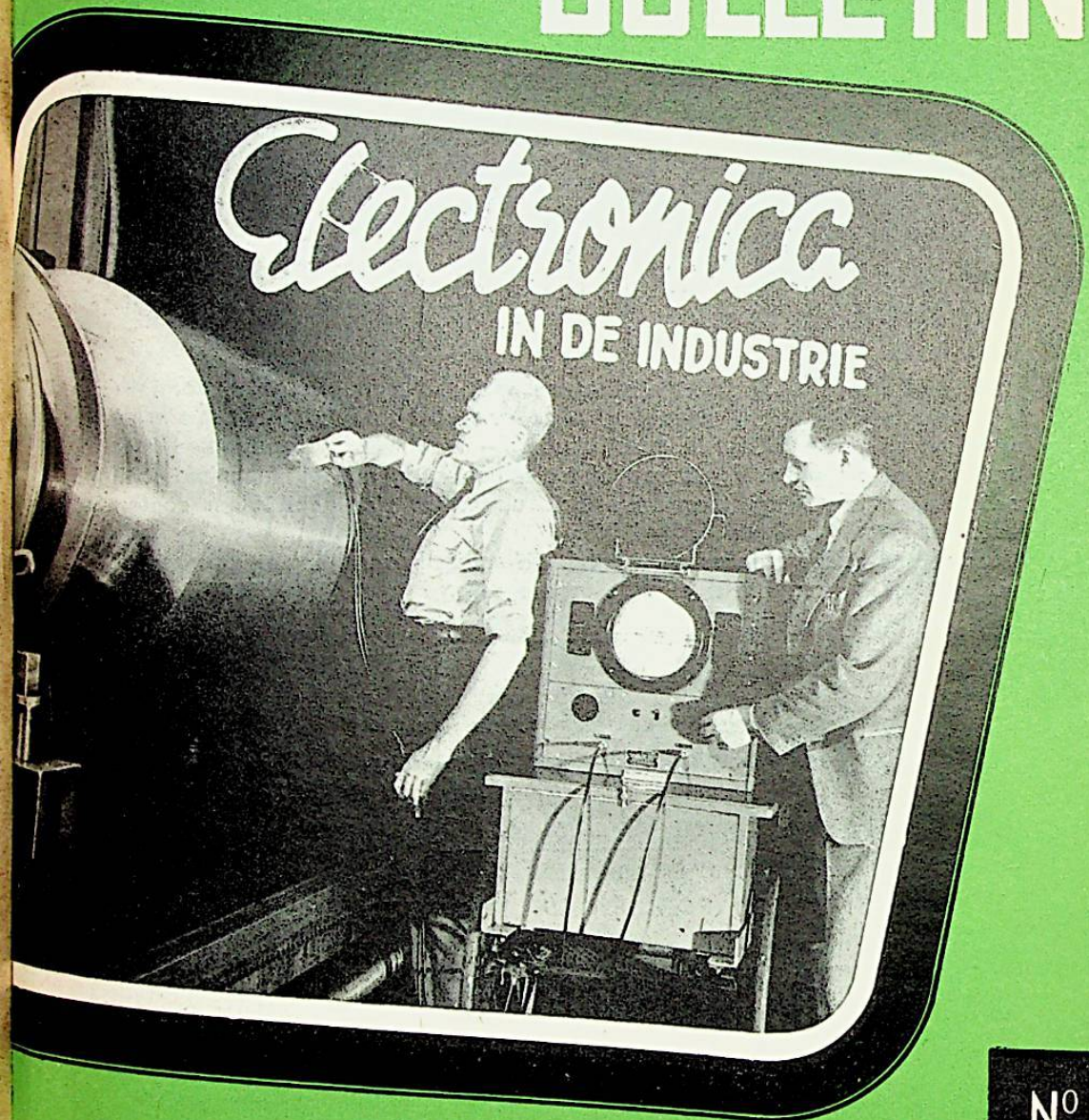


# RADIO

## BULLETIN

*Electronica*

IN DE INDUSTRIE

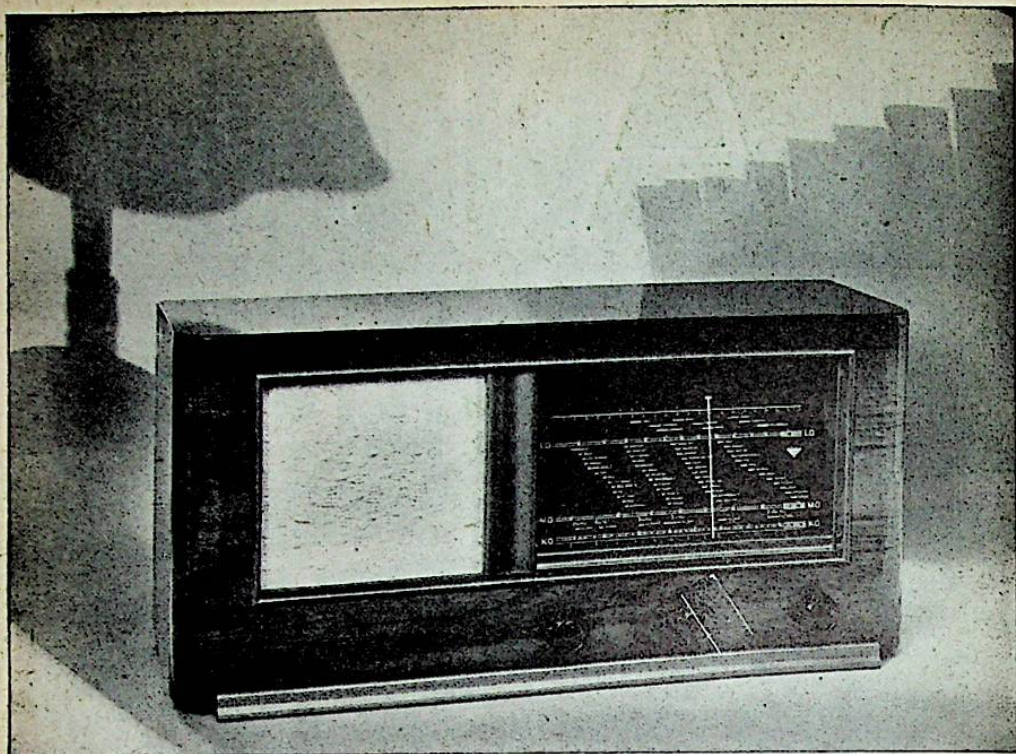


Speciale K.G. Super met A.A.C.

N<sup>o</sup> 9

1948

40 CT



**R**esoneren is niet bepaald een eigenschap, die men graag zal aantreffen in radiokasten. En toch, *déze kast* – zo volmaakt treffend wat men zou kunnen noemen: *radiostijl in het levende meubel* – moet wel in resonantie komen met wat Uw eigen opvatting is van 'n toestelbehuizing met eigen karakter. Lijnen, ontwerp en afwerking, waarmede ook uw vrouw zich voor 100% content zal verklaren!

Vervaardigd onder toepassing van h.f. diélectrische verhitting en daardoor tevens van grotere duurzaamheid en . . . lagere prijs.

MODEL  
SA-HF

Geschikt voor  
NOVOCON  
zenderschaal  
type 4022

PRIJS  
FL. 42.50

Kasten en schalen uit voorraad leverbaar

'n Superproduct van  
**AMROH** \* *Muider*



Helpt U

onze uitgebreide Radioprijslijst

al ontvangen?

Gratis toezending door geheel Nederland

R E X · Wagenstraat 94a - Tel. 110807

RECORD · Wagenstraat 131 - Tel. 110705

POSTORDERAFD.: WAGENSTRAAT 94a - 'S-GRAVENHAGE

## „ZO HOREN“ IS BIJNA ZIEN

Dit resultaat kunt U alleen bereiken mits uw radio is gebouwd met de klasse-onderdelen die „THE BRITISH RADIO SERVICE“ U levert.

AMROH Super sets, compl. bouw-

doos .....	f 130.—
„ afstemschalen .....	f 14.50
„ pracht gepolit. kasten ..	f 42.50
„ smoorspoelen, l.f. en h.f.	f 4.75 en f 2.35

AMROH voed.trafo's, alle spann.

	f 14.26 en f 18.70
„ uitgangstrafo's .....	f 4.95
„ chassis .....	f 2.56
„ duo-condensatoren .....	f 9.20
„ M.F. trafo's ....	f 9.— en f 9.70
„ 503—533 spoelen .....	f 9.38

PHILIPS RADIOBUZEN, alle types f 5.—, 6.—, 7.—, 8.—, 9.—, met garantie.

Luchttrimmers f 0.56 — Philips 10 Watt versterker f 220.—

Luidsprekers P.M. en E.D., normale maten f 18.50, f 19.75, f 21.75, f 24.75, f 27.50

kleine maten f 11.—, f 12.50, f 15.— — Philips 25 Watt speakers f 100.—

Ritro spoelen f 10.80 — Terugkoppelcondensatoren f 3.25 — Var. duo-condensatoren f 8.50

f 9.50, f 11.00 — Electrolyten 4  $\mu$ F f 1.45, 8  $\mu$ F f 2.75, 2/8  $\mu$ F f 3.48, 8/16  $\mu$ F f 3.75, 16/16  $\mu$ F f 4.35,

50/50  $\mu$ F f 6.30, alle prima merken — Keramis. en koper-condensatoren 19 ct., 25 ct.

30 ct., 35 ct., 40 ct. — Brans Lampenvademecum 1948 f 12.00 — Trolituul spoelvormen

met ijzernernen f 1.00 — Testpennen f 1.95 — G.I.C. schaaftjes van f 11.75 voor f 7.75 —

Potentiometers f 1.24, 1.65 2.56, 3.25 — Unitran klasse-trafo's direct leverbaar — Anode-

batterijen, altijd vers leverbaar — Accumulatoren 2-4-6 Volt — AVO Meetinstrumenten

Mod. 7 f 367.00 — Mod. 40 f 320.00 — AVO Test Bridge f 220.00 — Weerstand 10 tot 30 ct.

Schema's voor supers en tweekringers 25 ct., 40 ct., 75 ct. — Radio Bulletin '47 ingeb. f 6.—

Golfschak. f 2.96, 3.36, 4.46 — Nieuwste modellen kasten f 32.50, 39.50, 42.50, etc. —

Soldeerbouten, harskernsoldeer, montagedraad, boutjes etc.

Bestel nu reeds de nieuwe Amroh 4 banden super-spoelen „605-645“ serie

GELOSO en TOROTOR SETS, het klassemateriaal op supergebied, f 84.40 en f 95.—  
SNELLE EN PRECIESE REPARATIE VAN ALLE MERKEN RADIO en VERSTERKER-  
APPARATEN met de modernste meetinstrumenten.

Verzendingen door het gehele land.

## THE BRITISH RADIO SERVICE

Linker Rottekade 77a — ROTTERDAM — Telefoon 74756

Gespecialiseerd in  
RADIO-ONDERDELEN

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

POSTORDERS WORDEN VLOT VERZORGD



## Schriftelijke opleiding voor alle radio-examens voor radar, televisie en electronica

- Samengesteld en geleid door experts
- Zéér speciale methode gericht op efficiency en praktijk
- Aparte (dus korte en goedkope) cursussen voor gevorderden en voor personen met vóór-ontwikkeling. (M.T.S.; E.T.S.; H.B.S. A en B; Mulo B; enz.
- Levering van instrumenten en oefenmateriaal aan gegadigden



Vraag VANDAAG gratis en zonder enige verplichting ons schitterend geïllustreerde prospectus en proefles, onder opgave van ontwikkeling. Reeds overmorgen heeft U alles thuis!!!

