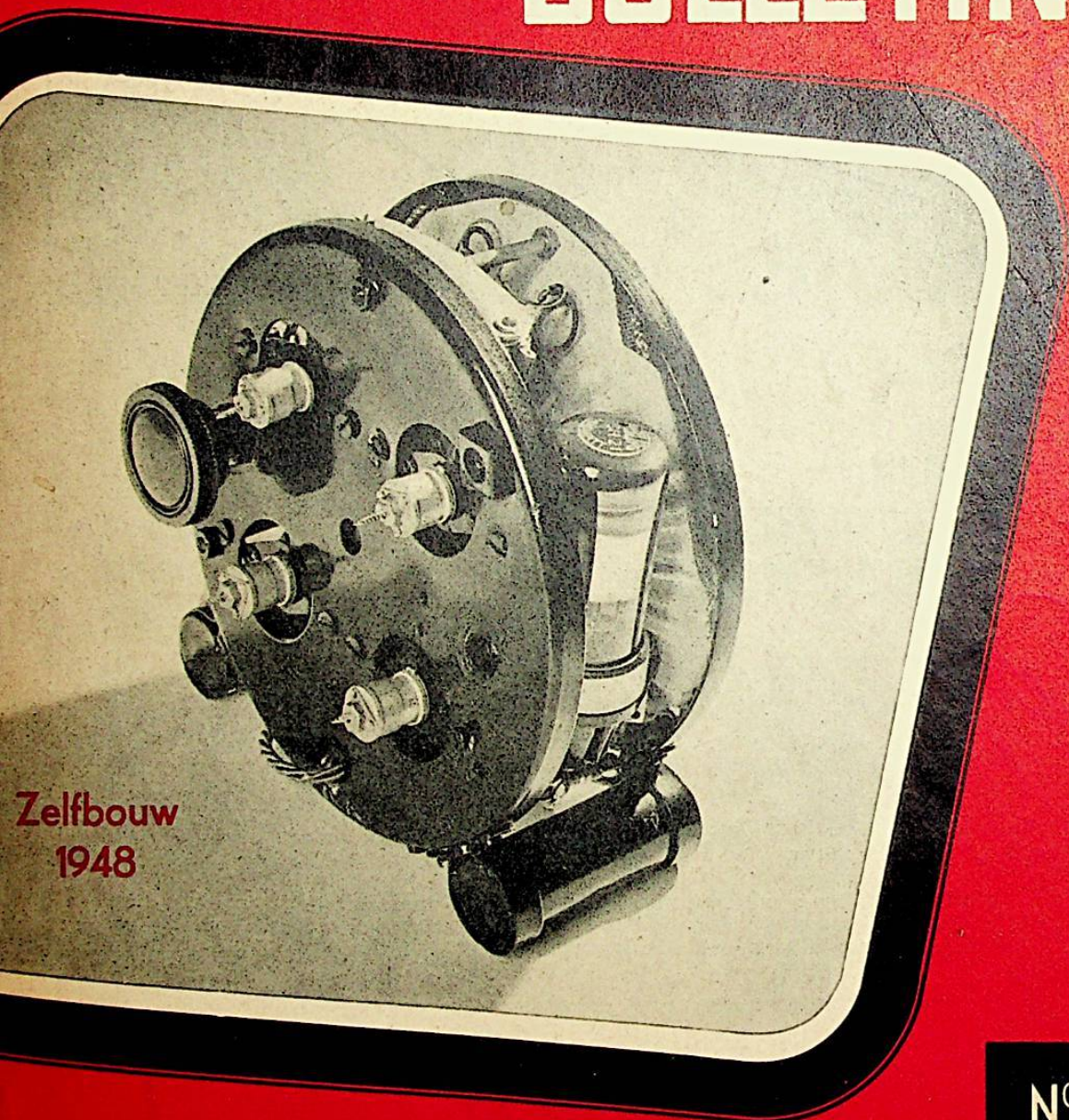


# RADIO BULLETIN



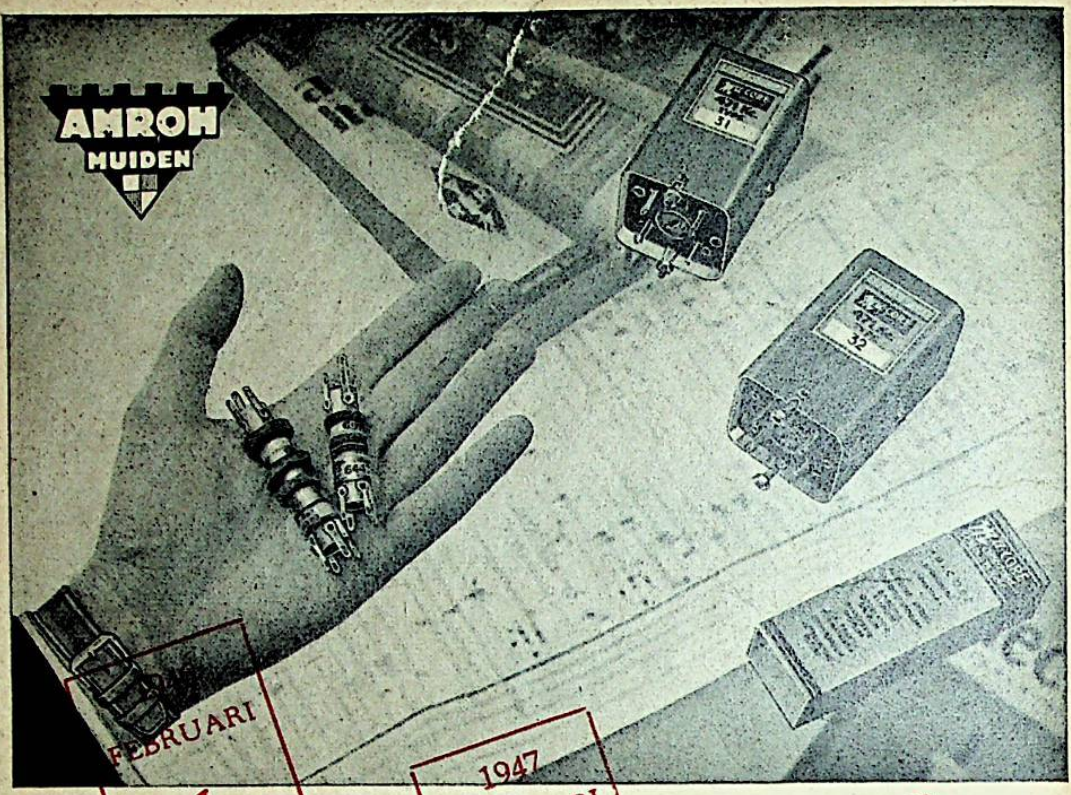
Zelfbouw  
1948

*Twee bekroonde ontwerpen*

N<sup>o</sup> 1

1948

40 CT



FEBRUARI  
**1**

1947  
FEBRUARI  
**1**

1948  
FEBRUARI  
**1**

**PRIJSDALING  
BIJ KWALITEITS OPVOERING  
DOOR VERSNELDE PRODUCTIE**

	Oude prijzen	Nieuwe prijzen
„600” SERIE <sup>1)</sup> (604—644—624) .....	<del>10.40</del>	8.55
„500” SERIE <sup>2)</sup> (503—533) .....	<del>10.16</del>	8.80
„400” SERIE <sup>3)</sup> (401/402) .....	<del>6.80</del>	4.85
M.F. TRAFOS, type 31 (450/480 kp/s) ....	<del>7.63</del>	6.65
M.F. TRAFOS, type 32 (idem) .....	<del>7.63</del>	6.15
M.F. TRAFOS, type 361 (1200 kp/s) .....	<del>6.48</del>	6.19

<sup>1)</sup> Ant. en osc. spoel voor 16-53, 200-500 en 875-2000 m met spiegel-filter.

<sup>2)</sup> 2-Banden serie v. rechtuit-schakelingen, MG en LG bereik.  
<sup>3)</sup> Ant. en detector-spoel voor MG band.

Mu-Core spoelen vindt men niet in de étalages — geen winkelier die er de kans toe krijgt. Schaars dus? Inderdaad, maar in hoofdzaak dan toch wel door overmaat van vraag. Kijk om U heen — het is de (nog) onvermijdelijke positie van het top-product!



SPOELEN en M.F. TRANSFORMATOREN  
de beste . . . . . en de goedkoopste

# REAB

ZORGT  
VOOR  
ZEELAND



NEMAZON

Als er iets nieuws is - REAB heeft 't!

## AMROH-Materiaal

MK Agenda - Bouwplannen - Stationsgids

Schema's, Boeken, Vademecum 1948

Abonnementen op Radio Bulletin

## REAB ZORGT VOOR ZEELAND

... ook op electrisch gebied

NEMAZON zaklantaarnhuizen

Snelkokers - Strijkijzers - Waterketels

En als eerste verrassing voor 1948

echte mignon-illuminatiefittings

Levering begin Maart, natuurlijk nu bestellen

# REAB

Koningstraat 20 Middelburg

## Dát moeten m'n cliënten weten!

### GELOSO-SETS

Type 76R

AFSTEMSCHAAL  
AFSTEMCONDENSATOR  
M.F. TRAFOS  
4-BANDEN SPOELSTEL OP SCHAKELAAR

Fl. 72.50

Philips afstemmoog EM4 f7.— — Philips perm. dyn. luidspreker, conus 18 cm, f25.—  
Philips 2-v. cond. klein model f9.— — Amroh 2-v. cond. f9.20 — Dubilier 2 X 8 f2.76  
Amroh 2 X 8 f3.48; BB 2 X 8 f3.25; BB 2 X 16 f3.65.  
Philips radiobuizen ABC1, AF7, AK2, AZ4, AZ1,1805, UY1, AL4, UCH21, UBL21, DAC21, DF21,  
AD1, EF22, ABL1, EBC3, EBF2, EL3, EL5, EL6, EBL1, EBL21, ECH4, ECH3, EF6, EF9, EM1,  
KK2, KL4 — Radiolampen Vademecum 1948 f12.— — Buisvoeten nokken 60 ct.; Octal  
48 ct.; sleutel 50 ct. — Philips-montagedraad p/100 m f8.— — Blank p/kg f4.— — Schaal-  
koord p/50 m f1.75 — Philips-luchttrimmer 56 ct. — Postzegeltrimmer 40 ct. — Microfoon-  
kabel p/m f1.— — Rubbersnoer p/100 m f22.50 — Testpennen p/stel 85 ct.  
Voedingstrafo's 2 X 270; 2 X 280; 2 X 300 f16.— met volle garantie.  
Uitgangstrafo 4000/7000 f4.95 — Trimsleutel en Schroevendraaier p/stel f2.— — Multicore  
3-kernig harssoldeer p/pakje f3.25 — Harssoldeer p/kg f5.50 — Antennedraad p/kg f2.95  
Aardleidingdraad p/100 m f4.— — Doorvoertules 8 ct. — Banaanstekers 25 ct. — Ver-  
lengasjes 28 ct. — Entrées 15 ct. — Experimentklemmen 25 ct. — Afgeschermd kous  
1,5 mm 40 ct. p/m; 4 mm 60 ct p/m — Draadsteunen 3-5-7-9 lips — Retaf-schaal f8.80  
GIC schaal f13.50 — Optical-schaal f10.95 — Philips-soldeerbout f14.— — Amroh-  
spoelen 402 p/stel f4.85 — Ritro f10.80 — Amroh „7 December" serie p. 4 stuks f4.40  
GIC 3-banden p/stel f13.50 — Schaaper N1 Spoel f9.50 — Schaaper zeeffkring f3.95  
Coaxiale-kabel p/m f1.25 — Kristallen 26 ct. — Rubbertules in doos van 75 stuks gesor-  
teerd f1.65 ..... en nog veel meer.

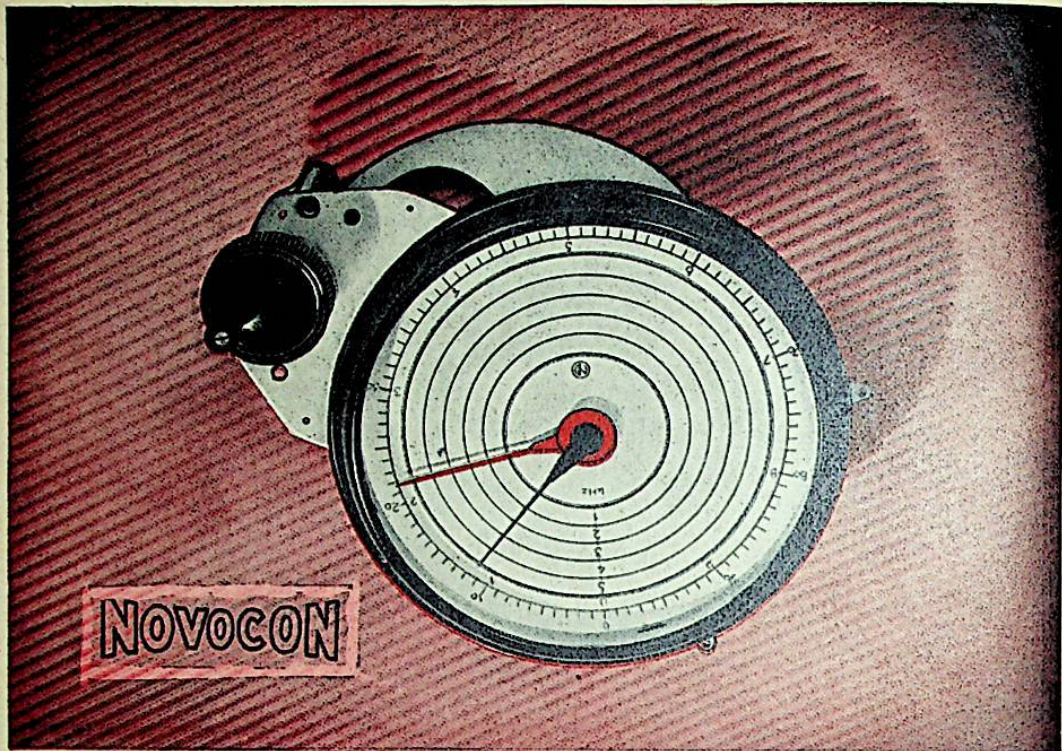
Zo juist ontvangen:

de PHILIPS RIMLOCK-BUIZEN UCH41, UAF41, UF41, UL41, UY41  
Beperkt leverbaar AMROH en ROTOR SETS.

Komt eens bij ons kijken - Zendingen door het gehele land - Geen prijscourant

## RADIO DE KAMPIOEN

Goudsesingel 69 ROTTERDAM Telefoon 26234



EFFECTIEVE SCHAALLENGETE 4.40 m.

--- instelnauwkeurigheid beter dan 0.1%

Indrukwekkend afstemorgaan, deze NOVOCON B 201. Een meterlang „traject” voor vastlegging van meer dan duizend frequenties, ideale aflezing en een tijdregelmechisme, uitblinkend door nobele constructie. Voor precisie, soliditeit en afstemgerief is de B-201 zonder een spoor van twijfel enig en af!

Verzorgd en van opvallende degelijkheid. Het krachtig koppelende frictiesysteem b.v. is van gehard staal, absoluut onverslijtbaar en wonderlijk lichtlopend — 'n omvangrijk raderwerk vormt de basis van het duurzaam tegen dode gang gevrijwaarde fijnregelmechisme. En wat de vertraging betreft, de zwarte wijzer beweegt zich in de verhouding 2:1 t.o.v. de as, tussen rode en zwarte wijzer is de ratio 10:1. Anders gezegd, voor een 180° sturing van de aangedreven condensator beschrijft de zwarte wijzer een volledige cirkel, de baan van de rode wijzer is dan 10 x 360° — overeenkomende met een schaalengte van 4.40 m. Het instrument is uitgerust met een sierlijk bakeliet venster, meet 18 cm. in diameter, is indirect verlicht en bezit een aangebouwde cardankoppeling voor 6 mm. assen.

Onverouderend

Onverslijtbaar

Onvergelijkelijk

NOVOCON

PRECISIESCHAAL B-201

Fl. 56.50

VOOR ONTVANGERS EN ZENDERS



HOLLAND

VOOR LABORATORIUM EN PRACTIJK

# IMPULSEN

1948 is, volgens alle deskundigen, de buik in een fase-lus met 100-jarige tijdas en, als successor van het woelige 1848, voorbestemd tot revolutionnair gebeuren.

Het zij zo, ik heb nooit kwaad gezien in wat gewapper met de bloedvlag (Zilvervloten werden er door gehypnotiseerd en vergeet ook nimmer, dat juist een eeuw geleden, voorafgegaan door de rode vaan, kwispelstaartend en amechtig de eerste locomotief z'n bumpers in een muffige wereld boorde...) Maar in 't nette, heren — knuppels zijn oud-dated nu er lachgas is!

**TIJDENS** de eerste weken van dit jaar heeft zich middelerwijl „de nieuwe tijd“, telkenmale omstreeks Januari bezig gezien met om-de-hoek-te-gluren, wat driester getoond. In de radio z'o driest, dat de MK halsoverkop en unisono besloot dit uw blad eindelijk eens met 'n nieuw colbertje en de daarbij passende rosette te gedenken... tenslotte kon een vooruitstrevend RB het niet langer bij woorden laten. En aangezien deze metamorphose op uw kosten plaats vond, hoop ik dat ge tevreden zult zijn met het resultaat. Voor wie het gestyleerde omslag nog duisterheden bevat: het beeldraam stelt het venster voor van 'n TV ontvanger.

Met vriendschappelijke raad het oog gericht te houden op de beelden, die op dit raam zullen verschijnen en hun toelichting zullen krijgen door middel van het 40 pag. tellende titelapparaat, nodig ik U uit samen de karakteristiek te gaan bepalen van „de nieuwe tijd“ en het juiste werkpunt te ontdekken.

**WERK** en produceer — werk met vertrouwen in de uitkomst. Tobben is dwaze zelfkwelling, want nog nooit heeft 'n mens kans gezien levend dit ondermaanse de rug toe te keren...

Sartre? Nee, 'n doodgewone radiohandelaar in de USA lakte het op 'n étalagekaart. En waarlijk de gewiekste snuiter heeft gelijk met z'n Werk en Alles sal Reg kom. Met (hier) één voorbehoud: vergeet niet, dat de nieuwe tijd instelling op nieuwe werkmethoden en 100% kerels eist.

Dit wordt de eeuw van electron en atoom — prosit!

**MET** het artikel over „Gee“ blijkt Ir. Hellings menige lezer te hebben geboeid. Deze opening van zaken heeft evenwel tot gevolg, dat vooral door studerenden en uit vakkringen wordt aangedrongen nu ook de inrichting der apparatuur te bespreken.

Deze leergierigheid slert de lezer, maar plaatst de RB redactie voor een dilemma. Volgens onze opvatting — we weten haar gedeeld door de overgrote meerderheid der lezers — dient RB het karakter te behouden van een Montessorischool, waarin op basis van zelfwerkzaamheid en op ongedwongen wijze working knowledge wordt bijgebracht over zaken, die iedereen — hetzij direct, hetzij in een wat later stadium — zullen bezig houden, en voor het overige zoveel algemene informatie „dat men weet, wat er te koop is“. Wie daaraan niet genoeg heeft (we hopen steeds meerderen op dit plafond te brengen) staan andere bronnen ter vervoeging.

**DAT** wij, met de hand op deze beginselverklaring, menen in dit geval tóch aan het verzoek gevolg te moeten geven, vindt z'n grond in een drietal overwegingen: a) ons s'jorren heeft de radar nog niet volkomen uit de sfeer der „gehelme wetenschappen“ kunnen rukken; b) onze medewerker voor radartechniek acht de mogelijkheid aanwezig reeds verstrekte doses theorie verteerbaarder te maken door toelichting van een toepassingsvoorbeeld uit de practijk; c) vele kneepjes uit de radartechniek zullen ook het gewone radioleven gaan beroeren.

