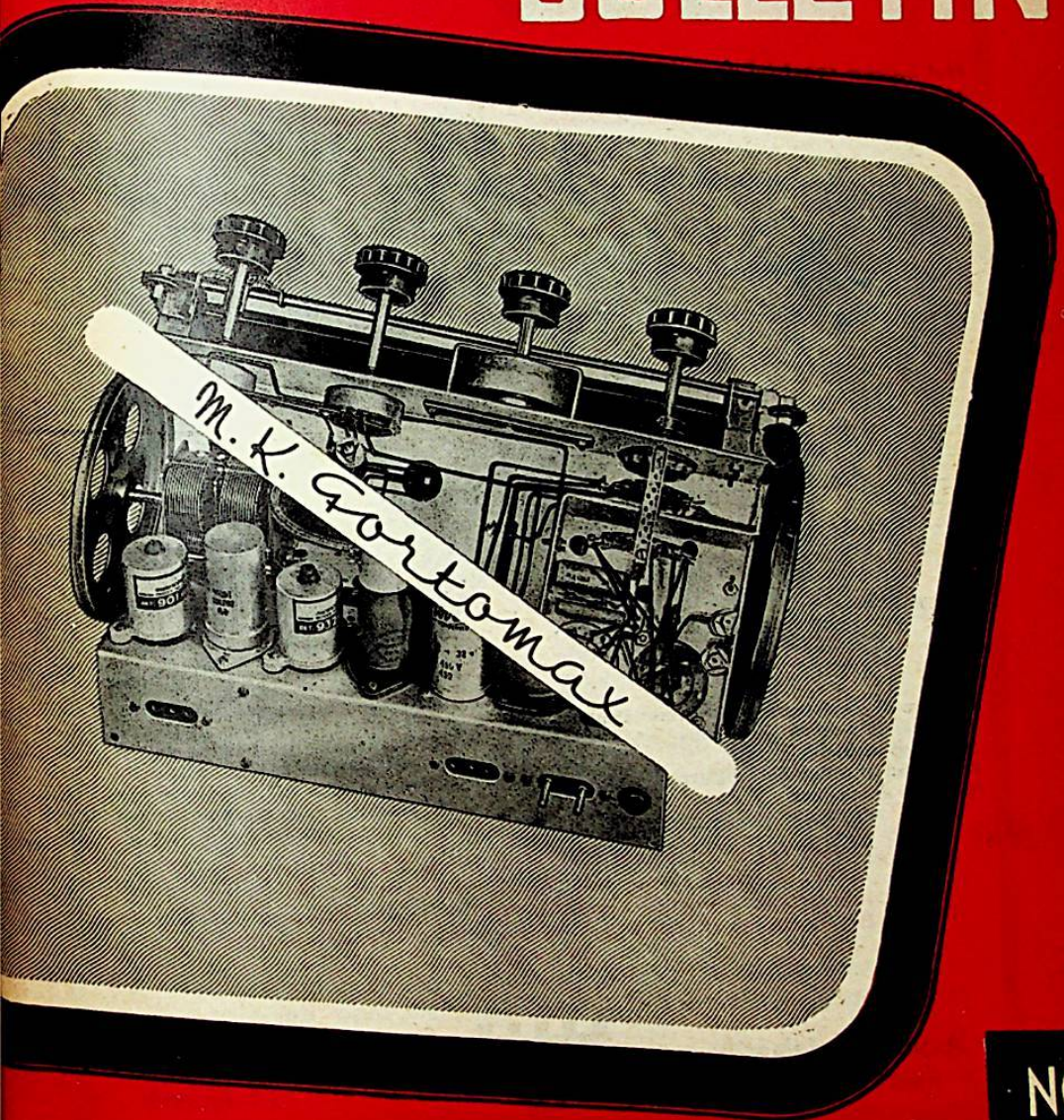


RADIO BULLETIN



Langspeelplaten stellen eisen

NOV.

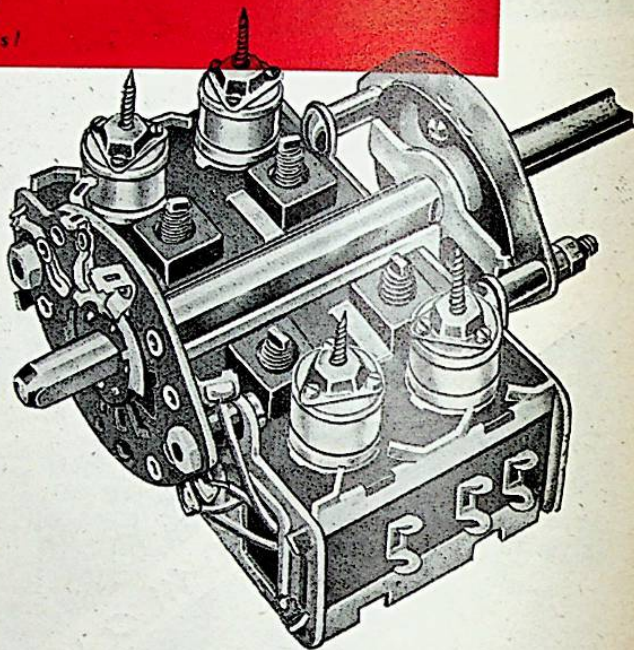
1950

50 CT

VERBREED middengolfbereik
NIEUWE, BETERE antennekoppeling

MINICORE 736

Het nieuwe spoelstel voor
Nederlandse aethercondities!



18,6 — 5,9 MHz
(16 — 51 m)
1700 — 510 kHz
(175 — 585 m)
335 — 138 kHz
(895 — 2175 m)

★ Bijbehorende schaal
en condensator even-
eens „juist uit“!

- Kant-en-klaar afstemeenheid in miniatuurformaat
- Eenvoudige 6-punts verbinding
- Absoluut stabiel
- Ongekend gunstige ontvangstresultaten
- Robuste schakelaar
- Trimmers met lucht-diëlectricum
- Nastelbare ijzerkernen
- Polystyrene spoelhaspels
- Mechanisch sterke uitvoering
- Ingesteld volgens „Kopenhagen Plan“

Geloof het of geloof het niet, maar feit is dat de Nederlandse aether speciale eisen stelt. Als U niet wilt dat het in uw luidspreker „Spaans“ toegaat, monteer dan Minicore 736. Beter antennekoppeling - méér middengolfsenders - uiterst gevoelig!

Uw Amroh-handelaar
heeft ze!



Telefoon K 2942-341
(4 lijnen)

ONZE ANTI-DUURTE CAMPAGNE

Zo juist ontvangen:

MANENS-DUCATI, lucht-, koper-, mica- en elektrische condensator
Vraagt inlichtingen

P-VOETEN MET VERZILVERDE CONTACTEN 0.16

Telefunken lampvoetjes bak. 0.35
Bulgin jack en plug per stel 4.10

NEUBERGER ZAKVOLT METERS
Het bekende merk 12/240 V gelijkstr.
4.95

Philips saphier in schacht 3.95

PRIMA BALANSUITGANGEN voor 2 × EL3 enz. Een bedrijfszekere trafo 6.75
VOEDINGSTRAFO in Philips uitv. 2 × 260 V-60 mA 6,3-4 V 9.95

BALANS MIKE-TRAFO'S

Uitnemende kwaliteit 15.000-7000-50 Ω
1.90

Hoofdtelefoons 2000 Ω (geen dump) 7.75
Co-axiale H.F. Televisiekabel 75 Ω 0.75

VOEDINGSTRAFO'S REX-RECORD

Een kwaliteitsvoeding met prima afwerking en 100% garantie
2 × 275 V-60 mA, 6,3 V-2 A en 4 V-1 A
8.50

MAGN. MICROFOONS 28 mm diam.

50 Ohm inw. weerst. geschikt o.a. voor gitaar, hoofdkussen en talloze andere mogelijkheden 1.75

LUIDSPREKER-TRAFO'S in keurige

doosverpakking en prima afgewerkt
7000-3-5-8 of 3500-3-5-8 Ohm 2.95

PHILIPS VARIABELE CONDENSATOREN 2 × 496 pF
Belachelijk goedkoop Afm. 5 × 6 × 7 cm 3.95



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

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

8 WATT VERSTERKER

MET GRAMOFOON-COMBINATIE

Deze versterker komt voor in de prijscourant van KLEINHOUT RADIO n.v. Maar dat niet alleen; verschillende ontwerpen zijn in deze 72 blz. tellende prijscourant opgenomen.

Een groot aantal exemplaren werd reeds uitgereikt, zodat U wordt aangeraden vandaag nog even 15 ct aan postzegels te zenden.

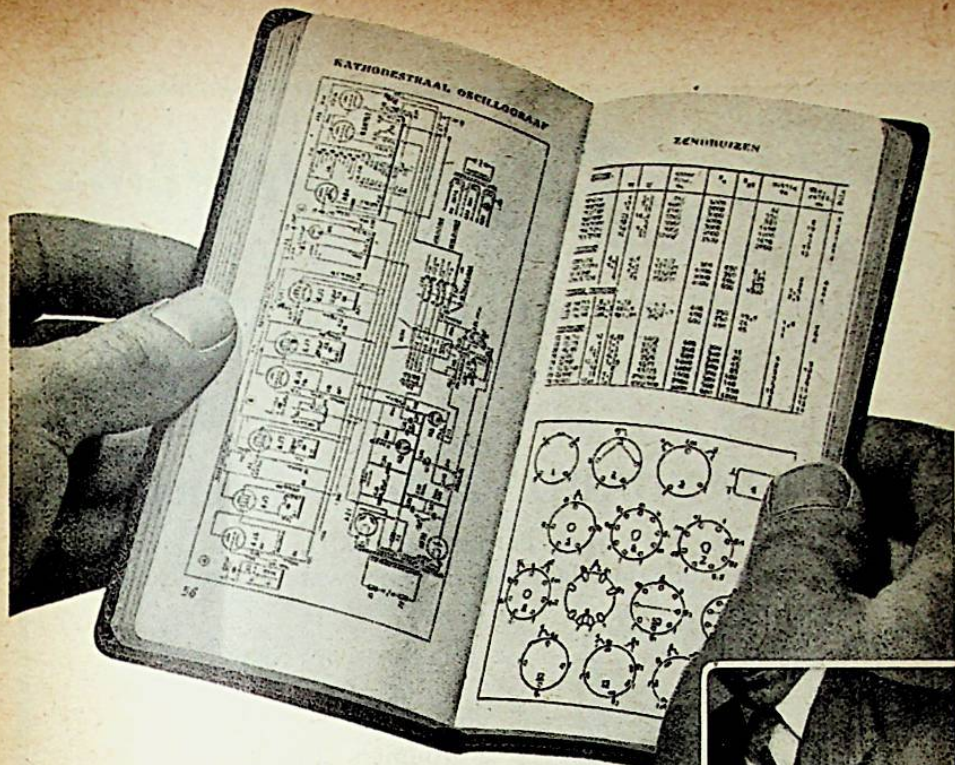
KLEINHOUT RADIO N.V.

KL. HOUTSTRAAT 11 A

HAARLEM

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





Een referentie-standaard zonder weerga

ENORM
enorm
ENORM
enorm
ENORM
enorm

ELECTRONISCH JAARBOEKJE 1951

Bergen werk zijn er voor verzet, maar dat dit vestzak-orakel bergen napluiswerk overbodig maakt is dan ook zeker! Wonderlijk compact bovendien voor zo'n encyclopedische omvang — praktijkformules en definities, vereenvoudigde berekeningen, herleidingstabellen en druk-op-de-knop grafieken, symbolen, afkortingen, kleurcodes, hulsaansluitingen van 600 Europese en Amerikaanse buizen, TV benamingen en begrippen, nieuwste buistypen, toonschalen, zend- en beeldbuizen, experimentele data en standaard-schema's voor alles en nog wat, enz. enz. enz.

Voor liefhebberij, studie of vak — deze niet-kostbare schat van kostelijke gegevens is een uniek bezit.

WEES ER SPOEDIG BIJ: WE VERWACHTEN 'N STORMLOOP VANAF 1 NOVEMBER BIJ UW HANDELAAR



'n RADIO-BIBLIOTHEEK IN UW BORSTZAK!!

Super-editie der befaamd geworden MK Zakagenda - groots van allure en prima verzorgd

- 190 pagina's
- formaat 7,5 × 14,5 cm
- dagagenda
- alg. informatorisch

In weerwil van sterk gestegen drukkosten

Fl. 1.65

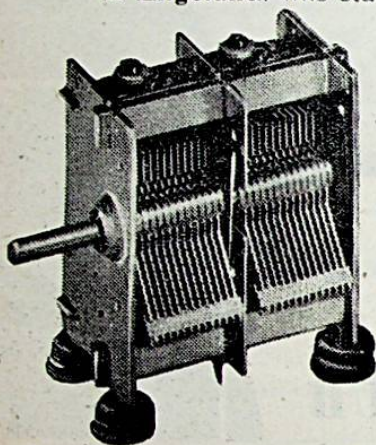
U.M. DE MUIDERKRING * BUSSUM * POSTGIRO 83214

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 pf
- 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 3 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

Trots als een hond met zeven staarten! Zelf gebouwd... nou ja, vader heeft wat mee geholpen. Die heeft verstand van auto's, want hij heeft er zelf één, 'n echte dan.

En werd het even 'n jovele Zeepkist! Op de laatst gehouden race was-ie zelfs nummer één in zijn klasse. U had vader toen eens moeten zien glunderen bij de prijsuitreiking.

En wat een voorpret heb je er niet aan... zo'n echt karweitje voor vader én zoon... zoals HB redacteurs die bij bosjes uit hun mouw schudden

Iedere maand nieuwe ideeën in 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 radio-techniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT
J. J. J. FAKKELDJI

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, inhoudelijk 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

Table with 3 columns: Date, Binnenland, Buitenland en Indonesië. Rows include 1 Jan.-31 Dec., 1 April-31 Dec., 1 Juli-31 Dec., 1 Oct.-31 Dec., and EXTRA NUMMERS.

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 'n aparte schriftelijke bestelling overbodig).

In België kunnen abonnementen besteld worden door storting van Bfr. 80.- op de Postcheckrekening no. 58.58 van de AMSTERDAMSE BANK VOOR BELGIË N.V., te Antwerpen, m. vermelding „Abonnement 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

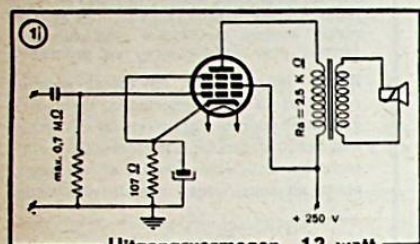
Telefoon 5600 (K 2959)



Postgiro 83214

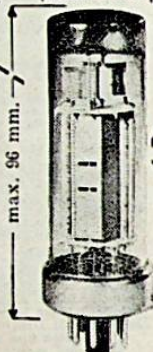
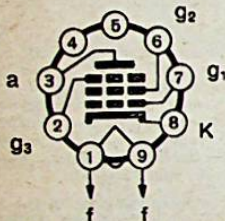
U.M. DE MUIDERKRING Secretariaat, redactie en administratie BUSSUM (HOLLAND)

EL 34 eindbuis



Uitgangsvermogen 12 watt

Penthode Klasse A max 36 mm.



- Huls aansluiting
- Gloeidraadgegevens 6.3 V, 1.5 Amp.
- Afzonderlijk uitgevoerd vangrooster
- Anode-dissipatie tot 25 W. (continu)
- Gemiddelde steilheid 11 mA/V
- Kathodestroom max. 135 mA
- Anodespanning tot 1600 V max.

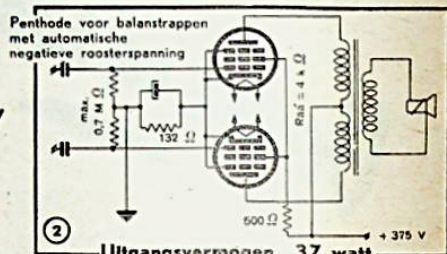
Bij deze schakelvoorbeelden is gerekend op gebruik zonder roosterstroom. Er is dus geen balansgangstrap nodig, hetgeen de constructie belangrijk eenvoudiger maakt en tegelijkertijd zeer gunstig is wat de vervorming betreft.

Indien volgens afbeelding 1 een kleiner vermogen gewenst wordt, kan men bij een kathode-weerstand van 180 Ohm in de schermroosterleiding een weerstand van 3000 Ohm opnemen. In dat geval krijgt men een nuttig vermogen van 7 W.

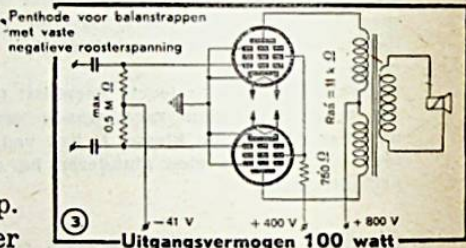
Afbeelding 2 geeft een voorbeeld van een penthode-balansschakeling. Voor het volledige uitsturen van deze eindtrap heeft men slechts 2 x 20 V effectief op het stuurrooster nodig. Bij een anode-spanning van 425 V kan men op deze manier 41 W nuttig vermogen berekenen. Het verdient wel aanbeveling bij gebruik met spanning boven de 350 V een buishouder van keramisch materiaal te gebruiken.

De penthode EL 34 is een van de modernste eindbuizen voor laagfrequent versterkers.

Zij maakt het mogelijk voor diverse versterkerschakelingen tot 100 W uitgangsvermogen dezelfde buizen te gebruiken. Dank zij de elektrische eigenschappen van deze buizen, zijn zij ook geschikt voor pulstechniek, voor amateurzenders en als regelbuizen. Tezamen met de EL 34 wordt als voorversterkerbuizen aanbevolen de Rimlock dubbeltriode ECC 40 en de Rimlock penthode EF 40, die in één der volgende tips beschreven zullen worden.



Uitgangsvermogen 37 watt



Uitgangsvermogen 100 watt

Bij schema 3 worden de elektrische eigenschappen van de EL 34 ten volle benut. De klasse B-instelling, doch zonder roosterstroomversterker waarborgt een uitgangsvermogen van meer dan 100 W bij een rendement van 70%. De schermrooster-spanning bedraagt de helft van de anodespanning, wat de gelegenheid geeft om het voedingsgedeelte als spanningsverdubbelaar uit te voeren. Daardoor blijft de schermrooster-spanning ook bij volledige uitsturing zonder potentiometer-schakeling voldoende constant.



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

Overdrukken van deze, de voorgaande en de volgende Philips Electronica Tips worden op aanvraag gaarne toegezonden.

KLOP OP DE DEUR

'n TELEFOONTJE: zo ik er iets voor voelde om Keulen-FM eens in Amsterdam te horen (wel niet donderend, maar dan toch „knalhard”), dan zou men mij 's avonds ontvangen met alle luister die een amateurhack kan opbrengen. Dus — wat U wel niet verwonderen zal — zat ik een paar uur later met gespitste oren op een krukje voor een gezellig-rommelige werkbank. En? Laat het waar wezen dat Langenberg-FM uit de luidspreker tetterde....

Derhalve blijkt FM een nieuwe factor te zijn geworden in amateur-radio en is het zaak daar even aantekening van te maken. Natuurlijk houdt 't constateren van dit feit niet in dat Jan in Alkmaar, Piet in Hillegom en Kees in Castricum nu even gauw een „drie-mertje” in elkaar moeten flansen, om dan met geloken ogen, en benen over de stoelleuning, te kunnen genieten van (om dat puike woord van Recorder te lenen) „altonische” radiomuziek. Wat die welbestede avond in mijn oren streek was een „freak” — een buitenissigheid. Juister uitgedrukt, 't gevolg ervan. Ongeveer 15 minuten lang kwam de uitzending bijzonder goed en realistisch door, doch door de bank genomen lag de modulatie net op de ruis. Daaraan dien ik dan nog toe te voegen, dat voor dit experiment een signaalknip in werking was gesteld die, weliswaar bestaande uit een hoogst vreemdsoortige collectie kringen (-tjes!), buizen en p.s.a.-tjes, ruwweg toch goed valt te achten voor 10 μ V. Voor wie op scalpen uit wil is zo'n „sniper-gun” natuurlijk een charmant verzetje, maar voor 200 km-FM-muziek zou men het een tempel in tankvorm kunnen noemen. Gegevens, die U elders in dit nummer zult vinden, beschouwe men dientengevolge als strikt persoonlijk voor aetherjagers.

OM nu tot de moraal van dit moderne sprookje te komen, dit geval wordt U gesignaleerd, om daarmee aan te tonen: (a) wat een FM station van betrekkelijk toch zeer gering vermogen een deining kan veroorzaken; (b) dat ons land en feitelijk heel West-Europa al overstromd wordt door FM signalen, zodat, als we er niet als het weerlicht op afspringen, de banden potdicht zullen zitten voor de vips — in vroeg-Nederlands „Hoogmogenden” — de slaap uit hun ogen zullen hebben gewreven, en (c) dat op minder grote afstand van de Westduitse FM zenders met bescheidener middelen redelijk goede tot zeer goede ontvangst mogelijk is. Dit laatste wordt afdoende bewezen door diverse rapporten, die binnengekomen zijn in antwoord op de in RB 9 gedane oproep. Van een zeer illustratieve melding zult U voluit kennis kunnen nemen onder „Echo's” en voor de rest één enkele zin uit de juichkreet van een vroegopstaander in Apeldoorn: „Ik moest de sterkte-regelaar terugdraaien om overbelasting van de eindbuis te voorkomen.”

[Zie verder blz. 370]

VERDER IN DIT NUMMER:

LANGSPEELPLATEN STELLEN
EISEN :: OCTROOIRUBRIEK :: MK
„FORTOMAX” :: FIRATO :: KARAK-
TERISTIEK VAN TV-ZENDER LOPIK
:: EEN NIEUWE MIDDENFREQUEN-
TIE VOOR NA „KOPENHAGEN” ::
UNIVERSELE OSCILLOGRAAF ::
SPEURTOECHTEN OP DE FM BAND
:: FUNK-AUSSTELLUNG 1950 ::
DRAAIMOMENTEN :: VOOR DE BE-
GINNER :: EENVOUDIGE KWALI-
TEITS-BALANSVERSTERKER :: LE-
ZERS PEINSDEN :: BOEKBESPRE-
KING :: ECHO'S

OCTROOIRUBRIEK

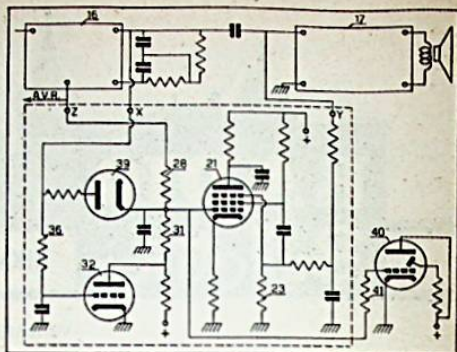
Recente openbaar gemaakte of verleende Nederlandse octrooien. De volledige afschriften zijn verkrijgbaar bij de Octrooiraad te 's-Gravenhage, hetzij rechtstreeks of via een Octrooigemachtigde.

„INRICHTING VOOR HET ONTVANGEN EN/OF VERSTERKEN VAN GEMODULEERDE HOOG EN/OF MIDDELFREQUENTE DRAAGGOLVEN MET REGELSPANNING VAN EXTREME WAARDE BIJ JUISTE AFSTEMMING”.

Aanvraag No. 10358 t.n. van de Hazeltine Corporation te Washington.

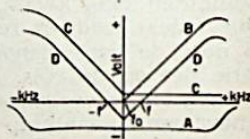
Voor ingewijden zou de titel „Squelch-schakeling” veel meer gezegd hebben. De uitvinding behelst een uitbreiding en verbetering van een schakeling, die reeds door een Amerikaans octrooi wordt beschermd, doch op zichzelf ook nog niet algemeen bekend is.

Een hinderlijk verschijnsel bij het afstemmen van gevoelige ontvangers is het geruis dat tussen de draaggolfkanalen optreedt. Om dit te onderdrukken zijn er al verscheidene systemen van „stille afstemming” bedacht. Als een dergelijke inrichting zeer „selectief” gemaakt wordt, kan men bereiken, dat de ontvanger alleen bij juiste afstemming op het signaal opengaat. Vooral bij FM-ontvangers is zulks van belang. Uitgegaan wordt van de toepassing van de reeds bekende schakeling met een hulp-



oscillator, die een spanning opwekt welke de l.f. versterker blokkeert. Deze oscillator, waarvoor een transitronschakeling wordt gebezigd, wordt op zijn beurt geblokkeerd zodra juist is afgestemd. Voordeel van deze methode is de pure relais-werking, zonder tussentoeestand.

Fig. 1 geeft in blokschema de laatste m.f.-trap (16) van een FM-ontvanger, plus de l.f.-versterker (17). De squelch-schakeling is volledig aangegeven. Het punt „Z” krijgt de normale A.S.R.-spanning toegevoerd, waarvan het verloop in fig. 2 door curve A wordt aangegeven. Punt „X” ligt aan de belastingsweerstand van de discriminatorschakeling en is beurtelings negatief, nul of positief, al naar de afstemming. Door tussenschakeling van de diode (39) kan alleen een positieve spanning het rooster van de oscillator (21) bereiken met het gevolg dat van deze spanning alleen het deel B overschiet. Door tussenkomst van een triode (32) wordt de negatieve stuurspanning van X ook in een positieve spanning voor (21), omgezet met het verloop volgens C. Uit A, B en C resulteert curve D, die alleen tussen de punten $-f$ en f negatief gaat en daarmee het oscilleren van buis 21 tussen deze frequenties stopzet. Daarmee vervalt de



negatieve spanning aan de lekweerstand 23, die via een filter bij Y aan de eerste l.f.-versterker werd toegevoerd om deze dicht te drukken. Tenslotte wordt samen met buis 21 ook nog een „toveroog” (40) gestuurd, dat dus duidelijk een maximum aangeeft bij afstemming in het punt f_0 . Grote roostersweerstand, 28, 31, 36 en 41, begrenzen de roosterstromen bij positieve stuurspanningen.

LATEN we voorzichtigheidshalve aannemen, dat hieraan 'n beetje jagerslatijn te pas komt (de brief wetigt die indruk niet!) en, nóg behoedzamer, veronderstellen, dat ook dit een geval van exceptioneel goede ontvangst betreft, dan houd ik U tegen dat één zo'n avond ruimschoots opweegt tegen zes „smalband-avondjes”.

OUDE schoenen pleegt men niet weg te gooien voor men nieuwe heeft. Accoord en van hetzelfde, maar aan de massa-verdwazing om een hese mus te verslijten voor 'n bekroonde kanarie dient werkelijk toch eens paal en perk te worden gesteld — we kunnen niet allemaal emigreren. Aandacht vestigend op FM kwaliteit, wordt de aandacht gevestigd op de hopeloos ouderwetse „coupe” van een in feite 30 jaar zichzelf gebleven midden- en langegolfomroep. En luisterend naar FM, waar er maar naar te luisteren valt, zullen steeds meer ogen er voor open gaan dat die grove snit pijnlijk detoneert in het fashionable gezelschap der moderne „altonische” muziekoverbrengers.