# RADIO-TECHNISCHE SCHOOL „MAXWELL”

Steenstraat 9-11

PANNINGEN (bij Venlo)

# IMPULSEN

DE nieuwe inzet „Oscillogram van de Maand" schijnt 'n goede greep te zijn, want van verschillende zijden wordt aangedrongen op uitdijning. Best, maar papier.. papier. Zouden graag nog enkele andere ideeën in praktijk brengen, maar dat kan alleen met uw medewerking: stel geen vragen, die bij enig nadenken zelf tot oplossing zijn te brengen — gebruik vooral toch de vragen formulieren. Drie man aan de vragenpost, heus het wordt te grijs — hoe graag wij U allen ook van dienst zijn.

NA al dat feestvieren kunt U wel weer 'n stootje velen, meenden wij. Vandaar dat dit nummer ietwat belerend uitvalt. Er worden enkele belangrijke onderwerpen in aangesneden, die, ofschoon niet bepaald „liefebberig", toch uw aandacht verdienen. Daar is bv. een (stel U gerust: populaire!) beschouwing over het wezen van elektronische rekenmachines. Voorgesteld, dat we heel goed inzien, dat 'n arts of slager — niets hatelijks bedoeld — weinig kans zal hebben met dergelijke apparatuur in contact te komen, dit valt niet bij voorbaat te zeggen t.a.v. kantoor mensen en zeker zullen jonge technici er vroeg of laat mee te doen krijgen.

ZO'N electronisch brein is bv. thans reeds in Amerika in toepassing voor het automatisch registreren van de op elk moment beschikbare plaatsruimte in vliegtuigen en treinen! Booking clerks van reisbureaux, aangesloten bij de Intelx, vragen per gecoörderd tgm reservering aan, waarna het electronisme zelfstandig uitmaakt of dit al of niet mogelijk is; automatisch volgt dan per telex de bevestiging of afwijzing. Het schijnt dat dit nieuwe systeem eveneens van aantoonbaar nut is voor de interne controle en boekhouding van grote bedrijven en invoering in de kantoorwereld is dan ook wel te verwachten.

ANDER actueel topic is de bedrijfsautomatisering op elektronische basis. Hier is de aanrakingsgrens al veel uitgestrekter en praktisch zal zelfs het kleinste bedrijf er mee te doen krijgen. Deze Jacobs ladder begint met de huistelefoons verdringende intercom en elektronische dictafoons voor de typekamers, topsporten zijn afstandbesturing en begluring van industriële processen. Daar tussen ligt 'n menigte van opstapjes, waarvan enige ten tonele worden gevoerd.

RADAR — niet nieuw meer voor RB lezers, zeker, doch op weinige loffelijke uitzonderingen na afgedaan met „heel aardig, maar mij te ingewikkeld". Ja kijk, 'n auto is ook niet bepaald een jampotje en toch weet U er mee om te springen. Waarom dus teruggedeinsd, als radar (uiteraard voor zover het de omgang betreft) het midden houdt tussen het gebruik van een telefoontoestel en het bedwingen van 'n 6-cylinders 60 pk slee? Het bewijs zal geleverd worden..

ER is veel en zeer belangwekkend nieuws dit keer. Om dicht bij huis te beginnen: een FM vinding van het Amroh lab, waardoor een weg ontsloten wordt voor de verwerkelijking van vrij goedkope breedbandontvangers met slechts vier buizen. Het zal de vurig gezochte „in-between" zijn tussen het goedkope, maar kwalitatief onvolwaardige VZ en dure, gecompliceerder, maar meer sensitieve apparatuur. Naar wij vernamen is er van USA zijde al belangstelling getoond voor deze Nederlandse prestatie.

Uit Amerika opzienbarende berichten over een mogelijke ontroning van de radiobuis; het geldt hier zeer geloofwaardig nieuws en met spanning zal naar aanvullende informatie worden uitgezien.

## RADIO Bulletin★

„Bovordering van inzicht in radie en electro nica, aanmeediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën over ontwikkeling en praktijk"

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlandse activiteit op een kring van destaaigebied en steunt voor zijn kundigen uit alle sferen der radiotechniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen, 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 teozending wordt verlangd.

JAAR-ABONNEMENT: f 4.—. Losse nummers 40 ct., verkrijgbaar bij de radiohandel en aan alle kiosken.

• Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door teozending 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)

DEN HAAG

# Fa. CH. VELTHUISEN

57 jaar - OUDE MOLSTRAAT 18  
Telefoon 116227

## PHILIPS

nieuwste DWERGBUIZEN, NEON  
SPANNINGZOEKERS t/m 500 V  
f 1.75

## MICRO AMP. METERS

(Meten is weten!!)

## U.S.A. LILIPUT BATT.

(geen prijscourant)



# RADIO-, RADAR- EN TELEVISIE-INSTITUUT

NIEUWE KERKSTRAAT 75A

ROTTERDAM

## Schriftelijke Leergangen:

- RADAR-TECHNICUS
- RADIO-TECHNICUS
- RADIO-RADAR-NAVIGATIE
- TELEVISIE
- WISKUNDE

Vraagt prospectus

## Hier Radio Oranje

# KLEIS H. KLEYNJAN

CHARLOISSCHE KERKSINGEL 16 A  
Telefoon 73836 - Giro 518395

ROTTERDAM

16 April 1936 - 16 October 1948

Ter gelegenheid van ons 12½-jarig  
bestaan bieden wij aan

### UNIVERSEEL

**SUPER RADIOBOUWDOOS**  
kort-lang-ultra kort, geheel compleet  
met kastje en luidspreker, boutjes,  
moertjes, lampen enz. voor slechts  
f 150.—

De set is geheel opgesteld en het  
kastje geboord. U behoeft het slechts  
te bouwen en het apparaat is gereed.

Verder **ALLES** op het gebied van  
**RADIO**

Itax spoelblokken met m.f. .... f 35.50  
Atlanta spoelen met m.f. .... f 22.50  
Dubbele tumblerschakelaars .. f 1.76  
Philips spanningzoekers ..... f 1.75  
Starline spoelblokken met m.f. f 34.75  
60 mA voedingstrafo's merk ORANJE  
f 14.—, 100 mA f 16.25.

AMROH, GELOSO, ITAX, ATLANTA,  
RITRO, ALWAYS, TESLA, J.B. en  
STARLINE onderdelen

Zendingen onder rembours door  
geheel Nederland.

## WIJ BIEDEN U AAN:

Franse potentiometers met schak.  
0,1-0,25-0,5-1 en 1½ Mn f 1.90  
Remix potentiometers met schak.  
div. waarden f 2.96, z. schak. f 2.29.  
Tesla electrolyten 2 × 16 μF-500 V,  
geïsoleerd f 3.75 - Amroh „600” serie  
f 8.55 - Amroh m.f. trafo's 51-52 f 9.70  
Amroh 503-533 f 9.38 - Golfengte  
schak. 5 standen - 4 secties f 5.25  
Duo-cond. 2 × 465 pF, geh. op rubber  
f 8.50 - Amroh schalen f 14.50 -  
Voedingstrafo 2 × 300 V, 6,3 en 4 Volt  
f 12.50

Laya duo-cond. met trimmers f 6.28  
Tesla electrolyten 8+16 μF-500 V f 3.24  
IT. SETS, best. uit: Spoelbloc 15-30 m,  
30-60 m, 200-600 m, 1000-2000 m, m.f.  
trafo's, grote schaal, chassis en duo-  
condens. f 78.24.

Verder uitgebreide sort. uitsluitend  
goede en goedkope ONDERDELEN,  
LAMPEN, LUIDSPREKERS

AMROH - GELOSO - TOROTOR  
RITRO ONDERDELEN EN SETS

Zendingen door het gehele land onder  
rembours.

# Fa. DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - TELEF. 28642

AMSTERDAM

U wilt zich op de hoogste stellen van datgene wat men op radiogebied in  
dit seizoen brengt? Vraagt dan de pas verschenen prijscourant nr. 2 A  
aan, welke gratis wordt toegezonden.

Bij bestelling zorgt de speciale postorder-afdeling er voor, dat de opge-  
geven artikelen binnen enkele dagen in Uw bezit zijn.

Van sommige onderdelen is ook nu nog de voorraad beperkt, zodat U  
wordt aangeraden per omgaande Uw adres op te geven.

## N.V. KLEINHOUT radio

Kl. Houtstraat 11A - Tel. 14917 (K 2500)

HAARLEM

# KWALITEITSONTVANGST

Kiezen tussen super en rechtuit is geen geldkwestie

**W**AT er ook worden mag uit FM, de discussies over het al of niet wenselijke van (snelle) invoering hebben in ieder geval dan toch maar het onschatbare voordeel opgeleverd, dat velen geschrokken zijn over de versterking in de geluidshoek.

Want laten we onszelf niets wijsmaken, wat de geluidswaergeving betreft zijn we niet veel beter af alsof we nog in 1930 leefden... alle superlatieven ten spijt. Goed 15 jaar heeft nagenoeg geen sterveling zich bekommerd om datgene, wat toch eigenlijk de goal van alle radiobedrijvigheid had dienen te zijn: hoe bereiken we een met de werkelijkheid overeenkomende geluidsreproductie? Op de keper beschouwd zijn we zelfs achteruit gehuppeld, want in '30 lag de situatie nog zo dat niet, zoals nu, extreme selectiviteitseisen een klem op de neus van de luidspreker nodig maakten, wilde men ook nog 'n rits buitenlandse stations ontvangen!

Gelijk eerder opgemerkt, hebben gramfoon en wirerecorder van dit op de plaats rust 'n tactisch gebruik gemaakt voor een uitloop die er zijn mag niet alleen, maar die — onder ons gezegd en gezwezen — het radiotoestel tot 'n Ome Keesje heeft getypeerd. Daarover behoeven we niet in 'n huilbui uit te barsten, want het geluk wil dat de sprinters, om de verkregen voorsprong tot en met uit te buiten, aangewezen zijn op versterkerschakelingen en luidsprekers, die nog heel wat anders presteren dan met de beste huidige typen het geval is. Die implementen ontbraken tot voor kort, maar komen zich thans melden. Uit recente publicaties blijkt, dat in diverse laboratoria gedurende 'n jaar of zo duchtig poot-aan is gespeeld om vlak te

komen met de eisen van de dag. En dat werkelijk niet om die gecondenseerde muziek lui 'n pleziertje te doen, doch omdat de backroom boys, onder het patronaat van FM, er stilaan van overtuigd raakten, dat binnen zeer korte tijd het pruim-in-de-mond type radio-toestel zal hebben afgedaan...

Er werden t.a.v. betere geluidswaergeving tot op heden al zulke prachtige resultaten geboekt, dat het voor de MK-gemeenschap meer dan tijd wordt zich eens grondig te gaan verdiepen in het „hoe en waarom”. We zijn dan ook ernstig van plan om in de komende maanden ruimschoots aandacht aan dit chapitre te geven, waarbij op voorhand gezegd, dat het hier om zeer aantrekkelijke en soms direct reeds — enkele daarvan zelfs op zeer eenvoudige wijze — in practijk te brengen perfectioneringen gaat.

