uitzondering voorzien van een ingebouwde UKG-unit voor FM ontvangst of althans van aansluitingsaccommodatie daarvoor, terwijl het merendeel der fabrieken ook speciale AM-FM ontvangers uitbrengt. Deze klasse omvat intussen al 30% van de totale productie.

De UKG-units zijn hoofdzakelijk van het super-regeneratieve type (ginds Pendel-Audion genoemd), hoewel zeer verscheiden van opzet en zeker niet altijd zo slecht als de gevestigde mening wil. Met een vlotte uitvoering heeft Philips er zich eveneens aan „bezondigd“! In de AM-FM combinaties vindt men flank-detectie, de verhoudingsdetector en vaak ook reeds de Philips FM detector EQ 80 toegepast. Het schijnt dat de meerprijs voor organische inbouw van de FM band tussen DM 20.- en 50.- schommelt, met een gemiddelde van DM 30.-; het prijspeil van de voorzet- resp. inbouwapparaten ligt op DM 35.- voor de eenlampstypen, en DM 70.- voor 2-lamps uitvoeringen. Vanzelfsprekend, dat op een ander tijdstip een paar van de meest interessante schakelingen bij de kop zullen worden genomen.

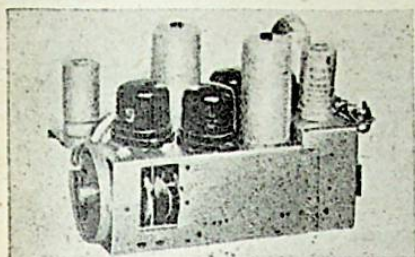
Ofschoon men met de ingeslagen koers aanhaakt op de ontwikkelingen in de U.S. en het huidige beeld ten dele nog een reprise te zien geeft van de „past tense“ dáár (aandacht voor de Duitse praktijk zal het technici dus vergemakkelijken zich beter in te leven in de Amerikaanse constructies, waarvan de puber-vormen door de oorlogsjaren aan ons ook onttrokken werden en nu vrijwel niet meer te achterhalen zijn), zou het onbillijk wezen te zeggen dat de Duitser botweg aan het kopiëren is geslagen. Zelfs daar waar men nog niet tot eigen plooisels toekwam wordt het heden als opstap gezien; de toekomst zal



INZETBLOK van Körting met de buizen ECH42 en EAF42 in een 4-krings super-schakeling. Dit type UKG voorzetapparaatje wordt aangesloten op reeds in de normale omroepontvangers aangebrachte contactbussen

trouwens gauw genoeg uitwijzen dat twee altijd meer weten dan één.

De gang van zaken is en wordt in eerste aanleg — dat moet U duidelijk zijn — bepaald door de leiding van de Duitse omroep en 't is vooral de NWDR



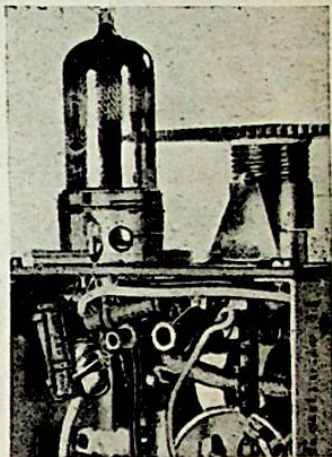
HIER EEN VZ-TJE VAN SIEMENS. Het is een 6-krings super met 2 × UF14, UAA11 en UY2; de UAA11 is als verhoudingsdetector geschakeld. De afmetingen van dit toestelletje zijn 21 × 13 × 13 cm

die hierin als gangmaker optreedt. Door publieke demonstraties van hoogwaardige FM ontvangst, door de pers en via de microfoon, wordt het luisteraarscorps met zichtbaar succes overtuigd van de verdubbele genotswaarde der breedband omroepuitzendingen. Er is 'n nauw contact met amateursverenigingen en handelarenorganisaties, en zelfs door een prijsvraag naar schema-ontwerpen, die uitgaan van de grootst mogelijke eenvoud of hoogste perfectie, heeft men aan het FM-parool een wezenlijke stimulans weten te geven. In de Duitse radiobladen worden de bekroonde ontwerpen thans gepubliceerd en zeker zullen we ook daar nog aandacht aan weten te geven.

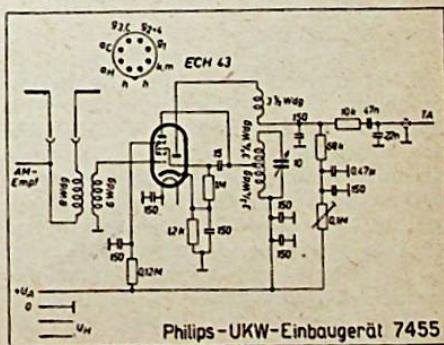
Nadat eerst een twaalfmaal maanden is geëxperimenteerd met enige 0.4 kW proefzenders (Hamburg en Hannover) zijn, zoals in RB al bericht werd, deze zomer grotere FM zenders van definitief karakter in bedrijf gekomen, nl. de beide 10 kW stations Hamburg en Langenberg, waarvan elk een satelliet-zender meetrekt (Hannover 0.4 kW en Keulen 1 kW resp). De Langenberg/Keulen combinatie vormt de basis van het beoogde West-net, de overigen die van het noordelijk net; beide groepen werken zelfstandig met eigen programma en zijn geheel gescheiden gehouden van 't MG apparaat. Nog dit jaar zullen dan verder 10 kW FM zenders voor Oldenburg, Detmold en Hannover gereed komen. Parallel aan het werk van de NWDR loopt de activiteit der Beierse en Hessische omroeporganisaties; de laatste heeft een 10 kW zender op de

Feldberg bij Frankfort, waarvan de 17 meter lange „Pylon“-straler weinig minder dan 1000 m boven zeepil ligt. Ontvangst werd gemeld over een afstand van 370 km!

Voor amateurs in Groningen, de Achterhoek en Limburg zullen de zenders Oldenburg, Langenberg en Keulen ongetwijfeld van belang worden als programmabron. Hun arbeidsradius reikt met 0.2 mV/m tot over de grens en reeds zijn er aanwijzingen dat hun secundaire veld, het zgn. randgebied, hier met 100 μ V/m nog tamelijk diep penetreert. Met goed verzorgde toestellen is zelfs op deze

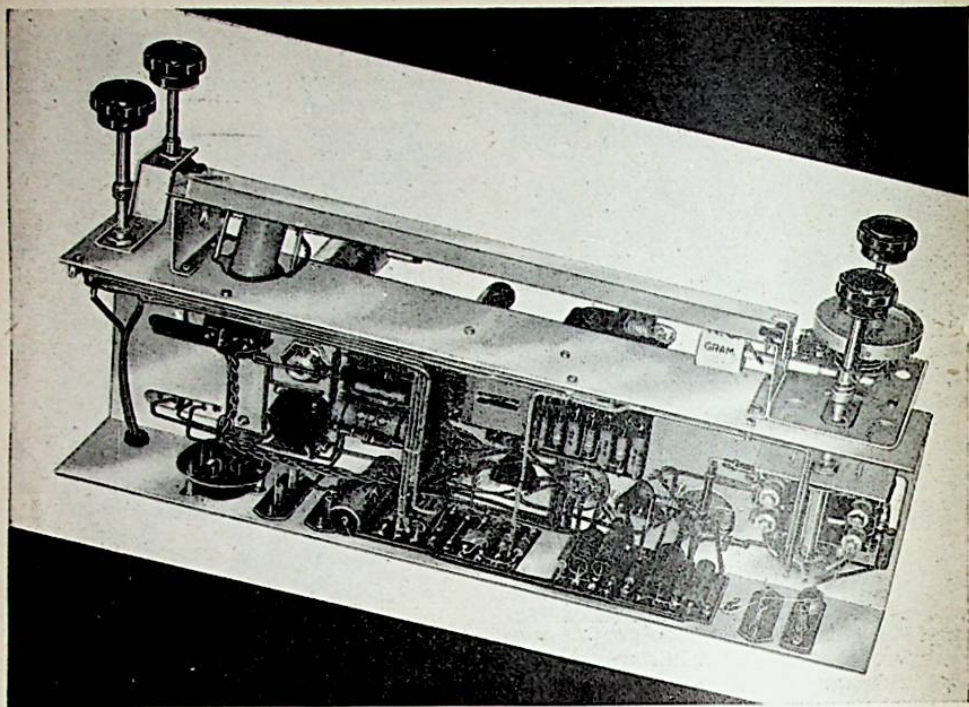


HET PHILIPS UGW INBOUWAPPARAATJE, dat 15 × 8,5 × 4,4 cm meet, is een rechtuit met terugkoppeling; deze wordt geregeld met de 0.1 M Ω pot.meter in de anodekring van de triode. Het gedemoduleerde signaal (flank-detectie) wordt toegevoerd aan de gramofonaansluitingen (TA) van de normale ontvanger. Afstemming geschiedt met het pertinax-schijfje, dat een schroefcondensator van 10 pF bedient. Op de foto staat deze (rechts van de ECH43) nagenoeg uitgedraaid, dus in minimum stand. Links onder op het chassis een der beide antennebusjes; rechts onder (gedeeltelijk zichtbaar) de pot.meter voor terugkoppeling



Philips - UKW - Einbaugerät 7455

Zie verder bladz. 358



BALANSSUPER MK 50-A

Eenvoudig van opzet - Krachtig geluid bij geringe vervorming - Physiologische sterkteregeling - Dubbelwerkende klankregeling

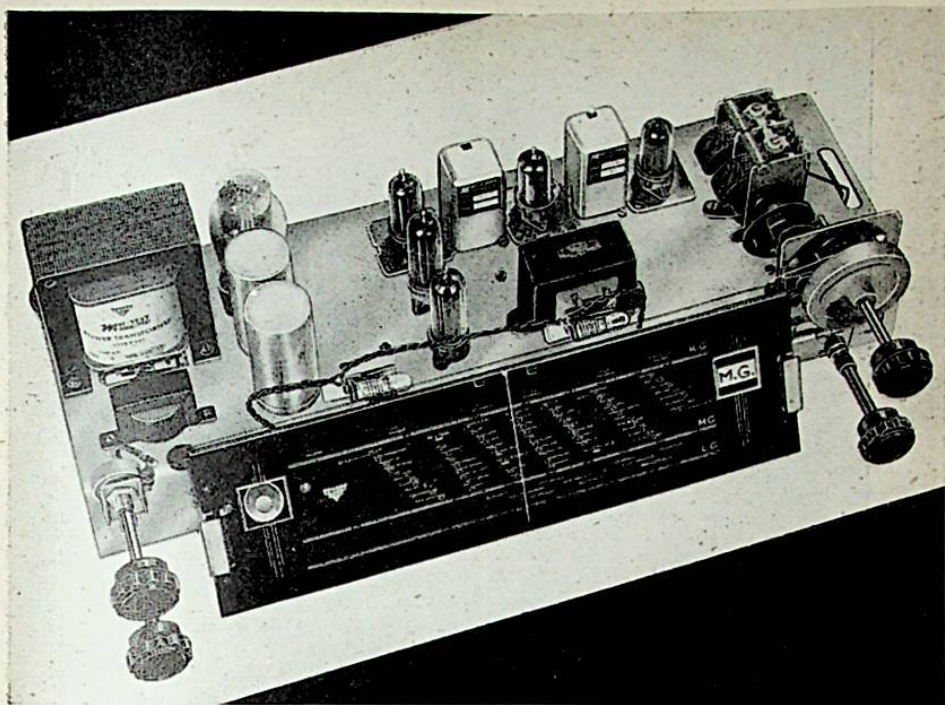
TOEN verleden jaar in RB als eerste na-oorlogse ontwerp van een superhet met balansuitgang de „Meteoor” ten tonele werd gevoerd, hadden wij niet verwacht, dat dit uitgebreide ontwerp — in eerste instantie toch bedoeld als WW-ontvanger voor de zeer kritische muziekliefhebber — door zo'n groot aantal lezers zou worden gebouwd als wel het geval blijkt te zijn. Uit de omvangrijke correspondentie waartoe de „Meteoor” aanleiding heeft gegeven liet zich bovendien nog opmaken, dat de in dit ontwerp toegepaste balans-eindversterker bij menig andere lezer belangstelling had opgewekt, doch dat de extra voorzieningen — noodzakelijk voor het bereiken van zo goed mogelijke werkelijkheidsweergave — als (nog) te kostbare luxe werden gezien, en soms ook als een bezwaar werden aangevoeld. Vooral door minder ervaren en-

thousiastelingen, die hierin een struikelblok zagen om „op eigen kracht” tot bevredigend resultaat te komen.

Dus lag de conclusie voor de hand, dat wij weer ettelijke MK-vrienden ter wille zouden kunnen zijn door een eenvoudige balanssuper te ontwerpen, welke gezien moet worden als een tussenschakel in de reeks van „standaard superhet” tot „luxe WW-ontvanger”.

Opzet

Ofschoon dit ontwerp geenszins de pretentie heeft een WW-apparaat te willen zijn, toch werden ook hierin de grondbeginselen toegepast die voorwaarde zijn voor het bereiken van zo goed mogelijke weergavekwaliteit, o.a. frequentie-onafhankelijke tegenkoppeling in de eindtrap. Dit betekent dat in dit tegenkoppelcircuit geen klankregelorga-



nen kunnen worden opgenomen, zodat klankregeling uitsluitend in de voorversterker moet geschieden. Dit maakt het noodzakelijk, dat laatstgenoemde een ruim versterkingsoverschot moet bezitten, hetwelk dan dienstbaar gemaakt kan worden aan de klankregeling, die immers altijd verzwakking veroorzaakt.

Het hoog- en middelfrequent gedeelte hebben we zo eenvoudig mogelijk gehouden, waarbij dan ook werd afgezien van speciale maatregelen tot het verkrijgen van grote bandbreedte.

Het schema

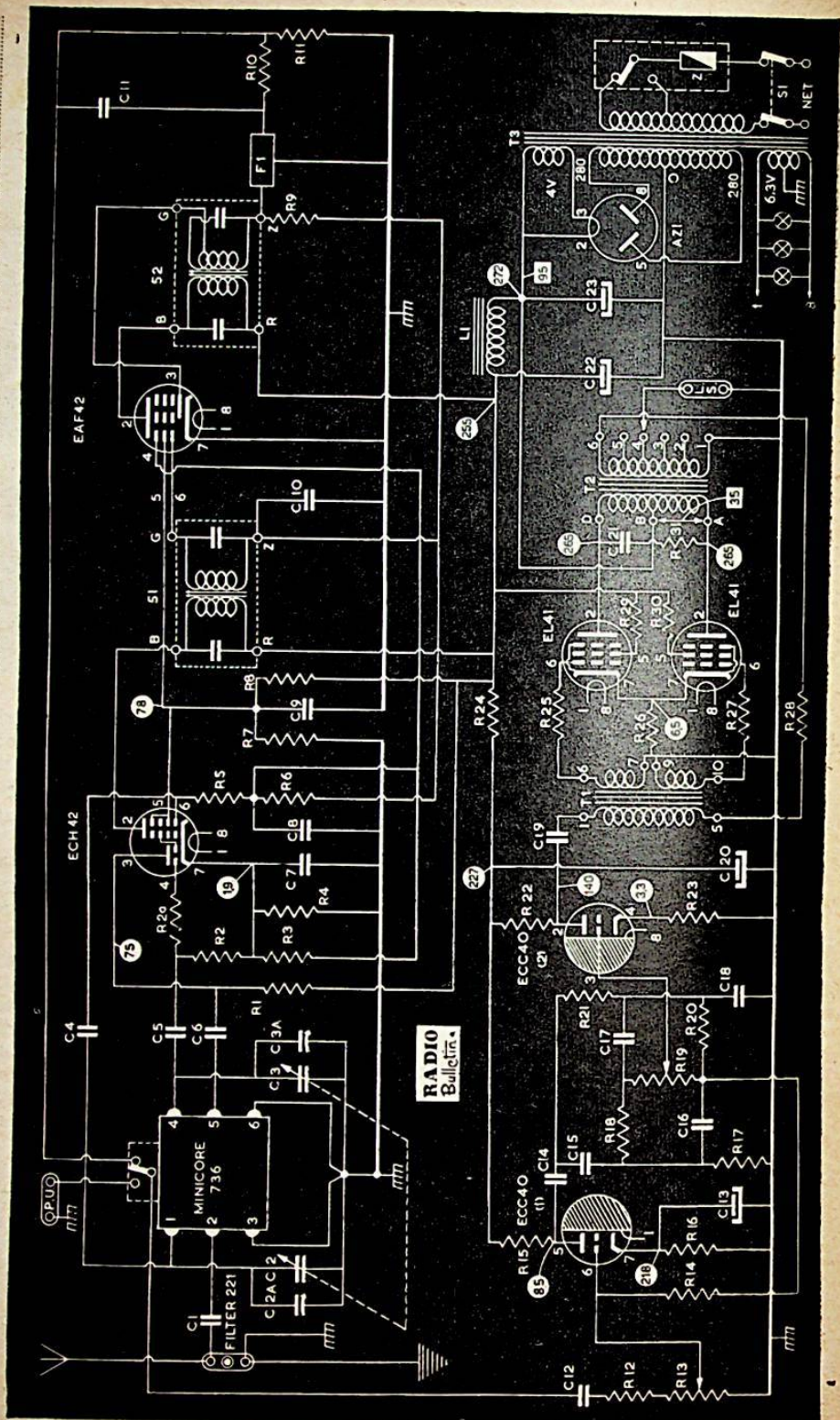
Nemen we thans de schakeling onder de loupe, beginnend bij de balanstrap, dan valt reeds dadelijk op, dat hier een ingangstrafo is toegepast voor koppeling met de voorversterker. Dit heeft 't voordeel dat de anders vereiste faseomkeerbuis met bijbehorende onderdelen kan worden uitgespaard, terwijl tevens de tegenkoppelschakeling heel wat eenvoudiger is uit voeren. Zoals men ziet wordt een deel der uitgangsspanning van de secundaire van de luidsprekertrafo afgenomen en naar de primaire van de ingangstrafo gevoerd, zodat beiden eveneens in de tegenkoppeling zijn opgenomen, waardoor eventueel in deze transformatoren optreden

de vervorming wordt gereduceerd.

Als eindbuizen kozen wij het type EL41 omdat dit in vergelijking met de EL42 aanzienlijk kleinere roosterwisselspanning behoeft voor volledige uitsturing, zodat met een lichter — en dus goedkoper! — type ingangstrafo kan volstaan worden. De gemeenschappelijke kathodeweerstand (R_{26}) geeft met een waarde van 85Ω practisch een klasse A-instelling, waarbij een vermogen van ruim 5 Watt bij minimale vervorming kan worden afgegeven. De vereiste aanpassingsweerstand is hierbij ca. 7000Ω . De eindtrap wordt voorafgegaan door de tweetraps voorversterker, waarvoor de beide in de ballon van de ECC40 ondergebrachte trioden worden toegepast. De laatste (2) is zg. „stroomloos” gekoppeld met de ingangstrafo. Koppeling tussen beide trioden vindt plaats d.m.v. een uitgebreid RC-netwerk, dat dient voor de physiologische sterkteregeling en klankcorrectie. Het rooster van triode (2) ligt aan chassis via $R_{19-18-17}$, welke weerstanden dus tevens als roosterlek dienen. Aangezien deze triode (2) slechts weinig aan de versterking behoeft bij te dragen, is R_{23} niet ontkoppeld, zodat tegenkoppeling optreedt.

PRINCIPESCHMA VAN BALANSSUPER MK-50A

De - als noviteit - aangegeven spanningswaarden zijn gemeten met een 1000 Ohm/Volmeter



SCHEMASLEUTEL

C 1-11-15-16-17-18	0,001	μ F koker
C 2-3	2	\times 490 pF duocond. Novocon DC203
C 2A-3A		opgebouwde trimmers
C 4-5	100	pF ker. Philips
C 6	470	pF " "
C 7	0,1	μ F koker
C 8-12-14	0,02	μ F " "
C 9-19	0,05	μ F " "
C 13	50	μ F 50 V kokereico
C 19	0,25	μ F koker
C 20-22	2	\times 16 μ F elco 450 V
C 21	0,002	μ F koker
C 23	32	μ F elco 450 V Novocon
R 1	33	k Ω 1 W
R 2	47	k Ω
R 2A	33	a 100 Ω
R 3	10	M Ω (eventueel 3 \times 3,3 M Ω in serie)
R 4	180	Ω 1 W
R 5-6	1	M Ω
R 7	27	k Ω 1 W
R 8	22	k Ω 2 W (eventueel 39 en 47 k Ω 1 W parallel)
R 9-14	2,2	M Ω
R 10	120	k Ω
R 11-17-19-20-21	220	k Ω
R 12	470	k Ω
R 13	2	M Ω pot.met. log. Vitrohm (curve II) z. schak.
R 15	100	k Ω 1 W
R 16	2,2	k Ω 1 W
R 19	2	M Ω pot.met. lineair Vitrohm (curve I) m. schak.
R 22-31	22	k Ω 1 W
R 23	820	Ω 1 W
R 24	4,7	k Ω 1 W
R 25-27	1	k Ω
R 26	82	Ω 1 W
R 28	10	k Ω
R 29-30	100	Ω 1 W
F 1		diodefilter Novopack DF1
T 1		balans-ingangstrafo B-101
T 2		balans-uitgangstrafo (Universum)
T 3		voedingstrafo P-141
L 1		„Muvolet” smoorspoel 6006
S 1		netschakelaar op R19
Z		smeltveiligheid $\frac{1}{4}$ Amp.
V 1-2-3		verlichtingslampjes 6,3 V
Luidspreker-aanpassingen:		
tussen 1 en 2:	1,25	Ω
1 en 3:	2	Ω
1 en 4:	3,2	Ω
1 en 5:	5	Ω
1 en 6:	8	Ω

Physiologische sterkteregeling

Wenselijkheid en principe van physiologische sterkteregeling werden reeds uitvoerig besproken bij de beschrijving van de MK 4350 in RB 7, zodat wij daarop thans niet meer behoeven in te gaan! Het principiële verschil in de schakelingen van MK 4350 en het hier bespro-

ken ontwerp bestaat daarin, dat bij eerstgenoemde de lage en hoge frequenties werden bevoordeeld d.m.v. een vast ingestelde tegenkoppeling en dat de zo verkregen frequentiekenarakteristiek door een variabele terugkoppeling weer werd gecorrigeerd, afhankelijk van de stand van de sterkteregelaar, terwijl bij dit nieuwe ontwerp de koppeling tussen beide trioden de bevoordeling van hoge en lage frequenties veroorzaakt, welke weer gedeeltelijk wordt teniet gedaan door de variabele tegenkoppeling (nl. vanuit anodekring naar rooster van de eerste triode). De toestand is hier nl. als volgt: Denken wij voorlopig de dwarstak $R_{18}-R_{17}$ even weg, dan blijft over de brugschakeling $C_{15}-R_{17}/R_{21}-C_{18}$ met de dwarstak $C_{16}-R_{20}$. De anodewisselspanning van de eerste triode wordt via C_{14} op deze brug (R_{15} is de normale anodeweerstand) en het rooster van de tweede triode is aangesloten op het knooppunt $C_{16}-R_{20}$. De eigenschappen van de brugschakeling zijn zodanig, dat hoge en lage frequenties vrijwel onverzwakt op het rooster van ECC40 (2) komen te staan, maar het middengebied van het audiospectrum wordt aanmerkelijk verzwakt.

Aan ditzelfde punt ($C_{16}-R_{20}$) is bovendien de spanningsdeler $R_{14}-R_{13}$ verbonden, zodat een deel der outputspanning van de eerste triode weer naar diens rooster wordt teruggevoerd, aldus ontstaat tegenkoppeling, welke sterker is naarmate de sterkteregelaar R_{13} meer „naar boven” wordt gedraaid. Hoge en lage frequenties worden nu sterker tegengekoppeld dan de „middenmoot”, waardoor de oorspronkelijk sterk gebogen frequentiekenarakteristiek van de gehele schakeling steeds meer wordt „afgevlakt” naar gelang de sterkteregelaar wordt „open” gedraaid. Zo wordt het gewenste effect verkregen: Bij grote geluidsterkte (flink opgedraaide sterkteregeling) treedt nagenoeg gelijkmatige weergave van het gehele audiospectrum op, bij geringer geluidsniveau (teruggedraaide sterkteregelaar) extra bevoordeling van hoge en lage tonen om de eigenschappen van ons gehoororgaan te compenseren.

Klankregeling

Het reeds aanwezige RC-netwerk ten dienste van de physiologische sterkteregeling schept de mogelijkheid om door toevoeging van slechts drie extra onderdelen een zeer gunstig werkend klankregelsysteem te verwezenlijken, waarbij met slechts één bedieningsknop

gelijktijdig de relatieve sterkte van hoge en lage tonen in de juiste onderlinge verhouding kan worden geregeld. Daartoe dient de tweede dwarstak $R_{18}-C_{17}$ en de potentiometer R_{19} (bij voorkeur een type met lineair weerstandsverloop). Aangezien $R_{18} = R_{20}$ en $C_{17} = C_{16}$, is het enige verschil tussen beide dwarstakken, dat weerstanden en capaciteiten van plaats zijn verwisseld. Dit betekent dat de frequentie karakteristiek aan het knooppunt $R_{81}-C_{17}$ precies het spiegelbeeld is van die aan het knooppunt $C_{16}-R_{20}$, d.w.z. op eerstgenoemd punt zijn nu juist de lage en hoge frequenties verzwakt, terwijl het middengebied vrijwel onverzwakt is. Staat het glijcontact van R_{19} geheel naar beneden, dan bestaat de toestand zoals hierboven beschreven, in welk geval de „overall” frequentie karakteristiek nagenoeg vlak verloopt over het belangrijkste gedeelte van het audiospectrum. Draait men nu de klankregelaar „naar boven”, dan worden zowel hoge als lage tonen meer en meer verzwakt. Deze eigenschap is gunstiger in vergelijking met de gebruikelijke klankregelsystemen waarbij alleen de hoge frequenties worden verzwakt en in welk geval de weergave spoedig „dof” klinkt als gevolg van de verhoudingsgewijs te grote sterkte der alleen overblijvende lagere frequenties. Doordat nu de dubbelwerkende klankregeling beide uiteinden van het spectrum gelijkelijk onderdrukt verandert het timbre nauwelijks, alleen klinkt de muziek nu minder vol.