Lv.

LANGSPEELPLATEN STELLEN EISEN

door G. P. C. SCHEFFERS

Enkele vingervijzingen voor de juiste afspeeltechniek

ALS binnenkort ook hier te lande de microgroefplaten hun intrede zullen doen... zal er veel critiek op worden uitgeoefend door de diverse „discophielen”. Want dat ook deze verbetering haar eigen zorg meebrengt, dit treedt bij de LP wel bijzonder aan het licht. Daarom hier een bijdrage die de waarde van de LP en het mogelijke resultaat onder de loupe neemt, zodat de kritiek eerst de hand in eigen boezem kan steken voor zij losbarst.

Eerst wil ik het dan toch nog even hebben over de normale standaardplaten voor 78 omwentelingen per minuut. Van vele zijden is over de kwaliteit, die bepaalde organen voor openbaar gebruik bieden, geklaagd en de critiek was hier niet erg vleierend. Toch is deze vaak zeer onrechtvaardig geweest en niet altijd was ze op haar plaats. Nu is het niet zo, dat ik op enige wijze deze organen wil verdedigen, maar het alleen even over de grote moeilijkheden wil hebben; die komen er door in een duidelijker daglicht te staan.

Na het einde van de tweede wereldoorlog zijn diverse fabrieken een andere standaard aan gaan nemen voor de te vervaardigen nieuwe opnamen, zo kwam o.a. Decca met het „ffrr” en veranderde tevens de groefbreedte van 0.003 op 0.0025 inch. Meteen lag er een addertje in het gras. De critiek vond al het op de markt gebrachte materiaal slecht en schreef dit toe aan minderwaardig materiaal. De herdrukken van vooroorlogse opnamen leverden immers het bewijs, want waren die niet veel beter? Naar de schijn inderdaad! In werkelijkheid was het vooroorlogse persmateriaal veel slechter en is de massa, waarvan de nieuwe opnamen worden geperst, van beduidend betere samenstelling. Het wrijvingspunt ligt dan ook ergens anders: Zoals gezegd worden na-oorlogse opnamen met een groefbreedte van 0,0025 inch gesneden, terwijl de vooroorlogse opnamen er een van 0.003 hebben. Daar echter de industrie alleen maar met saffieren op de merkt kwam voor 0,003” laat zich aanvoelen wat het resultaat werd. In het kort gezegd: het was mis met de aanpassing.

Ook het gewicht van de pick-up speelt hier een grote rol en onwillekeurig moet ik nog eens terugdenken aan mijn ondervinding met de eerste 33 $\frac{1}{3}$ platen

in 1929. Deze platen hadden toen een diameter van 40 cm en werden gebruikt voor de synchrone begeleiding der geluidsfilms. Deze z.g. „Vitaphone” platen deden het goed met films in het genre van AL JONSON etc., maar toen men de geluidstechniek meer in z'n macht kreeg en films ging maken als „The Dawn Patrol” en „Ochtendpatrouille”, was het hek van de dam. Hier kwamen luchtbombardementen in voor en die arme pick-up werd er eenvoudig door uit de groeven geslingerd. Enfin, de gekste ondervindingen werden toen opgedaan en gezien de laatste p.u. uitvoeringen, wil ik toch nog even wijzen op een creatie uit die tijd, met een naalddruk van meer dan 300 gram en demping van het systeem met glycerine. (Wie lacht daar?)

33 $\frac{1}{3}$ en 45 omwentelingen per minuut

In 1948—1949 lanceerden Columbia en RCA-Victor met indrukwekkende reclamecampagnes de microgroef als z.g. Long Playing Records.

Columbia bracht als standaard-snelheid 33 1/3 omw./min.; Victor besteedde 5 miljoen dollars om de snelheid van 45 omw./min. te propageren.

Het pleit is echter beslist op 33 $\frac{1}{3}$ en deze snelheid mag nu wel als zijnde standaard voor LP worden aangenomen. *)

Kwaliteit

Vooreerst valt te constateren, dat er nog veel kaf tussen het nieuwe materiaal zit. Werkelijk geslaagde, als LP opgenomen werken, zijn evenwel fenomenaal in kwaliteit (zelfs de z.g. „dubbings”**) zijn vaak veel beter). Hierbij ontbreekt dan de ruis volkomen. Het bewijs hiervoor kan men zich zelf het best leveren door het spelen van Brahm's Requiem door het Weens Philharmonisch Orkest, onder Herbert von Karajan. Op de schellakplaat voor 78 omw./min. is er ruis, hoewel zeer licht; op de „dubbing LP” niet. Waar het voorlopig wel zó zal worden, dat men zowel op 78 en 33 $\frac{1}{3}$ nieuwe werken zal kunnen kopen, zal het verschil dus altijd ten voordele van de LP zijn.

De meeste maatschappijen nemen te-

*) Red. — Wij zien nog geen grond voor de stelligheid dezer uitspraak.

**) Red. — „Dubbings” zijn extra copieën van een opname, i.h.a. platen van platen.

genwoordig een bandopname als origineel, waarvan dan later de matrijs voor de platen wordt gemaakt; zodoende wordt dus zowel de 78 als de 33¹/₃ matrijs een origineel. Beide vergelijkend zou men kunnen spreken van AM-kwaliteit voor de 78 plaat en van FM-kwaliteit bij de 33¹/₃ plaat.

Plaatmateriaal

Behandel LP platen als uw waardevolste fotonegatief.

Krasjes maken de plaat waardeloos en stof werkt als amaril.

De plaat moet absoluut vlak zijn en precies gecentreerd lopen. Mocht dit laatste niet het geval zijn, wat zich soms als een fabricagefout voordoet, ook dan is de plaat waardeloos.

Laat platen liever niet voorspelen als u ze koopt, want meestal zullen deze dan al reeds bedorven zijn, gezien de slechte service die vele handelaren geven.

Versterker en luidspreker

Slechts met het beste is de winst te beoordelen.

Motor

Trillingvrij en stabiel, i.d.o. kan men de eisen niet te hoog stellen. De Engelse 2-speed Connoisseur motor van Sugden is, als een der weinigen, uitstekend geschikt en kan als voorbeeld voor de goede motor worden aangehouden.

Pick-up

Zonder de LP pick-up van Connoisseur — Brierly, — Leak etc. te kort te willen doen, hun bruikbaarheid, evenals die der later genoemde General Electric met saffier, gaat op een belangrijk punt mank.

Misschien dat sommigen mij nu zeer eigenwijs en aanmatigend zullen vinden, maar feit is dat verwisseling van saffier zelfs voor de beste instrumentmaker een moeilijke opgave vormt. Dat dit ondanks de meest preciese instelling een hachelijke zaak is, bewijst de G.E.-service-sheet ***).

Daarom zou ik willen stellen, dat eigenlijk alleen de diamant geschikt is voor het afspelen der LP. Dit is heel eenvoudig verklaard: de LP eist een punt van 0,001 inch en wat een fijn puntje is dit niet! Voeg daar nog aan toe dat de slijtage bij de saffier dermate is, dat na 100, max. 200 kanten, spelen al ernstige beschadigingen aan de

platen merkbaar worden. Er valt hier nog veel meer over te vertellen, maar voor finesses zij verwezen naar het boekje „SOUND REPRODUCTION" van G. A. Briggs.

Spreekende over de Amerikaanse markt zijn er voorlopig maar twee cartridges (elementen) die 100% zijn voor LP, nl. Pickering, \$ 35.— en General Electric \$ 24.—. Beide zijn van het magnetische type met afspeeldiamant. Het magnetische type is absoluut superieur aan ieder ander systeem. Zoals eerder ter sprake gekomen, is er van General Electric ook nog een goedkoper model met verwisselbare saffier op de markt (Variable Reluctance Pickup RPX-010).

Pickup-arm

Deze is voor de levensduur der plaat minstens even belangrijk als de afspeeldiamant. Het geheel moet zeer licht zijn, uiterst licht beweegbaar en vooral uitstekend gelagerd (rollagers). De instelbaarheid voor tegenwicht is noodzakelijk daar de druk van de diamant op de groef niet meer dan 8 en niet minder dan 5 gram mag zijn. Meer dan 8 gram ruïneert de groef en minder dan 5 gram beïnvloedt de weergave: 6 à 7 gram is wel het beste.

De betekenis van de constructie van de arm voor weergave en slijtage kan men het beste afwegen aan het product dat GRAY Research and Developing Co op de Amerikaanse markt brengt en speciaal voor LP met General Electric cartridge ontworpen werd. Zonder cartridge is de prijs \$ 52,50. Deze arm voldoet aan de volgende eisen:

PUNTDruk 6 gram,
ZIJDELINGSE DRUK 2 gram,
DRUKVERSCHIL 2 gram bij langzame
stijging of daling der arm.

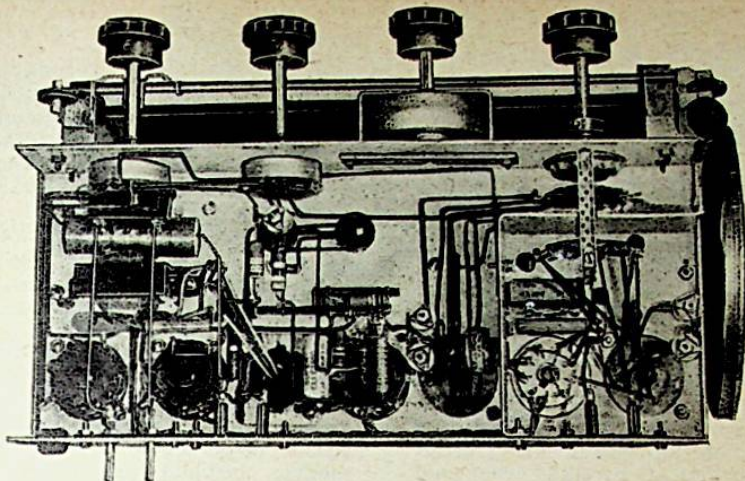
Karakteristieke opnamen

Nu wil het geschrevene niet zeggen, dat dus de LP voor de grote massa niets is. Ook breed gezien is de microgroefplaat een sprong vooruit. Positief is er zeker een zéér grote kwaliteitswinst, maar juist deze winst dreigt verloren te gaan als met de nieuwe omstandigheden geen of te weinig rekening wordt gehouden door de industrie.

Schrijver had onder de meest ideale omstandigheden de mogelijkheid het LP proces onder de loupe te nemen en kon daardoor er te gemakkelijker toe komen de volle winst te incasseren. Het geschrevene is dan ook zuiver bedoeld om ongezone kritiek in de kiem te smoren en om hun, die professioneel met de LP komen te werken, enig houvast te geven. Voor hen wil ik (naar de stand op Augustus 1950) enkele platen op-

(Zie verder blz. 392)

***) The gap clearance between the stylus and either of its pole pieces has been carefully adjusted to be not less than 0,009 inches. To obtain optimum performance from your pickup, be careful not to disturb this adjustment during assembly or when cleaning the unit.



MK „FORTOMAX“

Een selectieve en gevoelige tweekringer voor MG en LG ontvangst, „foolproof“ constructie, uitgevoerd met de extra steile EF50 als h.f.versterker

HET open doekje, dat de „Unico“-2-kringer*) ten deel viel, bewees opnieuw dat recht-uit constructies nog steeds hun plaats onder de RB-zon waard zijn en gevoelig werd dan ook besloten dit uitsluitend voor middengolf-ontvangst ingerichte ontwerp te laten volgen door het ontwerp van een gelijksoortige 2-banden ontvanger.

Aangezien er van verschillende zijden vragen waren binnengekomen over het gebruik van buizen als het type EF50 werd de gelegenheid gunstig bevonden om tevens dan eens te onderzoeken, hoe steile h.f. penthoden zich zouden gedragen in eenvoudige tweekringers en in hoeverre hiermede gunstiger resultaten zijn te verkrijgen in vergelijking met meer gebruikelijke buistypen.

Om langs deze deur dan maar in huis te vallen; gebleken is, dat zo'n speciale buis inderdaad voordeel geeft als h.f.-versterker. Als roosterdetector worden eveneens goede resultaten bereikt, echter geen winst in vergelijking met de normale buistypen. In het hier besproken ontwerp hebben wij daarom alleen een EF50 als h.f.-versterker toegepast, de detector is een EF9 en als eindbuis kozen wij het type EL3. Vanzelfsprekend kan men ook andere typen gebruiken. Als detector is elke h.f. penthode bruik-

baar, zonder dat wijzigingen in de schakeling of verandering van weerstandswaarden nodig zijn; kiest men een ander type eindbuis, dan behoeft men alleen voor de kathodeweerstand de voor het betrokken buistype vereiste waarde te nemen. Verder blijft alles hetzelfde. Als gelijkrichtbuis kan men behalve de gebruikelijke AZ1 natuurlijk ook andere typen gebruiken, mits zij 60 mA leveren bij 250 Volt.

Het schema

Over de schakeling, die grotendeels gelijk is aan die van de reeds genoemde „Unico“, valt niet veel bijzonders op te merken; slechts enkele wijzigingen waren nodig in verband met de andere spoelen (de „900“ serie) en het gebruik van de EF50 als h.f.-versterker.

Aangezien een zeer steile penthode door zijn grote versterking spoedig aanleiding geeft tot spontaan genereren indien in rooster- en anodekring hoge impedanties zijn opgenomen, is in ons ontwerp het rooster van het h.f.-versterker aan een aftakking van de antennekring verbonden, n.l. no. 1 van de 901 spoel. Doordat nu voor het MG bereik tussen rooster en kathode een zeer lage impedantie ligt, werkt de buis volkomen stabiel. Alhoewel nu slechts een deel van de beschikbare kringspanning op het rooster verschijnt, is de gevoeligheid van

*) Zie RB 6-'50.

**OPSTELLINGSPLAN
voor de inrichting van
het chassis**

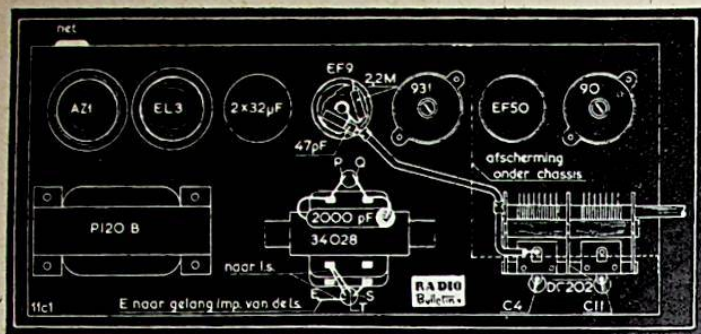
Tegenkoppeling
vindt plaats vanuit
de secundaire van de
luidsprekertrafo
naar kathode van
detectorbuis.

Constructie

Het bekende Am-
roh-standaardchassis
leent zich uitstekend
als fundament

voor dit apparaat. Men behoeft slechts enkele extra gaten er bij te boren, terwijl een goede opstelling mogelijk is. Tevens kan men dan een ruime afstemschaal (type TD99) toepassen met de nieuwe glasplaat type 4034. Om moeilijkheden door sluipkoppeling te voorkomen hebben wij ook in dit ontwerp een afschermingschot onder het chassis aangebracht, waardoor onderdelen en bedrading van antenne- en detectorkring volledig van elkaar zijn afgeschermd, zodat de kansen op ongewenste genereer-ingen tot een minimum zijn gereduceerd.

Uit de bijgaande afbeeldingen blijkt hoe dit scherm is aangebracht, nl. „dwars door de schakelaar” heen. Men maakt het van een strip aluminium, waarvan de totale lengte 206 mm is bij een breedte van 58 mm en een dikte van 1 mm. Behalve de drie gaatjes voor bevestiging van het scherm zelf moeten er drie grote gaten in worden geboord: één voor doorlaten van de schakelaar-as, één voor bevestiging van de h.f.

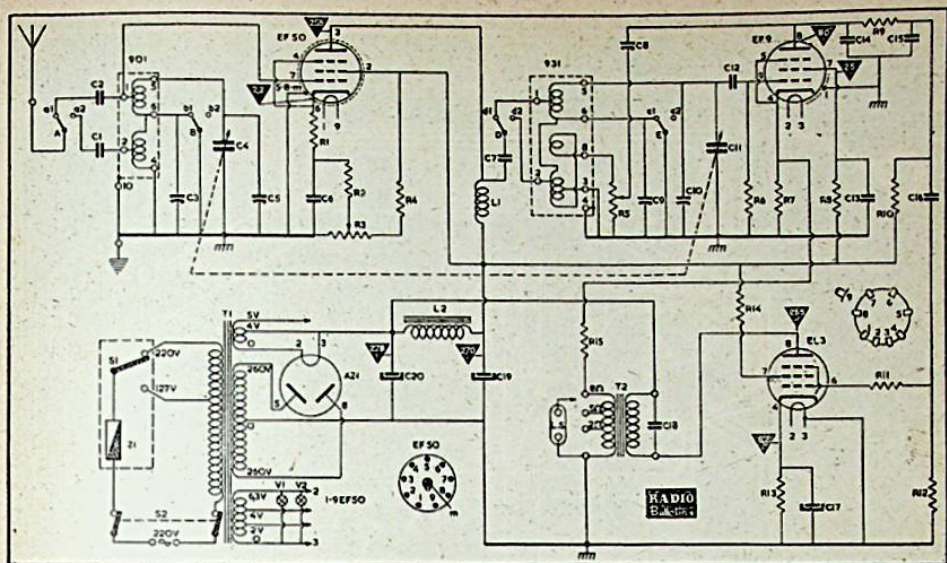


de ontvanger dank zij de grote steilheid van de EF50 toch beslist beter dan normaal — d.i. wanneer een normale h.f. penthode wordt gebruikt, die met het rooster aan de top van de kring wordt gelegd. Voor het LG bereik — waar men met veel lager frequenties heeft te maken — heeft een grote roosterkringimpedantie geen schadelijke gevolgen, zodat in dat geval het rooster niet behoeft te worden omgeschakeld naar no. 2 van de antennespoel. Het gevolg hiervan is, dat voor dit bereik vrijwel de volledige kringspanning op het rooster komt, en een zeer grote versterking wordt verkregen.

De kathodeweerstand van de h.f. buis bestaat uit twee delen (R_1 en R_2), waarvan het bovenste lid niet is ontkoppeld (R_2). Dit is gedaan om variaties van de EF50 door de sterkteregeling (R_3) tot een minimum te beperken; bovendien werkt R_1 als stopweerstand ter voorkoming van parasitair genereren in zeer hoge frequenties. Koppeling met de detectorkring geschiedt d.m.v. C_7 , de anode-gelijkspanning wordt via de smoorspoel L , toegevoerd. Daar de EF50 een schermroosterspanning van 250 Volt mag hebben, is de gebruikelijke serie-weerstand onnodig en komt de anders noodzakelijke ontkoppelcondensator tevens te vervallen. De detectorkring is normaal geschakeld; de terugkoppeling wordt geregeld d. m.v. een potentiometer (R_4) parallel aan de terugkoppelspoel. Het filter C_{11} , $-R_5$, $-C_{12}$ ontdoet het l.f. signaal van h.f. spanningen voordat dit aan het rooster van de eindbuis wordt toegevoerd.

PROEFMODEL van de „Fortomax” in achteraanzicht





SCHEMASLEUTEL

CONDENSATOREN

C 1-12	47 pF keram.
C 2.....	330 pF keram.
C 3-8-9-10	3-30 pF luchttrimmers (Philips)
C 5.....	3-30 pF luchttrimmer met 15 pF keram. parallel
C 4-11	afstemcond. Novocon DC202
C 6-13	0,1 μ F Tubcap
C 7-15	470 pF keram.
C 14	100 pF keram.
C 16	0,02 (0,022) μ F Tubcap
C 17	50 μ F elco 25 V werksp.
C 18	2000 (2200) pF Tubcap
C 19-20	32 + 32 μ F elco 450 V werksp.

WEERSTANDEN

R 1-7.....	33 Ω
R 2-14	100 Ω
R 3.....	15 kn pot.meter met schak. (Vitrohm curve I)
R 4.....	330 kn 1 W
R 5.....	220 kn pot.meter (Vitrohm curve I)
R 6.....	2,2 Mn
R 8.....	560 kn 1 W
R 9.....	10 kn
R 10	100 kn 1 W
R 11	1 kn
R 12	680 kn
R 13	150 Ω 5%
R 15	470 Ω

- L 1 - h.f. sm.spoel (Amroh F4)
- L 2 - Muvolett 6006
- T 1 - voedingstrafo Muvolt P120B
- T 2 - luidsprekertrafo Amroh, type U85
- S 1 - netschakelaar (op R3)
- Z 1 - smeltveiligheid $\frac{1}{4}$ A

smoorspoel (L_1) en één voor doorvoer van anode- en schermroosterleiding van de EF50. Verder worden er twee inkepingen uitgevijld voor het doorlaten van de zijsterven van de schakelaar, twee voor doorvoer van gloeistroomleidingen, resp. de verbinding van R_2 met de sterkteregelaar, en tenslotte nog twee ter plaatse, waar het scherm over de bevestigingsbouten van de afstemcondensator loopt.

Nadat afstemcondensator, spoelen en buishouders op hun plaats zijn gebracht kan men het scherm en de golfbereikschakelaar aanbrengen. Laatstgenoemde wordt gedeeltelijk los genomen, zodat het achterste segment verwijderd kan worden, waarna men het scherm aan-

brenkt. Vervolgens wordt het los genomen segment weer op zijn plaats gebracht en het sluitbeugeltje met zijn schroefjes vastgezet, waarna scherm plus schakelaar op het chassis gemonteerd kunnen worden. De verdere montage en bedrading vereist geen nadere toelichting, afbeeldingen en bouwtekening wijzen hier de weg.

Wij vestigen nog even de aandacht op het inbrengen van de roostercondensator en lekweerstand van de detector in de roosterschermkap van de EF9 en de bevestiging der trimmers op de draadsteunen aan de onderzijde van het chassis.

Afregeling

Eerst de juiste fase van de tegenkop-

Karakteristiek van de TV zender „Lopik”

Definitieve gegevens als richtlijn voor de constructie van beeldontvangers

NADAT eerder op 'n door de NOZEMA belegde persconferentie een omliggende plaats vond van de normen en het karakter, op te leggen aan de experimentele beelduitzendingen met het te IJsselstein in aanbouw zijnde TV station, zijn thans meer preciese gegevens over de karakteristiek van de zendinstallatie beschikbaar gekomen. Met en ter aanvulling van het tijdens bovengenoemde gelegenheid verschenen officiële communiqué, worden deze richtlijnen voor de eisen waaraan TV ontvangers zullen hebben te voldoen hier weergegeven.

Vooraf nog de mededeling, dat, om technici en handel gelegenheid te geven zich vertrouwd te maken met de omgang met TV apparaten, enige tijd voor de officiële opening van de dienst testbeelden zullen worden gegeven. De duur dezer periode zal in overleg met geïnteresseerden kunnen worden geregeld.

HET TELEVISIE-EXPERIMENT IN NEDERLAND.

SINDS in Aug. 1949 de Televisiecommissie haar adviezen aan de Ministers van Verkeer en Waterstaat en Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen uitbracht, heeft de bestudering van het televisieprobleem in Nederland niet stilgestaan. Zoals reeds eerder bekend gemaakt werd, geschiedt het totale televisie-experiment onder de verantwoordelijkheid van de NOZEMA, de N.V. Nederlandse Omroep Zender Maatschappij, waarin zitting hebben de Regeringscommissaris voor het Radiowezen, de omroepverenigingen en P.T.T.

Inmiddels zijn in studie genomen: de zenderbouw en de linkverbindingen, die door P.T.T. en de Nederlandse industrie worden verzorgd en het studiovraagstuk. De technische outillage van de studio zal worden geleverd door de industrie, terwijl met de studio-inrichting de omroepverenigingen haar bemoeienis hebben, aangezien deze de programma's gedurende het experiment zullen verzorgen.

Oorspronkelijk werd overwogen Nederland te voorzien van een betrekkelijk groot aantal zenders met kleine masts hoogte in de nabijheid van de grote steden en een aantal zenders voor het landelijk gebied.

Zelfs de geprojecteerde kleine masts hoogte bleek in sommige gevallen een ernstig bezwaar omdat zich in de buurt van de meeste grote steden vliegvelden bevinden.

Gedacht is toen aan een, van de in Engeland en Amerika gevolgde methode*) afwijkend plan n.l. het oprichten van een zender met groot vermogen met een aanzienlijke masts hoogte te plaatsen in het midden van het land, waartoe een terrein te Lopik werd gekozen.

Wanneer met deze zender een gunstig resultaat wordt bereikt, hoopt men met bijv. drie van dergelijke zenders geheel Neder-

land te kunnen bestrijken. Bij deze beslissing is in aanmerking genomen de grote bevolkingsdichtheid van ons land en het feit, dat de stedenbouw zich hier typisch onderscheidt van Engeland en Amerika.

De experimentele televisiezender in Nederland wordt gebouwd in de gemeente IJsselstein, even buiten het radio-zendstation Lopik-Jaarsveld. Met de bouw is reeds een aanvang gemaakt: in de loop van dit jaar hoopt men met de bouw gereed te komen.

Het aantal beeldlijnen bedraagt 625; het beeldfrequentieinterval (de z.g. videoband) strekt zich uit tot ruim 5 MHz.

Negatieve modulatie van het beeld zal worden toegepast; voor het geluid frequentie-modulatie met een maximale deviatie van 50 kHz.

Het uitgezonden frequentiespectrum van beeld en geluid is begrepen in het frequentiegebied van 61 tot 68 MHz; beeld- resp. geluidsdraaggolf bevinden zich bij 62,25 MHz en 67,75 MHz.

De mast van de televisiezender, welke de antenne draagt, is een driekantige getuide vakwerkmast van 200 m hoogte; de antenne ca. 20 m hoog, is een z.g. richtstraler welke de energie in een horizontale sector bundelt, waardoor in het horizontale vlak een ruim vijfvoudige energieconcentratie wordt verkregen.

Volgens gegevens van de Philips Telecommunicatie Industrie (N.S.F.) te Hilversum, welke deze zender ter beschikking stelt, is het afgegeven piek-vermogen van de beeldzender 5 kW en van de geluidzender 3 kW, terwijl door de richtwerking van de (voor beeld en geluid gemeenschappelijke) antenne met inachtnaam van de energieverliezen op de verbinding zenderantenne het effectief uitgestraald vermogen van de beeldzender 20 kW en van de geluidzender 12 kW bedraagt.

