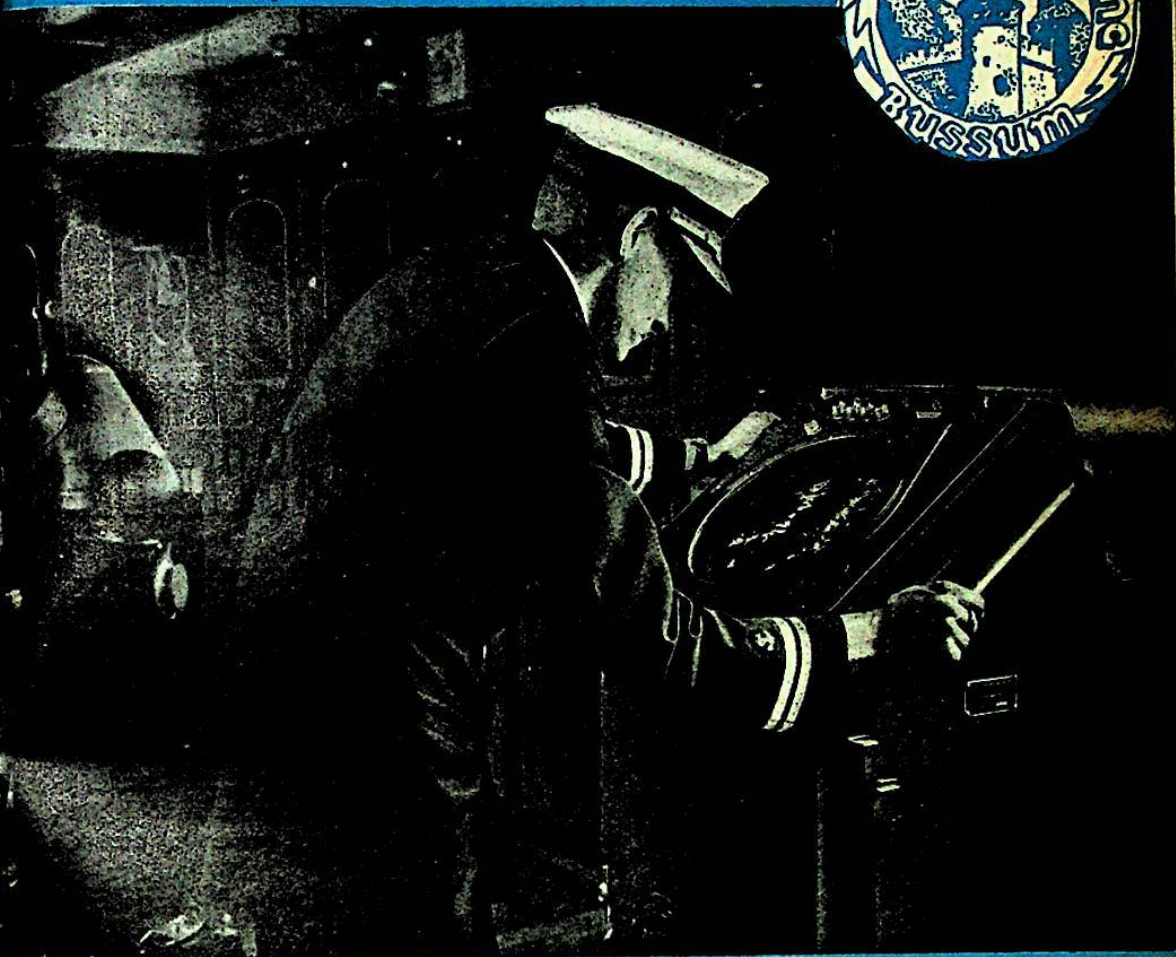


40 cts

# Radio-Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING” TE BUSSUM

CENTRUM VOOR POPULAIR-WEENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



IN DIT NUMMER:

**No. 8**

16e Jaargang 1947

**Radar bij de Koopvaardij** met bijzonder interessante „actie” foto's

IMPULSEN :: TWEEKRINGER MET AM. BUIZEN :: RADIO ANKARA :: UIT HET SERVICE-LAB VAN DE M.K. :: GOLF-VOORTPLANTING IN HET UHF GEBIED :: GIDS VOOR BUIS-HOUDERS-BABYLON :: RADIO JOURNAAL :: JAPANESE BUIZEN :: EEN NIEUWE DETECTORSCHAKELING VOOR DE K.G. ONTVANGER :: EENVOUDIGE FORMULES VOOR PRACTISCH GEBRUIK :: ECHO'S :: DE CONSTRUCTIE VAN



## Wij presenteren: **RADAR WEERSTANDEN**

In de impuls-techniek bewijzen weerstanden wat ze waard zijn. Hier worden golfreinen ge-timed in micro-seconden, is een ultra-stabiele tijdconstante doorslaggevend voor resultaat en stelt men RC kringen zeer stringente eisen — dus moesten er andere, betere weerstanden komen. Ontwerpers van radar-apparatuur hebben als tweede opdracht de omvang der installaties tot het minst mogelijke te beperken, want in de lucht of op zee telt elke vierkante centimeter dubbel — dus moesten er sterke, kleinere weerstanden komen. En deze weerstanden kwamen, bij miljoenen en miljoenen. Ze hebben dienst gedaan in tropenhitte en arctische koude, in zilte zeedamp en electrisch geladen wolkenbanken. Hoe weergaloos betrouwbaar, sterk en stabiel zijn ze gebleken, welk een hecht fundament gaven zij aan de bijster geniale impuls-techniek!

Het zijn deze weerstanden, die AMROH voor U in Amerika heeft aangekocht. I. R. C. metaal-weerstanden, in dwergvorm, gefabriceerd door de grootste R-producent ter wereld, in Nederland vertegenwoordigd door AMROH — MUIDEN. Bij alle voordelen die deze nieuwe radar-weerstanden bezitten, is voor tot zuinigheid gedwongen Nederlanders nog van belang: ze zijn niet duurder dan gewone weerstanden!

Direct reeds kunt u kennis maken met  
I. R. C. weerstanden — uw handelaar heeft ze.

Z E E U W S E  
HANDELAREN  
en AMATEURS

**REAB**

zorgt voor U!

\*

Donderdags en  
Zaterdags

**TENTOONSTELLING**

**AMROH artikelen zoals:**

NOVOCON \* Mu-CORE \* AVO  
MK uitgaven — Radio Bulletin  
Dr. Blan I-IV à fl. 1.50

Boeken en tijdschriften voor radio  
radar — televisie en electriciteit

**REAB**

KONINGSSTR. 20 - MIDDELBURG

Handelaren en amateurs, verbindt aan een interessant  
uitstapje naar het herrijzende Zeeland een bezoek aan  
onze tentoonstelling van leverbaar radiomateriaal, tijdschriften en nieuwste boeken. Zeeland, zowel als de REAB expositie, hebben U veel te tonen!

## auteurs

Bekend Radio-Instituut  
vraagt auteur(s) voor een  
nieuwe

**Cursus Radiotechnicus N.R.G.**

(of gedeelte)

Alleen prima krachten ge-  
lieven te reflecteren. Hoog  
honorarium.

Brieven met opgave van be-  
schikbare tijd onder no. 201  
bureau v. d. blad.

\*

Tevens

**CORRECTORS**

gevraagd voor cursus radio-  
monteur

\* \* \* \* \*

Volmaakte ontspanning door

**sport**

Voor perfect sportmateriaal

**eilers**

35

Jaar



„Fair  
Play”

Adviezen en geïnteresseerde mede-  
werking bij oprichting en uitbouw van

Bedrijfs-sportclubs

Sportmagazijn

**W. & H. EILERS & CO N.V.**

Kalverstraat 43, Amsterdam C.

Industrieel solderen is  
een continu proces

# Solon Patent Bouten

kunnen het aan

**O**ORSPRONKELIJK ontworpen om aan de eigen behoefte aan soldeerbouten voor continu-gebruik te voldoen, werd de Solon Patentbout — getoetst en geperfectioneerd aan de hand van massaal gebruik in het Henley-bedrijf — uiteindelijk de meest gehanteerde soldeerbout in de Engelse industrie. Voor onafgebroken gebruik is de Solon Patentbout een werktuig van uitzonderlijke waarde — ideaal voor de apparaten-industrie. Dat wordt bewezen, doordat hij nu al meer dan 15 jaren aan de top staat.

**E**NIGE bijzonderheden: onverwoestbare constructie - geen gevaar voor doorbranden - veilig - handig - 'n opwarmtijd van 4 min. De soldeerstiften zijn uitgevoerd in diverse, zorgvuldig bestudeerde vormen en eigenen zich daardoor uitstekend voor elke opgave in het lichte montagewerk.

Alle modellen zijn voorzien van een gepatenteerde rubber snoerbeveiliging en een drie-aderige aansluitkabel (1.30 m), waarvan één ader voor aarding der metaaldelen. Het gewicht van de bouten is ten opzichte van hun grootte volkomen uitgebalanceerd, zodat geen excessieve vermoeidheid ontstaat. Stift en stifthouder zijn overtrokken met corrosiewerend metaal.

Vervaardigd worden 5 verschillende typen in 3 wattages, n.l. 65, 125 en 240 Watt en leverbaar met verschillende stiftvormen.

Levering thans nog uitsluitend op vergunning en voor industriële doeleinden.

## Solon Patentbouten

voor tempo - veiligheid - eenvoud

**W. T. HENLEY'S**

**Telegraph Works Co. Ltd.**

Hatton Garden, London E.C. 1

Voor Nederland en overzeese gebiedsdelen Heerengracht 51, Muiden

## VOOR DEN VAKMAN EN AMATEUR ZWITSERSE TRIMSLEUTELS- EN SPIEGELS

Trimserie best. uit 10 sleutels f 16.45  
Trimserie II andere samenst. f 16.45  
Spiegel met handvat gewoon f 3.55  
Spiegel doch hol geslepen,  
vergroot alles ..... f 3.95  
Electrolyten vanaf f 1.50 per 8 mfd  
Electrolyten 8+8mfd in metaal can ..... f 4.30  
Radiochass. opr. v. f 3.60 v. f 1.49  
met gaten v. P voeten of sleut.buis  
Ritro Schemaboekje ..... f 0.65  
Novocoon uitgangstrafo's .... f 5.12  
Pakketten weerst. 50 stuks f 5.70  
Montageboutjes 50 stuks .. f 1.75  
Grote namenschaal vanaf.. f 9.50  
Telefunkenboeken opruim. f 23.50  
Sylvania Kristal Diode 1N34 f 7.10  
Unitrans uitgang 1 x EL6 .. f 20.—  
Doet uw voordeel en koopt bij ons  
Uw onderdelen.

Prijscouranten gratis op aanvraag!

## RADIO GROENEVELD

CEINTUURBAAN 127-129  
AMSTERDAM - ZUID 1



## MK RADIO AFSTANDKAART

Bestelnr. 1029

Prijs 50 ct.

Verkrijgbaar bij de radiohandel of, onder gelijktijdige overmaking van het bedrag, op bestelling

## DE MUIDERKRING - BUSSUM

Girorekening 83214



# RADIO Bulletin★

16e Jaargang No. 8

UITGAVE  
van den  
MUIDERKRING

Populair tijdschrift voor  
amateurs, studeerenden  
en belanghebbenden bij  
den handel in radio-on-  
derdeelen



## IMPULSEN

**E**IND September zal het Kon. Instituut van Ingenieurs zijn honderdjarig bestaan gaan vieren met een feestelijke bijeenkomst in het Kurhaus, waaraan rond 1400 personen (het zijn niet allen ingenieurs, die van 'n lekkere hap houden!) zullen deelnemen, gevolgd door, Dinsdag 23 September, een plechtige herdenking in de Ridderzaal. De Minister-President zal daar een rede houden.

In stijl met de ruimtelijke opvattingen van het ingenieursstiel zal per radio een wisseling van toespraken plaats vinden met de voorzitters van de groepen Oost- en West-Indië.

RB biedt bestuur en leden zijn hartelijke gelukwensen aan.

\*\*\*

**H**ET luwt weer, doch in deze overdadig warme maanden hebben we ons diep moeten verdiepen in menige brief, waarmee inlichtingen en raad werden verzocht ter zake het kiezen van radio-als-loopbaan.

Jongelui, voor en na hun examens — radio-minded vaders die voor zoonlief op verkenning togen, deden een beroep op ons aanbod tot het geven van studie-

adviezen. We hebben, natuurlijk, allen die raad en inlichtingen verstrekt, welke in het gegeven geval en na serieuze bestudering van geboden bijzonderheden, passend waren. De taak zelf vonden we boeiend en prettig, maar zij eist veel tijd en aandacht (soms bracht zo'n brief de hele RB redactie in het gelid) en zij werd niet lichter gemaakt door de vaak karige uitstippeling van voor beoordeling essentiële gegevens. Met alle goede wil en gelegenheid in deze materie van dienst te zijn, we kunnen ons moeilijk opwerken tot clairvoyanten...

Wie uwer plan mocht hebben te eniger tijd voor dergelijke zaken om raad aan te kloppen, bedenke dat de meest uitvoerige bijzonderheden omtrent aanleg, fysiek, vooropleiding en examencijfers, milieu en middelen, de noodzakelijke basis zijn voor een reëel en waardehebbend studie-advies. Zo mogelijk volge men het — unieke — voorbeeld van de lezer, die ons zijn zoon ten voete uit en van binnen naar buiten gekeerd in zakelijke, tot de kern doordringende woorden wist te schilderen, daaraan het oordeel van onderwijzers verbond en dit perfecte uitgangsmateriaal compleeteerde met het verslag van een psychoanalytische beroepskeuze-test.

\*\*\*

**J**UIST even voor de oorlog geïntroduceerd, maar al spoedig door een Engels uitvoerverbod getroffen, heeft de ontwikkeling van de droge accu hier niet veel aandacht getrokken. Nu deze opmerkelijke stroombronnen na een tijdsverloop van 8 jaar opnieuw op de Nederlandse markt arriveerden, zij even stil gestaan bij de betekenis van de „drooggelegde” accu.

Allereerst dit: de droge accu is net zo min droog als het droge element. De

# 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. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖEL

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

Abonnementen - Advertenties

Uitgeverij

C. DE GOEDEREN

Abonnementen kunnen te allen tijde ingaan en eindigen door schriftelijke opzegging vóór afloop van de jaargang. Voor reeds verschenen nrs kan 25 cent per exemplaar in mindering worden gebracht, tenzij toezending wordt verlangd.

JAAR-ABONNEMENT: f4.-; Indonesië en buitenland: f5.-; België: Frs. 84.-. Losse nummers 40 ct., verkrijgbaar bij de radiohandel en aan alle kiosken.

• Verzult 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

Secretariaat, redactie en administratie:  
BUSSUM (HOLLAND)

kwestie is dat zij, als laatstgenoemde, geen vrij zuur bevat, waardoor vanzelfsprekend geheel andere perspectieven ontstaan. Daarbij leidt de constructie tot een relatief grotere capaciteit en is ook de lagere inwendige weerstand een belangrijke factor.

Het drooggemaakte Leclanché-element is — wat de natte buidel-cel nooit had kunnen zijn — een gebruiksartikel van enorme betekenis geworden, er zijn aanwijzingen dat ook de droge accu de toepassing van accumulatoren zal stimuleren en gebruiksgebieden zal openleggen, waar tot dusver de accu uit hoofde van haar natte en kwetsbare constitutie geweerd werd.

\*\*\*

OP Koninginnedag met kroost het Olympisch Stadion bezoekend heb ik — en tienduizenden met mij — in een feller tint dan oranje de ergernis geradieerd over de erbarmelijk slechte geluidsinstallatie. Geen woord te verstaan en als van de toonschaal een frequentiestrookje van enkele honderden perioden de outputtrap bereikt, is het veel.

Amsterdam schijnt trouwens wel in het bijzonder op gespannen voet te staan met de electro-acoustiek, niet voor niets kreeg daar de (in het „stille” stadium nog beroemde) Zilvertram de bijnaam van brulapaas...

Het erge is, dat dit „public aggress” maar ongehinderd mag voortduren. Als 5 db straatmuzikanten getest worden op welluidendheid, dan zou het toch zeker zaak zijn eens te denken over keuringsnormen voor 100 db geluidstralers!

De toestand van heden is een slag in het gezicht van onze geluidstechnici, denigreert het toch bewijsbare nut van public address en geeft het publiek (niet het minst de vele buitenlanders, die onze sportmanifestaties bijwonen) een weinig fraaie indruk van het kunnen van ons radiogilde.