In de praktijk is het effect dan ook verrassend; in eerste instantie krijgt men de indruk dat de klankregelaar „weinig doet”, omdat de totale geluidsindruk weinig verandert. Is er echter storing aanwezig in de vorm van geruis of een fluittoon, dan valt onmiddellijk op, dat de stand van R_{19} duidelijk invloed heeft op het stoorniveau, waarbij dan blijkt, dat de verstaanbaarheid van het gesproken woord niet wordt geschaad indien de klankregelaar zelfs geheel „naar boven” is gedraaid. De natuurgetrouwheid van muziek — i.h.b. de reproductie van een groot orkest — gaat in dat geval uiteraard sterk achteruit.

HF en MF trappen

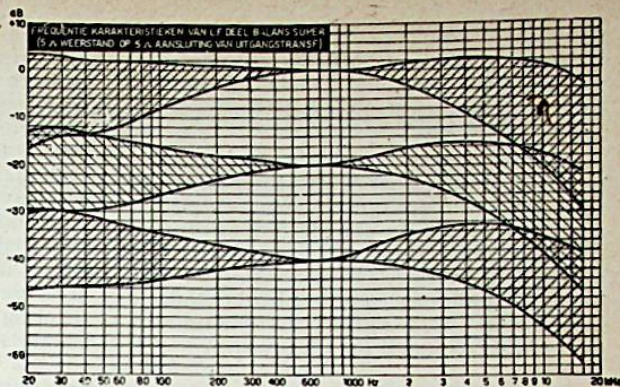
Gaan wij thans over tot de behandeling van de overige gedeelten van de schakeling, met name het afstemgedeelte, dan zien we ook hier toepassing van de nieuwe Minicore spoel, type 736, in

combinatie met de Novocon afstemcondensator DC 203 (C_{2-3}) met aangebouwde trimmers ($C_{2a}-a$) en het hierbij passende nieuwe m.f. antennefilter type 221. Het afstemgedeelte voorziet in enkelvoudige pre-selectie en de oscillator kringen voor drie bereiken, nl. korte-, midden- en lange-golf. Een ECH42 is op de gebruikelijke wijze geschakeld als oscillator-mengbuis, waarbij nog valt op te merken, dat de in het schema aangegeven stopweerstand R_{2a} in de meeste gevallen met voordeel kan worden weggelaten; het is ons nl. gebleken dat sommige exemplaren van 't type ECH42 een neiging tot overgenereren vertonen op het KG bereik en alleen in dat geval moet R_{2a} worden aangebracht, dikwijls is een waarde van 33Ω reeds voldoende. De mengbuis is uitgerust met een kathodeweerstand (R_4), welke het hexodeedeel van extra neg. resp. voorziet met het oog op optimale instelling van deze buis bij ontvangst van zwakke signalen. Als m.f. versterker kozen wij het type EAF42, waarvan de diode dient voor de detectie. Schermroosterspanningen voor beide eerste buizen worden ontleend aan de gemeenschappelijke spanningsdeler R_{8-7} , ontkoppeld door C_9 .

De detector-belastingsweerstand bestaat uit de serieschakeling van het diodefilter DF1, R_{10} en R_{11} . De l.f. component wordt via p.u. schakelaar (op de Minicore 736), C_{12} en R_{12} naar de sterkteregelaar gevoerd. C_{11} en R_{10} vormen een filter ter compensatie van het hogetonen verlies t.g.v. zijbandverzwakking in de m.f. versterker. Merk op, dat hier is afgeweken van de gangbare methode om de belastingsweerstand gelijktijdig als sterkteregelaar uit te voeren; het was hier noodzakelijk om de potentiometer direct aan het rooster van de eerste voorversterker te verbinden, aangezien anders de koppelcondensator (C_{12}) in 't tegenkoppelcircuit zou zijn betrokken, hetgeen ongewenste faseverschuivingen tot gevolg moest hebben. Overigens zijn de waarden van R_9 t/m R_{13} zodanig gekozen, dat ook grote modulatie diepten zonder vervorming worden gedetecteerd.

De AVR spanning wordt eveneens door de detectordiode geleverd en via R_9 resp. R_8 en R_6 naar m.f. en mengbuis gevoerd. Hier valt op dat, zulks in afwijking met andere ontwerpen, nog een extra weerstand (R_8) en ontkoppelcondensator (C_8) toegepast worden. Dit is gedaan om te bereiken, dat de m.f. versterker direct (dus reeds bij het zwak-

VOOR DRIE VERSCHILLENDE STANDEN van de sterkteregelaar worden telkens twee krommen opgenomen, resp. voor beide uiterste standen van de klankregelaar. Het door laatstgenoemde bestreken gebied is telkens gearceerd aangegeven. Het effect der physiologische sterkteregeling blijkt wel zeer duidelijk uit deze karakteristieken.



ste signaal) door de AVR geregeld wordt, terwijl de AVR voor de mengbuis uitgesteld in werking treedt en wel bij een antennesignaal van ca. $70 \mu\text{V}$. Hiertoe is ook het vangrooster van de EAF42 als clampingdiode in de schakeling opgenomen. De uitstelspanning wordt toegevoerd via R_3 .

Voeding

De P-141 trafo met AZ1 gelijkrichter kunnen juist de vereiste energie leveren. Bij afwezigheid van signaal is het totale anodestroomverbruik nl. 95 mA, terwijl dit 105 mA bedraagt bij maximaal afgegeven energie. Aangezien echter dit maximum alleen gedurende zeer sterke modulatiepieken optreedt, blijft het gemiddelde anodestroomverbruik steeds onder de 100 mA. Omdat de balanstrap ongevoelig is voor een eventuele bromspanning in de voedingsspanning, werd de anodekring van de eindtrap direct aan de uitgang van de gelijkrichter aangesloten. De filtersmoorspoel L1 behoeft dus slechts een geringe stroom te voeren, zodat hiervoor een klein type kon worden gekozen, dat in combinatie met C_{22} ruim voldoende afvlakking geeft voor bromvrije voeding van de overige buizen. Alleen voor de l.f. voorversterking is een extra afvlak- en ont koppelfilter aangebracht, bestaande uit R_{24} en C_{20} .

Constructie

Ook van dit ontwerp geven wij weer een volledige bouwbeschrijving uit met duidelijke bouwtekening, enz. (Map C4) zodat op deze plaats met enkele opmerkingen kan worden volstaan. Wil men eventuele moeilijkheden voorkomen, dan houde men zich strikt aan de bouwvoorschriften, zoals die in genoemde map zijn gegeven. Gebruik dus het door Am-

roh in de handel gebrachte nieuwe Pin-up chassis of althans een chassis, dat dezelfde opstelling der onderdelen mogelijk maakt. Verder is het van belang om de voorgeschreven typen balanstransformatoren aan te houden; zou men hiervan afwijken, dan loopt men grote kans dat de tegenkoppeling in de eindtrap verkeerd uitvalt. De leidingen van en naar de p.u. schakelaar, sterkte- en klankregelaar moeten worden afgeschermd.

Afregeling

Voordat het voltooide apparaat in bedrijf wordt gesteld worden alle verbindingen nog eens zorgvuldig gecontroleerd, waarna men het toestel op het net aansluit. Eerst moet worden nagegaan of de tegenkoppeling in de eindtrap de juiste fase heeft; hiertoe verbreekt men even de verbinding van R_{28} . Is de zaak in orde, dan heeft deze verbreking een toename van de geluidssterkte tengevolge. Bij verkeerde fase van de tegenkoppeling treedt meestal l.f. genereren op of het geluid klinkt vervormd, met sterke voorkeur voor een bepaald toon gebied; losnemen van R_{28} doet dan deze verschijnselen verdwijnen. In dit laatste geval moet men de aansluitingen naar de primaire van de uitgangstrafo (A en D) verwisselen. Werkt het l.f. gedeelte geheel naar wens, dan moeten de afstemkringen worden afgeregeld. De m.f. trafo's worden op de gebruikelijke manier ingesteld op 467,5 kHz, waarna de trimmers en kernen van de 736 aan de beurt komen.

Denk er aan dat bij de nieuwe Mini-core allereerst het MG bereik moet worden afgeregeld. De trimmers bovenop de duocondensator worden ingesteld bij 1570 kHz, de kernen bij 593 kHz. Voor het KG bereik worden de trimmers (die

achterop de Minicore, het dichtst bij de schakelaar, zijn aangebracht) afgeregeld op 18,6 MHz. Voor het LG bereik stelt men de trimmers af op 245 kHz, de ker-nen op 164 kHz.

Beschikt men over een trimzender dan kan men desgewenst 't 221-filter bijre-gelen op minimum output voor een sig-naal van 467,5 kHz aan de antennebus. Op de fabriek is dit filter reeds goed afregeld, zodat men het meestal niet be-hoeft na te regelen. Op de bijbehorende schaal type 4033 zijn de verschillende tripunten duidelijk aangegeven.

Prestaties

Bij gebruik van een goede luidspreker komen de kwaliteiten van deze ontvan-ger onmiskenbaar naar voren. Opval-lend is het zeer geringe vervormings-percentage bij aanzienlijke geluidssterk-

te, waardoor het luisteren een werke-lijk genoeg wordt. Het maximaal le-verbare l.f. vermogen bedraagt ruim 7 Watt en pas boven de 5 Watt begint vervorming juist waarneembaar te wor-den. Ook bij zeer gering geluidsniveau verkrijgt men een hoogst bevredigende weergave, dank zij de fysiologisch werkende sterkteregeling; het is opval-lend dat bij teruggedraaide sterktere-gelaar de muziek zijn volle klank blijft behouden. De dubbelwerkende klank-regeling — hierboven reeds uitvoerig behandeld — voldoet uitstekend en kan o.i. als een grote verbetering worden beschouwd in vergelijking met de tot nog toe gebruikelijke systemen. In de op deze beschrijving afgedrukte grafiek zijn de frequentiekaracteristieken afge-beeld voor verschillende standen van klank- en sterkteregelaars.

[Zie verder blz. 365]

SCHEMATIEK — No. 1 Antennekoppeling

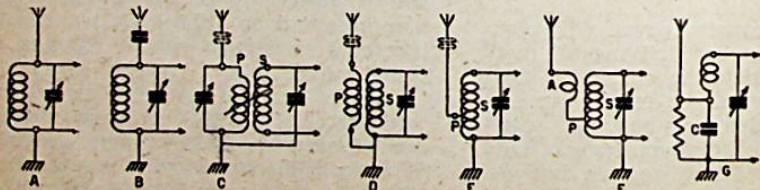
Beknopt overzicht van vroegere en gangbare koppelmethode

- Eenvoudigste soort, waarbij de totale antennecapaciteit parallel aan de afstem-kring staat. Practisch geen selectiviteit door de sterke demping, vaak verergend door slechte isolatie van de antenne; gering frequentiebereik tengevolge van on-gunstige verhouding tussen de vrij aan-zienlijke minimum-capaciteit en de max. capaciteit.
- Zelfde kring, maar in serie met de an-tenneleiding een kleine vaste condensator om de schadelijke invloeden van de antennecapaciteit te verminderen. Wordt niet veel meer toegepast.
- Oorspronkelijk bekend als „secundaire” schakeling, werd deze wijze van antenne-afstemming/koppeling vroeger zéér veel toegepast. Koppelverlies blijft beperkt door opslingering van het signaal in P tengevolge van de afstemming. Nadeel: extra bediening. Door de koppeling te variëren is zeer effectieve selectiviteits-regeling mogelijk.
- „Aperiodische” antennekoppeling. Spoel P wordt niet afgestemd. Had in eerste aan-leg bij voorkeur weinig windingen (trans-formator-werking) en in het algemeen een „eigen”-afstemming, waarvan de fre-quentie hoger (golflengte lager) dan de hoogste van de eigenlijke afstemkring S.

Daardoor verlies aan signaalsterkte op de lage frequenties (langere golven).

De laatste jaren wordt de resonantie-piek van spoel P meestal aan de lage zijde van het frequentiebereik gelegd (dus aan de zijde van de langste golflengten), teneinde het verlies aan sig-naalsterkte in deze omgeving te compen-seren. Een nauwkeurige bepaling van de koppeling tussen P en S is vanzelfsprekend noodzakelijk.

- „Semi-aperiodische” antennekoppeling. De primaire- of antennespoel P maakt hier deel uit van de afstemkring en de kop-peling tussen beiden is dus zeer vast. (Vgl. spaa- of autotransformator). De anten-necapaciteit staat parallel aan het spoel-deel P. Ligt de aftakking „hoog”, dan is een seriecaciteit gewenst ter verklei-ning van de invloed van de antenne-capaciteit.
- Variante op e. De spoel A bestaat meestal uit enkele windingen (soms ook een open lus), die om de bovenzijde van S zijn ge-legd. Wordt vaak aangetroffen in goed-kope Amerikaanse ontvangers.
- Hazeltine of condensatorbasis-schake-ling. Hierin doet condensator C dienst als koppelement; de antennecapaciteit speelt geen grote rol, is meestal veel kleiner dan de cap. van C. Vergroting van C verkleint de koppeling. C staat in serie met de af-stemcapaciteit Ca, die hier-door iets verkleind wordt. Ideale schake-ling voor antennes met af-geschermde invoer.



Een nieuwe middenfrequentie voor de Kopenhaagse golflengteverdeling

door M. VAN GEELKERKEN

In dit artikel, waarvan het slot in RB 11 zal worden opgenomen, toont schrijver aan dat er voor elk land een „ideale” middenfrequentie valt aan te wijzen. Op grond van een voorjaar 1949 verrichte studie wordt geconstateerd, dat na „Kopenhagen” een MF van 467,5 kHz hier te lande de meest gunstige is. Aanwijzingen zullen worden gegeven voor her-trimming van m.f. versterkers

HET meest verbreide toesteltype, werkend volgens het superheterodyne-principe, is ongetwijfeld de met een 2-voudige draaicondensator uitgeruste ontvanger. Dit betekent dat er slechts één kring beschikbaar is om afgestemd te worden op het te ontvangen signaal. Ook bij zeer zorgvuldige en geraffineerde constructie van een spoelunit voor dit toesteltype, is 't dan onvermijdelijk dat er op midden- en langegolf tezamen totaal drie fluitjes optreden; hiervan is er één, nl. dat op ± 800 kHz (± 375 m), nauwelijks waarneembaar. Hierbij nemen wij aan dat de spoelunit een hoge perfectie bezit.

De beide overige stoorfrequenties spelen voor 80% van het Nederlandse grondgebied een rol van betekenis, al zullen de randprovincies Friesland, Groningen en het Zuiden van Limburg van de hier bedoelde fluitjes minder last hebben. De sterkste vinden we op ± 1075 kHz (± 280 m); de andere is wat minder sterk en treffen we aan in het LG bereik op ± 270 kHz (± 1110 m). Deze laatste fluit is, ook reeds door het niet zo belangrijke frequentiegebied waarin hij valt, van secundair belang. We zullen aantonen dat de plaats van de drie genoemde fluiten direct afhankelijk is van de gebezigde middenfrequentie. Omgekeerd, dat men door de keuze van een bepaalde middenfrequentie deze storing op een onbelangrijke plaats kan leggen.

De fluit, welke omstreeks 1075 kHz op zal treden, dient, zowel door zijn sterkte als door zijn plaats (nabij 280 m liggen belangrijke zenders), doorslaggevend te zijn voor het kiezen der middenfrequentie. Verder zullen we nog zien, dat de frequentie waarop Hilversum II (1007 kHz) werkt, tevens invloed heeft op de plaats van de optredende fluittoon.

In het allereerste begin van de tech-

niek der superheterodyne-ontvangst kwamen de practisch bruikbare schakelingen uit het buitenland. Deze schakelingen bevatten m.f. kringen welke afgestemd waren op de een of andere vrij willekeurige middenfrequentie. Lange jaren heeft men er zich toe bepaald deze middenfrequenties (eerst ± 100 kHz, latser ± 450 kHz) zonder meer over te nemen. Dit zelfde verschijnsel doet zich helaas nog voor bij het gebruik van geïmporteerde m.f. trafo's.

We schrijven hier „helaas”, omdat bij nadere beschouwing blijkt dat er voor elk land een middenfrequentie bestaat welke voor het betreffende land de meest gunstige is. Men kan zelfs nog verder gaan en vaststellen, dat voor elke streek van het land een meest gunstige middenfrequentie is aan te geven.

Het zal de lezer bekend zijn dat sinds 15 Maart j.l. het Kopenhaagse Golflengteverdelingsplan in werking is. Voor ons land betekende dit o.a. een verhuizing van de Hilversum-zenders van 995 naar 1007 kHz en van 722 naar 746 kHz. Een berekening, vóór deze verhuizing uitgevoerd, deed verwachten dat de oorspronkelijk toegepaste middenfrequentie van 471 kHz niet langer de meest ideale zou zijn. Dit zal duidelijk zijn wanneer men bedenkt dat als mogelijke fluitverwekker in de eerste plaats onze nationale zender Hilversum II in aanmerking komt.

Wat de provincies Groningen, Friesland en Limburg betreft valt meer rekening te houden met de aldaar werkende regionale zenders (1594 kHz). Verder zij opgemerkt, dat bij een niet geheel ideaal werkende m.f. trap ook de tweede harmonische van de middenfrequentie fluittonen kan veroorzaken.

We hebben nu totaal vier fluitoorzaken genoemd. Om deze vier uit elkaar te kunnen houden hebben we ze namen gegeven, welke enigszins hun oorzaak en

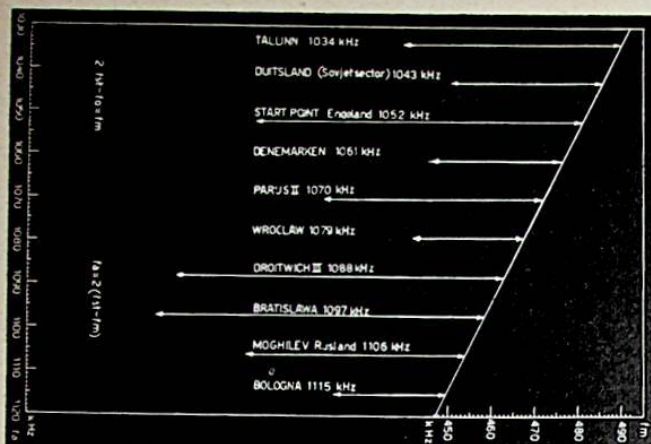


Fig. 1 Grafiek v/d plaatsbepaling der hardnekkige „1007 fluit op de middengolf“. De verouderde m.f. van 471 à 472 kHz stoort Parijs II op 1070 kHz, terwijl een m.f. van een 450 kHz de ontvangst van Bologna hindert. De nieuwe m.f. van 467,5 kHz brengt de fluittoon op de minder belangrijke Poolse zender Wroclaw.

We vinden de plaats van de fluittoon door de stoorfrequentie (hier 1007 kHz) te verminderen met de te bezigen middenfrequentie en het gevonden verschil te vermenigvuldigen met 2.

Hieruit blijkt, dat men door wijziging der middenfrequentie de plaats

afkomst aangegeven. In volgorde van hun belangrijkheid noemen we dan:

- 1e. DE 1007 FLUIT OP MIDDENGOLF
- 2e. DE 1007 FLUIT OP LANGEOLF
- 3e. DE 3 × 1007 FLUIT OP MIDDENGOLF
- 4e. DE DUBBELE MIDDENFREQ. FLUIT

De 1007 kHz fluit op de middengolf

In de frequentiegebieden, gelegen ter weerszijden van de Hilversum II zender, kan het signaal van Hilversum II nog zó sterk tot de mengbuis doordringen dat in de mengbuis zelf (o.a. door karakteristiekkromming) de tweede harmonische van 1007 kHz optreedt. Tussen 1030 en 1120 kHz zal de oscillatorfrequentie bv. waarden aannemen van $\pm 1500-1590$ kHz, wanneer we voorlopig een middenfrequentie van 470 kHz aannemen. Laatstgenoemde frequenties kunnen met de eerder genoemde tweede harmonische van Hilversum II, zijnde 2014 kHz, verschilfrequenties opleveren van 514—424 kHz. In dit laatste frequentiegebied liggen eveneens de gebruikelijke middenfrequenties. We kunnen bovengenoemd verschijnsel aangeven met:

$$2 f_{st} - f_0 = f_m$$

Hierin betekent f_{st} de stoorfrequentie, in ons geval dus 1007 kHz. De oscillatorfrequentie wordt door f_0 voorgesteld, terwijl f_m de middenfrequentie aangeeft.

Uit bovengenoemde formule kunnen we afleiden waar de ongewenste fluit precies optreedt.

Aangezien de oscillatorfrequentie f_0 gelijk is aan de som van de middenfrequentie en de te ontvangen antennefrequentie f_a , krijgen we:

$$\begin{aligned} f_0 &= f_a + f_m \\ 2 f_{st} - f_0 &= f_m \text{ wordt nu:} \\ 2 f_{st} - f_a - f_m &= f_m \text{ of} \\ f_a &= 2 f_{st} - 2 f_m \\ f_a &= 2 (f_{st} - f_m) \end{aligned}$$

van de fluit kan regelen. Het ligt nu verder voor de hand om de middenfrequentie een zodanige waarde te geven dat we van deze „1007 fluit op middengolf“ zo weinig mogelijk last hebben, of m.a.w. op een plaats te leggen waar maar weinig bedorven wordt.

Fig. 1 geeft een overzicht van de boven geschatte situatie. Op de verticale as zijn de middenfrequenties f_m uitgezet van 447—492 kHz; op de horizontale as de te ontvangen signaalfrequenties f_a van 1030—1120 kHz. Volgens het Kopenhaagse golflengteverdelingsplan werken in dit frequentiegebied een tiental omroepzenders. Deze zenders zijn in fig. 1 d.m.v. verticale pijlen op hun juiste plaats aangegeven; de lengte der pijlen is een directe maat voor de energie waarmee deze zenders werken.

De van rechts naar links schuin oplopende curve geeft 't verband aan tussen de gekozen middenfrequentie en de plaats van de fluit, veroorzaakt door het verschil van de tweede harmonische van Hilversum II (2×1007 kHz) en de oscillatorfrequentie.

De fluitlijn van fig. 1 kan als volgt bepaald worden:

Hierboven vonden we reeds $f_a = 2 (f_{st} - f_m)$. Nemen we bv. een middenfrequentie aan van 450 kHz dan krijgen we:

$$f_a = 2 (1007 - 450) = 1114 \text{ kHz}$$

Voor een middenfrequentie van 490 kHz vinden we daarentegen:

$$f_a = 2 (1007 - 490) = 1034 \text{ kHz}$$

Een rechte lijn getrokken door de gevonden punten voor $f_m = 450$ kHz en $f_m = 490$ kHz geeft de plaats aan van f_a voor de in fig. 1 op de verticale as aangegeven overige middenfrequenties.

Uit de figuur blijkt dat we ons voor de middenfrequenties tot een bereik van $\pm 450-490$ kHz beperkt hebben. Aan de lage kant wordt dit frequentiebereik o.a.

begrensd doordat men voor nog lagere middenfrequenties aangewezen zou zijn op vrij grote zelfinducties, waardoor de m.f. trafo's groot en tevens duur zouden worden (veel litzedraad). Echter kan de middenfrequentie ook niet al te hoog worden genomen, aangezien men dan in de buurt komt van de laagste middenfrequentie van het middengolfbereik, waardoor makkelijk instabiliteit kan optreden.

Gezien het bovenstaande zou een middenfrequentie in de buurt van 470 kHz te prefereren zijn. Bij het aangeven van een nieuwe middenfrequentie dient men echter tevens rekening te houden met de tienduizenden, die reeds in het bezit zijn van m.f. trafo's voor ± 471 kHz. Zou men een nieuwe middenfrequentie kiezen nabij 450 of 490 kHz dan zal deze categorie gebruikers hiermede weinig gebaat zijn, aangezien lang niet alle oorspronkelijk voor 471 kHz bedoelde trafo's, op deze randfrequenties nog perfect functionneren. En, ook al zou een afstemming van de vier m.f. kringen op deze uiterste frequenties nog lukken, dan dient men toch altijd te rekenen met een bandbreedte welke afwijkt van die op 471 kHz. Bekijken we nu fig. 1 nader dan blijkt o.a. dat de oude middenfrequentie van 471 kHz niet gehandhaafd kan worden. Door deze middenfrequentie ontstaat immers een fluit op 1072 kHz. Op 1070 kHz werkt echter Parijs II, welke zender ook reeds door zijn aangegeven vermogen van 100 kW vaak goed genietbaar moet zijn. De oude middenfrequentie van 471 kHz, welke o.a. ook nog steeds voor Franse en Belgische import m.f. trafo's gehandhaafd is, zal dus de ontvangst van Parijs met een interfentietoon van 2000 Hz bederven. Zullen m.f. trafo's met een gebruiksfrequentie van 472 kHz de fluittoon precies op Parijs II brengen, een hogere middenfrequentie brengt ons in conflict met de Deense zender op 1061 kHz of de belangrijke Engelse zen-

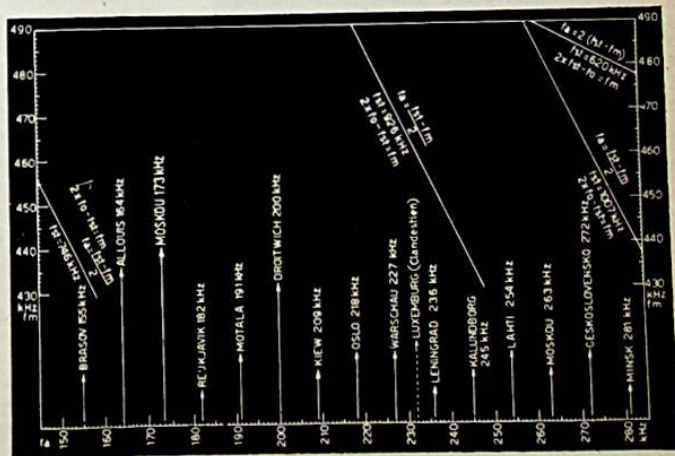
der Start Point op 1052 kHz. Beide zenders bieden door hun niet al te grote afstand overigens goede ontvangstmogelijkheden.