**WE** verhalen ons niet dat het onderwerp zware kost blijft en menigeen wat schichtig zou kunnen maken. Dezulken zij 'n woord meegegeven van de heer van Duin — „ik weet nog goed dat ik, destijds in Engeland met radar geconfronteerd, paf stond over zoveel vernuft... nú is Gee slechts 'n eenvoudig apparaatje!“

## RADIO Bulletin★

„Bovordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideën over ontwikkeling en practijk“

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 radartechniek. Inhoudsovername alleen, toegestaan na schriftelijke coördverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. FAKKELDJIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

• Door de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooivet 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.—; Losse nummers 40 ct., verkrijgbaar bij de radiohandel en aan alle kiosken.

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

Telefoon  
5600  
(K 2959)



Postgiro  
83214

Secretariaat, redactie en administratie  
BUSSUM (HOLLAND)

Vertegenwoordiging voor België:  
S.B.E.P., 89 Vrijheidslaan, Brussel  
Jaarabonnement ..... Fr 100.—  
Losse nummers ..... „ 12.—

# LEZEN en LEZEN is twee!

Tijd zoekbren-  
gen zonder  
meer of ver-  
eniging van  
het nuttige  
met het aan-  
gename.

Kies daarom  
een goed  
boek!



Zo juist zijn  
vier nieuwe  
uitgaven  
verschenen  
in onze

V L I E G -  
W E R E L D -  
B I B L I O -  
T H E E K



Te bestellen  
bij de boek-  
handel of  
rechtstreeks  
bij de uitgeef-  
ster

**Boom-  
Ruygrok n.v.**

Ged. Oudegr.  
138, Haarlem  
Postgiro 37758



- No. 3 „ONZE VLIEGERS IN INDIE”, door C. C. K pfer, prijs f 7.90.
- No. 4 „SLAGSCHADUWEN OVER NEDERLAND”, door W. A. Poort en Th. N. J. Hoogvliet, prijs f 6.90.
- No. 5 „DE VEROVERING VAN VENUS”, door Claudius, pr-s f 6.50.
- No. 6 „DE VLIEGTUIGTURBINE”, door J. de Groot, prijs f 2.50.

## KOOPT UW RADIO-ONDERDELEN in een speciaalzaak

Wij bieden U dientengevolge de grootste betrouwbaarheid en de beste kwaliteits- en precisie-materialen.

O.a. Amerik. pot.meters v.a. f 1.24. Electrolyten, hoog- en laagspanning, v.a. 67 ct. AMROH superspoelen en alle verdere AMROH onderdelen. AVO meetinstrumenten. Transformatoren, chassis, lampvoeten, supersets, Ritro- en G. I. C. spoelen. Trolituul spoelvormen met regelbare ijzerkern f 1.25. Weerstanden v.a. 10 ct. Condensatoren v.a. 19 ct. Alle Philips buizen, verlaagde prijs. Electro- en perm. dyn. luidsprekers. Afstem-schalen v.a. f 3.10. Electr. gramofoon-motoren. Nieuwste lampenvademecum van Brans 1948 f 12.—. Gepolitoerde kasten. VERSTERKERS tot 80 Watt, o.a. Telefunken, Philips, Vortexion.

Te veel om op te noemen.  
Komt U eens kijken of schrijft  
uw verlangens aan

### „The British Radio Service”

ROTTERDAM

Linker Rottekade 77a - Telefoon 74756

Belgische onderneming op gra-  
mofonegebied zoekt voor samen-  
stelling van een documentaire  
montage over de oorlog '40-'45  
opnamen van

- de stem van H.M. de Koningin, sprekend uit Londen
- de aankondiging van „Strijdend Nederland” en „Brandaris”
- de stem van Mussert

Amateurs, in het bezit van een of meer gezochte opnamen en bereid daarvan een copie af te staan, worden vriendelijk verzocht zich met ons in verbinding te willen stellen Br. onder letters ADM Bur. RB.

### FREQUENTIE MODULATIE

I

#### Een noodzakelijke terreinverkenning

**S**TAAT U nog iets bij van die aag, toen een badmeester zei „spring” en met de moed der wanhoop de plomp in het griezelig diepe water gewaagd werd? Zo ja, dan kent ge ten naaste het gevoel, dat de ervaren amateur en trouwens de gehele cercle technique bevangen heeft, nu badmeester Tijd ons prest tot 'n duik in frequentie-gemoduleerde golven. De parallel is zó volkomen, omdat we ons allemaal plotseling weer als bibberende, in hun nakie staande kleine jongetjes zien...

FM — de sprong is diep en het spartellijntje 'n vezeltje informatie uit het land van Armstrong. En toch, als de RB redactie — zich zeer wel bewust dat zij de wijsheid niet in pacht heeft — op dit moment, nu wij voor kiezen of delen staan, dit „spring” overneemt, dan doet zij dit in de volstrekte overtuiging, dat snelle en grondige bekwaaming in de edele zwemkunst U voor verdrinken zal behoeden in de ophanden zijndeloedgolf van een nieuwe techniek. En zij voegt daar aan toe, dat dit inzicht geworteld is in grondige verkenning van de wereld om ons heen.

In de veelheid van aan een „nieuwigheid” als FM annexe vragen, overwegingen, problemen en... ongewisheden, kunnen we, dunkt ons, direct al een peiling nemen op het feit dat PTT zich gerechtigd acht in deze testcase een sterkere hand te spelen dan Engeland en België, waar men zich aan één experimentele zender waagde (beide landen hebben zich inmiddels „on” verklaard voor FM). Daar ligt 'n vingerwijzing in en voornamelijk wel t.a.v. de vraag: Is FM noodzakelijk? En daarmee punteren wij het centrale punt van „de kwestie”.

Onze omroepzenders zijn oud en der dagen zat, zeer spoedig zal daarin voorzien moeten worden. De vraag is echter

hoe, nu met koeien van letters aan de hemel geschreven staat dat 100 kw MG zenders ontoereikend zijn om de elf provinciën te omspannen. Door opvoering van de zendenergie? Dat is niet alleen een uiterst kostbare geschiedenis, maar voert onherroepelijk tot 'n aetheroorlog... op de 415 m is al zo iets aan de gang, geheel in de vorm, met notauitwisseling en al!) Bovendien riskant, omdat voor de zoveelste keer weer eens „stuivertje wisselen” gepleegd zal worden en het allerminst denkbeeldig is dat in een niet te verre toekomst slechts één bruikbaar MG kanaal ter beschikking blijft.

Voorshands leek een oplossing aanwezig door ingebruikneming van gewestelijke hulpzenders en inderdaad werd deze weg ingeslagen. Aan dit systeem kleven niettemin vele bezwaren. Niet de geringste is dat — nodig of niet — buurlanden zich verplicht achten er eveneens regionale zenders op na te houden en zo dompelt men zich van de ene interferentie in de andere (Zwitserland (!) pruttelt al over overlast van onze 2 kw hulpzenders in de 245 m band). Bovendien, waar is op die manier het eind als reeds nu ons omroepnet uit 8 zenders bestaat en het resultaat pet blijft...

#### INHOUD

FREQUENTIE-MODULATIE :: UITSLAG MK PRIJSVRAAG :: TWEE BEKROONDE ONTWERPEN :: HOE ONTWERPEN ONTWERPEN WORDEN :: IN DE OPKAMERS DER TV INDUSTRIE :: RADAR-TECHNIEK :: V.E.V. EXAMENS :: BESTRIJDING VAN NETSTORINGEN :: EEN NIEUWE BOUWSTIJL IN WORDING :: JOURNAAL :: JONGEREN-RUBRIEK.

Voorwaar, het is geen wonder dat PTT — peter van het zendapparaat — er na aan toe schijnt het hele zaakje te verkassen naar een gebied, dat meer levensruimte belooft: de metergolven — waar bovendien door FM storingsvrije ontvangst (denk U eens goed in wat dat zeggen wil) mogelijk is van praktisch evenveel uitzendingen als „men” verlangt en van aanzienlijk betere tonaliteit.

Betere weergave! Uit en bovenal het argument om over te schakelen op FM. Toegegeven dat het, noch aan de techniek, noch aan de technici te wijten is als anno '48 de gaafste AM zender en het duurste AM toestel op z'n best de halve toonschaal doorgeven — men moet wel een zeer kinderlijke gesteldheid bezitten om aan een spontaan redressement te geloven. Wie aan deze verwachtingen nog verder voet geeft toont zich 'n haasje, levend op surrogaten en illusie, te onnozelen om de incompetentie der toegepaste techniek te herkennen als een dead-lock. Eén uit vele bedenkelijke gevolgen: vandaag de dag wordt instrumentale muziek geweld aangedaan, om het timbre maar niet te veel te laten afwijken van radio...

Een andere vraag. Betreden we met FM niet een land, waar geen land meer achter ligt? Anders gezegd: komen we als luisteraar niet achter horretjes te zitten, omdat het niet meer mogelijk zal zijn buitenlandse stations te ontvangen?

Laten we in één adem wat argumen-

ten opnoemen, die zullen bewijzen dat er aan de feitelijke toestand weinig of niets verandert:

geen amateur zal zich ooit van bandeloosheid laten weerhouden, als dit in z'n kraam te pas komt;

bestaansgrond van het amateurisme is niet luisteren, maar toepassing van technische wetenschap als liefhebberij; deze basis wordt niet versmald, doch wel verbreed;

zeker 80% van het aantal luisteraars is getrouwd aan de eigen omroep;

het contact met West- en Centraal Europa — voor zover niet véél beter over te nemen door planmatige heruitzendingen — kán gehandhaafd blijven op een gesaneerde MG;

door verschillende oorzaken (storing, apathie, cultuurcrisis, technische tekortkomingen e.d.) is ook bij het „rest-percentage” de belangstelling voor buitenlandse uitzendingen sterk tanende;

de contactbehoefte richt zich niet langer op de in de MG liggende nabuurlanden, doch op de — in spijt van alle frasen voor 'n gewoon luisteraar nog onbereikbare — polen van een dwars door de wereld getrokken as.

Tempora mutantur — de tijd van „continentale omroep” is voorbij, die van „wereldomroep” moet nog aanbreken! Dat gaat U te ver? Weet dan, dat de omstreeks '35 gepleegde nood-  
Zie verder blz. 26

## PTT autoriteit over FM

### Frequentie-modulatie technisch aanvaardbaar

JUIST even voor het ter perse gaan van dit nummer hadden wij het voorrecht een vraaggesprek te mogen hebben met hoofdingenieur H. M a k, hoofd van de Afdeling Radio bij het Staatsbedrijf der PTT, en wel over de betekenissen die mag worden gehecht aan de experimentele FM uitzendingen en de aan frequentiemodulatie toegedachte rol in het bestel van de Nederlandse omroep.

Met een kort resumé, dat bovendien dan nog zeer fragmentarisch moet blijven, zij voor het moment volstaan om weer te geven, hoe deze deskundige zich stelt t.a.v. de, in dit nummer ook door ons in beantwoording genomen vraag „Waarom FM?”

Zie hier wat Ir. Mak er van zegt:

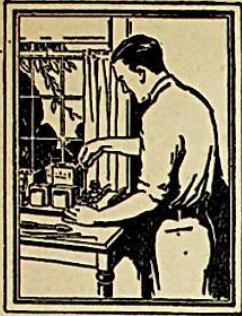
ATLANTIC CITY is qua ordening een teleurstelling gebleken. De feitelijke toestand, waarvoor wij ons geplaatst zien, blijft even

problematisch en komt daarop neer, dat de MG band, op basis van een 9 kp/s spatie plaats biedend aan 117 omroepkanalen, huisvesting moet geven aan 273 zenders en synchrone zender-netten. Te een of andere tijd tevens nog aan 46 buiten de band gesloten stations.

Aan een vlucht in gesynchroniseerde hulpzenders valt nauwelijks te denken, reeds nu leert de ervaring: van de regen in de drup. Ook de LG en KG bieden geen uitkomst. De eerste wordt nog slechts geduld en zal positief uit handen raken van de omroep — de tweede is op technische gronden ongeschikt als lokaal werkgebied. De kans om het probleem der wederzijdse storing tot oplossing te brengen, ligt ontwijfelbaar in de UHF en wie de metergolf kiest, zal zich tevens voor FM verklaren. Kwalitatief gezien: AM k a n, FM zal tot betere weergave voeren.

Impulsmodulatie is, zulks in tegenstelling tot frequentiemodulatie, theoretisch nog niet afgesloten — van praktische toepassing in massale omvang scheiden ons nog vele jaren. FM is gereed voor gebruik, daarbij een zeer economisch instrument. De vervaardiging van ook voor deze band geschikte ontvangers zal geen bijzondere moeilijkheden opleveren.





## UITSLAG

### MK ontwerp-prijsvraag

IN RB 7 van het vorig jaar werd een prijsvraag uitgeschreven, waarbij de lezer werd uitgenodigd te tonen wat hij waard is als toestelontwerper. Gevraagd werd een nieuwe, althans gemoderniseerde opzet voor de 2-kringer en o.m. werd als eis gesteld, dat het ontwerp op ten hoogste 3 buizen gebaseerd diende te zijn. f 150.— aan prijzen werd uitgelooft als niet te versmaden aanmoediging.

Aan de prijsvraag is, zoals eerder gemeld, door zeer velen met groot animo en met vruchtbaar resultaat deelgenomen. Het heeft ons dan ook heel wat tijd en wikken gekost om tot een beslissing te komen, wie de erepalm zou wegdragen of, plastischer uitgedrukt, de prijzen zou inpalmen.

Hier is thans de beslissing van een Commissie van Drie. Wij annunceren als hoofdprijswinnaars de navolgende deelnemers:

J. v. d. POEL - Eindhoven	1e prijs
E. R. SCHULTZ - Den Haag	2e prijs
K. J. v. DAMME - Voorburg	3e prijs
F. BERGMeyer - Woerden	4e prijs
TAN BOEN GWAN - Delft	5e prijs

Eervolle vermelding — voor ontwerpen die, zo niet geheel, dan toch gedeeltelijk blijken geven van originaliteit en verdienstelijke trekken:

J. AARNOUDSE - Haren.
A. E. AUWENS pr. - Kwadendamme.
F. BERGMeyer - Woerden.
W. BLEEK - Nuland.
S. DE BOER - Leeuwarden.
E. A. BOONZAGER FLAES - Eindhoven.
P. C. BRUNTING - Delft.
R. BIJKERK Ureterp.
J. COFFIN - Zaventum (België).
R. HAGEMAN - Amsterdam.
J. HUETING - Delft.
J. E. H. JANSZ - Haarlem.
A. KANTELBERG - Eindhoven.
J. H. A. KOREN - Leiden.
A. P. KRAAN - Den Haag.
H. MUNNIK - Nieuwendam.
P. J. SCHNAAR - Hilversum.
H. SCHROOT - Amsterdam.
R. TEUBEN - Aerdenhout.
W. K. VELDHUIS - Delft.

'n Supplementair woord van lof voor de heren Aarnoudse en Bergmeyer. In het ene geval op grond van voorbeeldig tekenwerk, in het andere wegens ruime visie (6 verschillende en stuk voor stuk frisse ontwerpen ontvingen we van deze inzender), gaafste berekening en documentatie. Van de uit „vakkringen” ingekomen ontwerpen is dat van de 18-jarige leerling-monteur Hageman verreweg het beste en volkomen foutloos — de 15-jarige Lyceïst Rob Teuben was de jongste deelnemer.

\*\*\*

De vruchtbare output van zoveel laalend enthousiasme moest o.i. royaler beloond worden dan met drie hoofdprijzen, vandaar een aanvulling tot vijf en 'n tweetal radioboeken vormen de extra buit. Tussen de met een eervolle vermelding gekwalificeerde lezers zullen dan nog 10 radioboeken (totale waarde f 350.—) worden verloofd, terwijl alle zonder premie uit de bus gekomen inzenders — ook de niet-gekwalificeerde — als herinnering aan dit geslaagd toernooi een waardezoeker voor weerstanden zullen ontvangen.

Rest nog de bestemming van de door REAB beschikbaar gestelde Fair-Fox luidspreker voor de beste inzending uit Zeeland. Rechts komt deze o.i. toe aan Kapelaan Auwens te Kwadendamme (als tipgever in eerste aanleg tevens verantwoordelijk voor het uitbrengen van de Brilljant!) Alle prijzen en premies zullen voor het verschijnen van dit nummer al zijn afgezonden.

Bij het uitwerken van de opdracht hebben de deelnemers zich gesplitst in twee stromingen. Een groep zocht het in simpele, goedkope constructies (Brilljant-stijl); de tweede groep streefde naar vervolmaking van de 2-kringer tot een toestel van klasse, dat zich gunstig zou kunnen meten met de super.

Onze opvatting is, dat de „Brilljant-groep” het onder de omstandigheden bij het juiste eind had en als consequent viel de 1e prijs ten deel aan het ontwerp, dat de beste trekken bezit voor 'n massaal te kopiëren ontvangertje. Het risico dat iemand, die zich (niét denkbeeldig) kan rondwentelen in onderdelen en buizen, in deze interpretatie een onbillijkheid ziet en dus de als verzoening bedoelde toekenning der 2e prijs voor het top-ontwerp uit de „klassegroep” geen waardige afdoening van schuld vindt, zullen we hebben te aanvaarden... Overigens, maar daar niet verder over praten: 't maakt nog al niets uit of de eerste prijs bestaat uit de equivalente onderdelen van ontwerp I of die uit II.

Besluiten wij met onze hartelijke dank uit te spreken aan alle deelnemers.  
Cheerio!



De plichtsgetrouwe (Marconi Mariner).

# PRIJSONTWERP I

Eenvoudig, goedkoop en universeel • Absolute éénknopsafstemming • Werkzame vaste terugkoppeling op nieuwe wijze • Rationeel gebruik van meervoudige buizen • Getrapt in H.F. - diodedetector - 2 x L.F.



J. v. d. POEL  
Werktuigkundige

DIT ontwerp werd door mij in de praktijk uitgevoerd. Opvallend is de geluidskwaliteit en de selectiviteit. De geluidskwaliteit is te danken aan de diode-detectie, die heel wat meer vervormingsvrij is dan de gebruikelijke teruggekoppelde triode-detector.

Zonder terugkoppeling bleek de gevoeligheid iets te laag te zijn, daarom doet hier de l.f. versterker dienst als dempingsreductor, hij werkt met normale negatieve roosterspanning voor l.f. versterking.

De tweede afgestemde kring is via R6 (20.000 Ohm) gekoppeld met het triodegedeelte.

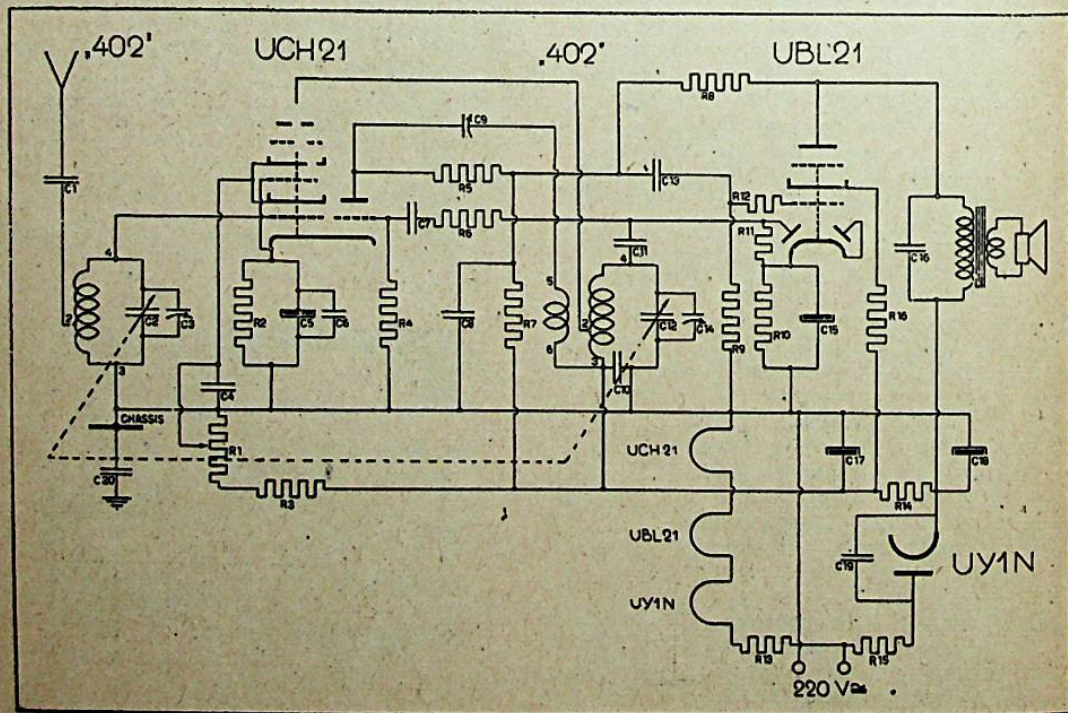
Deze wijze van dempingsreductie bracht tot verrassend resultaat mede, dat dank zij R6, de instelling absoluut niet critisch is, zodat de terugkoppeling met trimmer C9 (30 pF) vast ingesteld kan worden. Het apparaat is dan gevoelig over de gehele band.