Geluidsversterking in de open lucht kan goed, ja zelfs best zijn — dat bewijst moderne, met zorg en beleid ingerichte en geïnstalleerde apparatuur. Slechts enkele dagen geleden bleek dit opnieuw in Hilversum tijdens stemmingschepping voor de NIWIN-actie. Op een der drukste verkeerspunten staande, hoorde ik op 150 m afstand een geluidswagen van een aldaar gevestigde radiozaak. En hoe! Voortreffelijke intonatie en woordelijk te verstaan.

\*\*\*

ONZE documentatie over Japanse ontvang- en zendbuizen — miniatuur-typen uitgezonderd — is dank zij de medewerking van Sgt.-Maj. J. F. Sickmann te Padang en Sgt. G. M. van Rooyen te Batavia, die beide onafhankelijk van elkaar een afschrift samenstelden van originele Japanse nomenclatuur — „The General Catalogue of Electrical Machinery and Apparatus of Japan” — zo volledig geworden, dat verdere toezending van buizen en gegevens (hier zij met erkenning het prachtige werk gememoreerd van Sgt.-Maj. W. G. Riphagen te Bandoeng, dat ons in staat

Zie verder blz. 190

# RADAR BIJ DE KOOPVAARDIJ

*Snel tempo van invoering op Ned. vloot • Radarservice als nieuw beroep • Interessante feiten uit het reisverslag van de „Willem Barendsz” • IMMRAN • Rivier-radar in ontwikkeling*

**T**OEN De Ruyter van de bekende tocht naar Chatham huiswaarts keerde, hadden de Admiraliteitsbodems de bezem in top. Thans, in het midden der twintigste eeuw, verkondigt de zwiep-antenne dat 't „ruling the waves” niet langer een privilege is van enkele hoogedelgestrenge vlootvoogden, maar open staat voor elke goudgestreepte zeerob.

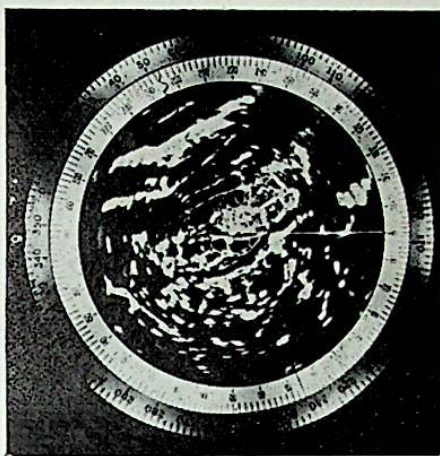
Na de opzienbarende militair-maritieme ervaringen is radar ook bij de koopvaardij een met gretigheid ingehaald navigatie-instrument geworden en het tempo, waarin het ene schip na het andere van een installatie wordt voorzien, is veelzeggend voor de waarde, die er door kapiteins en stuurlieden aan wordt toegekend.

Ook Ned. scheepvaartmaatschappijen zijn, naar ons uit een recent gesprek met Ir. H. T. Hylkema van „Radio Holland” gebleken is — niet van zins bij deze ontwikkeling achter te blijven. Het eerste van de Nederlandse vloot deeluitmakende schip, dat met radar werd uitgerust, was, zoals bekend, de „Willem Barendsz”. Dezer dagen is nu ook de installatie aan boord van de „Nieuw Amsterdam” gereed

gekomen — het is de meest moderne Amerikaanse radarset, werkend op een golflengte van 3 cm, en de hier toegepaste KSB heeft een scherm van liefst 30 cm. In de loop van October

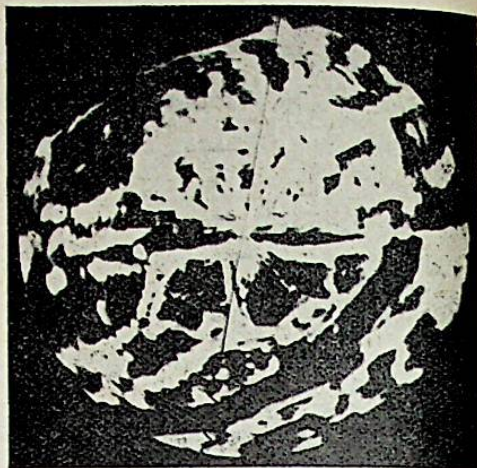
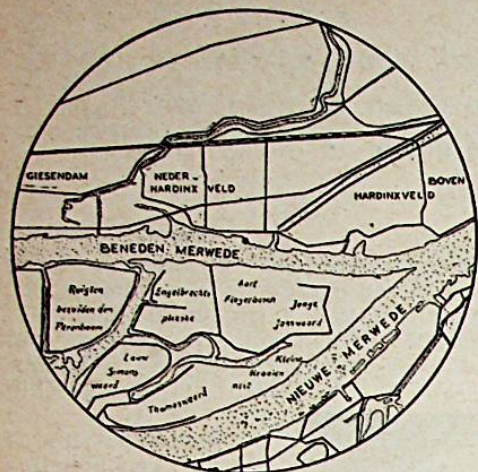
zal het vlaggeschip van de H.A.L., de „Willem Ruys”, uitvaren met een installatie van Engels fabrikaat. Te Hardinxveld wordt de laatste hand gelegd aan de „Prins Alexander”, een zeer modern vracht- en passagiersscheepje, dat eveneens door „Radio Holland” met radar wordt uitgerust. Een der veelvuldige proeven met de installatie bracht de gehele Merwede-delta op de KSB — een curieus beeld, dat fotografisch werd vastgelegd en dubbelinteressant is, waar het hier een menig lezer welbekende omgeving betreft. Opvallend, maar begrijpelijk is dat de op 't westelijk halfrond varende maatschappijen Amerikaans, de op het oosten gerichte lijnen Engels materiaal prefereren.

Deze radarbedrijvigheid heeft inmiddels al weer geleid tot het in het leven roepen van een service-afdeling. Hoe voortreffelijk de installaties ook zijn, men heeft natuurlijk rekening te houden met de tand des tijds



## ZOALS DE KAPITEIN HET ZIET!

**D**IT is een foto van de Plan Position Indicator aan boord van de „Prins Alexander”, genomen toen dit schip in aanbouw was op de werf „De Merwede” te Hardinxveld. Doordat het schip midden in het land ligt is het aantal reflecties bijzonder groot: op zee zal men normaal slechts wat stippen zien van mee- of tegenliggers, vuurschepen en in de kustzone's bebakening en havencontour. De PPI is hier ingesteld op het 5-mijls bereik en geeft hetzelfde beeld, zij het op andere schaal, dat op de andere opnamen wordt aangetroffen. Opmerkenwaard is nog dat de horizontale witte lijn (ship-heading lijn) in de richting van de voorpiek wijst. De schaalverlichting van de Azimuthring is hier ingeschakeld. Bovenstaande foto, evenals de op de volgende bladzijde voorkomende illustraties, werden ons ten gebreuke afgestaan door „Radio Holland” — men bedenke dat dit zeer verkleinde reproducties zijn, die door clicheren en druk aanzienlijk aan duidelijkheid hebben ingeboet.



Kaart van Hardinxveld en omgeving met daarnaast de „lichtkaart” op de PPI, die thans is ingesteld op 1.5 mijl. De afstand van het midden tot de omtrek van de PPI komt dus in werkelijkheid overeen met 2.7 km. Om de Nieuwe Merwede goed te laten uitkomen is het volume van de versterker flink opgevoerd, waardoor overbelichting en daardoor enige vertekening ontstond. Let op de dijken in de polders, die duidelijk te onderscheiden zijn.

— op de hoge zee allicht iets feller in uiting dan op het land. Het personeel werd door „Radio Holland” voor zijn taak bekwaamd.

Gevraagd naar de perspectieven van dit nieuwe beroep, meende onze zegsman, dat de radar-service slechts een beperkt aantal ingenieurs en technici uitzicht biedt; begrijpelijkerwijze een elite-groep.

\*\*\*

Vanzelfsprekend werd ook nog even geïnformeerd naar de ervaringen op de „Willem Barendsz”. Gebleken is, dat de installatie uitstekend heeft voldaan en van groot nut was voor de navigatie in het Zuidpoolgebied, zowel als voor het „binnenbrengen” van de vangboten. De expeditie kon ook bij mist en duisternis door de ijsbergen heen haar weg vervolgen (eens werden meer dan 100 ijsbergen geteld op het KSB scherm!), terwijl bij slecht weer, nadat de catchers eerst door radiopeilingen — of door de vangboten zelf of vanaf de W.B. genomen — tot op 10 mijl van het moederschip waren gebracht, ze verder haast spelenderwijze gedirigeerd konden worden; men bedenke, dat door het horizon-effect de lage vangboten niet vanaf grote afstand op de KSB te brengen waren. Dreigde ijsgevaar dan werden per phone de nodige waarschuwingen en aanwijzingen doorgegeven. Op 100 m genaderd, waren de vangboten met het blote oog te volgen en werden dan radio-

telefonisch geïnstrueerd of per praai-installatie (loudhailer) — zoals de nieuwterm luidt) verder gedirigeerd.

Daar de walvissen, behalve op populaire illustraties, altijd onder water zwemmen is, zoals overigens verwacht, de radar voor de opsporing van deze vetproducten van geen nut geweest.

Het functioneren van de radar werd geen ogenblik belemmerd door de weersomstandigheden, zelfs ijs-bekleding van de antennes ter dikte van 7 à 8 cm bleef zonder invloed. Tijdens de uit- en thuisvaart werd de Tafelberg (Kaapstad) op een afstand van 48 mijl „ge-pipt” en varende door het Kanaal kon men gelijktijdig beide kusten waarnemen.

De installatie heeft in totaal 600 uren bijgestaan en het is zeker een knappe prestatie van het bedieningspersoneel, er in geslaagd te zijn haar onder zulke moeilijke omstandigheden in bedrijf te houden — laat staan om haar in uitstekend werkende staat binnen te brengen. Zij was slechts één dag door 'n mankement hors combat...

\*\*\*

Tijdens deze eerste fase in de commerciële ontwikkeling der maritieme radar blijkt bij fabrikanten nog geen eenstemmigheid te bestaan over de geschikte frequentieband, waarop de apparatuur zou moeten werken — in feite valt er 'n soort wedijver te bespeuren tussen 3 cm uitrustingen en 10 cm in-



stallaties... Britse radarspecialisten zijn daarbij voorstander van de hogere frequentie, terwijl in de States de mening verdeeld blijft. Deze toestand is natuurlijk ongezond en om deze en andere zaken in internationaal verband te bespreken, werd in Mei j.l. in New-Londen 'n radar-conferentie (IMMRAN) gehouden. Weliswaar werd door nage-nog alle gedelegeerden standaardise-ring van radar navigatie-middelen be-pleit, doch een bindende overeenkomst kon toch nog niet tot stand komen. Naar alle waarschijnlijkheid echter zal de 10.000 Mp/s band, thans reeds preva-lerend, wel het exclusieve gebied wor-den voor scheepsradar.

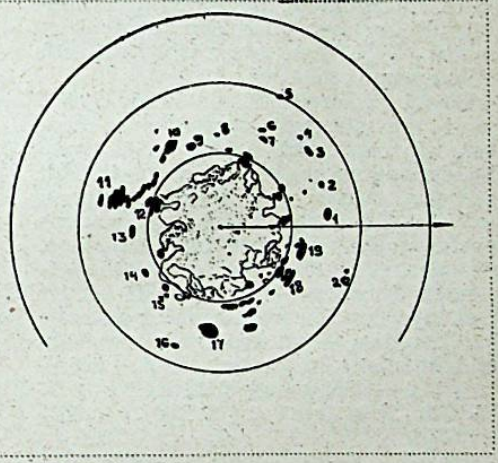
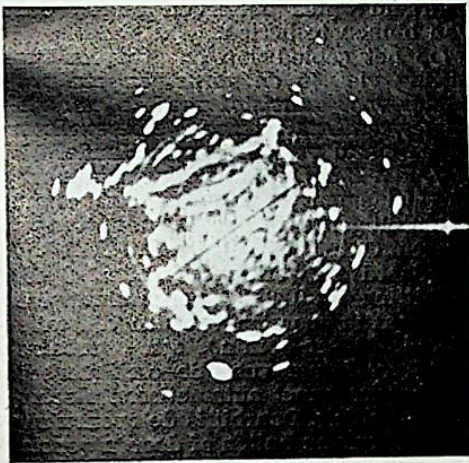
En terzijde, op de conferentie werd tevens aangedrongen op coördinatie van luchtvaart en maritieme radarbelangen, stelde men de noodzakelijkheid in het licht van regeringssteun voor opleiding van radartechnici, terwijl ook stemmen opgingen voor invoering van UHF boord-telegrafie.

Er zal over radar-navigatie, in haar nieuwste gedaante thans ook gaande in de richting van het rivier- en railtrans-port, nog zeer veel geschreven dienen

te worden aleer hier een breed en ge-fundeerd begrip ontstaat voor de ont-zaggelijke mogelijkheden, die deze tech-niek in petto houdt en wij zien het onze taak daartoe het onze bij te dragen — zelfs binnen de huidige materiële on-mogelijkheid van ons blad! Uit na lang-durige voorbereiding tot stand gekomen documentatie, waarbij wij een bewon-derenswaardige medewerking genoten van de voornaamste producenten dezer apparatuur, zijn enige zeer waardevolle en actuele artikelen samengesteld over dit hoogst interessante, voor vaklieden in een vermoedelijk zelfs vrij nabije toekomst van onmiddellijk belang zijnde onderwerp.

Van de vele foto's, die deze artikelen zullen illustreren, vindt U op de omslag reeds één afgedrukt. Zij toont U de hoofd-indicator in de stuurhut van het S.S. „Mormacsaga” met op het scherm van de 30 cm KSB dezer „Sperry” in-stallatie een exact beeld van het vaar-water, binnen een in trappen weer te geven omtrek van min. 2.5 en max. 50 zeemijlen. De foto werd genomen tij-dens een proefvaart op de Hudson.

Zie verder blz. 200



Thans een omtrek van 15 mijl rond de werf; de PPI is ingesteld op 50 mijl en ook zijn nu de bereikcirkels ingeschakeld — elke cirkel komt overeen met een afstand van 10 mijl. Het naast-liggende kaartje geeft de sleutel tot het schermbeeld, alle zichtbare plaatsen zijn genummerd en zoals men ziet is de Utrechtse Dom (5) als verrijderde zichtbare punt precies op de tweede bereikcirkel gelegen. De afstand Hardinxveld-Utrecht is dus 20 zeemijl... U mag het narekenen!

- |                          |                            |                           |                                      |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 = Brug van Zalt-bommel | 7 = Vianen                 | 13 = Brug bij Barendrecht | 18 = Waalwijk en brug bij Dron-gelen |
| 2 = Geldermalsen         | 8 = Montfoort              | 14 = Brug bij Oude Maas   | 19 = Brug bij Heusden                |
| 3 = Culemborg            | 9 = Oudewater              | 15 = Moerdijk             | 20 = St. Jan te Den Bosch            |
| 4 = Schalkwijk           | 10 = Gouda                 | 16 = Etten                |                                      |
| 5 = Utrecht              | 11 = Rotterdam             | 17 = Breda                |                                      |
| 6 = Vreeswijk            | 12 = Silkkerveer en Bolnes |                           |                                      |

Gezien op de

## JAARBEURS

**T**WEE nieuwe toestel-typen, 'n keurig foldertje over radio-onderdelen voor serviceman en amateur, geen spoor van Rimlock-buizen — ziedaar het opvallendste van de Philips-expositie.

Het uitblijven van de voor eind 1947 aangekondigde dwergbuizen zal stellig als een teleurstelling gevoeld worden. We zijn er zeker van dat het menig plan voor 'n nieuwe k.g. set laat stranden, hetgeen met het oog op de „doorbraak” naar de UHF, waartoe zich juist nu in deze periode van zonnevlekkenmaxima zo'n puike gelegenheid voordoet, erg spijtig is. En wat de onderdelen-voor-amateurs betreft, voorlopig zullen we ook hier nog met de afbeeldingen in het fraaie foldertje moeten volstaan.