Uit de grafiek volgt verder dat nog hogere middenfrequenties de plaats van de fluit steeds dichterbij de 1007 kHz brengen, waardoor de hinder ook extra sterk zal worden. De eisen aan het selectievermogen van de ingangskring gesteld worden hierdoor immers steeds groter. In principe zou men de hier bedoelde fluit door keuze van een bepaalde middenfrequentie precies tussen twee zenders in kunnen leggen. Beide zenders worden dan echter bedorven door een fluittoon van 4500 kHz. Alleen een ontoelaatbaar hoge-tonen verlies, door bv. te selectieve m.f. trafo's of sterke afsnijding van hoge tonen in het l.f. gedeelte, zou dit euvel gedeeltelijk op kunnen heffen. Opnieuw fig. 1 raadplegende blijkt, dat een middenfrequentie van ± 463 kHz ongewenst is, omdat hierdoor de ontvangst van de belangrijke zender Drotwisch III (1088 kHz) bedorven zou worden.

Zoals reeds opgemerkt wordt de keuze van een nieuwe middenfrequentie echter niet alleen bepaald door de in fig. 1 grafisch aangegeven fluitmogelijkheden, welke we hierboven onder 1e noemden: „De 1007 fluit op de middengolf”. Ook de onder 2e, 3e en 4e genoemde fluitoorzaken dienen daarbij in beschouwing te worden genomen. Dit in aanmerking nemend achten wij 467,5 kHz bij de na „Kopenhagen” geldende bandverhoudingen een meest geschikte middenfrequentie voor Nederland.

Uit fig. 1 blijkt dat met deze middenfrequentie een fluittoon zal optreden op 1079 kHz. Deze frequentie is gelijk aan die van de Poolse zender Wroclaw; de

Fig. 2 Overzicht van de fluitmogelijkheden op de lange golf; de meest linkse en de tweede lijn van rechts gelden voor Nederland. De tweede lijn van rechts heeft betrekking op „de 1007 fluit op de lange golf”, de middelste en meest rechtse lijnen gelden voor België. In Nederland wordt alleen het van secundair belang zijnde gebied van 260—280 kHz ge-



flinke afstand en het niet bijzonder grote vermogen van 50 KW maken deze zender nauwelijks waarneembaar. Door de fluitfrequentie precies op een oproepzender te leggen, is bovendien de mogelijkheid geschapen om de juistheid der middenfrequentie nauwkeurig te controleren*).

Men kan zich afvragen of Hilversum I op 746 kHz niet op dezelfde wijze een hinderlijke fluittoon kan produceren. Uit

$$fa = 2 (fst - fm)$$

volgt voor een m.f. van 467,5 kHz dat de fluittoon op zou kunnen treden op 557 kHz.

Nu bedraagt de afstand tussen 557 kHz en de stoorfrequentie 746 kHz niet minder dan 189 kHz, terwijl die tussen „de 1007 fluit op middengolf”, zijnde 1079 kHz, en zijn stoorfrequentie, zijnde 1007 kHz, slechts 72 kHz bedraagt.

Tevens is het selecterend vermogen van de antennekring op 557 kHz veel beter dan op 1088 kHz, wegens de voor lagere frequenties gebruikelijke hogere Q-waarden.

Beide feiten zorgen er ook in de praktijk voor dat Hilversum I, bij juist geconstrueerde spoelunits, geen fluittoon op zijn geweten heeft.

De 1007 fluit op langegolf

Deze, na „de 1007 fluit op middengolf” meest hinderlijke fluittoon bij supers zonder pre-selectie, ontstaat doordat de tweede harmonische van de oscillatorfrequentie, tezamen met de frequentie van 1007 kHz van Hilversum II, de middenfrequentie gaat vormen.

We kunnen dit verschijnsel aanduiden met:

$$2 \times fo - fst = fm$$

Aangezien fo gelijk is aan fa + fm kunnen we de plaats waarop de fluittoon afhankelijk van de gebezigde middenfrequentie hoorbaar zal worden als volgt afleiden:

$$2 \times fo - fst = fm$$

$$2 \times (fa + fm) - fst = fm$$

$$fst - fm$$

$$fa = \frac{fst - fm}{2}$$

Nemen we middenfrequenties aan tussen 450 en 490 kHz, dan vinden we voor het fluitgebied 258,5—278,5 kHz.

In fig. 2 zijn een viertal „fluitlijnen” voor het langegolfgebied aangegeven.

Op de horizontale frequentie-as, aangegeven d.m.v. pijlen, de diverse LG zenders volgens „Kopenhagen” (ook hier is

de lengte van deze pijlen een directe maat voor de uitgezonden h.f. energie), de verticale as geeft een middenfrequentiegebied aan van 430—490 kHz. De tweede fluitlijn van rechts, dat is dus de lijn welke in de figuur bij een m.f. van 437 kHz begint, geldt voor de zojuist besproken mogelijkheid tot het optreden van een fluittoon.

In 't gebied van de fluitlijn bevinden zich de volgende zenders: Moskou (263 kHz), een Tsjechische op 272 kHz en Minsk (281 kHz). Bij de geprefereerde m.f. van 467,5 kHz komt de fluit te liggen op

$$\frac{1007 - 467,5}{2} = 269,75 \text{ kHz.}$$

Daar de ontvangst van deze zenders wegens de zeer grote afstand en de niet abnormaal hoge uitgestraalde energieën reeds uitermate dubieus wordt en ook geen feitelijke waarde kan hebben, maakt het weinig uit of deze door de te verhogen m.f. beïnvloed wordt.

De overige Oostelijke zenders (Moskou op 173 kHz, Kiew op 209 kHz, Warschau op 227 kHz en Leningrad op 236 kHz) blijven door „de 1007 fluit op langegolf” natuurlijk onaangetast.

Wat het LG gebied betreft kunnen we nog twee fluitgebieden memoreren. In de eerste plaats het frequentiegebied waar 1007 kHz (Hilversum II) als spiegelrequentie zou kunnen fungeren. We kunnen deze fluitoorzaak uitdrukken door:

$$fst = fa + 2 fm$$

Hieruit volgt: $fa = fst - 2 fm$.

Voor een m.f. van bv. 450 kHz vinden wij:

$$fa = 1007 - 900 = 107 \text{ kHz.}$$

Het blijkt dat deze fluit ver buiten het langegolf bereik valt. Na „Kopenhagen” liggen de LG zenders immers verdeeld over het gebied van 155—281 kHz, zoals ook uit fig. 2 blijkt.

Uit: $fa = fst - 2 fm$ volgt, dat hogere m.f., dus ook de thans in RB ontwerpen toegepaste 467,5 kHz, het fluitgebied naar nog lagere frequenties verschuift; de fluitlijn voor dit geval is dan ook in fig. 2 niet aanwezig. Eerst een stoorfrequentie gelegen op 1090 kHz of hoger kan in het LG gebied als spiegelrequentie gaan hinderen.

De derde fluitoorzaak welke op LG een rol zou kunnen spelen kan voorgesteld worden door:

$$2 fo - f = fm, \text{ waaruit volgt:}$$

$$fa = \frac{fst - fm}{2}$$

Dit is de formule welke reeds van toepassing was bij „de 1007 fluit op langegolf”. Nu bekijken we echter deze fluit-

* Zie hiervoor o.a. RB Mei '49 pag. 147 v/m 151.

mogelijkheid voor het geval dat Hilversum I op 746 kHz als fluitverwekker zou fungeren. Nemen we een m.f. aan van 450 kHz dan vinden we:

$$f_a = \frac{746 - 450}{2} = 148 \text{ kHz.}$$

Deze frequentie ligt reeds buiten het LG gebied. Uit de formule blijkt verder dat hogere m.f. de uitkomst voor f_a alleen maar lager maken. De geheel linkse fluitlijn van fig. 2 brengt de situatie in beeld. Hieruit blijkt voldoende duidelijk dat we van deze fluitoorzaak in Nederland niets te duchten hebben.

Voor België wordt deze fluitoorzaak echter wel van belang. Wanneer we bv. Brussel Vlaams (926 kHz) als fluitverwekker aannemen, vinden we voor een m.f. van 450 kHz:

$$f_a = \frac{926 - 450}{2} = 238 \text{ kHz.}$$

Voor een m.f. van 490 kHz wordt dit

$$f_a = \frac{926 - 490}{2} = 218 \text{ kHz.}$$

De fluitlijn, aangegeven in het midden van fig. 2, brengt deze situatie in beeld. Het blijkt dat het fluitgebied van de zenders Oslo (218 kHz), Warschau (227 kHz), Luxemburg (232 kHz) en Leningrad (236 kHz) bederven kan. Brussel Frans (620 kHz) kan in België als fluitverwekker in het langegolfbereik nog van belang worden voor de situatie:

$$2 f_{st} - f_o = f_m$$

Uit de laatste formule kunnen wij voor de plaats van de fluitfrequentie afleiden:

$$f_a = 2 (f_{st} - f_m)$$

We merken hierbij even op, dat dit geval overeenkomt met de situatie waardoor Hilversum II, op 1007 kHz werkend, een fluittoon veroorzaakt op ± 1080 kHz.

In fig. 2, geheel rechts bovenaan, is de fluitlijn getekend wanneer Brussel Frans de stoorfrequentie f_{st} produceert. Uit de figuur blijkt dat alleen voor de m.f. van 480—490 kHz de laatstgenoemde fluitoorzaak van belang wordt.

Het bederven schaalgebied is betrekkelijk klein en loopt van 260—280 kHz, waarin de zenders Moskou (263 kHz), Praag (272 kHz) en Minsk (281 kHz) zijn ondergebracht.

De 3×1007 fluit op middengolf

We komen nu op de voor Nederland in rangorde op de derde plaats staande fluitoorzaak.

Hoewel deze fluit bij goed geconstrueerde spoelstellen reeds zeer zwak is, willen we hem volledigheidshalve hier toch niet passeren.

„De 3×1007 fluit op middengolf”

ontstaat doordat het verschil van de derde harmonische van Hilversum II (3×1007 kHz) en de tweede harmonische van de oscillatorfrequentie of de middenfrequentie oplevert.

We kunnen deze toestand aangeven met:

$$3 f_{st} - 2 f_o = f_m$$

Met behulp van $f_o = f_a + f_m$ laat zich voor de plaats waar deze fluit zal optreden afleiden:

$$f_a = 3/2 (f_{st} - f_m)$$

Nemen wij een m.f. aan van 450 kHz, dan zal de fluit ontstaan op 835,5 kHz. Bij een m.f. van 490 kHz komt de fluitstoring echter te liggen op 775,5 kHz. In fig. 3 is de hiervoor geldende fluitlijn aangegeven. Het stoorgebied van 775,5—835,5 kHz wordt ingenomen door een Sovjet legerzender in Duitsland (782 kHz), Rennes (791 kHz), Leningrad (800 kHz), Skoplje (809 kHz), Poznan (818 kHz), Sofia (827 kHz), Nancy (836 kHz).

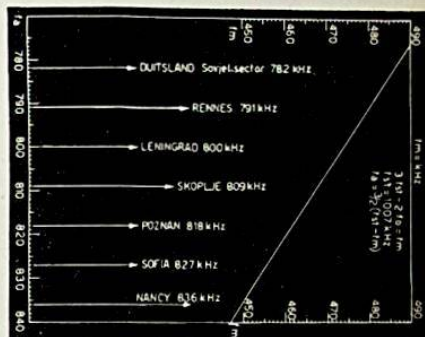


Fig. 3

„De 3×1007 fluit op de middengolf” met Hilversum II als fluitverwekker. De derde harmonische van deze „stoor”zender en de tweede harmonische der oscillatorfrequentie leveren de m.f. op. Met 467,5 kHz als m.f. wordt de niet zeer belangrijke Joegoslavische zender Skoplje benadeeld, met 452 kHz wordt de Franse zender Nancy gestoord.

kHz), Skoplje (809 kHz), Poznan (818 kHz), Sofia (827 kHz) en Nancy (836 kHz). In dit gebied wordt het 809 kHz kanaal door twee krachtige zenders gedeeld, nl. door de Joegoslavische zender Skoplje met een vermogen van 135 kW en de 100 kW zender Burghead. Vooral 's avonds zullen beide zenders elkaar hinderen.

Uit $f_a = 3/2 (f_{st} - f_m)$ volgt, dat met de door ons gekozen m.f. van 467,5 kHz de fluitfrequentie op 809,25 kHz komt te liggen. Op een plaats dus die voor goede ontvangresultaten toch reeds zonder betekenis is.

Uit de curve van fig. 3 blijkt verder, dat middenfrequenties van omstreeks 452 kHz de ontvangst van de Franse zender Nancy zullen benadelen.

HET MIDDAGMAAL VAN DE RADIOBUIS

Voor we ons wat verder op het ter rein van de radiobuis wagen is het misschien wel goed om ons eerst met het levensprobleem van dit electronisch wonder bezig te houden: de voeding met stromen en spanningen. U kent natuurlijk het spreekwoord waarbij wordt beweerd dat de liefde door de maag gaat: welnu, als U uw radiobuizen lief hebt dan is een prima en juiste voeding primair! Laten we dit punt dan maar meteen aansnijden.

Er bestaan twee klassen radiobuizen. De ene is die voor gelijkstroomvoeding. Nemen we eerst de gelijkstroombuis onder de loupe.



Fig. 1
Radioaccu

De eerste buizen van deze klasse werden voor zeer uiteenlopende voedingspanningen gemaakt. Ten slotte stabiliseerde de zaak (in Europa) op een spanning van 4 Volt. Als stroombron werd in het algemeen een batterij van loodaccu's gebruikt, in dit geval dus twee cellen tezamen in één glazen pot ondergebracht

(fig. 1). Vertegenwoordigers van dit soort buizen zijn nog in omloop, zoals de typen A415, A442, B424, B406, B405 en B403. Ze sterven echter vrij snel uit, al mogen we wel zeggen dat het taaie rakers zijn (fig. 2).

Geruime tijd volkomen overvleugeld door de wisselstroombuizen (wat in ons praktisch geheel geëlectriceerde landje wel niet anders kon) zijn er in de laatste jaren weer diverse nieuwe typen ontwikkeld met het oog op de snel aan populariteit winnende draagbare ont-

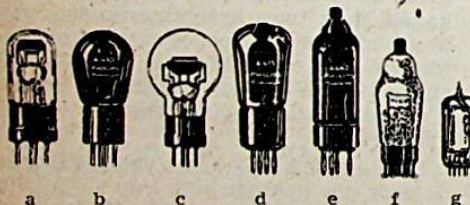


Fig. 2 ENIGE VERTEGENWOORDIGERS VAN DE GELIJKSTROOMBUISSTYPEN

- a = de oude D2, 3½ V, 0,65 A
- b = Miniwatt A410, 4 V, 0,06 A
- c = „eind”buis E, 4 V, 0,7 A
- d = de veel gebruikte A415, 4 V, 0,08 A
- e = H.F. buis A442, 4 V, 0,06 A
- f = moderne (sic) accubuis KF4, 2 V, 0,065 A
- g = de thans gebruikelijke batterijbuis DF91, 1,4 V, 0,05 A

vanger. Deze nieuwe ronde werd ingeluid met de KK2, KF7, KF3, KL2 enz. Deze rekenden allen nog op de loodaccu als voedingsbron en waren voor een gloeispanning van 2 Volt vervaardigd. Verdere ontwikkelingen maakten voldoende emissie mogelijk bij een stroom van 50, en zelfs van 25 mA, en een spanning van slechts 1,4 Volt. Dit is tevens de nominale spanning van een eenheidscel van het Leclanché type, thans algemeen bekend als zaklantaarnstaafbatterij ('n uitvoering van grotere capaci-

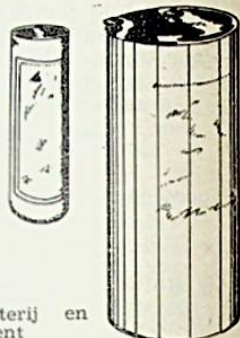


Fig. 3
Zaklantaarnstaafbatterij en het schelelement

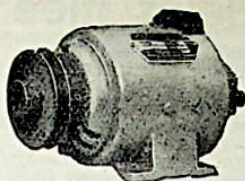
citeit is het zg. schel-element (fig. 3). Dit is natuurlijk een zeer eenvoudige oplossing van het voedingsvraagstuk, vooral op plaatsen waar geen lichtnet aanwezig is zoals op bootjes, vakantiehuizen enz. en geen kans op morsen van zwavelzuur!

Dit lamptype biedt dus prettige mogelijkheden, maar voor experimenteren...? Opgepast, want zo'n uiterst dun gloeidraadje sneuvelt snel bij te hoge stroom. Daar komt nog bij dat de gloeidraad als kathode een integrerend deel van de schakeling vormt en dus de kleinste fout in de schakeling voor de buis het doodvonnis kan betekenen. Vertegenwoordigende typen zijn de DK91, DL92, DF92 en DAF91. Dit is een werkelijk internationale serie, die in praktisch alle beschafde landen, zij het onder afwijkende nummers, te koop is.

Met de wisselstroombuizen ligt de zaak even anders. Hier normaliseerde men de zaak aanvankelijk ook op 4 V; de Amerikanen kozen 2½ Volt. Tot men autoradio's ging maken en tegen starteraccu's van 6 Volt aankeek. Want zo'n wisselstroombuis wil even goed op gelijkstroom werken, maar slijkt dan zoveel dat een droge batterij snel aan zijn einde zou zijn. Maar goed, de Yankees begonnen met een 6,3 Volt serie aan te kondigen en Europa volgde op de voet. Nu hoor ik U al vragen: waarom 6,3 V als de accuspanning 6 Volt is? Het is

echter nogal simpel. Zodra de motor draait en de dynamospinning tot 6,2 V gestegen is, zorgt een relais (automati-

Fig. 4
Dynamo
(fabrikaat EDC)



sche schakelaar) er voor dat de accu geladen wordt. Nu gaat dat alleen als de leverancier (de dynamo) (fig. 4) een hogere spanning levert dan de sluitspanning van de accubatterij. Dus zal het gemiddelde niveau op ca. 6,3 Volt liggen. Bovendien is de accu van een behoorlijke wagen altijd iets boven 6 Volt, omdat hij feitelijk voortdurend in geladen toestand verkeert (fig. 5).

Zo kwamen we dus aan onze 6,3 Volt. Voor de transformatorfabriek maakt het ten slotte niets uit of er 4 of 6,3 V op de trafo moet worden gewonnen.

Deze wisselstroompitten zijn „indirect” verhit, in tegenstelling tot de batterijbuisen.

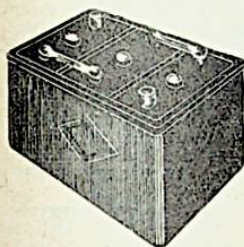


Fig. 5 Autoaccu

Dat wil zeggen, dat de gloeidraad uitsluitend dient om een ander element in de buis — de kathode — te verhitten. De gloei-stroomkringen staan dus geheel vrij van de eigenlijke radioschakeling en het maken van noodlottige vergissingen is dan ook veel onwaarschijnlijker, zo niet onmogelijk. Op het gebied van de wisselstroombuisen zijn natuurlijk in de loop der tijden ook aanzienlijke voor-deringen gemaakt met betrekking tot economisch stroomverbruik. We begonnen heur te lande met 2½ Volt/1½ Ampère, om spoedig daarna te stabiliseren op 4 Volt bij stromen rond de 1 Amp. Met de komst van de P-voeten (nokkentypen) (fig. 6) daalde het stroomverbruik tot rond 0,65 A. Inmiddels waren de Amerikanen practisch geheel op 6,3 V overgestapt met een standaardverbruik van 300 mA, dat heden ten dage nog steeds gangbaar is. Europa daalde met de invoering van de 6,3 Volt serie tot 200 mA, waarna de Amerikanen een aantal typen construeerden met 150 mA verbruik. Daarbij is het gebleven; voor enkele typen als bv ECH21 is dit zelfs weer gestegen tot 330 mA. Voor de eindbuisen gelden natuurlijk in het alge-

meen andere normen, omdat dit soort buizen veel grotere energieën moet kunnen leveren, waardoor andere eisen aan de kathodes worden gesteld. Hier zijn stromen van 900 en 1500 mA geen buitenbeentje. Eén eindlamp maakt een uitzondering, de EL2, die eveneens 200 mA noteert. Dit is 'n zeer mooi buisje.

Tot zover de gloeistroom en -spanningskwes-ties. Nu kan een radiobuis bij gloeistroom alleen niet leven en heeft ook nog voeding nodig voor zijn plaat of anode(s). Terloops vragen ook de eventuele schermroosters nog een teugje stroom. Voor de batterijtypen van de oude soort was een spanning van 20-150 Volt in het algemeen toereikend, waarbij de stromen varieerden van een fractie van 1 mA voor detectors tot 12 à 15 mA voor eindbuisen. De nieuwe typen vragen 67½ of 90 Volt bij stromen variërende van 3 tot 10 mA (fig. 7). Er zijn miniatuur-ontvangers die bij een spanning van 67½ Volt slechts ± 10 mA totaalstroomverbruik hebben voor een eindvermogen van 180 mW. Mocht dit nog abracadabra zijn: in de loop van deze artikelenreeks zal dit alles nog nader worden uiteenrafeld.



Fig. 6
P-huls met buisvoet



Fig. 7
Moderne 67,5 Volt
anodebatterij

Voor de wisselstroombuisen ligt de zaak 'n beetje anders. Die verlangen, voor beste resultaten, in het algemeen een spanning van ± 250 Volt. Het stroomverbruik varieert hier van onderdelen van 1 mA tot wel 80 mA, zodat het gebruik van batterij-en een dure liefhebberij zou worden. Steevast gebruiken we dan ook in dit geval een zg. plaatstroomapparaat of voedingsblok, waarbij de benodigde energie uit het lichtnet wordt verkregen. Ze presteren daarbij ongelovelijk veel, bekijk de buis-tabellen maar eens van Europese fabrieken. Later zal ook die nog een punt van bespreking uitmaken.

Lezers peinsden – peins mee lezer!

EENVOUDIGE STATIONSCHAAL

Nu de zenders van plaaits (op de schalen) verwisseld zijn is het „schalen-vraagstuk“ zeer actueel, getuige het feit, dat in de „Peinsrubriek“ hierover de laatste tijd nog al het een en ander is gezegd. Een belangrijke factor is hierbij het aanbrengen van de tekst. Een collega gaf de oplossing door een foto-negatief tussen twee platen te zetten. Deze oplossing is niet onverdienstelijk. Maar niet iedere amateur heeft een vriend in de foto-branche, daarom is het wellicht de moeite waard er op te wijzen, dat in vrijwel iedere grote gemeente een zaak te vinden is, waar men foto-copieën maakt. Klaar terwijl U wacht en een zwarte plaat met witte tekst.

Of de mogelijkheid bestaat rechtstreeks een glazen foto-copie te laten maken is door mij niet onderzocht.

JAC. G. M. v. d. HARG
Eindhoven

PENTHODE-TRIODE

Mijn eerste schrede op het gebied der radiotechniek was het gebruiken van een lekke roostercondensator.

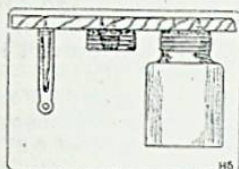
Het resultaat was, dat mijn eindbuis, een EBL1, de eeuwige jachtvleder opzocht. Ik kocht een nieuwe eindpit, maar de oude bewaarde ik. Toen ik na verloop van tijd er wat meer in kwam, onderzocht ik met behulp van een Voltmetertje en een batterij diezelfde buis eens en constateerde toen, dat stuur- en schermrooster inwendig kortgesloten waren. Dat bracht mij op de idee deze als triode te gebruiken, hetgeen prima ging. Ik gebruik de buis nu als i.f. voorverster-

ker, terwijl de dioden voor detectie en AVR zorgen.

De diverse weerstandswaarden heb ik bepaald op $R_k = 1000 \text{ Ohm}$ en $R_a = 200 \text{ Ohm}$.
Rhoon G. J. R. NALES

HANDIG OPGEBORGEN

De laatste tijd heb ik in RB nogal wat over de inrichting van werktafels, opstelling van meetinstrumenten, gereedschappen e.d. gelezen. Het is mij daarbij opgevallen, dat er niet zoveel aandacht werd besteed aan bergplaatsen voor kleine onderdeeljes. Voor dit doel heb ik een tip.



Op 70 cm boven mijn werktafel bevindt zich 'n stevige plank, waar natuurlijk 't een en ander opgezet kan worden.

Nu was onder die plank, tot aan de meetinstrumenten, een open ruimte. Deze is nu op de volgende manier nuttig gemaakt. Ik heb nl. de bliken deksels van 15 Pindapotjes in 'n rijtje onder de plank geschroefd – in ieder deksel drie houtschroefjes – en de potjes kan ik nu uit- en inschroeven, zodat ze onder aan de plank hangen. Je hoeft maar omhoog te kijken om onmiddellijk te vinden wat je nodig hebt: isolatieband, rolletjes soldeer, montageboutje, moertjes, hout-schroefjes enz. enz.

Bergen op Zoom

FRED. WEGEN

EENVOUDIGE KG SUPER

Hier het schema van een kortegolf super zonder m.f. trafo's. Van dit toestel heb ik veel plezier en wil het daarom de andere RB-vrienden niet onthouden. Zelfs de selectiviteit is niet te onderscheiden van een gewone super. De eerste afstemkring wordt vervangen door een KG hoogfrequent smoorspoel, zodat alleen de oscillator wordt afgestemd. De spoelen L3 en L4 zijn op een oude lampsokkel te wikkelen. De eerste m.f.

trafo is een spoel van ongeveer 200 windingen of een Mu-Core spoel van het type 503 en andere. Daar overheen is een condensator geschakeld van 500 pF, waarmee de juiste middenfrequentie is in te stellen.

De tweede m.f. trafo wordt vervangen door een LG h.f. smoorspoel. Daarna volgt diodedetectie, i.f. versterker en eindtrap. Het voordeel van deze super is voor beginners: eenknopafstemming, geen aftrimmen en uiterste gevoeligheid.