De verbinding studio-zender voor de transmissie van het beeldspectrum (videoband) van de studio naar de zender wordt gevormd door een straalzendersysteem, waarbij cm-golven toepassing vinden.

Zowel aan de zenzijde (studio) van de straalzenderverbinding als aan de ontvang-

(Zie verder bldz. 398)

LIJNENAANT.	=	625
LIJNFREQ.	=	15625 ± 0.1 %
BEELDVERH.	=	3 : 4
BEELDMOD.	=	negatief
MAX. WIT	=	> 10 % max. draagg. ampl.
SYNCHRON.	=	als USA systeem
GELUIDSMOD.	=	FM
DEVIATIE	=	+ 50 kHz
PRE-EMPHASIS	=	50 μsec
ANT. POLARIS.	=	horizontaal
CENTR.FREQ.	=	62.25 MHz
BEELD	=	62.25 MHz
CENTR.FREQ.	=	67.75 "
GELUID	=	67.75 "

Kanaalbezetting:

I	-	41-47 MHz	-
II	-	47-54	„	- Eindhoven
III	-	54-61	„	-
IV	-	61-68	„	- Lopik
V	-	174-181	„	-
VI	-	enz.	„	-
X	-	216	„	-

Een nieuwe middenfrequentie voor de Kopenhaagse golflengteverdeling

door M. VAN GEELKERKEN

Slot van het in het vorige nummer aangevangen artikel

„De dubbele-middenfrequentie fluit“

De m.f. buis bezit helaas geen ideale, d.w.z. volkomen rechte karakteristiek. Hierdoor zullen in zijn plaatkring harmonischen ontstaan, welke door bv. de bedrading van de m.f. anodekring uitgestraald kunnen worden. Tijdens het detecteren van het signaal, zowel door de detectie- als ASR diode, ontstaat echter wel de belangrijkste productie van harmonischen.

Deze storing wordt door lange diodeleidingen, verkeerde opstelling (bv. dioden plus aanhang dicht bij de ingang) en gebrekkige m.f. filtering in de hand gewerkt. De harmonischen kunnen zelfs in de eindtrap terecht komen en worden dan vandaar nog eens uitgestraald. De 2e harmonische is bij dit verschijnsel het sterkste.

Deze vagebonderende frequenties worden door de antenne opgevangen (het eventueel aanwezige m.f. filter helpt hiertegen niet) en verder door de superschakeling versterkt. Bovendien kunnen ook via de voeding de bedoelde harmonische frequenties de mengbuis bereiken.

Bij het gebruik van m.f. tussen 450 en 490 kHz komt het gestoorde gebied te liggen tussen 900 en 980 kHz*).

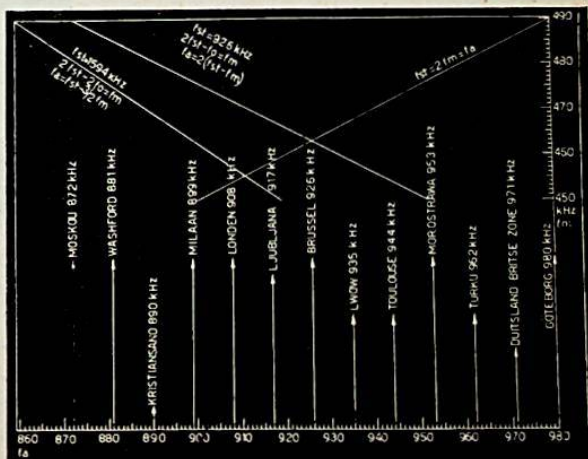
In fig. 4 is de zojuist genoemde fluitoorzaak geïllustreerd. Op de verticale as vinden wij weer diverse m.f. tussen 450 en 490 kHz; op de horizontale as zijn de frequenties van 870 tot 980 kHz aangebracht.

De zenders zelf zijn door verticale pijlen aangegeven, waarvan de lengte dan weer een maat is voor de sterkte van het uitgestraalde vermogen. We willen er op wijzen, dat het in de praktijk door diverse oorzaken en gevolgen herhaaldelijk voorkomt, dat deze fluitoorzaak grotere gevolgen heeft dan „de 1007 fluit op lange golf“ of „de 3 x 1007 fluit op de middengolf“.

In vele gevallen, bv. bij het gebruik van minder gunstige m.f. buizen, komt de hier bedoelde fluit wat zijn belangrijkheid betreft vaak op de tweede plaats. De hier van toepassing zijnde fluitlijn loopt in fig. 4 van links-onder naar rechts-boven. De voorgestane m.f. van 467,5 kHz kan een fluit op $2 \times 467,5 = 935$ kHz veroorzaken, welke frequentie overeenkomt met die van de zender Lwow. Dit station is gelegen in de Oekraïne en dringt in Nederland wegens de zeer grote afstand niet meer door. Middenfrequenties van 471 of 472 kHz veroorzaken hier een hinderlijke storing met Toulouse op 944 kHz, ter-

Fig. 4

DE MEEST RECHTSE LIJN GELDT VOOR „DE DUBBELE-MIDDEN-FREQUENT FLUIT“. Met een m.f. van 467,5 kHz kan alleen Lwow (Oekraïne) benadeeld worden; een m.f. van 471 à 472 kHz stoort het populaire Toulouse. De meest linkse lijn is van belang voor het werkgebied van de regionale omroep (1594 kHz). De „zwakke broer“ Kristiansand (20 kW) kan gestoord worden, eveneens echter met 471 à 472 kHz.



wijl een m.f. van omstreeks 452 kHz de ontvangst van de Engelse zender Londen (908 kHz) met een fluittoon van 4000 Hz benadeelt.

In fig. 4 komen verder twee fluitlijnen voor welke van links-boven naar rechtsonder lopen. De bovenste van deze lijnen is voor onze Belgische lezers van betekenis en ook voor het Zuiden.

Geldend voor dezelfde fluittoorzaak waardoor Hilversum II op ± 1080 kHz 'n fluit verwekt, nl. $2 f_{st} - f_o = f_m$, wordt hier echter uitgegaan van het geval dat Brussel Vlaams op 926 kHz als fluitverwekker fungeert. Voor de plaats van de fluit vonden wij reeds eerder: $f_a = 2 (f_{st} - f_m)$.

Wij hebben hier een van die weinige gevallen, waarin de frequentie van de stoorzender f_{st} en de frequentie waarop de fluit optreedt (f_a), maar zeer weinig van elkaar verschillen. Met een m.f. van 463 kHz vallen deze zelfs samen. Het geringe frequentieverschil tussen f_a en f_{st} werkt een grote sterkte van de hier bedoelde fluittoon in de hand. Met de door ons gekozen m.f. van 467,5 kHz komt de fluit op de al weinig belangrijke Joegoslavische zender Ljubljana te liggen, daarentegen zal een m.f. van 471 à 472 kHz hier Londen op 908 kHz storen.

Nu wil hiermede niet gezegd zijn dat in de onmiddellijke nabijheid der Brussel zenders een m.f. van 467,5 kHz de meest ideale is. Uit fig. 2 volgt bv. dat deze m.f. in België een hinderlijke interferentie met Luxemburg (232 kHz) kan bewerken, als Brussel II (926 kHz) op langegolf doordringt.

Hieruit blijkt o.a. de juistheid van de stelling dat een m.f. maar voor 'n zeer bepaald gebied zo gunstig mogelijk kan zijn.

Regionale zenders als fluitverwekkers

Voor Friesland en Groningen, benevens Zuid-Limburg en Twente, zijn de gewestelijke zenders (1594 kHz) van belang als fluitstoringverwekkers.

Aan de praktijk ontleenden wij de meest voorkomende fluitoorzaken en vonden hiervoor, zoals boven omschreven, de formules:

$$f_a = 2 (f_{st} - f_m), \quad f_a = \frac{f_{st} - f_m}{2}$$

$$f_a = 3/2 (f_{st} - f_m), \quad f_a = f_{st} - 2 f_m \text{ en } f_{st} = 2 f_m = f_a.$$

Vullen wij in deze vijf formules voor f_{st} de waarde 1594 kHz in en nemen wij een m.f. van 470 kHz aan, dan vinden wij voor de eerste en derde formule f_a -waarden van resp. 2248 en 1668 kHz.

Hieruit volgt dat deze fluiten buiten de omroepbereiken vallen.

$$\text{De tweede formule } f_a = \frac{f_{st} - f_m}{2}$$

levert een waarde van 562 kHz op.

Op deze frequentie is de afstand t.o.v. de stoorzender reeds meer dan 1000 kHz, zodat tevens door de op ± 562 kHz te verwachten gunstige Q-waarden der mengbuis-roosterkring het doordringen van het 1594 kHz stoorsignaal niet zeer waarschijnlijk is.

Meer kans op een fluitstoring is aangegeven door de vierde formule, nl.

$$f_a = f_{st} - 2 f_m.$$

Deze formule geldt voor het zg. spiegel-frequentiegeval, waarbij $f_{st} = f_a + 2 f_m$. Voor een m.f. van 450 kHz vinden wij voor de plaats van de fluittoon $f_a = 1594 - 909 = 694$ kHz. Een m.f. van 490 kHz levert op $f_a = 1594 - 980 = 614$ kHz.

In fig. 5 is de voor dit geval geldende fluitlijn aangegeven. Het blijkt dat een m.f. van 467,5 kHz een fluit zal kunnen veroorzaken op 659 kHz en hiermede het voor omroepontvangst zonder enig belang zijnde Moermansk, werkend op 656 kHz, zal storen. Daartegenover staat dat het gebruik van een m.f. van 471 à 472 kHz de belangrijke zender Droitwich II (647 kHz) zou benadelen. Ook een m.f. van 452 kHz is hier niet zeer gunstig. Hierdoor ontstaat immers

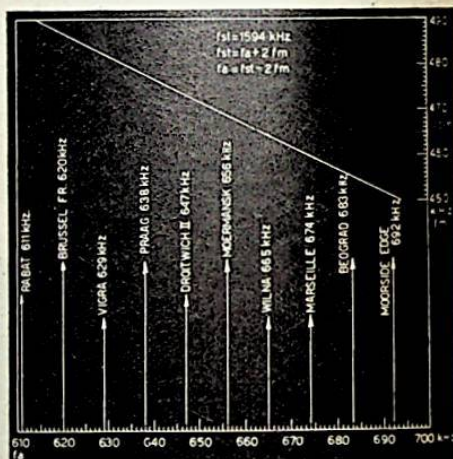


Fig. 5

DE SITUATIE WAARBIJ DE REGIONALE OMROEP EEN SPIEGELFREQUENTIE KAN BEWERKEN VOOR HET BEREIK VAN 615-695 kHz. Een m.f. van 467,5 kHz stoort het wegens zijn grote afstand volkomen onbelangrijke Moermansk, daarentegen zal een m.f. van 471 à 472 kHz storing veroorzaken op Droitwich II - 452 kHz levert een fluittoon bij ontvangst van de Engelse zender Moorside Edge op 492 kHz.

een hinderlijke interferentie met het voor ons land eveneens van belang zijnde Moorside Edge 692 kHz.

Een andere mogelijkheid voor het optreden van een door de regionale zenders veroorzaakte fluittoon, is aangegeven door de meest linkse fluitlijn van fig. 4.

Deze lijn geldt voor het geval:
 $2 f_{st} - 2 f_o = f_m$

Waar wij uit afleiden kunnen:
 $f_a = f_{st} - 3/2 f_m$.

Bij een m.f. van 467,5 kHz zal de stoorfrequentie der regionale omroep een interferentie kunnen veroorzaken met Kristiansand op 890 kHz. Deze zender werkt met slechts 20 kW, waarom wij deze dus niet direct als een ten allen tijde goed ontvangbaar station kunnen

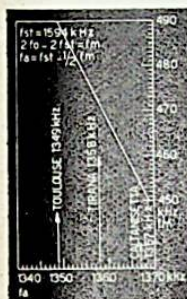


Fig. 6

DE MEEST HINDERLIJKE FLUIT IN DE streken waar de regionale omroep zendt. De tweede harmonische van de oscillator levert met de tweede harmonische der R.O. de m.f. op. Met een m.f. van 467,5 kHz wordt de hier totaal onbelangrijke Albanese zender Tirana gestoord.

beschouwen. Een m.f. van 471 à 472 kHz is in ieder geval ongunstiger, aangezien hierdoor de ontvangst van de hier goed doorkomende Engelse zender Washford op 881 kHz bedorven wordt.

De ongetwijfeld sterkste fluittoon, veroorzaakt door een regionale omroepzender, ontstaat omstreeks 1360 kHz. We kunnen hier een grote sterkte verwachten, omdat het frequentieverschil tussen de zender welke als fluitverwekker fungeert en de plaats waar de fluit ontstaat, niet bijzonder groot is wegens de gebruikelijke en ook min of meer onvermijdelijke lagere Q-waarden voor deze hoge MG frequenties.

De fluit, welke wij hier bedoelen, ontstaat doordat het verschil tussen de tweede harmonische van de oscillatorfrequentie en de tweede harmonische van de stoorfrequentie een frequentie oplevert, gelijk aan de middenfrequentie.

Wij kunnen dit voorstellen door:
 $2 f_o - 2 f_{st} = f_m$.

Op de manier, zoals we dit hierboven meermaals aangaven, vinden wij voor de plaats waar de fluittoon zal optreden

$$f_a = f_{st} - 1/2 f_m.$$

Voor een m.f. van 450 kHz vinden wij voor f_a dus 1369 kHz; bij 490 kHz als m.f. komt de fluittoon dan op 1349 kHz terecht. In fig. 6 is de fluitlijn voor dit geval aangegeven. Het blijkt dat de door ons toegepaste m.f. van 467,5 kHz een interferentie kan veroorzaken op de Albanese zender Tirana. Deze zender ligt niet bepaald naast de deur, zodat een waardevolle ontvangst hiervan dubieus genoemd kan worden.

Conclusie

Hierboven werden totaal acht fluitoorzaken besproken. In geen enkel geval bleek de thans door ons aanbevolen 467,5 kHz uitgesproken ongunstig te zijn. Voor vijf gevallen is gebleken, dat bij het gebruik van een m.f. van 471 à 472 kHz totaal vijf zenders van belang door interferentie benadeeld worden; in drie gevallen bleek de eveneens in Nederland toegepaste m.f. van 452 kHz de ontvangst van drie zenders van betekenis te bederven.

In fig. 7 geven wij tenslotte een curve waardoor men in staat wordt gesteld in gebruik zijnde Mu-core m.f. trafo's van het type 51-52 in te stellen voor een frequentie van 467,5 kHz. Op de horizontale as is het aantal gangen van de kern aangegeven, op de verticale zijn de daarvan afhankelijke middenfrequenties te vinden. Uit de figuur blijkt, dat men de kernen $\pm 1/2$ gang moet indraaien om van 471 op 467,5 kHz te komen. Een nauwkeurige controle der m.f. instelling is mogelijk door gebruikmaking van fig. 1**). Hieruit blijkt immers dat bij een m.f. precies gelijk aan 467,5 kHz van fig. 1**). Hieruit blijkt immers de Poolse zender Wroclaw. Hooft men de fluit bv. op Droitwich III (1088 kHz) of Bratislava (1097 kHz) dan is de ingestelde m.f. te laag. Vindt men de fluit-

(Zie verder blz. 388)

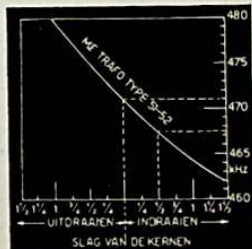


Fig. 7. De curve geeft de invloed van kernverdraaiingen aan op de afstemming van de m.f. kring der Mu-Core m.f. trafo's 51-52. Een halve slag indraaien zal als regel een m.f. van 467,5 kHz opleveren, aangenomen dat de oorspronkelijk ingestelde m.f. precies 471 kHz was.

EEN UNIVERSELE OSCILLOGRAAF

door Ing. J. B. GOOS

Door toepassing van gelijkstroomversterkers, uitgestelde zaagtand-oscillator en straalonderdrukking biedt dit uiterst doelmatige zelfbouwinstrument, dat in sommige opzichten zelfs bestaande fabrieksconstructies overtreft, veel aantrekkelijke mogelijkheden

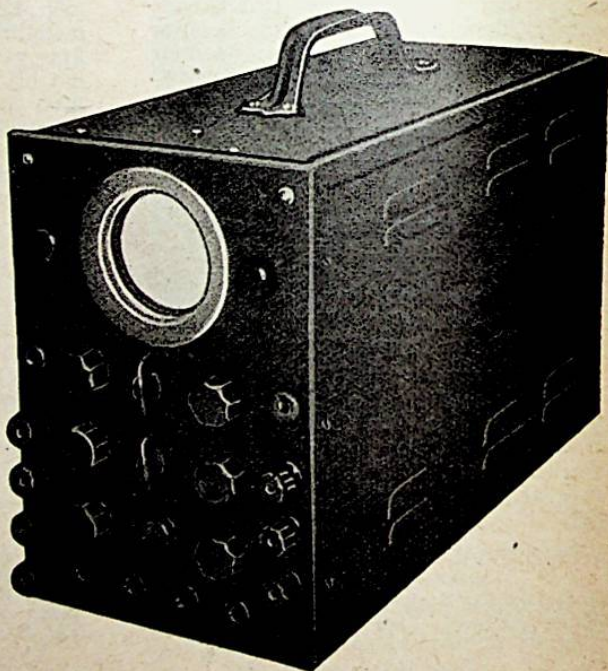
HIER de beschrijving van een universeel toe te passen oscillograaf voor experimenteertafel of werkplaats en geschikt om ook meer gecompliceerde elektronische processen te bestuderen. De constructie is gebaseerd op een Amerikaans systeem, beschreven in QST van Februari 1948, dat in enkele opzichten werd aangevuld en verbeterd.

Tijdbasis en synchronisatie

De tijdbasis vormt wel één van de belangrijkste onderdelen, die aan het apparaat zo'n universeel karakter verlenen. Een doodgewone gastriode-zaagtand-oscillator met een 884 (of EC50) wordt geflankeerd door een dubbeltriode 6SN7 (of ECC40), die de oscillaties tijdelijk kan onderbreken en zorg draagt voor een volkomen frequentie-onafhankelijke overdracht naar de horizontale versterker. Het frequentiebereik is grof instelbaar van 2 tot 25.000 Hz in negen stappen, met fijnregeling door een hoog-ohmige potentiometer in de anodekring.

Het rooster van de oscillatorbuis staat op een constante negatieve spanning aangesloten, ongeveer -7 V, waardoor de buis bij een betrekkelijk lage anodespanning ioniseert. Via de weerstanden R_{33} en R_{34} (zie schema) laden de condensatoren zich op, totdat de kritische anodespanning is bereikt. Dit is bij de 884 ongeveer 60 V, de buis slaat dan door, ontlaadt de condensator en het spel begint opnieuw, wat zich herhaalt in een frequentie, die afhankelijk is van de grootte van de condensator en de weerstanden R_{33} en R_{34} . De zaagtandspan-

die op deze wijze ontstaat, wordt door de als kathodevolger geschakelde triode-helft van de 6SN7 via een hoog-ohmige spanningsdeler in de kathode naar de horizontale versterker gebracht, die de spanning versterkt tot de gewenste grootte. Voor de spanningscorrectie van de hoogste zaagtandfrequenties, is de spanningsdeler gedeeltelijk overbrugd met de trimmer C_{20} . De instelling van deze condensator geschiedt het beste met behulp van een tweede oscillograaf, waarmee de zaagtandspanning bij de hoge frequenties tot eenzelfde amplitude als bij de lage frequenties wordt geregeld. Tevens wordt vanuit de kathodevolger de terugloop van de elektronenbundel geblokkeerd, door de zaagtandspanning via een condensator van 1000 pF op het rooster van de kathodestraalbuis te brengen. De andere helft van de 6SN7 zorgt, zoals reeds gezegd, voor tijdelijke onderdrukking van de

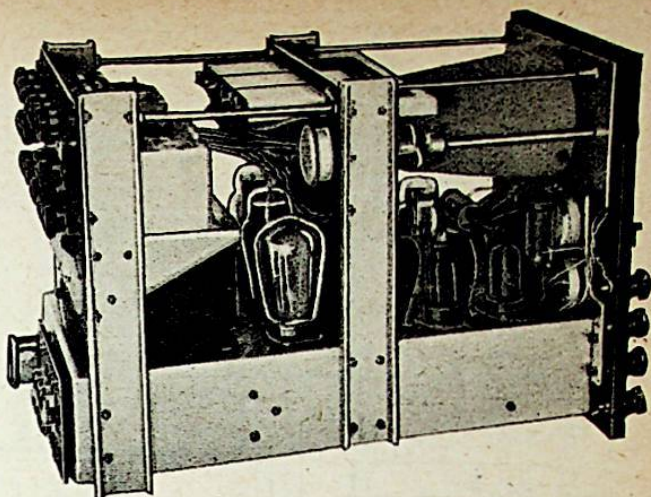


De KSO is ondergebracht in een zwart gekristallakte kast van 2 mm plaatstaal, in de afmetingen $20 \times 29 \times 43$ cm. Totaal gewicht 25 kg. Bijzonderheid is ook de ogenblikkelijk reagerende „positioning controls”.

Rechts — onder de afgeschermd DG9-1 — de stuurtrappen; links het voedingsgedeelte

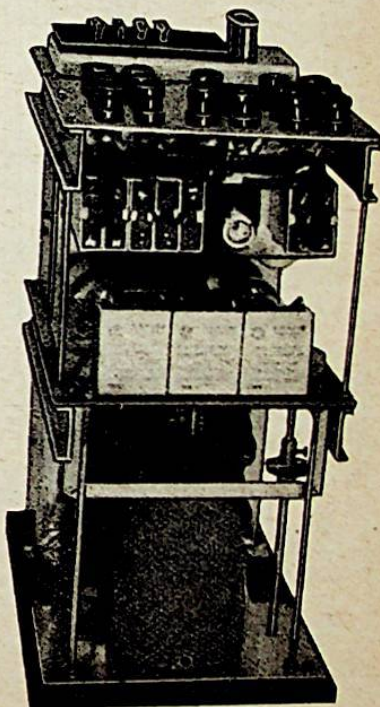
zaaglandoscillaties. Dit is van groot belang bij het bestuderen van rechtehoekige spanningen, waarbij de intermitterende werking het veroorzaakt snelle verschijnselen zichtbaar te maken bij een lage herhalingsfrequentie. Hiertoe wordt op de kathode van de als diode geschakelde triode met een schakelaar een lagere positieve voorspanning geplaatst. Bij het laden van de zaagtandcondensatoren bereikt de spanning dan een waarde, waarbij de diode stroom gaat trekken, de kritische anodespanning wordt dan niet bereikt en doorslaan van de gastriode dus verhindert.

Wanneer echter een synchronisatiesignaal op het rooster komt, dat de negatieve voorspanning tijdelijk vermindert, ontladde de buis de condensator. Er wordt dus één zaagtandperiode op synchronisatiebevel uitgevoerd. Voor synchronisatie is een drie-standen-schakelaar aangebracht (uit- en inwendige synchronisatie en één voor 50 Hz). Voor de laatste is weer een vernuftig en simpel schakelingetje toegepast: de 50 Hz spanning wordt vanaf de trafowikkeling via een weerstand over een neonlampje geleid (zonder voorschakelweerstand), dat dus in het ritme van de frequentie aan- en uitgaat. Hierdoor ontstaat met het filtertje — een differentieernetwerk — op het rooster van de gastriode een impulsvormige spanning, die beter geschikt is voor synchronisatie dan sinusvormige synchronisatie-signalen, waarbij dikwijls distorsie van het beeld ontstaat wanneer harmonischen van de netfrequenties over het scherm wandelen. Tevens is aan de kathode van de gastriode een aftakking gemaakt, waarvan een synchronisatie-puls is af te nemen voor de gelijkloop van trillingen die aan de oscillograaf worden toegevoerd, en die met de zaagtandgolf via een schakelaar naar de frontplaat-klemmen is uitgevoerd. Hierdoor is het mogelijk zowel de horizontale als verticale versterker naar eigen inzicht te gebruiken.



Horizontale en verticale versterkers

Beide versterkers zijn gelijkvormig uitgevoerd met als ingang een kathodevolger. Zowel voor gelijk- als voor wisselspanning is een aansluiting op de voorzijde van de oscillograaf aangebracht. Terwijl de uitgangen der hori-



Degelijke, niettemin vrij eenvoudige opbouw

SCHEMASLEUTEL

WEERSTANDEN

R 1-29-32-35	50 k Ω	
R 2-18-26-28-33-55	1 M Ω	
R 3-14	pot.meter lin.	1 M Ω
R 4-15	5 k Ω	
R 5-16	pot.meter lin.	25 k Ω
R 6-17	500 k Ω	
R 7-12-19-24	1 k Ω	
R 8-13-20-25	100 k Ω	2 W
R 9-10-21-22	400 k Ω	
R 11-23-44-45	200 k Ω	
R 27-52	pot.meter lin.	50 k Ω
R 30	400 Ω	
R 31	40 k Ω	
R 34	pot.meter lin.	5 M Ω
R 36	1,5 M Ω	
R 37	5 M Ω	
R 38-39	2 M Ω	
R 40-41	500 k Ω	2 W
R 42	10 k Ω	10 W
R 43	10 k Ω	
R 46-47-48-49	3 M Ω	
R 50-54	pot.meter lin.	250 k Ω

R 51	100 k Ω
R 53	150 k Ω

CONDENSATOREN

C 1-4-25-28-29-30-31	0,25 μ F koker
C 2-3-5-6	2500 pF koker
C 7	50 pF mica
C 8-9-26-27-32-33-34-35-36-27	0,1 μ F koker
C 10	150 pF mica
C 11	500 pF mica
C 12	1000 pF mica
C 13	3000 pF mica
C 14	10.000 pF koker
C 15	20.000 pF koker
C 16	50.000 pF koker
C 17	0,1 μ F koker
C 18	0,25 μ F koker
C 19	1 μ F koker
C 20	45 pF trimmer
C 21-24	32 μ F elco
C 22-23	4 μ F koker

zontale en verticale versterkers via het achterpaneel naar de KSB capaciteits-arm uitgevoerd moeten worden, d.w.z. twee harde koperdraden onderling op 3 cm afstand gehouden door stripjes uit bakeliet. Tevens is voor wisselspanning een scheidingscondensator voor gelijkstroom tussen geschakeld. In de verticale versterker is een uitschakelbare verzwaker opgenomen van 20:1, die te hoge ingangsspanningen tot een handelbare grootte verkleint. Het signaal komt vanuit de kathode van de kathodevolger op het stuurrooster van de gelijkstroomversterker. De potentiometer in de kathode regelt niet de versterking van de gelijkstroomversterker, maar dient voor de instelling van de anodestroom (spanning) van de 6J7. De twee pentoden 6J7 staan in balans en met de weerstanden R_{21} , R_{9a} en R_{23} , resp. R_9 , R_{10} en R_{11} , wordt de fase draaiing zo ingesteld, dat de versterking van de tweede 6J7 juist één is. De spanningsdeler R_{21} en R_{23} (resp. R_8 en R_9) is zo gekozen, dat bij de regeling van R_5 (R_{10}) de andespanning op beide anoden 170 V bedraagt. De afbuigplaten van de kathodestraalbus hebben dan eenzelfde lading, waardoor de electronenbundel in het midden van het scherm blijft.