Dus rest ons alleen de kennismaking met de beide nieuwe ontvangers — 660 X en 760 X. Het dient vooropgesteld, dat het een prettige kennismaking is, want herkennen we niet met lust en vreugde de oude glorie van kwaliteit en anders-dan-anders constructie! Zeker was het geen slecht idee om de 660-X in 'n doorzichtige, langzaam rondwentelende kast van plexiglas te pronk te zetten — bij zo iets verbleken zelfs Weense kunstschaten.

Zowel in de 660-X als in de 760-X wordt de mengbuis voorafgegaan door een voorversterker, 4 golfbereiken met bandspreiding op de k.g. en opbouw uit separate chassis voor voeding, h.f. en m.f.-det.-l.f. secties. Het h.f. chassis geeft ruimte aan twee h.f. penthoden, de spoelen, 'n 6-delige afgeveerde afstemcondensator — waarvan 3 secties met lage min. en max. waarde voor de k.g. bereiken — en een reeks trimmers met luchtislatie. Prijzen resp. f 575.— en f 650.—. Bebuizing: 2 × EF22 - 2 × ECH21 - 1 × (resp. 2 ×) EBL21 - AZ1 en EM4.

Op de „Erres” stand eveneens een nieuwe leader: de KY-477. 'n Balanssuper met een k.g. bereik van 14—51 m, gevoeligheid 10  $\mu$ V, vermogen 8 Watt bij 5% vervorming, prijs f 575.—. De geboden gelegenheid tot luisteren benutten, constateerden we: prima „ruimtelijke” weergave - verrassend eenvoudige en zekere afstemming. Indeling: h.f. 1 + 1, m.f. 2 + 3 452 kp/s. Buizen: 2 × EF22 - 2 × ECH21 - 2 × EBL21 - AZ4 en EM4.

Op gramfoongebied bij Haraf een zeer originele constructie van Staar-Brussel, n.l. een volkomen geautomatiseerde gramfoon. Men schuift de plaat in 'n gleuf en zonder verdere manipulaties stelt de saffier p.u. zich in positie. Niet zodra is de schijf verklankt of het apparaat werkt haar door de spleet aan de voorzijde weer netjes naar buiten. Knap werk en 'n uitkomst voor onhandige platendraaiers.

De KSB afschermhulzen uit nikkel-ijzer, Engels product van de Alliage Maatschappij N.V. i.o. brengen ons alweer op het grensgebied van hobby en vak, waarna door het noemen van bimetaal, Invar en Telcoseal — dit laatste een insmeltlegering met gelijke uitzettingscoëfficiënt als glas — resoluut op de professionele sector wordt afgestemd. Gebleken is n.l. dat vrij veel lezers ook aan deze zijde graag wat meer aandacht geschonken willen zien.

Wie er als vakman aan mocht twijfelen of het in dit verband juist is aandacht te vragen voor het „Electro Ear”, 'n elektronisch gehoorapparaatje van Amerikaans maaksel dat door de Méd. App.handel Döhn werd geëxposeerd, zal verstandig doen een kans waar te nemen om dit toestelletje, dat ongeveer de afmetingen heeft van 'n brillenkoker en desondanks drie (dwerg)buisjes plus bedrading plus batterijen bevat, eens van binnen te bezien.

Op het gebied van hoogfrequentverhitting viel, in de vorm van een pre-heater voor kunststof poeders, een buitengewoon fraai exemplaar te bewonderen op de stand van de Bray's Handel Mij N.V. Een E.M.I. oven, die qua afwerking en raffinement zeker het mooiste is van wij in dit genre tot dusver onder de ogen kregen. Output aan elektroden ca. 1 kW, standaard verwerkingscapaciteit 2 lbs, verhitting tot 120° C per minuut. Het apparaat is voorzien van een tijdsteller (bereik 20 sec-6 min.), een overbelastingsbeveiliging voor de oscillatorbuis en paradeert met automatische elektroden-instelling. Daarbij is de ovenruimte verlicht en van buiten af door 'n venster heen te inspecteren. Vullen en ledigen van de oven wordt bespoedigd doordat bij het openen van de oven een der elektroden met de deksel mee omhoog genomen wordt; tijdens het proces kunnen de elektroden uitwendig versteld worden. De gehele constructie is er op gericht om gebruik door niet-technisch personeel mogelijk te doen zijn. Door koperafscherming en h.f. filters blijft vrije straling ver beneden de door de Britse PTT voorgestelde tolerantie.

# 'N TWIEEKRINGER

## MET AMERIKAANSE BUIZEN

door Sergt. Maj. J. L. BALSTER, H.K.G.S. Verb. Afd.

**R**ADIOBUIZEN zijn nog steeds dun gezaaide artikelen, maar er zit toch wel iets scheefs in, dat het gemakkelijker blijkt om aan Amerikanen te komen dan aan de door onze eigen industrie gefabriceerde typen. Enfin, ik heb m'n buizen en daar ik reeds enige tijd een stel 503-533 plus wat bijkomende onderdelen had klaarliggen, betekende dit de mogelijkheid tot bouw van een toestel. Wat de resultaten betreft, ben ik daarin ver boven mijn verwachting geslaagd: ontvangst van Hilversum en sterkste buitenlandse stations met een kamer-antenne van 2 à 3 m — met buitenantenne van ruim 10 m de meeste Europese zenders met zeer goede selectiviteit. Daarbij is de ontvanger eenvoudig en niet te duur.

### De buizen.

De 6K7 is een h.f. penthode met regelbare steilheid, een type dus dat minder geschikt is voor roosterdetectie resp. l.f. versterking; een 6J7 zou hier eigen-

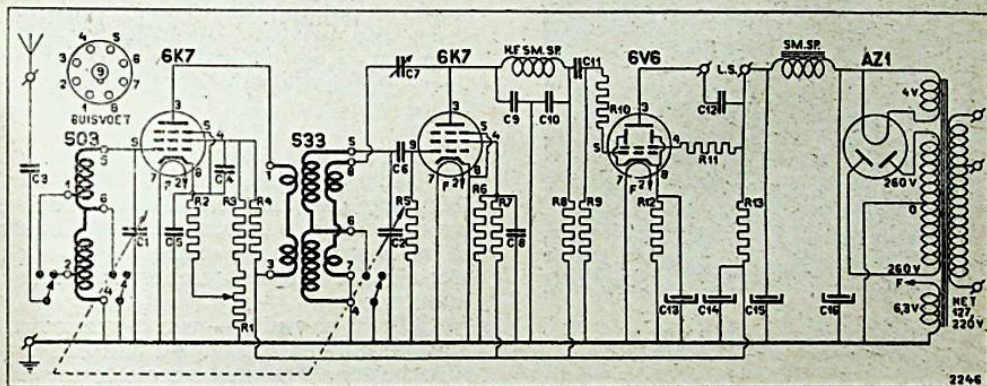
lijk het aangewezen type zijn. Door enige wijziging van de schermrooster-voeding is de 6K7 niettemin zeer goed als detector te gebruiken.

De 6V6 is een prima eindbuis.

### Schakeling.

Principieel is de schakeling die van de gebruikelijke inrichting van een twee-kringer met drie buizen. De eerste 6K7 is normaal als hoogfrequent versterker geschakeld, waarbij de in de kathodekring opgenomen potentiometer  $R_1$  als sterkteregelaar dient. De andere 6K7 is als teruggekoppelde roosterdetector/l.f. versterker geschakeld, waartoe het schermrooster van deze buis over een spanningsdeler ( $R_8$  en  $R_9$ ) gevoed wordt.

Het h.f. filter in de plaatkring van de detector, samengesteld uit de condensatoren  $C_9$ - $C_{10}$  en de h.f. smoorspoel, vraagt nog enige toelichting. De waarde van  $C_9$  is n.l. afhankelijk van de con-



### SCHEMA-SLEUTEL

R 1 =	15.000 Ohm (potentiometer)
R 2 =	400 " 1/2 Watt
R 3 =	30.000 " 1 "
R 4 =	25.000 " 1 "
R 5 =	1 Megohm 1/2 "
R 6 =	20.000 Ohm 1/2 "
R 7 =	80.000 " 1/2 "
R 8 =	100.000 " 1/2 "
R 9 =	500.000 " 1/2 "
R 10 =	1000 " 1/2 "
R 11 =	100 " 1/2 "
R 12 =	250 " 1 "
R 13 =	5000 " 1 "

C 1-2 =	tweevoudige afstemcondensator met trimmers
C 3 =	300 pF koker
C 4-5-8 =	0.1 mfd koker
C 6 =	50 pF mica of keramisch
C 7 =	300 pF var. mica
C 9 =	500 à 1000 pF koker
C 10 =	500 pF koker
C 11 =	0.025 mfd koker
C 12 =	5000 pF
C 13 =	25 mfd electrol.
C 14 =	4 à 8 mfd electrol.
C 15-16 =	8 à 16 mfd electrol.

ditie waarin de detectorbuis verkeert. Werkt de terugkoppeling wat traag dan moet  $C_9$  klein zijn (maximaal 300 pF), in het andere geval kan deze condensator proefondervindelijk op grotere waarde worden gebracht.

Is geen h.f. smoorspoel voorhanden, dan kan die door een weerstand van 10.000  $\Omega$  of hoger vervangen worden.

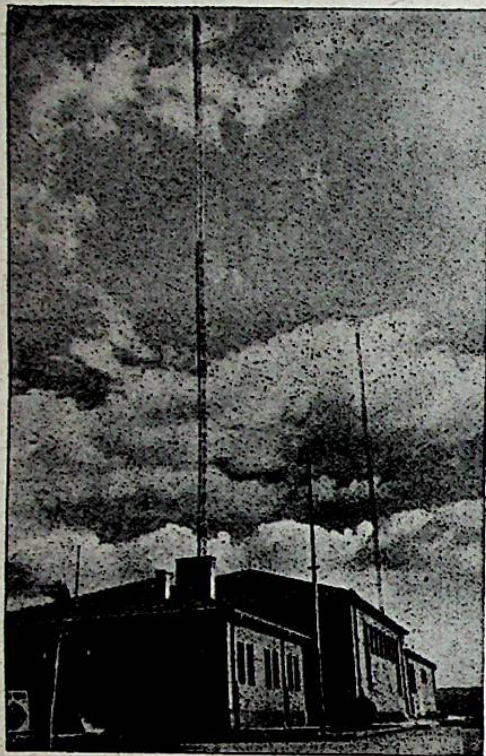
De koppelcondensator  $C_{11}$  moet, zoals bekend, van zeer goede kwaliteit zijn, daar lek of doorslag de eindbuis zou vernielen.

De schakeling van de 6V6 biedt niets

opmerkelijks, alleen, wie het uiterste uit deze buis wil halen, dient er rekening mee te houden dat de uitgangsweerstand 5000  $\Omega$  is.

Het voedingsblok werd samengesteld uit de Amroh trafo P-120 en de 6010 afvlaksmoorspoel, twee 16  $\mu$ F electrolyten en de AZ1 gelijkrichtbuis. Bij 250 Volt anodespanning nemen de buizen en beide spanningsdelers in totaal 60 à 65 mA op.

Tenslotte zij nog opgemerkt dat, wanneer de glazen uitvoering van de 6K7 gebruikt wordt, het wenselijk is beide buizen van een metalen afscherming te voorzien.



## RADIO ANKARA

**E**EN het Nabije Oosten bereizend RB lezer, die en passant ook het oog laat waren over het radioleven in die streken, zond ons bovenstaande opname van het bekende Turkse K.G. station.

Wie het spel van de Big Two volgt, weet dat Radio Ankara kans maakt een zeer belangrijk berichtencentrum te worden. Stelt men in deze zijde van de radio belang, dan zal onderstaand uittreksel van het tijdschrift voor buitenlandse uitzendingen welkom zijn:

Eng. nieuwsuitz. dagel. 16.45 u. Spec. Eng. programma Maandag en Donderdag 20.30 u. De uitzendingen vinden plaats op een golf-lengte van 31.70 m (9465 kp/s).

## IMPULSEN (Vervolg van blz. 184)

stelde met vele typen persoonlijk kennis te maken) overbodig is geworden.

Om in RB een compleet overzicht af te drukken is onbegonnen werk, want daarmee zouden enige nummers gevuld kunnen worden; ook zien wij er van af verder nog losse gegevens te publiceren. Wie over Japanse buizen inlichtingen verlangt, zal ons echter graag bereid vinden deze schriftelijk te verstrekken.

Veel medewerking hebben wij eveneens ontvangen van gerepatrieerde lezers; hun aantal is te groot om alle namen in deze slotbeschouwing op te nemen, doch zij mogen er van verzekerd zijn dat hun coöperatie — zoals ook reeds per brief tot uitdrukking werd gebracht — zeer nuttig is geweest en door de RB redactie hogelijk gewaardeerd wordt.

\*\*\*

**K**ENT U iets bewegelijkers dan de radio-techniek, iets wat meer vaart toont dan het electron? Toch sukkelen we nog steeds met boeken, die, wat de stijve-boorden-taal betreft, in de Hertziaanse periode geschreven hadden kunnen zijn.

Kleefheid en radio — een a-symmetrische verbinding, gekoppeld aan een onjuist begrip. Want het vereist meer inspanning en kundigheid om een bevattelijke, aaneengeregen uiteenzetting te bieden, dan een dorre uitstalling van grondregels en wetten. Ghirardi en Rider o.a. verstaan de kunst van populair zijn tot in hun vingertoppen en worden geëerd als vaardige ingenieurs. Wij, MK schrijvers, doen ons best om voor het tijdschrift een eigen stijl te vinden — we ontmoeten waardering.

Maar nu die boeken, wie wil daar vulpen en geest op richten?

# GOLFVOORTPLANTING IN HET UHF GEBIED

Frequentie-modulatie, gericht contact en een „ionosfeer-kalender” zullen de verboden zijn van wereldverkeer met metergolven.

## Grote UHF activiteit in verband met a.s. zonnevlekkenmaximum.

(II)

**A**L is de normale dichtheid van de ionosfeer gewoonlijk te gering om het uiterst snelle UHF signaal tegen te houden en te weerkaatsen, er zijn toch wel degelijk momenten dat ook frequenties van 30 à 40 Mp/s worden gereflecteerd. Dit kan alleen verklaard worden door het optreden van plaatselijk resp. tijdelijk sterkere ionenconcentraties, m.a.w. door de aanwezigheid van een abnormale E-laag.

Klaarblijkelijk lopen deze omstandigheden samen met erupties op de zon, die een ionsieve (corpusculaire) straling ten gevolge hebben, waardoor a.h.w. elektronenwolken ontstaan. Heeft de zon 'n zware koliek, dan zullen deze „wolken” een aanzienlijke dichtheid bezitten en zeer uitgestrekte gebieden beslaan — deze perioden zijn ideaal voor het UHF verkeer en men kan dan de sterkste staaltjes verwachten. Zijn 't slechts lichte krampen, dan is het stralingseffect spasmodisch — de „bewolking” is ijl en vluchtig, waaruit volgt dat DX-omstandigheden dan van korte duur zullen zijn. Hier ligt de verklaring voor het feit dat men soms plotseling de gehele band bezet vindt met op afstanden van 800—1000 km gelegen zenders en signalen hoort die binnen een tijdsverloop van enkele minuten tot S 8 of 9 aanzwellen, terwijl tien minuten later de band weer volkomen dood is. Soms ook verloopt het gehele verschijnsel nog vlugger!

Uiterlijke tekenen van onrust op de zon zijn de zonnevlekken en tijdens een zonnevlekkenmaximum — dat eens per elf jaren schijnt voor te komen — is alles wat aan UKG doet begrijpelijkerwijze geladen met activiteit. Zo'n fase is voor de radiowereld, wat een zon-eclips betekent voor sterrekundigen...

In Mei treden dan de eerste symptomen op, terwijl van Juni tot Juli dikwijls dagen achtereenvolgende band omstreeks zonsop- en ondergang gedurende enkele uren „open” is. Deze bijzon-

dere 5 m condities worden steeds aangekondigd door abnormale „short-skip” op de 28 Mp/s band, waar dan stations op afstanden van 200 tot 500 km worden gehoord. Op de 60 Mp/s band is de „sprong” ca. 800 km, de bereikafstand ongeveer 2300 km. Strekt de abnormale (ook wel Sporadische) E-laag zich over een aanzienlijk gebied uit, dan kan het signaal nog grotere afstanden bestrijken door in meerdere sprongen, via reflectie aan het aardoppervlak, tweede ionosfeerreflectie, enz., voort te huppelen. 's Winters wil dit, op zeer onregelde tijden, nog wel eens het geval zijn.