Deze pyramidabele verbeteringen, uitgezweet in FM en recording koorts, doch en passant het AM toestel (tot op zekere hoogte) in hun vaart meeslepend, zullen zich manifesteren als nieuwe l.f. schakelingen met bijzonder laag vervor-

IMPULSEN	::	KWALITEITSONTVANGST
REKENMACHINES	::	ELECTRONISCHE RUIKEN
RADAR-SCHOLINGSTATION	::	BEDRIJFSAUTOMATISERING
SPECIALE KG SUPER	::	JOURNAAL
JAARBEURS NIEUWS	::	ARISTOCRATISCHE EENKRINGER
G.R.P.O.	::	ABC VAN TELEVISIE
NIEUWE AFLUISTERINSTALLATIE	::	OP OECUMENISCH CONGRES
IDEEN VAN LEZERS	::	ECHO'S

mingspercentage, breedband luidsprekers resp. speaker-combinaties en „afgestemde” luidsprekerkasten. Door dit alles zal de kwaliteits-fan bovendien gedwongen worden om de woonkamer als deel van het acoustische systeem, nl. als 'n soort luidsprekerhoorn, te gaan bezien en ook daaraan zit natuurlijk nog al een en ander vast. Het lijkt bv. helemaal niet ongerijmd om te opperen, dat er 'n tijd zou kunnen aanbreken, waarin we de pianostemmer zullen zien verschijnen in huizen, waar zelfs geen plaatje van zo'n motten-home te vinden is! Misschien ook dat tegen die tijd pientere servicelieden zich gewapend zullen hebben met phon-meters, in welk geval over de weergavekwaliteit — die, dit is nu wel definitief vastgesteld, sterk gebonden is aan de „locale kleur” — tot in hoogste ressort zal kunnen worden beslist. Maar dat is 'n verhaal op zich zelf...

### Met reuzenstap voorwaarts

Intussen: geluidskwaliteit is niet alleen 'n kwestie van reproductie, maar ook van produceren. Dit laatste begint al in de studio-microfoon en z'n ahang van versterkers. Hoe goed die thans volgens gangbare begrippen ook mogen zijn, perfect nog lang niet. Voor hun verbetering zijn bereids nieuwe mogelijkheden in opbouw: microfoons, wier curve (dwars tegen de huidige belijdenis in) omgekeerd evenredig is met de afmetingen, en voorversterkers, waarin het signaal in hoofdzaak verweven zal zijn met een h.f. of ultrasonore draaggolf. Deze ontwikkeling, waarover spoedig meer een op zich zelf staand artikel, zal, naar het zich laat aanzien, een volslagen ommekeer te weeg brengen in de geluidversterkingstechniek en verwacht mag worden, dat daarmee voor de sprekende film weer eens een „revolutie” gemoeid is.

Het blijft duidelijk dat, zolang we nog te maken hebben met standaard-omroepzenders die wel zo vriendelijk zijn ons van het tonale gebied (20—20.000 per/s) 'n monstertje van 40—4500 per/s af te staan, de poorten van het paradijs nog stevig op slot blijven. Is dit een reden om het voorgaande als kouwe drukte te beschouwen, zoals we sommigen al horen mompelen? Volstrekt niet. Allereerst al, omdat met een limiet van 4500 per/s heus nog wel wat behoorlijkers te bereiken valt dan 'n gegorgel van valse bassen en gefiltreerde viooltonen; op de tweede plaats — praat er niet verder over — omdat door enkele omroepstations gedurfd gesmokkeld wordt met de voorgeschreven band-

breedte. Wie de „kwaliteitzeners” er uit wil halen, geve eens acht op de ruis bij gramfoonmuziek, 'n onfeilbaar herkenningsteken... als het nieuwe opnamen betreft.

### Selectiviteit doodt kwaliteit

Van alle factoren die samenwerkten om radio tot „radio” te maken, is de — door het aethergedrang afgedwongen, doch desondanks beslist te ver doorgevoerde — stationsscheiding de meest funeste. Het radiotoestel is, en dit zal vermoedelijk ook wel altijd zo blijven, product van compromis. Op zich zelf behoeft dit allerminst fataal te zijn, mits niet langer getracht wordt om totaal onvereenigbare zaken te koppelen — hoge selectiviteit en hoge weergavekwaliteit staan diametraal!

In de jacht naar groter selectievermogen heeft de rechttuit-ontvanger het in '30 moeten afleggen. Waarom? Omdat en buizen en spoelen te kort schoten. Met gelijke kwaliteitswaarden van de onderdelen kon de super aan de opgave voldoen... tijdelijk, want jaar op jaar volgden verbeteringen (die aan de straal genegeerde rechttuit voorbij gingen). Het onvermijdelijke gevolg was, dat iedereen in de super het acme van de ontvangstsystemen ging zien. De tijd, goodwillverlies van de omroep, typische flyback naar oude sporen en als 'n koude douche het acoustische geweten prikkelende research-resultaten, dwingen thans tot een correctie. Zeker, de super heeft grote verdiensten... maar ook grote tekortkomingen. Gelijkloop? — drie raakpunten per bereik. Spiegels, die op tal van plaatsen en in steeds groter getal hinderlijk lastig zijn. Ruis — er is geen omroepsuper (nog zo slecht) die niet, behalve bij krachtig ingangssignaal, het „regen-effect” produceert, dat het pianissimo verzwindt en „hogetonen-weergave” (van 3000 per/s!) tot 'n bezoeking maakt. Mengbuis-euvel, zeker, doch super maar eens zonder mengbuis.

Een moderne rechttuit, opgetrokken uit moderne buizen en moderne spoelen, zal een gevoeligheid bezitten die voor MG en LG — spoedig ook op KG — niet achterstaat bij die van de doorsnee super; zelfs als tweerlinger uitgevoerd, een selectiviteit die toereikend is voor een tot op de kritische grens komende separatie, en mist de specifieke superfeilen. Dus terug naar de rechttuit? Er zijn symptomen, dat ook in de radio het Assepoets-sprookje wel eens werkelijkheid zou kunnen worden...

### Van tweeën één

Hopelijk is nog niemand uwer zover  
Zie verder blz. 242



# Electronische Rekenmachines

door B. J. LOOPSTRA

Ass. Phys. afdeling Mathematisch Centrum

DAT het met behulp van electronenbuisen mogelijk is vele nuttige en aangename dingen te maken is ieder bekend. Dat men ze echter ook gebruiken kan om rekenmachines te maken wist U misschien niet en dat is dan ook nog niet zo heel lang bekend. Gedurende de laatste wereldoorlog zocht men in de Verenigde Staten naar een rekenmachine, die in staat zou zijn bepaalde militaire problemen, waaraan zeer veel rekenwerk verbonden was, in een ommezien op te lossen. Men heeft toen een machine gebouwd, waarbij de functies die in een normale toetsenbord rekenmachine door mechanische onderdelen worden vervuld, worden overgenomen door electronische apparaten. Deze machine, de zg. ENIAC, (Electronic Numerical Integrator and Computer) kan twee getallen van 10 cijfers optellen in 200  $\mu$ sec. (200 miljoenste seconde!) en ze vermenigvuldigen in 3 millisecc. Ze bevat liefst 18.000 electronenbuisen! Dit ter oriëntatie.

Wat zijn nu de eisen die men in het algemeen aan een dergelijke machine zal willen stellen en hoe wordt hieraan technisch voldaan? In de eerste plaats eist men natuurlijk, dat de machine zo snel mogelijk zal kunnen rekenen. Wil men echter van een zeer snel rekenend mechanisme het volle profijt trekken, dan zal men er ook voor moeten zorgen dat men de gegevens, die de machine te verwerken krijgt, in een ongeveer even snel tempo toevoert. Het heeft natuurlijk weinig zin een vermenigvuldiging uit te voeren in een paar millisecondes, indien men voor het inbrengen van de getallen waarvan het product gevraagd wordt enkele secondes of langer nodig heeft. Men komt dus zo tot het inzicht, dat een tweede hoogst belangrijke eis (welke eigenlijk tevens een wens is) luidt: de machine moet geheel automatisch kunnen werken. Dit betekent hier het volgende: we vertellen de machine eerst, op een daartoe geschikte manier, met welke getallen hij werken moet en

wat hij daarmee moet uitvoeren en verlangsamen dan, dat we na verloop van tijd automatisch het juiste antwoord netjes opgeschreven van het apparaat ontvangen. Dit sluit nu weer in, dat de machine allerlei tussenberekeningen — en de resultaten daarvan — moet kunnen verwerken en zelfs in vele gevallen uit een resultaat, dat hij zelf berekent (doch dat van te voren aan de steller van het probleem niet bekend is) zal moeten kunnen besluiten welke wijze van berekening verder gevolgd moet worden. De machine zal, om deze dingen naar behoren te kunnen vervullen, ook een geheugen moeten bezitten.

## Het „hoe“.

Nu iets over de technische uitvoering. We zullen de getallen die we gebruiken schrijven in het tweetallig stelsel, dus niet zoals we dat gewoon zijn in het tientallig stelsel. In het tientallig stelsel wordt een getal voorgesteld met behulp van machten van het getal tien. Zo is bv. 386 op te vatten als  $3 \times 10^2 + 8 \times 10 + 6$ . Men kan de getallen natuurlijk even goed voorstellen met behulp van machten van een ander getal. Zo zou bv. in het 8-tallig stelsel het getal 386 van daarnet geschreven worden als 602, hetgeen dus betekent  $6 \times 8^2 + 0 \times 8 + 2 = 384 + 2 = 386$ . In dit 8-tallig stelsel komen de cijfertekens 8 en 9 nu niet meer voor.

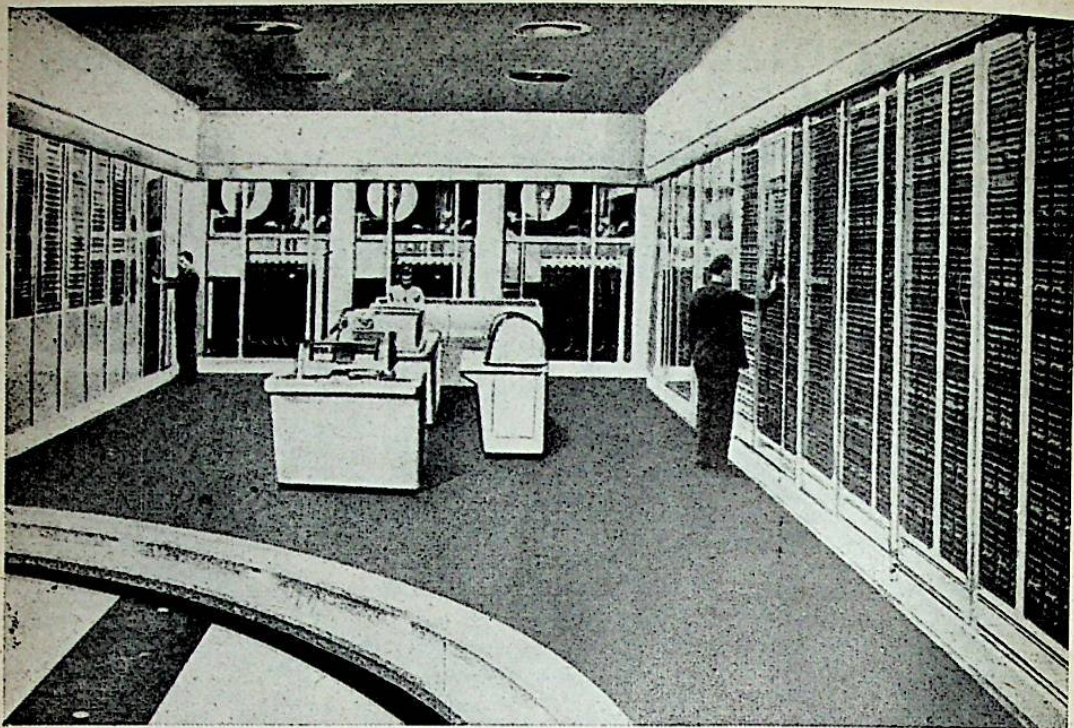
Willen we nu 386 in het tweetallig stelsel schrijven dan hebben we nog maar twee cijfertekens tot onze beschikking, nl. 0 en 1. We vinden dan 110000010, d.w.z.  $1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0.1$ . Optellen en vermenigvuldigen in dit stelsel is heel eenvoudig. Bij deze bewerkingen worden de tientallen overdrachten, die we bij dezelfde bewerkingen in het tientallig stelsel ontmoeten, nu vervangen door tweetallen overdrachten. De enige vermenigvuldigingstafels die men behoeft te kennen zijn:  $0 \times 0 = 0$ ;  $1 \times 0 = 0$ ;  $0 \times 1 = 0$ ;  $1 \times 1 = 1$ . Ter toelichting

---

### 18.000 BUIZEN ALS ELECTRONISCH BREIN!

'n Nieuwe ontwikkeling met fantastische mogelijkheden is de electronische rekenmachine. Hoe zij werkt en wat haar fundamentele technische opzet is, dat wordt U in dit interessante artikel op eminente wijze verklaard.