Belangrijke eigenschap: absolute éénknopsafstemming.

Het apparaat heeft een zodanige gevoeligheid, dat met kamerantenne tientallen buitenlandse stations op flinke kamersterkte doorkomen.

De selectiviteit is opvallend, doet denken

Zie verder blz. 10



# PRIJSONTWERP II

Kwaliteitsontvanger in neo-klasseke uitvoering • Getrapt in 2 x H.F. – diode-detector – 2 x L.F. • Automatische sterkteregeling en dempingsreductie als speciale trekken • Drie buizen



E. R. SCHULTZ  
Ingenieur bij de N.S.

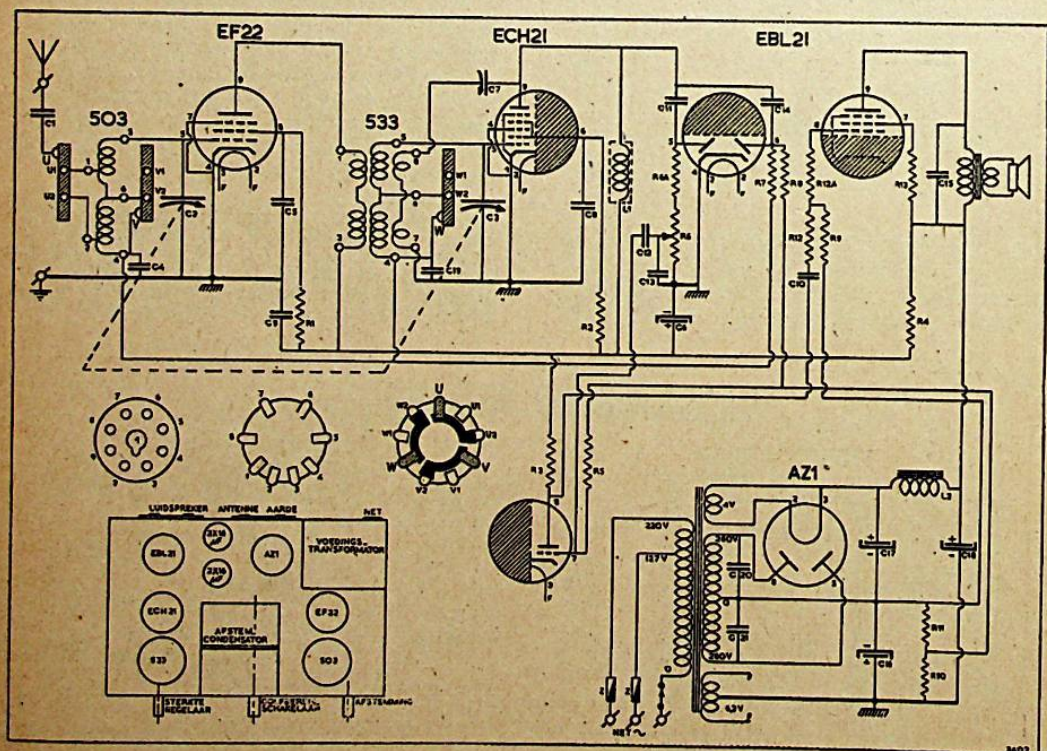
DE opzet van dit ontwerp is de bedieningswijze zo dicht mogelijk die van een super te laten benaderen en de voornaamste moeilijkheid lag dan ook in het bereiken van een effectieve automatische sterkteregeling.

Bij de gebruikelijke 1-1-1 schakeling is dit niet goed mogelijk, omdat de detector de boel in de war schopt en vervolgens ook de voorversterking te gering is. Daarom zijn hier 2 h.f. versterkers toegepast; de totale versterking van het h.f. signaal is nu voldoende om van A.S.R. effect te verwachten.

De anode van de tweede h.f. wordt via een goede afgeschermd h.f. smoorspoel gevoed, welke laatste als koppellement dient voor een diode. Ook de A.S.R. diode wordt door hier afgenomen signaalspanning gedreven.

Terugkoppeling geschiedt op de tweede h.f. trap. De mate van dempingsreductie is afhankelijk van de steilheid der buis en deze wordt weer bepaald door de toegevoerde A.S.R. spanning. Het gevolg is dus, dat bij sterk signaal zowel de steilheid van de buis afneemt als de mate van terugkoppeling; bij een zwak station dus: grote steilheid en sterke terugkoppeling. De A.S.R. wordt dus ondersteund door de terugkoppeling.

Zie verder blz. 11





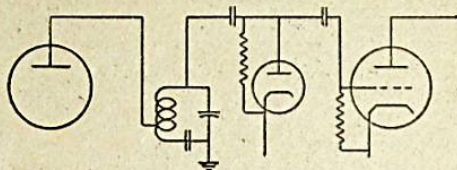
ciale geval ook aan dit aspect enige aandacht wordt geschonken. Weliswaar zal veel van het „hoe bestaat het” dan ineenschrompelen tot een „waarom ben ik daar zelf niet op gekomen”, maar moet dáárin, goed beschouwd, niet een van de sterkste redenen voor zo'n exposé gezocht worden?

Laten we de man van Prijzontwerp I zelf aan het woord voor de „historische” toelichting: —

Eerlijk gezegd (geschreven) is de prijswinning mij in de schoot geworpen, want historisch is het zo gegaan. Een collega, wiens vrouw herstellende is van een zware ziekte, en die bovendien nog ergens in een Brabantse rimboue woont, vroeg mij in korte tijd een zo goedkoop mogelijk apparaat te bouwen. Het ontwerp hiervoor baseerde ik op de „402” spoelen, daar deze het goedkoopste waren, verkrijgbaar en volgens de overlevering er mee door konden. In verband met de opzet gaf ik de voorkeur aan G/W voeding met UCH21—UBL21—UY1N (hoevel niet ingericht voor gelijkstroomvoeding).

De bedoeling was het klassieke schema te volgen met: heptode als h.f. versterker, triode als teruggekoppelde detector, eindbuis.

Onder het bouwen drong de gedachte zich op om voor detectie de diodes van de UBL21 te gebruiken, desnoods met opoffering van de terugkoppeling, en zodoende een betere geluidskwaliteit te bereiken. Met de triode als l.f. versterker, werd de diodeschakeling



toen als in fig. 1. Deze wijkt van het conventionele af in verband met de uitvoering van de 402-spoel, waarop geen aparte diodeschakeling voorkomt. Het bleek echter dat de gevoeligheid dan toch te gering werd.

Opeens schiet me te binnen dat ook op

Zie verder pag. 20

Het blijkt nu, dat wanneer de terugkoppeling met C7 eenmaal op een zwak station is ingesteld, zó dat nog geen genereren optreedt, deze niet steeds bijge-regeld hoeft te worden voor andere stations. C7 kan dus rustig worden ingebouwd. Aangezien de dempingsreductie afhankelijk is van de sterkte van het inkomend signaal, zal de afstemming op sterke stations breder, voor zwakke zenders scherper zijn. Dit is precies wat in „dure supers” met bandbreedteregeling nagestreefd wordt. Geschiedt de instelling daar met de hand, hier vindt dit automatisch plaats.

Daar in totaal slechts 3 buizen mochten worden gebruikt, werden eerste l.f. en tweede h.f. gevonden in een ECH21, waarvan de triodehelft als l.f. versterker. Dioden en eindbuis zijn verenigd in de EBL21.

De rest van de schakeling behoeft wel geen verduidelijking; de A.V.C. is hier

uitgesteld. Een mogelijke verbetering in de werking van de terugkoppeling kan misschien verkregen worden door de A.V.C. spanning voor de ECH21 van de signaaldiode af te nemen en de regeling van de EF22 te vertragen; dit is niet door mij geprobeerd. Wel zal men rekening moeten houden met de vereiste voorspanning voor het h.f. gedeelte van de ECH21.

Behalve de EF22 zijn natuurlijk ook andere geschikte typen bruikbaar, zoals EF5 enz. Het loont, dan evenwel de moeite om even de gunstigste waarde te zoeken voor R1. Ter wille van de overzichtelijkheid is het l.f. gedeelte hier eenvoudig gehouden, toonregeling en l.f. tegenkoppeling kan ieder naar believen aanbrengen.

Bij de bouw van het toestel moet men de uiterste voorzorgen nemen om koppeling tussen beide h.f. trappen te vermijden.

## SCHEMASLEUTEL PRIJSONTWERP II

### CONDENSATOREN

C 1-14	—	100 pF mica
C 2-3	—	afstemcondensator
C 4-5-10	—	50.000 pF koker
C 6	—	8 $\mu$ F electrol.
C 7	—	300 pF var.
C 8-9-19	—	0,1 $\mu$ F koker
C 11	—	200 pF mica
C 12	—	1000 „ „
C 13	—	50 „ „
C 15	—	2000 „ koker
C 16	—	100 $\mu$ F electrol. 12 V
C 17-18	—	16 „ „ 450 V
C 20-21	—	—5000 pF koker 500 V

### WEERSTANDEN

R 1	—	60.000 Ohm	1 W
R 2	—	30.000 „	1 W
R 3	—	0,1 Megohm	1 W
R 4	—	2000 Ohm	5 W
R 5-7-8	—	1 Megohm	0,5 W
R 6	—	0,25 „	pot.met.
R 6a	—	0,05 „	0,5 W
R 9	—	0,5 „	0,5 W
R 10	—	30 Ohm	1 W
R 11	—	70 „	1 W
R 12	—	0,2 Megohm	
R 12a	—	1000 Ohm	1 W
R 13	—	100 „	



De opname-studio, gezien vanaf het balkon. Op de voorgrond de contrôletafel

# IN DE OPKAMERS DER TV INDUSTRIE

door J. J. VAN HEES

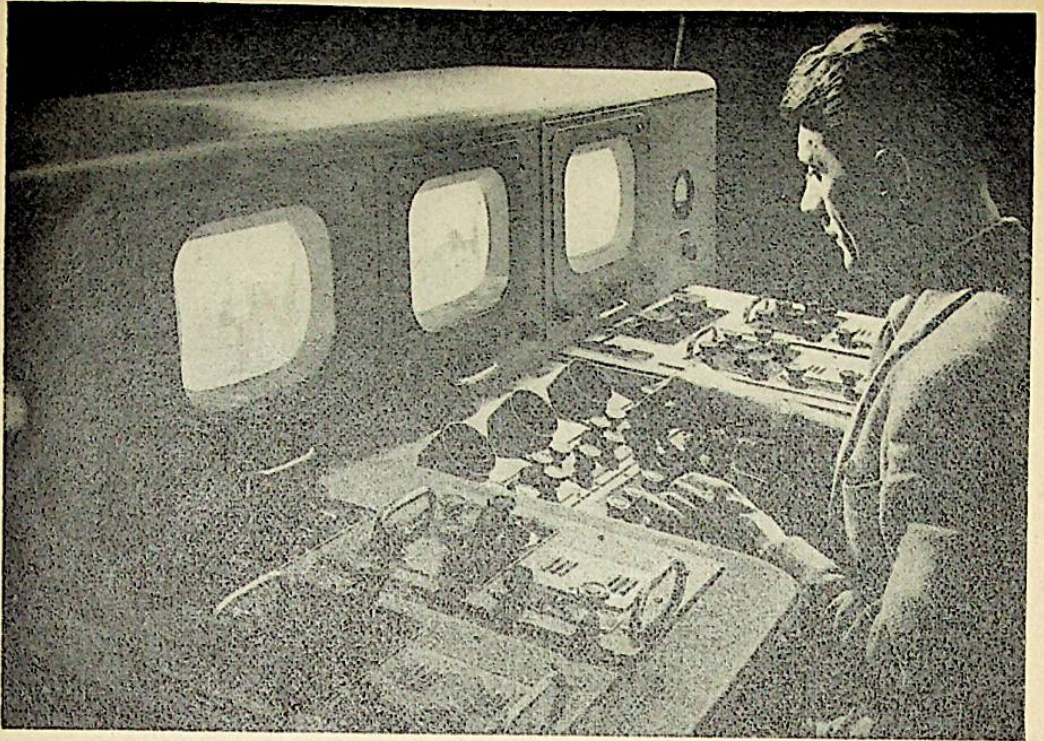
**T**IJDENS het bezoek aan Radiolympia, waarvan U in RB 10 een en ander hebt kunnen lezen, werd ons gelegenheid geboden tot bezichtiging van enkele grote „televisie-fabrieken” en vanzelfsprekend, dat aan deze uitnodiging maar al te gaarne gevolg werd gegeven. Iets van de machtige indrukken die wij toen opdeden, wil ik met enkele zinnen trachten over te hevelen. Want waarlijk, het is nodig dat de Nederlandse radioman zich eens gaat realiseren, wat er op enkele honderden kilometers afstand van z'n huis — anno 1948 wil dit zeggen: op de stoep van onze buurman! — gaande is.

Dat Engeland het behoorlijk ver geschopt heeft in de wereld van de televisie, zal, na wat daarover reeds geschreven werd, geen nieuwtje zijn. Belangrijker is: te weten waarop deze voorsprong berust. Welnu, eensdeels speelt natuurlijk langdurige praktische ervaring een grote rol, anderzijds echter heeft mijn reis mij tot de overtui-

ging gebracht, dat de onbekrompen en formidabele manier, waarop men de ontwikkeling en uitbouw der TV techniek hier direct na beëindiging van de oorlog hervatte, toch wel beslissend moet wezen.

Van die aanpak is de activiteit van Pye Ltd te Cambridge een indrukwekkend getuigenis — direct reeds bij het betreden van de gebouwen, waarin de TV afdelingen zijn gehuisvest, wordt men getroffen door de kloeke dimensies van research en proeffabricage. Tot de instrumentale middelen behoort een eigen, continu in bedrijf zijnd TV station en 'n groots ingerichte opname-studio maakt daarvan deel uit. Laten we er eens 'n kijkje gaan nemen.

Stel U voor een gedrapeerde, van allerlei lichtbronnen voorziene ruimte, aan één zijde overkoepeld door een balkon. Op de voorgrond een tweetal verplaatsbare belichtingsbatterijen (evenals de overige lampen gevoed met drie-fasen wisselstroom), waarnaast drie



*De bedieningstafel van de zender, waaraan tevens de laatste controle plaats vindt*

*Een bedrijf in 'n bedrijf is de TV ontwikkelingsafdeling van PYE Ltd, waarover de schrijver hier enige interessante mededelingen laat volgen*

camera's — twee daarvan op van stoeltjes voorziene dollies. Het bedieningspersoneel van deze camera's, bestaande uit twee man per eenheid, ontvangt tijdens de uitzending door middel van hoofdtelefoons instructies van de op 't balcon zittende technische en filmische regisseurs; vandaaruit vindt ook de focussing plaats van het lenzensysteem op de camera's en wel door middel van motor-afstandsbediening. De opnamecamera's, die draaibaar zijn over 360°, bezitten een elektronische beeldzoeker; deze geeft, mét het optisch verkregen beeld, het gereflecteerde schermbeeld van een klein model KSB, welke laatste gekoppeld is aan de camera-uitgang. Doordat het primaire beeld in de beeldzoeker onder een grotere hoek ligt dan het door de iconoscoop — merk Pytron — opgenomen scene, is de cameraman in staat te zien wat de opnamebuis te verwerken zou krijgen bij draaiing van het toestel, zonder dat de camera daad-

werkelijk van stand behoeft te veranderen.

De voorzijde van het balcon wordt ingenomen door een controletafel; daarop corresponderende beeldbuizen geven de output weer van de drie camera's, beelden van buitenopnamen, van een film-aftaster en/of van speciale „zicht"-effecten. Het is de beeldmeng-operator die op voorhand bepaalt, welke van de zes verschillende beelden aan de zender zal worden doorgegeven. De overschakeling kan óf direct geschieden door middel van drukknoppen óf geleidelijk met „faders".

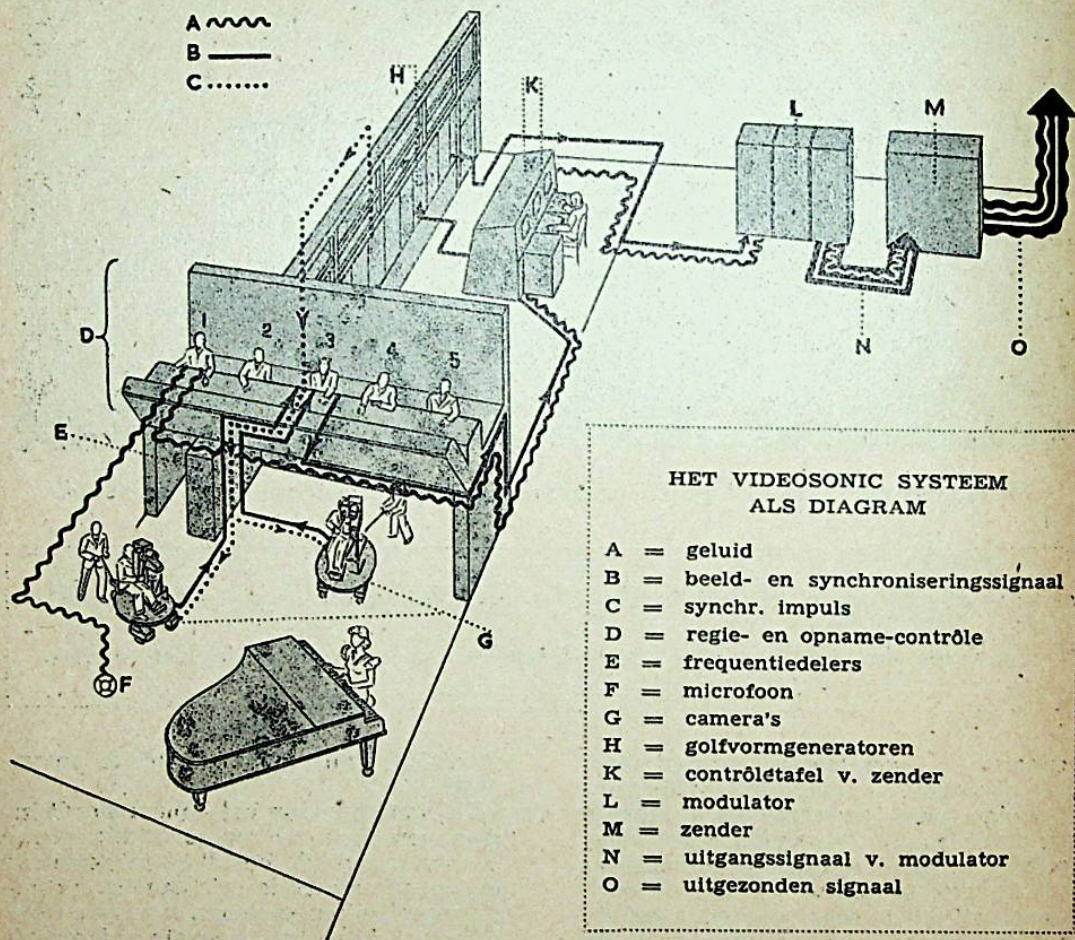
Het gekozen beeld verschijnt vervolgens op een buis met opschrift „zender", doch onafhankelijk hiervan kan een der zes signalen met behulp van weer andere drukknoppen voor nauwkeuriger inspectie aan de „pre-view" buis worden toegevoerd. De supervisie berust bij de programmaleider, die in laatste instantie beslist welk beeld wordt uitgezonden. De controle-galerij

is tevens de werkplaats van de geluidsingenieur.