De thans heersende, zeer grote zonnevlekken-activiteit leidt er toe, dat de zich op 300 à 400 km hoogte bevindende F-2 laag door uitbundige ionenconcentratie vrij „hard” is. Dit heeft tot gevolg, dat de hoogste bruikbare frequenties (afgekort MUF = maximum usable frequency) tegenwoordig geregeld boven de 30 à 40 Mp/s uitkomen en zelfs een enkele maal de 50 Mp/s hebben overschreden. Diverse amateurs hebben daarin opgesloten kans aangegrepen: op 24 November 1946 werden de eerste transatlantische 6 m signalen van WIHQ in Engeland gehoord. 25 Januari volgde een nieuw record, n.l. overbrugging van de afstand tussen Hawaï-Okinawa (7400 km) door KH6HDD en J9AAK. Op 26 Maart j.l. bracht onze landgenoot PAOON het 6 m record op 9600 km door Eindhoven met Kaapstad te verbinden.

Omstreeks het einde van dit jaar zal opnieuw een zonnevlekkenmaximum intreden en volgens de berekeningen moet de MUF dan tussen October en December vallen — 60 à 70 Mp/s behoort niet tot de onmogelijkheden! Geen wonder, dat 5 m amateurs zich in een knollentuin wanen...

### Samenvatting.

Alle voorgaande conclusies nog eens samenvattend krijgen we het volgende beeld:

Directe straling: zeer grote signaalsterkte binnen een radius van 20 tot 30 km. In het diffractiegebied snelle afname van de veldsterkte en, afhankelijk van de weersgesteldheid, variaties hiervan.

Gerefracteerde troposfeerstraling: maakt onder door het weer

bepaalde omstandigheden QSO's mogelijk over afstanden tot ca. 500 km, vrij geregeld tot 250 km. Soms aanzienlijke signaalsterkte, langzame fading. Des zomers de beste condities, 's winters minder geprononceerd.

Gerefracteerde ionosfeerstraling: treedt alleen op bij sporadische E-laag ionisatie. Skipafstand 800 km. Kan op elk moment van de dag optreden, soms echter gedurende slechts enkele minuten. Van Mei tot Augustus bruikbaar voor verkeer tot ca. 2300 km, gedurende Juni en Juli soms dagen achtereenvolgende uren per dag. Grote signaalsterkte.

Om verwarring te voorkomen noemt men signalen, afkomstig uit het gebied, hetwelk uitsluitend door troposfeerrefractie bereikbaar is (dus vanaf de grens der directe straling tot 800 km) „pre-skip DX”. Via de ionosfeer arriverende sigs heten, zoals gebruikelijk, gewoon: DX.

### Practische afleidingen.

De enorme veldsterkte der directe straling maakt de UHF band bijzonder geschikt voor QSO's op de korte baan. De voordelen boven b.v. de 3.5 Mp/s band zijn: geen sluiering met de daarmee samengaande modulatie-verboring — constante signaalsterkte onder alle omstandigheden, ergo geen „condities” — weinig tot geen luchtstoringen en door de grotere bandbreedte voldoende ruimte om onderlinge storing te vermijden.

Om een indruk te geven van de situatie: indien de zender op korte afstand van de ontvanger is gelegen, komt de vierde harmonische van een op 20 m werkend station op de 5 m band doorgaans beter door dan het werkelijke signaal op de 20 m.

De oscillator van een voorzetapparaat geeft op een afstand van 4 km nog een RST 568 signaal! Dit werd vastgesteld, door tijdens het experiment deze oscillator te sleutelen. De input van het triodedeel der 6K8 bedroeg ca. 0.5 Watt (100 V bij 5 mA), terwijl de koppeling met de antenne zéér los was, n.l. alleen bestaande uit de capaciteit tussen oscillator- en stuurrooster...

En nu het misverstand, dat de voortplanting van UHF signalen zou begrenzen tot de zgn. optische afstand. Bij de allereerste experimenten werden uitsluitend superregeneratieve ontvangers gebruikt; binnen het gebied der directe straling voldoen die uitstekend, maar zodra op groter afstand de veldsterkte afneemt laten ze ons deerlijk in de steek door ontoereikende gevoeligheid. En zó kwam het sprookje in de wereld dat

UHF signalen niet verder gingen dan „gezichtsafstand”!

Weliswaar is de absolute gevoeligheid (dus de versterking) van de superregeneratieve ontvanger fenomenaal — met één buis is reeds luidsprekerontvangst mogelijk — doch de relatieve gevoeligheid, waar het bij ontvangst van zwakke sigs tenslotte om te doen is, blijkt veel geringer dan die van een doodgewone rechte ontvanger. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van de hoge ruis, waarmee de superregeneratieve set nu eenmaal behept is. Het grootste bezwaar van dt ontvangertype is echter wel dat er geen c.w. sigs mee genomen kunnen worden. Waarmee allerminst een veroordeling wordt beoogd, want het superregeneratieve toestel is en blijft een machtig interessant object, waarover we bij gelegenheid nog eens iets meer gaan vertellen. Wie echter als nieuwweling in de onderwereld een gemakkelijk te bedienen ontvanger wil maken, doet niettemin verstandig niet met een superreg. te beginnen. Al te velen laten zich verleiden door de eenvoud der schakeling, daarbij over het hoofd ziende, dat er veel ervaring voor nodig is om zo'n ontvanger „door te krijgen”.

Voor ontvangst van zenders buiten het gebied der directe straling is nodig:

a) een gevoelige ontvanger. Vanzelfsprekend is dan een superhet met h.f. versterking het best, maar ook met de eenvoudige rechte drie-lamper in 1-1-1-schakeling worden uitstekende resultaten bereikt, daar de mindere selectiviteit op 5 m vooralsnog geen bezwaar oplevert.

b) een goede antenne. Alleen de horizontaal en onder zeer kleine hoek uitgestraalde energie wordt door refractie op de ontvangantenne gebracht, zodat gunstige antenneeigenschappen het effect belangrijk kunnen verhogen. In dit licht gezien voldoet de verticale dipool (halve-golf antenne) het meest en dan hoe hoger, hoe beter. Er is echter een stroming om over te gaan op horizontale „beam” antennes, waarmede een scherpe bundeling mogelijk is — gericht contact dus.

De Colorado-kever in de UHF gaard is de grotere intensiteit van allerlei storingen, vooral de ontstekingsvonk van auto's kan verduveld hinderlijk zijn; dit euvel blijkt voor een goed deel te bestrijden door het aanbrengen van zgn. storingsbegrenzers in de ontvangapparaat. De toepassing van frequentiemodulatie brengt hier echter uitkomst: bij experimenten in Amerika is gebleken, dat bij een gelijk storingsniveau een FM zender met  $100 \times$  kleinere energie kan volstaan dan een AM zender om een neembaar signaal te geven!

# BUISHOUDERS-BABYLON

Maar laat dit U niet overbluffen!

**D**AGELIJKS kunnen we de grote spraak- en begripsverwarring vaststellen, die er heerst op het terrein der buishulzen en buishouders — lampvoetjes volgens de oude terminologie. Wat is octal en waarom zijn er weer octal-soorten — wat is loktal en lock-in? Wat wordt met P-huls bedoeld en bovenal, welke buistypen behoren bij een bepaald type houder?

Dit zijn wel zowat de meest voorkomende vragen en wij zullen trachten er een zo duidelijk mogelijk antwoord op te geven. In elk geval is het voor de niet volledig ingewijden zaak zich spoedig met de huidige situatie vertrouwd te maken, want binnenkort komen er nog enkele nieuwe variaties bij!

Ten eerste de P-huls. Deze is hier in Europa vrij sterk verbreid en o.a. bekend als zij-contact of nokken-huls. Het is de huls met 8 contactnokken, waarmee de buizen als EF9, EL3, etc. uitgerust zijn. Commentaar is verder overbodig, ieder kent althans deze huls en de bijbehorende houder.

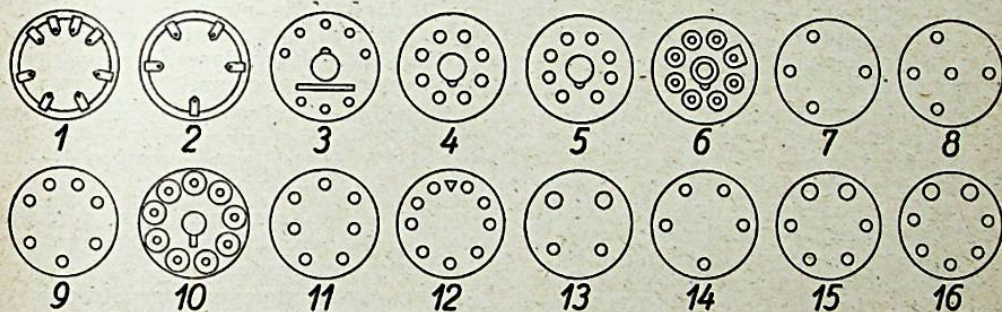
Er bestaat ook een V-huls, een 5-contact versie van de P-huls. Deze is slechts voor enkele typen toegepast en komt sporadisch voor.

Een derde specifiek Europese — of eigenlijk continentale — huls bezit de door Telefunken geïntroduceerde stalen buis met zoekstift en 8 pennen, opgesteld

in groepen van resp. 3 en 5 stuks. Deze huls en de bijbehorende houder zijn zonder moeite te onderscheiden van de overige met zoekstift. Vervolgens de „Internationale Octal”. Zonder twijfel thans de ter wereld meest verspreide huls, die tegelijk met de Amer. metalen buizen verscheen. Deze huls telt 8 regelmatig over de omtrek verdeelde pennen, alsmede een centrale zoekstift met nok, die uit isolatiemateriaal bestaat en dus niet voor contactdoeleinden dient. „Octal” is afgeleid uit „acht”. Tussen haakjes, er is ook al een „duo-decal”: een 12-pen huls voor kathodestraalbuizen e.d. De „Octal” huls wordt intussen niet alleen meer voor de geheel metalen buizen toegepast, doch ook voor de aequivalente glazen typen. Philips bezigt de „Octal” huls onder de aanduiding K26—K35 voor de batterbuisjes van de D-serie (DK21, etc.) en voor enkele andere U-typen (UBL, etc.).

Vele amateurs zijn na de bevrijding tot de ontdekking gekomen, dat er ook nog een afwijkende octal huls moet bestaan. Het komt n.l. herhaaldelijk voor, dat uit legerapparatuur afkomstige buizen, die op het oog een normale „Octal” huls bezitten, niet passen in houders waar de normale „Made in U.S.A.” buizen wel ingaan.

Inderdaad bestaat die afwijking. Een Engelse fabriek is zo eigenwijs geweest



2230

## MEEST VOORKOMENDE HULS-AANSLUITINGEN

- |                        |                           |                      |                |
|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------|
| 1. Zijcontact of „P”   | 4. International octal    | 7. Eur. 4-pen of „A” | 12. Eng. 9-pen |
| 2. „V”                 | 5. Engelse octal          | 8. Eur. 5-pen of „O” | 13. Am. 4-pen  |
| 3. Telefunken of „Y8A” | 6. Lock-in of sleutelbuis | 9. Eur. 7-pen of „C” | 14. „ 5-pen    |
|                        |                           | 10. EF50 of „T9A”    | 15. „ 6-pen    |
|                        |                           | 11. Eng. 7-pen       | 16. „ 7-pen    |

een eigen Octal-huls in te voeren met iets andere afmetingen, die als de Mazda-Octal huls bekend staat.

Om de verwarring een weinig te beugelen zijn in buishouders voor de Octal-huls van Engels fabrikaat vaak een E en een A ingeperst. E voor „English” en A voor „American”. Hieruit volgt nog niet, dat alle buizen van Engels origine met de afwijkende Octal-voet zijn uitgevoerd. Marconi (Geco), Mullard e.a. passen de „gewone” oftewel International Octal toe.

Een andere huls, die ook behoorlijk verspreid is en waar we hier vrij veel mee te maken hebben, is die welke toegepast wordt voor de „sleutelbuizen”, de bekende E21 en U21 series. Hierbij wordt ook, evenals bij de Octal, een zoekerven met nok toegepast, doch hier is deze van metaal en bovendien is aan het einde een zgn. ril aanwezig, die bedoeld is om de buis met behulp van een klemveer in de houder te laten vastsnappen. In het Engels duidt men dit aan als „locking”, vandaar de aanvankelijk in Amerika aan deze huls gegeven betiteling „loktal”, die thans — vermoedelijk om te grote overeenkomst op-hetgehoor met Octal — algemeen vervangen is door „lock-in”.

Er zijn ook weer 8 pennen, echter veel dunner dan bij de Octal. De zoekstift kan ook als contact dienen en doet dit ook bij de ECH21 en UCH21, doch is toch voornamelijk gedacht als afscherming tussen pennen, die elkaar niet mogen „zien”.

Amerikaanse lock-in buizen en Philips sleutelbuizen passen in dezelfde houders, hetgeen echter volstrekt niet wil zeggen dat ongeveer overeenkomstige typen onderling uitwisselbaar zijn. De elektroden-aansluitingen vertonen grote verschillen!

Onder de buizen met lock-in huls komen geen typen voor met topaansluiting; er is ook een streven merkbaar om deze bij de Octal-typen te laten verdwijnen en van een aantal typen bestaan reeds overeenkomstige uitvoeringen zonder top-verbinding, dus met alle aansluitingen onder. Men noemt dit „single-ended tubes” en voegt in de type-aanduiding een S toe ter onderscheiding van de normale uitvoering. De 6SK7 is dus gelijk aan de 6K7, doch heeft geen top-aansluiting voor het stuurrooster. In trappen met grote versterking kan dit dicht bij elkaar brengen van rooster en plaat tot moeilijkheden voeren. Welis-

waar zijn ze steeds zo gunstig mogelijk d.w.z. diametraal tegenover elkaar geplaatst, doch soms kan een extra schermplaatje nodig zijn. Dit geldt dan zowel voor de Telefunken (Y8A) Octal en Lock-in huls.

De duidelijkste onderscheiding tussen houders voor octal- en lock-in of sleutelbuizen, is wel de aanwezigheid van een metalen bus of centrale contactveer voor de metalen zoekerven van het laatstgenoemde type. Behalve de reeds behandelde buistypen, die min of meer als de moderne en meest gangbare kunnen worden beschouwd, is er nog een behoorlijk aantal oudere en minder courante.

Hiervan kan de vanouds bekende — de Europese 4 en 5-pen huls — met de enkele vermelding volstaan. De dito 7-pen huls, uit de dagen van hexode, binode en 8-Watt penthode, komen nog maar sporadisch voor. Er bestaat ook een Engelse 7-pen huls, waarbij de opstelling ongeveer een gerekte hoefijzer-vorm heeft en een 9-pen huls waarvan de pennen op een cirkel staan in groepen van 5 en 4. Zowel bij de Engelse 7 als 9-pen huls zijn de pennen alle van gelijke dikte; bij de Amerikaanse pennen-hulzen is dit echter niet altijd het geval. Het bekendst is wel de 4-pen huls, waarmee o.a. de „80” is uitgevoerd. De gloeidraadpennen zijn hierbij dikker. Dit zelfde systeem vinden we ook bij de 6- en 7-pen huls. De 5-pen huls heeft daarentegen pennen van gelijke dikte, echter in een bijzondere opstelling (b.v. de 807). Het is niet zo algemeen bekend dat er nog twee soorten 7-pen hulzen bestaan, n.l. een kleine en een „medium”. Zo heeft de 6A7 de normale, dus kleine huls, doch o.a. de 59 en 6A6 passen niet in dezelfde houder daar de pennen op een grotere cirkel staan.

Volledigheidshalve dienen we nog de zgn. EF50-huls te noemen. Deze wordt ook nog voor de EE50 en EFF50 toegepast en onderscheidt zich van „lock-in” hoofdzakelijk door het aantal pennen, dat hier 9 bedraagt. De zoekstift is hier eveneens van metaal.

Binnenkort kunnen we vervolgens nog de „Rimlock” buisjes verwachten met speciale huls, terwijl uit de States langzamerhand ook wel wat meer „miniatures” zullen overwaaien — uiterst kleine buisjes met 7 kleine pennetjes in een glasbodem, die speciale houders en schermhulzen vergen.





*Uit het*

# SERVICE-LAB

van den Muiderkring

Een praktisch  
proefje met een  
plaatje, van be-  
lang voor elke  
service man!