---



DE ELECTRICHE REKENMACHINE (-HAL?) ofwel de „Selective Sequence Electronic Calculator" van de International Business Machines Corporation te New York.

nog enkele voorbeelden:  $23 + 35 = 58$  (tient.) Dit wordt in het tweetallig stelsel:  $10111 + 100011 = 111010$ .  $23 \times 35 = 805$  (tientallig) en  $10111 \times 100011 = 1100100101$ .

Men ziet dus, dat we ten koste van het feit, dat onze getallen aanzienlijk langer worden (ca.  $3 \times$  zo lang), het voordeel krijgen dat we:

1e. slechts twee cijfertekens nodig hebben;

2e. onze bewerkingen uiterst eenvoudig worden. Vermenigvuldiging wordt, zoals men direct ziet, herleid tot niets anders dan optellen en één of meer plaatsen naar links opschuiven.

### Het elektronisch systeem.

We kunnen nu onze getallen zeer eenvoudig electrisch voorstellen. Bv. kunnen we zeggen: als op een bepaald punt een spanning van 100 V staat dan constateren we een 1, staat dat punt op aard-potentiaal dan een nul. Of anders: geef ik een positieve spanningpuls dan bedoel ik een 1. Geef ik een negatieve dan 'n nul. Dank zij ons tweetallig stelsel is dit voldoende. Op de praktische uitvoering van de verschillende onderdelen der machine kunnen we niet in details ingaan. Het is duidelijk, dat we zullen moeten hebben:

- a. een gedeelte dat werkelijk rekt, dus een apparaat, dat in het tweetallig stelsel kan optellen en vermenigvuldigen. (Voor aftrekken en delen past men meestal speciale trucjes toe).
- b. een geheugen.
- c. een controleapparaat, dat de gang van zaken gedurende de berekening verzorgt.
- d. een methode om onze gegevens in te voeren.
- e. een onderdeel, dat de resultaten aflevert.
- f. een instrument, dat aan begin en einde der berekening resp. van het 10-tallig in het 2-tallig stelsel omrekent en omgekeerd.

### Flip-flop schakeling.

De optelling kunnen we schematisch als volgt weergeven:

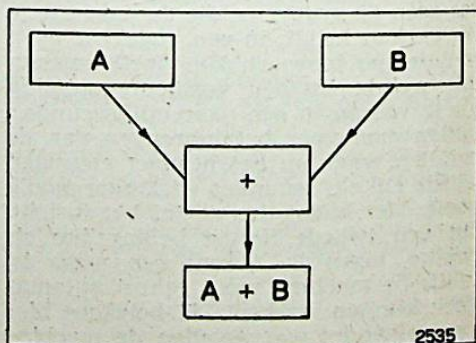


Fig. 1

We hebben twee zg. registers, waarin we de getallen A en B opbergen, een opteller die de som vormt en een derde register waarin we de som opbergen. Zo'n register bestaat uit een aantal zg. flip-flops. Een schema hiervan vindt men in fig. 2.

Op het eerste gezicht zou men denken, dat in deze schakeling beide delen der dubbele triode wel dezelfde stroom zullen nemen, aangezien de hele schakeling precies symmetrisch is. Dit zal op het ogenblik dat we de spanning aansluiten ook wel zo zijn. Als we echter eens aannemen, dat door een of andere

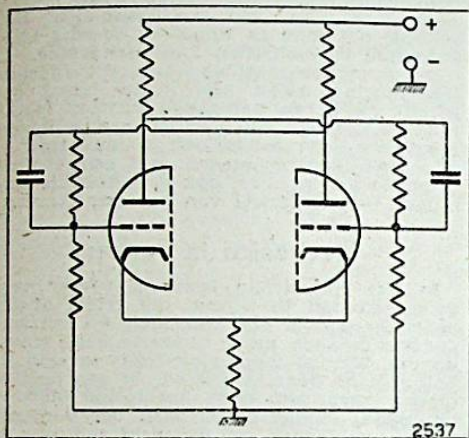


Fig. 2

oorzaak (ruis of iets dergelijks) de linker plaat iets omhoog gaat, dan wordt deze variatie direct doorgegeven naar 't rechter rooster. Dit gaat omhoog en de rechter plaat gaat aanzienlijk meer omlaag dan de linker omhoog ging. Hierdoor gaat dan het linker rooster weer flink omlaag, zodat de linkerplaat nog meer omhoog gaat. Kortom het einde van het liedje is, dat één der beide delen (hier het rechterdeel) stroom draagt, terwijl de linkerhelft wordt afgeknepen. Brengen we nu bv. een flinke negatieve puls van buiten af op het rechter rooster dan brengen we van buiten af teweeg wat daarstraks bij toeval geschiedde, nl. de rechter plaat gaat naar boven enz. De flip-flop „slaat om”. Hiermee hebben we dus een methode gevonden om een getal op te bergen. We spreken daartoe bv. af dat wanneer de rechterhelft van de buis stroom draagt (dus de rechterplaat laag is) we een 0 constateren, terwijl als de linkerhelft stroom draagt (dus de rechterplaat hoog is) we een 1 vinden. We kunnen dus een van beide anodes gebruiken om af te lezen wat de betreffende flip-flop bevat. Zetten we nu bv. twintig van dergelijke flip-flops naast elkaar dan

kunnen we in het aldus gevormde register een getal van 20 cijfers opbergen (alles in het 2-tallig stelsel!).

De eigenlijke opteller zullen we niet bespreken. Deze moet dus in staat zijn twee getallen in het tweetallig stelsel op te tellen en we ontmoeten dan problemen als het verwekken van de benodigde tweetalen overdrachten e.d.

Vermenigvuldigen kan, zoals we al hebben opgemerkt, worden teruggebracht tot optellen en schuiven en biedt dus als nieuw aspect alleen het schuifprobleem. Dit kan men schematisch bv. oplossen als in fig. 3.

De kleine vierkantjes stellen „poorten” voor, de grote flip-flops van het register. Wil ik het getal in register I een plaats doen opschuiven, dan breng ik het eerst via de poorten 1 naar het hulpregister II. Dan sluit ik poort 1 en zet bv. poort 2 open, waardoor het getal weer in I terugkomt, maar 1 plaats naar rechts verschoven. Zet ik i.p.v. 2, 3 open dan gaat het een plaats naar links.

### 'n Electronisch geheugen.

Tenslotte willen we nog iets zeggen over één der allerbelangrijkste en aller-moeilijkste onderdelen der machine: het geheugen. We zouden natuurlijk als geheugen een heleboel registers kunnen gebruiken. We zagen immers, dat daarin zeer geschikt getallen opgeborgen kunnen worden (het kan bovendien ook zeer snel: de tijd nodig voor omslaan van een flip-flop kan teruggebracht worden tot een zeer kleine fractie van een microseconde). Men moet echter maar eens narekenen hoeveel buizen men nodig zou hebben om bv. een paar duizend getallen van 20 cijfers op te bergen. (En dat is geen extreme eis). We zoeken dus goedkopere oplossingen. Daarbij moeten we dan eerst bedenken, dat we dat geheugen „eigenlijk” nog in soorten willen hebben, nl. een geheugen dat snel werkt, en een dat langzaam

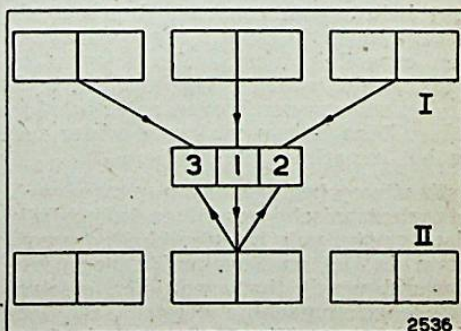


Fig. 3

## Mobiel laboratorium op bezoek

Ingenieurs van de N.R.U., alsmede de Techn. Phys. Dienst van de Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek te Delft, hebben bezoek gehad van een gemotoriseerd acoustisch laboratorium, eigendom van de Britse regering en o.a. gebruikt voor geluidsisolatiemetingen aan bouwobjecten in het kader van de wederopbouw. Doel van het bezoek was uitwisseling van ervaringen en het verifiëren van door de T.P.D. met provisorische apparatuur verrichte metingen aan een blok „proef” woningen te Rotterdam.

De hedendaagse bouw, waarbij overwegend gebruik wordt gemaakt van niet-absorberende materialen en een veelheid van pijpleidingen, is oorzaak van een zeer sterke gehorigheid tussen de verschillende woonlagen; een inconvenient, dat bestreden kan worden door toepassing van geluidsisolatie. Het schijnt, dat men in Engeland spoedig i.d.o. bindende voorschriften kan verwachten.

De prachtige outillage van dit rijdende laboratorium heeft hier grote indruk gemaakt en in de betrokken kringen maakt men er geen geheim van de mening te zijn toegedaan, dat zoiets ook in ons land — eveneens geconfronteerd met een enorme behoefte aan nieuwe, ook geluidsdichte woningen — wonderwel van pas zou komen.

## Electronica in opmars

In het industriële leven zijn zeer vele processen aan te wijzen, die geleid of gecontroleerd door electronismen, op een eenvoudige en meer rationele basis zullen komen. Menige toepassing heeft bereids, zij het nog op beperkt gebied, in ons land al ingang gevonden, doch het tempo blijft te langzaam, omdat de kringen der ondernemers onvoldoende geïnformeerd zijn over de vele tot ontwikkeling gekomen — en in Amerika reeds over een uitgestrekt land in practijk zijnde — electronische werkmethode.

In dit verband is het belangrijk de aandacht onzer lezers te vestigen op een tweetal uitgaven, dat eerdaags bij de U.M. Dilingentia te Amsterdam het licht zal zien en tot opdracht heeft deze lacune te overbruggen, nl. het tijdschrift „Electronica”, een vakblad ter voorlichting over electronische werkwijzen voor de industrie onder redactie van Ir. H. de Zeeuw, Ir. J. B. le Poole en Ir. P. de Waard, allen verbonden aan de Technische Physische Dienst van het T.N.O. en de T.H.S. te Delft, en het boekwerk „Electronica in de Industrie”, een beschrijving van principe, werktuigen en toepassingen, van A. van Sluifers, hoofdingenieur bij de N.V. Philips.