In de zenderruimte vinden we allereerst drie zenders, waarvan er één werkt volgens het Pye „Videosonic” systeem; beeld en geluid worden hierbij op één draaggolf verenigd. Impulsen van constante amplitude, opgewekt in een golfvorm-generator en waarvan de tijdsduur afhankelijk is van de geluidsfrequentie, worden daartoe gedurende

seerd. De aldus verkregen impulsen dienen om de aftasting van alle TV buizen in de pas te houden en worden aan camera's en contrôlepanelen toegevoerd.

Een laatste toetsing van beeld en geluidssignaal vindt dan nog plaats op het bedieningspaneel van de zender. Drie beeldbuizen geven hier weer wat iedere zender krijgt toegevoerd of wat door afluister-ontvangers na uitzending



de lijnteruglooptijden in het beeldsignaal ingelast.

Een tweede zender levert continu-testbeelden voor laboratorium en fabriek, zodat ontvangers op beeldkwaliteit kunnen worden beproefd. Annex aan deze installaties, in rekvorm opgebouwd, gestabiliseerde voedingsapparatuur, golfvormgeneratoren en modulators. Een nauwkeurig vastgelegde frequentie van 20.250 per/s wordt geproduceerd door een oscillator in de golfvormgenerator; frequentiedelers leveren dan de lijn- en beeldfrequentie van resp. 10.125 en 50 per/s. Deze laatste wordt weer door het net gesynchroni-

wordt opgevangen; ook worden hier met zgn. monoscopen stilbeeldsignalen opgewekt en aan de zender doorgegeven. In het midden van de tafel ziet U dan nog drie kleine oscilloscopen, waarop de signaalimpulsen continu zichtbaar zijn.

Behalve de boven beschreven experimentele installatie beschikt men bij de Pye over een mobiele apparatuur voor buitenopnamen (van deze „vans” heeft de BBC onlangs twee besteld), ingebouwd in een kleine auto, en bevatende twee camera's en verder alle apparatuur zoals hierboven beschreven, doch in verkleinde uitvoering — be-





*De Pye camera-dolly voor studiogebruik, welke men hier in actie ziet, is een misschien wat wonderlijke verschijning, maar opgelegd practisch.*

halve natuurlijk de studio. De zender werkt op een golflengte van 66 cm, en de straling geschiedt door een telescopische antenne, bestaande uit een horizontale dipool met hoekreflector. In weinige minuten is alles voor beelduitzending gereed. De schitterende resultaten deze zomer te Blanckenberghe, Brussel en Antwerpen bereikt, zijn aan deze mobiele installatie te danken. Te Blanckenberghe werd gedurende 90% van de zendtijd van Alexander-Palace een goed beeld verkregen met een speciale gerichte antenne en de Pye-ontvanger B16T, hoewel ook het gunstige weer van de afgelopen zomer wel 'n handje geholpen zal hebben. Te Rouselaere heeft een amateur goede ont-

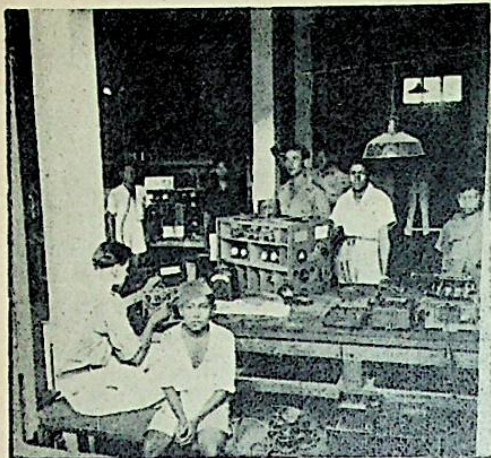
vangst gehad gedurende 20 à 25% van de zendtijd met een gewone televisie-antenne.

Door serie-fabricage van televisie-ontvangers is iedere 7½ minuut 'n apparaat voor verzending gereed, welke tijd men aan 't einde van dit jaar hoopt te verkorten tot 5 min.; tóch is men nog een half jaar achter op de vraag. Na de montage der ontvangers worden zij in enkele seconden getest op fouten met een instrument, dat na het overhalen van een handel, achtereenvolgens verschillende relais inschakelt. Blijft 'n relais open, dan gaat er een lampje gloeien, waardoor een glaasje verlicht wordt, zodat men kan zien in welke kring zich de fout bevindt.

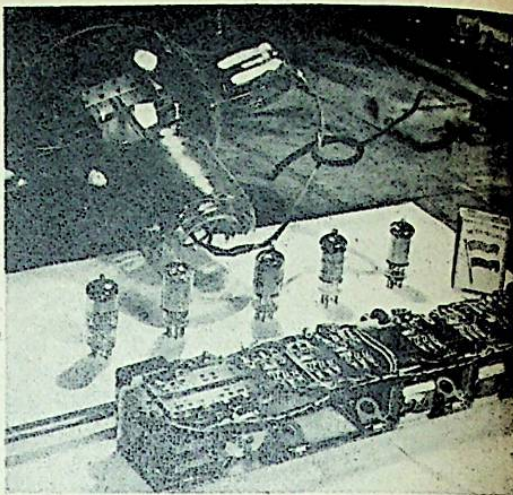
Een interessante ervaring werd nog opgedaan ten huize van Ir. D. Jackson, waar een uitzending werd bekeken van uit Londen (afstand 75 km) van de paardenrennen te Ascot. Een passerend vliegtuig was oorzaak, dat 't beeld begon te flikkeren en even geheel wegviel; daarentegen werd de geluidsoverdracht vrijwel niet gestoord. Hier is ook gesproken over de on-dits over oprichting van relaisstations met scherpgerichte antenne's, waardoor de mogelijkheid zou worden geschapen Engelse TV uitzendingen op het vaste land (en dus ook in Nederland!) te kunnen bekijken. Aan deze in Frankrijk, België en Scandinavië reeds postvattende gedachte werd onlangs aangeknoopt met het artikel

„Televisie „Benelux” van de Avro-directeur, waarin een interlandelijke uitwisseling van programma's geopperd wordt. Er zit veel aantrekkelijks in deze idee en zij wordt inderdaad uitvoerbaar geacht.

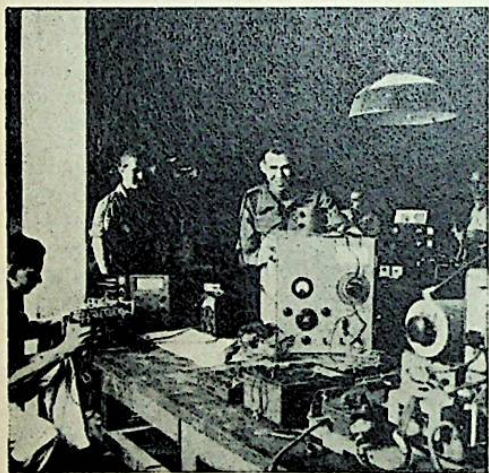
Alvorens te besluiten wens ik mijn oprechte dank te betuigen aan allen die tijdens mijn verkenningreis mij zo buitengewoon loyaal tegemoet zijn getreden door zonder terughouding te laten zien wat Engeland op TV gebied presteert. Dit geldt vooral voor de E.M.I. en Pye Ltd en de heren Jackson, Lawrence en Cope in het bijzonder. In gelijke mate gaat mijn dank uit naar de heer Bernaert, directeur van het Radio- en Film-instituut België.



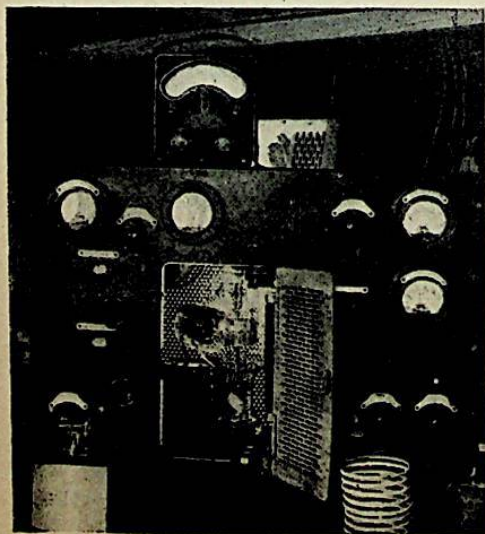
\* \* \*



Een 200 W zendbuis uit 'n Jappen zender en het chassis van een Handie-talkie met buisjes; het lucifersdoosje geeft 'n idee van afmetingen. Onder: 450 W Jap zender.



\* \* \*



## Radiodokter

bij de

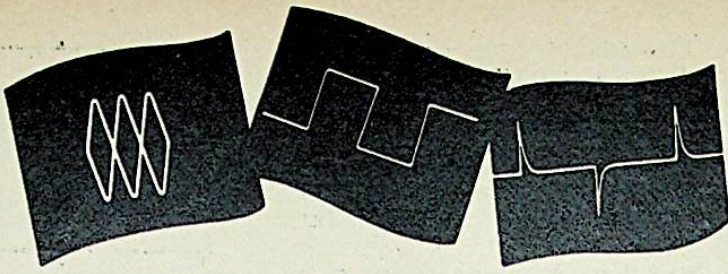
# 7 DECEMBER DIVISIE

**MEN** behoeft maar een flauwe notie te hebben van toestanden en afstanden in de Archipel, om in te zien dat de taak van de E.M. oneindig moeilijker zou wezen, indien voor het contact met en tussen de troependelen nog gesteund moest worden op telegraafaan en ordonnans.

Snelle en weinig omslag vragende, vooral ook onkwetsbare verbindingen zijn onder de vigerende omstandigheden een eerste vereiste; het laat zich horen dat radiocommunicatie dus een belangrijke rol speelt in het gebeuren overzee. Voor dit contact zorgt de Verbindings Afdeling, voor het bedrijfsvaardig houden der apparatuur de radiowerkplaatsen.

Van een dezer service-shops — het radiohospitaal van de 7 Decemberdivisie te Bandoeng — hierboven enige foto's. Met de beide andere werden ze ons gezonden door geneesheer-directeur Sgt. J. L. C. Hest, die, mede namens collega's, de MK fraterniteit de beste wensen voor 1948 doet toekomen.

Ongetwijfeld met aller instemming, reciproceren wij deze heilwens met een hartelijke groet aan de radiodokters van Bandoeng, tegelijk ook ochter aan alle oude en nieuwe vrienden „ergens" in de Gordel van Smaragd.



# RADAR-TECHNIEK

door M. J. VAN DUIN



GEE  
nleiding

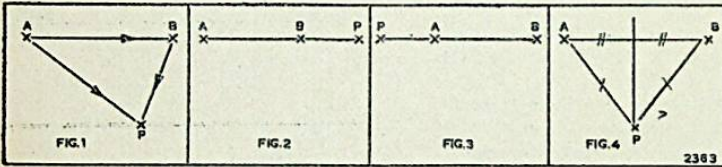
VIIe Artikel

DE grote waarde van Gee als navigatie-instrument berust, zoals uit RB 11 van de vorige jaargang gebleken zal zijn: 1e in de nauwkeurigheid, waarmee tijdsverschillen tussen twee of

voortplantingssnelheid voorstelt. De B impuls echter volgt met een vertraging van  $133 \frac{1}{3} \mu\text{sec}$ .

Stellen we deze tijd gelijk aan  $t$ , dan wordt de formule

$$t_2 - t_1 = \frac{AB + BP - AP}{c} = t = T.$$



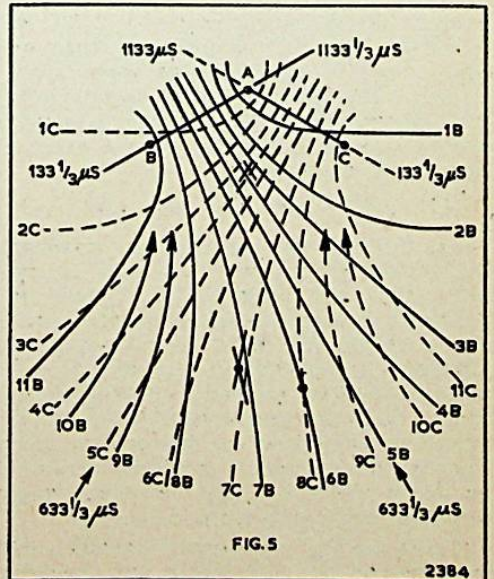
meer ontvangen radarimpulsen gemeten kunnen worden, en 2e in het feit, dat de uitzending van deze impulsen op nauwkeurig gecontroleerde tijdstippen plaats vindt.

Hoewel over het verloop van deze handelingen al enig inzicht zal bestaan, is het voor een klaar begrip van werking en inrichting der apparatuur gewenst nog even dieper in te gaan op het principe van het Gee-systeem. Wij zouden een en ander als volgt willen samenvatten:

A en B zijn twee radar-grondstations, die op gegeven tijdstippen impulsen uitzenden; P is een vliegtuig, dat deze impulsen ontvangt (fig. 1). A vangt aan met uitzending, de impuls volgt dan twee wegen en wel van A naar P en van A via B naar P. Er zij aan herinnerd, dat B pas gaat werken, zodra daar de impuls van A ontvangen is.

Stellen we nu de weg  $AP = t_1$ , en de weg  $ABP = t_2$ ; de opgave luidt meting van het tijdsverschil  $t_2 - t_1$  in micro of milli-seconden. We hebben dan  $t_2 - t_1 = \frac{AB + BP - AP}{c} = T$ , waarin  $c$  de

Geval 1: het vliegtuig bevindt zich op het verlengde van de lijn AB (fig. 2). Volgens de formule hebben we dan  $T = t = 133 \frac{1}{3} \mu\text{sec}$ . Zolang het vlieg-



tuig op de lijn AB blijft zal de KSB dus steeds dezelfde aflezing geven.

Geval 2: de positie ligt nu ergens op het verlengde van de lijn BA (fig. 3). We krijgen dan

$$T = \frac{2AB + AP - AP}{c} + t = \frac{2AB}{c} + t.$$

Stel de afstand AB op 93 mijl en daar  $c = 186.000$  mijl/sec, wordt  $T = \frac{186}{186000} + 133 \frac{1}{3} = 1133 \frac{1}{3} \mu\text{sec}.$

Geval 3: het vliegtuig koerst ergens op de midden-loodlijn van AB (fig. 4).

$$T = \frac{AB + BP - AP}{c} + t = \frac{AB}{c} + t$$

$$T = \frac{93}{186000} + t = 633 \frac{1}{3} \mu\text{sec}.$$

Uit de formule blijkt, dat het verschil in de tijden altijd afhankelijk is van  $BP - AP$ . We kunnen haar dus ook de volgende gedaante geven:  $c(T - t) - AB = AB = BP - AP.$

Als het tijdsverschil  $BP - AP$  constant moet blijven wordt  $c(T - t) - AB = \text{constant}.$

De punten, waarop aan deze voorwaarden wordt voldaan vormen dan hyperbola (fig. 5); die tussen A en B gemerkt met 1B, 2B, 3B enz.

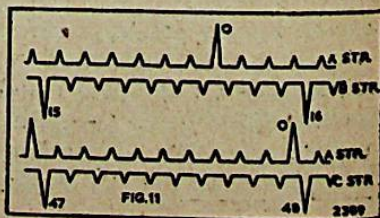
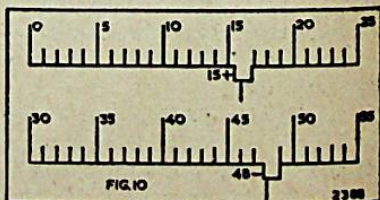
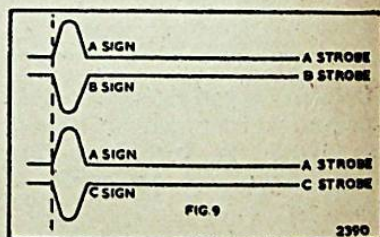
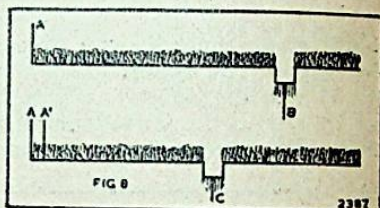
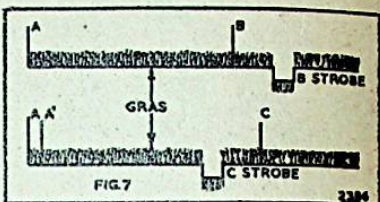
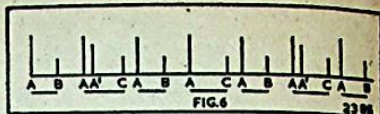
Benaming van de lijn, waarop het vliegtuig zich bevindt, geschiedt door meting van het tijdsverschil tussen A-impuls en B-impuls. Voor vaststelling van de positie zijn kruisende lijnen nodig, waarom, zoals reeds bekend, een derde station C te hulp wordt geroepen. In de figuur is dit tweede stel hyperbola aangegeven met 1C, 2C, 3C enz. Na de B-lijn wordt nu ook de overvlogen C-lijn bepaald, waarna het snijpunt van beide lijnen de positie geeft (zwarte stip op de lijnen 6B/8C).

De slaaf-stations B en C worden beurtelings door het met een impulsherhalingsfrequentie van 500 werkende Meesterstation A aangestoten, doch zenden zelf 250 impulsen/sec uit. Ter onderscheiding van B en C impuls heeft men een zgn. „A ghost” (A') in het leven geroepen, deze heeft als i.h.f. = 125. Elke vierde A-impuls wordt vergezeld door deze A', die ongeveer 80  $\mu\text{sec}$  later arriveert. Het hele impuls-systeem volgt nu uit onderstaand schema:

AB; AA'C; AB; AC; AB; AA'C; AB (fig. 6).

Op de KSB van de indicator, waarvan de tijdbasis gesynchroniseerd is met de A-impuls, wordt dit uitgebeeld, zoals in fig. 7 staat aangegeven. Voor de meting van het tijdsverschil tussen A en B en tussen AA' en C worden (Art. 6) langs de tijdbases te verschuiven strobes of verdiepingen aangebracht en, om een zo duidelijk mogelijke aflezing te verkrijgen, laat men de daarin vallende signalen omgekeerd op het scherm komen. Heeft men nu de strobes door middel van grof- en fijnregeling onder de resp. impulsen gebracht, dan ontstaat een beeld als van fig. 8.

De bedoeling is evenwel, dat de B en C impulsen precies aan het begin van de strobe vallen. Men schakelt daartoe over op een nieuw beeld, waarop de eerste 80  $\mu\text{sec}$  van elke tijdbasis (A-strobe genaamd) vergroot voorkomt, met onder



de bovenste A-strobe de B en onder de onderste de C-strobe. Met behulp van een afstemcondensator in een kristal-oscillator (150 kp/s  $\pm$  15 per), waarover later meer, en de strobe-regelaars worden dan alle impulsen onder elkaar gebracht (fig. 9). Dit is het tijdstip, waarop de positie wordt genomen.

Na omschakeling verkrijgen we dan weer de Hoofd Tijdbases (fig. 10), waarop nu afstandmerktekens, met de strobes op de juiste plaats, aangebracht zijn (de getallen staan er natuurlijk niet bij); bepaling van de tijdsverschillen kan nu een aanvang nemen. De tijdbases zijn verdeeld in zgn. Gee-eenheden (66 2/3  $\mu$ sec), waarvan de ver-grote impulsen de vijf-vouden aangeven; de tijdsruimte tussen 25 en 30 Gee-eenheden wordt gebruikt voor de terugslagtijd.