## EEN TYPISCH VERSCHIJNSEL BIJ I.f. VERSTERKING

ONLANGS ontdekten wij in een ontvanger een eigenaardige fout en daar het lang niet onwaarschijnlijk is dat misdragingen van gelijke aard vaker voorkomen, misschien wel zonder dat de bezitter van zulk een apparaat er iets van bemerkt of het verschijnsel aan allerlei andere oorzaken wijt, lijkt het ons wel de moeite waard het geval wat aandacht te geven.

Het betreffende apparaat — een super met als buizen de populaire combinatie ECH21-ECH21-EBL21 — vertoonde een opvallend gebrek aan hoge tonen en ook de gramofonweergave was niet dat. Aanvankelijk werd gedacht aan een verkeerde waarde van een of andere condensator. In aanmerking kwamen: de parallel-condensator op de luidsprekeraansluiting, de h.f. afleidings-condensator op de plaat van de als i.f. versterker gebruikte triode-sectie van de tweede ECH21 en vanzelfsprekend de beide aardings-condensator-tjes bij de diode-belastingsweerstand.

Bij nadere inspectie werden echter geen afwijkingen van betekenis gevonden. Abnormale capaciteiten door lange en ondeugdelijk afgeschermd geleidingen van en naar de sterkteregelaar waren ook niet aanwezig; alles was in de puntjes verzorgd. Blijkens het verloop van de afstemming was er evenmin sprake van overmatige afsnijding van de zijbanden in de m.f. versterker, zoals wel eens voorkomt als deze op het randje van zelfgenereren staat.

Het geval begon werkelijk op een „Dr. Blan-probleem” te lijken. Ten lange leste werd, min of meer toevallig, de oorzaak dan toch ontdekt; zoals altijd, was achteraf de verklaring heel eenvoudig.

Men weet dat bij de ECH21 de aansluitingen van het triode-rooster en de triode-plaat naast elkaar liggen. In het betreffende apparaat waren nu de aanrooster en plaat verbonden condensator-tjes en weerstanden met hun bijbehorende aansluitdraden min of meer tot een bundeltje verwerkt. Gevolg: een

vrij grote capaciteit tussen plaat en rooster; in een geval als dit wordt dan het zgn. Miller-effect zeer sterk.

Onder Miller-effect wordt de terugwerking verstaan, die bij een buis plaats vindt via de anode-rooster capaciteit  $C_{ag}$ . Langs deze weg komen wisselspanningen uit de plaatkring immers weer terug in de roosterkring en zij hebben daar hetzelfde effect, alsof de rooster-kathode capaciteit vergroot was

en wel met  $C_{ag} \cdot \left( \frac{V_o}{V_i} + 1 \right)$  pF. Hierin is  $\frac{V_o}{V_i}$  de verhouding tussen ingangs-

en uitgangsspanning van de trap, ergo de versterking. Deze is bij de ECH21-triode dertienvoudig, dus het 14-voud van de plaat-rooster capaciteit  $C_{ag}$  komt in de roosterkring terecht en vormt daar dus een gedeeltelijke kortsluiting voor de hoge frequenties. Een waarde van  $C_{ag}$  (inclusief de uitwendige capaciteit tussen plaat en rooster) van 10 pF, komt dus neer op 140 pF tussen rooster en kathode. Bij een enigszins hoge waarde van de sterkteregelaar is dit allang geen verwaarloosbare waarde meer.

In het onderhavige geval was een dergelijke capaciteit zeer zeker voorhanden. De remedie was uiteraard heel simpel: een verbeterde bedrading en ligging van de onderdelen, met behoorlijke scheiding tussen rooster- en plaatkring.

Bij de ECH21 is de versterking nog maar heel matig. Des te meer zal men dus acht moeten geven op schadelijke capaciteit in versterkertrappen met grotere versterking, zoals b.v. bereikt wordt met trioden met hoge versterkingsfactor. De plaat-rooster capaciteit alléén vormt bij deze buizen al spoedig een beletsel voor het verkrijgen van een rechte versterkingskarakteristiek. Alle uitwendige capaciteit moet dus angstvallig vermeden worden, althans indien goede weergave van hoge frequenties gewenst wordt.

Men kan natuurlijk ook opzettelijk

Zie verder blz. 200

# EENVOUDIGE FORMULES VOOR PRACTISCH GEBRUIK

OP zich zelf eenvoudige formules zijn niet-temin vaak onhandig in toepassing: men vergist zich gauw bij het invullen van getalswaarden, met het gevolg dat de uitkomst tenslotte een factor 10 of meer bezijden de waarheid is — bovendien heeft men dikwijls meerdere delingen en vermenigvuldigingen te verrichten, hetgeen tijdrovend is en weer extra aanleiding geeft tot rekenfouten.

Door eens en vooral de meest voorkomende formules om te werken in een vorm, welke ze voor praktisch gebruik veel geschikter doet worden, kan men zich veel moeite besparen.

Het is toch eigenlijk wel merkwaardig, dat vrijwel iedereen formules toepast in de gedaante zoals zij aan het eind van een wiskundige afleiding te voorschijn treden, zonder op het idee te komen deze theoretische uitkomsten nog een „nabewerking” te doen ondergaan, waardoor zij in het dagelijkse leven van de radio-man veel gemakkelijker zijn te hanteren.

Om een voorbeeld te nemen: Men wil de reactantie (wisselstroomweerstand) weten van een condensator van 500 pF voor een frequentie van 16 Mp/s. Men weet — of vindt in een boek, al naar de stand zijner parate kennis — dat  $X_C =$

$\frac{1}{2\pi fC}$ , dat men de uitkomst vindt in Ohms indien  $f$  wordt uitgedrukt in per/sec en  $C$  in Farad en dat  $\pi$  gelijk is aan 3.14. We vullen dan in, erop lettend de juiste eenheden te gebruiken:

$$X_C = \frac{1}{2 \times 3.14 \times (16 \times 10^6) \times 500 \times 10^{-12}}$$

$$= \frac{10^6}{2 \times 3.14 \times 16 \times 500} = \frac{10^6}{50240} = 19.86 \text{ Ohm.}$$

We hebben dus eerst een factor  $10^{-6}$  uit de noemer verdreven door beide delen van de breuk met  $10^6$  te vermenigvuldigen; daarna hebben wij de vier getallen met elkaar vermenigvuldigd en tenslotte een deling uitgevoerd; hetzelfde resultaat is echter met veel minder omhaal te bereiken. Indien we in de formule de constante grootheden en de variabelen afzonderlijk groeperen, dan kunnen we schrijven:

$$X_C = \frac{1}{2\pi} \times \frac{1}{fC}$$

en aangezien  $\frac{1}{2\pi}$  gelijk is aan 0.159 is het geheel reeds eenvoudiger geworden, n.l.:

$$X_C = \frac{0.159}{fC}$$

Het vervelende omrekenen van  $f$  en  $C$  in resp. per/sec en Farad kunnen we ook nog omzeilen. In de praktijk gebruikt men voor lage frequenties meestal condensatoren waarvan de capaciteit in  $\mu F$  is aangegeven, terwijl de frequentie in per/sec wordt gegeven. Het quotient  $1/fC$  is dan  $10^6$  maal te klein, indien deze waarden zonder meer worden ingevuld, maar dit is uiteraard goed te maken, door het geheel met  $10^6$  te vermenigvuldigen en we krijgen uiteindelijk:

$$X_C = \frac{159000}{f \times C} \text{ Ohm,}$$

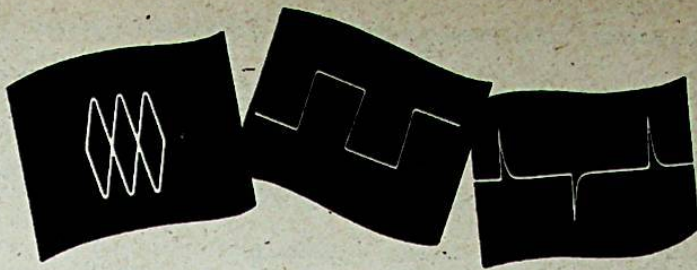
indien  $f$  in per/sec en  $C$  in  $\mu F$  worden uitgedrukt of  $f$  in Mp/s en  $C$  in pF. Dat men ook de laatstgenoemde eenheden mag gebruiken kan men zelf narekenen, het blijkt tevens bij vergelijking van de uitkomst met ons eerste rekenvoorbeeld. Nemen we n.l. dezelfde waarden, dus  $C = 500$  pF en  $f = 16$  Mp/s, dan berekenen we:

$$X_C = \frac{159000}{f \times C} = \frac{159000}{16 \times 500} = \frac{159000}{8000} = 19.875 \text{ Ohm.}$$

U ziet, deze „practijkformule” is veel vlotter, we vullen direct de getallen in en behoeven slechts één keer te vermenigvuldigen en één deling uit te voeren. Bovendien is de uitkomst nog iets nauwkeuriger, want bij de berekening van  $\frac{1}{2\pi}$  is voor  $\pi$  de nauwkeuriger waarde van 3.1416 gebruikt. Dit komt tot uiting in het kleine verschil in de uitkomsten van beide rekenvoorbeelden.

## BBC BEPROEFT PYE-VINDING

Ingenieurs van de BBC hebben proeven genomen met het „Videosonic System”, een vinding van Pye Ltd, waarbij geluid en beeld over één draaggolf worden geleid. De resultaten zijn (nog) niet openbaar gemaakt.



# RADAR-TECHNIEK

door 2e Lt. M. J. VAN DUIN, ▽

Chef-instructeur Radio-Electrotechn. School L.S.K., Deelen

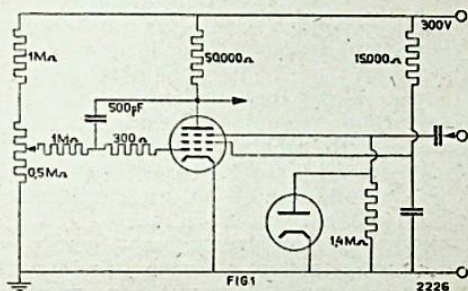
Miller Tijdbasis

Transitron

Ve Artikel

**H**ET doel van de Miller tijdbasis-schakeling is het produceren van een lineaire tijdbasis golfvorm, we zullen de werking aan de hand van de figuren 1 en 2 nagaan.

Veronderstel, dat een hoge negatieve vierkantsgolf op vangrooster G3 wordt



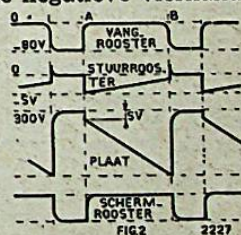
geleid. De buis slaat dan dicht (vangrooster-ruimte is ongeveer 60 V), omdat de golfvorm door middel van de diode en de 1.4 Megohm weerstand negatief gehouden wordt (zie 4e artikel). De gehele buisstroom gaat dan naar stuur- en schermrooster en de plaat krijgt optimale hoogspanning. We zien dat G1 via een 1 Megohm weerstand verbonden is met een spanningsdeler en wel met een punt waarop een spanning van 200 V heerst; als gevolg van roosterstroom komt G1 op kathode-potentiala.

Op het moment A valt de voorspanning op G3 weg, er gaat weer plaatstroom lopen, waardoor een daling van de plaatspanning. Deze spanningsval wordt via de 500 pF condensator naar 't rooster teruggevoerd. De spanningsafname is beperkt tot de roosterruimte,

immers, zou ze meer bedragen dan deze, dan zou de plaatstroom stokken en de plaatspanning terugkeren naar topwaarde. Deze toename effectueert G1, waardoor opnieuw plaatstroom zou ontstaan, de plaatspanning loopt terug enz. enz.

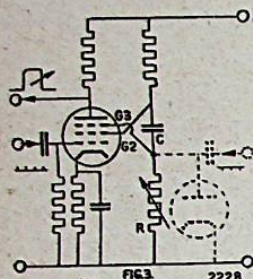
Laten we nu eens aannemen dat G1 op tijdstip A een potentiala heeft van -5 V. Er is geen roosterstroom, dus zal C trachten te ontladen naar 200 V. De stroomsterkte door de 1 Megohm weerstand is dan gelijk aan  $250/10^6$  Amp. en wordt  $200/10^6$  Amp. als de condensatorspanning toegenomen is tot nul Volt. Vergelijken we deze waarden, dan zien we dat voor alle praktische doeleinden de stroomsterkte constant gebleven is en dit betekent, dat de condensatorspanning (en dus de roosterspanning) lineair is toegenomen. Eo ipso ook de plaatstroom, terwijl de plaatspanning lineair is afgenomen. Daar elke variatie in de buis krachtig versterkt wordt, is de amplitude van de plaatspanningsverandering vrij groot.

We laten nu de roosterspanning toemenen totdat G1 op nul-potentiala gekomen is. Vóór dat deze toestand intreedt arriveert de negatieve vierkantsgolf weer op G3, die dit rooster beneden 't afknippunt brengt. De plaatspanning zal nu snel naar topspanning teruggaan, maar C bewerkt dat



de plaat de golfvorm aanneemt, zoals die op tijdstip B in fig. 2 is aangegeven. De plaatspanningstoename wordt weer overgedragen aan G1, waardoor dit positief gedreven wordt, waarna de in-tredende roosterstroom het rooster snel op kathode-potentiaal jaagt. De daarbij ontstaande pip valt voor een groot deel weg over de 300 Ω weerstand (zie 1e artikel). Aangezien de gehele buisstroom zich nu naar G2 richt zal dit een lage potentiaal aannemen.

Zoals de naam reeds te kennen geeft, berust de werking van deze tijdbasis



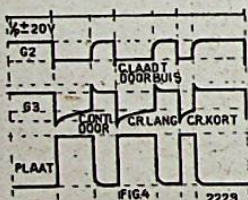
op het Miller-effect; we kunnen de toepassing daarvan als volgt stellen: vanuit 't rooster gezien is C ogenschijnlijk ontladen met slechts 5 V over een lange tijdsduur, waardoor het effect van een zeer lange

tijdconstante met grote capaciteit verkregen wordt. In werkelijkheid is C veel verder ontladen, daar de plaatspanning gezakt is met stel 100 V — de ontlading van C bedroeg dus 105 V. Dit impliceert dat de condensator uit beide platen ontlaaft, terwijl het rooster slechts het effect van één plaat ondergaat.

De frequentie van het systeem kan veranderd worden door het periodental van de ingangsgolf te samen met de plaat/rooster condensator te veranderen; de amplitude laat zich door middel van de 0.5 Megohm potentiometer regelen.

### Transitron.

Een transitron is een één-buis generator die, gebruik makende van een penthode (b.v. EF50) een vierkantsgolfvorm op de anode geeft. De werking begint t.g.v. een positieve pip op G1 of een negatieve pip op G3. Door zijn eenvoud en het gemak waarmee de breedte van de plaatimpuls veranderd kan worden (waarden van C en R)



vindt deze generator toepassing in tijdbasisschakelingen, strobe, lijnscheiding enz. Fig. 3 geeft het schema.

Het transitron-principe gaat uit van het constant blijven van de totaalstroom van plaat en schermrooster bij de penthode: wanneer de een toeneemt, neemt de ander af.

Onder statische condities voeren alle electroden normale stroomsterkte, en is C geladen tot een waarde gelijk aan de schermroosterspanning: zeg bovenste plaat + 100 V en onderste plaat nul V. Er komt nu een positieve pip op G1, waardoor de overige electroden meer electronen aantrekken; veronderstel, dat dit leidt tot een daling van de schermroosterspanning tot + 90 V. Daar C zijn lading niet ogenblikkelijk kan veranderen zakt de benedenplaat tot -10 V, het vangrooster met zich meememende. Gevolg: afname van plaatstroom en dus toename van schermroosterstroom. De potentiaal van G2 valt dan nog meer, waardoor uiteindelijk de spanning op G3 zover daalt dat de plaatstroom wordt afgesneden; m.a.w. de plaatspanning is gelijk aan hoogspanning geworden.

De bovenplaat van C is inmiddels gezakt tot b.v. 20 V en daar in de lading van C nog steeds geen verandering heeft plaats gevonden, heeft G3 nu een potentiaal van -80 V (zie de golfvormen in fig. 4). Dan echter begint C te ontladen, waarbij de benedenplaat, een exponentiële kromme volgend, naar nul gaat. De tijdconstante van C en R bepaalt de tijdsruimte tussen het begin van de ontlading en het moment, waarop de plaatstroom weer inzet.