Zutphen W. VAN AST

L1 - h.f. smoorspoel
3 x 30 wdg

L2 - 9 wdg

L3 - 4 wdg

L4-6 - h.f. smoorspoel

L5 - 200 wdg.

C1 30 pF
trimmer

C2-5-8-9-11 0,1 μF

C3 100 pF

C4 150-250 pF

C6-10..... 25 pF

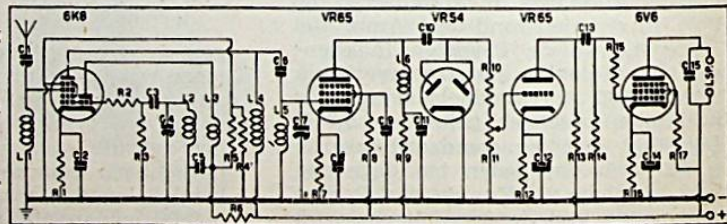
C7 500 pF

C12-14 25 μF

C13..... 10.000 pF

C15..... 2000 pF

R1-7 150 Ω



R2-17..... 100 Ω

R3 50 k Ω

R4 12,5 k Ω

R5 2 k Ω

R6 15 k Ω

R8 35 k Ω

R9 9 k Ω

R10..... 0,2 M Ω

R11..... 1 M Ω

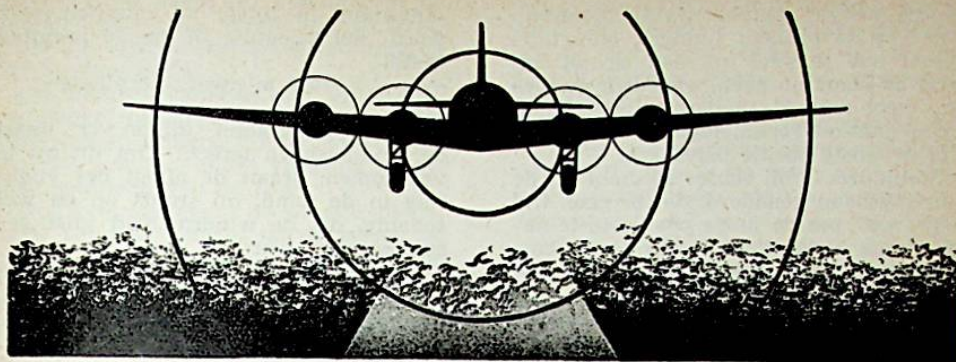
R12..... 1,2 k Ω

R13..... 0,1 M Ω

R14..... 0,5 M Ω

R15..... 1000 Ω

R16..... 250 Ω



RADIOLANDINGSBAKENS

DEEL XV

HET „ELECTRONISCH VERNUFT“ VOOR DE PILOOT

IN het voorgaande hebben we gezien hoe we vanaf de eenvoudige langegolf bakens tot de meest geraffineerde cm-golf systemen zijn gekomen.

Hiermede zijn de bakens tot een grote mate van perfectie gekomen, zodat — theoretisch althans — het probleem van de blindlanding tot een oplossing gebracht is.

Helaas, geen ketting is sterker dan de zwakste schakel en deze zwakke schakel is het onvermijdelijke menselijke element.

Wel is het mogelijk met behulp van de automatische piloot een perfecte nadering te maken; hiertoe worden de signalen van de koersbaken- en glijweg-ontvanger in de automatische piloot „gevoed“.

Beschouwen we hiervoor nog eens fig. 35 (art. VI).

Is het vliegtuig teveel rechts van de landingsbaan, dan overweegt het 150 Hz signaal. De koersbakenontvanger levert een overwegend sterker 150 Hz signaal; deze spanning wordt gelijkgericht en in de automatische piloot gevoed; deze controleert de rolroeren en het richtingsroer zodanig, dat het vliegtuig naar links opstuurt tot de goede koerslijn bereikt is. Hoe ver dit reeds gedaan is, blijkt wel uit het feit, dat een Skymaster in September 1947 een volledige automatische vlucht heeft gedaan over de Oceaan en eveneens volledig automatisch een perfecte landing heeft uitgevoerd in Brize-Norton.

Welke grote bezwaren een dergelijk automatisch systeem bezit, hebben we reeds in art. V besproken.

Echter, lang niet alle vliegtuigen be-

zitten een automatische piloot, die bovendien nog geschikt voor de „besturing“, door signalen, afkomstig van de koersbaken- en glijweg-ontvanger. Dit zal wel beperkt blijven tot de grote passagiers-vliegtuigen van het type DC-6, Constellation e.d.

Voor de grote categorie van „Charter“ vliegtuigen, zakenvliegtuigen en vrachtvliegtuigen, blijft een automatische piloot te kostbaar en vaak door de kortere trajecten ook niet rendabel. Men heeft daarom naar een methode gezocht om de piloot op een meter (fig. 29 art. V) alle informatie te geven, die hij tijdens de nadering en landing nodig heeft en hem zodoende te ontlasten van enige „denk“werk.

Oppervlakkig beschouwd zou men geneigd zijn aan te nemen, dat indien men een ideaal bakensysteem heeft opgezet, dat een perfecte rechte dalingslijn geeft, het voldoende zou zijn om de twee naalden in fig. 2-3 art. III steeds in de middenstand te houden. Hierdoor zou het vliegtuig precies in het midden aan de landingsbaan onder de juiste glijhoek binnenkomen. Bij verdere beschouwing blijkt al gauw, dat zelfs met een dergelijk perfect systeem toch een goede landing onder alle omstandigheden nog lang niet verzekerd is.

In art. V fig. 28 hebben we reeds een voorbeeld gegeven van een goede (I) en een slechte nadering (II).

Hoe scherper de uitgezonden bundels (art. III), hoe gevoeliger het gehele systeem wordt; m.a.w. een kleine verplaatsing uit de juiste koers geeft al direct een grote uitslag. Is de piloot nu reeds dicht bij de landingsbaan genaderd, dan

is het vrijwel onmogelijk de koerslijn weer op te pikken; immers, stuurt de piloot iets te veel op, dan schiet hij over de koerslijn heen, waardoor de meter weer naar de andere zijde uitslaat en zo gaat dit verscheidene malen, voordat de juiste positie bereikt is.

Inmiddels is hij echter zo dicht bij de landingsbaan genaderd, dat er geen tijd meer rest, om de juiste positie in te nemen, m.a.w. de piloot moet over de landingsbaan heenschieten (z.g. overshoot) en het nogmaals proberen.

De grote moeilijkheid van de naderingsprocedure is het bepalen van de juiste opstuurhoek. Dit is in fig. 81A

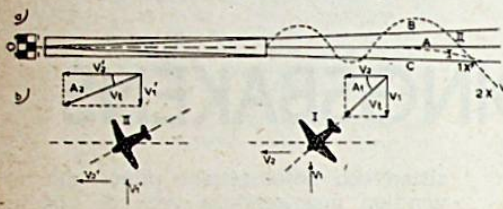


Fig. 81 A en B

nader aangegeven. Langs de lijn OB is de meteruitslag geheel links, langs OC geheel rechts.

Een piloot, die „ergens” buiten OC aan komt vliegen, ziet, dat de meter geheel rechts staat; eerst bij het passeren van de lijn OC zal de meter uit de hoek komen. Vliegt hij onder een vrij grote hoek in de bundel (II), dan zal hij snel de koerssector (BOC) passeren, waarbij de meter weer geheel in de andere hoek komt te staan. Nu gaat hij weer opsturen, passeert weer de koerslijn en zo gaat dit door.

Vooraf bij een nauwe koerssector zal de kans, dat de piloot langs de koerslijn blijft „slingeren” heel groot zijn, terwijl de nadering feitelijk volgens I zou moeten verlopen. De grote moeilijkheid is dus, dat de piloot niet weet, in welke mate hij moet opsturen om langs de koerslijn OA binnen te komen.

Er moet een middel gevonden worden om de piloot precies in te lichten hoe hij het vliegtuig moet opsturen.

Een tweede grote moeilijkheid is het landen bij dwarswind. Hiervan geeft fig. 81B een beeld. Stel, dat in de positie I de dwarswind een snelheid van V_1 bezit, terwijl het vliegtuig een snelheid V_t bezit t.o.v. de omringende lucht. Zou het vliegtuig evenwijdig aan de landingsrichting OA vliegen, dan zou dit door de windsnelheid V_1 uit de koers „geblazen” worden. De verplaatsing door deze dwarswind is zeer aanzienlijk; als V_1 bv. 24 km/uur is en de lan-

dingsduur in totaal 10 minuten, dan wordt het vliegtuig in die 10 minuten 24.000

= 4000 m dwars verplaatst!

6

Het vliegtuig komt „mijlen ver” naast de landingsbaan terecht. Om dit nu te voorkomen, draait de piloot het vliegtuig in de wind, hij stuurt op en wel zodanig, dat de windsnelheid juist gecompenseerd wordt.

Uit het diagram zien we, dat indien de piloot onder een hoek a_1 opstuurt, de verticale „component” V_1 van de eigen snelheid V_t juist groot genoeg is om de windsnelheid V_1 te compenseren, m.a.w. het vliegtuig gaat langs OA met een snelheid V_0 , die kleiner is dan de eigen snelheid V_t , terwijl tevens het vliegtuig „scheef” op de koers ligt en wel onder een hoek a_1 . Daar het vliegtuig zich nu min of meer als een „krab” beweegt, noemt men dit zeer karakteristiek „crabbing”.

Tot zover gaat alles wel. Na enig proberen houdt de piloot het vliegtuig op de koers.

Veel erger wordt het echter als de wind plotseling minder wordt, een verschijnsel, dat bij het landen vaak voorkomt; dit ontstaat doordat bij de landing we steeds dichterbij de grond, dus min of meer in de „luwte” geraken.

In positie II is de windsnelheid van V_1 tot V_1' afgenomen; we zien, dat de opstuurhoek, om deze kleinere windcomponent te compenseren, eveneens afgenomen is en wel van a_1 tot a_2 . Om onder deze omstandigheden in de luttele seconden, die nog tot de landing resten, de manoeuvre goed uit te voeren en dan tevens op de koers te blijven, stelt aan de piloot zeer hoge eisen.

Om dit te illustreren, stellen we ons eens voor, dat in de positie I de windcomponent V_1 weg zou vallen; hierdoor gaat het vliegtuig zelf met de snelheid V_1 „dwars wind”; deze was 24 km/uur of 6 m/sec. In enkele seconden zit de poloot naast de 40-60 m brede baan.

Zodra de wielen van het landingsgestel de baan raken, heeft het vliegtuig, dat in een scheve positie op de baan terecht komt (fig. 81B) de neiging, in deze richting door te gaan, m.a.w. het vliegtuig rijdt van de baan af met alle mogelijke gevolgen van dien.

Om dit te voorkomen, moet de piloot, zodra de wielen de baan raken, onmiddellijk het richtingsroer „bijsteken”, zodat het vliegtuig weer in de richting van de landingsbaan komt. Ook gebeurt het vaak, dat hij, net even voor de aanra-

king van de baan, het vliegtuig in de koers van de baan brengt; dit geeft bij grote vliegtuigen een zware belasting op het landingsgestel.

Om deze manoeuvres goed uit te voeren is een zeer grote mate van vaardigheid nodig; immers, bij een dwarswind van bv. 6 m/sec. is het vliegtuig in enkele seconden van de baan.

Nog veel lastiger is de situatie als het zicht tot nul gedaald is; de piloot zal dan de landingsbaan niet zien, voordat hij er goed en wel op zit. Weliswaar kan hij 't vliegtuig recht voor de baan brengen met behulp van het landingsbaken, maar over de koers, die het vliegtuig moet hebben, om het midden op de baan te houden, vertelt het landingsbaken hem niets.

In de meeste gevallen liggen de landingslimieten bij 100 m wolkenhoogte en 1000 m horizontaal zicht; hiermede wordt het landen met behulp van enig landingsbaken riskant.

Zelfs met het beste landingsbaken zijn landingen onder de 50 m wolkenhoogte en 500 m horizontaal zicht vrijwel uitgesloten. Daar de snelheid bij de landing circa 40 m/sec. bedraagt, heeft de piloot bij een zicht van 500 m slechts 12,5 sec. om het vliegtuig in de juiste koers voor de baan te brengen.

Om hierin verbetering te brengen, heeft de „Sperry Co” een vernuftige combinatie van de landingsbaken ontvanger en het zg. Gyrosyn-kompas bedacht (de zg. Zero Reader), waardoor de piloot niet alleen informatie krijgt omtrent de juiste koers, die hij moet vliegen, maar ook, omtrent de mate, waarin hij het vliegtuig moet „bijsturen” om op de koerslijn van de landingsbaan terecht te komen.

Het zal zodoende niet nodig zijn, dat de piloot volgens (II) in fig. 81A over de landingsrichting heenschiet, maar hij krijgt direct de informatie hoe of hij moet bijsturen om volgens (I) op de koerslijn OA terecht te komen, zonder dat hij daarbij over de koerslijn heen-schiet (zg. bracketing en rebracketing).

Onder de koers van het vliegtuig (heading) verstaan we de hoek vanaf het magnetische noorden (zg. magnetische koers) of vanaf het ware (zg. ware koers) Noorden, met de „kiellijn” van achter naar voren gerekend.

Zo is in fig. 82A de koers gelijk aan de hoek a . Onder de richting van de landingsbaan verstaan we de hoek, die de landingsbaan maakt met het magnetische (zg. QDM) of ware Noorden (fig. 82B).

Nu is dit niet zonder meer vastge-

legd, daar we deze hoek kunnen meten vanaf het Noorden tot de ene richting (a_1) of vanaf het Noorden (a_2) tot de andere richting, beide in rechtsen zin gemeten.

Stel nu eens, dat er geen dwarswind is. Komt het vliegtuig uit de aanvliegerichting I, dan is de koers (a), die hij moet sturen, gelijk aan a_2 ; komt hij daarentegen uit de tegenovergestelde richting (II), dan is de koers (a) gelijk aan a_1 . Uit fig. 82B zien we, dat $a_2 = 180^\circ + a_1$.

Een landingsbaan wordt daarom aangeduid bv. als $42^\circ - 228^\circ$ magn. ($a_1 = 42^\circ$, $a_2 = 228^\circ$), waarmede gezegd wordt, dat een vliegtuig, komende in de richting I, 228° , en een vliegtuig, komende uit de richting II, 42° moet sturen om de juiste richting van de baan te komen.

De koers van 't vliegtuig (heading) wordt be-

paald met het magnetisch kompas, dat steeds de hoek a in fig. 82A aangeeft of wel met het zg. flux-gate kompas. Dit flux-gate kompas werkt volgens hetzelfde principe als het magnetische kompas, alleen wordt het magnetisme hier door een elektrische stroom opgewekt. De richtkracht van het kompas is hierdoor veel groter, terwijl het tevens mogelijk is, hier een aantal „dochter kompassen” op aan te sluiten, die op geschikte plaatsen in het vliegtuig opgesteld kunnen worden.

Met behulp van het landingsbaken kan de piloot bepalen of hij zich in het verlengde OA van de baan bevindt, terwijl hij met behulp van het flux-gate kompas het vliegtuig in de juiste koers van de landingsbaan houdt.

Bij het naderen van de lijn OA in fig. 81 ziet de piloot, dat de aanwijzing van het flux-gate kompas geleidelijk verandert, doordat hij de koers van het vliegtuig in overeenstemming met de landingsrichting brengt. Zodra hij de lijn OC overschrijdt, begint de naald van de meter achter de koersbakentvanger (art. XIII en XIV) „los” te komen. Het is noodzakelijk, dat de piloot beide instrumenten gelijktijdig observeert, waarbij hij heel geleidelijk de aanwijzing van het flux-gate kompas

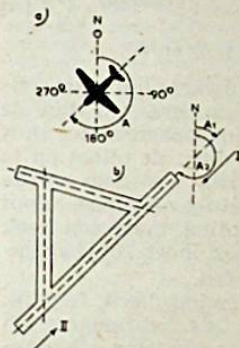


Fig. 82 A en B

in overeenstemming met de landingsrichting brengt en de naald van de landingsbaken-meter in het midden houdt.

Ofschoon dit op zichzelf reeds lastig genoeg is, wordt de moeilijkheid veel

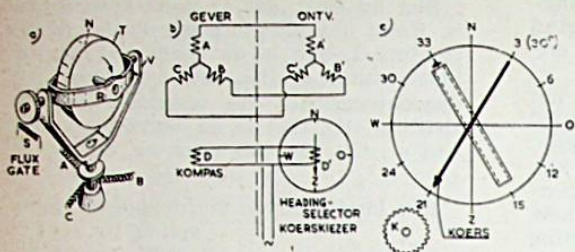


Fig. 83 A, B en C

groter, indien er dwarswind gaat optreden (fig. 81B); immers, om dan de naald van de landingsbaken-meter in 't midden te houden, dient de piloot op te sturen (I in fig. 81B), waardoor nu de koers van het vliegtuig niet meer klopt met de landingsrichting, maar een hoek α_1 maakt. Deze hoek moet „op het gevoel” bepaald worden.

Het flux-gate kompas bezit feitelijk dezelfde bezwaren als het magnetisch kompas, nl. dat de aanwijzing afhankelijk is van het magnetisch veld rond het kompas, wat beïnvloed wordt door allerlei metaal massa's (motoren etc.), terwijl tevens de aanwijzing niet constant is, maar slingert door de bewegingen van het vliegtuig zelf.

Om een constante en zeer nauwkeurige aanwijzing van de koers van het vliegtuig te krijgen is nog een derde kompas geïnstalleerd, nl. het zg. Gyrosyn-kompas; dit is afgeleid van „Gyroscoop” en „Synchroon”.

Het Gyrosyn-kompas bestaat in hoofdzaak uit een zware sneldraaiende tol T in fig. 83. Deze tol heeft een horizontale as en is opgehangen in een ring R op een draaibaar voetstuk V.

Door de snelle draaiing en de vrij grote massa van de tol „verzet” deze tol zich tegen iedere verandering van richting om de verticale as; m.a.w. onafhankelijk van de koers, die het vliegtuig vliegt, blijft de tol T steeds in dezelfde richting staan.

Helemaal juist is dit niet; feitelijk geldt dit alleen voor de zeer grote gyroscopische kompassen aan boord van schepen. Onder invloed van de aardrotatie blijft daar de tol steeds in eenzelfde richting.

Daar een dergelijk systeem aan boord van vliegtuigen niet te plaatsen is (dit kompas weegt 3 à 400 kg) blijft dit kompas niet langer dan enige minuten in dezelfde richting staan. Om nu toch het voordeel van de grote stabiliteit en de nauwkeurigheid van het Gyro-kompas te behouden, wordt dit kompas „gesynchroniseerd” met het flux-gate kompas en wel met behulp van de spoel S in fig. 83; het Gyro-kompas loopt nu synchroon met het flux-gate kompas, vandaar de naam Gyrosyn.

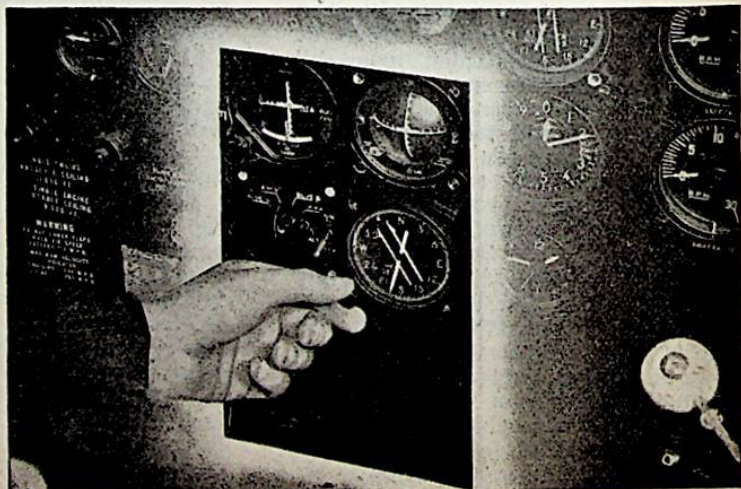
De aanwijzing van het Gyrosyn-kompas wordt weer overgebracht op een dochterkompas, de zg. „heading selector” of koerslezer (zie foto). De overbrenging geschiedt bv. met behulp van een zg. „selsyn”.

Deze selsyn bevat een stator (vaststaand deel) met daarop gewikkeld drie spoelen (ABC); deze spoelen draaien

(Zie verder blz. 365)

ZERO-READER

- Links onder: keuzeschakelaar.
- Rechts onder: koerskiezer (heading detector).
- Rechts boven: aanwijsinstrument





Altonica en het Rad van Avontuur

door RECORDER

NAAR buiten mag het er nog op lijken dat gramfoon en radio elkaar beminnen als kaat en hond, in werkelijkheid zijn ze elkaar zo nabij gekomen als kruis en munt op een kwartje. Nergens blijkt dit beter dan op de balansstaten van de grote radio-concerns, want — zo U het al niet wist — sinds „de plaat” met toe- en bijbehoren ingenieurswerk werd is de fabricage goeddeels in handen gekomen van de radio-industrie; zelfs met de zelfstandige platenfabrieken bestaat thans op technisch/commerciële gronden een vrij innige verstandhouding.

Ondanks deze verbroedering aan de top en in spijt van radiograms en de disc-jockeys van de omroep, te bevreemdender omdat men sprekende over de een zonder mankeren de ander op de proppen brengt, is het met de R/G aanpassing nog lang niet wat het wezen moet. Niemand behoeft z'n nek te rekken om te zien dat als gevolg van een ondermaatse radiopractijk duizenden in de plaat vluchten en anderzijds is het zo, dat ginds weer druk geëmigreerd wordt door wie de love-call „werkelijkheidsweergave” gehoord hebben.

Altonica — de kunst en wetenschappelijke aanpak om beide grootheden hun optimale gebruikswaarde te geven — is basis waarop pick-up en antenne elkaar zouden kunnen omhelzen. Uit de vele brieven, die de stoot gaven tot deze nieuwe RB rubriek, heb ik begrepen dat deze „Draaimomenten” daarop gericht moeten zijn.

Alvorens nu de lepel in de soep te steken, zij er nog even bij stil gestaan dat de populaire opvatting, als zouden radio en gramfoon — en wat dit betreft eveneens de Derde Macht: de magnetische recorder — van huis uit rivalen zijn, het duidelijkst weersproken wordt door de feiten. De practijk leert wel dat hun star-zelfstandig en onplooibaar karakter ten enenmale verhindert dat de een in de plaats treedt van de ander, al sluit dit — tot op zekere hoogte — samengaan niet uit.

Aan deze ervaring valt de vuistregel te ontlezen dat ze, tactisch gehanteerd, elkaar zullen aanvullen, waardevoller en begeerlaker maken. Zoals de zaken (nu nog) liggen, zou het geen kwaad kunnen daarvan een wandbordje te laten maken.

En nou ter zake.

Laten we erkennen dat men er in de gramfoonsector gauw mee klaar was om in te zien, dat men met de vooroorlogse techniek alleen nog Zoeloes en Bosjesmensen zou kunnen imponeren. De plaat — sla er „Audio Engineering” of soortgelijk blad maar voor op — is toen een nieuw leven begonnen en om een idee te geven waar men vandaag de

dag aan toe is: ffr (full frequency range recording), microgroef, „hot stylus” modulatie (verbeterde signaal/ruis verhouding door toepassing van electrisch verhitte snijbeitels), vinylite en andersoortige platenspijs met lage oppervlakteruis, ultra-lichtgewicht pick-ups, tantalisierende „cartridges” voor reductie van plaatslijtage en promovring van hoge tonen, ongecoupeerde dynamiek.

Kort en goed, en dat wil ik maar zeggen, de plaat heeft de radio in auditie-techniek volslagen het nakijken gegeven.

Phono-installaties nu

Ook de gramfoon? Het is maar wat U als zodanig kent. Vast en zeker niet dat huiveringwekkende ellende-koffertje, dat het totem is van een wiebelende horde hilly-billies met een Itsy Bitsy Boodle cum Honey Bunney Noodle complex. Maar — sorry, doch het is zo — evenmin dat onmogelijke 4-Wattertje met strijkbout pick-up. Grammofoons Anno 1950 zijn nog in de maak en van tijd tot tijd zullen we de besten van het stel hier laten paraderen.

De gramfoon, die ik U bovenal wil leren kennen en die z'n bezitter bovenaardse geneugten bereidt, is het radiotoestel-van-morgen (minus afstemkringen), als alles FM (en dus fb) zal zijn en vrij van stringen. Waaruit volgt dat men met zo'n outfit, onderwijl de honing uit het heden peurende, al halverwege in de „high fidelity” toekomst belandt. Zonneklaar ook dat puriteinen, in afwachting van de dingen die komen zullen, met een VZ-tje er tevens nog dragelijke omroepontvangst mee zouden kunnen verwerken.

De basis van zo'n phono-installatie is, U snapt 't, de versterker. Maar dan 'n topklasser. Single ended, als het niet anders kan (één troost: geen balansversterker is beter dan z'n outputtrafo) — zo mogelijk met balansuitgang en natuurlijk op „A”-basis. Trioden of pentoden? Overal waar men het hogerop zocht is de triode troef. Niet zonder reden, want goed ingesteld en gestuurd is de output perfect, maar... kijk niet naar het rendement. Het is daarbij zeer de vraag, en groter geesten dan ik hebben hun twijfel al te kennen gegeven, of met beam-power en penthodebuizen niet een volkomen gelijkwaardig resultaat valt te bereiken. Alleen voor RB-lezers: „ergens in Holland” staat een veelbelovend potje op het audio-vuur!