De kathode-impedantie van de 6J7's is groot, zodat 'n sterke stroomtegenkoppeling hierover optreedt. Door parallel-schakeling van kleine condensatoren over de kathodeweerstand, R_7 - R_{12} , R_{10} - R_{24} wordt een gunstige frequentiearakteristiek verkregen van nul tot 100 kp/s

voor sinusvormige spanningen. De waarden van de condensatoren $C_{2,3}$, $C_{5,6}$ zijn tamelijk kritisch en kunnen het beste experimenteel bepaald worden door een blokjesspanning aan de versterker toe te voeren, waarbij de vervorming direct op het scherm kan bekeken worden.

De oscillograaf is ontworpen voor laagfrequent werk, zoda, de versterking bij hogere frequenties niet noodzakelijk is.

Aangezien in de versterkers geen koppelcondensatoren aanwezig zijn, is de frequentieband van nul (gelijkstroom) tot ongeveer 100 kHz nagenoeg vlak. Nu is het een onprettige eigenschap van gelijkstroomversterkers dat de voedingsspanningen zeer constant moeten zijn, reden waarom in de schakeling een stabilisatorbus VR105 is aangebracht voor de stroomleverantie aan de schermroosters. De gevoeligheid van de oscillograaf, uitgevoerd met DG9-4, is ongeveer 60 mV per mm beeldhoogte. Met de DG7-1 of DG7-2 is de gevoeligheid een factor twee groter of 30 mV/mm.

KSB en voedingsgedeelte

Als kathodestraalbus kan een DG7-1, DG9-4 of VCR97 worden gebruikt. Voor de laatste wordt R_{6a} weggelaten. Behalve dat de roosteraansluiting via 'n potentiometer of condensator naar buiten wordt gevoerd voor straalonderdrukking, is de schakeling normaal. Het afschermen van signaalleidingen is vanwege de capaciteit overboord gezet, de inputsystemen zijn dan waar nodig met extra strooi-capaciteitjes van 0,5 pF te overbruggen.

[Zie verder bldz. 392]

SPEURTOCHT OP DE FM BAND

door JAC. WIGMAN

Een relaas van merkwaardige ervaringen met ontvangst in Amsterdam van Keulen-FM als hoogtepunt. En hoe ?!

ER komt leven in de FM brouwerij. Toen ik 30 September j.l. naar het dak eclipseerde om even een dipooltje op te hangen, had ik weinig vertrouwen en véél hoop. Weinig vertrouwen, omdat het invoerlint ca. 25 m lang werd — véél hoop, omdat ik onontbeerlijke hoogte had gewonnen.

Met enige spanning, die doet denken aan de eerste dagen van Amerika-ontvangst, werden de spullen in bedrijf gesteld: een ontvanger, bestaande uit drie eenheden. Aan de kop (a) een hf/mixer/osc. combinatie met $3 \times RV12P2000$, de oscillator als triode geschakeld en afgestemd als voorgesteld in RB 6-1949; (b) een mf-versterker, waarin $3 \times VR65$ (één als limiter), gevolgd door een Foster-Seely discriminator 6H6. MF trafo's

zijn fabrikaat James Millen en afkomstig uit een BC603, ca. 2,6 MHz en behoorlijk gedempt; (c) een „Williamson” versterker, precies als beschreven in Wireless World, Aug. 1949. Het luidsprekersysteem doet 20—20.000 Hz op zijn slofjes.

Om U niet te veel in spanning te laten: Hilversum was er niet, die schijnt nu definitief uit de lucht te zijn. Wel hoorde ik een Nederlands programma, afkomstig van Den Haag of Goes. Maar wie schetst mijn verbazing toen ik op ca. 3.20 à 3.30 m hoorde zeggen: Ultra Kurzwellessender Köln en er even later een muziekprogramma draaide met een sterke en kwaliteit die iedere beschrijving tart! Het bleken opnamen te zijn, zó gaaf en zó mooi dat het beste Amerikaanse programma er dik door geklopt werd. Vanzelfsprekend prikkelde dit resultaat mijn enthousiasme, zodat de „band” verder werd afgezocht. Die moeite werd beloofd: ik hoorde twee verschillende Nederlands sprekende zenders, die echter beiden onder het ruisniveau bleven. Ik draaide terug om te ontdekken dat ook op deze korte golven een soort fading bestaat, zo verdween Keulen dan enkele malen onder de ruis.

NWDR vol belangstelling voor experiment

NAAR in later stadium nog vernomen werd, is in antwoord op een aan de Noordwest Duitse Omroep verzonden ontvangertrapport door dhr Wigman een telegram ontvangen, waarin de UKG dienst van de NWDR aankondigde dat die avond na afloop van het programma zou worden ingegaan op de ontvangstproeven. Tijdens die „privé-uitzending” werd medegedeeld dat Amsterdam tot dusver de verst verwijderde plaats is, waar Langenberg-FM werd ontvangen, en dat men zich hogelijk interesseerde voor ontvangstmeldingen. Voorts werden enige gegevens verstrekt over de zender — zo ligt de centrale frequentie van Langenberg-FM op 88,05 MHz, de frequentiezwaaai bedraagt 75 kHz, terwijl tot 15000 Hz gemoduleerd wordt. De 10 kW installatie is door Lorenz vervaardigd en werkt met een antennesysteem voor achtvoudige energiebundeling, dat 310 m boven de zeespiegel ligt; de straler wordt gedragen door een 100 m hoge toren. De bij Rohde & Schwartz gebouwde 1 kW installatie van Keulen-FM werkt met een 130 m hoge antenne en viervoudige bundeling.

De ontvangststerkte was inmiddels al weer zo ver opgevoerd dat het signaal goed 45 min. achtereenvolgend boven de ruis lag en — aldus de term — het was „bar sensationeel”. Van de uitzending is met een fluks geleende Wiramphone een draadopname gemaakt, die als curiosum en voor zich zelf sprekend ontvangstrapport naar de NWDR ging. Zoo ingenomen was men daarmee, dat de opname als stunt weer werd uitgezonden.

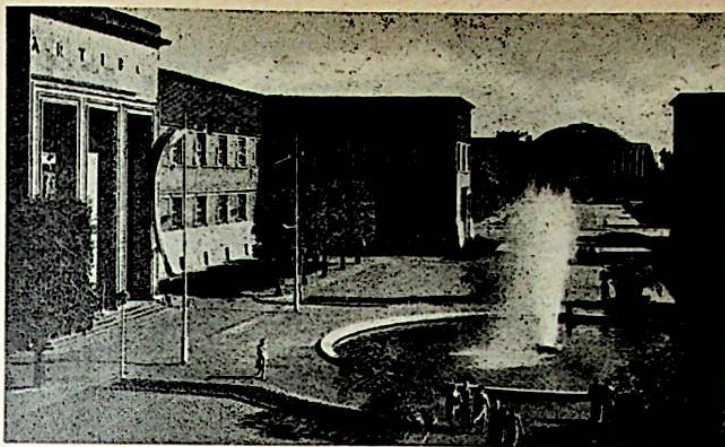
Niet minder interessant: het RB artikel „Duitsland en de UKG Practijk” is in vertaling voor de microfoon gebracht en in het commentaar geprezen als voortreffelijke berichtgeving.

Om 12 uur 's avonds was het „op” en de aansluitende Zondag werd met spanning tegemoet gegaan. Keulen zou om 10 uur v.m. terug zijn, maar reeds om 9 uur was er een toon van 1000 Hz te horen. Verder weer twee Nederlandse programma's. Om 11 uur verdween Keulen tot 18 uur n.m. Echter 17.00 reeds hoorde ik Brussel-FM. De twee Nederlanders waren er echter nog steeds met gelijke sterkte, doch 1800 was er van Keulen slechts een minimum te horen, dat later op de avond in de ruis onderdoek. 's Maandags kon ik helaas niet luisteren, maar Dinsdagavond was onze hoofdredacteur getuige van de ontvangst en enig gescharrel met een extra h.f. trap. Toen deze later op de avond „in vorm” was, kwam Keulen ver boven de ruis uit en was het resultaat wat je noemt denderend. Na montage van deze versterker kwam natuurlijk ook de rest veel beter door en er verscheen zelfs een nieuwe ster: Wrotham BBC-FM. Hoewel mijn antenne er niet op gericht staat, toch hoorbaar. Komt echter niet uit de ruis, hoewel er misschien met betere antennenwerking nog wel wat van te maken zal zijn.

In ieder geval dus vijf zenders gehoord. Boven en onder de band verder nog mobiloons en vliegtuigen — dusdanig hard, dat horen en zien je vergaet. Merkwaardig is het effect van overvliegende vliegtuigen voor Schiphol. Er ontstaat dan een zéér snelle sterktefluctuatie in het signaal, die aan snelle fading doet denken. Het zou mij dan ook niet verwonderen als nog zou blijken dat vliegtuigen, die op grote afstand de baan zender-ontvanger kruisen, verantwoordelijk zijn voor sterkteverschillen.

Vrijdag 6 October had ik na beëindiging van het Keulse programma nog een mooie gelegenheid om versterker, luidspreker en oren te testen op frequentiebereik. Er wer-

[Zie verder blz. 398]



„FUNK-AUSSTELLUNG 1950“

door Ing. C. F. RUYTER

Na een onderbreking van vele jaren heeft de Duitse radio-industrie in Dusseldorf voor het eerst weer kans gehad haar kunnen te tonen. Ten opzichte van andere Europese radiotentoonstellingen waren stellig geen nieuwtjes te verwachten, doch eerder een streven om het peil te halen dat andere landen weer bereikt hebben.

In ieder geval was het een lust weer eens een zeer overzichtelijk en systematische manier van montage te zien, zoals we die thans weinig meer onder ogen krijgen. Ook de „mechanische“ afwerking is als regel boven alle lof, alhoewel... we zijn al zo aan de „in elkaar gestampte“ montagemethoden gewend, dat we geneigd zijn de Duitse bouwwijze als te kostbaar te beschouwen. Trouwens, het gevaar dat deze toestellen de techniek overleven zullen, is niet denkbeeldig.

Ontbrak televisie volledig, des te meer zag men op het gebied van UHF voor frequentie-gemoduleerde omroep. Elke stad van enige betekenis in West-Duitsland heeft of krijgt zijn eigen UHF-zender.

Het is interessant na te gaan hoe verschillend de methoden zijn waarop UHF ontvangen wordt. Sommige fabrikanten hebben alle spoelen in duplo: hfr. trap, mengtrap, mfr. trappen, terwijl men met keramisch schakelmateriaal het gewenste bereik kiest, hetzij UHF of lang-midden-kort. Vanzelf zeer verliesvrije montage en steile buizen; het lfr. gedeelte is overigens normaal. Bij-

zonder mooi zijn de variabele condensatoren $2 \times 500 \text{ pF}$ en $2 \times 15 \text{ pF}$ op één as; afzonderlijke antenne invoeren: twin lead (300Ω) voor UHF, normaal voor L-M-K. Intussen maakt men ook veel gebruik van permeabiliteitsafstemming voor UHF-trappen, die dan mechanisch met de var. condensator voor L-M-K is gekoppeld, zodat men steeds met één afstemschaal volstaat.

Een andere groep van fabrikanten maakt van kleine afstemunits gebruik, waarvoor dan ergens in de kast een plaatsje is gevonden; ook hier is de afstemming mechanisch met de grote schaal gekoppeld. Bij UHF-ontvangst wordt de unit dan doorgekoppeld met het lfr. gedeelte en de voeding op het L-M-K-chassis. Tenslotte vindt men afzonderlijke voorzetapparaatjes, die overigens eveneens voeding en lfr. gedeelte van het normale omroepoestel benutten.

Zoals gezegd is de verscheidenheid van ontvangsystemen groot; afstemming met var. condensators of permeabiliteitsafstemming, waarbij speciaal hiervoor ontwikkeld kernmateriaal in de spoelen wordt geschoven. Men ziet mooie balansschakelingen, maar ook eenvoudige super-regeneratieve schakelingen, die belangrijk goedkoper zijn in uitvoering. Onmiddellijk hiermede verbandhoudend zijn de buitengewoon mooi en solide uitgevoerde antenne-systemen voor UHF-ontvangst, waarbij veel van verliesvrij materiaal gebruik gemaakt wordt. Teneinde de eigen golflengte te

kunnen wijzigen zijn de beide armen uitschuifbaar. Het chapter: radiokasten en meubels is een kwestie van smaak, doch te erkennen valt ook de afwerking steeds zeer goed is. Oude bekenden op gram.-gebied zijn present en de kristal-pick-up met saffier domineert; de bekende Nederlandse platenwisselaar „Jobophone” maakt furore, maar blijkt door grensovergang wel veel in prijs verhoogd.

Opvallend is dat in practisch alle toestellen de lampgelijkrichter vervangen is door een metaalgelijkrichter, hetzij van de AEG of van de SAF — één der oudste fabrieken op dit gebied, nu onderdeel van de „Standaard” (Bell.) De inwendige weerstand is thans zo laag, dat verwarming practisch nihil is, zodat de gehele gelijkrichter stofdicht in een dof-zwart kastje kon worden ondergebracht; de sperspanning is thans hoger dan 30 V per plaat.

Wonderlijk genoeg treft men nog op grote schaal moderne versies aan van wijlen de Volksontvanger. Het blijken eenkringers met één of meer Mexikaanse honden, waarmee overigens behoorlijke kwaliteitsontvangst te bereiken valt doordat veelal goede luidsprekers zijn ingebouwd.

Op het gebied van auto-ontvangers is er een grote keus: vrijwel zonder uitzondering past men enkelvoudige trillers toe, terwijl de gelijkspanning van 200—250 Volt door metaalgelijkrichters wordt verkregen.

De reeds eerder genoemde degelijke en overzichtelijke bouw leidt er overigens toe, dat auto-ontvangers steeds groot, te groot worden. Temeer, waar verschillende fabrikanten nog grote glazen buizen gebruiken in deze ontvangers. Ook bij gewone omroepoestellen valt het op, dat nog veel glazen en stalen buizen van voor de oorlog worden gebruikt en dat Rimlocks (of Pico-buizen, zoals Telefunken ze noemt) een uitzondering blijven.

Enkele vernuftige en soms in echt leder uitgevoerde draagbare ontvangers zijn zeer compact en gebruiken originele Amerikaanse 7-pens miniatuur-buisjes. Onder de batterijen neemt het bekende merk Pertrix weer een dominerende plaats in; deze firma vervaardigt eveneens de zeer kleine batterijen voor gehoorapparaten en voor laboratoriumgebruik zagen we een complete 150 V batterij, samengesteld uit alkalische accu'tjes.

Enkele bedrijven hebben zich op trillers toegelegd: Ofschoon de prijs niet mis is, kunnen deze schitterend afgewerkte apparaatjes toch moeilijk vergeleken worden met het één klap in el-

kaar geslagen Amerikaanse spul; voor de variatie maakt een dezer firma's een accugelijkrichter, die vanaf een 220 V gelijkstroomnet 12 V levert.

Op het gebied van laboratorium- en serviceshop-apparaatuur exposeerden slechts enkele firma's, die echter een buitengewoon mooie collectie vertoonden. Ook op telecommunicatiegebied viel veel te genieten bij de prominente firma's, terwijl de omvangrijke P.T.T.-inzending, naast verschillende omroep- en telefoon-technische snuffjes ook complete communicatie-installaties voor gebruik in en met auto's te zien gaf.

Op het gebied van weerstanden met negatieve temperatuurscoëfficiënt hier en daar uitgebreide collecties. Zoals men weet hebben deze z.g. Heisz- of Halbleiter bij normale temperatuur een zeer hoge weerstand, die bij verhitting tot een bepaalde lagere waarde daalt en dus mooi in staat is inschakelstroomstoten op te vangen. Voor U-buizen onmisbaar; trouwens door de gehele electro-techniek zal het gebruik hiervan stellig toenemen. In serie geschakeld met onze gloeilampen; zou het leven daarvan met honderden procenten te verlengen zijn..

De van ouds bekende firma Dralowid toonde „gedrukte bedrading” d.w.z. een op frequentiet ingebbrand zilveren bedrading, die vóór het „bakken” op eenvoudige wijze als zilverzout met een stempel wordt aangebracht. Voorlopig alleen voor UHF-werk.

Overigens is het opvallend, dat de prijzen, omgerekend in Nederlandse guldens belangrijk hoger liggen dan in ons land; concurrentie van Duitse toestellenmerken is voorlopig niet te duchten en ook de onderdelen zouden een zware dobber hebben op onze markt.

NIEUWE MIDDENFREQUENTIE

(Vervolg van blz. 381)

toon daarentegen op Parijs II (1070 kHz), Denemarken (1061 kHz) of Start Point (1052 kHz), dan heeft men met een te hoog ingestelde m.f. te doen. De hier voorgestelde geringe wijziging van 471 op 467,5 kHz zal nog geen nadelige invloed op het kloppen der schalen hebben.

*) Zie voor dit fluitgevoelige gebied bv. ook fig. 2, voorkomend in het artikel „De rol van het M.F. Antennefilter” op pag. 293, RB Sept. '49).

**) De figuren 1 en 3 (RB 10) werden vertikaal afgedrukt, terwijl in de tekst gerekend is met een horizontaal fa-as.



Groeven die graven zijn en opwekkender nieuws

door RECORDER

WAT er vorige maal per se nog „in“ had gemeoten, maar waarvoor even per se plaatsruimte ontbrak, dat is de ernstige waarschuwing om nooit ofte nimmer een saffier-aftaster te laten wandelen over platen die reeds met stalen naalden werden afgereden — het zou de zekerste weg zijn om een kostbaar bezit onherstelbaar te vernoeien.

Hoe onwaarschijnlijk het ook klinkt, de groeven dezer platen liggen bezaaid met staalsplinters (van minuscule afmetingen, maar daarom niet minder geniepig) en het effect daarvan op een hooggepolijste saffier is ongeveer hetzelfde als de gevolgen van blootvoets dauwtrappen in een met granaatscherven geplaveide loopgraaf. Met dit veraderlijke verschil, dat er een microscoop of microfoto aan te pas moet komen om het wrakke overblijfsel van wat eens een kostelijk juweel was in alle naaktheid te tonen. Zelfs „die ene keer“ kan al moordend zijn, gezien het feit dat saffier van nature een vrij broze structuur heeft.

De lezer dezer rubriek wordt genoeg doorzigt toegekend om daar voor zichzelf de conclusie aan vast te knopen, dat het traditionele voorspelen van nieuwe aankopen feitelijk dus een zeer bedenkelijke kant heeft gekregen. Inderdaad is er dan ook alles voor te zeggen om — waar en zolang volstrekte zekerheid ontbreekt dat dit decanteren naar de eisen gebeurt — maar afstand te doen van dit Zaterdagmiddag-gebaar en Jantje Secuur (kan een altonist wel ooit secuur genoeg zijn?) zou dan nog kunnen opperen, dat verhandeling van het betere materiaal in gesloten hoef klant en merk in gelijke mate zou beschermen. Er is daar al eerder op aangedrongen, maar nu zijn de omstandigheden wel heel dwingend geworden voor het invoeren van „verpakte muziek“.

Intussen, met deze regels is het thema groef-graf nog lang niet afgedaan. Wel voor vandaag.

Langs de omtrek

Een van de dingen, die je als platendraaier het eerst opvalt, is, dat de klankverhouding tussen de verschillende merken, en in die merken zelfs nog tussen de verschillende platen, zo hemelsbreed kan uiteenlopen. Niet alleen dat de gebruikte opname-versterkers van de verschillende fabrikanten nogal tamelijke verschillen laten zien, ook de snijkoppen zijn veelal niet gelijk. De technici, verantwoordelijk voor de opnamen, kunnen en willen vaak ook nog weer hun persoonlijke smaak botvieren, terwijl tenslotte de opstelling van de artisten en orkesten zoveel variatie toelaat, dat we gerust van 1001 mo-

gelijkheden kunnen spreken. Zelfs de temperatuur, die op het ogenblik van opname in de studio heerst, is belangrijk!

Daar zit je dan, met het hoofd in de handen, als platen-enthousiast te puzzelen over de „ideale“ versterker. Nu zou dit alleen al een heel stuk gemakkelijker worden als de toegepaste opname-karakteristiek op of bij de platen was aangegeven — dan hadden we tenminste „iets“! Tenzij dit om commerciële redenen onmogelijk is. Maar dan, de verschillende maatschappijen kunnen toch moeilijk van ons verlangen dat we voor ieder merk een door de fabriek geleverde installatie aanschaffen!

Voor het ogenblik blijft ons maar één ding over: onze versterkers van zodanige toonregelingen te voorzien (zie RB 1-1-'50, WW versterker) dat uit de karakteristieken-chaos tenminste een voor ons gehoor aangenaam resultaat te voorschijn wordt gegoocheld. Tenslotte is ons oor de laatste rechter. Vergeten we daarbij echter niet de kameracoustiek. Reken er op dat die ook wispelturig kan zijn, daar weten we van mee te praten!

Maar er is nog een chaos in het zonnetje te zetten. In het artikel Omroep en Luisteraar (RB 9-'50) werd er al even op gezinspeeld. Er zijn V en U groeven, met de nodige varianten; van normalisatie is hier evenmin een spoor te ontdekken — arme platenkoper — en zou men uiterste precisie wensen, dan diende men bij elk merk plaat de bijbehorende naalden te gebruiken. Over platenwisselaars gesproken....!

Ordering van de chaos?

De „strijd om de lijnen“, waarmee TV baronnen elkaar op de knieën dachten te dwingen, heeft in de gramfoonsector (waar eveneens ettelijke frisse millioentjes voor het grijpen liggen) z'n evenknie gekregen in een „strijd om het toerental“. Gevolg daarvan is dat we, alsof de spraakverwarring (zie boven) al niet erg genoeg was, nu ook nog opgescheept zitten met drie standaarden (33 1/3 - 45 - 78 omw./min.) plus alle bijkomstigheden daarvan.

Insiders was het reeds lang duidelijk dat de gerezen toestand onhoudbaar was en.... partijen even sterk. Om uit dit lelijke wespennest te raken ging het er dus om een accoord te bedenken, dat geen der betrokken concerns voor de noodzakelijkheid stelt van een „onvoorwaardelijke overgave“. Naar het schijnt is onlangs iets uit de bus gekomen dat als uitgangspunt kon dienen voor internationaal overleg. In Stockholm zijn thans verdere besprekingen aan de gang en naar verluidt is daar van omroepzijde eens duchtig met de zweep geklapt, maar daarmee is mijn weten voor het ogenblik dan ook uitgeput.

Zou de aankondiging van de Engelse Decca, dat men nu ook met de fabricage „45" opnamen is begonnen, een aanwijzing zijn dat ter conferentie met veto's wordt geslingerd?

Amerikaans Latijn

„Gelieve niet in raadsels te spreken" — stond er op een prompt na het uitkomen van mijn eerste regels ontvangen briefkaart. Tuk op klanten en niet krenterig van aard, nog even een toegift ter verheldering van twee met een schuin oog bekeken uitdrukkingen. NAB is de afkorting van National Association of Broadcasters (in vert.: Unie van Noord-Amerikaanse Omroepen) en disc-jockey is de uit de V.S. overgewaarde titel van de man die het plaatje-met-een-praatje verzorgt. Hier bv. Frans Nienhuis.

Omroep-normen

In een redactionele beschouwing over het plaatjesdraaien bij de omroep is het vermoeden geuit dat de studio-discoteken — naar audio-maatstaf — mistroostige allegaartjes zijn van rijp en groen. Zoals steeds, heeft RB weer precies in de roos geschoten. Van „doorgaans welingelichte zijde" hoorde ik het woord warboel, een tweede zegsman schamperde buurtbibliotheek en onthulde dat zelfs de allerbeste e.o.'s gratis worden uitgeleend voor een phono-uurtje bij de huiselijke haard. Veel begripen is veel vergeven, maar dit is toch wel bonter dan de bontste B.D.T.

Wat te doen met deze eenheidsworst? — ziedaar het probleem van de NRU. Men heeft (ziet U soms een andere oplossing?) de „evenwichts"-curve vastgelegd, zoals hieronder afgebeeld: kantelpunt „laag" 3 dB beneden 400 Hz met een uitloop van 3 dB per octaaf en steile afkapping bij 7000 Hz. Objectief bezien niet gek, maar subjectief des duivels — hoe slechter het toestel des „beter" de weergave. Helaas ook omgekeerd, vandaar dat het U-vraag-en-wij-draalen-ook-ongevraagd een geprolongeerde Bartholomeusnacht is.

De „glijdende schaal", die bij de BBC en ook in de US toepassing vindt, maakt het mogelijk platen geheel overeenkomstig hun karakteristiek te kunnen presenteren. Het verschil is dusdanig dat, als de warenwet-inspectie er in gemoed zou worden, omroepdirecteuren voor 2 jaar het gevang in gingen....

Nieuw speelgoed

Bij de NRU is Sinterklaas dit keer al heel vroeg geweest: „Pickering" pick-ups en twee „Presto" bandinstallaties. Als uw hart al niet bonst, probeer dan dit snuifje — onder de omstandigheden braaf genoeg, worden momenteel in de studio-apparatuur gebruikte opnemers door insiders toch niet erg hoog aangeslagen en zeker zouden ze onmiddellijk het veld moeten ruimen, wanneer het tot herziening van de afspeelnormen zou komen. Die „P" nu is een erkende elite-klasser, alhoewel op hoog niveau de G.E. studio-opnemer nog net 'n tikkeltje meer distinctie geniet.

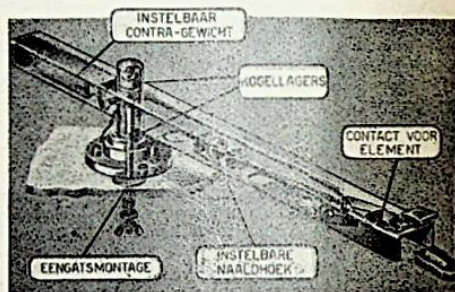
Met de Presto's wordt het hogetonenlimiet van 10 op 15 kHz gebracht en oppervlakkig geredeneerd zouden ze dus veel te goed zijn voor MG omroep. Diverse, deels nog duistere factoren zijn hier echter in het geding en bovendien heeft de ervaring al uitgewezen, dat de golfrein in zijn geheel in gunstige zin beïnvloed wordt. Speciaal in „transients" en vibrato bestaat er tastbaar verschil tussen top en non-top bandmodulatie (ditto radio), dat althans ten dele bij-

vend is bij „geknepen" reproductie (uitzending). Verder geldt dan nog dat deze apparaten ook anderszins meer presteren.