Zodra er plaatstroom loopt, wordt de schermroosterstroom weer minder; de spanning aan G2 neemt toe en deze toename wordt via C overgeheveld naar G3, waardoor de plaatstroom nog meer aanzwelt. Een nieuwe accumulatieve werking zorgt er dus voor dat G2 snel naar zijn uitgangsspanning terugkeert, terwijl de plaatspanning snel zakt. Zodra G3 omzwenkt naar positief, laadt C zeer snel door de buis, daarmee de potentiaal van G3 op nul houdend. Om dit laatste te bevorderen wordt wel een diode bijgeschakeld (clamping-diode = overlaat), zoals in de fig. gestippeld is aangegeven.

De transitron maakt het mogelijk een radar afstand-tijdbasis te synchroniseren met de zender-impuls. Men bereikt dit door een sync. impuls met een tijdsduur van 2 à 3 μsec, gewoonlijk geproduceerd door de stroom die getrokken

Zie verder blz. 201



# Radio Journal

## Normalisering van schema-symbolen.

De Radio Manufacturing Association (Am.) is besloten eenheid te brengen in de schema-symboliek en vraagt nu in de radio werkende personen hun voorkeur voor bepaalde tekens te doen blijken. Tot dit doel worden in de vakbladen de gebruikelijke tekens afgedrukt, stuk voor stuk genummerd, zodat volstaan kan worden met opgave van de nummers der symbolen, welke naar persoonlijk inzicht preferentie verdienen.

De uitslag dezer enquête, die ook voor ons van waarde kan zijn, zal t.z.t. worden gepubliceerd.

## FM voor Hörby.

De Zweedse PTT heeft in Engeland twee krachtige K.G. zenders besteld ter waarde van ruim 1 miljoen gulden. Na gereedkomen, zullen deze omroep-installaties, waarvan vermoedelijk een voor frequentiemodulatie zal zijn ingericht, te Hörby worden opgesteld.

## Radar-proefstation te Noordwijk.

Onlangs werd te Noordwijk door de Ned. vertegenwoordiging van Cossor Ltd een permanente expositie geopend van radar-apparatuur voor zee- en luchtvaart. De op een golfte van 3 cm werkende installatie ligt op het geografisch midden van de twee grootste haveningenen en wordt gebruikt voor waarnemingen aan objecten, welke het intensieve kustverkeer hier in overvloed biedt.

Stuurlieden en piloten zullen in Noordwijk kennis kunnen maken met het wezen en de toepassing van Cossor apparaten.

## Over betrouwbaarheid gesproken!

In de omroepzender WSAU wordt een stel RCA 872 kwikdampgelijkrichters gebruikt, dat nu reeds 10 jaar lang de anodespanning levert. De buizen hebben een 16 tot 18-urige werkdag en thans reeds ruim 55.000 branduren achter de rug...

## Opzetlens voor projectie van oscillogram.

Door Du Mont is een lenzenstelsel vervaardigd, dat gebruikt kan worden om het KSB beeld van een standaard oscillograaf bij lezingen en demonstraties voor grote groepen zichtbaar te maken. Het instrument, dat ongeveer 14 x 22 cm meet, kan als een portretlens bij een camera, met klemmen voor het optiek van de oscillograaf worden aangebracht.

De projectielens heeft een brand-

## RB OVERZEE!

„Namens de Commissie V.O.C.-Indië mijn beste dank voor het ter beschikking stellen van RB voor militairen in Indië. Ik geef U de verzekering, dat deze geste de hoogste waardering vindt. Men leest en herleest het blad met veel interesse en geeft het aan zijn kameraden door.

Als studiemateriaal acht ik het van grote waarde. De behandelde onderwerpen verrijken de kennis van onze radio-specialisten en ook de waardevolle richtlijnen voor het zelfbouwen met in Indië verkrijgbare materialen, worden zeer gewaardeerd.”

J. DE WAAL,  
Voorzitter.

„Ik kan niet goed onder woorden brengen hoe enorm uw blad geapprecieerd wordt. Weest U er van overtuigd, dat RB ginds door vele huzaren met enthousiasme wordt begroet. Voor elk blijk van medeleven uit Holland en zeker als dit een zo lezenswaardig en interessant tijdschrift is, is men onzegbaar dankbaar. Uit hun aller naam dank ik U.”

Maj. F. A. DA COSTA  
Cdt. Eskadron  
Pantserwagens.

„Tenslotte doet het me plezier U te zeggen dat RB bijna even welkom is als een brief van huis en dat wil heel wat zeggen!

Marcnist KPM.  
G. M.

puntsafstand van 7.7" en een relatieve lichtsterkte van 1/3.3. De afmetingen van het geprojecteerde oscillogram laten zich bepalen door:

$$\text{beeldgrootte} = \text{schermbeeld} \left( \frac{\text{proj. afst. (in.)}}{7.7} - 1 \right)$$

Indien directe lichtval op het projectiescherm wordt verhinderd, kan ook in niet-verduisterde locaiteiten worden gedemonstreerd.

## RB prijsvraag.

De idee om de 2-kringer tot spil te maken van een prijsvraag, schijnt een „hit" te zijn. Reeds nu bereiken ons brieven over in gang zijnde experimenten.

Ook van handelszijde bleek belangstelling, als extra-prijs voor de beste inzending uit Zeeland schonk REAB te Middelburg een Fair-Fox luidspreker.

## Zo zijn onze manieren...

Dat de jongens in Indonesië het lang niet altijd gemakkelijk hebben, zal uit brieven of gesprekken wel bekend zijn. Er moet daar ginds soms danig geïnproviseerd worden en van „organiseren" heeft men, na de grondige opleiding tijdens de bezetting, óók weet. Maar down-hearted?

Zeker legeronderdeel beschikte niet over radio-verbindingsmiddelen. Aangezien men nergens iets bruikbaar op de kop kon tikken, schreef de cdt hierover naar z'n broer in patria en deze, 'n ervaren amateur, bouwde prompt twee k.g. zenders met bijbehorende ontvangers, die per KLM naar de Oost werden verzonden. Ze vormen nog steeds het enige communicatiemiddel van de troep!

Later werden nog een paar omvormers nagezonden, daar de voorraad Japse anodebatterijen bedenkelijk begon te slinken...

## TV in bioscoop.

De Britse filmkoning Rank heeft z'n vergunning er door gekregen; reeds dit najaar zullen zes Londense bioscopen in staat zijn grootbeeld TV programma's op het doek te brengen.

## Hamer, sikkel en ploeg.

Tractors in de graandistricten van Siberië en de Kaukasus zullen voorzien worden van radio-besturingsapparatuur, waarvan de productie in Sovjetfabrieken is begonnen. Volgend jaar hoopt men reeds 1000 servo-toestellen te kunnen installeren, terwijl voor '49 gerekend wordt op 3000 stuks.

# Nog enkele gegevens van Japanse buizen

**W**EDEROM ontvingen we enkele buisjes, totaal zonder gegevens, afgezien dan van het type-nummer.

Deze buisjes, resp. een penthode en een tetrode, bezitten behoorlijk kleine afmetingen, de diameter bedraagt n.l. 17,5 mm. Als gevolg van de uitvoering met huls en pennen is de lengte echter betrekkelijk groot, n.l. totaal 52 mm. Het stuurrooster en de anode zijn aan pennen verbonden, die weliswaar gunstig staan t.o.v. elkaar, doch of de  $C_a$  klein genoeg is voor toepassing van de buisjes als h.f. of m.f. versterker bewijfelen we.

De tetrode bezit een zeer geringe steilheid en is o.i. meer geschikt voor l.f. weerstandversterker. Daarentegen heeft de penthode heel behoorlijke eigenschappen en moet universeel bruikbaar zijn, met de geopperde beperking t.z. interelectrode capaciteit. Hulsaansluitingen zijn voor beide typen gelijk; bij de penthode is het vangrooster dus reeds inwendig aan de gloeidraad gelegd. Het hulsje is een miniatuur-uitvoering van de Amerikaanse 5-pen huls en vergt aparte houders.

Voor eenvoudige ontvangers en speciaal voor gehoorapparaten zeker goed bruikbare typen. Namaak van Amerikaanse K-504 en CK-501.

**UY-14N.** Penthode. Gloeisp. 1.25 - gloeistroom ca. 55 mA. Steilheid ca. 0.7 mA/V, gemeten bij 1.4 V gloeisp., 80 V anodesp. en 60 V schermsp. Neg. resp. bij deze waarden: 3 V.

**UY-11M.** Tetrode. Steilheid, gemeten onder bovenstaande waarden, ca. 0.2 mA/V. Neg. rsp. ca. 4.5 V. Verdere gegevens als boven.

Volgens de fabrieksgegevens is de gloeistroom 33 mA, en de steilheid resp. 0.325 en 0.35 mA/V bij anode- en schermspanningen van 30 V.

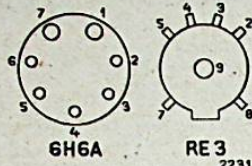
Twee buizen van ander karakter zijn: de RE3 en de 6H6A.

**6H6A.** Dubbel-diode, in eigenschappen geheel overeenkomend met Amerikaanse 6H6G. Huls: Am. 7-pen.

Aansl.: 1-7 gloeidr. - 2 anode-a en 3 kathode-a - 4 scherm - 5 kathode-b en 6 anode-b.

**RE3.** H.F. penthode. Constructie en afmetingen gelijk aan 't bekende Duitse legerbuisje RV12P2000. Gloeisp. is echter 6.3 V en de hulsverbindingen zijn afwijkend: knopje zit vast aan huls, is bij Duitse uitvoering afschroefbaar. De gemetalliseerde ring om ballon moet door uitw. contactveer geaard worden. Steilheid ca. 0.7 mA/V bij 220 V anodesp. en 75 V schermroostersp.

Aansl.: 2-3 gloeidr. - 4 kathode - 5 vangrooster - 7 schermr. - 8 anode en top stuurrooster.



## Radar bij de Koopvaardij

(Vervolg van blz. 187)

waarvan beide oevers te onderscheiden zijn, en werd ons ter publicatie afgestaan door de Sperry Gyroscope Co.

Zelfs voor onze moderne mensen, die op het gebied van techniek toch heus wel wat gewend zijn, valt het moeilijk te verwerken dat een schipper met behulp van de „electronische uitkijk” — zoals men het PPI toestel zou kunnen aanduiden — varende in het diepste duister of de dichtste mist met volstrekte zekerheid zijn weg kan bepalen en dat zonder zenuwslopend turen of overspannenheid, die op zulke momenten „de brug” bevangt...

## Service-Lab.

(Vervolg van blz. 195)

capaciteit aanbrengen, als verzwakking van hoge tonen nodig is. Eigenlijk is hier tegenkoppeling werkzaam, die door de afnemende weerstand van de condensator voor hogere frequenties in toenemende mate werkzaam is voor hoge tonen.

Penthoden bezitten een voor l.f. doeleinden verwaarloosbare  $C_{ag}$  Capaciteit (buitenom) tussen plaat en rooster heeft hier echter hetzelfde effect als bij trioden, dikwijls zelfs nog sterker, daar met penthoden hoge versterkingscijfers bereikt kunnen worden.

# Verstemmingsvrije terugkoppeling in „rechte” K.G. ontvangers

## EEN AAN 'N LEGER-APPARAAT ONTLEENDE SCHAKELING

EEN van de grootste moeilijkheden — zo niet de allergrootste — bij het construeren van een rechte ontvanger voor K.G. ontvangst, is altijd gelegen in de terugkoppeling. Deze moet weinig of liever helemaal geen verstemming veroorzaken en vanzelfsprekend uiterst soepel werken. Verder is gewenst, dat bij de instelling die een goede terugkoppeling oplevert, de detector ook nog in staat is de volgende trap van een flink l.f. signaal te voorzien. Jammer genoeg zijn deze ten dele tegenstrijdige eisen niet gemakkelijk te verenigen.

Het leek ons daarom dienstig eens de aandacht van K.G. liefhebbers te vestigen op een schakeling, die wij enkele jaren geleden in een legerapparaat aantreffen, verschillende aantrekkelijke eigenschappen bezit en o.i. zeker de moeite van een proef waard is.

Het meest opvallende van de betreffende schakeling is wel, dat als detector een dubbel-triode wordt toegepast. In het oorspronkelijk apparaat was weliswaar een triode-penthode (6F7) gebruikt, doch daarvan was het penthode-gedeelte als triode geschakeld.

De linker helft staat als normale roosterdetector geschakeld, met de roostercondensator en lekweerstand. Verder is de plaat voor h.f. spanning geaard over een condensator, een koppelcondensator voert de l.f. signaalspanning naar de volgende trap, hetzij direct naar het rooster, hetzij via een „stroomloze” l.f.

transformator; dit doet verder niet ter zake.

De kathode ligt aan een aftakking op de detectorkring-spoel. Hiermee ontstaat dus de zgn. Eco-schakeling. In ons geval ligt de aftakking echter zo laag, dat geen genereren ontstaat, alhoewel natuurlijk wel dempingsreductie optreedt.

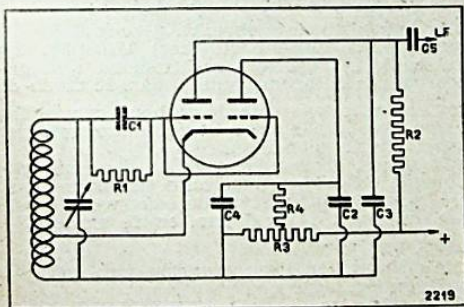
Voor het genereren is de hulp van de rechter triode nodig. Deze heeft een kathode, die gemeenschappelijk is met de linkerhelft. De anode is over een flink grote condensator geaard, terwijl er via een filter weerstand — die mee helpt potentiometer-gekraak te onderdrukken — een regelbare spanning op gebracht kan worden.

Beide roosters zijn doorverbonden. Men begrijpt nu natuurlijk de opzet: zodra de rechterhelft spanning krijgt, neemt de gezamenlijke steilheid van de beide in feite parallel geschakelde trioden toe, tot genereren bereikt is. Dit gebeurt in de onderhavige schakeling zonder noemenswaardige verstemming.

Men zal bij het toepassen van deze schakeling even moeten experimenteren met de plaatsing van de kathode-aftakking, doch overigens is er niets dat bepaald kritisch is.

### Radar-techniek

(Vervolg van blz. 198)



wordt door de oscillatorbuizen, zodanig te zetten dat in de anode van de transistor een vierkantsgolf van b.v. 1 milliseconde gevormd wordt. Deze impulsbreedte geeft een afstands bereik van 93 mijl.

Door het rooster van de KSB beneden het afknijppunt te brengen en te besturen met de door de transistor geleverde golfvorm (positief), kan men de tijdsduur van het zichtbaar zijn der tijdbasis richten naar de opgelegde golfvorm.

# IN DE ZWAARSTE KRACHTPROEF BEWEZEN VARLEY DROGE ACCUMULATOREN HUN MEERDERHEID

**O**NTWIKKELD, juist even voor Engeland ten strijde ging voor vrijheid en recht, is de harde oorlogspraktijk voor de Varley droge accumulatoren 'n krachtproef zonder weerga geworden. Bij leger en luchtmacht, zowel als bij civiele diensten, en onder de meest uiteenlopende omstandigheden, heeft dit Varley product zich doen kennen als een deugdelijke, betere, veiliger krachtbron — met dit getuigschrift meldt het zich thans bij U aan.

**D**E Varley droge accumulator bezit alle electr. eigenschappen en voordelen van de loodaccu, is daarenboven compacter geconstrueerd — grotere capaciteit (meer ampère-uren) per eenheid — en bestand tegen ruwste behandeling. Primaire echter is de afwezigheid van vrij zwavelzuur en wat dit betekent, behoeft stellig geen commentaar. Secundaire waarden zijn de relatieve ongevoeligheden t.o.v. laaden ontladingsstroomsterkten en de uiterst geringe inwendige weerstand. Dit en het feit dat voor bepaalde doeleinden speciale types werden ontwikkeld, maken dat hun toepassingsgebied aanzienlijk ruimer ligt dan voor de zuurhoudende loodaccu.

*Legio zijn de toepassingsmogelijkheden — doorslaggevend hun superioriteit voor vitale diensten: eenvoudigst denkbare onderhoud en absoluut gevaarloos.*

Ideaal voor radio, zee- en luchtvaart, brandweer, reddingwezen. Speciale typen voor gehoorapparaten, electricatie van weideafrastering en motorrijwielen.