Zonder tegenkoppeling komt men met kwaliteitsversterking niet bijster ver. Zeker, maar 't is een foejfe dat men vaak veel te licht aanslaat en waarmee men zich razend gauw in de vingers snijdt. Ook worden er veelal te grote verwachtingen van gekoesterd, bv. dat je er 'n prullige versterker mee omtovert tot een geluidsmirakel. Op deze wereld krioelt het helaas van mensen die er nog steeds niet bij kunnen dat de gebraden eenden het veld moesten ruimen voor vliegende schotels. Anders gezegd — niks voor niks en ook deze gezegende liefhebberij zult ge in het zweet uws aanschijns tot volkomen-

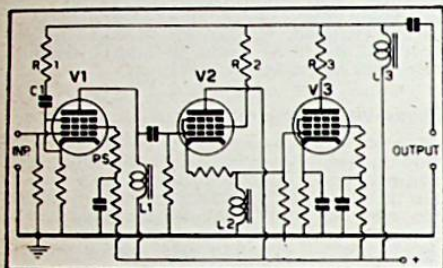
heid dienen te brengen. Hier iets wat U li-
ters kan besparen:

Tegenkoppeling alléén na afdoende over-
tuiging dat de schakeling volkomen stabiel
is, dat — ongeacht volume of frequentie —
geen oscilleren optreedt (kieren wijd open
voor supersonics!) en dat bij kritisch luis-
teren elk spoor van vervorming schijnt te
ontbreken.

Lukt dat zonder valse trucs, ga dan niet
van verwaandheid naast uw schoenen staan
— U bent pas aan het bokkie-over toe.

Typische schakeling

Kersvers uit Amerikaans octrooinieuws ge-
licht: een klasse-A versterker met enkel-
voudige uitgang (high gain, high swing en
zeer forse tegenkoppeling), waarvan be-
weerd wordt dat zijn vervormingscijfer be-
hoorlijk gunstiger ligt dan dat van de door-
snee-balansversterker.



V2 en V3 zijn beam tubes, PS een stop-
weerstand. Distorsie door even harmonischen
wordt hier gecompenseerd door g2 van V2
aan anode V3 te leggen (over R2 en R3);
door juiste keuze van R-waarden valt te be-
reiken, dat de pos. en neg. pieken in de out-
put van gelijke grootte zijn. Het eindsignaal
wordt afgenomen van L3, een verhoudings-
gewijs lage impedantie. R1—C1 bepalen de
mate van tegenkoppeling; deze mag hier
ongewoon groot wezen, met overeenkomstige
verlaging van de uitgangsimpedantie van
V3.

Wie? En kan er 'n kaartje op overschieten
als-ie draait?

Decca microgroef

De sensatie van de maand was het uitko-
men (in Engeland) met longway platen door
Decca. Ik heb ze nog niet gehoord, wél dat
de prijzen bar tegenvallen (ca. 20 pop voor de
12-inchers). Overigens begint de LP plaat
van US fabrikaat hier al aardig in te burge-
ren, vnl. bij hen die familie in Amerika heb-
ben. Verscheidene 33 1/3 en 45-ers heb ik al
op mijn draaitafel gehad en — met enige
variatie — de opnamen zijn uitzonderlijk
goed. Het nagenoeg geheel ontbreken van
ruis is 'n openbaring en men kan er staat
op maken dat het met de 78-toeren plaat de-
zelfde weg opgaat.

Naar verluidt zal ook Eindhoven zich op
dit gebied niet onbetuigd laten; in Duits-
land worden reeds Philips platen verkocht.

LP contra wisselaar?

Van de week dorst J. B. te beweren dat
langspelende records de platenwisselaar er
in no-time finaal uit zullen werken — kost
'm dik geld, want we hebben er om ge-
wed.

Die kans is nl. al heel gering en volgens
mij zal de wisselaar juist nu eerst recht
populair worden; uiteraard die typen, welke

met een motor met veranderlijke snelheid
zijn uitgerust. Met 4 of 5 LP's vult men —
zonder omkijken! — 'n hele avond.

Daarenboven zal men voor het snel ver-
oderende lichte genre („zwart goud" voor
platenfabrikanten!) wel zeer ongaarne van
de normaalplaat afstappen.

Nieuwe opnemers

Moderne pick-ups, doorgaans laat hun
uiterlijk dit al duidelijk zien, hebben een
geheel andere constitutie dan de voor-oor-
logse typen. Het aantal soorten en vormen
is legio, de namen en fantasienamen waar-
onder ze uitgebracht worden dito, en nog is
het eind niet in zicht. De boventoon voeren
de lichtgewicht „moving iron" (een magne-
tische uitvoering, zoals bv. de Sugden „Con-
noisseur") en de typen met geminiaturise-
erde kristal-elementen, zoals „Astatic" e.d.
In beide gevallen bedraagt de druk op de
naald ongeveer 8 gram.

Het grote onderscheid tussen de moderne,
sterk verrijnde p.u. en zijn voorgangers is,
dat de curvatuur omgekeerd evenredig is
met de spanningsoutput; m.a.w. de kwaliteits-
winst (die fenomenaal kan zijn) wordt
verkregen ten koste van extra versterking.
In het algemeen zal men daarom met ver-
vanging zonder meer niet kunnen volstaan
en is een één- of tweetraps pre-versterker
nodig. Gezien het lage ingangssignaal (0.1
à 0.5 V) worden voorzorgen tegen brom en
kringruis dan van imperiaal belang.

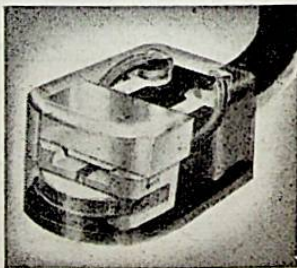
Het is de overweging waard of het niet
beter is deze voorversterker, en dan bij voor-
keur eindigend in een kathodevolger, in te
bouwen in de gramfoonunit.

Tweede studio

Was tot duver Decca de enige die hier
over een eigen opnamestudio beschikte, thans
heeft ook de Ned. Gramfoonplatenfabriek
(waar o.a. de Columbia en E.M.I. platen ge-
stempeld worden) een studio voor lokale op-
namen. Zeker zal dit leiden tot een wel-
kome verruiming van Nederlands oeuvre.

Bij een bezoek werd mij een testplaat
voorgespeeld van Max Woisky (takki-takki!).
Sublieme kwaliteit, waarmee de Haagse snij-
kamer bewijst dat men daar het vak tot in
de puntjes verstaat.

Nu we het toch over nieuwe opnamen
hebben: in Columbia House hoorde ik Irm-
gard Seefried in „Nur beut die Flur" (Haydn
= Die Schöpfung), bezield begeleid door het
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v. Josef
Krip. De plaat (ze werd in Heemstede ge-
stempeld, doch is in Engeland gematricreed)
is om aan het hart te drukken. De cele-
stiale Irmgard óók.



Magneetkop van de Sugden p.u.
op ware grootte en in geopende
toestand

Heet van de naald

Bij het snijden is het altijd nog boksen om een gunstig compromis te vinden tussen ruis en hoge tonen, vandaar vaak toepassing van pre-emphasis voor de hoogste registers. Het effect is tamelijk overtuigend, maar de methode eist dat bij het afspeelen de oplopende curve weer afgevlakt wordt („equalizing” = vereffenen).

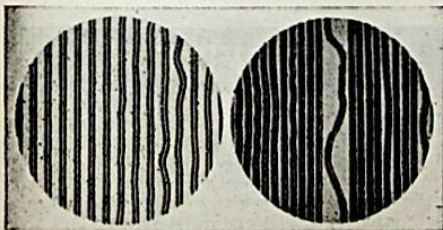
Columbia is onlangs met een geheel andere snijtechniek, de zgn. hot stylus recording, tot i.d.o. sprekende resultaten gekomen. Groef en modulatie worden daarbij ingebracht door een electrisch verhit snijsafier, dus meer ingebrand dan ingegrift. Gevolg: een meer effen structuur van de groefwand en het ontbreken van „horens” ofwel rechtstandige rafels op de golf. De ruis wordt met 18 dB teruggedrukt en het resulterende ruisniveau ligt nu op -68 dB (NAB standaard).

Slingergroef-platen

Minstens zo belangrijk als de langere speelduur is dat het ruisarme materiaal van de microgroefplaat de mogelijkheid opende bij de bespreking uit te gaan van een lagere signaaldrempel, waardoor de verhouding tussen zwakste en sterkste passages (het contrast of de zgn. dynamiek) verbetering onderging. Desondanks, om geen overstuurde groeven, dus brokkenwerk, te krijgen, dient bij de opnamen de compressie (het verzwakken van de fortissima) toch gehandhaafd te blijven. Dat het fijnsnijden nog een andere mogelijkheid inhield, te weten de vol-dynamische opname, bleef weliswaar niet onopgemerkt, maar — in dollar-output lager aangeslagen dan de LP-claim — onuitgewerkt.

Laat nu uit Duitsland het bericht komen dat daar de eerste vol-dynamische platen in productie zijn genomen. Het gevolgde systeem is een vinding van Eduard Rhein, die er 8 jaar zoet mee is geweest om het „Füllschrift-Verfahren” tot en met te laten rijpen (tot en met = een volkomen automatisch, door een electronisch brein bestuurd opnameproces).

Bij deze nieuwe platen loopt de groef met een flauwe bocht weg van de voorliggende zodra de amplitude van een forto het gevaar doet ontstaan van „inhaken”, m.a.w. bij de afhankelijkheid van de momentele geluidssterkte besproken Füllschrift-opnamen liggen de groeven niet langer volkomen evenwijdig (zie de figuren). Het ligt voor de hand dat deze snijtechniek een tussenproces behoeft, waarin de baan van de snijkop alreeds wordt uitgestippeld, en vanzelfsprekend dat men hier naar de band heeft gegrepen. De speelduur houdt het midden tussen LP's en normaalplaten; daar de draaisnelheid 78 toeren/min. bedraagt kan de slingerplaat op gewone draaitafels afgespeeld worden.



Links gedeelte van normale plaat, rechts een gedeelte van de in Duitsland vervaardigde plaat met variabele groef

OCTROOIRUBRIEK

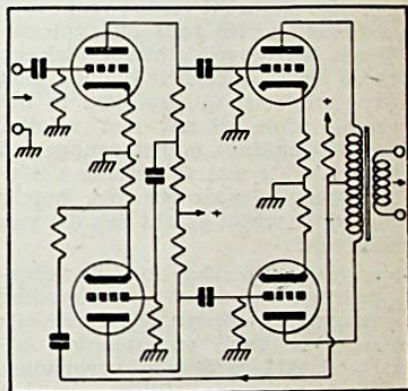
Recente openbaar gemaakte of verleende Nederlandse Octrooien. De volledige afschriften zijn verkrijgbaar bij de Octrooraad te 's-Gravenhage, hetzij rechtstreeks of via een Octrooigemachtigde.

Anvraag No. 134451 t.n.v. de Bell Telephone Mfg. Comp. S.A. te Antwerpen.

„Balansversterker”

Indien door een of andere oorzaak de symmetrie van een balansversterker verstoord is, bevat de aan de middenaftakking van de uitgangstransformator toegevoerde gelijkstroom een wisselstroomcomponent.

De uitvinding geeft een middel aan ons deze symmetrie-afwijking en de daaruit voortvloeiende vervorming te verminderen, nl. door een vorm van te gekoppeling. De schakeling laat zich toepassen bij een balansversterker waar in de phaseomkering tot stand komt met behulp van een extra buis,



die gestuurd wordt vanaf een aftakking op de anodeweerstand van de ingangsbuis — op zichzelf een bekend systeem. In de toeverleiding naar de middenaftakking van de uitgangstransformator is nu een weerstand opgenomen. Bij optredende a-symmetrie veroorzaakt de wisselstroom door deze weerstand een wisselspanning tussen de middenaftakking en „aarde”. Via een scheidingscondensator en een serieweerstand wordt deze wisselspanning teruggevoerd naar de kathodeweerstand van de hulpbuis, waarvan dientengevolge de versterking bestuurd wordt op zodanige wijze, dat de symmetrie-afwijkingen worden gecompenseerd. Er wordt medegedeeld dat bij proeven een symmetrie-afwijking tussen de anoden van de eindbuisen van 30% kan worden teruggebracht

tot minder dan 0,5%. Verder wordt aangegeven dat een op deze wijze uitgevoerde versterker bruikbaar kan zijn tot een frequentie van ongeveer 7 MHz.

DUITSLAND EN DE UKG

(Vervolg van blz. 335)

basis nog redelijke en regelmatige ontvangst mogelijk.

Uit mededelingen van Dr. Ing. W. Nestel, technisch directeur der NWDR, blijkt dat metingen in het veld van de 0,4 kW proefzender Hannover (antennehoogte 45 m en viervoudige bundeling) hebben uitgewezen, dat het werkgebied van deze Lilliputter nagenoeg gelijk is aan dat van een 20 kW middengolf-zender; uitvoerige gegevens over het verloop dezer proeven heeft Dr. Nestel samengebracht in een in het Augustus-nummer van „Radio Mentor” opgenomen artikel. Bijzondere inslag van de Duitse ervaringen is uiteraard het berglandschap, wat speciale aandacht vereist voor schaduwwerking; echter zelfs met cm-golven bleek het mogelijk blinde plekken buiten de woongebieden te houden. Ook deze cm-golf reist uitgesproken in het horizontale vlak, zij het met relatief grotere afzwakking; in het randgebied is de veldsterkte aan vrij sterke variaties onderhevig, waardoor het bereik iets beperkter wordt geacht dan dat van de metergolf.

De ervaringen hebben absolute zekerheid gegeven dat een 5:1 verhouding van gewenst en stoorsignaal ruimschoots voldoende is voor ongestoorde ontvangst (bij AM geldt een verhouding van 50:1), zodat de NWDR niet het minste bezwaar ziet in enge nabuurschap der verschillende FM zenders en er op uit is het UKG net zo dicht mogelijk te maken. Dit heeft dan tevens het voordeel dat meerdere luisteraars zich van eenvoudiger, en dus goedkopere apparatuur, kunnen bedienen. Daar de FM techniek overigens zeer bevruchtend inwerkt op het peil der standaard ontvangers, zullen ook de luisteraars die nog niet begrepen zijn in de UKG planning daarvan toch onmiddellijk voordelen genieten. Zoals reeds gezegd is het met name de weergavekwaliteit der supers die met sprongen omhoog gaat, en pro Deo naar het schijnt (te kunnen)! Anderzijds zijn de toestelontwerpen meer bedacht geworden op arbeidsbesparing in de constructies, waardoor de kostprijs soms meer dan 10% gedrukt werd, of geeft men het verschil als over-

waarde terug in de vorm van toegespitste schakelingen (bv. tegenkoppeling in m.f. trappen, regelbare bandbreedte, verbeterde faciliteiten voor grammofoonopnemers) en... netjes sprekende luidsprekers. Want ook bij de Duitse industrie valt activiteit te bespeuren in de cultivering van deze veelal nog zo gespleten radio-tong.

Nederlandse radiohandelaren kan het interesseren hoe hun over-Rijnse collega's over deze dure-plannen-doordrijverij denken. Wel, ze vinden het prachtig en zijn, met alle oog voor een tijd waarin het geld niet zo vrijelijk meer rolt als vroeger, er stuk voor stuk van overtuigd dat de UKG nou net precies dat is waar hun wat stoffig geworden „Geschäfte” bij zullen opademen. Op televisiegebied heeft men het in Duitsland gans niet begrepen. In Hamburg draait een 100 W Siemens-zendertje en één enkele kleine firma heeft zich aan de bouw van wat TV ontvangers gewaagd. Men hoort van plannen om voorjaar 1951 deze omgeving met een 10 kW beeldzender te versieren, die dan met straalzenders gekoppeld zou worden aan een later in het jaar te Keulen te verwachten 10 kW installatie en nog weer later „geringd” met een TV zender in de Taunus, maar niemand heeft er veel fiducia in dat het al volgend jaar zover komt.

De vraag, die wij ons nog moeten stellen, is of van de Duitse ommezwaai naar FM een zuiging te verwachten valt op onze radiopraktijk. Zonder „ja” of „neen” te zeggen: Nederlandse radiotechnici let op uw saek!

WIST U?

DAT voor vaartuigen die alleen met een telefonie-installatie zijn uitgerust de noodoproep „Mayday” is? Het woord wordt uitgesproken „meedee” en biedt voor geen enkele taal moeilijkheden.

DAT buizen soms „zacht” kunnen worden? Het vacuum is dan slecht, ze zijn echter soms nog als detector met zeer lage plaatspanning (20 à 30 Volt) bruikbaar.

POSITIES

COMPAGNON gezocht door radiobedrijf in 't Gool, lid N.V.R.D. Wegens dubbele zaken in staat algehele leiding te nemen. Spoed! Br. onder letters AGK, bur. RB.

Gerepatr. en gedemob. militair, 24 j., z. z. g. gepl. als OPERATOR-TECHNICUS. Ook genegen in radiobedrijf als verkoper te fungeren. In bezit diploma Ambachtssch. Electricien. Onversch. welke pl. van het land. Brieven onder letters AGL, bur. RB.

RADIO TER JAARBEURS

Steeds ruimere kringloop van het electron - Verdergaande soortverruiming van apparatuur - Nieuwe merken en uitvoeringen
Eerste TV-ontvangers - Veel radiogram combinaties

PARALLEL aan de schijnbaar niet te stuiten groei van de Utrechtse Jaarbeurs voltrok zich, naar rato natuurlijk, maar toch op opmerkelijke schaal, een verbreding van het aandeel der radio-sector in deze halfjaarlijkse industriële parade. Hôe groot het „electronische“ aandeel is geworden — alleen hij zal er achter komen, die zich de moeite getroost van een systematische verkenning. Zoals wij (de kiezen op elkaar zettend, want het is op 't kantje af zelfmoord zulks op één dag te volbrengen) op de Najaarsbeurs gedaan hebben.

Liever dan ons aan een schatting te wagen — een vrijwel hopeloze taak — van het aantal artikelen en merken, hier enige conclusies.

Allereerst dan wel, dat de veel- en verscheidenheid der hier samengebrachte apparatuur duidelijk bewijst dat het electron een steeds sterker greep krijgt op het maatschappelijk leven. Afdoeende wordt dit gedemonestreerd door een diversiteit van verschijningsvormen, die zo ongeveer evenveel met „radio“ hebben uit te staan als de bromfiets met een... straaljager. Mocht u er bezwaar tegen hebben de „Stromatic“ (een voor laboratoriumgebruik bestemd electromagnetisch roer-apparaat voor colloïdale oplossingen en suspensies = AMROH) nog tot de electronismen te rekenen, de blokspanningsgenerator (ELECTRO-SHOCK of het op de impulstechniek gebaseerde Cronaxie-apparaat voor onderzoek van spier- en zenuwwerking, twee nieuwe aanwinsten van het electro-medische arsenaal (ING.BUR. COHEN STUART N.V.) zal men de nauwe verwantschap met radiotechniek toch moeilijk kunnen miskennen. En dan moet de opmerking ons van het hart, of het zo langzamerhand niet tijd wordt ook deze — nog enorme mogelijkheden in petto houdende — vlakken in 't radio-onderwijs te betrekken. „Radio“ is heden heel wat meer dan zenders en omroep-ontvangers. Zoveel méér, dat wie het oog alleen maar op het centrum van het front richt, veel interessants ontgaat. En nog wat anders.

Over omroepdozen gesproken. Ook al valt er wel wat af te dingen op het in verpersomd bestoren liggende „natuurgetrouwe weergave“, onderschat ze niet — tenslotte wordt er in dit 1950-makelij veel nieuwere ervaring verwerkt. En zit het niet van binnen, van buiten vast. Want — schaarsste aan de kant en betere materialen voor de hand — over de gehele linie is de industrie nu op „vredesproductie“ belandt. Laten we hopen... sst, geen spoken oproepen.

Voorstanders van neergehaalde grenspalen zullen zich verheugen dat ook het buitenland weer aan bod is. Toch komt het ons voor, dat de competitie levendiger is en ook op grotere schaal ligt dan vroeger. Daar globaal genomen de prijzen zich op gelijk niveau bewegen, willen sommige het verschijnsel verklaren met „vlucht voor de televisie“ en „naderende verzadiging“. Nergens echter zijn daarvoor aanwijzingen te vinden en in het licht van de politieke ontwikkeling lijkt e.e.a. al tamelijk onwaarschijnlijk. Zou de oorzaak niet kunnen zijn dat het Ned. assortiment naar opzet en vorm te beperkt is? Het woord „bloedarmoede“ is al veel eerder gebruikt.

Voor al de luxe-kant is het, waaraan men zich hier van oudsher af weinig gelegen laat liggen. Ons komt het ongelooftwaardig voor, dat als men twee duizentjes neertelt voor een piano of motorfiets, dat dan een adequaat radiotoestel niet zijn prijs zou opbrengen. Figuurlijk of letterlijk: neem nu eens die „chique“ radiogram van AGA (afstammeling in rechte lijn van de Zweedse „Baltic“ fabriek, waaraan senioren nog wel herinnering zullen hebben); 1850 gld., meneer, en daarvan moeten toch maar zo'n slordige 4000 aan de Zweedse burger gesleten zijn. Of zo'n „Stereophonic“-ontvanger (695 gld.) van de EDISON CRYSTALPHONE ORGANISATIE, of — hoewel alleen naar het uiterlijk sterk different — de Belgische SBR-serie. Smaken verschillen en dit zal wel ten eeuwige dage zo blijven.

Overigens, in de toestellen van top-klasse ziet men veel werk gemaakt van de KG-band: bandspreiding en onderverdeling tot soms acht verschillende bereiken. Vooral PHILIPS toont hierin 'n zeer sterke hand te bezitten. Waarschijnlijk dient men in deze ontwikkeling een reactie te zien op het weer oplevend belang van een allround nieuwsvoorziening, „muzikaal“ immers is de KG een bewezen teleurstelling vanwege de onbeheersbare fading.

TELEVISIE

Daar kwamen zowaar twee — nee, welgeteld zelfs drie 625-lijnen ontvangers al eens om de hoek kijken. No. 1 in stand model met 31 cm kletskep (STARLINE) dat gevolgd zal worden door een goedkope tafeltje en een gewijzigde zelfbouw-set; het andere, pendant van een reeds in aflevering zijnde 819-lijnen uitvoering, fabriekaat van de van de Société Belge Radio-Electrique. Op deze stand (WESTERHOF & Co N.V.) tevens een zestal „foundation units“ voor zelfbouw, die met elkaar een complete TV-ontvanger opleveren. Het derde apparaat, een RCA „console“ met 45 cm buis, viel te besnuffelen bij het DIRECTORAAT EXPORT BEVORDERING. ECA-bijdrage „tot oplossing van het probleem om voor vorm en constructie een instrument van goedkope prijsklasse te brengen, dat past in de moderne meublering“, aldus een kaart. Sympathiek aandoende sluitkast van geblancheerd meubelplaat en een huivering van geluk opwekkend chassis. Prijs \$ 250.—, stond erbij..

ELECTRONISCH CARILLON

W l orgels, waarom dan geen andere electronische muziekinstrumenten? Opvallend (misschien juist daarom te denken gevend) dat men daar na Th r min zo weinig van hoort. Dat echter ook de ontginning van dit gebied voortgang maakt, het werd in het Belgisch Paviljoen beluid met fascinerend klokkenspel. Een prima brokje werk van SBR-technici, dat zijn weg al vindt naar kerken... en warenhuizen.

Als luidklok werkt dit systeem volkomen automatisch, met verwisselbaar thema; daarbij geeft het behalve de uur-ook de kwartslag — voor vrije bespeling dient een klavier, dat geen beiaardier voor moeilijkheden plaatst. Een „maar“: men drukt op een knop

en de klokken juichen, nu die andere knop en de toren treurt mee. Geen op en neer delend klokketouw meer en geen al of niet gehandschoende hand komt er meer aan te pas. Hoogstens een serviceman.

Kosters aller landen, verenigt U!

GRAMFOON EN MICROFOON

In deze „hoek" gespannen belangstelling voor de nieuwe duo-opnemer van PHILIPS. De toonarm, in super-lichtgewicht uitvoering, is van ivorkleurige kunststof en ter dikte van een vulpen. Het kristalelement draagt 2 saffiertjes, die als de horens van een slak zijn ingeplant; met een in de kop van de p.u. aangebracht hefboomje wordt het element gekanteld, waardoor of de ene saffier (normaalplaten) of de andere (voor langspeelplaten) in de groef duikt. De Jaarbeurs leent zich niet voor kritische luisterproeven, zodat met verwachting wordt uitgezien naar de weergavekromme.

AUDIUM is onder licentie van Decca begonnen met de vervaardiging van een electro-magnetische p.u. met verwisselbare saffiernaald. Naalddruk voor normaalplaten ca. 20 gram, voor microgroef ca. 8 gram. Er zijn twee uitvoeringen: type B met een impedantie van ca. 4000 Ohm bij 1000 Hz, output ca. 0,2 V, en type D, waarvan de afgegeven spanning ca. 0,04 bedraagt en de impedantie 200 Ohm.

Bij AMROH, behalve de reeds van het voorjaar bekende el. magn. Connoisseur opnemer, de Sugden afspeelmotor, t.w. een verzwaard synchroon-type van precisie-fabriek, geschikt voor 33 $\frac{1}{3}$ en 78 toeren, met randaandrijving en uitgebalanceerde non-magnetische draaitafel. Van dezelfde fabriek ook een opname-apparaat, n.l. de Varigroove Recording Unit met 2 snelheden, continu-variabel van 100-300 groeven per inch en uitgerust met el. dyn. snijkop, imp. 15 Ohm en een frequentiebereik van 30-15000 Hz. Voor volle modulatie is minder dan 5 watt nodig. Een denderend instrument, helaas dat het bezit — gezien het prijskaartje — alleen is weggelegd voor studio's en zeer welgestelden. Such is life!

Een speciale aantekening verdient het verschijnen van een 2-snelde platenwisselaar, ingebouwd in nieuwe PHILIPS-radiogrammen; nieuw is voorts de Deense RTC-wisselaar voor 78 toeren met el. magn. onnemer (HARAF). Het 10 platen opnemende EMI-chassis met el. mag. p.u. en knop-schakelaar voor routing (BREY's HANDELMIJ.) is U al gesignaleerd — tot onze schande kwamen we er pas achter dat het wisselmechaniek een voorziening bevat om uitholling of afbrokkeling van het plaat-midden te voorkomen. Tegenhanger van zoveel loffelijks: ergens ook nog een veel glas — veel chroom tingeltangel-automaat met vele en griezelige „lichtpartijen" en de daaraan recht evenredige acoustische kwaliteit, waarvóór een stomverbaasd gapende schare buitenmensen. Shocking!