Als de eerste draaimomenten eens vooraf werden aangekondigd? Het is zo'n voor de hand liggend (wellicht juist daarom nooit uitgespeeld) tussen-nummertje en zo bij uitstek geknipt om de band met de luisteraar aan te halen. Naar het schijnt heeft men er bij de omroep geen flauw besef van, hoe aanzienlijk de belangstelling voor dit soort dingen eigenlijk wel is en dat die interesse zich heus niet beperkt tot een „handjevol" altonisten.

Vuistregels

Als alles wat nuttig en nodig is te achten voor achtenswaardige gramophielen werd opgediend in de vorm van artikelen, dan zou U in geen jaren aan draaien-zoals-het-hoort toe zijn. Het gaat er dus om in korte tijd een veelheid van „working-data" bijeen te brengen. Voor dit nummer lagen nog wat notities klaar over naalden en pre-versterkers, maar helaas is mijn portie van de RE-pagina's alweer vol. Whatsa — plaatsbespreking? Van de week zal ik het eens over plaatsbespreking moeten hebben....



Constructiebeeld van de „Pickering" pick-up

Om niet geheel en al met lege handen afscheid te nemen: Maak er een gewoonte van om platen, vooral het elite-materiaal, tussen de handpalmen te hanteren! Vettige vingerafdrukken beïnvloeden de weergave en er vormen zich op die plekken lastige stofkussens. Dit is een reden te meer om gesloten verpakking ernstig te nemen.

In het algemeen kan gezegd worden dat de instelcurve van de versterker voor plaatweergave tegengesteld moet verlopen aan de instelling voor breedband-radio. De neiging tot brom is beduidend groter; dit kan en zal vaak moeilijkheden meebrengen bij gebruik van gevoelige pick-ups, maar nooit zijn die onoverkomelijk.

NIEUWE PRIJSCOURANTEN

KLEINHOUT RADIO N.V. HAARLEM heeft onze bewondering afgedwongen voor haar uitermate goed verzorgde 1950/51 prijscourant die — ook al door de zeer overzichtelijke rubricering — onbetwist alles overtreft wat tot dusver op dit gebied onder onze aandacht werd gebracht. Het compacte, op prima papier gedrukte 71-pag. boekje bevat zo'n veelheid van artikelen, dat er een inhoudsopgave aan te pas moest komen voor wegwijzing naar bepaalde genres. 'n Uitgave, die aanspreekt en in dit papieren contact bovendien iets persoonlijks weet te leggen.

ANDERE DETECTIE-SYSTEMEN

De diodetector, waarover we de vorige maal hebben gesproken, n.l. het buis-type, werd in de aanvang practisch niet op deze wijze gebruikt. Neen, de toepassing van de buis als detector moest wachten tot Dr. Lee de Forrest, een Amerikaan, de triode uitvond. Door een „rooster” in de buis te plaatsen en dit door middel van b.v. een batterij positief of negatief te maken, bleek het mogelijk de anodestroom te beïnvloeden. Verder bleek, dat de spanningsvariaties, die aan een in de plaatkring van de buis opgenomen weerstand tengevolge van de stroomveranderingen zullen optreden, veel groter zijn dan de daarvoor benodigde roosterspanningsveranderingen. Er treedt dus versterking op!

Rooster-detectie

Maar nu terug naar het onderwerp detectie. Bekijken we eerst eens fig. 1, waarin de schakeling van een „rooster-detector”. We willen het rooster nu eerst eens als „plaat” zien. De kring, gevormd door de weerstand R, waaraan parallel de condensator C₁, in serie met de afstemkring L—C, terug naar de kathode, ziet er practisch net zo uit als de reeds besproken diodekring. Met dit verschil, dat de C₁ en R „aan de andere kant” van de kring zijn aangebracht. Wanneer we nu een signaal aan de kring toevoeren, zal er gelijkrichting optreden en de aldus ontstane stroom in de kring doet een spanningsval aan de weerstand R ontstaan. Wordt het signaal nu gemoduleerd, dan zal de stroom door de weerstand, en dus de daaraan optredende spanning, in het rythme van de modulatie veranderen. In feite blijft dus het laagfrequente signaal aan „de plaat”, (nogmaals: in werkelijkheid bedoelen we dus het rooster) over. We gaan weer een stap verder door de buis als „versterker” te bekijken, in overeenstemming met wat we al van de trioden zeiden. We kunnen immers de (negatieve) roosterspanning veranderen en dan een veel sterkere

verandering aan een plaatweerstand laten optreden? Wel, die roosterspanningsverandering wordt reeds door de amplitude-(sterkte)verschillen in het gemoduleerde signaal teweeg gebracht. Die verandering wordt gevolgd door wijziging in de sterkte van de plaatstroom, en zit er nu een of andere weerwe op deze wijze een met het signaal mee veranderende, meer of minder grote, maar steeds groter dan het oorspronkelijk ingangssignaal zijnde uitgangsspanning. Als anodeweerstand R kunnen we, zoals vroeger zeer gebruikelijk was, de primaire wikkeling van een laagfrequent-transformator gebruiken. Het is echter gewenst, dat we ook nog een inrichting aanbrengen om te verhinderen dat er hoogfrequente trillingen in de laagfrequentversterker doordringen. We monteren daartoe een filter, bestaande uit een H.F. smoo spoel, waarvoor we een Novocon type F 4 nemen, en een tweetal mica-condensators van ongeveer 200 à 300 pF en dan is de zaak piek-fijn in orde.

Zo'n roosterdetector kenmerkt zich door het feit dat we de buis twee functies laten verrichten: detecteren en versterken. Tegenwoordig nemen we in plaats van de triode meestal een penthode voor dit doel, omdat dit buistype een grotere versterking mogelijk maakt en de dure l.f. transformator als overbodig van de hand wijst.

Er zij hier echter ook nog even gewezen op de vervorming, die dit detectiesysteem bij grote signaalsterkte veroorzaakt. Voor elke radiobuis is er ten slotte een grens voor de grootte van de roosterspanningsvariaties die men mag toelaten en bij de roosterdetector ligt die wel zeer laag.

Anode-detectie

Door een triodebuis een vrij hoge negatieve roosterspanning te geven, kan de plaatstroom zéér gering worden. Plaatsen we dan in de roosterkring van zo'n „afgeknepen” buis een afstemkring (fig. 2), dan zal er, zolang de negatieve fase op het rooster staat, niets gebeuren; komt echter de positieve fase aan het rooster, dan wordt dit minder negatief en zal de plaatstroom weer toenemen. Er treedt dus gelijkrichting op. Wordt de draaggolf gemoduleerd, dan zal de plaatstroom in het rythme van de draaggolfveranderingen reageren en

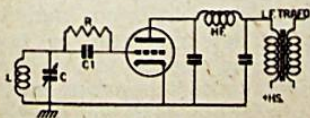


Fig. 1 - de roosterdetector

dus af- of toenemen. Daar de buis ook in deze afgeknepen toestand normaal versterkt, vinden we in de plaatkring het gelijkgerichte en versterkte signaal.

De „ruimte” van de buis is zeer groot en dit detectiesysteem is dan ook lange tijd de favoriet geweest van kwaliteitsenthousiasten. De gevoeligheid is echter

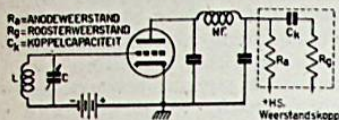


Fig. 2 - buisinstelling voor plaatdetectie

geringer dan bij roosterdetectie, maar dat is geen bezwaar als men vóór de detector hoogfrequentversterking toepast. Aan de andere kant valt 'och ook weer een voordeel te boeken. Bij de roosterdetector loopt er in de roosterkring een stroom. Deze „belast” de afstemkring, m.a.w. verhindert dat de spanning aan de kring een hoge waarde krijgt. U zou zich dit zo kunnen voorstellen: een heel lang mens, niet al te sterk, kan rustig overeind blijven staan. Vraag hem echter niet om 20 kilogram op te tillen, want dan bezwijkt hij en ziet geen kans om rechtop te blijven staan — een beetje gedurfd voorbeeld, maar toch wel aannemelijk. Bij anodedetectie loopt er géén stroom, de kring wordt niet belast — er behoeft geen stroom te worden geleverd — en de spanning blijft zijn hoge waarde behouden. Het gevolg ervan is, dat de afstemscherpte van de kring goed blijft en zo komt dan anodedetectie tevens de selectiviteit ten goede.

Diode-detector

Sedert de terugkeer van de „Super” — deze is nl. al zeer oud, doch was door de toenmalige constructiewijze te duur en te ingewikkeld, — zijn rooster- en anodedetectoren langzaam maar zeker naar de tweede plaats gedrongen en is de diodedetector aan de top gekomen. Over het waarom komen we nog in andere artikelen te spreken. Het is nl. mogelijk daar nog meer mee te doen.

Volgend maal echter eerst de „infinite impedance”-detector.

LANGSPEELPLATEN STELLEN EISEN

[Vervolg van pag. 372]

geven voor testing op een later tijdstip. De beoordeling geschiedt uitsluitend uit het oogpunt van opname- en weergave-techniek, de muzikale uitvoering van het thema valt geheel buiten beschouwing.

AMERIKA: ESOTERIC RECORDS

„Le Bal Masqué, van Poulenc, gespeeld door een kamerorkest onder leiding van Edward Fendler met een bariton-solo van Warren Galjour.

ENGELAND: DECCA

„Petrouchka” en Haydn's „Clock”. Beide gespeeld door l'Orchestre de la Suisse Romande onder leiding van Ansermet.

UNIVERSELE OSCILLOGRAAF

[Vervolg van pag. 384]

Een trafo met een extra 350 V wikkeling in serie met de normale 350 V wikkeling, geeft na gelijkrichting een spanning van —900 V t.o.v. het chassis. Deze levert via een spanningsdeler de benodigde electroden spanning en over een kleine neonstabilisatiebuis de vereiste 150 V negatieve spanning voor de versterkers.

Bij de aanschaffing van de voedings-trafo dient er op te worden gelet, dat voor de gastriode 834, de gelijkrichter-buis 1876 en de kathodestraalbuis DG7-1 gescheiden gloeiroomwikkelingen noodzakelijk zijn. De anodestroom van de AZ1 is ongeveer 32 mA bij +340 V en die van de 1876 ongeveer 5 mA bij —900 V t.o.v. het chassis. Bij de constructie dient er rekening mee gehouden te worden de kathodestraalbuis zoveel mogelijk af te schermen van storende magnetische velden, zoals afkomstig van voedingstrafo's. Hiertoe plaatst men om de buis een bus van dik ijzer of mmetaal en ook door de voedingstrafo zoveel mogelijk achter de buis te plaatsen, vermindert men de hinderlijke beïnvloeding.

Uit de foto's is duidelijk de opstelling te zien, die de oscillograaf in twee gedeelten splitst. Aan de voorzijde de kathodestraal- en versterkerbuizen, aan de achterzijde, waar de voet van de beeldbuis doorheen komt, is plaats gemaakt voor de voedingsapparatuur, die met afvlakcondensatoren, trafo's en buizen een niet te onderschatten ruimte inneemt. Aan de achterzijde zijn tevens de verschillende aansluitingen gemaakt van de deflectieplaten met en zonder condensatorangang, waardoor de ingebouwde versterkers eventueel voor andere doeleinden beschikbaar zijn en ook de mogelijkheid aanwezig is om signalen direct op de deflectieplaten te brengen. Eveneens is het rooster van de kathodestraalbuis aan de achterzijde uitgevoerd om bij bijzondere metingen roosterblokkering of modulatie toe te passen.



Een eenvoudige KWALITEITS BALANSVERSTERKER

door

ING. W. TEBRA

en P. P. TAKKEN



VOORAANZICHT van de hier besproken allround miniatuurversterker

MET de dubbeltriode ECC40 als phaseomkeerbuis is een prima balansversterker te bouwen. In onderstaand artikel is zo'n versterker beschreven. Deze met $2 \times EL41$ in de eindtrap, weerstandskoppeling en asymmetrische ingang uitgevoerde drietraps miniatuurversterker, levert bij eeningangsspanning van ongeveer 15 mV een vermogen van 10 Watt aan de luidspreker.

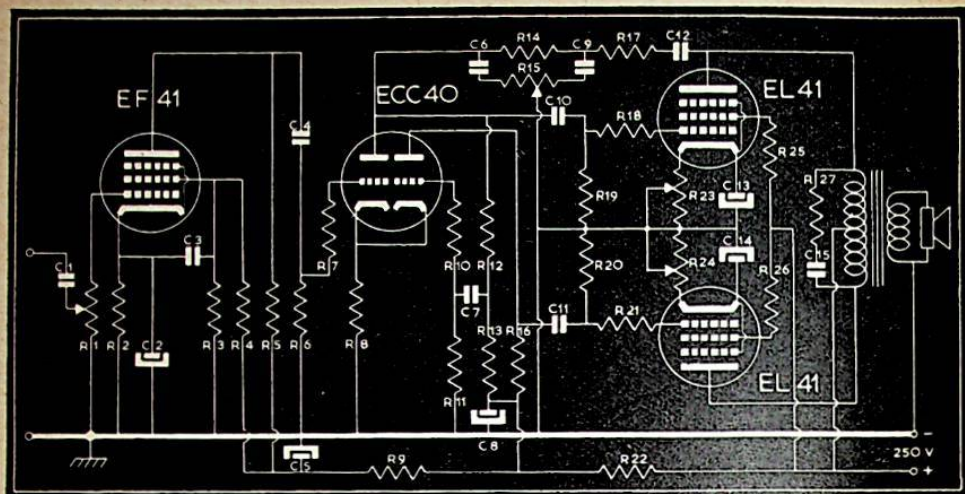
Wat zijn de voordelen van balans?

Hoewel door de herhaaldelijke prediking van de voordelen het zo langzamerhand een axioma is geworden, dat de balansschakeling het summum summarum in versterking is, laat de praktijk nog altijd wel ruimte voor bedenkingen. We achten dan ook de kans niet gering, dat velen wel eens een min of meer sarcastische uitlating over de goede werking van balansversterkers hebben geslaakt, want menig radio-amateur en professional heeft... er de kous van op de kop gekregen. Daar heeft onder meer niet weinig schuld aan de berucht geworden schakeling met ECH21, een combinatiebuis, die als phasdraaier heel wat wanhoop heeft gezaaid. De ongelijke karakteristiek van en de capaciteitsverdeling in de buishelften zijn er

oorzaak van dat de distorsie van de uitgangsspanning in grote mate afhankelijk blijkt van amplitude en frequentie van hetingangssignaal. Bij muziekweergave loopt dit meestal uit op erbarmelijke vervorming.

Wil men een kwaliteitsbalansversterker met asymmetrische ingang, dan is het zaak een dubbele triode of penthode met gelijke systemen voor phaseomkering te laten zorgen. Trafokoppeling, tenzij zeer goede, maar dus ook vrij dure, ingangstransformatoren worden gebruikt, is voor een kwaliteitversterker uit den boze en ook de veel gebruikelijke kathodevolger, die gebruik maakt van een enkele buis met een belasting in anode- en kathodekring, is een stap terug. Niet alleen verzwaakt deze laatste schakeling het signaal, doch tevens zullen de hoge frequenties te lijden hebben van de vaak grote kathode-gloeidraadcapaciteit.

De in een „moderne” balansschakeling aangetroffen moeilijkheden zijn hoofdzakelijk aan de phaseomkeerbuis te wijten. De instelling voor balans moet namelijk zodanig zijn, dat in beide takken over een groot frequentiegebied en onafhankelijk van de ingangsamplitude, gelijke uitgangsspanningen worden opgewekt.



SCHEMASLEUTEL

R 1-15	0,5 Mn	log. pot.meter
R 2.....	325 Ω	1 W
R 3.....	47 k Ω	1 W
R 4.....	25 k Ω	1 W
R 5-16	100 k Ω	1 W
R 6-11	1 Mn	$\frac{1}{2}$ W
R 7-10-18-21	1000 Ω	$\frac{1}{2}$ W
R 8.....	750 Ω	1 W
R 9.....	10 k Ω	1 W
R 12	95 k Ω	1 W
R 13	3,9 k Ω	1 W
R 14	0,33 Mn	$\frac{1}{2}$ W
R 17	0,88 Mn	$\frac{1}{2}$ W

R 19-20.....	0,56 Mn	$\frac{1}{2}$ W
R 22-24.....	200 Ω	lin. pot.meter
R 25-26.....	100 Ω	$\frac{1}{2}$ W
R 27	10 k Ω	$\frac{1}{2}$ W

C 1-4-7-10-11.....	20.000 pF	koker
C 2-13-14.....	100 μ F	25 V elco
C 3.....	0,5 μ F	koker
C 5-8.....	25 μ F	250 V elco
C 6.....	10.600 pF	koker
C 9.....	1000 pF	mica
C 12	560 pF	mica
C 15	5000 pF	koker

Samenvattend wat de voordelen zijn van 'n balanstrap t.o.v. 'n normale eindtrap (zij gelden slechts als de stuursignalen van de roosters van de eindbuizen onderling 180° in phase verschillen en de karakteristiek en opbouw van de buizen onderling niet veel afwijken) kan men zeggen:

- A) De anodestroom, die door de primaire van de luidsprekertrafo vloeit, veroorzaakt in deze een voormagnetisatie en vermindert zo de zelfinductie, wat schadelijk is voor de weergave van de lage tonen. Bij het als balanstrap uitgevoerde type is de opgewekte magnetisatie in tegenfase en het totaal dus gelijk aan nul. Dit is tevens van voordeel voor de afmetingen van de uitgangstrafo.
- B) Bij normale instelling is de vervorming door even harmonischen groter dan door de oneven harmonischen. Deze vervorming is in balansschakeling minimaal, doordat de even harmonischen tegen elkaar wegvallen.
- C) De uitgangsspanningen zijn steeds in tegenfase, waardoor over de voedingsbron nagenoeg geen wisselspanning komt, die het beruchte „motorboot“-effect kan opwekken.

D) Eventueel storende fluctuaties in de voedingsspanning worden door de balansschakeling uitgefilterd, zodat hiervan nagenoeg geen last wordt ondervonden.

E) Tenslotte is het mogelijk een hogere efficiency te bereiken, wat echter grotendeels afhankelijk is van de instelling der eindbuizen.

De voornaamste kenmerken

Het principe van de phasedraaiing met de hier toegepaste ECC40 berust op het principe van leentje-buur spelen van de ene triode bij de andere. Een signaal van 15 mV dat via de roostercondensator en potentiometer de EF41 binnenhuppelt, wordt versterkt tot max. 0,24 V. De eerste triode van de ECC40 versterkt het signaal nogmaals, waarna het over een spanningsdeler tussen A en B komt te staan. Van het punt C in de spanningsdeler wordt de signaalspanning voor de tweede triode afgenomen, die het versterkt tot eenzelfde amplitude als over A en B staat, echter in omgekeerde phase. De weerstanden van de spanningsdeler staan in een waarde-

verhouding t.o.v. elkaar, die afhankelijk is van de dynamische verslerkingsfactor van de buis, d.i. ongeveer $27,5 \times$ bij de gegeven waarden. Er moet op worden gewezen, dat de kathode- en de anodeweerstand tussen C en B nauwkeurig de waarden dienen te bezitten als opgegeven in de schemasleutel, daar anders de uitgangsspanning die aan een in klasse A ingestelde balanstrap wordt toegevoerd niet van gelijke amplitude is.

De beide buizen zijn afzonderlijk instelbaar met een pot.meter in de kathodekring. Een gezamenlijke kathodeweerstand heeft namelijk het nadeel, dat bij optredende buiseffecten verschillen in anodestroom kunnen ontstaan. De defecte buis sleept dan de goede mee ten grave, maar daarvoor is het natuurlijk met de balansinstelling al lang mis.

Om parasitair genereren te voorkomen zijn stopweerstand geplaatst voor de verschillende roosters, tevens is hiervoor

over de uitgangstrafo een condensator parallel geschakeld.

De versterking is ruim voldoende om een behoorlijke tegenkoppeling toe te laten, die tegelijk frequentie-afhankelijk kan zijn en te regelen is met één der pot.meters aan de frontplaat.

De gevoeligheid van de versterker is aan het rooster van de EF41 in de orde van 15 mV, dus een versterking van ongeveer 110 dB. Aan het rooster van de phaseomkeerbuis is de ingangsgevoeligheid ongeveer 0,25 V.

De uitvoering

Het plaatstroomapparaat werd niet op hetzelfde chassis ondergebracht; samenbouw met de voeding is echter zonder bezwaar mogelijk. Aan de in de afbeelding getoonde uitvoering werd echter de voorkeur gegeven, daar de versterker deel uit moest maken van een speciale ontvanger.

Uit de figuren is duidelijk de opstelling van de onderdelen op het chassis te zien. De uitgangstrafo is met de diverse aansluitingen aan de achterzijde van het chassis gemonteerd, direct voor de trafo ziet men de EL41 eindbuizen en in het midden de ECC40, met daarachter de EF41. De laatste aan weerszijden geflankeerd met enige instel pot.meters voor de eindbuizen. En dan nog twee pot.meters in de frontplaat. Hiervan dient er één voor volumeregeling, terwijl de andere bestemd is voor de toonregeling.

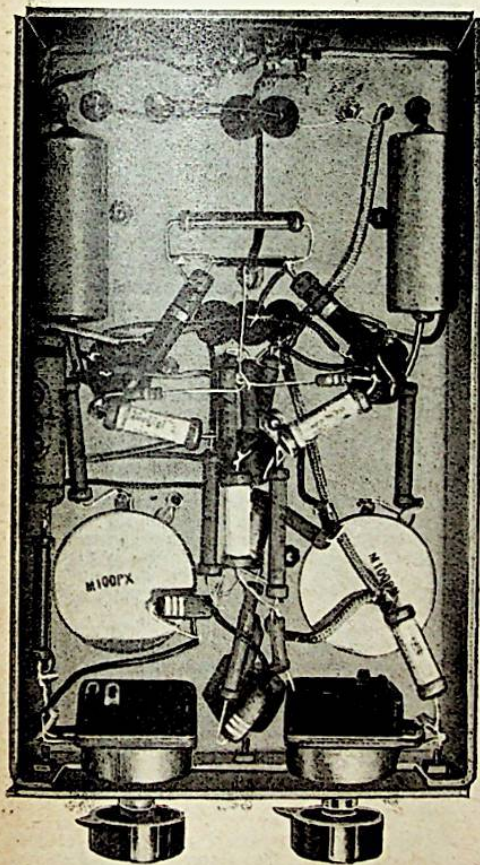
De anodestroom van de eindbuizen wordt ingesteld op 36 mA per buis; de totale stroom, die aan de versterker geleverd moet worden, bedraagt dan ongeveer 100 mA.

RECTIFICATIE

UITVLOEISEL van het onopgemerkt blijven van enkele storende drukfouten in een tweetal advertenties in RB 10 was, dat hierdoor een aantal lezers enige last werd berokkend. Uit deze rectificatie, die tevens een excuus is, zal blijken, dat de betrokken firma's hieraan geheel onschuldig zijn.

Zo werd het postbusnummer 8025 van het Verkoopkantoor UNITRAN, Amsterdam, vermindert tot 8024. Daar dit het nummer van een onbezette box is, werd vóór het abus was opgemerkt de correspondentie ten dele aan de afzenders teruggestuurd.

In de annonce van RADIO LECOS, Rotterdam, moet de prijs van de daarin aangeboden $2 \times 16 \mu\text{F} 450 \text{ V}$ elco gelezen worden als f 1.78, er stond f 4.95 vermeld.



ONDERAANZICHT van het versterkerchassis. Midden onderste heft R23 en R24.

BOEKBESPREKING

Handboek der Radiotechniek, deel II. Samengesteld door Rens en Rens. Uitgevers: N.V. Uitg. Mij. Æ. E. Kluwer, Deventer. Prijs gebonden f 36.—.

Van de zeven delen waaruit dit handboek gaat bestaan is thans als eerste No. 2 verschenen, dat de „Radiotechnische Grondslagen” tot inhoud heeft. Men kan van mening verschillen over de betekenis van het woord „handboek” als één zevende deel ervan al een foliant met dik 500 pagina's vormt, doch dat is tenslotte een bijkomstigheid. Voorts kan men twifelen aan het succes van een zo groots opgezette en kostbare uitgave, in aanmerking genomen dat het Nederlandse taalgebied zeer beperkt is en dat er bovendien weer een praktisch onbelemmerde toevloed is van buitenlandse standaardwerken. Dat niettemin de samenstellers en uitgeefster dit kapitale werk ondernomen hebben, wijst er op dat men er op vertrouwt, dat de Nederlanders sprekende technici en aspirant-technici er uiteindelijk toch de voorkeur aan zullen geven om in hun landstaal te worden voorgelicht. Die keuze zal uiteraard te eerder vallen als het Nederlandse werk qua inhoud en stofbehandeling op een zo hoog mogelijk plan staat.

Uit deel II, waaraan tien medewerkers aandeel hebben, blijkt duidelijk dat er met ernst naar gestreefd werd dit niveau te bereiken. Door de medewerking van zoveel specialisten is elk specifiek gebied dat onder de grondslagen der radiotechniek geacht kan worden te behoren, voortreffelijk behandeld. Anderzijds echter is het begrip „grondslagen” doorgaans streng doorgevoerd bij de behandeling van de stof en wordt b.v. aan een uitgebreide wiskundige beschouwing eerder ruimte gewijd dan aan praktische bijzonderheden, die voor een juist en vooral volledig inzicht veelal even onontbeerlijk zijn. Het evenwicht tussen beide standpunten verschuift in de openvolgving van hoofdstukken nog wel enigszins.

Vanzelfsprekend zullen er allerlei details in de nog te verschijnen delen beter aan hun trek komen. De kristal-diode, die het thans met een vage aanduiding moet doen, zal in deel VI (TV en RADAR) een belangrijke rol spelen. Evenzo verwachten we in deel III een aantal nu nog niet aan de orde gekomen faze-omkeerschakelingen. Er wordt trouwens herhaaldelijk verwezen naar de overige — nog te verschijnen — delen.

„De wiskundige stof is, behoudens enkele door kleine druk onderscheiden gedeelten, op het niveau gehouden dat in het algemeen door de radiotechnicus kan worden gevolgd”, lezen we in het „Voorbericht”, maar bewust of onbewust zijn de „kleine lettertjes” zo'n enkel keertje wel eens vergeten, b.v. bij de coëfficiëntenberekening van de Fourierreeks.

Over het geheel genomen is de kennismaking met deze aanwinst van de Nederlandse radio-vakliteratuur beslist gunstig, ook wat de uiterlijke verzorging betreft. Men kan het slechts betreuren dat de oplage niet tien maal groter en de prijs daarmee evenredig lager kan zijn!