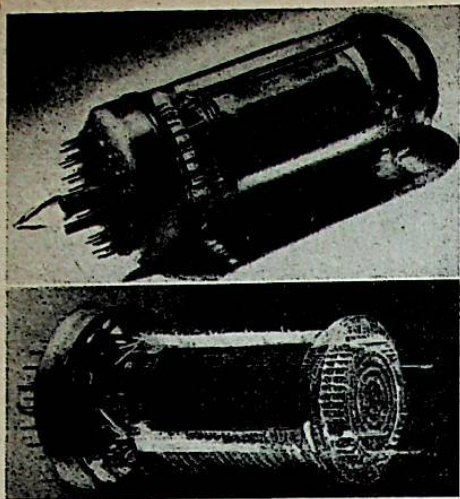
## Ontvangen publicaties

Nieuwe catalogus van Dubilier Capacitors (AMROH-MUIDEN), waarin verscheidene nieuwe typen worden geïntroduceerd.

Prijscourant No. 4 van RADIO ORANJE, Rotterdam, waarin ter gelegenheid van het 12½-jarig bestaan der zaak een originele prijsvraag.

Brochure van het CENTRAAL ADVIESBUREAU voor Gebonden Kunsten en Industriële Vormgeving, Rokin 56, Amsterdam, stempelt het belang van zuivere vormen voor het industrieproduct. De Stichting is behulpzaam met voorlichting en adviezen.

ELECTRONISCH METEN - Nr. 2 - Industrieel onderzoek aan verbrandingsmotoren met behulp van de electronische schakelaar en het gebruik van de K.S.O. voor levensduurtests bij relais- en magnetische schakelaars.



De door RCA ontwikkelde geheugenbuis, welke in staat is een veelheid van data van mathematische of andere aard — in elektrische vorm — voor later gebruik te bewaren.

mag werken. Onder een snel geheugen verstaan we hier een, dat in enkele microsecondes een getal kan opnemen en het op verzoek van de machine ook weer in enkele microsecondes kan afleveren. Een „langzaam” geheugen is er een waarbij deze tijden bv. van de orde van een paar milliseconden zijn.

De technische uitvoering van dit laatste is niet zo moeilijk. Men kan getallen opbergen op ponskaarten (Hollerith-systeem) of op magnetische draad (vergeleek de tape-recorder van Philips). Het snelle geheugen vormt echter een zeer moeilijk en nog lang niet bevredigend opgelost probleem. Men heeft reeds allerlei dingen geprobeerd en de laatste poging wordt thans ondernomen door de R.C.A. in de V.S., die een speciale geheugenbuis ontworpen heeft. Dit is in principe een kathodestraalbuis waarmee men de getallen op een scherm kan schrijven. Met behulp van een zeer dun metaalplaatje tegen dit scherm aan, vormt men een capaciteit tussen scherm en plaat door middel waarvan het mogelijk is de op het scherm geschreven getallen af te lezen. Deze buizen verkeren echter nog in het experimentele stadium.

Er zijn op het ogenblik nog maar weinig electronische machines in gebruik, doch er zijn vele in ontwikkeling, vooral in de V.S. en Engeland. Ook in Nederland wordt thans aan een electronische rekenmachine gewerkt, nl. door de Stichting „Het Mathematisch Centrum” te Amsterdam.

# ELECTRONISCH RUIKEN

Nieuwe Amerikaanse vinding dupliceert vierde zintuig

EEN van de laatste industriële toepassingen van electronica is de „electronische neus”, een instrument, dat aan de rits van menselijke zintuigen, reeds door de onstuimige techniek gedupliceerd, thans ook het reukvermogen toevoegt.

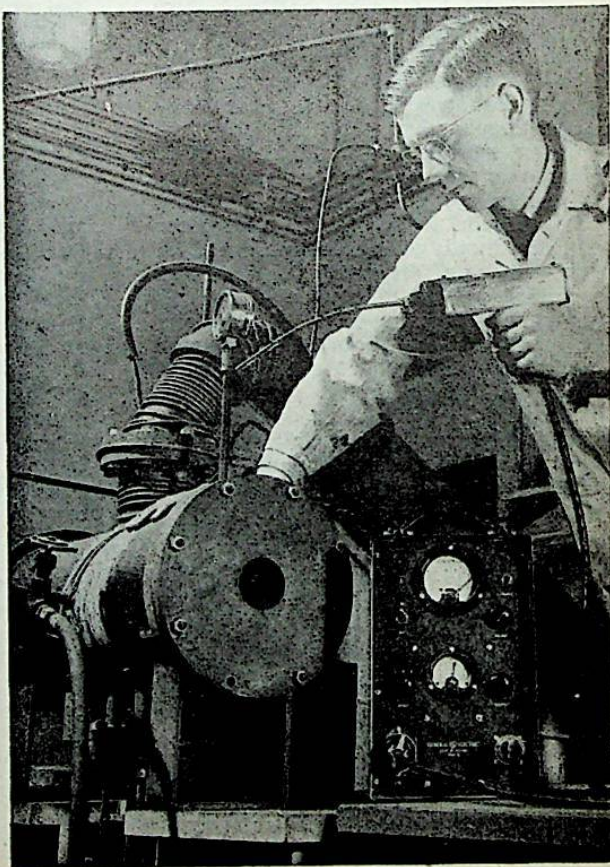
Dit nieuwe electronisme, geboren in de laboratoria van de General Electric Co., zal een waardevol hulpmiddel zijn in de omgang met dampen en gassen. In dit opzicht lijken de gebruiksmogelijkheden legio; voornaamste claim is echter wel, dat het de aanwezigheid van schadelijke gassen kan aantonen, óók waar onze echte neus ons in de steek laat. Als zodanig zal het de chemische industrie kunnen vrijwaren tegen rampen van de soort, als onlangs de I.G. Farben teisterde!

Het instrument berust op hetzelfde principe als... de bekende gasaansteker met platina-draad. Zoals men weet, gaat het draadje gloeien, zodra het boven het gascomfoor wordt gehouden en ontsteekt zodoende het gas. De verklaring van deze, voor velen nog altijd wat mysterieuze, eigenschap is, dat ionen in de gasmoleculen een nietig stroompje opzetten in de „kring”, vertegenwoordigd door het platina draadje — dit stroompje is niettemin toch voldoende sterk om het dunne draadje tot gloeien te brengen.

Iets dergelijks, maar dan geraffineerder uitgewerkt, vormt de grondslag van het electronisch ruiken. Ook de kunst-neus bevat een platina filament, hier echter gewikkeld op een kathode en het geheel omgeven door een cilindrische anode. Deze electroden worden aan een gelijkspanningsbron gelegd en wel zo, dat de anode negatief en de kathode positief is, waarbij het platina-filament door een passende spanning zwak-gloeiend wordt gehouden. Waarom deze van de radiotechniek afwijkende po-

larisatie? Wel, dit electrodensysteem dat geen vacuumbuis is of kan zijn (immers de gloeidraad moet bereikbaar wezen voor gassen of dampen) berust niet op de doorgang van electronen, doch op een ionen-stroming. En ionen zijn positief! Net als electronen kunnen ze door hitte (’n gloeidraad) worden vrijgemaakt; hun vrijmaking vereist echter — en dat is een kardinaal verschil met electronen-emissie — geen vacuüm.

Constructioneel heeft het geval de gedaante van een pistool. In de kolf is het electrodensysteem ondergebracht, alsmede een klein ventilatortje, dat niet blaast maar zuigt. Het gevolg is, dat door de loop lucht wordt aangetrokken, die vervolgens door de „buis” en dus langs de platina gloeidraad stroomt; er ontstaat dan ’n klein stroompje in de



plaatkring, dat in sterkte zal toenemen indien de lucht zwaardere moleculen meevoert. De grootste gevoeligheid ligt in het gebied der halogene gassen (chloor, freon, fluor, e.d.) Via een kabel is het pistool verbonden met een versterker waarop een mA-meter als indicator. Aanwezigheid van gassen en hun relatieve dichtheid worden aangegeven door een meer of minder grote naalduitslag. Partikeltjes stof in de toegevoerde lucht zullen eveneens tot een grotere plaatstroom voeren, dit is speciaal het geval indien het verbrandingsproducten betreft van substanties, waarin halogenen voorkomen.

Met deze nieuwe ontwikkeling, die nog wel tot andere vormen zal leiden, heeft

duus het electronisch ruiken z'n intrede gedaan. Zal hierop nu ook volgen het langs electronische weg doen ontstaan van geuren? Misschien weet U het, maar het is een oud verlangen van de film-wereld (en wat voor de film geldt, geldt vandaag ook voor TV) om het reeds door geluidseffecten geanimeerde beeld door „luchtjes” nog wat echter te maken. Vandaar naar de extra knop op het radiotoestel, die ingedrukt de heerlijkste bloemengeur onze huiskamer inzendt, is dan nog slechts 'n kleine stap!

Werkelijk, het duizelt 'n mens, als hij zo eens bepeinst wat er allemaal nog in het verschiet ligt...

## KWALITEITSONTVANGST

Vervolg van blz. 236

van z'n jeugd afgedwaald, om niet meer te weten dat het happy end van deze onsterfelijke deugd-wordt-beloond sproke 'n prinselijk paar onthult. In ons verhaal zou de prins z'n representant kunnen hebben in een geperfectioneerde super, ideool van de sportieve aetherjager en de op wereldcontact aangewezen luisteraar — de prinses, parel van aanvallige gratie en charme, haar double in een tot perfectie en hoogste welluidendheid gebrachte rechtuit. En vraagt U ons of dit nu niet te veel aan verdichtsel grenst, dan antwoorden we van mening te zijn, dat Nederland er het dichtst aan toe is om de Gordiaanse radioknoop maar door te hakken. De compromis-super voor top-weergave en top-selectiviteit wordt reeds meer en meer doorschouwd als 'n fata morgana en in de woningen van wetende technici begint de breedband Hilversum-ontvanger opgeld te doen.

Natuurlijk, er is 'een super-construc-tie denkbaar (ons eigen van '38 daterende toestel is op deze basis ingericht) om met gecompliceerde omschakelingen desgewenst zeer brede kring-afstemmingen te bereiken, ruis en spiegel te miniseren door voorversterking, geschikte buizen en zorgvuldige opbouw van de h.f. trappen en goede weergavekwaliteit door een speciale correctie-trap, balansversterking, enz. (vraag niet wat dit kost en hoeveel arbeidsuren daarin opgetast liggen), die qua geluidsreproductie een openbaring zou zijn voor 999

van de 1000 luisteraars — kwalitatief zal de op 8 octaven „gerichte” straight baas boven baas blijven, daarbij een eenvoudig karakter behouden en — ook een factor van belang — zich zonder kostbaar instrumentarium laten afregelen.

Nogmaals er valt van de super meer te maken — ook en voornamelijk wat de weergave betreft. De MK 4346 en U-48 model-ontwerpen gingen al 'n goed eind in de gewenste richting en in ons volgend nummer zal de super-enthousiast een creatie aantreffen, die hem steil over-eind zal doen zitten. Daarnaast echter zal binnenkort toch ook het bewijs worden geleverd van het bestaansrecht en de bestaansmogelijkheid van een speciaal voor geluidszuiverheid ontwikkelde rechtuit. Onze ontwerp-prijsvraag, en met name het knappe ontwerp van Ir. E. R. Schultz heeft bereids aangetoond, dat a.s.r., vaste terugkoppeling en zelfs automatische bandbreedte-regeling met verrassend gemak kunnen worden ingeplant in de cascade-ontvanger, waardoor deze even manoeuvreerbaar wordt als de superhet — daarmee een voor-naam stuk van diens „halo” op z'n lans prikkend!