Dan, bij RONETTE binnenvallend, iets principieel nieuws op het gebied van microfoons, n.l. een kristalelement met variabele frequentieschaal. Volgens mededeling, een zeer geslaagde benadering van het condensator-type.

In het kort weergegeven berust de nieuwe cel op toepassing van een acoustisch filter, dat een samenstel is van geperforceerde, op bepaalde wijze tegenover elkaar geplaatste schijfjes. Eigenaardige bijkomstigheid is dat dit niet alleen een volgens de meetkrommen beslist overtuigende mogelijkheid oplevert tot ingrijpen in het frequentieverloop tussen 20 en 10.000 Hz, maar ook wezenlijk bijdraagt tot correctie van de geluidsdruk op het membraan, waardoor eigen resonanties worden afgedempt. De karakteristiek hoge gevoelig-

heid van het kristal blijft bovendien behouden.

Het nieuwe fabricage-principe maakt serievorming mogelijk van niet te dure microfoons voor bepaalde toepassingen, denk aan koorzang en gebruik in ruimten met sterke nagalm, spraakmicrofoons en openlucht-typen, speciaal aan band- en draadrecording aangepaste uitvoeringen enz. 3 Standaardtypen zijn bereids gereed gekomen, voor gebruik onder acoustisch „lastige" omstandigheden terwijl voor amateursdoeleinden losse elementen beschikbaar zijn.

ONDERDELEN EN BUIZEN

In deze sector ditmaal geen bijzondere nieuwigheden. AMROH exposeerde miniatuur pot.meters van Vitrohm (2,5 cm ϕ — 1 cm dik) leverbaar in alle waarden (geen schakelaar) en dan natuurlijk het nieuwe „735" spoelstel met verbreed MG-bereik. Voorts als nieuwe standaard-uitvoering van Mu-Volt voedingstrafos het bijzonder fraai verzorgde P-150 type. Modellen van de diverse Belling-Lee TV-antennes en enig nieuw aansluitmateriaal, o.a. een zeldzaam handige B-L kabelconnector. Verscheidene nieuwe UHF-zendbuizen bij PHILIPS, alsook de nog steeds om een extra blik vragende dwergbuizen van het „65"-type. Van Torotor (HARAF) valt een drukknoop-tuner te noemen, waarbij de toetsen gebruikt worden voor bandomschakeling. Bij TUNGSRAM de Am. miniatuur typen 6BA6 en 6BE6.

DIVERSEN

Voor deze rubriek twee interessante creaties van RIDDERHOF & VAN DIJK: een voedingsapparaat voor \sim spanningen. Gloeistr. wikkeling van 1,4-14 V bij 3A, gelijkspanning vanaf 60 V gestabiliseerd, direct afleesbare stroom- en spanningswaarden, trappenschakelaar — een vibrerend grafeerapparaat voor het merken van metalen kastwerk, handgereedschap enz.

Daar waren dan verder het Centraal Antenne Systeem van PHILIPS dat met één versterkings-unit 40 ontvangers (woningen) bedient, alsmede een 200-W versterker met verwisselbare units in gesloten paneelbouw. En (als buitenbeentje van formaat) de VAN DER HEEM N.V. muziek- en omroepinstallatie voor bedrijven, sanatoria e.d. — een verticaal opgetrokken ladekast-systeem van gestandaardiseerde eenheden, met ingebouwde radio-ontvanger, gramfoon, krachtversterker, voedingsblok en paneel voor groepschakeling. Oproep, door automatische onderbrekers, ook tijdens muziekweergave. De 60-Watt nuttig kan door vereniging van 2 of meer rekken tot elk gewenst vermogen worden opgevoerd; verder leent het geheel zich ook voor mobiel gebruik.

Bij AUDIUM de versterker V-101, die, bescheidener naar vermogen (12 W), een hoogtesprong maakt naar top-weergave. Daarover kregen we de volgende gegevens: de versterking is binnen 1 dB lineair van 20-20.000 Hz; bij vol vermogen bedraagt de vervorming 0,6%, terwijl bij 10 W het distorsiecijfer reeds gedaald is tot 0,1%. Voor microfoon-aansluiting is een afzonderlijke voorversterker ingebouwd, met aanpassing voor el. dyn. bandmicrofoons. Gescheiden regelorganen voor „hoog" en „laag" — hoge graad van bromvrijheid — kiesschakelaar voor automatisch volumeregeling en handregeling.

Belangwekkend was voorts de in een der AMROH-stands gedemonstreerde reflex-luidspreker, welke uitgebracht is als nieuw accessoire voor de „Wirramphone" en een veel verfijnder weergave verschaft dan een in klein bestek ingebouwde speaker toelaat.

Het is de eerste verschijning hier van de elders al op vrij grote schaal in toepassing gekomen „afgestemde" luidsprekerskast en denklijk zal dit ook voor radio-ontvangst

niet zonder gevolgen blijven. Op deze stand verder een „variable speed” motor van Electro-Dynamic, in nieuwe uitvoering en regelbaar tussen 40—30.000 omw./min —vermogens variërend van 0.5—100 pk. Eveneens bijster interessant de kathodestraal-oscillograaf van Southern Instruments met ingebouwde automatische filmcamera voor vastlegging van trillingsfiguren.

OMSLAGFOTO

RADIOVERBINDINGEN hebben in het deze zomer te Ommen gehouden Nationale Padvinderskamp, waaraan door ruim 7000 padvinders werd deelgenomen, een grote rol gespeeld. Met een centraalpost en niet minder dan 10 draagbare zend-ontvangers werd tijdens de oefeningen op het uitgestrekte terrein contact onderhouden en het meest bijzondere is wel, dat de apparatuur onder leiding van voortrekker Henk Hooft zelf vervaardigd werd. Op de foto ziet men de organisator van de radioverbindingdienst voor de microfoon van „C. P. Anna”.

(Foto: Stegeman, Ommen)

BOEKBESPREKING

„Electronic Terminology” door A. Raymond Green. Uitg.: Oecoc-Hilversum.

Deze haastige tijd maakt dat voor het aangeven van namen en begrippen, zowel bij het spreken als het schrijven, in steeds ruimere mate gebruik wordt gemaakt van afkortingen (KLM, A-bom, trafo). Het ligt voor de hand dat de initiaal hoogtij viert in de techniek, waar de taalgroei overstelpend is.

Voor het eigen taalgebied houdt dit weinig moeilijkheden in; ten aanzien van vreemde talen is het geleidelijk meegroeien echter lastiger, zonet onmogelijk. Deze uitgave nu, waaraan ook Ir. Max Polak zijn medewerking verleende, brengt een alfabetisch overzicht van 1600 in de Amerikaanse en Engelse vak-terminologie gebezigde afkortingen en hun vol-uit betekenis.

Lezers van in het Engels verschijnende publicaties op het gebied van radio, radar, TV, telegrafie, telefonie en geluidsopname zullen er veel gemak van hebben.

„Magnetische toonopnemer,” door A. Goetschalckx. Uitg.: N.V. Alg. en Techn. Boekhandel, Antwerpen.

In dit boekje van 32 bladz. wordt, mede aan de hand van enige afbeeldingen, schema's en maatschetsen, de constructie aangegeven van een eenvoudige bandrecorder. Het is een alleszins bruikbare vingerwijzing voor zelfbouw, maar ook al betreft het een nog zo simpel systeem, men zal er rekening mee dienen te houden dat het voorbeeld alleen geduplicieerd kan worden met enige vaardigheid in metaalbewerking.

„Moderne Radio-navigatiemiddelen” door G. J. Sonnenberg, leraar aan de Zeevaartschool te R'dam. Uitgave: De Gebroeders van Cleef, Den Haag.

Dat deze tweede, geheel herziene druk, tot stand is gekomen met steun van de Ned. Redersvereniging, bewijst dat dit boek van evident belang moet zijn voor de scheepvaart en eo ipso voor navigators. Tevens toont dit aan hoe precieus de positie is ge-

worden van moderne, dus volumineuse vakwerken — zowel wat het uitgeven daarvan, als wat het schrijven betreft.

De heer Sonnenberg verstaat het de dingen duidelijk te maken, en dat is een tweede aanbeveling. Na een algemene inleiding, gaat zijn tekst over op inrichting en gebruik van de echo-dieptemeter, Loran, Consol en Decca radio-plaatsbepalingssystemen, radar-installaties, waarbij verduidelijking van hun bediening hoofddoel blijkt te zijn. Daaruit volgt, dat voor de (adsp.-) technicus dit boek uitsluitend van belang is om dieper door te dringen in de toepassing der elektronische navigatie-apparatuur. Zeker is echter, dat hij daarvoor nergens beter terecht kan.

Volgens het roto-print systeem gedrukt (hier en daar tweekleurig, de Decca „lane”-kaart zelfs driekleurig), heeft het werk veel weg van de meer of minder bekende radar-service „manuals” van het U.S. Signal Corps.

Jubileum-nummer van het Techn. Wetenschappelijk Tijdschrift, orgaan der Vlaamse Ingenieurs Vereniging, gewijd aan Haventechniek. Uitgave: V.I.V., Torengedouw VIII, Schoenmarkt 31, Antwerpen. Prijs B.fr. 500.—.

Toen de Vlaamse Ingenieurs Vereniging haar vierde lustrum afsloot (1928—1948), heeft zij gemeend dit jubileum niet beter te kunnen vieren dan met een bijzonder congres — bijzonder, omdat dit vier dagen zou duren en omdat dit het eerste internationale congres over haventechniek zou worden. Midden '49 heeft toen dit buitengewone congres te Antwerpen plaats gevonden, bij welke gelegenheid de oud-voorzitter der V.I.V., Ir. H. C. W. Faure, van Nederlandse zijde werd onderscheiden met een benoeming tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

Van de gehouden voordrachten zijn later een 50-tal gepubliceerd in een — ook al weer bijzonder — „Verslagboek”, dat eigenlijk een speciaal nummer is van het Techn. Wetenschappelijk Tijdschrift. In deze veelzijdige en instructieve, typografisch hogelijk verzorgde uitgave (375 pag., 350 ill. — ingebonden — formaat 22 x 28 cm) zal de belangstellende een keur van beschouwingen vinden over havenwerken en -werktuigen, behandeling en opslag van aan bederf onderhevige producten, veiligheid in de havens. Aan het feit, dat radio en radar bij dit laatste een niet onbelangrijke rol spelen, danken wij het dat de V.I.V. ook ons met dit verslagboek gelukkig maakte.

Het blijkt dat deze fascetten der haventechniek weerspiegeld worden in een tweetal uitvoerige artikelen: „Harbour Supervision Radar” en „Les Aides Radioélectriques à la Navigation Maritime”, resp. van R. F. Hansford M.I.E.E. (Sperry Gyroscope Co Ltd.-Londen) en M. G. Lehmann, hoogleraar aan de Ecole Supérieure d'Electricité (Parijs). Van Ir. D. R. Vandessande (N.V. Philips-Brussel) een studie over de voordelen van monochromatische verlichting van havens en waterwegen.

Het V.I.V.-initiatief, om dit rijke werk- en studiemateriaal in de geëigende vorm van het boek toegankelijker te maken, verdient — als het resultaat — alle lof. Lv

 **Alert de Lange**
DAMIRAK 62 - AMSTERDAM
TELEFOON 40392-41393 6EPL.6180 1000 POSTCIRCO 420

EXPERIMENT MET VESTZAK-RADIO

door J. KOSTER

HIER een variatie op de Sportontvanger, die door mij in één avond en één morgen werd gebouwd en in Loosdrecht veertien dagen zeer bevredigende ontvangst heeft gegeven van de twee Hilversumse zenders.

Als de gelukkige bezitter van een bijzonder gevoelige 100% hoofdtelefoon (voor slechts enkele guldens gekocht en afkomstig van een „dump”), kwam het ervan dat ik tussen deze gevoeligheid, het zien van zeer kleine 22,5 V gehoorapp.-batterijen en de Sportontvanger verband ging leggen. Niet lang daarna kwam een soort robot-radio te voorschijn, d.w.z. de ontvanger werd in een dobbelsteen ($8 \times 8 \times \text{cm}$) van aaneengesoldeerde stukjes antenne draad gemonteerd, waardoor een licht en compact geheel werd verkregen en dit werd op de beugel van de koptelefoon vastgemaakt. Deze beugel is van „khaki-goed” en dat vergemakkelijkte deze operatie belangrijk. Op de ontvanger kreeg een draadje als antenne een plaats en het geheel was speelklaar. Door de 22,5 V voeding bleek het nodig voor voldoende geluidssterkte om weerstand R_3 van $0,15 \text{ M}\Omega$ met een weerstand van $0,1 \text{ M}\Omega$ te shunten, resultaat dus ongeveer 50.000Ω , tevens R_4 van $3,3 \text{ M}\Omega$ weglaten. Inplaats van een DL92 werd een 1T4 gebruikt*), die de helft aan stroom neemt wat gloeidraad betreft. Voornaam reden voor toepassing van deze buis was echter wel dat deze nu eenmaal voorhanden was.

Het volume dat werd verkregen, was in feite zo groot dat geen aanpassing van de telefoon nodig was, zodat de 1T4 met 100% aanpassing werkte. Mogelijk



Loosdrecht beleefde deze primeur

is het beter deze aanpassing toch te verbeteren waardoor de antenne een stuk zou kunnen worden ingekort, deze was nl. 50 cm lang (wat wel iets te lang is om op je hoofd te hebben, wat betreft stoten tegen hoge boomtakken e.d.). Wel werd een draadje van 15 cm geprobeerd, maar dit gaf weer net wat te weinig volume. Als gloeistroombatterij werd een 1,5 V elementje gebruikt, dus parallelschakeling van de gloeidraden. Om het geheel zo klein mogelijk te houden, werd de spoel van zijn schermbus ontdaan en een zeer klein H.F. smoorpoeltje gewikkeld op een $2 \text{ M}\Omega$ IRC weerstand ($\pm 4 \times 90$ windingen).

De opmerkelijke resultaten hebben mij op vele ideeën gebracht wat andere ontvangers betreft, misschien vindt iemand iets in de volgende schema's. Het eerste is een supertje, waarin als „m.f. trafo” een 402 V spoel kan dienen ($\pm 1500 \text{ kc}$) en de afstemming van de antenne-ingang kan — met vermindering van de resultaten wat betreft fluitjes en selectiviteit — weg worden gelaten (hiervoor dan een H.F. smoorpoel!).

Dit toestelletje, dat kan worden gebouwd als zakradio, is bedoeld om behalve Hilversum ook buitenlandse stations te geven.

*) RED. De DL92 heeft een $I_f = 100 \text{ mA}$ bij $V_f = 1,4 \text{ V}$ resp. 50 mA bij $2,8 \text{ V}$. De 1T4 = EF91 heeft een $I_f = 50 \text{ mA}$ bij $1,4 \text{ V}$, voor de 1T4 is dit 25 mA. De Tungrambuis is hier dus voordeliger dan de standaard 1T4.

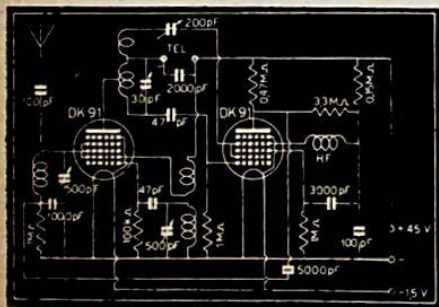


Fig. 1 „VESTZAK”-SUPER met $2 \times \text{DK}91$

De volgende schema's zijn ontstaan in aansluiting aan de ervaring dat een hoofdtelefoon (maar 'n goede, want een van vijf pop van vóór de oorlog deed het nauwelijks) gewoon over de potmeter van een toestel met ECH21—EBF11, resp. als meng- en M.F. + det., 'n meer dan voldoende geluid gaf; de potmeter moet zelfs verder dan de helft worden teruggedraaid om niet doof te worden. En dit weer zonder aanpassing, dus 100 Ω ! Het is daarom zeker mogelijk om met een DK91—DAF91 een zeer klein toestelletje te bouwen, waarbij desgewenst het signaal na de potmeter nog eens naar een van de beide buizen wordt teruggevoerd en daar nog eens l.f. versterkt wordt. In verband hiermee denk ik ook aan de miniatuur Torotor m.f. trafo's met pot-kertjes om het geheel zo klein mogelijk te houden. Het spoelstel kan dan bestaan uit een oscillator en een antennespoeltje alleen voor middengolf, deze spoeltjes zijn alom in de handel. Het enige grote onderdeel is dan nog de tweevoudige afstemcondensator, hiervoor kan dan een midged-Philips worden gebruikt.

Als laatste een schema dat alleen al aardig is omdat het een eenlamps-supertje voorstelt, nl. met een ECH21, en vooral is gedacht als KG ontvangertje (voor MG natuurlijk ook bruikbaar). De opmerking bij het schema DK91—DAF91 over dubbele of enkele afstemcondensator is hier ook van toepassing. Door

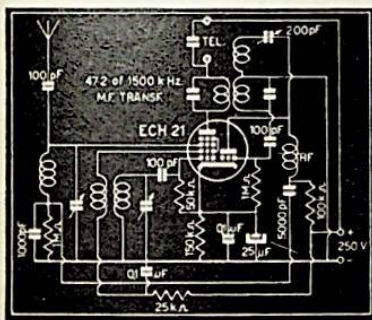


Fig. 2 EENLAMPS-SUPER met ECH21

weglaten van de kathodeweerstand en -condensatoren kan men de zaak nog eenvoudiger maken, maar dan is een grotere schermweerstand nodig. De gevoeligheid van dit soort kleine ontvangertjes moet men niet onderschatten en met de terugkoppelcondensator, die niet helemaal op de rand hoeft worden gezet en dus eenmaal op goede waarde gesteld onaangeroerd kan blijven, heeft men een machtig middel tot verster-

king. Het zou mij niets verwonderen als op de 20 meter Amerika te bereiken valt, en zeker 's avonds. Bij gebruik van de 402N als m.f. trafo is het mogelijk dat l.f. genereren optreedt omdat er een l.f. weg bestaat tussen meng (eind) lamp en de detector. Het is dus beter een gewone m.f. trafo te gebruiken, met enige vermindering in geluidsterkte maar met toename van selectiviteit. De terugkoppelwinding kan dan bestaan uit ± 20 windingen, aangebracht bij de „aardkant” van de secundaire spoel en gewikkeld met $\pm 0,1$ mm zijde onspinning.

In schema 3 (ECH21) kan als koppeling tussen detector (triode) en de „eindlamp” met succes een $\pm 1:3$ l.f. trafo worden gebruikt. Bij proefopstelling blijkt dat schema I voor hoofdtelefoon een relatief te harde ontvangst geeft van te weinig zenders en niet zo'n goede selectiviteit bezit. Als super blijkt het tweede ontwerp veel beter te voldoen (DK91—DAF91), grote gevoeligheid en selectiviteit bij een voldoende l.f. versterking en na uitproberen van diverse batterijsets is dit het beste toestel gebleken om als „zakradio” te gebruiken; dat het eenvoudig te bouwen is en geen genereeroneigingen bezit zijn grote voordelen. Ik ben dan ook bezig dit toestel in meer permanente vorm te brengen en wel op een chassis van $\pm 5 \times 8$ cm.

ONTVREEMD OF VERMIST:

- Philips - type BX 390 A - no. 51435 - Hoofdc. comm. v. Pol., Den Haag - datum Maart '50.
- Philips - type BX 290U/05 - no. L 28127 - Hoofdc. comm. v. Pol., Rotterdam - datum 26/27-4-'50.
- Aetherkruiser - type A-K- 1481 - no. 1192 - Groepsdct. Rijkspol. Nieuwolda - datum 1/2-5-'50.
- Romac (draagbaar) - no. 12607454 - Groepsdct. Rijkspol. Delden, datum 13/14-5-'50.
- Waldorp-Fridor - type 504 - no. 60525 - Hoofdc. comm. v. Pol., Den Haag.
- Waldorp-Fridor - type 504 - no. 6052 5- Hoofdc. comm. v. Pol., Den Haag.
- Philips (radiogram) - type 590a - no. 30713 - Hoofdc. comm. v. Pol., Den Haag.
- Waldorp-Fridor - type 501 - no. 32372 - Hoofdc. comm. v. Pol., Den Haag - datum 30-5-'50.
- Philips - type BX 190U/00 - no. 47905 - Comm. v. Rivierpol., Rotterdam - datum 2/3-6-'50.
- N.S.F. - type H 113 U no. 14658 - Comm. v. Pol. 2e Afd., Amsterdam - datum 25/26-5-'50.
- Philips (Philette) - type 209 U - no. 37540 - Comm. v. Pol. 2e Afd., Amsterdam - datum 25/26-5-'50.
- Philips - type 680 A - no. 14296 - Groepsdct. Rijkspol. Oudewater - datum Aug./Sept. '49.
- Waldorp-Fridor - type 501 - no. 33740 - Hoofdc. comm. v. Pol., Den Haag - datum 25-6-'50.
- Philips - type BX 190 U - no. 39018 - Groepsdct. Rijkspol. Rijen - datum 29-6-'50.

Indien één of meer van bovengenoemde voorwerpen herkend worden, gelieve men de signalerende autoriteit hiervan onverwijld in kennis te stellen.



Nieuws van HANDEL en INDUSTRIE

Amroh voedingstrafo P-141

Van dit nieuwe tussentype zou men kunnen zeggen, dat het bestemd is voor een energievoorziening die het midden houdt tussen normaal en maximaal; in het bijzonder zal de P-141 geschikt blijken voor een balansversterker met een paar EL3 of dergelijke buizen. De secundaire levert zonder pijn 100 mA bij 2×280 Volt, wat met een AZ1 voldoende „pep“ geeft om met de eindtrap nog enige voorversterkers te trekken. Uiteraard zal deze trafo ook goede dienst bewijzen in ontvangers met een balansuitgang van matig vermogen.

Het is een „staande“ uitvoering, die op het chassis een ruimte inneemt van 90×85 mm. Gloeispanning is 6,3 V bij 3 A, met middenaftakking op de wikkeling — primair aansluitingen voor 125 en 220 V. Zoals alle Amroh voedingstrafo's, is ook dit type voorzien van een electrostatische afscherming ter vermindering van modulatiebrom en netstoringen.

Amroh „Teletap“

Dit door Amroh-Muiden voor toepassing bij de „Wiramphone“ ontworpen apparaatje biedt de mogelijkheid om, gebruikt als „onderlegger“ voor het telefoontoestel, in- en uitgaande gesprekken af te tappen, teneinde die over te dragen en vast te leggen op draad- of bandrecorder. Het bijzondere van deze langs inductieve weg gactiveerde „gespreknaftapper“ is, dat dit kunstje opgaat zonder dat enige vaste of losse draadverbinding met het telefoonnet resp. apparaat (door de PTT slechts bij hoge uitzondering toegestaan) vereist wordt en dat een speciale voorziening, waarop octrooi aangevraagd, steeds optimale gevoeligheid verzekert ongeacht type of fabrikaat van het telefoontoestel. In de praktijk is verder gebleken dat gesprekken, die normaal een voor verstaanbaarheid nauwelijks toereikende sterkte hebben, na versterking (opname) via de „Teleta“ zonder moeite zijn te volgen.

Voor zakelijke uitbuiting van geluidsrecording en dus wel bijzonder handig attribuut en van duidelijke waarde voor de vele gevallen (bank- en beurstransacties, advocatuur etc.) waar woordelijke registratie van telefonische opdrachten en mededelingen van 't hoogste belang is.

„Jobophone“ afspeel-apparaat voor normale en microgroefplaten

Van de N.V. Techn. Constr. en Handelsbureau „Jobo“, Amsterdam, ontvingen wij ter beproeving een der door deze onderneming vervaardigde „Jobophone“ afspeelapparaten en wel het tafelformaat DS, dat voorzien is van een op 78 zowel als op 33 1/3 toeren instelbare synchroonmotor. Afgeveerd met rubberingen is deze motor trillingvrij ingebouwd in een doosvormige standaard van blank meubelplaat, gecompleteerd met toonopnemer en een verstelbaar rustpunt voor de p.u. arm. De draaifafel wordt aan de binnenzijde van de rand aangedreven door een rondsel met rubber loopvlak, dat, al dan niet met tussenschakeling van een verdragingsmechaniekje, aan de drijf-as ge-

koppeld ligt; instelling op het gewenste toerental geschiedt met een onder het plateau uitstekend hefboompje. Het systeem is van voortreffelijke eenvoud en daarom zeer bedrijfszeker; een positief voordeel is eveneens dat men met vast ingestelde snelheden te doen heeft. De opvallend kleine motor heeft een trekkracht die men eigenlijk niet voor mogelijk zou houden en kenmerkt zich door een zeer rustige gang.

De p.u. arm is van gebruineerd lichtmetaal en ontworpen voor het geminiaturiseerde „Astatic“ kristal-element met semi-permanent aangehecht saffier (deze microscopisch kleine „naald“, de goed is voor 300 speeluren, kan op eenvoudige wijze vervangen worden), dat met lichte vingerdruk kan worden ingeklemd in een „patroonkamer“ en daar met even weinig moeite weer uit te verwijderen valt. Dit is van belang, omdat voor LP platen een fijner gepunt saffier (0.001“) nodig is dan voor normaalplaten met hun groefwijdte van 0.003“. Eenvoudshalve wordt dan liever het complete element verwisseld.

De afgegeven spanning van deze „Astatic“ patronen bedraagt ca. 0.6 V piek, zodat grotere versterking dan gebruikelijk geboden is. Ruimschoots wordt dit echter goed gemaakt door de aanzienlijk betere weergave, die, reeds duidelijk te constateren bij het afspeelen van normale opnamen, tot verbazing dwingt bij de nieuwste platen. Met een naaldruk van iets minder dan 8 gram is daarenboven de plaatslijtage beduidend geringer en zo ook het naaldgeruis. Aan- en afschakeling van de motor geschiedt op de bekende wijze met een aan de p.u. arm gekoppelde onderbreker met automatische afslag op de uitloopgroef.