F.D.I.J.

„Leerboek der Televisie Ontvang-techniek” door D. Agenant. Uitgave: Oeeco, Hilversum. Prijs gebonden f 24.—.

Het complex van ervaringen en „trials”, hoofd- en deelschakelingen, standaarden, elektronische en optische regels — tezamen de TV techniek uitmakende — heeft zich in weinige jaren tijds zo uitgezet, dat het een op zich zelf al niet te onderschatten taak is, uit te maken hoe de raaklijn „gepulst” moet worden om een samenvatting op te bouwen, die essentieel-omschrijvend, maar niet te wijldlopg is, „puntig” zonder bepaaldelijk kortaf te zijn, breed genoeg om het thema in toereikende omvang te bestrijken en bovendien — zeker niet het laatst — dan nog een samenhangend geheel dient te vormen. Onmiddellijk zij vastgesteld dat de schrijver op waarlijk bewonderenswaardige wijze zijn weg uit dit labyrint heeft weten te bepalen. En laat dan tevens maar meteen gezegd zijn dat dit nieuwe leerboek op één lijn staat met de beste buitenlandse werken over televisietechniek — de weinige — kleine schoonheidsfoutjes (zo stukt het glissando 'n enkel maal, doordat een onderwerp wordt aangetrokken wat nog niet „aan de beurt” is geweest) zal men bij deze eerste druk graag willen vergeoelijken.

De voordracht? Vloeiend, duidelijk en beslist niet wat men „taai” noemt — „practisch”-theoretisch. De wiskundige formules grijpen niet te hoog en zijn deels vereenvoudigd door rekenvoorbeelden, zodat in overeenstemming met de opzet het boek begrijpelijk blijft voor monteurs en studerende, technisch ontwikkelde handelaren en amateurs. Het richt zich geheel en al op de moderne techniek en dan nog hoofdzakelijk op de hier te verwachten toepassing, waardoor het werk enigermate het karakter krijgt van fundamentele leergang voor reparateurs van TV ontvangers. Dit heeft zijn voordelen (niets is nodiger!), doch als nadeel kan tellen dat nu bepaalde circuits, zoals bv. elektronische beeldvergroting, onbesproken blijven. Een hoofdstuk over constructievormen zou de waarde van het boek nog aanzienlijk verhoogd hebben — en deze gedachte wel uitgewerkt ziende t.a.v. meetapparatuur voor de TV service — eigenlijk ook in de lijn hebben gelegen. We zouden de vraag willen opwerpen of het feit, dat 40 van de 370 pagina's (het hoofdstuk „Meetapparaten”) zo duidelijk een Philips reclame inhouden, tot uitdrukking is gekomen in de prijs van het werk....

In de tekst zal men hier en daar voortreffelijke benamingen vinden voor zaken die tot dusver bij gebrek aan beter nog hun Engelse etiket behielden, ook daarvoor willen wij dhr Agenant een compliment niet onthouden (dit voor de betoonde „moed”). Of echter egalisatie-impuls en addeer-diode ons rijker en gelukkiger maken dan equalizing impulse en booster diode, wagen we toch in betwijfelen.

Rest nog 'n woordje over uitvoering en typografie: De uitgever heeft dit boek verzorgd op een wijze die tot in het volmaakte aansluit op de aan de tekst bestede zorgen.

Lv

ONTVREEMD OF VERMIST:

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

Philips - type BX 462 A - no. 46894 - Hoofdc. v. Pol., Den Haag - datum 28-4-'50.
Philips - type BX 209 U - no. 43174 - Hoofdc. v. Pol., Nieuwer-Amstel - datum 8.8-'50.



Lezers peinsden – peins mee lezer!

VERZWAKTE P.U. OF TELEFOON-MAGNEET?

Ook zonder gelijkstroombron is het toch mogelijk om kleine magneten weer wat sterker te maken en wel met de wisselspanning van je stopcontact.

Veronderstel dat een hoefmagneet uit een pick-up het proefkonijn wordt. Bewikkel hem eerst met isolatieband en dan met een



flinke hoeveelheid emaldehydraad van $\frac{1}{2}$ mm diam. Verbind nu de ene kant van de wikkeling via een gewone zekering met het stopcontact, dan de polen van de magneet sluiten met een stukje weekijzer.

Verbind vervolgens de andere pool van het stopcontact met een geïsoleerde draad, waar je ruim mee kunt wandelen — stug draad is het beste. Houd de hand kort bij het einde, want het gaat er nu om het andere einde van de wikkeling heel snel even aan te raken, zodat er dus door het korte moment eigenlijk een gelijkstroom door de wikkeling vloeit. Men zal verbaasd zijn over het resultaat!

Malang

G. E. HOUTERMANS

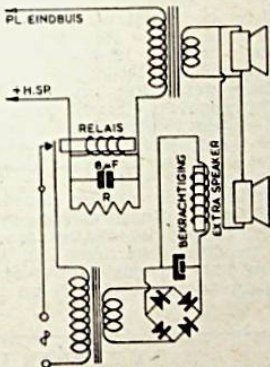
EXTRA LUIDSPREKER

De extra luidspreker die ik gebruik is er een met bekrachtiging, waarvoor een aparte gelijkrichter wordt gebruikt. Het in- en uitschakelen van die voeding werd nog al eens

vergeten en daarop heb ik nu iets gevonden. In de plaatleiding van de eindbuis heb ik een telefoonrelais geschakeld. Doordat de anodestroom de relaisspoel bekrachtigt, wordt over de relaiscontacten de bekrachtiging ingezet. Het is noodzakelijk de relaisspoel te shunten met een vrij grote condensator, tevens is het gewenst een zo laag mogelijke weerstand parallel te schakelen, zodat het relais nog juist betrouwbaar aantrekt.

Den Haag

A. R. SUURLAND



UW RADIO ALS INTERCOM

Geïnspireerd door „Radio als intercom” ben ik deze eens gaan uitknobbelen en kwam tot onderstaande uitkomst. Benodigd materiaal: 1 ingangstrafo 1:30, 1 telefoonschakelaar 3 standen, 1 dubbeldeks kiesschakelaar 11 standen. Om het spreek-luisteren

sneller en gemakkelijker te doen geschieden heb ik de helft van de telefoonschakelaar (secties) verend gemaakt door de contactveren recht te bulgen (op het schema door pijltjes aangegeven). De schakelaar valt dan dus van spreken direct weer in luisteren terug. Van de kiesschakelaar verandert men het ene dek volgens schema, dus dat altijd 10 contacten door verbonden zijn (met een beetje handigheid zo gebeurt). De werking is als volgt: tel.schak. stand A — kiesschak. stand A.O. radio-distributie, tel.schak. stand B — luisteren, tel.schak. stand C — spreken. De lijnen kan men door de kiesschakelaar afzonderlijk kiezen en op stand A.O. (algemene oproep) kan men alle tien posten gelijk oproepen.

Amsterdam

G. v. OMMEREN

KRAAKSTORING

Gezien dat de zich in ontvangers voordoende kraakstoringen voor ongeveer 5% te wijten zijn aan ondeugdelijke keramische condensatoren, heb ik voor het opsporen daarvan een feilloze servicetip.

Met een staafje (bv. rubber of een ander isolerend materiaal) worden de C's één voor één afgetikt. Indien de aangetikte C niet goed is, hoort men dit direct.

Eindhoven

F. SCHEPERS

„DUMP” KOKERCONDENSATOREN

In dumpapparaten treft men het meermaals dat de gearaffineerde kokercapacitors (die er bij massa inzitten) zo lek zijn als een mandje. Hier een manier om ze weer 100% te maken. Men neme een bakje gesmolten paraffine en dompelt de C'tjes erin onder.

Het geheel laat men enige tijd (ca. 3 minuten) op 'n klein vlammetje koken. Daarna haalt men de C'tjes

eruit en laat ze enige tijd afkoelen (zolang ze heet zijn, zijn ze meestal nog lek). Blijken ze nu nog lek te zijn, dan wordt de behandeling herhaald. Hierna worden ze nog even in juist vloeibare paraffine gedompeld.

Deze methode is 100% effectief. De lekstroom van aldus behandelde condensatoren van 0,01 μ F is op een meter in bereik 1 mA en bij een spanning van 300 V niet te zien.

Kampen

P. ROOK



EENVOUDIGE KG SUPER (RB 10-50)

Door opmerkzaamheid van lezerszijde werd ons gewezen op een tekenfoutje, de roosters 2 en 4 van de 6K8 blijken gearde te zijn, hetgeen niet de bedoeling is, terwijl in de beschrijving de indruk gewekt wordt dat L3 en L4 gekoppeld zijn i.p.v. L2 en L3.

ELECTRISCH URWERK

Is het spoeltje van uw elektrische klok doorgebrand en U ziet er tegenop het over te wikkelen, dan moet U eens in de rommelkist gaan zoeken naar een oude l.f. trafo. Ik zelf gebruikte een Körting 1:5, haalde de kern uit de spoel. In de spoelkoker werd de kern van de klok gestoken, bijgevuld met de kleinste kernblikjes van de l.f. trafo.

Het geheel werd met behulp van twee stripjes ijzer van 4 mm dik, die vooraf hierop pas gemaakt werden, aan het uurwerk bevestigd.

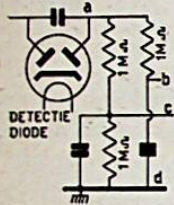
Secundaire wikkeling van de oorspronkelijke l.f. trafo met het lichtnet (220 V) verbonden. En de klok loopt nu al weer maanden tot volle tevredenheid.

Beneden Leeuwen

J. v. d. ZANT

CONTROLE OP AVR

Zoek een krachtige zender en raak met een schroevendraaier punt a aan, dan vinger aan de schroevendraaier, waarna U een krachtige brom zult horen en de ontvangst in sterke achterruit loopt (de op de AVR diode gebrachte bromspanning drukt de buizen dicht). Verbindt nu punt b met aarde en de muziek komt weer terug, punt b loslaten en de muziek wordt weer minder — hetzelfde met punt c. Wanneer ergens in de AVR leiding een lek zit, treedt het verschijnsel niet op. Ook de RC-tijden van ontkoppelfilters zijn op deze manier



te vergelijken door het verschil in tijd van opkomen en afzakken van het station.

Het verschijnsel heb ik bij verschillende toestellen geconstateerd, het ene vertoont het duidelijker dan het andere.

Eindhoven

E. A. BOONZAJER FLAES

FIETSRADIO

In diverse RB's is het een en ander te doen geweest over het systeem voor een fietsradio. Daar ik zelf ook met zo'n geval aan 't experimenteren ben geweest, wilde ik hier over wat vertellen. Het eerst las ik ervan in het RB, ongeveer een jaar geleden geloof ik, waarin 'n zeker jongmens met de Briljant op z'n fiets klom. Ik heb toen ook provisorisch zo'n geval in elkaar gezet, waarbij dan 6 Volt en + h.sp. uit een apart p.s.a. werden betrokken. Er moest echter 'n vrij lange antenne aan het geval en ik wou hem op een staafje van pl.m. 1.20 m laten spelen.

Daarom werden de functies van de ECH21 omgewisseld. De heptode als detector (spoel 533) en de triode als eindbuis, die bij pl.m. 150 V 4 mA trok, dus net nog beneden de als max. opgegeven anodedissipatie blijvend (0.8 Watt voor de triode). Het eindvermogen viel werkelijk nog mee (pl.m. 100 mW) en het geval was al stukken gevoeliger. Langzamerhand nam het geval vormen aan en er kwam een dump gelijkrichtcel, 'n kleine speaker enz. enz.

Toen ik eens probeerde een RV12P2000 als h.f. versterker voor het geval te schakelen, was de gevoeligheid enorm. Op een mandbodemspeel van pl.m. 14 cm ϕ kreeg ik beide H's flink hard door. Enfin ik ging 'n kastje maken. Een trafo werd gewikkeld (4 cm middenbeen met wikkelingen 6,3 en 127, 150, 220 V), zodat het geval op net en op dynamo's kon. Voor de RV12P2000 kwam een EF41 in de plaats, met een weerstand van 1 M Ω in het schermrooster om de plaat-

stroom tevens te drukken (totale stroom werd 2 mA).

Het geval bleef ingericht voor H-ontvangst d.m.v. 'n dubbelpolige tumbler en vier trimmers met parallelcap. Lollig was dat terugkoppeling overbodig bleek, daar via de dubbelpolige tumbler al parasitaire koppeling aanwezig was. Opdraaien van volumeregelaar in de h.f. buis (regeling in de kathodeleiding) deed het zaakje dan ook op 'n gegeven moment erbarmelijk brullen. (Daarvoor ook die hoge schermroosterweerstand, die regeling werd dan soepeer. Met twee dynamo's (één voor gloeispanning: 'n Soubatiez 3.6 Watt-6 Volt en één voor hoogspanning: 'n Philips) werd het geval aangedreven. Nou dit lukte warempel. Bij gebrek aan 'n staaf mijzelf als antenne gepresenteerd, had ik volop muziek.

Door een ongeluk lag het geval een halve week later weer uit elkaar..

Den Haag

M. GRIEP

Vorige keer werd zowaar vergeten de man-van-de-maand te noemen. Het was dhr W. VAN AST te Zutphen; de prijs, t.w. een Japanse radiobuis, werd bereids met bewame spoed afgezonden.

Deze keer ging de prijs (U weet, dit gaat bij loting!) naar dhr J. v. d. ZANT, Ben. Leeuwen — de MK uitgave „Zwerftochten in Vliegtuigland“.

Voor December — die feestmaand bij uitsteking — willen we wat meer feestelijke gezichten zien en daarom zullen drie prijzen beschikbaar worden gesteld — dus peinen maar. Zorg er echter wel voor dat het resultaat niet later dan 20 November bij ons op tafel ligt.

SPURTOCHTEN OP DE FM BAND

(Vervolg van blz. 386)

den als toegift n.l. frequenties van 25 - 40 - 60 - 125 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 4000 - 6000 - 8000 - 10000 - 12000 - 13000 - 14000 - 15000 Hz uitgezonden (allen op halve sterkte) welke door versterker en speaker prima worden doorgegeven, terwijl mijn oren ze óók alle hoorden! (Volgend maal gaat de outputmeter er aan). Merkwaardig was dat de speaker tot ca. 12000 Hz niet alleen axiaal maar ook onder hoeken tot op ca. 80 graden uit het midden nog zonder hoorbare verzwakking afstraalde. Een prachtige gelegenheid dus om FM ontvanginstallaties au-point te brengen.

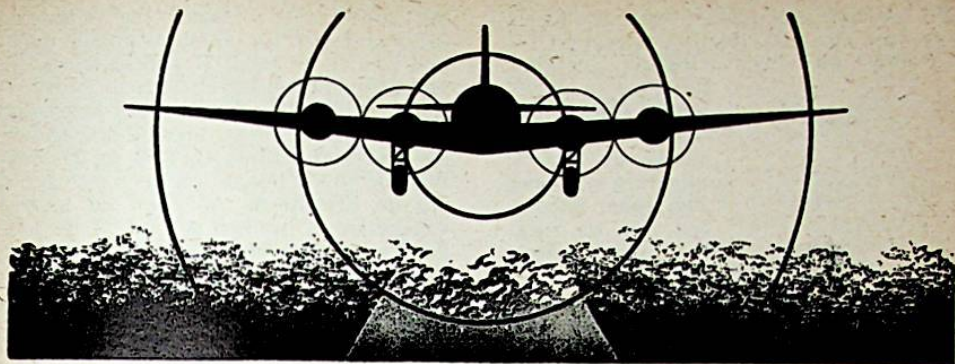
In deze ervaringen zie ik alle aanleiding om FM enthousiasten met de neus op het spoor te zetten. FM is on the march!

TV ZENDER LOPIK

(Vervolg van blz. 378)

zijde (televisiezender) vindt door middel van hoog opgestelde parabolische reflectoren concentratie van energie (en discriminatie t.o.v. stoorgeruis) plaats; de mast van de televisiezender draagt tevens de ontvangende parabolische reflector.

* RED. Geen legendevorming; het zijn Engelse technici, die aan de hand van de te Sutton-Coldfield opgedane ervaringen prompt het vaste land adviseerden deze weg in te slaan. Zie „Wireless World“ - Sept. 1949.



RADIOLANDINGSBAKENS

DEEL XVI

SPERRY „ZERO-READER“

NU is de piloot wel ingelicht over de koers, die hij moet vliegen, maar nog niet over de manier, waarop hij zonder overschieten het verlengde van de baan OA moet bereiken. Hiervoor is het nodig te weten, hoe of hij de

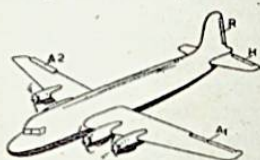


Fig. 84

bocht moet vliegen om net aan de landingsrichting te „raken“. Dit probleem is door de „Zero Reader“ opgelost.

Om met een vliegtuig een bocht te kunnen nemen, moet evenals bij een fiets, het vliegtuig met behulp van twee tegengesteld werkende krachten, hier ailerons of rolroeren (fig. 84 - A1 en A2), „scheef“ gelegd worden, waarbij gelijktijdig het richtingsroer R in de gewenste stand wordt geplaatst.

Zonder bijzondere instrumenten is dit min of meer een gevoelskwestie; door jarenlange ervaring weet de piloot, hoe hij een bocht moet nemen, om van de ene op de andere koers terecht te komen zonder over de koers heen te schieten.

Nu is het vernuftige van de Zero-Reader, dat het instrument niet alleen de koers aangeeft, die een piloot moet vliegen om bv. volgens de straalrichting van een landingsbaken binnen te komen, maar ook de mate (zg. rate of

turn) waarin hij een bocht moet draaien om langs de „ideale“ weg (I in fig. 81) binnen te komen; het is a.h.w. het elektronisch „brein“, dat de piloot van een van de vele zorgen tijdens de landing bevrijdt.

Hiervoor is een apart „kastje“ aangebracht, dat de beweging van het vliegtuig om de lengte-as (de zg. roll) en om de breedte-as (zg. pitch) controleert. In plaats dat deze informatie rechtstreeks naar de automatische piloot gaat, worden al deze aanwijzingen gecombineerd en naar de indicator gebracht. Het mooie van het systeem is, dat de piloot nu slechts op één instrument, nl. de Sperry indicator (zie art. XIV, fig. 80) behoeft te letten om langs de ideale weg binnen te komen.

In fig. 85 zijn de drie onderling loodrechte assen van het vliegtuig, nl. A1, A2 en A3 getekend. De beweging om de verticale as A2 geeft de koers, die door het verticale gyrosyn kompas (fig. 83) wordt gecontroleerd; de beweging rond A1 geeft de „roll“ (het rollen), de beweging om A3 de „pitch“ (het stampen).



Fig. 85

Deze laatste twee bewegingen worden bestuurd door een horizontaal geplaatste geheel vrijhangende tol (fig. 86).

De tol T (die met lucht of elektrisch wordt aangedreven) is opgesloten in een huis (fig. 86B). Dit huis is nu zodanig opgehangen in de ring R, dat het huis in alle richtingen vrij beweeglijk is. De tol T wordt in snelle draaiing gebracht, waardoor het huis H steeds een horizontale stand in blijft nemen (vergelijk de bekende priktol). De spoelen S1 en S2

zijn bedoeld als „gever” spoelen; deze zijn vast aan het vliegtuig bevestigd.

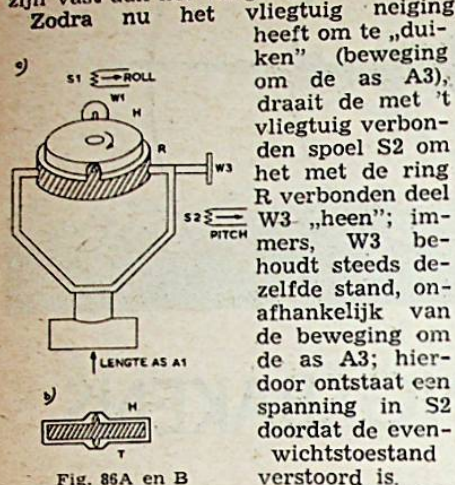


Fig. 86A en B

Zodra nu het vliegtuig een bocht gaat draaien, draait het om de lengte-as A1; hierdoor blijven W3 en S2 in dezelfde positie t.o.v. elkaar, maar nu draait S1 om het deel W1, dat direct met het tolhuis H verbonden is; de evenwichtstoestand van W1 tot S1 wordt verstoord, waardoor nu in de spoel S1 een spanning wordt opgewekt.

Behalve de horizontale tol T bevindt zich in de „Zero Reader” nog een zeer gevoelige barometer, die ook weer met een selsyn overbrenging gekoppeld is. Hierdoor kan een piloot aanduiding krijgen of hij zich nog steeds op de juiste hoogte bevindt. Dit laatste is bij de „luchtverkeersregeling” van zeer groot belang.

Om ieder botsingsgevaar te vermijden krijgen twee piloten, die langs elkaar „kruisende” koersen zouden vliegen, verschillende vlieghoogten, waardoor botsingsgevaar wordt vermeden. Ditzelfde treffen we ook aan bij moderne snelwegen, die met viaducten over de dwarswegen geleid worden!

Teneinde een goede bocht naar de bundel van het landings-systeem te kunnen maken, moeten de aanwijzingen van de verticale gyrosyn (fig. 83), de horizontale gyro (fig. 86) met de uitgang van de baken-ontvanger voor 't koersbaken en voor het glijwegbaken worden gecombineerd op de juiste wijze. Dit combineren nu verzorgt het „electronische brein”.

Nemen we het gehele systeem tezamen, dan ontstaat fig. 87. We zien de verschillende elementen in

de Zero Reader ingaan, terwijl aan de uitgang de horizontale en verticale naalden van de indicator K zijn aangesloten. Hierbij dient het bovenste deel (aansluitingen A, B, C en F) voor het behouden van de juiste koers, terwijl het onderste deel (aansluiting D, E, L en I) zorgt voor de juiste hoogte en de juiste stand om de breedte-as A3. Met de keuzeschakelaar S kunnen we uit al de mogelijke functies één bepaalde uitzoeken.

De aansluiting A is afkomstig van het gyrosyn kompas; deze zorgt voor de juiste koers van het vliegtuig; de aansluiting B is afkomstig van S2 van de horizontale tol in fig. 86. Deze zorgt voor de juiste „helling” van het vliegtuig (om de as A1) tijdens het draaien van de bocht. De aansluiting C is afkomstig van de uitgang van de koersbaken-ontvanger; hierdoor blijft de piloot op de juiste landingsrichting.

In fig. 81 hebben we reeds gezien, dat koers- en landingsrichting door aanwezigheid van dwarswind niet meer samen vallen (zie ook fig. 83).

De ingang D komt vanaf de glijweg-ontvanger; hiermede kan de piloot langs de dalingslijn binnenkomen (zie fig. 89), terwijl de ingang L afkomstig is van de horizontale tol (fig. 86), waardoor de juiste „houding” (pitch, beweging om de breedte-as A3) tijdens het naderen van de dalingslijn wordt geregeld. De ingang E is afkomstig van de „barometer”, waardoor bij een vlucht op constante hoogte wordt gevlogen.

De ingang g is bestemd voor de keuzeschakelaar S. In de standen I en II wordt alleen met behulp van een koersbaken gevlogen, hetzij een landingsbaken, hetzij een ander koersbaken-systeem. Daar de meter bij het naderen van het baken in de ene richting zich juist andersom gedraagt dan bij het vliegen in tegenovergestelde richting (fig. 55 art. X en art. XIV), moeten we kiezen of het „blauwe veld” (fig. 55 art. X) links of rechts van ons is.

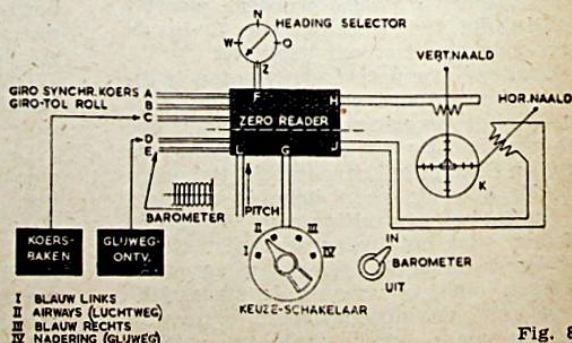


Fig. 87

In stand II wordt alleen volgens een bepaalde koers gevlogen; deze koers wordt uitgezocht door de „brede” wijzer in fig. 83C met behulp van de knop K op de gewenste koers in te stellen (zie foto pag. 354).

Stand IV wordt gebruikt bij de nadering, waarbij ook de glijweg-ontvanger wordt ingeschakeld. Bovendien kan in de standen I t/m III nog een barometer worden ingeschakeld, waardoor steeds op gelijke (barometrische) hoogte wordt gevlogen.

Het eenvoudigste geval is het zg. routevliegen; „onderweg” van 't ene vliegveld naar het andere.

Moet de piloot nu koersveranderen, dan kiest hij op de heading-selector (fig. 83C) met behulp van de brede wijzer de nieuwe koers (bv. 330°); hierbij wijst de smalle wijzer nog de oude koers aan (bv. 200°). Daar de aanwijzingen van de heading-selector niet meer kloppen, voedt de heading-selector een spanning „terug” in de Zero-Reader.

Hierdoor gaat de verticale naald van K naar rechts uitslaan (rechter bocht!). Om de naald weer in het midden te krijgen, moet de piloot een rechter bocht draaien; hierbij is nu het „listige” van dit apparaat, dat, zodra het vliegtuig gaat draaien om de lengte-as A1, het „roll” signaal vanaf de horizontale gyrotol in fig. 86, de uitslag van de meter tegenwerkt. Zal de piloot het vliegtuig in de juiste houding om de bocht draaien, dan heffen de twee signalen elkaar precies op; m.a.w. zodra de piloot de bocht met de juiste straal vliegt, staat de meter K weer op nul!

Nadert het vliegtuig de juiste koers (330°), dan wordt het verschil tussen de werkelijke koers en de gekozen koers steeds geringer; hierdoor moet ook steeds minder signaal vanaf de „roll” toegevoerd worden, zodat het vliegtuig heel geleidelijk weer een horizontale stand aanneemt. Is het op de nieuwe koers gekomen, dan is de foutspanning vanaf de heading-selector nul geworden; er behoeft geen extra signaal meer vanaf de horizontale gyrotol aangelegd te worden, zodat het vliegtuig weer in zuiver horizontale positie is aangeland. Het vliegtuig vliegt nu weer op de juiste koers!

De piloot is nu op de juiste koers aangekomen, waarbij hij, door steeds de verticale naald van K in het midden te houden, automatisch de juiste bocht draait om zonder „overschieten” op de nieuwe koers te komen!

Indedaad is dit wel een zeer vernuftig staaltje van moderne electronica.