Een in 1927 geschreven artikel, dat de dood van de een- en tweekringer tengevolge had, beargumenteerde de toenmalige ondermaat aan selectiviteit; 20 jaar later blijkt het nodig er op te wijzen, dat de balans naar het andere — eveneens onhoudbare — uiterste is doorgeslagen. Moge dit artikel radiolieden afhouden van de zonden huns weegs.

Selectiviteit blijve middel, kwaliteit het doel....

# RADAR - SCHOLINGSSTATION

te Hoek van Holland

Zo echt als maar kan . . .  
te land!

ALS vestiging van de Ned. Telegraaf Mij. „Radio-Holland” is aan het strand te Hoek van Holland een gebouwtje verzezen, bestemd om zo actueel mogelijk instructie te geven in het navigeren met (ten behoeve van kapiteins en stuurlieden) en het onderhoud (telegrafisten en cursisten van „Radio-Holland”) van scheepsradar. Tot dit doel is er een van de modernste installaties opgesteld, terwijl ligging en inrichting der behuizing — het station bevindt zich op een duintop aan de voet van de Noorderpier en heeft aan alle zijden vensters — de suggestie geven, alsof men zich op de brug van een de Maas-monding uitlopende stomer bevindt.

## Technische bijzonderheden

De compacte installatie is een type CR-101 van de Radio Corporation of America en bestaat uit twee delen: de zendontvanger met roterende antenne en het aanwijsinstrument, de zgn. Plan Positions indicator (PPI). De zender werkt met een frequentie van 9375 Mp/s en heeft een piekvermogen van 30 kW. Als zendbuis dient een geforceerd-gekoelde 725-A magnetron, gemoduleerd door een 5D21. Impuls-lengte en herhalingsfrequentie variëren naar gelang van de bereikinstelling, zodat zowel voor korte als voor lange afstand een optimale „tref” wordt geboden; hun waarden zijn 0,25 resp. 1  $\mu$ sec en 3000 resp. 750 per/sec. Het stralingspatroon van de 10 toeren per/min. makende scanner is 1.60 op het horizontale vlak en 150 verticaal; dit laatste ter compensatie van het rollen bij zware zeeegang. De scherpe bundeling en het gebruik van de 3.2 cm golf maken het mogelijk zeer kleine en ook zeer dichtbij gelegen objecten op het scherm te brengen — de „dichtbij” grens ligt op 80 yards, terwijl 50 mijl het verste bereik is.

De ontvanger heeft een M.F. van 30 Mp/s, een breedte van 5 Mp/s; de gemiddelde versterking is 115 db en de video-output 2 V positief over 75  $\Omega$ . Verder A.F.C., gevoeligheid/tijd controle en vaste tijdconstante.

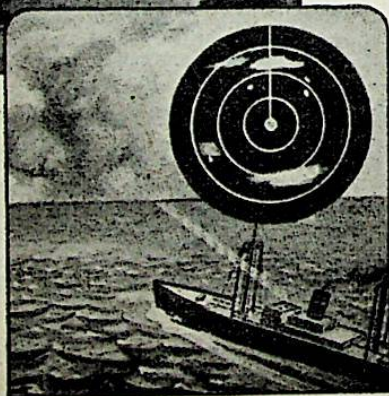
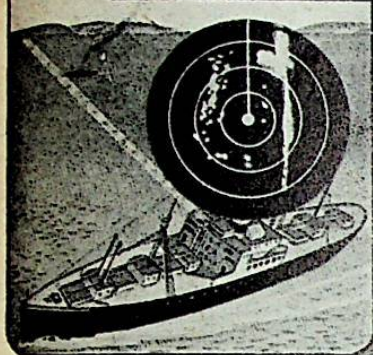
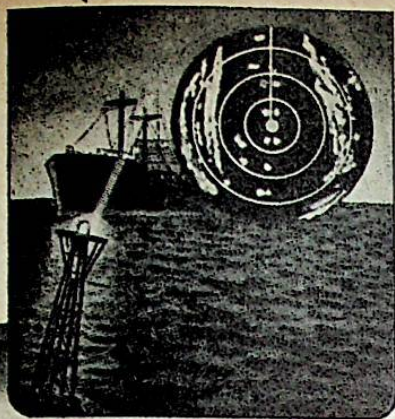
Als voedingslijn naar de antenne wordt, voor wat de zender betreft, gebruik gemaakt van een verzilverde golfgeleider (een rechthoekige, door haar specifieke wijde afgestemde buisgeleiding, waarin de impuls zich door een reeks weerkaatsingen sprongsgewijs voortplant); gepantserde coaxiale kabel verbindt de ontvanger met de antenne en de indicator.

Deze laatste is, van lekenstandpunt bezien — en zeker ook in het oog van de gebruiker — het belangrijkste. Immers deze eenheid brengt het resultaat van al dit technisch gewrocht (waarbij in totaal 61 buizen betrokken zijn) in een zeer spectaculair, maar toch

## VAN BOVEN NAAR BENEDEN:

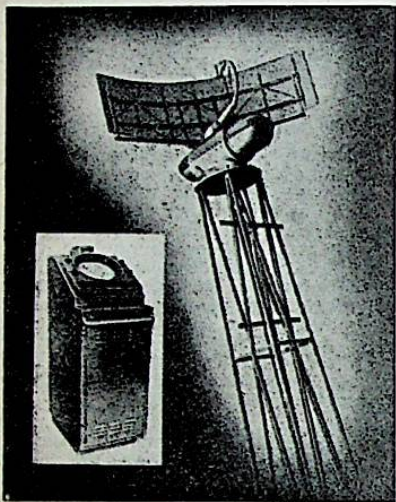
Binnenlopend op de positie van baken of boei — plaatsbepaling en afstandsmeting — ships that pass in the night... het stoplicht staat op rood — aanwijzing van stormbaan, regen- en mistbanken.

(Foto's RCA)



gemakkelijk te verstaan lichtbeeld op het scherm van een 30 cm KSB, en dat mede van hier uit de zender gestuurd wordt, die dus ergens op 'n verloren plekje kan worden opgesteld, moet deze opvatting wel versterken.

De aanwijzing is instelbaar op vier bereiken, t.w. 1½, 5, 15 en 50 mijl en deze schalen kunnen d.m.v. een knop worden onderverdeeld; er verschijnen dan electronisch geformeerde en op gelijke afstand van elkaar liggende lichttringen op het scherm. Men heeft hierin een middel om de afstand tot het object snel te schatten. Bij deze installatie troffen wij echter een nieuwe voorziening aan, nl. geautomatiseerde afstands-meting met aflezing op een telwerk. De helderheid/contrastverhouding is zeer goed, maar om bij overheersend daglicht een duidelijk beeld te behouden is gebruik van een hoest noodzakelijk. Misschien dat in de toekomst ook dit nog eens kan worden overkomen.



#### Beeld en bediening

Ook al heeft men al ettelijke radar-installaties in werking gezien, het schermbeeld blijft altijd even fascinerend. Samengedrukt tot een lichtkaartje van 30 cm doorsnede, ligt daar de Maas-monding, het omringende kustgebied en 'n flink stukje Noordzee voor je. Je ziet de waterloop met z'n beschoeiing, boeien en meerpalen, de op en neer gaande vaartuigen die, als even zovele kleinere en grote lichtstippen, in slakkentempo over de kop van de KSB kruipen. Recht vooruit, in wijde boog om de pieren, een vloot van mee- en tegenliggers; ook dwars, liggers, op de Noord of zuidwaarts koersend. 'n Kleine lichtstip en een grote naderen elkaar dichter en dichter, tot het schijnt alsof ze in elkaar overgaan en op de plaats verstarren. Zullen we dan op deze manier ooggetulge zijn van een aanvaring? Even afstand meten, snel geschat 2½ mijl. Wat zegt de automaat ervan? Casueel, op de kop af juist. Als je nou wist, welke schuit dat daarginds kan zijn... Natuurlijk... de scheepstijdingen: het is de „Conta Brazil”. Dan zou die kleine lichtstip het loodsbootje wel eens kunnen wezen. En ja hoor, even later wordt het zwart tussen beide lichtvlekjes al weer breder en komt het grootste langzaam naar ons toezweven.

Het is of men laat in de avond boven 'n verlichte stad vliegt, het is... toveren. Zwarte kunst met electronen en montage-draad!

## N.R.U. onder hoogspanning

Drie gebeurtenissen van internationaal plan hebben 'n sterke activiteitsontplooiing tengevolge gehad bij de technische dienst van de Ned. Radio Unie. De eerste was de verzorging van het interlandelijk radio-contact tijdens de wielervedstrijden op de Cauberg, de tweede impuls de door vele buitenlandse omroepen „verslagen” openingszitting van de Werelddraad van Kerken in de Nieuwe Kerk te Amsterdam, en als derde beproeving, het verschaffen, aanleggen en bedienen van een apparatuur, die heel de wereld in staat zou stellen, de plechtigheden, verbonden aan het Regeringsjubileum en de troonswisseling, naar behoren te volgen en eveneens de Nieuwe Kerk als stapelplaats had.

Aan deze uitzendingen is van de zijde der N.R.U. zeer veel en ook zeer interessant werk voorafgegaan; werk, dat de ontwikkeling en afbouw in eigen hand meebracht van een hele serie lijnversterkers, recording-apparatuur en „wandelende” microfoons. Geraffineerd knap werk ook, naar wat wij daarvan tijdens het radioficeren van de Nieuwe Kerk hebben gezien.

Over de technische achtergrond van deze recente omroep-hoogtijdagen zal Ing. L. H. H. Waterbeek, chef van de lijn- en reportagedienst van de N.R.U., in ons volgend nummer enige illustratieve bijzonderheden mededelen. Een artikel, dat zeker niet zal nalaten warme belangstelling en waardering te wekken voor de hoogst belangrijke, maar zelden of nooit naar buiten blikkende arbeid van de technische staf onzer omroeporganisaties.

## TV is omroeprijp „en FM noodzakelijk,,

Gevraagd naar zijn mening over de mogelijkheid van invoering der TV, heeft Willelm Vogt, in zijn kwaliteit van technisch commissaris der N.R.U., verklaard, dat TV technisch klaar is voor de huiskamer en dat de N.R.U. niet slaapt...

In een door De Volkskrant gepubliceerd vraaggesprek toonde deze bekende omroepdeskundige opnieuw een voorstander te zijn van internationale kijk-programma's, de aangevoerde gronden en mogelijkheden gaan parallel met de onlangs in RB ter sprake gekomen feiten. Wijzend op de onhoudbare toestand op MG, kenschetste hij de betekenis der FM ontwikkeling met een „het was de hoogste tijd”.

Een andere opvatting van deze, ook technisch zeer bekwaame, omroep Leider ware nauwelijks niet te verwachten geweest. Interessant trekje: de eerste uitvoerige publicatie over wezen en mogelijkheden der televisie, in ons land verschenen, kwam uit de pen van Vogt; zij verscheen in '23 in de vorm van een serie-artikel in „Radio Wereld”.

## Radio-tentoonstellingen in Milaan en Stockholm

Van 27 September tot 4 October zal te Milaan de 15e nationale radio-tentoonstelling plaats vinden, waaraan door ongeveer 100 Italiaanse bedrijven zal worden deelgenomen. Er zal een nieuw type standaard-ontvanger te zien zijn, waarin vier buizen van „geheel nieuwe opzet”.