## VARLEY DRY ACCUMULATORS LTD

Barking, Essex (Engeland)

Voor Nederland en overzeese gebiedsdelen:

AMROH - MUIDEN

# ECHO'S

Radio als arbeidstherapie in Rode Kruis sanatorium.

Ik meen U even te moeten schrijven, dat hier in het sanatorium 10 radio-amateurs in het kader der arbeidstherapie twee uur per week r.t.-onderricht ontvangen van een opleidings-instituut uit Haarlem en dat de medische leiding alles doet om ons praktisch het radio-amateurisme te laten beoefenen, inplaats van zoals in andere sanatoria ons kleedjes en poppetjes te laten maken.

Met de soldiebout op bed, hebben we al een paar toestelletjes op stapel staan! Santpoort. E. DE RAAJ.

Verkade kijkt bezorgd...

Dat men bij het afbeelden van een blik biscuits het eerst aan onze firma denkt is uiteraard aangenaam, doch het is te hopen dat uw raad niet door al te veel amateurs wordt opgevolgd, want onze blikpositie is nu ook weer niet van dien aard, dat wij er veel van zouden kunnen missen — ook al zouden die in zo originele vorm verder dienst doen.

Zaandam. VERKADE'S FABRIEKEN N.V.

Japse activiteit in Indonesië.

Naar aanleiding van uw artikelen betreffende Jappen buizen enige opmerkingen.

Zelf werk ik reeds ruim 1 1/2 jaar met deze buizen, ben er echter niet zo enthousiast over. Heb veel gesukkeld met slechte contacten, welke ik eerst in de voetverbindingen zocht, tot ik eens 'n buis demonteerde en bleek, dat de draadjes, welke uit de kneep van de ballon komen en aan de pennen gesoldeerd zijn, geheel of gedeeltelijk doorgeoxideerd waren.

Ze hebben ook aardige zendpittjes, n.l. de D855 en de UY807, de laatste op steatietvoet. Wat radar betreft, op Sabang troffen we boven op een berg bij de ingang van de baai twee stations aan. De kathodestraalbuizen met een scherm van 7 cm waren gemerkt SSE-75-G; er waren ook nog grotere, maar daar weet ik het nummer niet meer van.

Wat de letters achter het buistype aangaat, hiermede geven ze het aantal pennen aan. Zo is „F” 4 pens Eur. — „X” 4 pens Am. — „Y” 5 pennen — „Z” 6 pennen — „T” 7 pennen in een cirkel en „t” 7 pennen, waarvan 6 in een cirkel en 1 in het midden.

Hopende met het bovenstaande een steentje bijgedragen te hebben, Epse.

P. A. BRONIUS.

Diode brom.

In uw principe-schema en bouwtekening van de MK 4546 wordt diode  $d_1$  van de EBL21 als signaal-diode gebruikt. Evenwel is in het Philips buizenboek (deel III, pag. 10) vermeld, dat speciale maatregelen zijn getroffen om de bromspanning aan de diode  $d_2$  tot een zeer lage waarde te beperken, zodat beter deze diode voor demodulatie van het signaal is te gebruiken.

Daar het brom-niveau in de door mij gebouwde ontvanger naar mijn smaak te hoog lag, nam ik de proef op de som, wisselde de aansluitingen  $d_1$  en  $d_2$  om, en de hinderlijke brom was verdwenen.

Misschien kan deze ervaring van nut zijn voor andere lezers. Hilversum. D. GOLDSCHMEDING.

Inderdaad juist, afgezien van de gevallen dat het... toch juist andersom moet. Red.





# Jongeren Rubriek.

## OVER DE CONSTRUCTIE VAN ÉÉNPITTERS

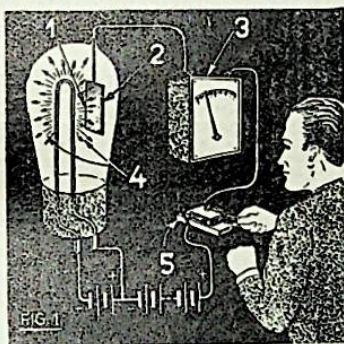
Met eerst een vluchtige verklaring van de werking der radiobuis

ZODRA voor ontvangst inplaats van een kristaldetector de „lamp” op de proppen komt, wordt het proces van „bouwen en snappen” aanzienlijk moeilijker. Immers men krijgt dan met hulpspanningen te maken en met de apparatuur waaraan deze ontleend worden; ook verzeilt men in een terminologie, die een beginner telkens weer voor vraagtekens zal plaatsen. Alvorens dus onze aandacht te richten op het constructieplan, eerst een korte beschouwing over de inrichting en werking van de voor detectie gebezigde radiobuis.

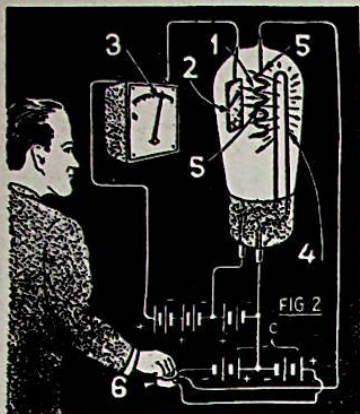
In een luchtledige (in vacuum gezogen) glasballon bevinden zich twee elektroden: de gloeidraad (of kathode) en plaat (of anode). Een dergelijke buis staat bekend als diode, de naam is afgeleid van het Griekse „di” (twee, dub-

bel) en „hodas” (weg). Wordt door de gloeidraad een stroom gestuurd, zodat deze gaat gloeien, dan zullen een aantal zeer kleine deeltjes negatieve electriciteit (electronen) worden uitgestoten, welke nu als een wolk om de kathode gaan hangen. De uit spoel en variabele condensator bestaande afstemkring (LC kring) drukt een wisselspanning (zie voorgaande nummer) op de diode, waardoor de plaat t.o.v. de gloeidraad een wisselende lading (potentiaal) krijgt. Tijdens de momenten (halve perioden resp. fasen) dat de anode positief is zullen de zich bij de gloeidraad ophoudende negatieve electronen naar de plaat toe worden getrokken, m.a.w. er ontstaat een electronenstroom in de buis. Tijdens de negatieve fasen is daar geen kans op, daar volgens de natuurwet gelijknamige krachten elkaar afstoten. De diode gedraagt zich dus, gelijk het kristal, als een ventiel.

Voor de eenvoudige ontvangst heeft de diode dit voor op het kristal, dat zij zeer constant is en niet ontregeld kan worden door schokken, maar overigens is zij al even ongevoelig. We laten de diode voorlopig dus voor wat zij is en wenden ons tot de triode, waarin tussen kathode en anode een derde, als een spiraal uitgevoerde electrode is aangebracht. Deze electrode wordt rooster genoemd. De plaat van de triode krijgt een vaste positieve gelijkspanning aangevoerd (de anodespanning), waardoor de door de verhitte kathode uitgestoten electronen in continuë beweging zullen raken en via de mazen van het rooster naar de plaat snellen. Sluiten we nu het rooster aan op de LC kring, dan zal, in overeenstemming met wat we bij de diode reeds zagen, het rooster beurte- lings positief of negatief worden t.o.v. de gloeidraad en als gevolg daarvan de electronenstroom gaan versnellen of



De electronen, bij verhitting van de gloeidraad (4) door deze uitgestoten, veroorzaken een electronenstroom (1) wanneer aan de plaat (2) door het indrukken van de schakelaar (5) een positieve spanning gegeven wordt. Een milli-ampère meter (3) zal die stroom aantonen.



Door aan het rooster (5) een meer of minder grote negatieve of positieve spanning te geven kan de plaatstroom bestuurd worden, waarbij het effect zodanig is dat kleine spanningsverschillen op het rooster aanzienlijk grotere sterktevariatiën in de plaatkring oproepen.

remmen. Er vindt dus een besturing plaats (we zullen later ook de naam stuurrooster tegen komen), die ingrijpender zal zijn naarmate de spanning op het rooster een hogere potentiaal heeft.

Nu moet U vooral dit goed vasthouden: kleine variaties in de roosterspanning veroorzaken vrij grote plaatstroomveranderingen. De triode is op te vatten als een met 'n versterker in één ballon samengebouwde diode!

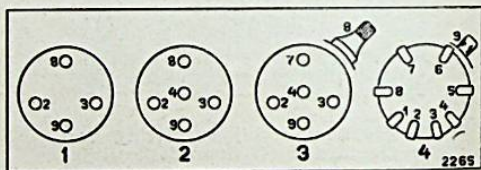
Door een bepaalde instelling van de buis (rooster-detectie) kan de gevoeligheid nog weer beduidend worden verbeterd. Tussen rooster en LC kring wordt daartoe een kleine condensator opgenomen (roostercondensator). Deze C is voor de hoogfrequentie wisselstroom uit de LC kring geen hinderpaal om het rooster te bereiken (een C laat wel wisselstroom, doch geen gelijkstroom door), maar verhindert zich aan het rooster hechtende electronen via de spoelkring af te vloeien naar de kathode. Op de duur zou het rooster dan door een zich maar steeds ophopende negatieve lading de electronenstroom naar de plaat volledig afsluiten (dichtknijpen van de buis), waarom parallel aan de roostercondensator of tussen rooster en kathode (+ gloeidraad) een lekweerstand wordt

gezet als een soort nooduitgang voor de in het rooster opgehoopte electronen.

De kunst is groot, want nóg betere resultaten zijn te bereiken door tussen plaat en telefoon een tweede spoel op te nemen (terugkoppelspoel) en deze dicht bij de antennespoel op te stellen, waardoor langs inductieve weg een koppeling ontstaat. De plaatstroomvariatiën doorlopen nu ook de terugkoppelspoel en bewerken in de antenne- resp. rooster-spoel een zgn. dempingsreductie, d.w.z. de verliezen in deze spoel worden praktisch uitgewist, zodat een aanzienlijk grotere spanning op het rooster arriveert: de plaatstroomvariatiën, ergo de feitelijke versterking, worden krachtiger. Die dempingsreductie heeft nog een ander nuttig gevolg, n.l. verbeterde afstemscherpte van de LC kring.

Zou men de terugkoppeling te ver doorvoeren, dan gaat de buis genereren. Er worden dan h.f. trillingen opgewekt, die zich ver in de omtrek voortplanten en daardoor de ontvangst van anderen storen. Naar de tjoepende janktoon, die het genereren verraadt, kreeg dit effect de naam van „Mexicaanse hond”. De mate van terugkoppeling gaat voor een goed deel samen met de frequentie, waarop wordt afgestemd: bij lage golf-lengten wordt verhoudingsgewijs meer energie uit de plaatkring in de roosterkring geïnduceerd dan bij hogere golf-lengten. Dit maakt het noodzakelijk de terugkoppeling op de een of andere wijze regelbaar te maken, waarvoor dan veelal een terugkoppelcondensator dient. Er zijn andere mogelijkheden, maar daarover later.

De buizen worden onderscheiden in gelijkstroom en wisselstroom typen. Gelijkstroombuizen krijgen hun gloeispanning uit accu of droge batterij en zijn, wat men noemt, direct verhit. Brengt men wisselspanning op de gloeidraad, dan geeft dit een ernstige verstoring van



Onderaanzicht van enige buishouders:  
1 = triode voor gelijkstroom.  
2 = triode voor wisselstroom.  
3 = schermroosterbuis of penthode voor wisselstroom.  
4 = triode of penthode voor gelijk en/of wisselstroom.

de electronenstroom in het ritme van de wisselstroomfrequentie. Kortom: het gaat niet. Om nu toch de radiobuis op wisselstroom te laten branden heeft men het volgende bedacht. De gloeidraad wordt overtrokken met een keramisch (porcelein = dus isolatiemateriaal) kokertje, waarop een substantie is aangebracht die gemakkelijk en rijkelijk electronen loslaat. Deze „emitter” wordt aan een afzonderlijke pen of contact naar buiten uitgevoerd en heet dan kathode. Het buisje behoudt, ongeacht het 50 maal per seconde aan en uit flitsen van de gloeidraad, een constante temperatuur, waardoor ook bij wisselstroombuizen een gelijkmatige electronen-uitzending (emissie) mogelijk is. Kenmerkend voor wisselstroombuizen is, dat dit vrijwel zonder uitzondering indirect verhitte typen zijn.

Laatste opmerking: een wisselstroombuis kan ook met gelijkstroom worden verhit, een gelijkstroombuis daarentegen zelden door wisselstroom.

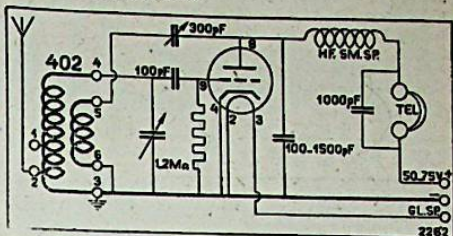
**PRINCIPESCHAKELING VAN EEN 1-PITS TOESTEL**

Het vorkje links boven symboliseert de antenne, waarvan naar spoelcontact 2 een invoerleiding loopt. De 402 is een gecombineerde antenne-roosterkringspoel (een zgn. auto-transformator), 2-3 antenne-windingen en 4-3 rooster of afstemwikkeling. Tussen 5-6 ligt de terugkoppelwikkeling. Het symbool onder 3 betekent dat hier een aardverbinding moet worden aangelegd.

De roosterkring 4-3 wordt afgestemd met een condensator van ca. 500 pF, die regelbaar is (hetgeen blijkt uit het pijltje door het condensator-teken. Voor het rooster 9 zien we een roostercondensator, de lekweerstand vindt men tussen 9 en aarde (kathode). Tussen anode 8 en contact 5 van de terugkoppelwikkeling is een variabele terugkoppelcondensator opgenomen.

2-3 zijn de gloeidraad-aansluitingen van de buis, verbonden met een gloeispanningsbron en 4 is de kathode. De hier gebezigde buis is dus een wisselstroomtype; wordt een gelijkstroombuis toegepast dan is 4 niet aanwezig, de gloeidraad fungeert dan als ka-

thode en voor goede werking moet 2 persé aan de plusklem van de gloeistroombatterij worden verbonden.



De diode-ontvanger heeft weinig voor op het goedkope kristal-toestelletje

De 1000 pF capaciteit is de uit RB 7 reeds bekende telefoon-condensator, terwijl de 100/1500 pF condensator samen met de terugkoppelcondensator de mate van terugkoppeling bepaalt.

Om te verhinderen dat de lage wisselstroomweerstand (impedantie) van de telefoon als een kortsluiting gaat optreden voor de terugkoppelkring, wordt een hoogfrequent smoorspoel in serie met de telefoon geplaatst. 'n Goede h.f. smoorspoel bezit n.l. een zeer hoge wisselstroomweerstand, bij een verwaarloosbaar kleine gelijkstroomweerstand.

De plaatsspanning van 50-75 Volt kan ontleend worden aan een zgn. anodebatterij.

**POSITIES**

Aangeboden en gezochte betrekkingen in de radiobranche. Standaardformaat (5 regels) Fl. 10. —, ledere regel meer 2 gl.

- A. ENIGE ASSISTENTEN VOOR DE VERKOOPAFDELING, bij voorkeur met enige kennis van de radiobranche. Min. opl. Mulo of 3 jr. H.B.S., leeft. 20-24 jaar.
- B. EEN ASSISTENT VOOR DE BOEKHOUDING, bij voorkeur met praktijk-diploma boekhouden. Leeft. 19-20 jaar.
- C. ENIGE STENO-TYPISTES (NED. en ENGELS). Min. opl. Mulo of 3 jr. H.B.S.
- D. ENIGE JONGSTE BEDIENDEN. Min opl. Mulo A of B.

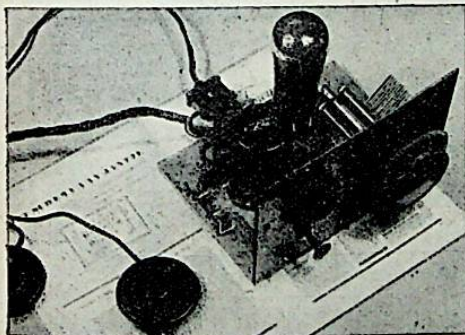
Er is een goede busverbinding (kwartierdienst.) Reiskosten worden vergoed. Gegadigden uit de omgeving gelieven te schrijven aan AMROH—MUIDEN, met duidelijke vermelding van de functie, waarvoor men solliciteert.