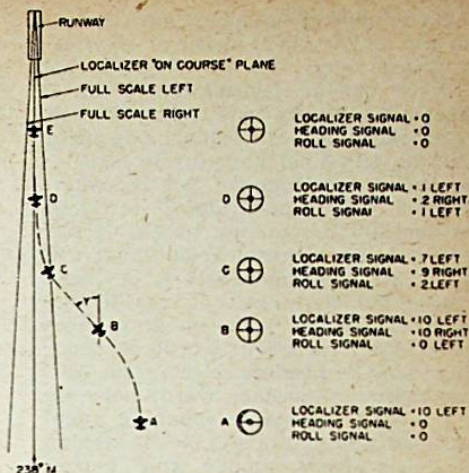


Fig. 88

NADERING MET BEHULP VAN DE ZERO-READER (koersbaken). De aangegeven decimalen zijn fracties van volle meteruitslag

Bij het vliegen met behulp van de barometer wordt de horizontale naald bestuurd door de barometer (C) en de „pitch” L, afkomstig van de horizontale tol (S2 fig. 86). Zolang de piloot op constante hoogte vliegt in horizontale positie, geeft de indicator K geen uitslag; vliegt de piloot te laag, dan slaat de naald omhoog en omgekeerd.

Wil de piloot hoger gaan vliegen, dan kiest hij een nieuwe hoogte op de barometer, waardoor de naald omhoog „slaat” (hij vliegt nu te laag!). Brengt hij nu de „neus” omhoog, dan komt er vanaf de horizontale gyrotol spanning vanaf S2 (de pitch), waardoor de uitslag weer wordt te niet gedaan. En zo gaat dit spelletje door, totdat de piloot de nieuwe hoogte heeft bereikt.

In de standen I, III en IV wordt de naald bestuurd door het koersbaken. Behalve, dat de ingangen A en B werkzaam zijn, komt nu in de Zero-Reader ook de spanning vanaf de koersbaken-ontvanger.

Wat er nu gebeurt kunnen we het beste aan de hand van fig. 88 nagaan.

De piloot kiest weer op de heading-selector de koers, die hij moet vliegen om langs de baanrichting te landen (hier 238° magnetisch). Daar de piloot geheel rechts ver buiten de koerslijn is, geeft de koersbaken-ontvanger „volle” spanning aan de indicator K (hier 1.0 links, maximale waarde!). Hierdoor slaat de indicator geheel links uit (A, het halve maantje).

Om nu de verticale naald van K weer

in het midden te brengen, moet de piloot een linker bocht draaien (naar B), waarbij de koers van het vliegtuig gaat afwijken van de gekozen koers (bij A vliegt het vliegtuig in de juiste koers!).

Aanvankelijk is dit signaal nog klein, zodat de piloot het vliegtuig in een linker bocht moet brengen (tot B), waardoor het „roll” signaal van S1 in fig. 83 het verschil in spanning tussen de uitgang van de koersbaken-ontvanger (C in fig. 87) juist compenseert; de naald staat op nul. Naarmate het verschil tussen de werkelijke koers en de gekozen koers (238°) toeneemt, wordt de spanning vanaf de heading selector (fig. 83C) steeds groter; hierdoor wordt het verschil met de constante spanning vanaf de koersbaken-ontvanger steeds kleiner, zodat ook steeds minder „roll” aangelegd behoeft te worden om dit verschil te compenseren.

Het vliegtuig gaat nu een horizontale stand innemen (B), waarbij de spanning vanaf de heading-selector en vanaf de koersbaken-ontvanger elkaar juist compenseren. Daarom is bij B aangegeven: localizer signal (koersbaken signaal) 1.0 links en heading signal (afkomstig van de heading selector) 1.0 rechts, zodat geen roll signal aangelegd behoeft te worden.

Daar het koersbaken-signaal door de AVC werking in de ontvanger tot C constant blijft, moet ook steeds een constant signaal van de heading indicator aangelegd worden, m.a.w. er moet een constant verschil zijn tussen de gekozen koers (238° magnetisch) en de werkelijke koers; hierdoor gaat het vliegtuig in een rechte lijn onder circa 30° (hoek $y = 30^\circ$) op de landingsrichting af.

Zodra echter het vliegtuig in C is aangekomen, neemt de spanning van de koersbaken-ontvanger af (.7 links); daar de koers nog vrijwel niet veranderd is (.9 rechts) moet er nu een „roll” signaal van .2 links aangelegd worden ($0,9 - 0,7 = 0,2$), m.a.w. om de naald van de indicator steeds in het midden te houden, moet de piloot een rechter bocht gaan beschrijven. Hierdoor nadert hij de landingsrichting, waardoor de spanning vanaf de koersbaken-ontvanger steeds afneemt, maar bovendien nadert de koers eveneens tot de gekozen koers, zodat de spanning vanaf de „heading” selector eveneens afneemt; het verschil tussen die twee wordt steeds geringer, zodat de piloot

steeds minder „roll” behoeft aan te leggen; de naald in de middenstand te houden; het vliegtuig neemt geleidelijk weer in de horizontale stand in. In het laatste stadium (E) is de piloot precies op de landingsrichting; de koers klopt nu met de ingestelde koers, terwijl ook de koersbaken-ontvanger geen „roll” signaal meer geeft. Er behoeft geen „roll” signaal meer te worden aangelegd.

Gaande vanaf A tot E behoeft de piloot dus niets anders te doen, dan het vliegtuig zo te sturen, dat de verticale naald op nul blijft. Zonder enige moeite komt hij dan op de juiste landingsrichting en op de juiste koers terecht. Dit betekent wel een geweldige verbetering bij het huidige systeem, waar alles afhangt van de mate van training van de piloot.

Ook al zou de piloot weer van de juiste koers afraken, dan brengt de Zero Reader hem steeds weer op de goede landingsrichting.

In stand IV van de keuze-schakelaar komt op het horizontale systeem de uitgang van de glijweg-ontvanger en van de „pitch” control (S2 fig. 86).

De werkwijze om nu op de juiste glijweg (glide-path) te komen, is geheel hetzelfde; dit geschiedt door combineren van de spanning vanaf de glijweg-ontvanger en de pitch control. Aan de hand van fig. 89 kunnen we dit gemakkelijk nagaan.

Op pag. 354 zijn de verschillende instrumenten in „natura” afgebeeld; de heading selector, de keuze-schakelaar en de indicator zijn met behulp van fig. 83 en 87 gemakkelijk te herkennen.

De toepassing van deze „Zero-Reader” is weer een bewijs van de enorme veelzijdigheid van de moderne elektronische techniek.

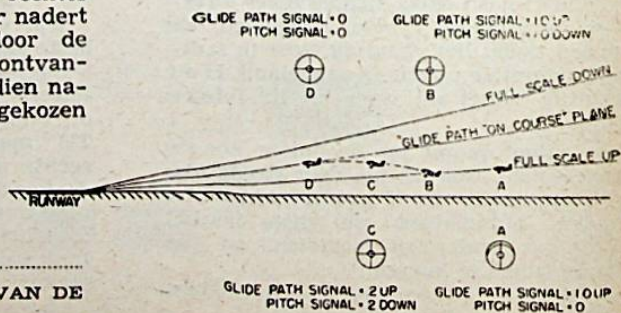


Fig. 98 NADERING MET BEHULP VAN DE ZERO-READER (glijweg)

Radio MEIJER

LEEWARDEN - Postbox 26



Het adres voor
Amateurs en
Zelfbouwers

AMROH
GELOSO

Vraagt gratis prijscourant
Verzending franco onder rembours

ECHO'S

SUID-AFRIKAANS PROBLEEM

Een RB-abonné, wonend in Cradock (Zuid-Afrika), ziet zich gesteld voor een eigenaardig probleem. Daar ook wij hiermee geen weg weten, wordt voldaan aan een verzoek de kwestie aan onze lezerskring voor te leggen. Het belangrijkste uit het ontvangen schrijven volgt hieronder - RED.

Op de omroepband van 200-550 m is hier (in Cradock) geen behoorlijke ontvangst mogelijk; over het gehele bereik hoort men een geluid als dat van een overtrekkend vllegtuig (type autostoring) en alleen de krachtigste stations kunnen nog juist gehoord worden. De storing is max. in de buurt van 450 m, wordt nog duidelijk gehoord in de 60-170 m band, maar verdwijnt op KG. Het verschijnsel is de laatste jaren sterk toegenomen.

Afgeschermdde antenne noch ontvangst met batterijtoestel bracht enig verschil teweeg. Daar niettemin de „kragstasie“ verdacht werd, toog ik er met een autoradio op uit: op ca. 15 km afstand was de storing nagevoel verdwenen. Dit was ook de ervaring van andere automobilisten.

Het verschijnsel is niet constant; met tijden meer of minder heftig, 's avonds ook iets minder. Cradock is een plaatsje in het Karoo-district, dat ingeklemd ligt tussen (niet bijster hoge) bergen. De elektrische centrale, zonnevlekken en bodemgesteldheid (radio-activiteit) zijn — als mogelijke oorzaak — „gewogen en te licht bevonden“. Zwaartepunt van dit storingsprobleem is de raadselachtige „piek“ op 450 m.

Cradock

A. J. MANTEL.

RADIO

W. A. HOLLESTEIN

JAN HENDRIKSTRAAT 21

DEN HAAG

TELEFOON 113819

GROTE SORTERING ONDERDELEN

Amroh - Geloso - Ritro - Starline
enz. enz.

Radio DE JONG

v/h GROENEVELD

NASSAULAAN 19 - BUSSUM - TEL. 7719

Biedt U voor deze maand

HUNTS ELCO metaal	30+30 mfd	3.85
"	16+16 mfd	2.75
"	Tom Thumb 16 mfd	1.55
"	10+10 mfd	2.35
BUISVOETJES P-huls		25 ct.
VOEDINGSTRAFO 2 x 280 V-75 mA		met gar. 9.75
PEERLESS SPEAKER		12.50

Verder alle soorten ONDERDELEN
Zendingen boven f 25.— franco rembours



WITTE KAT

ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en
geruisloze ontvangst

ONTVANGST DUITSE FM ZENDERS

Naar aanleiding van het berichtje in de rubriek Radio Journaal, betreffende de ontvangst van een Duitse FM zender, kan ik U de volgende mededelingen doen.

In Mei ontving ik de FM zender Keulen met een ontvanger bestaande uit: EF54 (HF), EF14 (mengbuis), 9002 (oscillator), 2 x EF50 (MF), 6H6 (zelfbegrenzende discriminator).

Prima, doch wisselvallige ontvangst met een gewone buitenantenne. Om onder alle omstandigheden van prima ontvangst zeker te zijn wijzigde ik mijn ontvanger als volgt: 3 x EF54 (HF), EF14 (mengbuis), 9002 (oscillator), 2 x EF50 (MF), EF41 (begrenzer), 6H6 (discriminator).

Met een gewone gevouwen dipool heb ik nu onder de slechtste condities goede ontvangst.

Het bleek echter dat ontvangst van nog verder gelegen stations mogelijk was. Hieronder dan een lijstje van gehoorde stations:

Frankfurt (300 km) — bijna dagelijks te horen, komt gemiddeld 3 dagen in de week boven de ruis uit.

Hamburg (300 km) — iets minder vaak te horen, komt zelden boven de ruis uit.

Kassel (280 km) — zo nu en dan prima ontvangst, overigens nooit te horen.

Blankenberg (250 km) — zendt alleen des avonds; weinig te horen, zelden goede ontvangst.

Scheveningen (100 km) — altijd te horen, signaalsterke meestal onvoldoende om boven de ruis uit te komen. Voor de hogetonen-afsnijder echter goed te genieten.

Wrexham (550 km) — gemiddeld twee dagen in de week te horen; komt zo nu en dan boven de ruis uit, 's avonds echter zelden te horen.

Dit zijn mijn bevindingen. Met verbete-

ringen aanbrengen wordt nog niet opgehouden.

Als laagfrequenttrap (voorzien van hoge en lage tonen „ophaal-inrichting”) doet dienst: EF22, ECH21 (phase-omkeer), 2 X EBL21 balanseindtrap.
Oosterbeek

H. H. DE WIJS

STEMMEN UIT HET RANDGEBIED

De ontvangst van de Nederlandse programma's hier in onze provincie is nog steeds vrij matig, hoewel aanmerkelijk beter dan voor de golfengte-wijziging. Maar een werkelijke brede weergave is vooralsnog niet te bereiken. Ook de Regionale zender is op het randje naast een even sterke „Duitser”, die m.i. niet op de Kopenhaagse verdeling voorkomt.

Zouden de voorgestelde gelden voor verbetering en modernisering van de zender Hoogezand nu niet eens voor een (FM) kortegolf hulpzender gebruikt kunnen worden?
Winschoten L. FOREMAN

Gezien de slechte ontvangst hier ter plaatse, heb ik veel interesse voor de Duitse FM zenders. Mag ik rekenen op verdere inlichtingen en schema's?
Emmen D. SNOEK HENKEMANS

ONS DRAAIORGELTJE

Met belangstelling volg ik uw actie voor „WW” in de radio-omroep; ik hoop dat U uw schijnwerper daarop gericht zult houderde weg zijt?

Zo juist heb ik weer genoten van een „frisse” uitzending: geknepen, dof en zonder diepte of leven er in. Drukt het nu zó op de dubbeljes bij onze omroepen? Er was een tijd, dat men daar alle moeite deed, week voor week de kwaliteit op te voeren. Nu lijkt het er veel op dat men ze week voor week afbrekt. De laatste weken was de gramfoon troef, alsof de schatkist geheel leeg was. Zelfs hoofdartikelen in de Radiobode worden nu al gebruikt om de luisterende gemeente de triomf van het klanklint duidelijk te maken. Maar, vriendelijke omroepers, mag ik dan over het hoofd van de RB-redactie U toeroepen, dat gij op de verkeerde weg zijt?

Kort geleden hoorde ik FM uitzending van het Stradiva-séxtet, deze was „direct” en het ontbrak er maar aan dat de violist-aanvoerder in de kamer had gestaan. De muziek suggereerde dit zeker!

Het buitenland gaat ons, als gewoonlijk, voor. Dáár is de zaak straks voor elkaar. In Arnheim hoort men de FM uitzendingen van onze Oosterburen, in Nederland neemt men genoegen met „een klankloos dieet”. Genoegen? Neen, dat nooit! Ik hoop dat steeds meer luisteraars de omroep zullen dwingen tot het enlig verantwoorde: de allerbest denkbare kwaliteit!
Amsterdam JAN MEYERS

TELEFOON VOOR U... OMROEP!

Als we de schijnwerper even op de door de omroepen voor het seizoen '50-'51 uitgestippelde programma-schema's richten, dan wordt er — althans voor luisteraars die weigeren zich bij het „omroepvee” te laten duwen — een bedenkelijke nullijn zichtbaar, nl. versnelde integratie van ingeblikte uitzendingen. Laat het U gezegd zijn (Radiobode) dat een klaarblijkelijk van volledige mechanisatie dromende omroepleiding de bandjes — hoe rafelig ook — als je- van- het beschouwt en dat er tenminste al één vereniging is, die ze engros in Parijs heeft besteld. Lichtblauw, naar de laatste mode.... Kan het anders, dan dat men zich afvraagt of de miljoenen-business, die de

RTM RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER

Denneweg 53 - DEN HAAG
Telef. 180227 - Giro 509051

ONDERDELEN voor MK 4350 en MK 50A
THANS UIT VOORRAAD LEVERBAAR

MINICORE UNIT 736	14.50
plus middenfreq. trafo's	21.50
deze los	per stel 8.50
FILTER 221	2.25
AFSTEMCONDENSATOREN	6.90
AFSTEMNAMENSCHAAL	14.50
MONTAGEDELEN	5.95

„Met ons advies krijgt U 't altijd voor elkaar”
SINDS 1921 IN 'T VAK!

Radio Always Succes

levert U

DE BESTE ONDERDELEN TEGEN DE LAAGSTE PRIJZEN

Amroh, Geloso, Megatron, Torotor sets Philips - Pope - Tungsram buizen Eerdaags verschijnt onze nieuwe rijk geïllustreerde 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 GOOILAND

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

AMROH SPOELBLOK 736	14.50
met MF trafo 51-52	21.50
NIEUWE PIN-UP SCHAAL	14.50
bijpassende cond.	6.90
PRAETOR, de betere 4-bnd set met pre-selectie, cond., schaal, sp-caroussel en MF, één geheel	92.-
Compl. beschrijving met tekening	0.75
EDDYSTONE precisieschaal	14.-
Leerboek der Televisie Techniek	24.-

JAC. MOL - Gedipl. Techn. N.R.G.

GEVRAAGD: !

A. Bekwaam Radiomonteur,
leeftijd tot 25 jaar

B. Leerling Radiomonteurs,
met H.B.S. of Mulo.

Brieven met opgave van leeftijd, ontwikkeling, ervaring, verlangd salaris aan

HANDELMIJ. MAXWELL

PANNINGEN (bij Venlo)

(Goed kosthuis aanwezig à f 70.- p. mnd.)

ONGEËVENAARD

IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

De volgende «TAYLOR» meetinstrumenten kunnen wij uit voorraad leveren, voor de oude prijzen

TYPE 120 A - 1000 Ohm/Volt 21 meetbereiken ..	97.50	TYPE 110 B - Portable meetbrug	162.50
TYPE 70 A - 1000 Ohm/Volt 50 meetbereiken ..	140.—	TYPE 65 B - Portable meetzen- der 100 Kc/s tot 46 Mc/s zeer stabiel	225.—
TYPE 75 A - 20.000 Ohm/Volt 60 meetbereiken ..	187.50	TYPE 65 C - Portable meetzen- der 100 Kc/s tot 160 Mc/s zeer stabiel	267.50
TYPE 85 A - 20.000 Ohm/Volt 90 meetbereiken ..	267.50	TYPE 47 a/p	Bulzentester en univers.meter met 20 meetbereiken .. 365.—
TYPE 313 C voor 85A adaptor voor ca- paciteit en ind...	57.50		

En nu de sensatie op meetinstrumenten gebied

Wij verwachten de „TAYLOR” Montrose

Gelijk-wisselspanning en -stroommeter, zakmodel, afmetingen
9.3 × 9.2 × 4.3 cm

7

MEETBEREIKEN

0-6-30-150-300 Volt
0-30-300 mA en 3 Amp.
Weerstandmeting voor doormeten van
spoelen etc.

Prijs slechts f 37.50

Vraagt nog de uitgebreide „TAYLOR” prijscourant!!!!

PREFAB spoelblok voor 3-banden super, prima prima met M.F. trafo's	f 18.—
PREFAB afstemschaal 3-banden	f 10.—
PREFAB afstemcondensatoren 2 × 465 pF	f 6.50
Geboord chassis	f 3.80
Strip met weerstanden en condensators	f 20.—
Fluitfilter	f 2.35

Vraagt gratis schema van de goedkope, maar uitstekende „PREFAB” super.

ZEER EENVOUDIG ONTWERP

DE „ELITE” SUPER VOOR „POPULAIRE” PRIJS!!!

De NIEUWE GRAMMOFOONMOTOR VOOR LANGSPEELPLATEN

Deze Engelse gram.motor voor 78 en 33 1/3 toeren per/min. slechts f 36.50
De Perpetuum gram.motor voor TAPE RECORDER thans leverbaar z. plateau
voor f 49.50

In elke plaats van Nederland heeft VALKENBERG een vaste klant!!

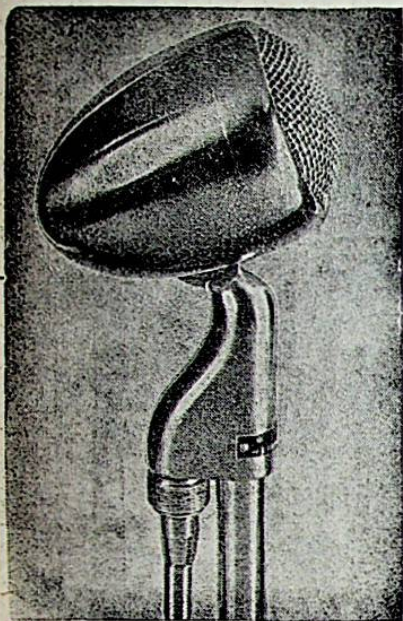
HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM

RONETTE KRISTALMICROFOON

type G.310 C. en type G.310 D.



De RONETTE Microfoon G.310 C in verchromd metalen huis, behoudt onder alle weersomstandigheden zijn fraai uiterlijk en is door de robuuste constructie uitermate geschikt voor buitenwerk. Thans ook leverbaar, als Type G.310 D, in geheel chroom uitvoering met ingebouwde schakelaar en 3,5 meter dubbeladerig afgeschermd kabel. Hierdoor is het mogelijk een versterker met driepolige hoogohmige microfooningang te voorzien van een kwaliteitsmicrofoon tegen redelijke prijs.

De technische gegevens zijn:
 Uitv. huis: gegoten metalen kop en scharnierstuk;
 Kleur: geh. zwaar verchromd;
 Standaard: draad 27 gangen p. inch;
 Gevoeligheid: 2,5 mV/ μ Bar of -52 dB;
 Karakteristiek: van 30-12.000 Hz \pm 4 dB;
 Belast.weerst.: gunstigste waarde 5 M Ω ;
 Aansluiting: Type G.310 C: norm. plug KPM k
 Type G.310 D: aan 3-pol. stekker of plug KPM k;
 Schakelaar: Type G.310 D in 't scharnierstuk opgenomen.

Bruto-prijs: Type G 310C . f 35.—
 Type G 310D . f 45.—

Ronette artikelen genieten volledige garantie

RONETTE

PIEZO ELECTRISCHE INDUSTRIE Amsterdam

omroep is, soms voor een dreigend bankroet staat? Zelfs een zeer geroemd programma-nummer, stralend bakken voor de WW-gemeente, kreeg plotseling de bons. De (NCRV-) sterren zijn ter aarde gestort, Jubeldam is een puinhoop en wij gekweld door de angst dat ook deze uren weer met bandjes aan elkaar zullen worden geknoopt. Nieuw „high-light“: keuze-programma's voor grammofoonplaten, geheel compleet met amateur-omroepers (plus open ruiskist) en gekruid met Derde-Dinsdag-in-September-of-zolets herhalingen... ondanks 's Prof. Kors (KRO) klacht over onmenselijke auteursrechten der schijvenfabrikanten. Men zou zeggen, waarom dan onze omroepduiten niet belegd in een sprankelende werkelijkheid van om erkenning smekende Nederlandse artiesten!

Temidden van deze sombere wolken, en al huppelen wij als vanouds op ons doolie akkertje achter een zich met thunderjet-snelheid voorthaastende evolutie aan, één lichtstipje: „Men dient de ontwikkeling van FM omroep nauwkeurig gade te slaan“ (Radio-bode). Is dat even een revolutionnair ge-luid?

Maar wát als er luisteraars zijn die dat gadeslaan al een paar jaar gedaan hebben en het nu welletjes vinden? Dan zal men zien gebeuren — wat in kringen van WW-liefhebbers reeds feit is — dat er stemmen opgaan om tot een avant garde te komen en tot FM uitzendingen. Schatten behoeft dit zeker niet te kosten, want met een vermogen van 1/4 kW of zo valt in de grote steden al een aardig miniatuur-omroepje op touw te zetten (zie U.S., zie Hamburg, zie... Hil-versum). Men zou die zaak zelfs écht experimenteel kunnen aanvatten en die amateurs er voor trachten te interesseren, die zich nu nog in de luren van een doodgeboren TV kindje laten leggen.

Amsterdam J. W. v. NARDINCKLANT

Verzoek aan abonne's

NOG een paar weken slechts en dan zal (al)weer een nieuwe RB jaargang beginnen — de twintigste! Het moment is dus in zicht dat U weer „wat muntjes in de meter zult moeten doen“ en aangezien dit altijd nog het gemakkelijkst gaat per giro, is aan dit nummer het gebruikelijke stortingsbiljet als bijlage toegevoegd. Mogen wij — zoals steeds — er op rekenen dat U daarmee bij eerste gelegenheid naar uw postkantoor snelt?

De exploitatiekosten van tijdschriften, en dus zeker van een blad zoals het onze, zijn dit jaar zo schrikbarend gestegen, dat elke cent en minuut — óók centen! — die U ons op deze wijze kunt besparen, meer dan ooit de moeite waard en welkom zijn.

Bij voorbaat warme dank.

POSITIES

WERK GEZOCHT door all-round en technisch ontwikkeld persoon. 7 j. lab. ervaring en 5 j. HBS-dipl., 41 j., geh., bv. ook thuis-montage of op fabriek. Kan zich direct overal vestigen (woonschip). Br. letters AGN, bur. RB.

RADIO-MONTEUR, diploma N.R.G., zag zich gaarne geplaatst in radiobedrijf, omgeving Rotterdam. Brieven onder letters AGO, bur. RB.

GELUIDSTECHNICUS, geh., V.E.V. diploma Radiodetailhandel, commerciële ervaring, zoekt technische deelname in Radiobedrijf of vertegenwoordiging. Br. onder lett. AGP, bur. RB.

MODEL-TEKENEN



(Cursus figuur- en
hoofdtekenen/anatomie)
Deze cursus leert U het
tekenen van het natuur-
lijk lichaam.
Prospectus modelteke-
nen gratis.
Wenst U lesvoorbeelden,
dan f1.— bijsluiten.

VRIJ-TEKENEN

Een leerzame tekencursus voor ieder
(landschap, stilleven, caricatuur, compo-
sitie, lettertekenen, mens en dier, enz.)
Prospectus Vrij Tekenen gratis.
Zend uw aanvraag nog heden.

Duidelijk vermelden wat gewenst wordt

NEDERLANDSE SCHOOL VOOR TEKENONDERWIJS

POSTBUS 34 en 149 - GRONINGEN
Erkend door de Inspectie van het
Schriftelijk Onderwijs

CURSUS RADIOAMATEUR

RADIOAMATEURS,

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

Instituut STEEHOUWER brengt deze cursus thans

Onze 25-jarige ervaring waar-
borgt 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
pros-
pectus

Erkend door Inspectie
Schriftelijk Onderwijs



DE LEIDSCHÉ ONDERWIJSINSTELLINGEN

Erkend door de Inspectie van het
Schr. Onderw.

Schriftelijk onderwijs op elk gebied
Cursisten in alle delen van de wereld
Vestigingen te Djakarta en te Brussel

Radiotechnische cursussen

RADIOMONTEUR (N.R.G.)
RADIOTECHNICUS (N.R.G.)
RADIODETAILHANDELAAR
(V.E.V.-N.R.G.)
EENV. RADIOTECHNIEK

Ruim 300 andere cursussen

MIDDENSTANDEXAMEN
WIS- EN NATUURKUNDE
SCHAKEN en DAMMEN enz.