Twee en dertig Britse radio-ondernemingen zullen van 18-22 October het „Britain can make it” demonstreren op een in de Kungshallen te Stockholm te organiseren expositie. De laatste dag wordt gereserveerd voor technici.



# BEDRIJFSAUTOMATISERING

met behulp van electronismen

Breed front van toepassingen al geboden

ALS er tijdens het productieproces in een fabriek ergens iets scheef gaat, doordat bijv. een machine hapert of iets van overeenkomstige aard, dan wordt dit niet altijd onmiddellijk gemerkt. Dergelijke storingen veroorzaken doorgaans stagnatie en vaak ook schade. Vandaar dat iedere bedrijfsleider of bedrijfsingenieur gaarne over middelen beschikt die dusdanige gebeurtenissen — welke men nu eenmaal onmogelijk kan voorkomen — zonder ook maar het geringste tijdverlies signaleren en die

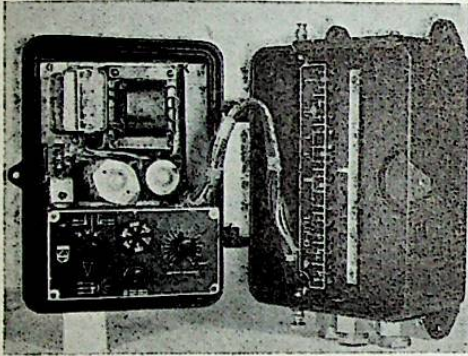


Fig. 1

Philips relaisbuis-schakelapparaat GM 4801

bovendien in staat zijn de betrokken machine desgewenst onmiddellijk buiten bedrijf te stellen. In vele der voorkomende gevallen neemt men tegenwoordig zijn toevlucht tot het toepassen van elektronische apparatuur, omdat men dan de zekerheid heeft van een betrouwbare werking, zonder dat regelmatig toezicht wordt vereist.

Tot deze apparatuur behoort bv. het relaisbuisapparaat, een traagheidsloos elektronisch relais met regelbare gevoeligheid, dat in werking gesteld kan worden door het openen of sluiten van een contact, een veranderende spanning, belichting van een fotocel, enz. Het daartoe vereiste vermogen is uitermate klein; bij instelling op maximale gevoeligheid is slechts ca. 10 micro-Ampère nodig, hetgeen overeenkomt met een vermogen van ongeveer 30  $\mu$ Watt. Het secundaire dubbelpolige contact, dat

gesloten of geopend wordt, kan een vermogen schakelen van 250 Watt. Na een schakeling kan 't apparaat met de hand of automatisch — al naar het gebruik vereist — weer in bedrijfsklare toestand worden gebracht. Het levert de nodige stroom voor het voeden van hulpapparaten, waarvan we bv. noemen een foto-elektrische cel met gloeilamp, een elektrische teller, signaallampen, enz. Een dergelijk relaisbuisapparaat, dat volgens de gegevens van Philips voor zeer uiteenlopende toepassingen is ontworpen, opent de mogelijkheid om de bedrijfsautomatisering op gemakkelijke en vooral op betrouwbare wijze tot stand te brengen, waarbij een regelmatig toezicht, zoals bij geheel of gedeeltelijk mechanische systemen, overbodig wordt. Ook is de apparatuur als zodanig belangrijk minder kwetsbaar.

Het relais kan in werking worden gesteld door zeer lichte contacten met een minimale schakelcapaciteit, bv. door middel van een kwikthermometer die voorzien is van een contact, dat bij een bepaalde temperatuur de primaire kring sluit (zie fig. 2), secundair kan men dien-tengevolge bv. een verwarmingselement uitschakelen, een ventilator aanzetten, al naar de situatie ter plaatse vereist. Zo is het ook mogelijk een maximum of minimum niveauregeling van een enigszins geleidende vloeistof te bewerkstelligen zonder gebruik te maken van bewegende delen als vlotters of dergelijke. Tevens kunnen, en wel doordat slechts een zeer geringe stroom wordt vereist, schakelingen op afstand worden volbracht, waarbij de verbindingdraden zeer geringe diameter kunnen hebben.

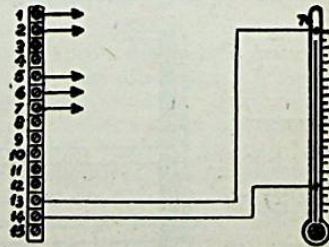


Fig. 2

Temperatuurregeling met behulp van een contact-thermometer

Een geheel andere toepassing is die, waarbij gebruik wordt gemaakt van een foto-electrische cel. Met behulp hiervan kan bv. op een eenvoudige wijze een installatie worden gemaakt voor het automatisch tellen van voorwerpen op een lopende band. Daarbij wordt de lichtstraal die in een fotocel valt, onderbroken en hierdoor treedt het relaisbuischakelapparaat in werking, dat op zijn beurt een telmechanisme bedient. In fig. 3 is aangegeven op welk 'n eenvoudige wijze het tellen plaats vindt.

Een toepassing van weer ander karakter is de volgende. Is de luchttoevoer in een ketel, die met olie of steenkool wordt gestookt, onvoldoende, dan zal de verbranding onvolledig zijn. Plaatst men nu een fotocel met een belichtings-

streeks worden bediend en verder worden opengetrokken. Dit opent mogelijkheden voor het volledig automatiseren van een oliestookinstallatie.

Fig. 4 geeft een deel van 'n textielmachine weer, waarin een baan stof van het patroon wordt voorzien. Op de plaats waar de banen stof aaneengehecht zijn, ontstaat 'n vrij dikke naad, die niet zonder meer tussen de drukwalsen (a en b) mag doorlopen, aangezien beschadiging dan het gevolg kan zijn. Teneinde nu tijdig het naderen van de naad (c) aan te kondigen, is een contact (d) aangebracht, dat de primaire kring van het relaisbuischakelapparaat sluit en een claxon in werking stelt. De arbeider, die nu verschillende machines tegelijk kan bedienen, wordt zodoende gewaarschuwd en kan maatregelen treffen voor het onder de drukrollen doorvoeren van de naad. De claxon, eventueel lamp, blijft in werking tot het apparaat d.m.v. een drukknop wordt uitgeschakeld. Voor telling van het aantal gepasseerde naden is achter de drukwalsen nog een tweede contact(e) aangebracht.

Hiermede enkele willekeurige voorbeelden, die met tientallen andere zouden kunnen worden vermeerderd. Zij leveren het bewijs, dat het bij plannen voor bedrijfsautomatisering aanbeveling verdient eerst eens na te gaan of het geval in kwestie niet gemakkelijker, betrouwbaarder en met minder verlies aan tijd en geld door een electronisme kan worden opgeknapt.

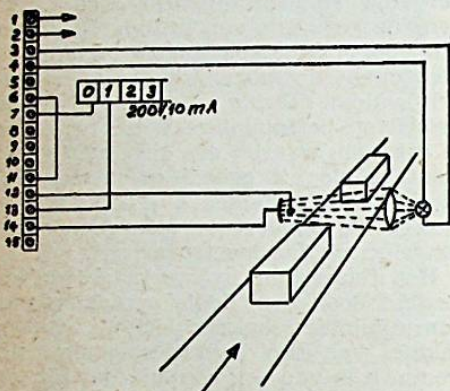


Fig. 3

Het tellen van langs een foto-electrische cel gevoerde voorwerpen

lampje in de schoorsteen, dan zal bij normale verbranding de fotocel licht ontvangen en het relaisbuischakelapparaat blijft in rust. Bij onvolledige verbranding daarentegen zal de rook dichter worden, de hoeveelheid licht vermindert en het apparaat wordt bekrachtigd. Hierdoor kan een belsignaal worden ingeschakeld, waardoor de stoker gewaarschuwd wordt dat de luchttoevoer onvoldoende is. Eventueel kan in plaats van de bel, de luchtklep recht-

#### OMSLAGFOTO:

Trillingsmetingen aan een scheeps-as met een door de General Electric Co. vervaardigde oscillograaf. Met een magnetische pick-up volgt de werkmester (links) in lengterichting de snel draaiende as. Vibraties, omgezet tot spanningschommelingen sturen een KSB, waarna het lichtbeeld op het scherm de ingenieur een open blik geeft op de dynamiek van de as.

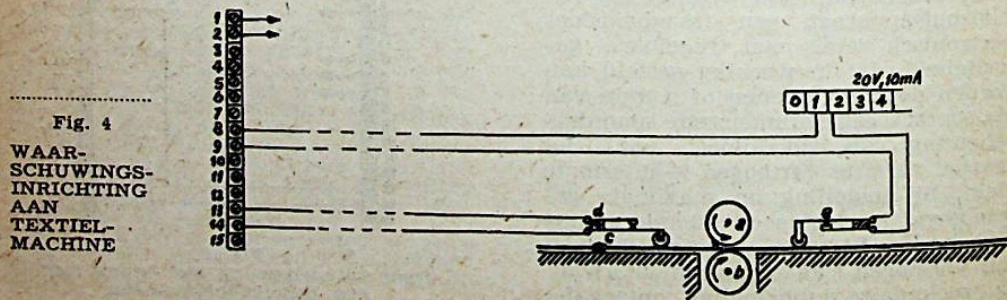
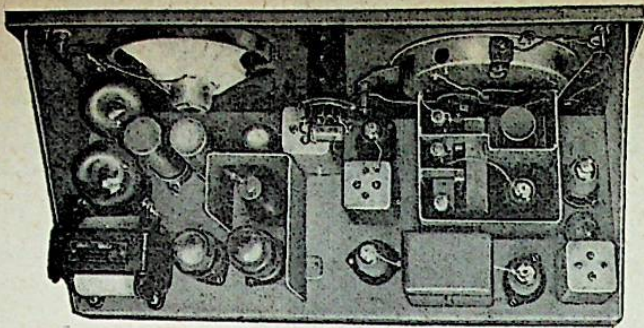


Fig. 4

WAAR-SCHUWINGS-  
INRICHTING  
AAN  
TEXTIEL-  
MACHINE



# SPECIALE K.G. SUPERHET

met automatische bijslof, versmald audio-spectrum en gestabiliseerde voeding

Schakelingsbeeld en beschrijving van een ontvanger, geconstrueerd door de heer H. van der Aa, radiotechnicus aan het K.N.M.I. te De Bilt, en aldaar in gebruik voor ontvangst van radiosonde-signalen. Iets gewijzigd, geeft deze opzet een uitstekend grondplan voor de inrichting van een amateurcommunicatie ontvanger, waarvoor alle nodige aanwijzingen.