**VERTEGENWOORDIGER.** Actief en voor '40 goed ingev. pers., 35 jaar, in het bezit van rijbew. A, laatste jaren werks. als afd. chef Rijksbur., beu van ambtenarenleven, zoekt contact met fabrik of grooth. in radiobranche. ACL - Bureau RB.

**TEKENAAR.** Illustrator-ontwerper m. vlotte ideeën, beh. thuis op radiogebied, vraagt losse opdrachten. ACP - Bureau RB.

**GELUIDSINGENIEUR (Delft),** ruime erv. m. film en alg. recordingtechn., laboratorium-practijk, ongeh., ex-pol. del., b.z.a. voor verantw. werk, liefst Indië of buitenland. ACM - Bureau RB.

**VERKOPER.** Gevraagd in detailzaak te Rotterdam winkelbed., goed op de hoogte met electro- en radio-artikelen. Niet boven 30 j. ACN - Bureau RB.



# MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of Inhoud.

## AANGEBODEN

A 696 E.d. legertelef. m. rubber oorkapp.

A 697 EF6 t. r. v. EF6 of EF9.

A 698 Orig. gram. mot. f 30.— m. pl. en een motor v. e. platenwisselaar v. sledgeaandrijving f 20.—

A 699 1 st. 803-833 spoel. f 12.—; 1 st. supersp. 803-820-843 f 12.50; Am. Baby lsp. f 10.—, conus defect; kl. stat. namensch. f 6.— m. bijp. 2-v. cond.

A 700 EF6 f 8.—; EF9 f 8.—; EBL1 f 9.—; 1805 f 6.50; telef. „Beteco” 4000 Ohm f 10.—; voed. trafo prim. 110, 125, 150, 220, 240 V, sec 2 X 375 V, 2 X 4 V f 10.—; gloeisp. trafo 125 V, 6,3 V, 2 X 2 V f 3.—; duocond. f 6.—; Ph. P.S.A. 372. 125 V f 12.—; Voltmeter 0-6 V f 7.50; Schaaper „S” spoel f 4.—; soldeerbout Vocano 125 V-100 W f 10.—; sm.-sp. f 2.—; Radiotechniek v. Diks f 5.—; Fysische grondbegins. d. radiotechn. f 2.—; telef. Reno 4000 Ohm f 8.— en f 6.—; Varly BP80 detect. sp. f 5.—

A 701 Compl. sp. st. v. VZ 21 + AK1 m. lampv. samen f 10.—

A 702 AL5 f 7.50; 6G5 f 6.—; 2 X UCH21 à f 10.50; UBL21 f 10.50; UY1N f 6.95, allen nw.; E449, AG495, 6B7, 79, E428, AB2 allen gebr. f 4.— p. st.; m.f. trafo's 471 kp/s à f 3.— p. st.; Weston mA meters 0-25 A f 15.—; 1 st. Ph. spoelen v. 462A f 10.—; Univ. m. app. 1000 Ohm p. V. alle ber. f 90.—; Ohm-meter Multavi 0-1 f 75.—

A 703 Precision Unvers. meetapp. tot 6000 V; Amroh meetz. MZ 53; lampstest v. alle lampen; kathodestr. oscillograaf; radiotoest. 5-b. Geloso m. preselectie en 20 W eindversterker. Thordarson toonregeling en Golden Wharfedale speaker event. r. v. instrumentmakers-draaibankje m. wisselwielen en motor.

A 704 Pr. verst. Am 2 X 6V6 Balans in pr. st. 15 à 20 W nuttig.

A 705 Benzine aggregaat 7,5 K.V.A. 220 en 280 V 50 per.

A 706 5 dl. Brans Radio schema boeken f 6.— p. deel, nieuw zonder Philips schema's.

## GEVRAAGD

V 618 Dubb. snij-draaitafel 125-220 V.

V 619 Meetz. i. r. v. kleinbeeld camera Agfa karat 6.3.

V 620 Electr. gram., batterij-super, boeken betreff. radiozendtechn.

V 621 ECH21, EBL21, RV12P2000 en LV1.

V 622 KL4 (v. portable radio).

V 623 EL3; EF1 of een der nrs. 2, 3, 5, 6, 7, 9, dringend voor zieke.

V 624 5 voetjes Am. min. buizen 7 pens.

V 625 „Jongens Radioboek”, nw. niet noodz.

V 626 Amroh m.f. trafo's 31-32 nieuw.

V 627 Thordarson Bal, uitg. trafo type T 90 S 08 of T 90 S 13.

## BOEKBESPREKING

Very High Frequency Techniques, door de staf van het Radio Research Laboratory, Harvard University, onder redactie van Herbert J. Reich. Yale University. Uitgave van McGraw-Hill Book Company, Inc., New York

Dit ruim 1000 bladzijden tellende werk bevat een opsomming van de door het Radio Research Laboratory toegepaste methoden en schakelingen ten dienste van de bestrijding der vijandelijke radar-activiteit. Het is niet bedoeld als leerboek, aangezien slechts enkele aspecten der v.h.f.-techniek worden behandeld, voornamelijk versterkers en modulatiesystemen voor zeer grote bandbreedten alsmede eenvoudige afstemmidelen voor grote frequentiebereiken. Het boek bevat echter zeer waardevolle gegevens voor hen, die zich op v.h.f.-gebied bewegen.

Principles of Radar - 2e druk - door leden van de Radar School, Massachusetts Institute of Technology. Uitgave van McGraw-Hill Publishing Co. Ltd., Londen.

De schrijvers van dit boek beschikken over uitgebreide praktische ervaring met de opleiding van radar-specialisten bij 't Amerikaanse leger. Zij zijn er dan ook wonderwel in geslaagd de werking van complete radar-installaties en hun afzonderlijke onderdelen op een — ook voor oningewijden — gemakkelijk te vatten wijze te verklaren, zodat men na lezing van de systematisch behandelde stof niet slechts een begrip heeft van de verschijnselen welke zich in de radartechniek voordoen, maar terdege vertrouwd is geraakt met deze nieuwe tak der radiotechniek.

In ons volgend nummer o.a.:

### RADIOLYMPIA

een redactionele reportage

### RADIOSTURING VAN HET BOOTMODEL

door J. M. F. v. d. VEN

### SPOELCONTRÔLE IN DE SERVICE

door P. BICKERS

Aanvang van de nieuwe „cursus”

### TV TECHNIEK

Wéér 'n nummer waar iedereen over spreekt!

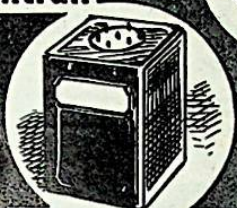
# 5 BIJZONDERE aanbiedingen

uit voorraad  
leverbaar

**Am. koptelef.**  
Hoog- of laagohmig  
f. 11<sup>25</sup>



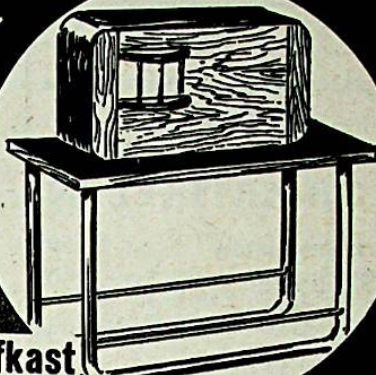
**Unitran**



De onovertroffen  
kwaliteits-transfor-  
matoren voor ver-  
sterkers. Prijzen op  
aanvraag

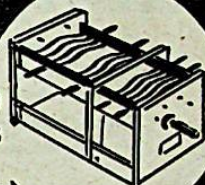
**Slofkast**

1e klas afwerking  
slechts f. 37<sup>50</sup>



**Ducati**

Afstemcondensatoren  
2 x 468 c.M. Het we-  
reldberoemde merk f. 8<sup>75</sup>  
Koppelstukje hiervoor 45 c.



**Always**



Condensatoren prima kwaliteit!

0-1 M.F.	50000 P.F.	25 M.F.	50 M.F.
- 39 ct.	- 31 ct.	- 68 ct.	- 89 ct.

Weerstanden zeer betrouwbaar

1 watt \_\_\_\_\_ 15 ct. \_\_\_\_\_ 1/2 watt \_\_\_\_\_ 12 ct.

# A. VALKENBERG

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

LEVERING ONDER REMB. DOOR GEHEEL NEDERLAND. NIET FRANCO



**HET ADRES**  
voor 1e klas  
**ONDERDELEN**  
Ruime sortering  
Alle  
**AMROH**  
**ARTIKELEN**

Speciaal adres voor amateurs en zelfbouwers  
**CORNELISSTEEG 11 - HAARLEM**  
Geen prijscourant

## RADIO HARO

Nic. Beetsstraat 105 - Amsterdam

HET AANGEWZEN  
ADRES VOOR

### AMROH-ARTIKELEN

Luidspreker-kasten vanaf 12.50

Radio-Slofkasten „ 26.50

Verzending door geheel Nederland

Geen prijscourant

## RADIO VELT

HUIZERWEG 50 - BUSSUM - TEL. K 2959-7315

DE AMROH SPECIAALZAAK VOOR  
HET GOOI

PHILIPS MATERIAAL

RADIO- EN ZENDBUIZEN  
KASTEN - WISSELAARS

ALLE RADIO ONDERDELEN

ZENDINGEN DOOR HET GEHELE LAND !!!!

## == ALLES VOOR RADIO == MAGAZIJN „ELECTRA”

Potterstraat 2a, naast Heck's Lunchroom

Telef. 13296 - Giro 92656

UTRECHT

Geen prijscourant

[ Amroh-onderdelen! ]

[ MK-uitgaven! ]

## Recorograph

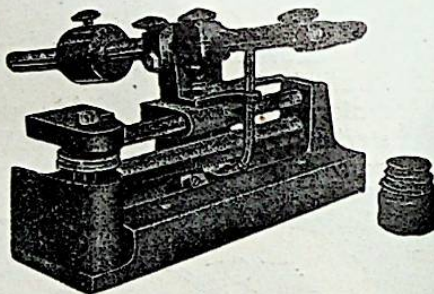
HET opneemapparaat voor amateurs en studio's. Beschrijvende folder na ontvangst van 20 cts. aan postzegels. Opname materiaal, zoals platen, safieren, naalden enz. in voorraad.

Grootste sortering Radio-onderdelen

Mag. „RECORD”

Wagenstraat 131, Den Haag

Telefoon 110705



## NECO - HILVERSUM

SINDS 1926

DE SPECIAALZAAK VOOR

AMATEURS EN

ZELFBOUWERS

AMROH - PHILIPS

EN ANDERE BEKENDE FABRIKATEN

OOK M.K. UITGAVEN

GEEN PRIJSCOURANT

NECO VOOR RADIO

KERKSTRAAT 60 - TEL. 7934

GIRO 151923

## „RADIO DE KAMPIOEN”

Goudsesingel 69, Rotterdam-C

Telefoon 26234

Tungsram Gelijkrichterbuizen  
type V 495 Fl. 4.95, type AZ 1 Fl. 6.25  
AZ4 . . . . . Fl. 8.75  
PV4200 . . . . . Fl. 13.-  
Radio-buizen EM1/EM4 . . . . . Fl. 7.65  
EBL1 . . . . . Fl. 8.75  
APP4120 . . . . . Fl. 7.65

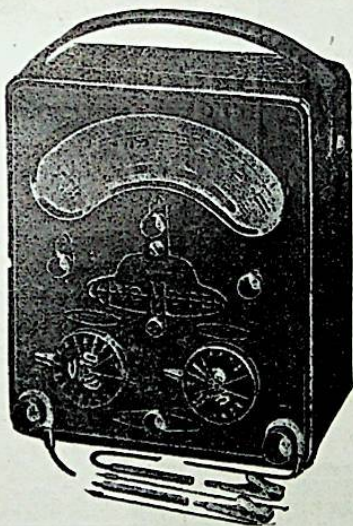
Zendingen door het gehele land

Geen prijscourant

## TOELICHTING VAN BEOORDELINGSNORMEN

**U** weet het net zo goed als wij -- beoordeling van gevoeligheid van meet-instrumenten blijft zeer vaak beperkt tot de oppervlakkige informatie: „hoeveel Ohm per volt heeft-ie?”. Alsof men daarnaar de gebruikswaarde van het instrument kan afpeilen . . . . .

Natuurlijk speelt het eigenverbruik een belangrijke rol, maar — zelfs met inachtneming van het vele wat in dit verband reeds te berde werd gebracht — tenslotte is deze norm toch maar één



uit een veelheid van criteria. Wie daarvoor de ogen sluit, plaatst zich op het technisch plafond van de Zondagsrijder die zweert bij 100 km/u, maar lak heeft aan dingen als acceleratie en remcapaciteit!

Van de factoren, die de gevoeligheid van het meetinstrument bepalen, moet mede als zeer belangrijk gezien worden de grootte van de meteruitslag bij een bepaalde stroomdoorgang; hiervan is immers weer ten dele de aflees-nauwkeurigheid van het instrument afhankelijk. Vole uitslag van een meter met een schaallengte van 4 cm komt in feite overeen met uitslag tot 1/3 van de schaal bij een meter met een driemaal langer naaldtraject, daar is geen speld tussen te krijgen. De extra-grote schaallengte van de Avometers „7” en „40” is dus 'n werkelijke creditpost op de gevoeligheidsbalans, te meer daar door de anti-paralax spiegel en individuele hand-ijking de aflezing van zelfs de kleinste uitslagen nog met verbazingwekkende nauwkeurigheid kan geschieden.

Laten we nu speciaal het Model 40 eens onder de loupe nemen — met een consumptie van 3 mA voor volle uitslag 'n ogenschijnlijk „ongevoelig” instrument! En tóch, in absolute gevoeligheid overtreft deze AVO meter (schaallengte 127 mm) menige „1000 Ohm per Volt” meter, terwijl de nauwkeurigheid door slechts enkele instrumenten uit de top-klasse geëvenaard zal worden. Model „40” is in eerste aanleg bestemd voor electro-technische bedrijven en verbindingstechniek, maar zal ook voor gemengde radio- en electro-service een ideaal werktuig blijken.

GEWELDIG  
GOED



SPOT  
GOEDKOOP

Deze nieuwe FAIR FOX is een wonder — in geluid, in constructie en in prijs. Beslist, in 'n tijd dat alles handen vol geld kost, zal het moeite geven te geloven dat menigeen maar een winkel behoeft binnen te stappen, om voor minder dan tien gulden met een luidspreker naar huis te gaan. Nóg wonderlijker wordt dit als blijkt — uw eigen oren zult ge toch zeker wel kunnen vertrouwen! — met welk een rijkdom van klanken deze glorieuse weergever vele kostbare vooroorlogse luidsprekers voorbij streeft.

Een unicum — inderdaad. Maar daar immers is AMROH juist zo sterk in . . . Doe ons 'n genoegen: torpedeer dit baanbrekende streven naar prijsverlaging niet door méér te vragen of méér te bieden.

De M-2 is een permanent-dynamische luidspreker in volslagen nieuw ontwerp. Hij is uitgerust met een ultra-krachtige Alnico magneet, waardoor een bijzonder hoge gevoeligheid werd verkregen, wat onder de huidige omstandigheden dubbel waardevol is. Verbeterde conus-constructie en perfecte centrering zijn basis voor een sublieme, brede frequentieschaal.

**SPECIFICATIE:**

Spreekspoel-impedantie . . . : 3.2 Ohm (max. tol. 10 pCt.)  
Klankscherm-opening . . . : 140 mm  
Gewicht . . . . . : 690 gram  
Vermogen . . . . . : 5 Watt norm  
In de pieken . . . . . : 7.5 Watt

**PRIJS Fl. 9.42**

(excl. aanpassingstransformator)

**ADJUST - A - CONE**

Een gloednieuwe, zeer opmerkenwaardige constructie-eigenschap is de toepassing van een door haar eenvoud geniale bevestigingsmethode voor de centreringsslens, een exclusieve gepatenteerde „feature” dor nieuwe FAIR FOX modellen. Her-centrering, indien nodig, wordt daardoor zo eenvoudig gemaakt, dat dit in een wip is te doen en zonder dat de luidspreker ontkast, laat staan gedemonteerd, behoeft te worden

**A**ls U nog niet tot de gelukkigen zult behoren, die nu reeds van deze wonderlijke speaker gaan genieten — uw dag komt ook. Ons woord er op dat de kwaliteit even hoog, de prijs even laag zal zijn.

**FAIR FOX LUIDSPREKERS**  
vroeger reeds best — nu geweldig!!