Zoals blijkt, ligt tussen A en B een interval van 15 + eenheden en tussen A en C een tijdsruimte van 48 — eenheden. Voor zuivere bepaling van deze getallen kan weer worden overgeschakeld naar een volgend beeld, nu weer met strobe tijdbases (de gehele TB is in beslag genomen door de strobe), waarop zowel de A als de B en C strobes voorkomen; allen met merktekens (fig. 11). De aflezing wijst nu uit, dat B op 15.64 en C op 47.92 eenheden ligt; rest ons nog het punt te zoeken, waar deze lijnen elkaar kruisen.

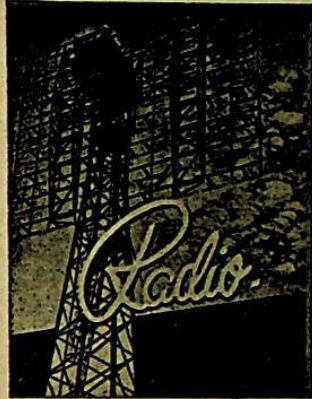
Het laat zich aanzien dat men (b.v. zoals in fig. 7), door eerst de strobes op de juiste plaats te brengen, op elk willekeurig punt kan aanvliegen, om vervolgens de koers zodanig te verleggen dat de B en C signalen zich naar hun strobes begeven. Het doel is bereikt op het moment, dat beide signalen in hun strobes vallen.

Een Gee-eenheid is gelijk aan  $\frac{1}{5000}$

sec. Hieruit volgt, dat de frequentie van de kleine pips op de HTB (fig. 10) gelijk is aan 15 kp/s. Daar elke vijfde pip ver-groot doorkomt, verschijnen deze grotere pips in een frequentie van 3 kp/s. Verder zien we, dat de HTB 25 eenheden telt, m.a.w. een tijdsduur heeft van 1666 2/3  $\mu$ sec.

De STB bezitten, zoals we zagen, eveneens merktekens, waarvan de grote dezelfde zijn als de kleine op de HTB; zij hebben dus een frequentie van 15 kp/s. Daar de afstand tussen twee van zulke pips weer in tienden verdeeld is, volgt dat de frequentie van de kleine pips 150 kp/s bedraagt. De STB hebben een tijdsduur van 80  $\mu$ sec (12  $\times$  6.66 = 12  $\times$  1/10 Gee-eenheid), waarin 12 pips voorkomen. De lengte van de TB is ongeveer 10 cm (4 1/4 inch).

- WAT?
- WIE?
- WAAR?



'n Nieuwe MK uitgave

## Radiogids voor de Omroep

DIT boekje is een naar recente, deels officiële, deels uit frequentiemetingen afgeleide gegevens, samengestelde opgave van alle hier hoorbare omroepzenders, hun golf-lengte, ligging en energie. Aangezien het afstemmen op buitenlandse zenders ernstig bemoeilijk wordt door niet langer kloppende schaalverdelingen, zal dit werkje stellig velen van pas komen.

ER is speciaal rekening gehouden met de gebleken behoefte aan informatie over de zenders in Indonesië en de West, de Nederlandse uitzendingen van de BBC, Canada, UNO, Vaticaan, e.d. — van deze stations is een compleet zendrooster opgenomen.

Waar wij met dit werkje ook de luisteraar in Indonesië willen d'enen, is de materie ook van deze zijde u't bekeken: zo bevat de opgave tevens nog de voornaamste zenders uit het Pacific-gebied. Het praktische nut wordt verder nog verbreed door opneming van tijdtafels en afstemmemoranda.

190 LG en MG stations  
370 KG stations

## MK RADIOGIDS

Bestelnr. 355

75 ct.

OOK BLJ UW HANDELAARI



het rooster van de triode h.f. spanningen terecht komen en natuurlijk versterkt worden; daarin lag dus een mogelijkheid tot dempingsreductie. De triode-anode werd dan ook met de terugkoppelwikkeling verbonden en het zaakje genereerde; zo erg zelfs dat het niet te stoppen was (instelling van de terugkoppeling geschiedde met een trimmer in de leiding van anode naar spoelcontact 5). Toen maar een weerstand in serie met de roosterleiding (R6). Dat gaf het gewenste resultaat en zelfs nog meer:

de instelling was niet kritisch meer, zodat de gehele band een aardige gevoeligheid kreeg bij permanente waarde van C9. Hiermee ging dus een langgekoesterd ideaal in vervulling, n.l. éénknopsafstemming en toch dempingsreductie voor de twee-kringer.

Een voor de hand liggende gedachte is, om de diode-belastingsweerstand (R11) als potentiometer uit te voeren. Dat bleek evenwel niet uitvoerbaar, daar de gevoeligheid sterk terugliep. Na de triode regelen gaat ook niet op, daarom moest als laatste mogelijkheid de sterkteregeling verlegd worden naar de h.f. buis (juister is als laatste mogelijkheid te beschouwen de regeling van de antenne-input, b.v. met (probeer eens een te krijgen! Red.) differentiaal-condensator. Op de klassieke manier met regelbare kathodeweerstand leek niet fraai, omdat de triode op dezelfde weerstand staat (eventueel zou het te proberen zijn met een deelweerstand, waarop R4 is aangesloten). Een proef met regelbare schermroosterspanning (G2 en 4) voldeed echter uitstekend, ook wat vervormingsvrijheid betreft. Het minder fraaie ervan is, dat de regeling voor zwakke stations hoofdzakelijk op het laatste eind van de potentiometer plaats heeft; hinderlijk is dit echter niet.

Wat de antenne aangaat: hieraan enige zorg besteden is wel nodig. Een lange buitenantenne is uit de boze, deze geeft te veel demping en benadeelt daardoor de selectiviteit. De methode is, een zodanige antenne te maken dat de gevoeligheid net voldoende blijkt voor de buitenlandse stations. Ik bereikte dit reeds met 'n draadje in de kamer ter lengte van ca. 4 m (1e verdieping). De selectiviteit voldoet geheel aan de eisen, en werkelijk, deze ontvangstkwaliteit had ik niet achter de 402-spoelen gezocht. Tot zover het technisch gedeelte.

Toen ik met dit toestel bezig was kwam het nummer van RB, waarin de prijsvraag stond uitgeschreven. Geen wonder, dat ik me voornam met het juist ontworpen schema mede te dingen. Het resultaat had ik zeker niet verwacht (wel gehoopt, maar dat geldt natuurlijk voor alle deelnemers) en helemaal niet na wat er in RB 10 stond. (Red. Er zijn, technisch gezien, andere en mogelijk wat kunstzinniger stunts gedemonstreerd; ook uit andere te publiceren ontwerpen zal nog menig goed idee naar voren treden. Voor ons was en mocht alleen dit criterium dienen: hoeveel lezers varen er wel bij — waar ligt de grootste uitvoerbaarheid — wie geeft het meeste voor het minste!)

Verder deel ik U mede, dat ik nog nooit een Duits legerapparaat onder handen heb gehad.

De consequenties van dit schema laten zich natuurlijk tevens direct in verband brengen met toepassing in eenvoudige, goedkope supers.

Lezer biecht op, is uw eerste reactie niet zo iets als „blaf”? Precies. En — 't is maar een vraag — iets bespeurd van indrukwekkende meters of torenhoge boekenkasten?

Laten we dan dit vaststellen: v. d. Poel's vinding is geen wereldschokkend novum (in dit opzicht heeft hij de bus

gemist), desondanks toch altijd nog een constructieve en waardevolle bijdrage. Goed twintig jaar lag deze clou voor iedereen te grijp — tienmaal, honderdmaal, duizendmaal was het uitgangspunt... 'n voetveeg.

De hier geschetste achtergrond demonstreert opnieuw dat zonder geluk niemand wel vaart (als die collega niet...), maar tevens ook dat opmerkingsgave de essentie van uitvinding en voortgang is. Ontbreekt dit eigenlijke — en is de hang naar het kolossale en naar show-boats dreigt dit besef wel eens op de achtergrond te raken — dan verwordt zelfs encyclopaedische geleerdheid tot een pakhuis zonder hijsbalk, dan is het best geoutilleerde laboratorium een paleis zonder koning, 'n Derwent 4200 pk vliegtuigmotor zonder ontsteking.

Zien-wat-anderen-niet-zien is en blijft de „power behind the throne” — historie, zelfs die van gisteren en eergisteren, destilleert altijd weer tot de feitelijke waarheid, dat het machtigste laboratorium ter wereld 200 cubieke cm groot is en 'n hoed tot dak heeft...

In de grabbelton, waaruit de deelnemers aan onze prijsvraag 'n greep deden, liggen nog duizenden grote en kleine prijzen. Haal ze er uit! Om de glorie van het spel of terwille van de knikkers — haal ze er uit!

## Continental TV Genootschap opgericht

TER bevordering van de ontwikkeling der Televisie in Nederland, België, Frankrijk en Luxemburg, heeft in interlandelijk overleg de oprichting plaats gevonden van de Continental Television Society. Tot de doelstellingen van dit niet-commerciële genootschap behoren allereerst internationale samenwerking, uitwisseling en bekendgeving van ervaringen, benevens het voorstaan van één standaard TV systeem in de aangesloten landen. De C.T.S. zal voorts nauw contact onderhouden met de Television Society of Great Britain.

De werkzaamheden van de landelijke verenigingen zullen bestaan uit het houden van lezingen en demonstraties voor leden, publicaties van rapporten betreffende de TV ontwikkeling in binnen- en buitenland, het aanleggen van een bibliotheek, ontwerpen en beproeven van TV apparatuur, enz.

Het lidmaatschap staat open voor allen, die uit hoofde van beroep of als amateur daarvoor belangstelling hebben. Leden zullen de leeftijd van 21 jaar moeten hebben bereikt en een redelijke graad van ontwikkeling op radio/televisie gebied dienen te bezitten. In speciale gevallen kan van deze bepaling worden afgeweken.

Contributie bedraagt f 15.— per jaar, voorts wordt een entreegeld geheven van f 10.—. Het secretariaat is gevestigd: Kerksingel 69, te Rotterdam (Overschie).

# DOOR EEN ROBOT GEMAAKT!

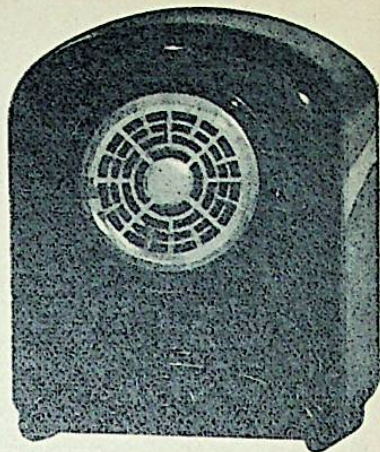
De eerste geheel automatisch vervaardigde  
ontvanger gereed

ALS eerste, geheel op basis van automatische massa-productie gefabriceerd radio-apparaat, heeft thans het hier afgebeelde Sargrove toestelletje z'n debuut gemaakt.

Het is een éénkrings G/W ontvangertje met semi-vaste instelling op een golfbereik van 180—420 m, vervaardigd volgens het in RB 6 beschreven E.C.M.E.-systeem in een tempo van 3 per minuut en voorzien van twee UA-55 buizen (zie RB 10). De secties van de eerste UA-55 dienen resp. als regeneratieve detector en eindpenthode, de andere buis functionneert als gelijkrichter, eventueel met spanningsverdubbeling.

Evenals de beide buizen zijn de electrolyten uitwisselbaar gemonteerd. Voor het overige rekt men er op (na een automatische 50-punten test), dat de op de panelen „neergeslagen” onderdelen, bedrading enz. hun tijd zonder haperen uitdienen; bij enige noodzakelijkheid tot service bepaalt deze zich tot vervanging van een paneel.

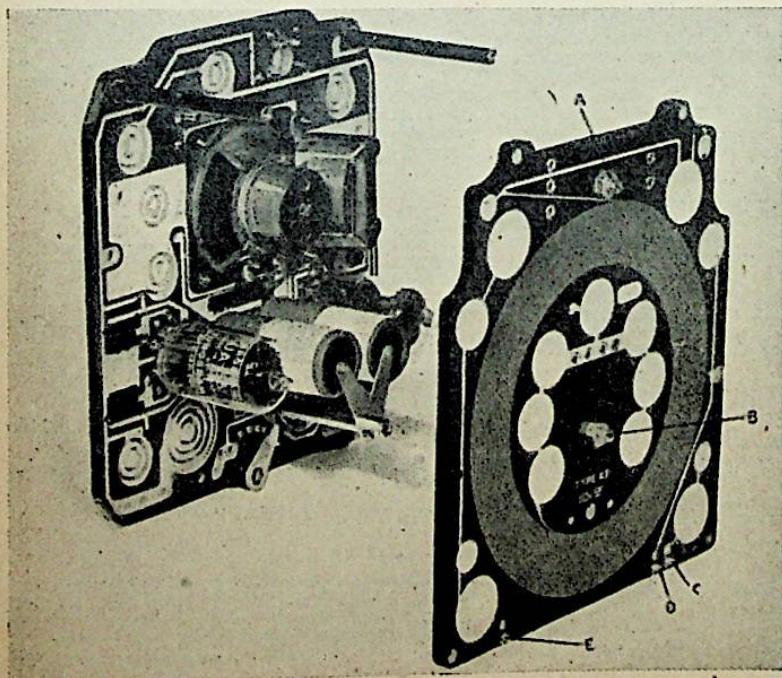
Het toestel is gedacht als een simpele, goedkope ontvanger voor de Indische en Aziatische markt en sluit zich qua opzet aan bij door het Colonial Office tot de Engelse radio-industrie gerichte aanbevelingen. Door de relatief geringe gevoeligheid blijft de gebruiksmogelijkheid uiteraard beperkt tot dichtbevolkte, op niet te grote afstand van een zender gelegen gebieden. Ofschoon de prijs nog niet bekend gegeven



is, spreekt de ons toegezonden beschrijving van „uitzonderlijk laag”.

Van Indische zijde werd reeds een opdracht ontvangen tot levering van 100.000 dezer apparaten, terwijl voorts gewerkt wordt aan een ECME-installatie voor een in Indië te vestigen fabriek.

De voorbereidende arbeid aan de ontwikkeling van prototypen voor meer complexe apparatuur is, zegt Sargrove Ltd, succesvol verlopen, zodat spoedig ook aan de fabricage van ingewikkelder typen een begin van uitvoering kan worden gegeven.



Men kan zeggen, dat dit toestel uit twee onderdelen bestaat: de beide in één handeling tot „compounds” verwerkte panelen. De ring op het rechte paneel is de afstemspoel, A terugkoppelingsinstelling, B capaciteitsafregeling van afstemkring, C-D-E antenneaansluitingen voor drie graden van selectiviteit.

# RB TENTAMEN

# FM zender Hilversum

Thans ook in de lucht

OP veelvuldig verzoek, o.m. van een onderwijnsinrichting, zal het tentamen, dat wij, met het doel eens te laten zien wat er allemaal uit RB te peuren valt, eens losjes-weg hebben „afgenomen“, een regelmatig karakter krijgen.

Hieronder bieden wij een nieuwe mogelijkheid tot het testen van aanwezige of uit het voorgaande RB nummer gedestilleerde kennis:

- 1e Welke belangrijke wetenschappelijke bijdrage dankt de radiotechniek aan Sir Edward Appleton? (blz. 297)
- 2e Welke zijn de aan de radiofoon toegewezen frequentiebanden en wat is een simplex-systeem? (blz. 304)
- 3e Waarop moet steeds gelet worden bij de montage van trimmers, indien deze een capaciteitswaarde van 100 pF of meer bezitten? (blz. 314)
- 4e Wat is het cardinale verschil tussen de „discriminator“ en „radiodetector“? (blz. 312)
- 5e Hoe kan men een TL huis ontstoren? (blz. 312)
- 6e Wat is een arrêterrelais? (blz. 306)
- 7e Een hydrofoon is een waterdrukmeter, een waterdichte luidspreker, een radar-antenne voor duikboten? (blz. 324)
- 8e Geef schetsmatig opbouw weer van een iconoscoop (blz. 320)
- 9e Wat is magneto-strictie en voor welke doeleinden wordt dit toegepast? (blz. 323)
- 10e Als in het op blz. 316 voorkomende schema de schakelaar bij C15 naar links

MET de bij de Philips Telecommunicatie Industrie te Hilversum gereed gekomen FM zender worden thans dagelijks na 15 uur proefuitzendingen gegeven. Zaterdag reeds na 13 uur en Zondags de gehele dag. Zoals reeds gemeld is deze zender bestemd voor PTT.

Uitgezonden wordt op een frequentie van 93.1 Mp/s en wel met een vermogen van 800 Watt, waarbij van een verticaal gepolariseerde antenne gebruik wordt gemaakt. De zender is via een bovengrondse lijn verbonden met een der studio's, de kwaliteit is dus vrij behoorlijk, al is ons bij een luisterproef reeds gebleken dat voor de toonregeling andere eisen dienen te gelden dan voor het normale AM programma.

Men verzoekt ons mede te delen, dat ontvangst-rapporten zeer op prijs worden gesteld.

wordt gebracht, wat is daarvan dan 't gevolg. Staat in de weergegeven schakeling de spoel op 301 of 415 m afgestemd? (blz. 315/317)

## V. E. V. EXAMENS 1948

Bij voldoende belangstelling zullen door de Vereniging tot Bevordering van Electrotechnisch Vakonderwijs in Nederland te Amsterdam worden afgenomen examens voor radio-reparateur en radio-detailhandelaar.

Het bezit van de uit te reiken diploma's zal volgens het bij het Min. van Econ. Zaken in behandeling zijnde Vestigingsbesluit worden erkend als bewijs van voldoende vakbekwaamheid voor vestiging.

### EXAMENREGELING.

- A. Het examen voor reparateur bestaat uit een schriftelijk gedeelte (theorie), dat zal worden afgenomen op 27 Maart a.s., aangevuld met een mondeling gedeelte (theorie en praktijk) op 14 en/of 15 Mei a.s. Het schriftelijk gedeelte duurt 3¼ uur, het mondelinge gedeelte 6 uur. Candidaten, die een onvoldoend resultaat hebben behaald voor het schriftelijk gedeelte, zullen niet worden opgeroepen voor het mondelinge gedeelte.
- B. Het examen voor detailhandelaar is uitsluitend mondeling (theorie en praktijk) op één dag af te nemen op 14 en/of Mei a.s. Duur van het examen 2 uur.

### TOELATINGSEISEN VOOR DE EXAMENS

- A. Voor het examen van reparateur:
  - 1e. Het in 1948 bereikt hebben van de 21-jarige leeftijd.
  - 2e. Het hebben van 6 j. handwerkspraktijk in een der metaalvakken, waarvan ten minste de laatste 4 j. in de el.-techn. en ten minste de laatste 3 j. in het radiovak. De tijd doorgebracht op een met goed gevolg doorlopen dagambachtsschool (afd. electriciëns), telt voor één jaar praktijk in het metaalvak.
  - 3e. Het bezit van het getuigschrift Adspirant-V.E.V.-cursist of een naar het oordeel van het Bestuur der V.E.V. ten minste gelijk te stellen kennis
  - 4e. Het storten van een bedrag van f 40.— voor examengeld. (Het examengeld voor de cursisten van door de V.E.V. erkende cursussen bedraagt f 35.—.)
- B. Voor het examen voor detailhandelaar:
  - 1e. Het in 1948 bereikt hebben van de 21-jarige leeftijd.
  - 2e. Het hebben van 3 j. praktijk in het radiovak, waarvan ten minste het laatste jaar in de radio-detailhandel.
  - 3e. Het bezit van het getuigschrift Adspirant-V.E.V.-cursist of een naar het oordeel van het Bestuur der V.E.V. ten minste gelijk te stellen kennis.
  - 4e. Het storten van een bedrag van f 25.— voor examengeld. (Het examengeld voor de cursisten van door de V.E.V. erkende cursussen bedraagt f 20.—.)