Dit Jobophone-apparaat wordt speelklaar geleverd met netsnoer en afgeschermd p.u. leiding, eventueel met drie snelheden (78—45—33 1/3 omw./min.) en voorts ook nog als cassette en in kofferuitvoering. Voor inbouw is een uit de onderdelen bestaande „inbouwset“ met montage-mallen verkrijgbaar.

PRIJSCOURANTEN, enz.

Van RADIO GROENEVELD, Amsterdam, ontvingen wij prijscourant no. 22. Het drukwerkje geeft prijsnoteringen van een 1000-artikelen en bevat een kleurcode voor weerstanden en condensatoren. Op aanvraag volgt gratis toezending.

De Radio- en Televisie Prijscourant 1950 van KLEIN'S HANDELMIJ. C.V., Amsterdam, is een rijk geïllustreerd boekje van 32 pag., keurig uitgevoerd en van een omvang zoals we dit voor 1940 van deze firma gewend waren. De TV-rubriek blijkt nog beperkt te zijn tot opgave van enkele boeken, doch zou men aan een boom zo volgeladen één klein pruimpje missen?

Bij de LEIDSE ONDERWIJSINSTELLINGEN is een nieuw prospectus verschenen van de opleidingen electro- en radiotechniek. Men vindt er volledige inlichtingen in over de diverse leergangen, aangevuld met een aantal lesvoorbeelden, tevens enige gegevens betreffende examens en vrijstellingen. De L.O.I. hebben er een goede gewoonte van gemaakt om docenten bij naam en toenaam te vermelden; voor de afdeling radiotechniek vinden we er tien genoemd, voor de afdeling electrotechniek is het aantal bijna het dubbele.

HET NIEUWE SEIZOEN GAAT BEGINNEN!

MAAKT KEUS UIT ONDERSTAANDE ONDERDELEN!

NU ZIJN ZE ER!

DE NIEUWE „MINICORE” SPOELBLOKS 736 met MF trafo's 51/52, met vergroot middengolf bereik 177-577 meter, en grotere gevoeligheid	f.	21.50
DE NIEUWE AFSTEMSCHAAL 4033 hiervoor	f.	14.50
Het Filter 221 f. 2.10 Dé Voeding P 150 f. 13.95 P 120	f.	12.90
DRAADGEWONDEN POTENTIOMETERS „VITROHM” 1000 en 2000 ohm - 3 watt	f.	2.48
EGEN kool potentiometers, prima fabriakaat		
2 M. ohm - 50.000 ohm - 15.000 ohm; met schakelaar	f.	2.30
2 M. ohm - 0.25 M. ohm - 50.000 ohm; zonder schakelaar	f.	1.65

Speciale DUMP aanbieding:

R.C.A. Dump ZEND-ONTVANGER 19 SET MK III met 15 buizen, micro-amp. meter. Golfbereik: 37-150 meter (2-8 M/C) Extra transceiver 235 m/c. met afzonderlijke buizen. Prijs, zonder voeding en luidspreker	f.	75.00
DUMP 48 set gelijkstroom-ontvanger 30-50 M. pre-selectie; B.F.O.; 100 ohm uitgang, 6 buizen. Zonder batt. en luidspr. f.	f.	37.50
DUMP koptelefoons 2 x 100 ohm; prima uitvoering	f.	4.75

NIEUWE M.K. UITGAVEN:

Boekje „Veldtelefoon”	f.	0.75
Bouwmap C3 - „Pin-Up” super 4530, met het spoelblok 736	f.	0.75

EN NU NOG VOOR UW TAPE-RECORDER

„STOLZ” opname kopje	f.	25.00
demagnetiseer kopje	f.	15.00
„PERPETUUM” gramfoon motor, geschikt voor tape recorder	f.	53.50
Unitran ingang trafo MC 5, 50, 200 ohm/100.000 ohm	f.	24.-
„STOLZ” Magnetofoon		

bestaande uit: Compleet chassis. Luxe Uitvoering, speciale motor synchroon voor 19 cm. p. seconde; opname en demagnetiseerkopje; schakelaar 4 standen; afgeschermd aansluitdraden naar versterker. Prijs compleet chassis zonder versterker f. 195.00

VRAAGT DE NEDERLANDSE BESCHRIJVING EN SCHEMA VAN DE TAPE VERSTERKER EN VAN HET PLATEAU!

U KUNT OOK NOG GRATIS ONZE PRIJSCOURANT ONTVANGEN!
ALLE TUNGSRAM RADIOBUIZEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR!
Zendingen door geheel Nederland (boven f 25.- franca) onder rembours. Gratis verzekerd!

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL 83678.84416 - AMSTERDAM

ZERO READER

(Vervolg van blz. 354)

mee met het vliegtuig. De rotor (D) van de selsyn is gekoppeld met het draaibare voetstuk V van het gyrosyn-kompas; deze rotor wordt bekrachtigd door wisselstroom.

In de spoelen A, B en C (fig. 83B) worden nu, afhankelijk van de stand van de rotor D, drie spanningen geïnduceerd. Staat de rotor in de getekende stand, dan zal in spoel A maximale spanning worden geïnduceerd, in de spoelen B en C veel kleinere spanningen (nl. $\frac{E_A}{\sqrt{3}}$).

De gever selsyn is verbonden met één of meer ontvanger-selsyns; in de spoelen A', B' en C' zijn dezelfde spanningen werkzaam als in de spoelen A, B en C. Het veld in de ontvanger-selsyn neemt eenzelfde positie in als dat in de gever-selsyn en daar het veld in de gever-selsyn afkomstig is van de rotor D, zal de resulterende veldrichting in de ontvanger-selsyn D' overeenkomen met de stand van de rotor D t.o.v. de vaste spoelen A, B en C in de gever-selsyn, m.a.w. de rotor D' neemt eenzelfde stand in als de rotor D in de gever; de overbrenging is synchroon.

De „heading selector” wijst eenzelfde stand aan als het kompas; hierop is de koers af te lezen.

BALANS-SUPER MK 50-A

(Vervolg van blz. 342)

De gevoeligheid van het apparaat laat niets te wensen: reeds met een binnenhuis-antenne kan een groot aantal stations met flinke geluidssterkte worden ontvangen. Men late zich hierdoor echter niet afbrengen van het voornemen om een goede buitenantenne aan te leggen, immers — wij betoogden het reeds meermalen! — de beste ontvanger komt pas goed tot zijn recht, indien hij wordt gebruikt in combinatie met een zo goed mogelijke antenne! Storingen en geruis veroorzaken dan de minste hinder, vooral bij ontvangst van zwakke zenders.

Tot besluit nog een paar cijfers: Voor langegolf bedraagt de gevoeligheid gemiddeld 10 μ V; voor MG is dit 15 μ V en voor KG 50 μ V. Aan de piek-up ingang is de gevoeligheid 40 mV voor een output van 50 mW.

HR.

RTM RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER

Denneweg 53 - DEN HAAG
Telef. 180227 - Giro 509051

De betere radio, gramfoon en
bandopname onderdelen

TECHNISCHE }
PRACTISCHE } MONTAGE-ADVIEZEN

Sinds 1921 in het vak!!!

Off. Erres en Philips service

RADIO GOOILAND

Langestr. 109 (b/d Kerkbr.), HILVERSUM
Telefoon 3333 - Giro 514047

STOLZ TAPE-RECORDER UNIT
omvat compleet mechanisch gedeelte met motor, snel-terugwinder, opname- en uitwiskop f 195.—
STOLZ OPNAMEKOPJE f 25.—
Complete bouwbeschrijving Tape-recorder f 2.25
PRÆTOR 4-bnd set met pre-selectie
(spoelencarroussel) f 92.—
Compl. bouw- en principetekening + beschrijving f 0.75
JAC. MOL - Dedipl. Techn. N.R.G.

Radio MEIJER

LEEWARDEN - Postbox 26



Het adres voor
Amateurs en
Zelfbouwers
AMROH
GELOSO

Vraagt gratis prijscourant
Verzending franco onder rembours

TE KOOP AANGEBODEN:

Gray's Photo-keyer

TYPE TG 10-J

Geheel compl. met buizen 2 \times 6SJ7,
2 \times 6N7, 2 \times 6L6 en photocel 923.

Geschikt voor radio-opleidingen voor in toon weergeven van ondulatorband, voor normaal sleutelen of als bandtrekker.

Prijs f 350.—

Brieven onder letters AGM, bur. RB.

ECHO'S

BANDLEIDER

Na maandenlang zoeken ben ik uiteindelijk tot een resultaat gekomen met de „Bandleider“, dat zulk een enorme aanwinst in geluidskwaliteit en kwantiteit gaf, dat ik dit een reden vond U hierover eens te berichten.

U vergeeft me dat ik persoonlijk de „Bandleider“ een onding vind? Ik heb van alles geprobeerd om selectiviteit en kwaliteit van deze ontvanger te verbeteren om van de schitterende weergave van mijn Western Electric 755A luidspreker te kunnen genieten. Bij de jongste golf lengten-veranderingen der Europese omroepzenders had ik last dat London Regional en Brussel-Vlaams niet vrij waren van Hilversum 298 m. Sig-zifters en bandfilters in de antennekring gaven niet het gewenste resultaat, bovendien is de bediening door een leek te omslachtig.

Ik ben nu overgegaan op kathodedetectie met als resultaat: kwaliteit, selectiviteit en aanzienlijke winst in geluidsvolume. Het tegenkoppelcircuit van de „Bandleider“ verving ik door dat van de „Super Corona“, dus variabel. Als kathodedetector gebruik ik een 6J5 met 50.000 Ω in de kathode en 200 pF parallel. Als h.f. ont koppeling een weerstand van 10.000 Ω en daarna weer een condensator van 200 pF. Als blokkeringscondensator 10.000 pF en vandaar naar potmeter van 500.000 Ω , die dienst doet als l.f. volumeregelaar. De buizenbezetting is: EBF2 - 6J5 - 6J7 - EL3; om overbelasting van de h.f. buis te voorkomen, in de kathodeleiding van de EBF2 een 5000 Ω potmeter. Het rooster van de kathodedetector aan punt 5 van spoel 931, zowel voor midden- als langegolf. De koppelcondensator van de h.f. buis naar de 931 spoel blijft voor MG en LG immer aan punt 1 van de 931 spoel. Men krijgt op die manier ook op lange golf voldoende signaal op het roosterpunt (5) van de 931 spoel. Doet men dit niet en bezigt men de methode, zoals bij de „Bandleider“, dan wordt op LG het geheel te selectief en gaat de kwaliteit ontzettend achteruit. Voor LG gebruik ik als ont koppelcondensator 1000 pF i.p.v. 200 pF, dit omdat mijn lucht net nogal aan de korte kant is; voor MG normaal 200 à 300 pF in de antenne.

Deze ontvanger is volgens mijn mening de beste, die ik ooit gemaakt heb. Het gehele l.f. toongebied, dat een omroepzender produceert, wordt weergegeven met een verrassende natuurgetrouwheid. Ik kwam tot de bouw van deze ontvanger naar aanleiding van het artikel van dhr C. W. Smith (RB 2-49, blz. 45). De heer Smith maakte er een ontvanger van met twee vaste afstemmingen (Holl. zenders) omdat volgens hem de gevoeligheid niet zo groot is van een ontvanger met kathodedetectie. Ten overvloede moge nog dienen, dat Brussel-Vl. en London Regional beide vrij van elkander zijn en geen spoor last hebben van de 298 meter; op de lange golf Kalundborg vrij van Luxemburg.

Wellicht dat deze regels menige high-fidelity fan er toe zal bewegen om deze „super straight“ te bouwen.

Den Haag

G. A. GODFROY

RED. De grotere selectiviteit is zeer waar schijnlijk gevolg van terugkoppeling, ont staande in de kathodedetector, welke schakeling is te vergelijken met Ultra Audion oscillator; bovendien is de demping op de kring minimaal (vgl. kathodevolger). Dit terugkoppelverschijnel brengt mee, dat de kathodedetector nog al eens onplezierige ver rassingen oplevert, vooral bij lage ont kop pelcapaciteit, in de vorm van spontaan ge-

SCHUT'S RADIO SERVICE

presenteert:
STOLZ opnamekopjes v. Tape
Prijs f 25.—

DRAADKLOSSEN
v. Wiramphone, Webster en Sonophil
ALLE AMROH ARTIKELEN
GELOSO SETS, binnenkort ook met
pre-selectie

EELDERSINGEL 36 GRONINGEN
Telefoon 26552

Radio Always Succes

levert U

DE BESTE ONDERDELEN
TEGEN DE LAAGSTE PRIJZEN

Amroh, Geloso, Megatron, Torotor sets
Philips - Pope - Tungsram buizen
Begin October verschijnt onze nieuwe,
rijk geillustreerde prijscourant. Wilt U
hem even aanvragen? S.v.p. 25 cents in
postz. voor porto en adm. bijvoegen
FERD. BOLSTR. 34 - AMSTERDAM Z.
TELEFOON 98268

Radio DE JONG

v/h GROENEVELD

NASSAULAAN 19 - BUSSUM - TEL. 7719

*Biedt U een grote
sortering in onderdelen*

ALLE TYPES PHILIPS en TUNGSRAM
BUIZEN steeds voorradig
Zendingen boven f 25.— franco rembours

JAN MEIJER

Asselsestraat 24 - Telef. 2780
APELDOORN - Giro 251149

Voor MK SUPER 4350

MINICORE Unit 736.... f 14.50
M.F. trafo's 51/52 f 8.50
Unit 736 met M.F. f 21.50
Filter 221.... f 2.25 - Schaal 4033.... f 14.50
Muvolett sm. sp. 60 mA f 3.—
" uitg. 7000-3 Ohm f 3.75
" " 7000-5 Ohm f 3.75
Voedingstrafo P-150 f 13.95

Zending onder rembours door het gehele land



ZO JUUST VERSCHENEN :
Leerboek der Televisie
Ontvang-techniek

372 pag., 240 fig. en foto's
GROOT STANDAARDWERK

In prachtband f 24.—
 Giro: 33500 of postwissel

OCECO, Techn. Uitgeverij
 LIJSTERBESLAAN 35 - HILVERSUM

UNITRAN Transformatoren

voor de juiste aanpassing en zuiverste toon

L-2

Uitgangstranf. Prim. 3500 en 7000 Ohm
 Sec. 2,5-5-8 Ohm f 7.75

3-U-110

'n Werkelijk UNIVERSELE uitgang met
 zeer veel mogelijkheden, 25 Watt, met
 tegenkoppeling f 46.50

K-1

Voedingstransform. 2 x 280 V-60-80 mA
 Geheel gekapseld in grijs crackle ge-
 spoten huis f 19.25

MC-5

Lijn-ingangstransform. Prim. 50-200 Ohm
 Sec. 100.000 Ohm op rooster, + 60 dB.
 Mu-metaal afscherming, welke het
 brommen 1000 x verzwakt. O.a. speciaal
 voor zelf te bouwen Tape-recorders

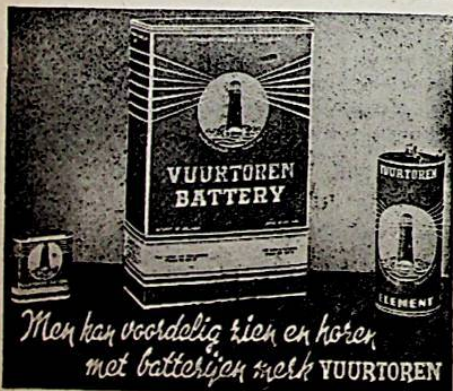
MCD

Driver-transf. Prim. 10.000 Ohm strooml.
 Sec. 100.000 Ohm, push-pull.
 Secundaire spanning bij 40 H 2 x 20 V
 max. f 21.50

Deze en nog vele andere, speciale, Unitran transfor-
 matoren zijn verkrijgbaar bij de goed
 gesorteerde radiohandelaren

Voor prijscouranten en inlichtingen ver-
 zoeken wij U te schrijven naar:

VERKOOPKANTOOR „UNITRAN“
POSTBUS 8024 AMSTERDAM
 Kantoor en fabriek: Pr. Hendriklaan 29-31
 Telefoon 20002



*Men kan voordelig zien en horen
 met batterijen merk VUURTOEREN*

nereren. Door voor de LG de anode van de h.f. buis aan contact 1 van de 931 te verbinden wordt inderdaad een grotere versterking bereikt, doch de zo optredende hogere anode-impedantie geeft zeer gemakkelijk aanleiding tot genereren van de h.f. versterker. De schakeling, die stellig verdienstelijke kanten heeft, is dus niet „fool proof“.

WAT IS ER MET PCJ?

Old-timers hier, die PCJ kennen uit 1926 toen die nog werkte op de 30 m, zijn allesbehalve enthousiast over de gang van zaken. Meermalen hoort men de opmerking dat de zender nu bepaald slechter doorkomt, hoewel voor ontvangst veel betere lampen en onderdelen ten dienste staan, dan destijds, toen nog met A-buizen geluisterd werd.

En vogue is hier een BBC-zender (Londen 48 m), die tussen 18.30—21.00 Java-tijd als een 60-tons tank binnenrolt en op sloffen te nemen is; vooral interessant door zijn perscommentaar enz. En dan drukt die knaap aan weerszijden de zaak eenvoudig opzij!

Als je hoort wat USA, BBC en... USSR op 13, 16 en 19 m deze richting uitslingeren, dan is PCJ een peuterijte op 'n zoekplaatje. Vraag mij (en de anderen evenzo) nu af wa a r o m?

Het allerlaatste nieuws (3 dagen oud) is dat een UY41 hier f 23.— kost en dan nog na veel geloop voor een aankoopbewijsje plus toestel bij reparateur brengen. Hi, hi!

Kijk nu uit naar de RB's. Die verdwijnen hier als sneeuw voor de zon en het verdient alle aanbeveling om ze maar aangetekend te sturen. Het is al vier maanden geleden dat ik de laatste (Maart-nummer) ontving. Djakarta Ir. C. J. GOUWENTAK

OMROEP

Uw WW-artikelen hebben ook mijn volle belangstelling. Er is bepaald te weinig „technisch contact“ met onze omroep en zeker zou men daar goed doen de meer technisch georiënteerde luisteraar geïnformeerd te houden over wijzigingen c.q. nieuwe aanwinsten in de studio-apparatuur. Ik geloof dat men de opmerkingen ter harte heeft genomen, er kan althans van merkbare verbetering worden gesproken.

Mijn ontvanger — voor de Nederlandse zenders — bestaat uit een diode met h.f. trap, waarachter twee triode-voorversterkers en twee 18 W trioden in balans. Alle spanningen gestabiliseerd en twee 25 W speakers.

Al mijn kennissen denken er over hun „omroepdoos“ weg te doen!
 Rotterdam W. FORTMAN

KANAAL 120

Om kanaal 120 ofwel de regionale zender te krijgen op mijn MK 4346 heb ik het volgende er aan veranderd.

Paralleel aan de middengolfpadder heb ik met tussenschakeling van een schakelaartje een padder van 100 pF geplaatst. Met open schakelaar wordt nu de middengolfpadder zover losgedraaid, dat met de wijzer vooraan op de schaal de regionale zender wordt ontvangen. Als men nu terug gaat naar Hilversum op 402 m blijkt die een heel stuk naar rechts te zijn verschoven. Nu wordt de aangebrachte padder zover dicht gedraaid dat Hilversum weer op z'n plaats zit. Ik heb een padder van 100 pF gebruikt maar die zit dan ook helemaal vastgedraaid, zodat men beter een van 120 pF kan gebruiken. Zo-doende krijg ik met open schakelaar de regionale zender en in gesloten stand alles normaal. Ik ben best tevreden met de verandering en misschien zijn er anderen die er ook wat aan zullen hebben.

Meerssen (L.)

W. H. SIMONS

116 PAGINA'S

120 ILLUSTRATIES

2e druk



P R I J S

FL. 2.-

15 STEN-GUNS VOOR DE STRIJD TEGEN FOUT EN STORING

Wezen en inrichting der moderne gespecialiseerde meet- en testinstrumenten worden in de hier voorhanden literatuur vrij karig behandeld. Wie iets meer dan enkele algemeenheden wil weten, is aangewezen op verspreide en vaak niet meer te achterhalen tijdschriftartikelen. Dit werkje, dat een samenvatting is van de voornaamste in RB verschenen beschrijvingen, zal daarom velen van pas komen – als overzicht, ter ondersteuning van studie – als handleiding, voor allen die zich door zelfbouw in het bezit willen stellen van een meer of minder uitgebreid, hoogst doelmatig instrumentarium. Voor zover nodig werden constructie-details herzien en in overeenstemming gebracht met de materiaalpositie.

VERKRIJGBAAR BIJ DE RADIOHANDEL

U.M. DE MUIDERKRING * BUSSUM * POSTGIRO 83214

Radio LECOS

HEEMRAADSINGEL 263 - ROTTERDAM
(Noodgeb. bij Nw. Binnenweg) - TEL. 39481-37303

ONZE RECLAME

VOEDING 2 × 260 V-60 mA	SMOORSPOEL 60 mA	f 3.75
1 jaar garantie f 10.50	ELCO: 2 × 16 μF/450 V	f 4.95
UITGANGSTRAFO 7000-5 Ohm	KOPTELEFOONS	f 4.95

VOOR RECORDERS:

STOLZ OPNAME- en UITWISKOP	f 25.00	—	f 15.00
PYRAL BAND (360 meter)	f 17.50	DRAAD	f 7.75—11.00—16.75
WIRAMPHONE DRAADRECORDER compleet	f 780.—		
GELOSO 6-bnd SET m. preselectie f 128.25	Alle soorten nieuwe GLASPLATEN		
GELOSO 4-bnd SET met en zonder		vanaf f	0.65
Visserijband	f 69.—	GRAM.MOTOR met plateau	f 35.—

BUSH TELEVISIE APPARAAT f 695.—

Verder alle soorten AMROH, STARLINE, UNITRAN onderdelen en nog 1001 artikelen

RADIO BECKER

SLOTLAAN 22 - ZEIST - TEL. 3270 (K 3404)

Spaar veel geld uit en koop legerapparaturen en legeronderdelen !!!

USA-ONTV. BC312	f 295.—	LUCHTTR.	25 pF
COMM.ONTV. MARCONI B21	f 225.—	"	50 "
" MARCONI R1155	f 225.—	"	100 "
" R107	f 175.—	CONDENSATOR	2 × 7 pF
BC624 ONTVANGER	f 37.50	"	2 × 15 "
ONTVANGER R1481	f 95.— en f 75.—	"	2 × 75 "
ONTVANGER ARC5	f 42.50	"	3 × 30 "
(de kristallen hiervoor)	f 15.—	SPLITSTATOR	2 × 50 "
ONTVANGER R1147	f 45.—	KOOLMICROFOON	f 3.25
ZENDERS BC625	f 15.—	SWEEPANTENNE	f 5.75
ZENDERS 1605	f 42.50	BLOKKEN:	
MASTER OSCILLATOR	f 97.50	4 μF-1000 V	f 3.75
CRYSTAL OSCILLATOR	f 45.—	3 × 1 μF-1200 V	f 2.75
UNIT 24 met ker. schakelaar	f 17.50	CONDENSATORS:	
RECEIVER 76 in kist	f 22.50	20.000 pF-5000 V	f 2.25
UNIT 25	f 19.75	10.000 pF-5000 V	f 2.25
KLYSTRON UNIT type 184	f 19.50	KER. SCHAK. 6 st. 3 groepen	f 3.75
NIEUWE ZENDER BC459, leverbaar voor 40—80 meter band, zonder buizen	f 12.—	MIRUR HEAD MICA-COND. 500 pF	f 3.75
WALKIE-TALKIE (z. eindb.)	f 27.50	LUCAS-OMVORMERS pr. 12 V, sec. 480-0,06 Amp., levert bij 6 V ± 250 V-0,06 Amp.	f 12.50
IND. UNIT 62 A, met VCR97 en 20 buizen	f 125.—	IND. UNIT 6 A met VCR97 en 6 buizen	f 85.—
BUIS 6SN7	f 4.75		

Spec. voor televisie

Vraagt uitgebreider inlichtingen.

Verzendingen door het gehele land

DE BOM SLOEG IN!

Enorm was het aantal aanvragen voor onze schema's, praktisch iedere aanvraag werd een bestelling en de eerste tevredenheidsbetuigingen zijn al binnen.

Onze nieuwe set is dus wel een groot succes

EEN COMPLEET RADIOTOESTEL AAN ONDERDELEN voor f 135.—
in pracht kast, met toonregeling enz. of voor f 155.— in grotere kast, met 20 cm luidspreker, afstemoog enz. enz. Klinkt ook bijna ongelooflijk (voor uitvoerige beschrijving zie het September-nummer). U loopt bij bestelling geen enkel risico.

Wij zenden onder rembours, franco huis. Mocht U, na de onderdelen bekeken te hebben, niet 100% tevreden zijn, dan stuurt U de zending ongefrankeerd onder rembours terug (even berichten).

Alle onderdelen volledig gegarandeerd - Levering desgewenst in drie gedeelten

VOOR RADIO ONDERDELEN VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566
GIRO 316961

KRANENBURG-GOUDA

MK 4350

BOUWDOOS

ALLE LOSSE ONDERDELEN
VAN DE MK 4350 SUPER
THANS LEVERBAAR

RECLAME !!