JOHAN DE WITTSTR. 556-560
LEIDEN

DE HOOGSTE TIJD ...!!

Pak nu aan! De wintermaanden liggen
voor U. Benut uw vrije uren.

GA STUDEREN!

In de Techniek, op elk denkbaar gebied,
is grote behoefte aan mensen die hun vak
tot in de uiterste puntjes verstaan.
Mensen, die niet teren op eens verwor-
ven kennis, maar ook de nieuwste tech-
nische methoden beheersen, vinden als
vanzelf hun weg naar de leidende func-
ties. U kunt daar ook bij zijn, wanneer
U nu een besluit neemt.

GA STUDEREN!

ISLO heeft vele interessante cursussen
Ook voor U

Vraag cursusboek N. Daarin vindt U alle
gegevens over onze opleidingen.

ISLO N.V.

SINGEL M 98 - AMSTERDAM
TELEFOON 43545

N.B. Bezitters van het N.R.G.-diploma!
Onze cursussen bieden U een
goede gelegenheid U nog
verder te bekwalen



RADIO TELEVISIE ELECTRONICA LUCHTVAART

RADIO MOTOR

biedt U fabelachtig legermaterialen tegen aantrekkelijke prijzen

38-SET WALKIE TALKIE

Prima werkend, met 4 × ARP12 (zonder zendbuis ATP4) en draad-aansluitingen 22.50

Ook verkrijgbaar zonder lampen en ontvang-zendschakelaar 6.75

VHF (2 mtr) ZENDONTVANGER MET 21 LAMPEN

voor 4 kanalen met afstemmotor. Buisenbezetting: 4 × VT501 - 3 × EL32 - 2 × EF36 - 4 × EF39 - 3 × EBC33 - VR92 - 4 × VR91 95.—

In dit bij uitstek voor amateurs geschikte apparaat zijn de Receiver Unit Type 19 - Transmitter Unit Type 17 en Amplifier Unit Type 18 verwerkt. Deze setjes zijn ook los verkrijgbaar:

MILLI-AMP. METERS

30 mA 3.50 150 mA 3.50

AFSTEMCONDENSATOR

3 × 45 pF 2.25

Kinkerstraat 53

TELEFOON K 2900-85315

Verzending geschiedt onder rembours

RECEIVER UNIT TYPE 19

met 8 lampen (4 × VR91 - 2 × VR53 met VR55 - VT52) voor 29.75
zonder lampen 6.—

TRANSMITTER UNIT TYPE 17

met 7 lampen (4 × VT501 - 2 × VR53 met VR92) voor 35.75
zonder lampen 6.—

AMPLIFIER UNIT TYPE 18

met 6 lampen (2 × VT52 - 2 × VR56 met VR55) voor 22.—
zonder lampen 6.—

ANTENNE

3,65 m lang - driedelig 4.50
+ f 1.— vrachtkosten

AMSTERDAM (West)

POSTGIRO 466928

Bestellingen boven f 50.— franco

JONGENS RADIO



DEEL 2

Een selectie van na het uitkomen van het eerste deeltje verschenen schema's en bouwbeschrijvingen voor radio-ontvangers van allerlei soort, aangevuld met bouwtekeningen — en waar nodig — met constructiegegevens.

Uitgezocht en speciaal bewerkt „werk materiaal” voor Uw en onze jeugdige radiovrienden — betrouwbaar, instructief en niet te duur.

96 pagina's ca 100 figuren

De herdrukken van „Jongensradio I” bewijzen hoe groot de belangstelling is voor deze uitgaven **f 2.—**



Binnen enkele weken bij Uw handelaar verkrijgbaar

STUDEER SCHRIFTELIJK

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

AUTOTECHNIEK
(BOVAG ex. en chauff. dipl.)

ELECTROTECHNIEK (V.E.V. ex.)

HANDELS-
en TALENONDERWIJS
(Associatie en Middenstands ex.)

SPECIALE en VAKCURSUSSEN
(o.a. Politiediploma)

STEEHOUWER-V.L.S.O.

Verenigde Leergangen voor Schriftelijk
Onderwijs

Heemraadsingel 210. - Telefoon 50997
ROTTERDAM

Vraag
gratis
pros-
pectus

Erkend door Inspectie
Schriftelijk Onderwijs

4350 BOUWDOOS

GEHEEL COMPLEET MET
BUIZEN

(ZONDER SPEAKER EN KAST)

150.-

Ook alle losse onderdelen
van de MK 4350 super
uit voorraad leverbaar

ELRA - ROTTERDAM

ZWART JANSTRAAT 38 - TELEF. 44038

Zendingen franco onder rembours door
geheel Nederland

RADIO CENTRUM

DIEZERSTRAAT 61 - TELEF. 6053
ZWOLLE

Voor MK Super 4350

MINICORE UNIT 736 met M.F. 21.50
FILTER 221 2.25 SCHAAL 4033 14.50
MUVOLETT SM.SP. 60 mA 3.-
" UITG. 7000-5 Ohm 3.75
" UITG. 7000-3 Ohm 3.75
VOEDINGSTRAFO P-150 17.95
STOLZ OPNAMEKOPJE
met schema 25.-
STOLZ UITWISKOP 15.-
WIRAPHONE DRAADRECORDER
type WR3 compleet 780.-
OPNAMESPOELEN vanaf 7.75

SPECIALE AANBIEDING!!

PLESSEY vol autom. GRAM.MOTOR
m. pick-up bij ons slechts f 49.50
SOLON SOLDEERBOUTEN 220 V-65 W
met 3½ m. snoer slechts f 9.75

Verder alle soorten AMROH
STARLINE - GELOSO - UNITRAN
ONDERDELEN

Alle typen PHILIPS BUIZEN,
LUIDSPREKERS, enz.

Zending boven f 25.- franco rembours



Dr. LEEFLANGER
Reclame-Medicus
2661

TOT IN MIJN EIGEN WACHTKAMER
ZIE IK DE BEWUZEN

van de lange levensduur van Tijdschrift-advertenties.
Maar dat is niet het enige argument voor de betrouw-
van Tijdschriften als advertentie-media.

Een openhartig landelijk onderzoek, dat ingesteld
werd door het Nederlands Instituut voor de Publieke
Opinie, heeft interessant materiaal opgeleverd over
Tijdschriften als dat waarin U NU leest.

Ieder, die zich rekenschap geeft van de besteding
van aan hem toevertoonde reclame-gelden, vraagt het
Rapport Professionele Tijdschriften, onder vermelding
van firma en functie, aan bij de Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers,
Lange Voorhoel 14,
Tel. 182139, Den Haag.



en... Uw advertentie leeft langer!

Goed



Beter



Best



„Populair“

Nieuwer en beter dan best!

Ja, dat is deze radio die alles, wat er voor deze prijs op de markt verscheen, ver achter zich laat!!

Prima spoelen – *speciaal gefabriceerd* – zéér hoge kwaliteitsfactor –
daarom:

Geén terugkoppeling – *dus zeer eenvoudig en prettig te bedienen* –
bovendien:

Selectiviteit en gevoeligheid zullen U verbazen, terwijl een

Mooie volle klank door toepassing van stijlvolle kast en goede luidspreker, gegarandeerd is.

Buizen EF 22 – ECL 11 – AZ 1 – mooie vliegwielschaal – aansluiting voor tweede luidspreker en pick-up – toonregeling – pasklaar geboord chassis – geboorde kast – stripmontage!

Vraagt **Gratis** *schitterende grote bouwtekening in 2 kleuren met schema's en foto's (ook als U de bouwdoos niet bestelt).*

Prijs van alle onderdelen, geheel compl. met buizen, kast en luidspreker f 145.-

AGENTEN GEVRAAGD

voor verkoop van fabriekstoestellen aan particulieren

Vraagt inlichtingen

Telefoon 101

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

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 "	
BC624 ONTVANGER	f 37.50	CONDENSATOR 2 X 7 pF	
ONTVANGER R1481	f 95.- en f 75.-	" 2 X 15 "	
ONTVANGER ARC5	f 42.50	" 2 X 75 "	
(de kristallen hiervoor)	f 15.-	" 3 X 30 "	
ONTVANGER R1147	f 45.-	SPLITSTATOR 2 X 50 "	
ZENDERS BC625	f 15.-	KOOLMICROFOON	f 3.25
ZENDERS 1605	f 42.50	SWEEPANTENNE	f 5.75
MASTER OSCILLATOR	f 97.50	BLOKKEN:	
CRYSTAL OSCILLATOR	f 45.-	4 μ F-1000 V	f 3.75
UNIT 24 met ker. schakelaar	f 17.50	3 X 1 μ F-1200 V	f 2.75
RECEIVER 76 in kist	f 22.50	CONDENSATORS:	
UNIT 25	f 19.75	20.000 pF-5000 V	f 2.25
KLYSTRON UNIT type 184	f 19.50	10.000 pF-5000 V	f 2.25
NIEUWE ZENDER BC459, lever-		KER. SCHAK. 6 st. 3 groepen	f 3.75
baar voor 40-80 meter band,		MIRUR HEAD MICA-COND. 500 pF	f 3.75
zonder buizen	f 12.-	LUCAS-OMVORMERS pr. 12 V, sec. 480-0.06 Amp., levert bij 6 V \pm 250 V-0,06 Amp. f 12.50	
WALKIE-TALKIE (z. eindb.)	f 27.50		

Spec. voor televisie

IND. UNIT G2 A, met VCR97 en 20 buizen f 125.-
 IND. UNIT 6 A met VCR97 en 6 buizen f 85.-
 BUIS 6SN7 f 4.75

Vraagt uitgebreider inlichtingen. —

Verzendingen door het gehele land

SPECIALE AANBIEDINGEN IN DUMP-ARTIKELEN!

„18” SETS, MK-III ONTVANGERS met 3 X ARP12 en 1 X AR8	17.50
Leverbaar in: 33-50 m, 60-100 m en 100-200 m	
De zenders van de „18” set, halfgesloopt, dus zonder buizen,	
spelen en meter	5.-
HANDMICROFOONS met schakelaar	2.95
MICROFOON EN TELEFOON (dubbel), zware uitvoering, dynamisch,	
dus zonder batterijen!!!	6.95
„19” SETS zonder buizen	24.95 met buizen (15 stuks)
	69.95
SCHEMA'S 18-SET MK-III ontvanger en zender	0.50
SCHEMA'S 19-SET MK-III ontvanger + supply-unit	1.25
MICRO AMP. METERS 0-500 μ A (2000 Ohm per Volt)	7.50
METERS 0-30 mA	2.95
0-30 mA geshunt op 5 mA	3.25
BENDIX 2 meter ONTVANGERS BC 624 A	37.50
DUO-CONDENSATOR 2 X 7 of 2 X 15 pF	1.80
DRIEVOUDIGE CONDENSATOR 3 X 30 pF	2.25
LEGERONTVANGERS type 21 (R209) zonder buizen	7.98
VERLENGSNOEREN voor de 18-sets	0.75
MOSTERDGASDOOSJES, ideaal voor asbakje!	0.25
8-POLIGE PLUGS met chassis-contraplug (z.w.a.r)	2.10
10-POLIGE BL PLUGS met chassiscontravoet	2.40
LEVERSWITCH, voor spreek/luisterschakelaar	0.75

Wij verkopen geen radiotoestellen, maar **UITSLUITEND ONDERDELEN!!!**
 Vraagt onze nieuwste prijscourant Nr. 24 van October 1950



Voor Uw radio-onderdelen, alleen naar
 de enige speciaalzaak
 in Nederland op onderdelen-gebied

CEINTURBAAN 127-129 - AMSTERDAM ZUID I
 TELEFOON 93047 POSTGIRO 313800

Uit voorraad leverbaar :

DRAAD EN BAND RECORDERS, Wiramphone, Webster,

Clifton compleet met ingebouwde versterker, enz.
Stolz en Clifton bandrecorder chassis.

Aurora	- Vijzelstraat 27-29-35	- AMSTERDAM
Kontakt	- Wagenstraat 49	- DEN-HAAG
Kontakt	- Stationssingel 8	- ROTTERDAM
Kontakt	- Voorstraat 2 (hoek Neude)	- UTRECHT



**Bouwt U een
Tape-recorder?**

Doe het dan goed en gebruik de

**UNITRAN
INGANGSTRANSFORMATOR
MC-5!!!**

Deze is speciaal hiervoor gemaakt met een vierdubbele „MU-METAAL” afscherming welke het brommen 1000 X verzwakt.

Primair 50 en 200 Ohm. Secundair 100.000 Ohm. Frequentiecurve 1 dB. 30—15.000 Hertz. Afscherming 60 dB. Miniatuuruitvoering in rond metalen huis 32 X 50 mm Eéngatsmontage.

Prijs f 24.—

**Verkrijgbaar bij de goed gesorteerde
radiohandelaar**

Beschrijving hiervan en uitgebreide prijscurant over alle andere interessante Unitran Transformatoren voor radio- en versterkerbouw worden U gaarne en gratis toegezonden door:

**Verkoopkantoor „UNITRAN”
POSTBUS 8025 - AMSTERDAM
Kantoor en fabriek:
Pr. Hendriklaan 29-31 - Telef. 20002**

Jci Paris

FRANKRIJK, dat een samenwerking met U op hoge prijs zou stellen, houdt zich overtuigd dat wegens hun intrinsieke en praktische waarde, kennismaking met zijn vele elektrische- en radioproducten ook voor U van betekenis is.

Wenst U de beste kwaliteit en de voordeligste prijzen?

Zoekt U nieuwe handelsmogelijkheden of vertegenwoordigingen?

Wilt U, ter vergelijking en ter beoordeling, op de hoogte blijven met het nieuwste?

Zakenman, schrijf dan vandaag nog om een gratis exemplaar van de Engels-Frans-Spaanse editie van

**FRENCH EXPORT ELECTRICITY
-RADIO**

en al uw vragen zullen beantwoord worden.

**Gespecialiseerd 3-maandelijks
exportorgaan, verspreid en ge-
raadpleegd over de gehele
wereld**

JAARABONNEMENT f 6.—
LOSSE NUMMERS f 1.40

E.T.P. 81 RUE DE LA POMPE
PARIS 16è

EEN ATOOMBOM

had geen groter gaten in onze voorraden kunnen slaan, dan de stroom van bestellingen op onze nieuwe sets. Ondanks verschillende prijsverhogingen, zullen wij nog zo lang mogelijk onze scherpe prijzen handhaven.

U weet het, reeds voor f 135.— een compleet radiotoestel aan onderdelen met pracht kast en 17 cm luidspreker, daarnaast onze grotere uitvoering, met 20 cm luidspreker en afstemoog voor f 155.— compleet
Voor uitvoerige beschrijving zie het September-nummer van RB

Nog een goede raad — koopt dan pas een bouwset of radiotoestel als U ons uitgebreid schema met afbeeldingen van de kasten gezien heeft, wij zenden het U na ontvangst van f 0.65 franco toe.

VOOR RADIO ONDERDELEN

**VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566
GIRO 316961**

KRANENBURG-GOUDA

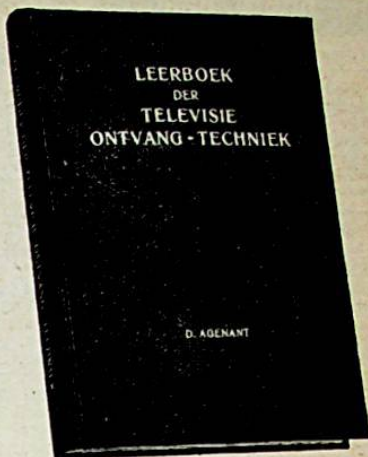
Zo juist verschenen!

HET BOEK VAN HET JAAR

Een introductie tot de moderne TV techniek – afgestemd op aan de ontvangst ten grondslag liggende principes en zich in hoofdzaak bepalend tot de hier te verwachten karakteristiek – verklarend en beredenerend op elementair mathematische basis – essentieel inzicht brengend in essentiële schakelingen en feiten

*Van gelijke waarde voor
technici, monteurs,
studerenden en
gevoerde amateurs*

f 24.—



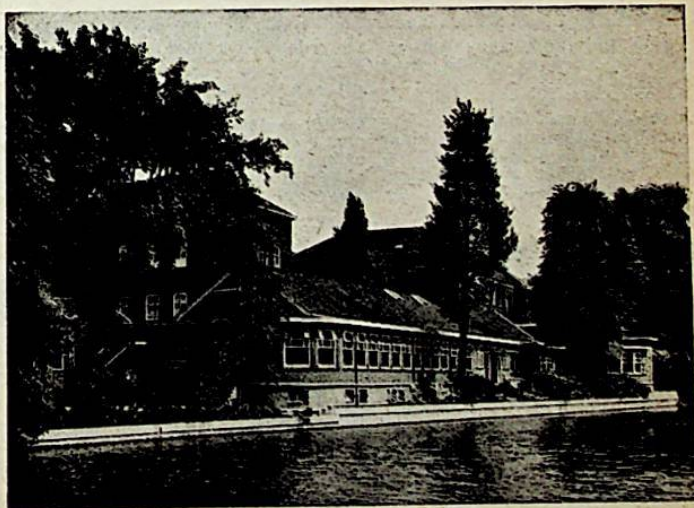
Bestellingen kunnen alleen geschieden door storting van het bedrag op giro 83214 van

U.M. DE MUIDERKRING – BUSSUM

DE
VERENIGING

HET NEDERLANDS KANKERINSTITUUT

Geeft U op als
lid of begunstiger
minimum p. jaar
resp. f 10.—
en f 2.50



Opent Uw beurs, opent Uw kluis, voor het Antoni van Leeuwenhoekhuis
SARPHATISTRAAT 108, AMSTERDAM-C - TELEFOON 52737 - GIRO 529.000

MK RADIO MARKT

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

AANGEBODEN

A 1526 Gram/Magnetof. combinatie, waarde f 400.—; Universeele meter 0-500 V, 0-500 A, 0-500 kn (11 ber.) waarde f 80.— tegen hoogste bod.

A 1527 Geh. kampeertvanger 1947 (4-lamps, 3 golfengten) à f 60.—, e. r. t. goede p.u. motor met toebeh.

A 1528 R107, alleen voor wiselstr.voed. t. e. a. b.

A 1529 RCA Amer. batt.ontv. m. bal. eindtr. compleet f 55.—; 7 nw. reservebuizen f 25.—

A 1530 30 cm lsp. compl. met bekr. en „80” buis, zeer gevoelig, f 35.—

A 1531 Standaard verst. WW 5S gemont. op chassis, ook in onderdelen apart.

A 1532 901—931 sp.st. en bijbeh. schak. f 5.50.

A 1533 Goedsp. 3 lamps batt.toest. met kast en lsp. f 50.—

A 1534 Nw. DN9-3 tegen ieder red. bod.

A 1535 Eng. ontv. type R109 m. 8 buizen, ber. 33—170 m, in 2 banden, f 50.—

A 1536 Wegens omst. Super Corona m. Joboton pl.wisselaar in kast m. 80 platen (Eng. import en Decca) w.o. klassiek, platenrek f 400.—

A 1537 5 lamps kampeertv. m. lsp. en 20-30-15 kastje, z. batt. doch evt. m. p.s.a., type 372, regelb., gaarne ruijen voor Walkie Talkie.

A 1538 R109, nw. compl. f 65.—

A 1539 Trafo 450 mA Hercules nw. prim. 127-220 V, sec. 6,3 V-5 A, 0-4-5 V, 5 A, stat. afs. 500 V-250 V-50 V-0-250 V 500 V - 750 V - 0 - 750 V, prijs f 45.—

A 1540 Radio 220 V, ook gesch. v. sprietantenne + 90 V anodebatt., als draagb. kampeertoe-stel f 48.—

A 1541 Personal receiver merk Traveler (USA) 4-lamps MG super als nw., 18 x 16 x 10 1/2 cm, ingeb. raamantenne f 80.— min. m. batt. speelklaar.

A 1542 Nw. inbouw platenwiss. wisselt 10 platen van 25 cm of 30 cm, f 100.—; Pin-Up super compl. in Ph. kast, speelt prima f 100.—

A 1543 BC-624-A, 2 m legerontv. compl. m. 10 buizen en doc. f 35.—

A 1544 Wie ruilt mijn 901—931 (nw.) tegen 624-604-644 event. met bijbet.

A 1545 Jensen en Concert speaker mod. A 12 m. voed., als nw. f 70.—

A 1546 Radiotechniek I (H. Rens) f 6.50; Zo werkt de Radio f 1.50; Encyclopaedie v. Radioluisteraars (uitg. 1939) f 3.—, in één koop f 10.—

A 1547 1-kringer UCH21, UBL21, UY1 (N) f 70.— of elk bod daar boven; kast m. afst. sch. 3 bnd f 17.50; Spoelblok m. m.f. trafo's, duocond. f 12.50; diverse onderdelen vr. lijst.

A 1548 Trafo 2 x 500 V-ruim 400 mA f 27.50; Transmitter-Unit TU-6-B (3000—4495 kc) f 22.50; ± 10 W Jensen lsp. met nw. conus (3 1/2 n) f 12.50; R107 compl. m. zenderrelais, lsp. en aansluiting voor acc. Hoogste bod boven f 145.—

A 1549 Radio-onderdelen, radio-boeken. postzegelverzameling, enz.

A 1550 Unitran 25 W verst., gedeelt. klaar, afstemcond. 4 x + 500 pF.

A 1551 Neuberger meter 0,1 A f 20.—; Simpson meter 500 mA f 10.—

A 1552 Wegens uitbreid. kleine partij onderd. Lijst op aanv.

A 1553 Thorens inb. gram. Gavotte compl. als nw. f 100.—; „Electr. afstandbesturing” door v. d. Berg f 5.—

A 1554 2 x EL51 (nw. in één koop f 45.—

A 1555 Torotor 4-b. super, Ph. lampen en lsp. m. eikenh. k. (m. nog gekast word.) f 150.—; Meetz. m. Amroh sp. 6A7-6D6 -6C6-80, in dubb. st. kast f 55.—; Kath.str. oscillogr. 3 1/2” KSB (Eng. i. aparte st. k., verstr. en tijdbasis 2 x ECH21, EC50, EZ2, 373, in st. k. (werkt, d. verl. nog een laatste instell.) nw. f 125.—

GEVRAAGD

V 988 6 V autoradio, def. geen bezw., event. m. voedingsapp. en antenne.

V 989 Meter hoogstens tot 300 micro A, e. r. v. 0-1 mA, El-lioth, 6 cm sch. nw. inbouw.

V 990 Wie heeft voor t.b.c.-patiënt (beginnend amateur) tegen red. pr. radioleatuur (boeken, tijdschriften, enz.) te koop?

V 991 Brands Radioschema's, deel I, II en V. Varley sp. BP110.

V 992 Meetzender MK of derg.

V 993 Geloso 4-b. Unit m. visserijband, i. g. st. of Novocoen Unit voor Super Corona (4-b. sp.blok aanwezig, ook buizen)



Men kan voordelig zien en horen met batterijen merk VUURTOREN

JAN MEIJER

Asselsestraat 24 - Telef. 2780
APELDOORN - Giro 251149



Wij kunnen U IEDER onderdeel voor ELKE bouwdoos leveren.

AMROH - UNITRAN - PHILIPS - STARLINE - GELOSO - EDDYSTONE en vele andere fabrikaten. Zending onder rembours door het gehele land

Als het om ruimte gaat.....



MUVOLETT

Beter kernmateriaal en een geperfectioneerde wikkeltechniek liggen ten grondslag aan dit door-en-door geslaagde AMROH-product.

Voor reparateurs de oplossing van het vaak netelige ruimteprobleem, voor amateurs de weg naar kleinere apparatuur.

De serie omvat verschillende uitgangstransformatoren en afvlaksmoorspoelen.

Thans uit voorraad leverbaar:

- MUVOLETTE uitgangstransformator**
type 7045
prim. 7000 Ohm/sec. 5 Ohm f 3,75
- MUVOLETT uitgangstransformator**
type 7043
prim. 7000 Ohm/sec. 3 Ohm f 3,75
- MUVOLETT smoorspoel type 6006**
6 Henry/50 mA f 3,-

Vraagt uw Amroh-handelaar !



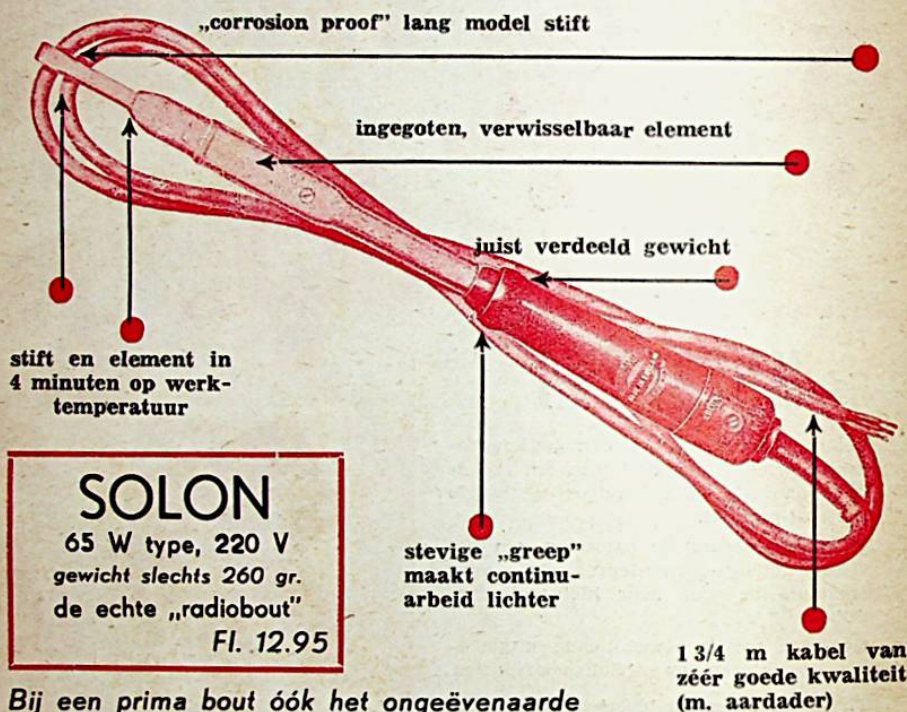
Muvolett



MINIATUUR TRANSFORMATOREN EN SMOORSPOELEN

DE bout voor amateur en serviceman
ijzersterk - lichtgewicht - corrosievrij

SOLON



SOLON

65 W type, 220 V
gewicht slechts 260 gr.
de echte „radiobout”

Fl. 12.95

Bij een prima bout óók het ongeëvenaarde

„SUPERSPEED”

geactiveerd harskernsoldeer

Verkrijgbaar in de bekende oranje
pyramidedoosjes!

BIJ UW AMROH-HANDELAAR

Superspeed

SPECIAL

Kwaliteitsproducten
voor electronica



Telefoon K 2942-341
(4 lijnen)