### AANMELDING VOOR DE EXAMENS

De aanmelding geschiedt door middel van een formulier, dat verkrijgbaar is bij het Centraal Bureau der V.E.V., Tesselschadestraat 7, Amsterdam W. De inschrijving voor het examen wordt gesloten op 1 Maart a.s. Aanmeldingsformulieren, welke niet vóór deze datum behoorlijk ingevuld bij de Administratief Gedelegeerde der V.E.V., Tesselschadestraat 1, Amsterdam W., zijn ontvangen, en aanmeldingsformulieren van kandidaten, die niet aan de toelatingseisen voldoen, worden terzijde gelegd.



# BESTRIJDING VAN NETSTORINGEN

door A. C. TAYLOR — Belling en Lee Ltd.

**N**OG lang niet altijd is men zich bewust van 't feit, dat bij bepaalde elektrische apparaten, waarin de voedingsstroom plotseling verandert of aan onderbrekingen onderhevig is, impulsen optreden, wier frequentie-componenten binnen het normale radiospectrum vallen en dus storing veroorzaken. Bij elektronische apparaten is dit dikwijls de grondfrequentie, maar vaker toch harmonischen daarvan. Deze storingen kunnen langs verschillende wegen de ontvanger bereiken, n.l.:

- a. door geleiding, waarbij de stoorspanningen via het netsnoer in de ontvanger doordringen;
- b. door straling, in welk geval de door het storende apparaat opgewekte trillingen als radiogolven door de ding worden opgevangen;
- c. door her-uitstraling, feitelijk een combinatie van a. en b. De netleidingen fungeren dan als „zendantenne" voor de storingen, welke afkomstig zijn van een rechtstreeks of indirect met dit verbonden installatie.

H.f. storingen in de netleidingen van een elektrisch toestel bezitten gewoonlijk twee componenten, te onderscheiden als symmetrische- en asymmetrische. Bij eerstgenoemde staat de EMK van de storing tussen de toevoerleidingen, terwijl de EMK van de asymmetrische component optreedt tussen het metalen huis van het betreffende toestel enerzijds en beide netleidingen anderzijds. Aangezien het storende toestel gewoonlijk is geaard — of althans een aanzienlijke capaciteit tegenover aarde bezit — zal de asymmetrische component een aanzienlijk h.f. stralingsveld tussen netleidingen en aarde veroorzaken. Vooral de onderdrukking van dit soort storing is dringend gewenst en als regel noch kostbaar, noch bezwaarlijk te bereiken.

## Principes van storingsonderdrukking

Voldoende storingsvrijheid kan worden verkregen indien de h.f. stromen zodanig worden beperkt of afgevoerd, dat geleiding langs- of straling door het net wordt voorkomen.

Dit valt te bereiken door toepassing van geschikte filterinrichtingen, opgebouwd uit, hetzij afzonderlijk, hetzij in combinatie gebruikte spoelen, condensatoren en weerstanden. Hierbij zij opgemerkt, dat condensatoren een kortsluiting vormen voor de storende stromen, spoelen hun sterkte zullen beperken, terwijl weerstanden in combinatie met condensatoren worden toegepast om het vonken en boogvorming te onderdrukken.

Bij gebruik van condensatoren ter ontstoring van degelijkgeaarde apparaten, stellen veiligheidsseisen geen beperkingen aan

de toe te passen capaciteitswaarden. In het algemeen kan men volstaan met het aanbrengen van condensatoren, welke zodanig worden aangesloten, dat zowel de symmetrische als de asymmetrische storingscomponenten worden verzwakt (fig. 1). Indien de inwendige impedantie voor hoge frequenties zo klein is, dat enkel met capaciteiten van onverschillig welke waarde geen voldoende storingsonderdrukking kan worden verkregen, dan moet een filter — gevormd door zelfinducties en capaciteiten — worden toegepast (fig. 2).

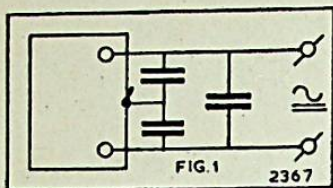
Gewoonlijk zal men dan de beste resultaten bereiken, indien de condensatoren aan de ingangzijde van het filter worden aangesloten; soms echter biedt het juist weer voordeel ze aan de netzijde aan te brengen. De condensatoren moeten van een geschikt type zijn, terwijl de juiste werkspanning wordt be-

**H**ET steeds toenemend aantal elektrische en elektronische toestellen maakt wettelijke maatregelen tegen storingsoverlast dringend gewenst — té lang reeds is regeling van deze materie op de achtergrond geschoven. Veel vertrouwen in spoedige totstandkoming van bindende bepalingen hebben we echter niet en daarom lijkt het ons goed nog eens aandacht te geven aan maatregelen die getroffen kunnen worden om het storingseuvel te begrenzen.

Daartoe vindt men in onderstaande regels offensieve en defensieve middelen besproken voor allerlei soorten van storingsorzaken. Opvolging — ruime opvolging — van deze raadgevingen zal veel hinderlijke overlast doen verdwijnen.



paald door de positie, welke zij in de schakeling innemen. Het is gewenst de verbindingsdraden van de condensatoren zeer kort te houden.



Bij niet of niet deugdelijk gearde apparatuur, kunnen uit veiligheidsoverwegingen geen onbeperkt grote capaciteiten worden toegepast, zodat in dergelijke gevallen filters noodzakelijk zijn; deze laten zich samenstellen uit betrekkelijk kleine capaciteiten in combinatie met zelfinducties. Onderstaande tabel geeft een voorbeeld van de voor niet-gearde installaties maximaal toelaatbare capaciteitswaarden.

Net-type	Max. toelaatbare capaciteit tussen:		
	fase en nulleider	nulleider en huis	fase en huis
Wisselssp. 110-250 V	10 $\mu\text{F}$	5000 $\mu\text{F}$	5000 $\mu\text{F}$
Gelijksp. 110-250 V	10 $\mu\text{F}$	0.1 $\mu\text{F}$	0.1 $\mu\text{F}$

Bepaalde soorten van elektrische en elektronische apparaten veroorzaken als gevolg van sterke directe straling zelfs op aanzienlijke afstanden nog ernstige storing. In al deze gevallen is volledige afscherming dan de enige remedie. Zo'n afscherming moet volkomen zijn, waarbij men er op lette, dat panelen, deksels, enz., in gesloten toestand op een groot aantal punten goedgeleidend contact maken met de schermkast. Ook moet in iedere leiding naar de afgeschermd ruimte een filter worden opgenomen ter verhinderd van het uit-treden van de stoorspanningen.

Dergelijke afschermkasten behoeven lang niet altijd van massieve metaalplaat te worden vervaardigd, voor de normale radiofrequenties verkrijgt men met geperforeerd bladzink of metaalgaas met fijne mazen zeer bevredigende resultaten.

#### Onderdrukking aan de ontvangzijde

Het voorgaande heeft in de eerste plaats betrekking op „onfstoring” van de storingsbron zelf; in vele gevallen verkeert de radioluisteraar echter niet

in een positie dat hij genoemde maatregelen zelf kan (doen) nemen, zodat dan het probleem aan de ontvangzijde moet worden opgelost.

Eerst moet worden nagegaan, langs welke der hiervoor genoemde wegen de storing in de ontvanger doordringt, n.l. door geleiding via het netsnoer dan wel via de antenne als gevolg van directe straling of heruitstraling door de netleidingen. In het eerste geval moet een filter in het netsnoer worden opgenomen.

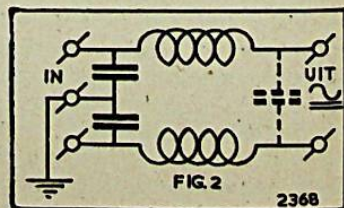
Als alternatief kan men een filter in de netleiding schakelen op het punt waar de kabel het huis binnentreedt, in welk geval de noodzaak van afzonderlijke filters bij iedere metaansluiting komt te vervallen. Een dergelijk filter moet uiteraard een groot deel van — zo niet de totale netstroom van het betrokken pand kunnen voeren, hetgeen de toelaatbare zelfinductie beperkt met het oog op spanningsverlies.

(Bovendien is zo'n „centraal filter” alleen effectief voor onderdrukking van storingen, waarvan de bron buiten het betreffende pand is gelegen en dus ongeschikt voor étage-woningen. Red.)

Heeft men te doen met uitgestraalde storing, dan kan deze gewoonlijk worden verminderd of zelfs opgeheven door toepassing van een „antistorings-antenne”. Deze kan bestaan uit een verticale staafantenne of horizontaal gespannen draad, welke met de ontvanger is verbonden door middel van een symmetrisch uitgevoerde afgeschermd tweedraads voedingslijn met tussenschakeling van antenne/lijn en lijn/ontvanger aanpassingstransformatoren. Het is hierbij essentieel dat het opvangend gedeelte — d.w.z. de eigenlijke antenne — buiten het stoorveld (dus behoorlijk hoog) wordt opgesteld, daar anders een dergelijke installatie geen effect sorteert.

De voedingslijn loopt uiteraard wel door het stoorveld, doch de afscherming hiervan voorkomt doordringen van storing in de ontvanger.

Met goed ontworpen en zorgvuldig



uitgevoerde aanpassingstransformatoren is het mogelijk een bevredigende signaaloverdracht te verkrijgen voor een

frequentie-gebied van 150—30.000 kp/s (golflengten 2000—10 m).

### Typische storingsbronnen en antistoringsmiddelen

Tegenwoordig zijn er filters in de handel, welke de vereiste onderdrukking geven in het gebied van 150—30.000 kp/s en waarvan de zelfinducties zijn berekend op max. toelaatbare belastingen variërend van 1 tot 300 Ampère. Bij motortypen met ankerwikkelingen kan men dikwijls het effect van dergelijke filters voor de hogere frequenties verbeteren door capaciteiten in de grote orde van 1000 pF tot 0.01  $\mu$ F direct tussen borstelhouders en het metalen huis te schakelen.

Tot de eerste en grootste groep van storingsbronnen zijn te rekenen alle kleine motoren of apparaten waarin voorkomen, uitgezonderd eventueel aan- of ingebouwde thermostaten. Typische voorbeelden zijn: ventilatoren, drankmengers, pompen, ijsmachines, stofzuigers, electrisch speelgoed, enz. De meeste typen kunnen zonder meer met behulp van condensatoren worden ontstoord. Een uitzondering vormen de niet-geaarde wisselstroom- of universele motoren, waarbij filters moeten worden toegepast. Naaimachines vereisen in sommige gevallen zelfs speciale filters. Terloops zij opgemerkt, dat goed onderhouden wisselstroom inductie-motoren van nature storingsvrij zijn.

De tweede groep omvat zware motoren en generatoren. Over het algemeen zijn deze goed-geaard en wordt met enkele condensatoren dikwijls voldoende storingsonderdrukking bereikt. Draaistroommachines vragen condensatoren tussen elk der drie fasen enerzijds en het metalen huis of de nulleider anderzijds. In gevallen, dat enkel condensatoren geen voldoende effect geven, verkrijgt men met filters altijd bevredigende resultaten.

Thermostaten vormen een op zichzelf staande categorie. Veelvuldig worden zij toegepast in de volgende apparaten: strijkbouten, straalkachels, kooktoestellen, verwarmde dekens, enz. Condensatoren, parallel aan de thermostaat, geven soms de vereiste onderdrukking, maar gewoonlijk zal men toch ervaren, dat een of andere filterschakeling vereist is. Zijn de hierboven genoemde toestellen niet met thermostaat uitgerust, dan veroorzaken zij normaliter geen storing, zolang zij in goede staat verkeren.

Onder het hoofd „diverse electrische apparaten” zijn te rangschikken: oliebranders, rekenmachines, gasontladingsbuisen (Neonverlichting e.d.), liften, electro-medische apparaten en industriële h.f. verhittingsapparatuur. Dergelijke installaties vereisen bijna altijd bijzondere maatregelen en moeten van geval tot geval afzonderlijk worden behandeld. Het volgende moet dan ook als algemene leidraad worden opgevat.

Bij oliestook-installaties moeten weersstanden in serie met de electroden worden opgenomen (op dezelfde wijze zoals gebruikelijk bij ontstoring van de ontstekingsinstallatie van automobielmotoren), terwijl afscherming der electroden zelf in de meeste gevallen nodig zal zijn. Een filter in de netleiding is vrijwel altijd vereist, speciaal in gevallen waar een roterende omvormer wordt gebruikt voor omzetting van gelijkstroom in de voor de installatie vereiste wisselspanning.

Rekenmachines vragen een speciale combinatie van netfilter en zelfinducties, waarvan laatstgenoemden direct aan de reguleur-contacten worden verbonden.

Bij gasontladingsbuisen met koude kathode (neon-reclame, TL buizen e.d.) moeten alle hoogspanningsleidingen en metalen onderdelen worden gebundeld en geaard, terwijl een smoorspoel van 50 H in het midden tussen de buizen moet worden opgenomen.

Typen met gloeikathode geve men een condensator parallel aan de buis, waarbij de storingscapaciteit geen beletsel mag zijn voor bevredigend functioneren.

Storingsonderdrukking bij electrische liften blijkt soms een vrij ingewikkeld probleem. Gewoonlijk kunnen de storingsaanziënlijk worden verminderd door de motoren met condensator of filters uit te rusten, filters aan te brengen in de bedieningsapparatuur en door zelfinducties te monteren in de aansluitkast van de liftkabels, halverwege de liftkoker.

Electro-medische apparaten en industriële h.f. verhittingsapparatuur vereisen zonder uitzondering volledige afscherming en tevens filters in de voedingsleidingen. In het eerste geval is het essentieel, ook ook de patiënt zich tijdens de behandeling binnen de afscherming bevindt en dit brengt dus mee dat de wanden van de betreffende lokaliteit worden voorzien van een metalen netwerk, zodat een Faraday-kooi ontstaat.

## FREQUENTIE MODULATIE

Vervolg van blz. 6

sprong naar KG, met de daaraan „in-haerente” breedband modulatie, inter-continentele omroep en interferentiebe-zwering, in een vorig jaar verschenen Unesco-rapport als non-valeur gedood-verfd staat! Deze ontwikkeling behoeft niet per se onherstelbaar te zijn, zal o.i. ook een herziening tegemoet gaan, maar geeft voorlopig voldoende reden om uiterst sec te staan tegenover situaties, waar mogelijkheid met werkelijkheid valt te verwisselen.

Internationale afspraken zijn ook in de radio telkens weer voos gebleken — FM maakt ons baas in eigen huis!

De laatste tegenwerping, die wij in dit pro domo sua willen aanroeren, is de vraag: Zal FM niet een tijdelijk verschijnsel blijken? Het is een zeer verstandige vraag want zij beheerst in deze dagen van „bijpassen” de gehele situa-tie.

Welnu, er kan geen moment aan ge-twijfeld worden dat FM slechts 'n fase zal zijn in het toekomstgebeuren. Maar wie zal ontkennen, dat AM (niet de uit studieboeken, doch de in de practijk

gekende vorm) meer dan 'n sport van de ontwikkelingsladder is!

Voor al wat onze opinie waard is, wij zien het zo: FM opent een deur naar ongebreidelde mogelijkheden op acous-tisch, technisch, industrieel en demo-cultureel gebied — AM is i.d.o. een met zeven grendels verzekerd hofje.

Intussen moet men het zwaartepunt niet hier zoeken, doch in de onzekerheid die blijkt te bestaan omtrent de tijdsduur van de FM cyclus. We had-den het voorrecht daarover van gedachte te kunnen wisselen met prominente figuren uit bedrijfstechische milieus en de algemene verwachting is, dat men de tijdas op tenminste 15 jaar kan stellen. Voorts, dat deze tijd en de daaruit voortspruitende ervaringen essentieel zijn om tot verwezenlijking van im-puls-omroep te kunnen geraken.

We hoorden ons tevens bevestigen, dat er aan FM nog wel een en ander vast zit vóór we daarmee stevig in het zadel zitten en dat met name productiebeleid en massa-productie daar nauw mee ver-weven zijn. Ook dat het „lege” Neder-land de beste start belooft.

Wij willen met deze inside informa-tion, en enkele andere opmerkingen van technische aard, inhoud geven aan een tweede artikel: FM — 'n uitdaging aan amateur en industrie.

## ALS DE EISEN STIJGEN . . . .

Vervolg van blz 31

thode buizen. Wordt met telefoon ge-luisterd, dan kunnen deze typen ook als l.f. versterker dienst doen. Bij lage plaatspanning zal in de regel geen n.r.s. nodig zijn, normale instelling boven de 100 V maakt een waarde nodig van 500 à 1000  $\Omega$  voor R.

Indien men een luidspreker wil ge-bruiken en dus een echte eindbuis gaat toepassen, is het noodzakelijk deze de juiste n.r.s. te geven. Raadpleeg daar-voor een buizentabel of win het advies in van uw handelaar.

Voor enige veel voorkomende typen zijn de waarden als volgt:

B443	}	1250 $\Omega$	KL1	}	500 $\Omega$
B405			DL21		
B406					
KL2	}	600 $\Omega$	C453	}	1000 $\Omega$
KL4			E443H		
KL5			AL1		

Een kathodeweerstand krijgen:

E463	}	650 $\Omega$	EL3	}	150 $\Omega$
AL2			AL4		
AL5	}	175 $\Omega$	EL2	}	500 $\Omega$
EL5			EL6		

Traditiegetrouw wordt ook in dit schema voor de terugkoppeling weer een regelbare condensator aangegeven, en dit is zoals we weten een heel schaars onderdeel.

In RB 9, pag. 232, gaven wij daar-voor reeds een andere oplossing, n.l. door middel van een potentiometer of regelbare weerstand.

## Betaling abonnementsgeld

ONS verzoek tot het gireren van het abonnementsgeld voor 1948 heeft tot gevolg gehad, dat ongeveer drie-kwart van het aantal abonné's zich bereid heeft getoond het werk van onze administratie te verlichten — waarvoor onze hartelijke dank. Wij nemen aan, dat na dit voorgaan de abonné's, die tot dusver nog geen tijd vonden voor deze kleine plichtpleging, zich alsnog even naar een postkantoor willen spoeden. Voor het geval, dat het stortingsbewijs in het ongerede is geraakt: lezers, wier namen nog niet op de girolijst voor-komen, zal opnieuw een stortingsformu-lier worden toegezonden.

Hebt U inmiddels reeds gegireerd, ver-scheur dit — zo niet, maak dit akkevietje dan a.u.b. direct even in orde. U doet ons daar 'n groot genoegen mee.



### EN 'N DECORATIE VOOR DE ONTWERPER

„Hiermede bied ik U, ongetwijfeld met instemming van vele MK-ers, bijgaande boeklegger aan, als blijk van waardering voor het werk van de MK staf en in het bijzonder voor uw dressuur van de ECH21 in het aardige Brilljant-ontwerp.

J. J. BREE. Sanatorium Zeeburg.

in de plaats stellen. Wij — samen! En vandaag over 'n jaar zullen we eens op ons werk terugzien en elkaar op de schouders kloppen en dan zeggen, dat het er mee door kan voor ... amateurs.

Voor 'n aanloop was de Brilljant vast niet gek, al zat de originaliteit hier uitsluitend in de denkerende eenvoud van het geval. Bekijk nu eens bijgaande foto's — zó kan het dus ook! En nog op tientallen andere manieren zijn er leuke, vlotte toestelletjes te fokken. Kleine en grote — eenvoudige en meer gecompliceerde. Het enige, wat je te doen hebt om zo iets uit het niet te toveren, is: gewoon even nadenken. Heel gewoon, heel rustig en met heel gewone, alledaagse hersenen.

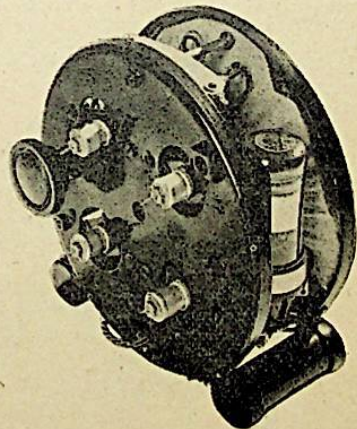
We geven U 'n maand de tijd om uit te pluizen hoe deze constructie in elkaar zit; alles wat we er nu al van willen zeggen is dat het chassis bestaat uit twee deksels van ronde koekblikken en dat de pootjes... let vooral op die gooi!... de electrolytische condensatoren zijn.