Plessey

GEHEEL AUTOMATISCHE
GRAMFOON-MOTOREN

met pick-up Fl. 52.50

ELRA - ROTTERDAM

ZWART JANSTRAAT 38 - TELEF. 44038

Zendingen franco onder rembours door
geheel Nederland

STUUT en BRUIN

vervolgen hun SUCCES-AANBIEDING van
BANDRECORDER-ONDERDELEN

Compl. set mechanische onderdelen f 27.05
Voor specificatie zie Sept.nummer
Aanvulling v. electr. terugwikkelen f 1.12
Pyral papierband m. spoel v. 360 m f 17.50
Pyral plastic band m. spoel v. 360 m f 23.50
Losse plastic spoel f 4.50
Losse metalen spoel f 3.50
Stolz opname/weergave kop f 25.-
Stolz uitwiskop f 15.-
Ingangstrafo Unitran MC-5 f 24.-
Ingangstrafo, eenv. uitvoering f 4.40
Uitgangstrafo, 15 n impedantie f 4.80
Oscillatorspoel f 6.50

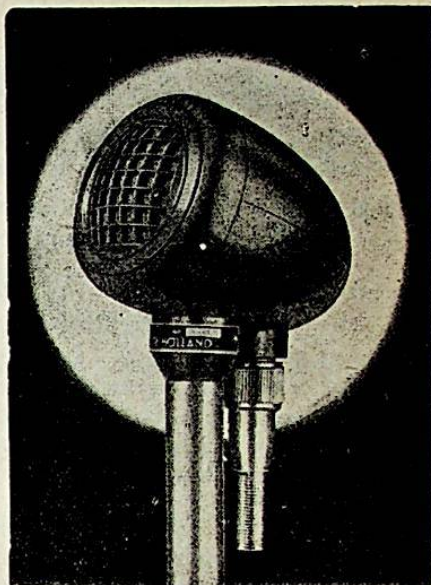
Regelbare gram.motoren zonder
plateau f 34.20 - f 42.50 - f 48.-
Complete origin. Stolz bovenbouw
(fabrieksapparaat) met versneld
op- en terugwikkelen, iets bijzon-
ders op mechanisch gebied f 195.-

EM4 of Z1 v. mod.-indicator, m. schema
Elk onderdeel voor versterker en
oscillator voorradig

Voor uw band- of draadrecorder leveren
wij volgens uw tekening alle draaiwerk!
Wist U, dat wij een enorme sortering
dump-sets en materiaal voorradig hebben?
Ev. juist aangekomen de beroemde
19 Mark 3 set ad f 75.-! Hiervan bij aank.
documentatie en beschrijving ad f 1.60
Dubbele Ster coaxiale kabel 150 n imp.
f 1.25 p. m. - iets bijzonders!

PRINSEGRACHT 34 - TELEFOON 110758
DEN HAAG

Ronette Kristalmicrofoon type B 110



Zwarte uitv.
f 16.67

Crème uitv.
f 17.50

De RONETTE microfoon B 110 met uitstekende spraakkwaliteit geniet volledige Ronette garantie. Door de eenvoudige, weldoordachte uitvoering en de grote vraag die naar deze microfoon bestaat, is het mogelijk de prijs uiterst laag te houden. Het is de in Europa meest toegepaste microfoon bij band- en draadopname apparaturen. De technische gegevens zijn:

Uitv. huis: in plastic, torpedovorm
Kleur: zwart en ivoor

Aansluiting: normale plug KPM

Standaard: draad 27 gangen per inch

Gevoeligh.: 2.5 mV/ μ Bar of - 52 dB

Karakterist.: bij 3000 Hz even oplopend,
wat de verstaanbaarheid
van spraak — speciaal bij
DX werk — ten goede komt

Belast.weerst.: gunstigste waarde 3-5 Mohm

Belangrijk! Ter voorkoming van
moeilijkheden bij
plaatsing van de microfoon in een
sterk l.f. veld is thans de B 110 voor-
zien van een extra afscherming, welke
bestaat uit een degelijke verzilverd-
koperen plaat, gemonteerd achter het
kapsel.

RONETTE

PIÉZO ÉLECTRICHE INDUSTRIE
AMSTERDAM

MAXWELL

RADIO-TECHNISCHE-HANDELMY

Hier heeft U op gewacht!

BOUWDOOS VOOR FABELACHTIG GOEDE UNIVERSEELMETER
(1000 Ohm/Volt). Overrompend goedkoop.

SLECHTS Fl. 64.-

Vraag gratis bouwschema en materiaallijst.

BOUWDOOS M.K. 4350. Modelontwerp van nieuwe Pin-up super met physiologische sterkteregeling, verbreed golfbereik en afstemindicator. Bouwschema met gedetailleerde prijslijst f 0.75.

BOUWDOOS „ELITE“. Super van zeldzame kwaliteit, eenvoudig te bouwen, geen meetzender nodig! Geheel compleet met speaker, buizen, kast, enz. f 181.50
Schema met gedetailleerde prijslijst gratis op aanvraag.

BOUWDOOS „MENTOR“. „Rechtuit“ van beslist goede kwaliteit. Compleet met kast, buizen en luidspreker. f 154.49
Schema met gedetailleerde prijslijst gratis op aanvraag.

BOUWDOOS „PUPIL“. Eénbuisontvangertje voor hoofdtelefoon. Prijs compleet f 17.50
Bouwschema met gedetailleerde prijslijst gratis op aanvraag.

GEREEDSCHAP: Montagetang	f 2.25
Kniptang	f 2.25
Combinatietang	f 2.25
Schroevendraaier (lang)	f 1.85
Schroevendraaier (kort)	f 0.50
Dopsleutel	f 1.90
Gatensnijder	f 7.50
Serie trimsleutels	f 2.50
Tafelbankschroef	f 4.70
Handboormachine	f 5.60
Schuifmaten	f 8.68
Soldeerbout	f 12.-
Spanningszoeker	f 1.75

SCHAARLAMP. In alle standen draaibaar! Onmisbaar v. uw werkplaats! Tijdelijk slechts f 16.50

STOLZ opname- en weergavekop f 25.- |

STOLZ uitwiskop f 15.- |

Schema met beschrijving voor het zelf maken van tape-recorder gratis op aanvraag.

AGENTEN GEVRAAGD

voor verkoop van fabriekstoestellen aan particulieren.
Vraagf inlichtingen. Telefoon 101

ALS ADRES IS STEEDS VOLDOENDE **MAXWELL** PANNINGEN -BU VENLO-

ROBOT

TRANSFORMATOREN EN SMOORSPOELEN

Type 1811:	2 × 260 V/60 mA; 4 V/ 1 A; 6,3 V/3 A	f 10.50
" 1711:	2 × 280 V/65 mA; 4 V/2 A; 6,3 en 4 V/4 A	f 12.50
" 1443:	2 × 280/350 V/65 mA; 4 V/1 A; 6,3 en 4 V/4 A	f 13.50
" 1755:	2 × 280 V/100 mA; 4 V/2 A; 6,3 en 4 V/5 A	f 15.—
" 1802:	2 × 280/350 V/125 mA; 4 V/2 A; 6,3 V/5 A	f 20.—
" 1744:	2 × 280/350 V/200 mA; 4/5 V/3 A; 6,3 V/5 A	f 25.—
" 1767:	6,3 V/2 A	f 5.50
" 1795:	6,3 V/2 A en 4 V/1 A	f 5.95
" 1791:	4 V/3,5 A	f 5.50
" 1635:	MEETTRAFO voor buistesters enz.	f 12.50
" 1779:	VERHUISTRAFO 60 Watt 110-125-220 V	f 10.50
" 1725:	" 100 " "	f 12.—
" 1724:	" 250 " "	f 18.75
" 1860:	" 350 " "	f 24.—
" 1726:	" 500 " "	f 45.—
" 1723:	" 1000 " "	f 65.—
" 1728:	" 1350 " "	f 80.—

Alle trafo's primair 125 en 200 Volt!!

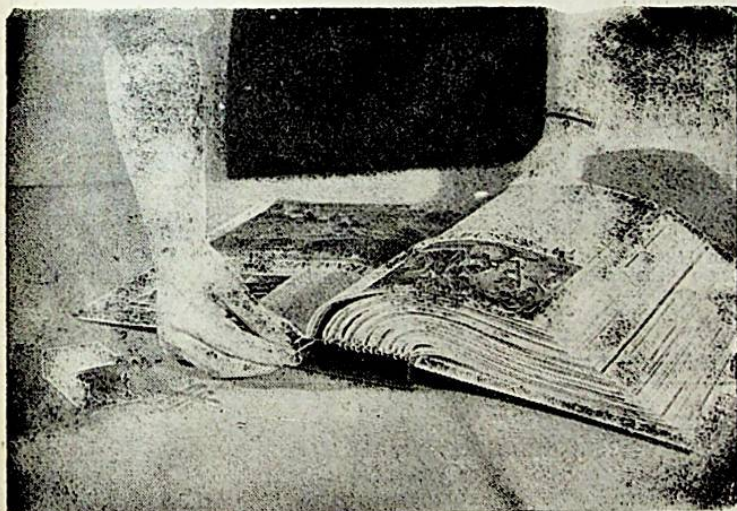
" 1850:	SMOORSPOEL 60 mA	f 3.50
" 1773:	" 80 mA 14 Henry 230 Ohm	f 4.—
" 1782:	" 150 mA 10 Henry 140 Ohm	f 10.—
" 1760:	" 300 mA 10 Henry 66 Ohm	f 14.50
" 1704:	BALANSUITGANG 2 × EL3, 10 kOhm, 4-6-8 Ohm	f 9.—
" 1780:	UITGANG 7000 Ohm op 3-5 Ohm	f 4.—
" 1780X:	" 7000/3500 Ohm op 3-5 Ohm	f 5.—
" 1788:	" 2500/2000 Ohm (v. Centrale) op 3-5 Ohm	f 5.—
" 1792:	" 22.000 Ohm op 3-5 Ohm batterijtype..	f 5.—
" 1783:	BALANSUITGANG 2 × EL6, 5000, 3-5-8 Ohm	f 12.50

Uit voorraad
leverbaar en
met 1e klas
garantie!!



CEINTURBAAN 127—129
AMSTERDAM-ZUID 1
TELEFOON 93047

NIEUW!! D. Agerant:
„LEERBOEK DER TELEVISIE-
ONTVANGSTECHNIEK
372 pagina's; 240 fig. en foto's;
16 × 24 cm afmeting
Gebonden in linnen band met
goudopdruk. Prijs f 24.—



RADIO
Bulletin

•
•
•
2.95

Laat uw losse nummers van RADIO BULLETIN niet slingeren.
Breng ze voorlopig onder in de

MK-VERZAMELMAP

Bestellingen uitsluitend per postwissel of giro 83214 t.n.v.

U. M. DE MUIDERKRING

BUSSUM

AURORA — Vijzelstraat 27-29-35 — Amsterdam
KONTAKT — Wagenstraat 49 — Den Haag
KONTAKT — Stationsingel 8 — Rotterdam
KONTAKT — Voorstraat 2 — Utrecht

*De radio- en televisie prijscourant 1950
 is verschenen*

RADIO SOEPBOER

WEERD 5 - TELEF. 4630
 LEEUWARDEN

SUCCES VAN HET SEIZOEN

MEETZENDERSPOELEN

M4-120/16 f 12.65

ingebouwd in afsch. m. schak.

Modulatietrafo + netfilter f 10.—

STOLZ OPNAMEKOPJE f 25.—

STOLZ AFVLAKKOPJE f 15.—

PYRAL PLASTIC TAPE ½ u. spoel f 23.50

PYRAL PAPIER TAPE idem f 17.50

LOSSE BOBINE PLASTIC f 4.50

UNITRAN INGANGSTRAFO

voor Stolz f 24.—

OSCILL.SPOEL voor tape-recorder f 6.—

COMPL. TAPE-RECORDER

z. verst. en band f 195.—

POTENTIOMETERS in 25 versch. waarden

Voorradig: **BOUWDOZEN**

Amroh - Starline - Supersonic - Torotor

Geloso (met en zonder pre-selectie)

THE BUSH TV 12 TELEVISIE APP.

geschikt voor Nederland f 695.—

Alle artikelen uit voorraad leverbaar!!

UW ADRES voor het Noorden

met de grootste sortering

onderdelen en kasten enz.

Levering franco onder rembours door

geheel Nederland

Radio Rotor

KINKERSTR. 53 - AMSTERDAM W.

Telefoon K 2900-85315 - Postgiro 466928

VERSTERKER 165 SET

2 x EL32 - 2 x EF36 - 1 x EBC33

50 n uitgang f 17.50

MEETZENDER SPOELSTEL

± 1,5-6 m met verstelb. ijzerkern f 1.50

MARCONI ONTVANGER B 21

Doorlopend bereik van 14-350 meter.

Roterend spoelblok. 2 x Preselector

6K7. Mengtrap met 6K8. 3 x m.f. ver-

sterking met 2 x 6K7 - 1 x 6K8.

6Q7 detector, laagfrequentversterker.

6V6 eindlamp, 6K7 Beatosc. met meter,

waarmee alle spanningen af te lezen

zijn, ook output met geijkte schaal en

schema. Gloeistroomtrafo ingebouwd.

220 V. Alleen nog PSA 250 V benodigd.

Verschill. antenneaanpassingen moge-

lijk. Prima fijnregeling, zeer geschikt

voor richtingzoeken f 225.—

SPECIALE AANBIEDING: 19 SET

35-150 meter, in twee bereiken

15 buizen: 2 x 6K8 - 6 x 6K7 - 1 x 6B8

1 x 807 - 1 x 6H6 - 1 x CV6 - 1 x EF50

2 x 6V6

De juiste set voor amateurs

Ook nog ontvangst op 1½ meter

voor slechts f 75.—

Verzending geschiedt onder rembours

Bestellingen boven f 50.— franco rembours

STUDEER SCHRIFTELIJK!

RADIO-RADARTECHNIEK (N.R.G. en V.E.V. ex.)

AUTOTECHNIEK (BOVAG ex. en chauff. dipl.)

ELECTROTECHNIEK (V.E.V. examens)

HANDELS- en TALENONDERWIJS

(Associatie- en Middenstands examens)

SPECIALE- en VAKCURSUSSEN (o.a. Politiediploma)

INSTITUUT STEEHOUWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Heemraadsingel 210 - ROTTERDAM - Telefoon 50997

Erkend door Inspectie Schriftelijk Onderwijs

Vraag
 gratis
 prospectus

Koop ervaring

Ervaring is niet te koop, zegt men. Bij ons wèl! In de MK Bouwmappen vindt U de gecondenseerde ervaring van 30 lange radio-jaren — de uitkomsten van nauwgezet ontwikkelingswerk. Daarbij zijn ze geschreven door experts die het verstaan de dingen duidelijk te maken.

*Waarom revolutiebouw als U
voor 'n krats zo'n prima
MK bouwmap kunt krijgen?!*



MK Bouwmappen zijn bij alle radiohandelaars verkrijgbaar; zij bevatten alle constructie-aanwijzingen, een grote werktekening, hulpschetsen en diverse foto's

U.M. DE MUIDERKRING, BUSSUM



WITTE KAT ANODEBATTERIJEN

*Bekend om hun lange levensduur en
geruisloze ontlaasting*

Aurora

Vijzelstraat 29 — Amsterdam

Kontakt

Wagenstraat 49 — Den Haag

Kontakt

Voorstraat 2 — Utrecht

VRAGEN

VERKOPERS

voor de afdeling electr. art.
en de afdeling radio



RADIO W. A. HOLLESTEIN

JAN HENDRIKSTRAAT 21

DEN HAAG

TELEFOON 113819

GROTE SORTERING ONDERDELEN

Amroh — Geloso — Ritro — Starline
enz. enz.

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de bekendste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zekeren of inhoud.

AANGEBODEN

A 1489 Radiokast met schaal en aandr. f 16.50.

A 1490 Hallcrafters S38 z.g.a.n. f 160.—

A 1491 Wegens vertrek Pin-Up super, op kl. chassis, onge-trimd, zonder speaker en afst.sch. tegen ieder redelijk bod.

A 1492 Compl. 3-banden super, 4 buizen (nw.), kast 50 x 24 x 37 cm, niet getrimd f 95.—

A 1493 Meetzender, kl. defect, m. twee res.lampen f 40.— Radioboekwerken. Lijst op aanvraag.

A 1494 Mallory-triller, type 650 f 4.85, z.g.a.n.; 3 x AR8 (triode duo-diode 2 V) 100% à f 2.50; DF21, DL21 (nw.) à f 5.—; 6V6, UCH21, EBL21 (100%) f 5.85.

A 1495 MK Bandleider compl. in kast m. nw. lampen, speelt prima f 50.—

A 1496 Geh. compl. geluidsinstall. o.a. verst. TC20, 20 W nuttig; Ph. kracht lsp. 20 W nuttig; gram. m. kristal p.u.; kristal mic. m. kabel en vloerst. f 375.—

A 1497 Zender afstemm. 6200—7700 Kc, in aluminium raam f 15.—; 2 x DF91, DAF91 à f 4.50, alls nw.

A 1498 Pr. gel.richtel van Ph. Luistervinkje m. ECH21 f 6.50.

A 1499 Garrard platenwiss. RG60 Universeel, z.g.a.n., compl. m. ontstoring in prachtige cassette en in pr. st. f 210.—

A 1500 4 W verst. (nw.) m. gram. en kristal p.u. en 6 W speaker, in één koop f 220.—

A 1501 Eénkringer, goed spelend, 1 x h.f., Det., 2 x i.f., f 40.—

A 1502 Radiogram. comb. salonkast 990 x radio + autom. platenwissel. (z. platen) f 800.—

A 1503 Com. ontv. Hallcrafters S38, 4 banden 32-0.55 Mc; Noise limiter E.W. Pitch band-spr.; Multavi II m. shunt 30

gel. wiss. 11 ber., z.g.a.n.; Triplet meetz. m. univers. meter (2 in één) op batt. portable, 14 ber., pracht instrument.

A 1504 350 dubbelphasig 320 mA 3 x afgevlakt, 3 x afgetakt, 50 dubbelphasig P.S.A. neg. z. buizen f 150.—; 90 W balans-verst. + lsp. f 150.—

ATTENTIE!!

Advertenties, vallende onder deze categorie en bestemd voor het e.v. nummer, dienen uiterlijk op de laatste van de maand in ons bezit te zijn. Plaatsing kan alleen dan geschieden, indien gelijktijdig met de tekst de kosten worden overgemaakt, evt. in postzegels. Bij voorkeur echter zende men postwissel, met op de keerzijde van de strook de duidelijk, liefst met blokletters geschreven tekst. Er kan geen correspondentie worden gevoerd over onduidelijk gestelde advertenties of ontoereikende betaling.

Advertenties, waarmee plaatsing in de radiobranche wordt gezocht, worden; voor zover aanbieders abonné of demobiliserend militair zijn, eenmaal gratis opgenomen in de rubriek „Posities“.

A 1505 Oude wekkers en veren enz., oude hoornlsp. en naam-machinemotortje 220 V A.E.G. en electr. gram. m. regelaar en uitschakelaar r. t. radiolampen.

A 1506 Wegens vertrek verkoopt amateur zijn radio-onderdelen. Vraagt lijst.

A 1507 Amroh radiokast (nw.) voor Super Corona e.d.; 10 W Acoustic lsp.

A 1508 Wegens overcompl. kl. speaker m. trafo i. pr. staat f 10.—; drie-voudige afst.cond. m. nw. 4 band spoelblok m. pre-selectie f 20.—

A 1509 Saja opname app. met zwaar plateau, tegen hoogste bod.

A 1510 Weg. geldgebrek. mod. super, 5 buizen + afst.oog, 4-bnd., prachtig geluid, in grote staande kast (noten en eiken), uiterst f 250.—

A 1511 Toestel met UCH21, UBL21, UY1N, 402-spoelst., m. schaal, z. lsp. f 25.—

A 1512 Nieuwe radio onderdelen r. t. foto-toestel.

A 1513 Mavometer origin. Gos-sen, compl. i. pr. st.; Atlanta blok B.C. III (ook rullen).

A 1514 2 stuks 38-sets (walkie talkie) in pr. st., compl. met tel's., handmicr. en ant.staven à f 40.—, zond. toebeh. f 29.—

A 1515 Radio Techniek d. J. Roorda, z.g.a.n., 4e dr. f 5.50; Constr. v. Meetinstrumenten d. S. Campione, nw. f 4.—

A 1516 Ph. kool-microfoon type 9527 à f 22.50.

A 1517 KG super, - 1 trap h.f. en 2 tr. m.f., 6,3 V, gloeisp. ber. 13—50 en 5 1/4—18 1/4 m., z. voeding, telef. en lsp. f 85.—

A 1518 Wie ruilt Can. U-set R109, 6 Volt, t. draagb. ontv. of Brillant ontv.

A 1519 Compl. geluidsinstall. 20 W pr. gel., mooie kast.

A 1520 Gel.str. motortje 12 V (merk Bosch); ingeb. jaarg. „Vliegwereld“ 1946.

A 1521 Ph. Techn. Tijdschr. jrg. 1946 en 1947 f 15.—

A 1522 Wie ruilt radiotoest., nw., 3 bnd. v. electr. Haw-guitaar met bijbet.

A 1523 KSB ACR19, scherm-diam. 15 cm m. rubberkap, mu-met., kokker en buisvoet, alles nw. f 35.—

A 1524 Ph buiz. z.g.a.a. DAC21, DF21, DK21, DL21 m. voet f 5.50, in één koop f 20.—

A 1525 Walky talky m. kabel-afstemming, z.g.a.n. f 50.— Tel. buis 5PB1, nw. f 60.—

GEVRAAGD

V 978 2 lsp. + 30 W, liefst Jensen of WB, als het mogelijk is permanent.

V 979 2de hands verst. 50 W m. microf., moet in goede st. zijn.

V 980 20 Watt luidsprekers.

V 981 RB's van 1948 de nrs. 1, 3, 7 en 11.

V 982 Autoradio 6 V i. r. v. el. gram., balansverst., lsp., p.u. en dynamotor in kast.

V 983 Eén of meerdere buizen Z.A. CV65.

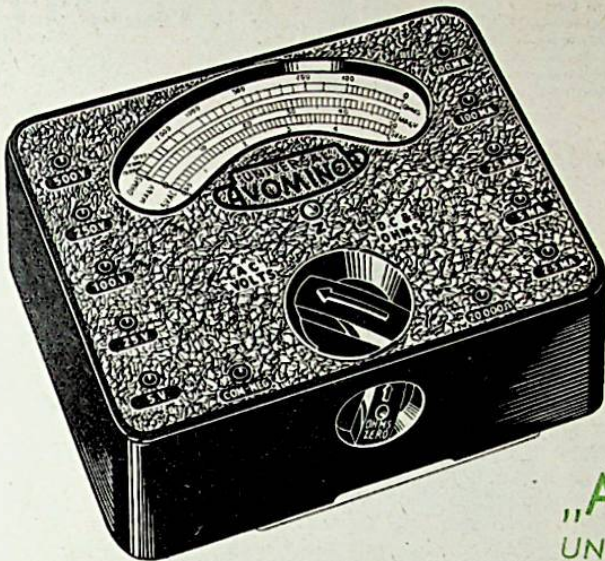
V 984 Een of twee prima walkie-talkies.

V 985 Opn. kop v. Wirerecorder evt. r. t. schr. cursus Radiotechnicus.

V 986 25—30 Watt verst., evt. m. luidsprekers en/of r. t. 10 Watt verst. (Unitran) m. opg. v. prijs.

V 987 Batt. ontv. of onderdelen daarvoor.

GEKNIPT voor de buitendienst!



„AVO”
UNIVERSAL
AVOMINOR

Twee-en-twintig juist gekozen meetbereiken!!!

Gelijkspanning	Gelijkstroom	Wisselspanning	Weerstand
0- 75 millivolt	0- 2,5 milliamp.	0- 5 volt	0- 20,000 ohm
0- 5 volt	0- 5 „	0- 25 „	0-100,000 „
0- 25 „	0- 25 „	0-100 „	0-500,000 „
0-100 „	0-100 „	0-250 „	0- 2 megohm
0-250 „	0-500 „	0-500 „	0- 5 „
0-500 „			0-10 „

Nooit werd een handiger meetinstrument voor servicemensen gemaakt dan de UNIVERSAL AVO-MINOR. Even waardig als de beroemde AVO-7, duidelijke, open schaal, feilloze afwerking. Bespoedigt het werk, maakt juiste diagnose mogelijk en is een „MOET” voor de buitendienst. Uit voorraad leverbaar.

COMPLEET MET IJZERSTERK LEDEREN ETUI

incl. meetsnoeren, krokadilklemmen en meetstiften



PRIJS Fl. 123.25

AMROH * MUIDEN

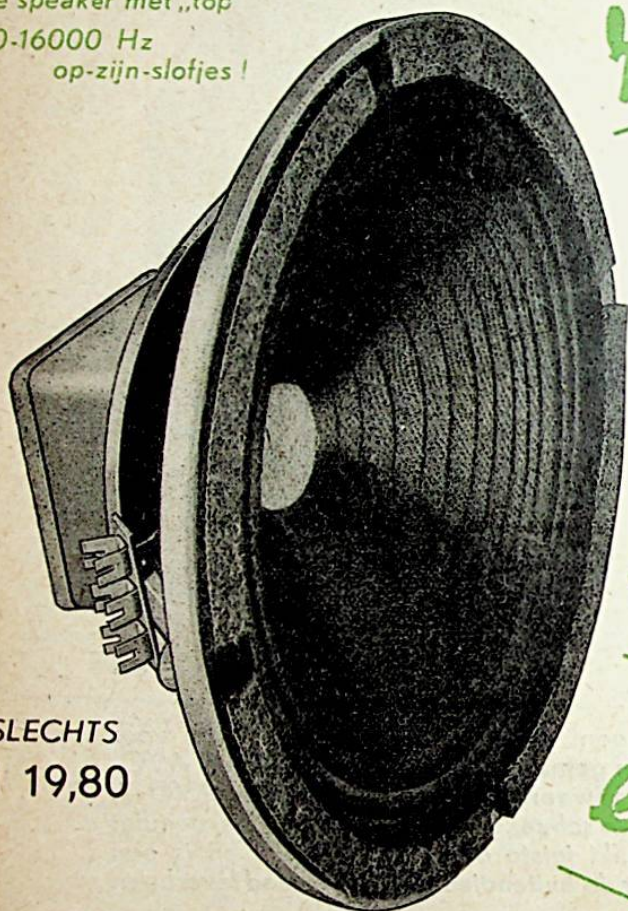


-- PROGRESSIEVE WERKPLAATSEN GEBRUIKEN „AVO” INSTRUMENTEN --

PRESTATIE, mijne heren

PRESTATIE!

De speaker met „top”
50-16000 Hz
op-zijn-slofjes!



hit't

er in

dan

kom't

er uit

SLECHTS
fl 19,80

AMROH „22”

voor **LUISTERRIJK LUISTEREN!**

Spreekspoelimpedantie bij 1000 Hz 2,75 Ω — gesectionaliseerde
22 cm conus — 14,000 gauss — alnico magneet — gegoten frame
6 watt optimaal — eigenresonantie 65 Hz