## Ook een nieuwe bouwstijl in wording

ZAL het lukken — zullen wij er in slagen de amateur mee te krijgen voor een radicale vernieuwing van de cliché-techniek in de zelfbouw?

Werkelijk, we zijn vol goede moed. De resultaten van onze prijsvraag bewijzen wel, dat de amateur nog steeds tot oorspronkelijk werk in staat is, mits hij zich maar over het dode punt van zelfonderschatting en traditie weet heen te tillen. In menig geval werd in de afgelopen maanden met flair en branie de techniek in eigen hand genomen en nieuwe, passender vormen waren het resultaat — het laatste jaar bracht ons meer goeie ideeën dan in tien volle jaren daarvoor. Lezer, geloof niet dat we U los zullen laten voor er nog heel wat meer aan het daglicht is getreden.... bereid U er op voor, dat ge stuk voor stuk uw offer op het altaar van de vooruitgang zult hebben te brengen.

Techniek en vormgeving. We zullen het oude gedoe uit elkaar scheuren en er iets nieuws, iets dynamisch, iets ongelooflijks voor



## ONTVANGEN PUBLICATIES

COMMUNICATION NEWS — Van de N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie ontvingen wij de eerste nummers van een in de Engelse taal uitgegeven orgaan op het gebied van radio- en lijn-communicatie. Het tijdschrift is als voortzetting te beschouwen van het vroegere „Transmitting News“.

PERIODIEKE MEDEDELINGEN van het Ned. Radar Proefstation te Noordwijk. No. 2: het Decca navigatie-systeem.

ELECTRONISCH METEN (Philips - Eindhoven). No. 10: meet-apparatuur voor bodemonderzoek: het meten van capaciteiten in de grootteorde van 0.01-1 pF met behulp van toongenerator en buisvoltmeter.

COSSOR COURIER — waarin bijzonderheden over de „ion trap“ in de Cossor KSB 85K. Dit is een 15" buis voor een anodespanning van 10 kV, waarin het hinderlijk effect van secundaire emissie te niet gedaan wordt door magnetisch uitfilteren van de zwaardere ionen.



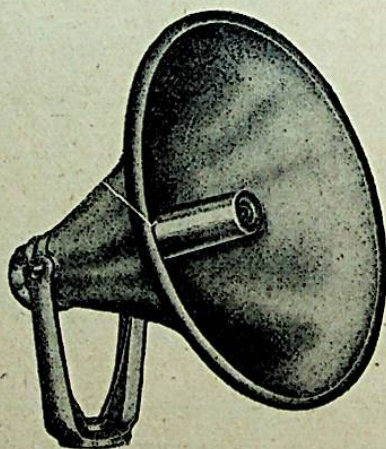
# NIEUWE RADIO PRODUCTEN

## „Re-entrant” luidspreker

In het algemeen wordt voor massa-hespreking en geluidswaergave in de open lucht bij voorkeur van — zij het gewijzigde en verbeterde — hoornluidsprekers gebruik gemaakt. Om ze handzaam te houden, is de hoorn dan echter tamelijk afgeknot en het zal duidelijk zijn, dat daardoor een goed deel van het nagestreefde effect verloren gaat.

In de Bireflex „re-entrant” krachtluid-spreker, welke ons door AMROH-MUIDEN gedemonstreerd werd, is met een nieuwe constructiewijze bereikt, dat deze zich gedraagt alsof voorzien van een 1.10 m lange hoorn, terwijl in werkelijkheid de afmetingen toch uiterst bescheiden blijven. Het geheim zit hierin, dat de hoorn uit drie in elkaar geschoven delen (twee daarvan zijn op de foto zichtbaar) blijkt te bestaan, zodanig geplaatst dat het geluid een zigzag weg volgt. Het eigenlijke systeem is permanent dynamisch, de spreekspoel is hier echter verbonden aan een gebolde trilplaat, waarvoor zich een luchtkamer bevindt met heel kleine opening aan de trechterzijde. Betrekkelijk geringe bewegingen van de spreekspoel resulteren in een vrij krachtige acoustische druk, waarbij het geluid zich via het korte trechterdeel één uitstort in het tegengesteld verlopende tweede deel en vandaar in de laatste hoornsectie terecht komt. De drie delen zijn zo gedimensioneerd, dat het verloop zuiver exponentieel is.

De gevolgde constructie leidt tot een rendement van beter dan 50 %, terwijl reeds met relatief gering vermogen een geweldig volume te bereiken valt. Normaal is de nuttige output 10 Watt en 25 Watt in de pieken; de gunstigste aanpassing ligt op 85 Ohm. Zoals gebruikelijk bij p.d. aandrijfsystemen dienen, om overbelasting en ontregeling te ontgaan, de lagere registers onderdrukt te worden.

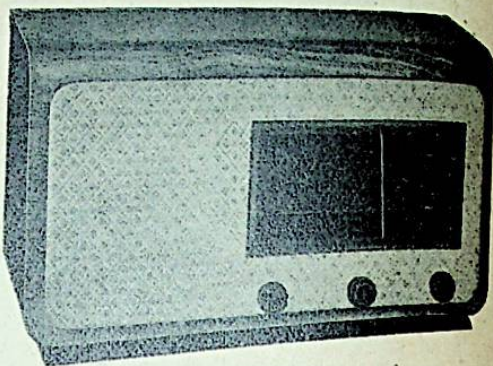


Het geheel is waterdicht en uitgevoerd in gepolijst aluminium; de hoorn is voorzien van een rubber stootrand. De afmetingen bedragen: buitendiameter 51 cm, dwarslengte 50 cm.

## Toestelkast

Fabrikanten van toestelkasten mogen (soms) degelijke en kundige meubelmakers zijn, als ontwerpers zijn ze ons bezist tegengevallen met „hun” kast, die welbeschouwd toch altijd weer het stereotiepe „sloffe” bleek te zijn. Het moet met 'n beetje fantasie en steunend op de

machtige hulp van de h.f. oven toch werkelijk geen heksentoer wezen om eindelijk eens met iets nieuws voor de dag te komen. Met het nieuwe model 71.035.00 heeft AMROH-MUIDEN het platgetreden paadje verlaten — naar we hopen voorgoed! De nieuwe kast ziet U hier afgebeeld: geweldig



front, overtrokken met handweefsel en voorzien van een vensteropening voor de Novocon-schaal 4020. Dit laatste is weliswaar van bijkomende waarde, maar toch van groot gemak, daar het 't niet denkbeeldige risico van verzagen bij het inkasten van een apparaat wegneemt. Belangrijk is tevens, dat de diepte van de kast aangepast is aan het standaard-chassis zodat ook aan de achterzijde een „sluitend” geheel wordt verkregen. De afmetingen binnenwerks zijn: lengte 570 mm, hoogte 280 mm en diepte 200 mm.

Het is een prettig aandoend, harmonisch geheel en onberispelijk afgewerkt. Graag meer van dit soort!

## Suppleto spoelblok

In de afmetingen 105 X 100 X 60 mm heeft de HANDELS EN INDUSTRIE ONDERNEMING v/h Gebrs. Peters te Amsterdam een apparaatje uitgebracht,

waarmee het met minimale kennis en moeite mogelijk zal zijn het Philips BX-360A apparaat van één op drie golfbereiken te brengen en dat met — we hebben ons daarvan kunnen overtuigen — zeer behoorlijk resultaat. De unit bevat in afgeschermde vorm alle voor KG en LG benodigde spoelen en de bereikschakelaar, voor MG en m.f. transformatie blijft het apparaat steunen op de oorspronkelijke spoelen. Deze zijn over te brengen naar een op de unit aangebrachte bevestigingsbrug. De gehele ombouw vergt ongeveer 30 min.

Tegen een kleine meerprijs wordt tevens een nieuw glasschaaltje bijgeleverd, waarop de voornaamste zenders in de drie golfbereiken.

## Int. Radio Salon Parijs

EEN onzer medewerkers heeft een bezoek gebracht aan de Parijse tentoonstelling van onderdelen en meetapparatuur, waaraan ook door een drietal Nederlandse ondernemingen werd deelgenomen, t.w. Amroh, Blessing-Etra en Ronette.

Er waren enkele zeer aardige dingen te zien, waarover in ons volgend nummer enkele korte notities te verwachten zijn.



# Radio Journal

## 11 Miljoen voor Omroep.

Het omroepbudget voor '48 is geraamd op 10.978.348 gld. De uitgaven van de N.R.U. zullen ruim 6 miljoen belopen, terwijl voor de Wereldomroep 1.272.000 gld is uitgetrokken.

AVRO, KRO, NCRV en VARA mogen rekenen op resp. 960.000, 933.000, 837.000 en 903.000 gulden.

## Audiometer van Ned. fabrikaat.

Laméris Instrumenten N.V. te Utrecht bericht ons, dat zij reeds sedert begin '47 een audiometer van Nederlands fabrikaat op de markt brengt.

## Onderdelentoonstelling te Londen.

Van 2 tot 4 Maart zal in Grosvenor House weer een door de R.C.M.F. georganiseerde Private Exhibition plaats vinden van onderdelen, meet- en testinstrumenten.

## N.S. electroniseert

Bij de Ned. Spoorwegen bestaat het voornemen om het allen bekende signaalsysteem van hefboomen en gekleurde lichten te vervangen door een electronisch stelsel, zgn. blok-looding. Daarbij worden via de rails gecodeerde signalen naar de cabine van de treinbestuurder gebracht. Het systeem kan worden uitgewerkt tot volledige automatische besturing, zodat de treinen van buitenaf gedwongen kunnen worden vaart te minderen of te stoppen, indien de bestuurder een fout zou maken

## Wenen op 209.9 en 31.37 m.

De tot het zgn. rood-wit-rood net behorende Weense 1 kW zender is vervangen door een 15 kW installatie en zal dus nu ook hier wel te beluisteren zijn. De technische dienst verzoekt ontvangstrapport, liefst met vermelding van toesteltype.

## Radio in Australië.

Australië beschikt over 130 KG zenders, waarvan 100 door particuliere ondernemingen worden geëxploiteerd. Volgens W.W. is het aantal zenders verhoudingsgewijs groter dan in de USA. Australië heeft n.l. 1 zender per 56.000 inwoners, de V.S. één per 127.000 koppen. Het aantal in gebruik zijnde ontvangers staat 1:5 en ligt dus ver boven het Europese gemiddelde.

In de hoofdsteden zal spoedig een begin worden gemaakt met FM, terwijl de mogelijkheid bestudeerd wordt van een TV net met de steden Sidney en Melbourne als centra. De hierbij geïnteresseerde kringen achten 't een nadeel, dat Engels en Amerikaans TV spul niet onderling verwisselbaar is.

## Een TV automaat.

Binnenkort kan Amerika de komst tegemoet zien van een automaat, waarmee men, na inworp van een geldstukje, 3 minuten lang een TV uitzending kan bekijken. Voor het kroegje op de hoek...

## Sport en TV.

In Frankrijk blijkt de sportwereld zeer ingenomen met TV, die daar ook voor onderwijsdoeleinden wordt gebruikt. Onder auspiciën van het Nat. Sportinstituut worden reeds verscheidene uitzendingen plaats van sportevenementen, waarbij door instructeurs gegeven demonstraties bijzonder in de smaak vielen.

## Rusland automatiseert weerbericht!

In verschillende delen van de Sovjet-Unie zijn meteorologische stations opgericht voor automatische waarneming en doorzending van de weerscondities. Het zijn kleine KG zenders met een antennectast van 25 m.

Een dergelijk station bevindt zich b.v. in het Pamirgebied op de gletscher Fedschenko; vier maal per dag geeft het windsterkte, windrichting, temperatuur en barometerdruk. De uitzendingen worden in Tashkent opgevangen en naar Moskou gerelayeerd, waar men de waarnemingen gebruikt voor het opmaken van het dagelijks weerbericht.

Door windgeneratoren op spanning gehouden accu's leveren de bedrijfsspanning voor deze weerdienszendertjes, terwijl een electrisch uurwerk door middel van tijdschakeling de diverse functies regelt.

De twee ingenieurs, die dit systeem ontwierpen, hebben daarmee de Stalinprijs verworven.

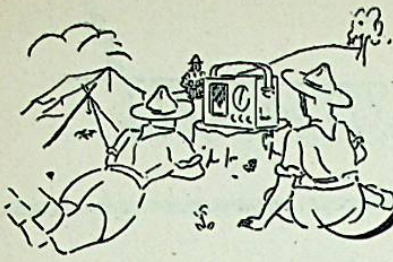
## Een KSB van metaal.

In Amerikaanse laboratoria wordt gewerkt aan een metalen uitvoering van kathodestraalbuizen, het scherm blijft natuurlijk van glas. Vooral bij de grotere typen blijft de vervaardiging van glasballons één kunststuk — duur en tijdrovend. In het algemeen blijft de productie van KSB dan ook ver achter bij de behoefte.

De metaalconstructie zal de fabricage aanzienlijk vereenvoudigen en goedkoper maken.

## Paris-Université.

De beroemde universiteit Sorbonne heeft een eigen zender in bedrijf genomen, die de studenten gelegenheid zal verschaffen de belangrijkste colleges der diverse faculteiten ook thuis te kunnen volgen. De zender werkt op 206 m en heeft een sterkte van 1 KW. Alweer afgesnoept, Delft!



# Jongeren Lubriek.

## ALS DE EISEN STIJGEN . . .

**M**ET de éénpitter kan je 'n heleboel uitrichten, maar één ding zal nooit lukken: er met redelijk resultaat een luidspreker mee aandrijven. De reden ligt voor de hand — de in de plaatkring van de detector opgewekte laagfrequente wisselstroom is te zwak om de trilplaat (electro-magnetische lsp) of het spreekspoeltje (electro-dynamische lsp) een voldoende krachtige beweging op te dringen.

Dáárin voorzien is slechts mogelijk door verdere versterking van het l.f.-signaal en aangezien in de detector-trap in dit opzicht niets meer te bereiken valt, zal er een extra radiobuis aan te pas moeten komen. Deze volgt dan op de detector, wordt met behulp van bepaalde onderdelen ingesteld voor l.f.-versterking en heet dan... l.f. buis? Mis, men spreekt nu van eindpit.

De buis moet n.l. aan een voorwaarde voldoen, die wij van een uitsluitend voor l.f. versterking dienende buis niet eisen, t.w. met een zo gering mogelijke stuurspanning (op het rooster benodigd l.f. signaal) in de anodekring een zo groot mogelijke energie in beweging te brengen. Deze eigenschap treft men alleen aan in speciaal geconstrueerde eindbuizen en voor de rest doet ge er goed aan te onthouden, dat een eindbuis altijd 'n l.f. versterker is. 't Klinkt misschien wat ingewikkeld, maar het is zo eenvoudig als 'n klontje als U dit artikel uitgelezen hebt...

De in de plaatkring van de detector voorhanden wisselstroom-varianties gaan we nu met onze eindbuis, alias l.f. versterker, krachtiger maken. Dat gaat echter minder eenvoudig dan op het eerste gezicht dé weg schijnt: aansluiting van eindbuis op passende gloei-stroom en anode - resp. schermrooster-spanning plus doorverbinding van het stuurrooster met de plaat van de detector. In de eerste plaats zou dan de

anodespanning van de detector op  $G_1$  van de eindpit komen en deze zou dat beslist niet lang overleven. Een tweede hinderpaal is, dat ook de eindbuis een spanningsversterker is, zodat dus geen stroom-, maar spanningsvarianties op  $G_1$  verwacht worden.

Vóór alles moet de veranderlijke stroom in de anodekring van de detector dus worden omgevormd tot een veranderlijke spanning en dit geschiedt o.a. met een l.f. transformator. Zo'n trafo bestaat uit twee inductief gekoppelde spoelen op een ijzerkern. De eerste spoel, primaire genaamd en aangesloten op de telefoonbusjes, wordt dan door de veranderlijke plaatstroom doorlopen, tengevolge waarvan over de tweede spoel — de secundaire — een wisselspanning van gelijke vorm ontstaat. De secundaire wikkeling sluit men aan tussen stuurrooster en gloei-draad (kathode) van de eindbuis — hierna te noemen V-2, d.i. tweede buis en niet dat beroerde ding uit de dagen van weleer. Bezit de sec. spoel nu b.v.  $3 \times$  zoveel windingen als de prim., dan zal ook de afgegeven spanning  $3 \times$  zo groot zijn. De verhouding tussen prim. en sec. wordt transformatieverhouding genoemd en in ons voorbeeld bedraagt deze dus  $1 : 3$ . Met Archimedes gaat U nu natuurlijk roepen: Eureka! Wat ik nodig heb is 'n trafo met 'n moorddadig hoge transformatieverhouding en 'n knalversterking is zeker. Helaas vrienden, het gaat niet op. V-2 kan die zondvloed niet verwerken en vindt  $1 : 3$  welletjes — knoop het in uw oor.

Als we V-2 onbekommerd z'n gang laten gaan, krijgen we wel krachtiger geluid, maar vraag niet hóe. Om vervorming minimaal te houden en de buis zo gunstig mogelijk te benutten, moet het werkpunt (komt later aan de orde) vastgelegd worden. Dit gebeurt door  $G_1$ , een bepaalde negatieve voorspanning te





VERSCHEENEN:

# „TOEPASSINGEN VAN DE ELECTRONENBUIS IN RADIO ONTVANGTOESTELLEN EN VERSTERKERS”

door Dr. B. G. DAMMERS, J. HAANTJES, J. OTTE en Ir. H. VAN SUCHTELEN,

zijnde Deel IV van de „Boekenreeks over Electronenbuizen”, die  
opgenomen is in de PHILIPS TECHNISCHE BIBLIOTHEEK.

Dit boek is bestemd voor radio-technici en radio-ingenieurs, voor studerenden in radio-techniek aan middelbare en hogere scholen, radio-scholen en in het algemeen voor hen, die in de ontwikkeling van de radio-techniek belang stellen. Diverse onderwerpen zijn op veel uitvoeriger wijze behandeld dan in de conventionele studieboeken het geval is. De theoretische behandeling van het probleem heeft echter steeds de praktijk tot einddoel. Ieder, die zich met de uitvoerige bestudering van de radio-problemen bezighoudt, zal, hetzij een direct antwoord, hetzij een waardevolle steun in dit boek vinden.

Inhoud 468 pagina's verlicht met 256 lijntekeningen. Gebonden in blauw linnen band met goud opdruk.

PRIJS **Fl. 13,80**

UITGAVE: MEULENHOF & CO. N.V. — AMSTERDAM

## POSITIES

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

**RADIO-TECHNICUS**, gediplomeerd, ruim 20-jarige ervaring, specialist in wisselaars, door de Vestigingswet gedwongen zijn zaak op te heffen, zoekt verantwoordelijke positie. In het bezit van eigen service-werkplaats en telefoon. Brieven onder letters ADH bur. RB.

**DEELNAME** gezocht door actief werker, theoretisch en praktisch onderlegd. 10 à 15.000 gld. direct beschikbaar. Brieven onder lett. ADJ, bur. RB.

**WINKELBEDIENDE** gevraagd te Leiden in zaak van verlichtings- en radioartikelen. Radiokennis vereist. Zelfstandig kunnende werken. Opgave van verlangd salaris en getuigschriften onder letters ADK, bur. RB.

**ADSPIRANT RADIO-MONTEUR** zoekt werk. Diploma Radio-Techn. school „Maxwell”. Naar verdienste wordt niet gekeken, hoofddoel is leren. Brieven onder letters ADL, bur. RB.

— P T T —

DE HOOFDAFDELING  
TELEGRAAF, TELEFONIE EN RADIO

van het Staatsbedrijf der PTT vraagt

**adsp. electrotech. ambtenaren**

voor tewerkstelling op de Radiostations te Kootwijk en Noordwijk.

Vereiste: Diploma M.T.S., (afd. electrotechniek)

Sollicitaties met volledige opgave van diploma's en cijferlijsten vóór 21 Februari a.s. te richten aan bovengenoemde Hoofdafdeling (Bureel S II), Kortenaerkade 11, te 's-Gravenhage.

# 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 zettelijkheid of inhoud.

## A A N G E B O D E N

A 787 Veldtelef. type Telephone Set „F” MK11 T.M.C.

A 788 Duitse zendb. LS 50.

A 789 Radio-Expr. compl. '30 t/m '42 ongebr.; Kortegolf ontvangst Numans; Het Sup. Heterodyneboek v. Corver.

A 790 Ph. 25 W sp. z.g.a.n. f 100.

A 791 Weerst. buis en serie CF1, CK1, CL4 f 17.50 (z.g.a.n.)

A 792 Meetkoffer v. a. Eur. en Am. buizen, m. ingeb. Univers. m. (12 meetber.) ook R en C. Geh. compl. f 285.—

A 793 Alle onderd. MK 4546 z. g.a.n. compl. m. buizen en sp. f 125.—; nw. p.u. motor en kast f 100.—; nw. E 463 f 7.—

A 794 Ritro sp.st. f 9.—; UY1 (N) f 4.—; EF22 f 7.—; Super sp.st. f 8.—, alles nw.

A 795 Saja snijapp. m. koffer compl.; Mic.-gram.-lijnverst., 25 W, 2 X EL6 (6 ingangen) 45 „Gevaphone” opn. platen in bl. doos 25 cm; 1 snijkop m. transfilter, 500 Ohm.

A 796 Zend-ontv. m. micr. f 100.—; Duitse zender 3 X RL12P35 300—600 kp/s) f 200.—

A 797 1H5GT (DAC21) - 1N5GT (DF22) - 1A7G (DK21) - ZACV23 (KL1) - ARP12 (KF3 - AR8 (KBC1) - ARTP12 (TP25) - 2525.

A 798 2 Omv. pr. 12 V, outp. 300/500 V, gel.str. nw., e. r. v. goede sp. en/of voed. trafo.

A 799 7 Dec. super z.g.a.n. m. lsp. z. kast.

A 800 Lsp. (magn.) f 18.—; GIC sp. 66 f 10.—; AL4 f 7.—; Constructie v. spoelen (Lucas) f 6.—

A 801 1 stel 2-krings sp. Mu-core 402.

A 802 Compl. Duitse volksonv. f 45.—; z.g.a.n. Ronette krist. p.u. f 15.— m. plateau. UKG voorz. app. z. buis (AK2) f 20.—

A 803 4 W gram. verst. m. buizen (E428—AL4—1823) f 100.—

A 804 Gr. aantal onderd. V.H.F. materiaal w.o. 2 X 832A, 9003 en 9002, draaicond. 4-16 pF, 1, 2 en 3 voud.; Zendkristallen, Eng. legerbuizen, Am. buizen, draaiende omv. m. accu's, keelmicr., elec. mag. micr., m.f. trafo's,

l.f. trafo's, Voltm. 0-50 V, gel.str. 0-300 V wisselstr., mA-meters 0-30, Vraag lijst.

A 805 Osram 3-1. rechthoek ontv. z. sp. en kast f 50.—; 5 W verst. m. sp. in kast (30 X 30 X 15) aangep. op Porteldisc f 125.—

A 806 Univers. meter, 0.15 - 300 V, 0-300 mA, in g. st. f 25.—

A 807 6A8, 6K7 nw. r. v. 2 X ECH21.

## G E V R A A G D

V 698 Am. buizen: 1A7G, 1C5G, 1H5G, 1N5G.

V 699 Mu-core sp.st 802—852 (dringend) event. met namenschaal.

V 700 Gram. verst. m. p.u.; Spoelserie 803-833-843 m. M.f. 364—365.

V 701 Mu-core meetz.sp. 874.

V 702 Am. buizen 1S4 en 1S5 of overeenk. miniatuur buizen.

V 703 Wie helpt t.b.c. patiënt gerep. Ind. oorlogsslachtoffer, aan hoofdtelef. en gebr. onderd. voor experimenten.

V 704 Sp.st. 802—852.

V 705 Gram. motor synchr. 120/220 V z. plateau.

V 706 Varley balans-ing. DP49 z. gebr.

### LICHT- EN KRACHTSCHAKELINGEN door S. MAHLER

Best. no. 362 Prijs 2.85



### G E L I J K S T R O O M T H E O R I E door Ir. A. BLOEMEN en Ir. M. v. d. VEEN

Best. no. 361 Prijs 3.95



### RADIOTELEGRAFIE EN -TELEFONIE door F. P. ROEST

Best. no. 359 Prijs 9.50



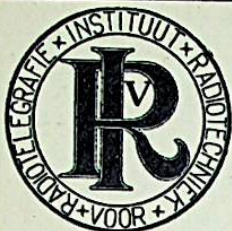
### TUSSEN ZENDER EN ONTVANGER door P. OOMEN

Best. no. 360 Prijs 3.95

### DE MUIDERKRING

BUSSUM GIRO 83214





## Radio-Instituut STEEHOUWER

Gr. Florisstaat 74 (I. v. R.) Rotterdam

Te beginnen met 1 MAART a.s. verzorgt het I.v.R. een schriftelijke cursus voor

### RADAR-technicus

Gevestigd 1918

Tel. 34520

Giro 131909

Samensteller en cursusleider Ir. S. J. Hellings, ingenieur b/d Rijksluchtvaartdienst, belast met het onderzoek v/d toepassingsmogelijkheden van de RADAR voor de scheep- en luchtvaart, lid van de Nederl. Radarcommissie.

Uitvoerige inlichtingen en proefles op aanvraag (f 0.25). Erkend door de Inspectie Schriftelijk Onderwijs.

### H. SCHIPPER'S RADIOWERKEN

Achterbaan 16 - HUIZEN N.H.

Tel 631 (K 2952)

**ALLES** op het gebied van de amateur-radio

MK LEDEN

genieten voorrang

**RUIME SORTERING**

Zendingen onder rembours door 't gehele land

### Ontvangen uit Italië:

GELOSO M.F. TRAFOS 472 kc  
p/s f 10.75

Kristaldetector f 1.30

Losse kristallen „B” 24 c. - „C” 26 c.

Sleutelbuisvoet 50 c. - P-voet 60 ct.

SOLDEERBOUTEN met Kema-keur  
80 W f 14.65 100 W f 15.50  
met volledige garantie

## ELRA

Zwart Janstraat 38 - Rotterdam

### RADIO LECOS

Heemraadsingel 263 - ROTTERDAM

Noodgebouw bij N.-Binnenweg

Tel. 39481-37303

Voorradig 361 spoel - H75 Gelijkrichters  
Gloeistroomtransf. 6,3 V-0,33 A f 4.75  
8-8  $\mu$ F 450 V f 2.60

Amroh-, Philips-, Schaaper-,  
Ritro en G.I.C. producten

Zendingen door het gehele land  
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

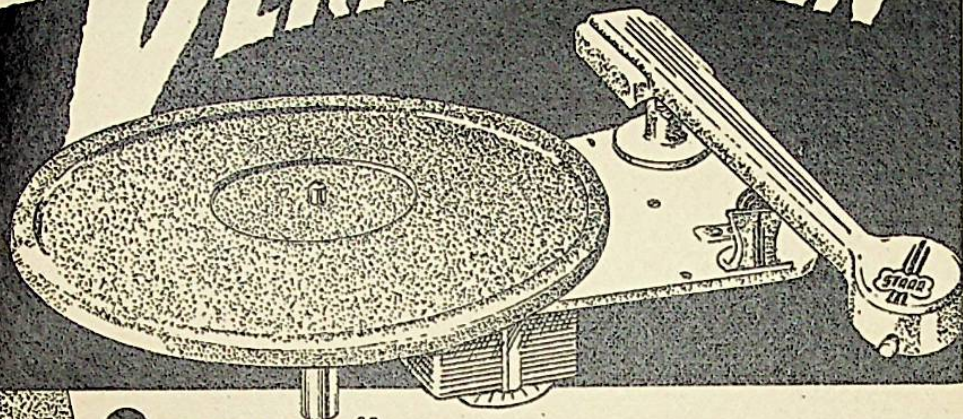
ZENDINGEN DOOR HET GEHELE LAND !!!!

## Gespecialiseerd in RADIO-ONDERDELEN

AURORA • AMSTERDAM, VIJZELSTR. 27-29  
KONTAKT • DEN HAAG, WAGENSTRAAT 49  
KONTAKT • ROTTERDAM, STATIONSSINGEL 8

POSTORDERS WORDEN VLOT VERZORGD

# VALKENBERG VERRASSINGEN



## ● "STAAR" GRAMOFOON-CHASSIS

Geschikt voor 125/220 V. Volautomatisch met prima magneetpick-up en asynchroonmotor voor de sterk verlaagde prijs van **f 69.50**  
Gramfoonplatenliefhebbers, haast U! De partij is beperkt en zodra uitverkocht wordt de prijs weer f. 108.-

## ● "VALENTO" RADIO-BUIS

Een NIEUWE STER aan de Radio-hemel!

Product van een der beste radio-buizen fabrieken. 10% goedkoper maar 100% goed.  
Beperkt uit voorraad leverbaar.

### ZIEHIER ONZE PRIJSLIJST:

A. Z. 1 f. 4.50	EB F 2 f. 7.25	EL 3 „ 6.25
1805 „ 4.50	EB L 1 „ 7.25	UB L 1 „ 8.--
AL 4 „ 6.25	EB L 21 „ 7.25	UB L 21 „ 8.--
DF 21 „ 6.25	ECH 4 „ 8.--	UCH 4 „ 8.--
DL 21 „ 6.25	ECH 21 „ 8.--	UCH 21 „ 8 --
DK 21 „ 8.--	EF 6 „ 6.25	UF 9 „ 7.25
EBC 3 „ 6.25	EF 9 „ 6.25	UY 1 N „ 4.50
	EF 22 „ 6.25	

Levering remb. geh. Nederland (excl. vracht) met volle fabrieksgarantie.

# A. VALKENBERG

Kinkerstr. 252-258 A'dam-(W.) - Tel. 83678-84416

# KLEIS H. KLEYNJAN

Charloische Kerksingel 16 - Tel. 73886

ROTTERDAM

Wij hebben een pracht sortering  
RADIO-ONDERDELEN

AMROH ARTIKELEN  
STEEDS VOORRADIG

Vraagt onze prijscourant

GROTE SORTERING

## RADIO-ONDERDELEN

Komt U eens kijken,  
bij „Tebru” slaagt U!

Verzending door geheel Nederland

## RADIO TEBRU

POTGIETERSTR. 61

bij de Bilderdijkstraat

AMSTERDAM-W., TEL. 87289

# MAGAZIJN ELECTRA

POTTERSTRAAT 2a - UTRECHT - TELEFOON 13296

Heeft steeds voorradig:

PHILIPS  
AMROH  
TOROTOR

## Radio-Onderdelen

MK Uitgaven, Philips/Valento Radiobuizen, Radio-onderdelen, Radiokasten

Zendingen door het gehele land

Geen prijscourant - Vraagt Uw benodigde onderdelen even bij ons aan

\* \* \* \* \*

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.

MICA TERUGKOPPELCONDENSATOREN

525 pF f 2.80

SIGNAALLAMPHOUDERS, rood glas,  
f 0.90

BAKELIETEN OCTALBUISVOETEN  
f 0.48

NEONLAMPHOUDERS groot en klein f 2.72

Belling Lee ZEKERINGHOUDERS  
f 0.54

TOTOTOR SUPERSETS 4 banden,  
vraagt prijs!

SCHAKELAARS 6 X 4 afstanden  
f 5.56, 3 secties

IDEM PHILIPS f 5.25, 2 secties.  
PHILIPS LUCHTTRIMMERS 30 pF  
50 ct.

PHILIPS CHOKE'S 65 mA f 5.-  
Idem 115 mA f 3.-

POLYSTYRENE 1,6 mm, per dm<sup>2</sup>  
60 ct.

Idem 3,2 mm dik, per dm<sup>2</sup> f 0.86

Ook in grotere maten verkrijg-  
baar, doch niet in dikkere maten!

Uw amateur adres is:

## RADIO GROENEVELD

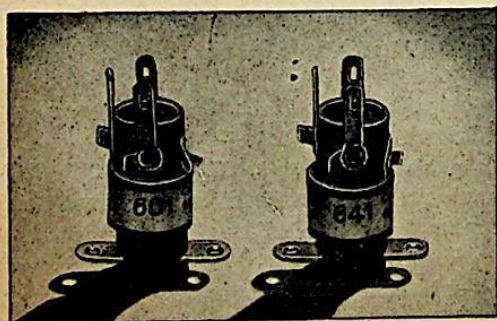
CEINTUURBAAN 127-129  
AMSTERDAM - ZUID 1

## Metingen aan Spoelen

**WIJ** stellen U voor, deze maal eens een bezoek te gaan brengen — op papier dan altijd — aan het hart van ons bedrijf: het laboratorium. Hier toch beleven onze producten in werkelijkheid hun ontstaan en van hieruit ook wordt hun vervaardiging aan nauwgezette contrôle onderworpen.

Zoals in Parijs de standaardmaten voor het metrieke stelsel met grote zorg omringd worden, zo koesteren wij in ons lab de precisie-kalibers, waartegen het merendeel der metingen geschiedt. Deze grondwaarden zijn vertegenwoordigd in de Frequentie Standaard en de Standaard Variabele Capaciteit.

**FREQUENTIE-STANDAARD:** — een kwartskristal in een thermostaat, voortdurend en binnen 0.1 °C op eenzelfde temperatuur gehouden en dat met



een nauwkeurigheid van beter dan 1:1.000.000 een oscillator stuurt. Frequentiedeling van de opgewekte trilling voert uiteindelijk tot 50 per/s, waarmee een synchroon uurwerk gedreven wordt, dat — ter finale contrôle op de frequenties — vergelijking tegen precisie-tijdsinzen mogelijk maakt. Anderzijds wordt

de kristalfrequentie verveelvoudigd; deels direct, deels na bijmenging uit een eveneens door het kristal gestuurde multivibrator.

Het eindresultaat is een reeks frequenties, reikend van 50 per/s tot 30 Mp/s, allen van gelijke nauwkeurigheid als hun bron van oorsprong: het kristal.

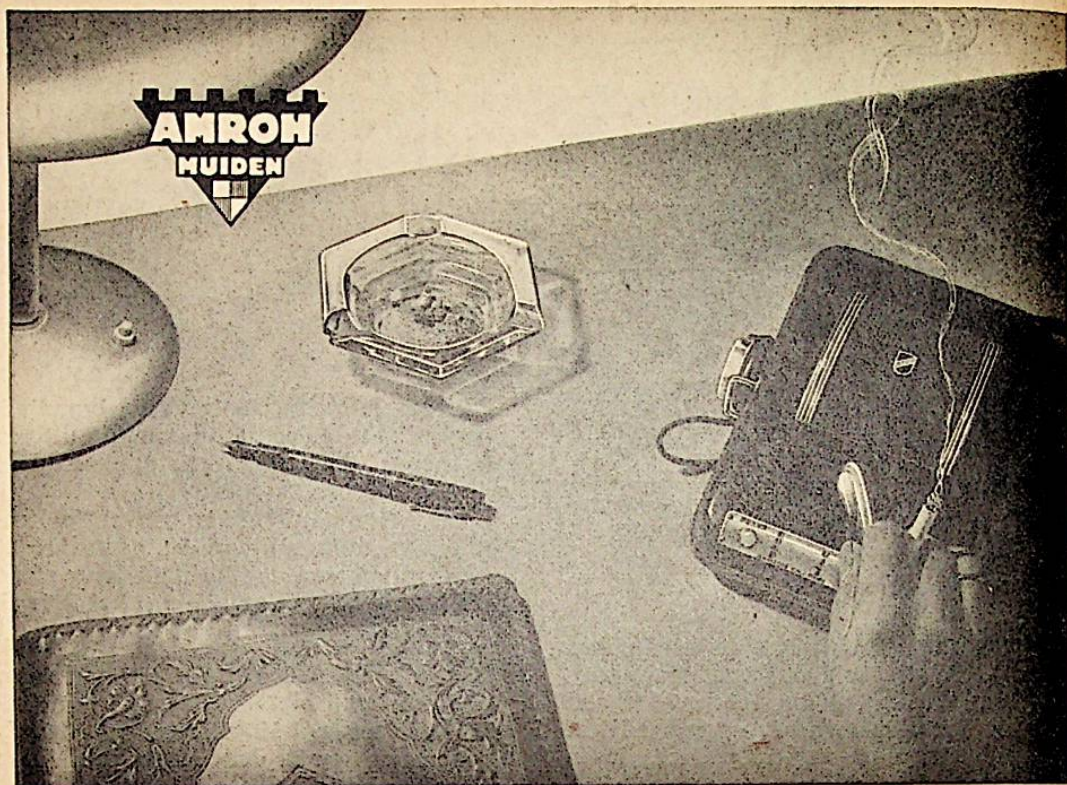
**CAPACITEIT-STANDAARD:** — dit is een Muirhead variabele condensator met kwarts-isolatie, afleesbaar en instelbaar tot op 0.05 pF, waarvan de bijbehorende curve een lengte van bijna 15 meter beslaat.

Wat nu is het doel van deze kostbare kalibers? Beide standaards samen scheppen de mogelijkheid om precisie-metingen te verrichten aan zelfinducties (iets dat, naar zich laat aanvoelen, bij serieuze spoelfabricage nog al eens 'n keer voorkomt!) Hierbij fungeert dan nog de speciale meetbrug voor radiofrequenties als onmisbaar hulpmiddel.

Met behulp van dit laatste attribuut kan, behalve capaciteit, ook rechtstreeks de verliesweerstand  $r$  van spoelen en kringen bepaald worden, waarna volgens  $\frac{\omega L}{r}$  de  $Q$ -factor op de proppen komt. Eveneens gewillig natuurlijk voor bepaling van de serie-verliesweerstand van capaciteit (zowel „echte" als die, gevormd met een te onderzoeken materiaal als diëlectricum), welke dan in de formule  $\omega Cr$  de verliesfactor  $tg \delta$  levert.

*Wij beschreven U een hoekje van ons laboratorium — uiteraard niet het onbelangrijkste deel. Aan U het oordeel, of het welbekende Amroh-motto „Geijkt voor Precisie" al dan niet gefundeerd is ...*

*Dit voorlichtingsblad werd samengesteld door de Tech. Staf van Amroh-Muiden*



## TEMPO DOELOE of tempo 1950?

HET moderne bedrijf grijpt naar een nieuw middel voor intern telefonisch contact. Een aan tijd en tempo aangepast intermediair — **electronische intercommunicatie**. Hand over hand vindt dit ingang, in grote, maar ook in kleinere bedrijven, en vooraan gaan natuurlijk de best geleide organisaties.

Van de vele, hoofdzakelijk nog in Amerkia ontwikkelde fabrikaten, is er geen — het stemt tot niet geringe voldoening dit te mogen zeggen — dat vergelijking verdraagt met het in Nederland ontworpen en vervaardigde CALL-PHONE systeem. In de eerste plaats, omdat dit qua electronisch intercom in werkelijkheid een systeem vormt en als zodanig in tempo, eenvoud en mogelijkheden excelleert — op de tweede plaats, omdat door rijpe en veeljarige ervaring op het gebied van electronische constructies aan systeem en eenheden een uitvoering kan worden meegegeven, die werkelijk enig is ter wereld.

In de toekomst zal elk bedrijf van enige omvang overgaan tot invoering van electronische intercommunicatie — de voortvarende bedrijfsleider doet het zodra zich de mogelijkheid voordoet. Voor hem is het moment daar om zich te laten bewijzen, wat hierboven werd geclaimd, en dan samen met onze technische staf een plan op te maken.

## CALL-PHONE 'n AMROH-MUIDEN product:

Vertegenwoordiging voor België: FONIOR S.A. 9, Zérezostraat, BRUSSEL