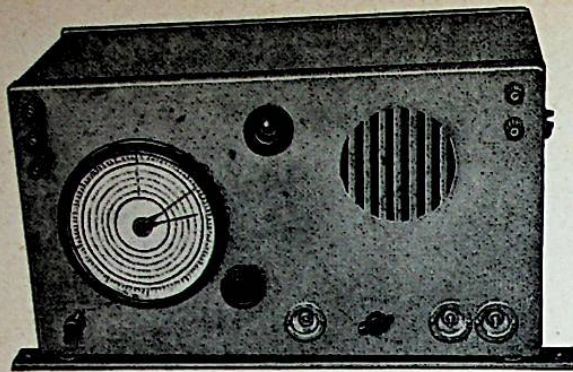
**B**IJ de opzet van de hier te beschrijven KG superhet heeft de ontwerper zich in eerste instantie gehouden aan de practisch klassiek geworden schakeling voor moderne communicatie-ontvangers van de „middenprijsklasse” (150—200 dollar), nl. één trap h.f. versterking (EF50) — frequentie omvormer (ECH4) — twee trappen m.f. versterking op 470 kp/s ( $2 \times$  EF9) — signalen A.S.R.-detector (6H6) — twee trappen l.f. versterking (EF9 + EL3). \*)

Als accessoire is daar echter aan toegevoegd een inrichting voor het automatisch bijregelen van de oscillator-frequentie. Deze automatische afstemcorrectie (A.A.C.) heeft het grote voordeel, dat men hij het luisteren naar zenders, waarvan de frequentie niet volkomen constant is, niet telkens de ontvanger behoeft bij te stemmen, terwijl tevens frequentievariaties van de ontvanger zelf worden gecorrigeerd, zodat ook tijdens het warmworden van de buizen de afstemming op een bepaalde zender blijft gehandhaafd.

\*) De gebruikelijke zwevingsoscillator voor telegrafie-ontvangst is hier niet aangebracht, in het schema is echter gestippeld aangegeven, waar de output van een aan te brengen Z.O. moet worden aangesloten. Een schakeling voor dit onderdeel vindt men o.a. in RB 6, 1947, blz. 151.

De h.f. versterker, beide m.f. buizen en de l.f. voorversterker, zijn in de A.S.R. opgenomen, zij ontvangen hun neg. roosterspanning via een gemeenschappelijke weerstand in de minleiding ( $R_{30}$ ). De ECH4 krijgt geen A.S.R. — blijkbaar om steeds flinke versterking vóór de A.A.C. trappen te behouden — en is derhalve uitgerust met kathodeweerstand. Van de niet-geregelde buizen krijgt alleen de eindbuis zijn neg. roosterspanning van de gemeenschappelijke weerstanden  $R_{30}$  en  $R_{29}$ , de overige buizen hebben ieder een eigen kathodeweerstand.

In de anodekring van de mengbuis zien we een driekrings m.f. trafo, bestaande uit een normale primaire ( $L_6C_9$ ) en twee secundaire kringen,  $L_8C_{11}$  vormen de ingangskring van de normale m.f. versterker,  $L_7C_{12}$  is eveneens op 470 kp/s afgestemd en voert het signaal via een afzonderlijke versterker naar de discriminator. Deze driekrings trafo is gemaakt van de m.f. kringen uit normale m.f. trafo's; de drie poederijzerkern-spoeltjes zijn symmetrisch opgesteld, nl. de primaire in de top van een gelijkbenige driehoek, in elke basishoek een secundaire spoel. In het onderhavige geval bedraagt de afstand tussen de secundaire spoelen 55 mm,



VOORAANZICHT VAN DE HIER  
BESPROKEN KG SUPERHET met  
A.A.C, welke op een frequentie van  
30 Mp/s bij een ingangsspanning van  
300  $\mu$ V zeer effectief is; op deze  
frequentie geeft een regelspanning  
van 2 V aan het rooster van de  
reactantiebuis een oscillatorverstern-  
ming van 3 kp/s.

tussen primaire en elk der secundaires  
is de afstand 77.5 mm. De assen van de  
spoelen staan loodrecht op het vlak van  
de driehoek. Een schermbus voor het  
geheel werd gemaakt van messingplaat.

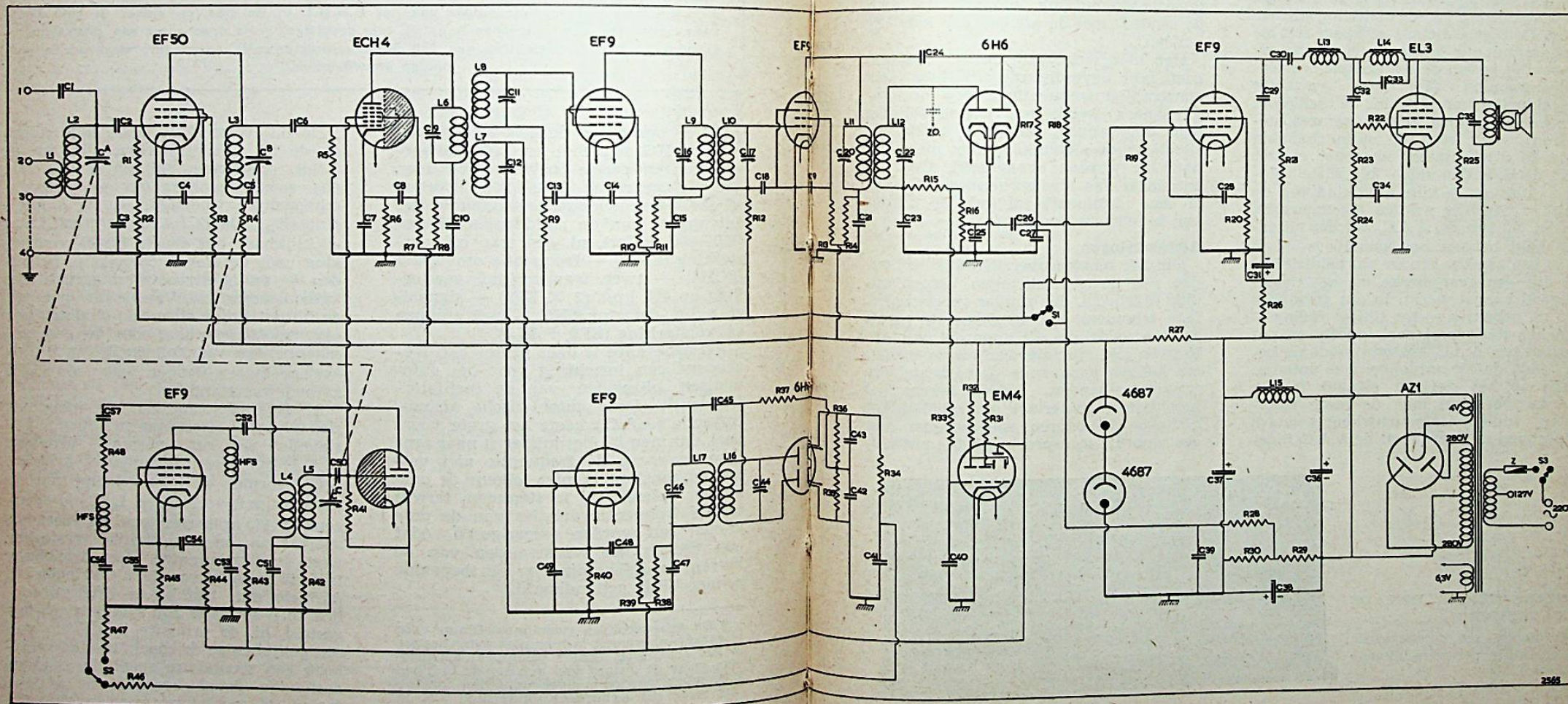
#### A.A.C.

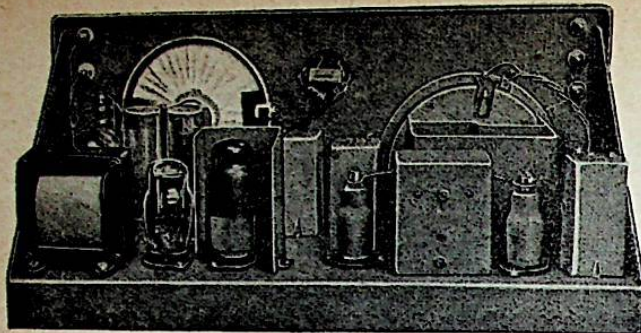
De werking van de bijslof-voorziening  
is als volgt: Is de ontvanger precies op

een zender afgestemd, dan zijn de ge-  
lijkspanningen over de belastingweers-  
standen ( $R_{35}$  en  $R_{36}$ ) van de discrimi-  
nator van gelijke grootte, doch tegen-  
gesteld van richting, zodat zij elkaar  
juist opheffen en de spanning over  $C_{41}$   
gelijk nul is. Is de ontvanger echter niet  
zuiver afgestemd, dan zijn de diode-  
spanningen niet meer aan elkaar gelijk

#### SCHEMASLEUTEL

CA-B-C — 3 voud. afstemcond.  
125 pF max.  
C1 — afhankelijk van antennelengte  
C2-6 — 200 pF mica of keramisch  
C3-7-8-10-13-14-15-18-19-21-47-48-  
49-51-53-54-55-56 — 0.1  $\mu$ F  
C4-5-13 — 0.01  $\mu$ F  
C23-25-42-43-50 — 100 pF mica of keram.  
C24 — 25 pF mica of keram.  
C26 — 0.02  $\mu$ F  
C27-40-41 — 0.05  $\mu$ F  
C28-39 — 0.5  $\mu$ F  
C29 — 250 pF mica of keram.  
C30-32 — 1000 pF mica of keram.  
C31-36-37 — 16  $\mu$ F electrolyt  
C34 — 1  $\mu$ F  
C35-52-57 — 5000 pF mica of keram.  
C38 — 50  $\mu$ F, 12 V electrolyt  
in fig. 2 dito, doch 50 V werksp.  
C45 — 500 pF mica of keram.  
R3-22 — 1000  $\Omega$   
R4-8-11-14-38-43-48 — 5000  $\Omega$   
R6 — 150  $\Omega$   
R7 — 25.000  $\Omega$  1 Watt  
R15-37-41 — 50.000  $\Omega$   
R16 — 0.35 M $\Omega$  potentiometer  
R18-34-46 — 0.5 M $\Omega$   
R19 — 2 M $\Omega$   
R20-33 — 0.8 M $\Omega$   
R21 — 0.2 M $\Omega$   
R23 — 0.3 M $\Omega$   
R25 — 100  $\Omega$   
R26-42 — 20.000  $\Omega$  1 Watt  
R27 — 650  $\Omega$  5 à 10 Watt  
R29 — 55  $\Omega$  1 Watt  
R30 — 25  $\Omega$  1 Watt  
R40-45 — 330  $\Omega$   
R47 — 1.2 M $\Omega$   
H.F.S. — K.G. smoorspoel 1 à 3 mH  
L1-2-3-4-5 — zie spoelentabel  
L13-14 — primaires van luidsprekertrafo's  
Alle weerstanden kunnen van het 1/2 Watt  
type zijn, tenzij anders aangegeven.





#### CHASSIS OPTREK VAN DE K.G. ONTVANGER

Op de frontplaat v. l. n. r.: luidspreker, afstemindicator, afstemschaal. Op de voorgrond v. l. n. r.: Voeding met AZI, de eindbuis in afschermcompartiment, 1e m.f. versterker, 3-krings m.f. trafo, A.A.C. voorversterker, discriminator, trafo.

en er ontstaat een spanning over  $C_{41}$ , waarvan de grootte evenredig is met de verstemming. Deze spanning is positief, indien de ontvanger op iets te lage frequentie is afgestemd. Verstemming naar de andere kant levert een negatieve spanning over  $C_{41}$ . Deze regelspanningen worden nu gebruikt om de oscillatorfrequentie te beïnvloeden. Hiertoe is de anodekring van een zg. reactantiebuis (EF9) parallel aan de afstemkring van de oscillator geschakeld. De reactantiebuis gedraagt zich als een zelfinductie, waarvan de grootte afhankelijk is van de aangelegde rooster-gelijkspanning. Met deze „variabele zelfinductie” kan men dus de oscillatorfrequentie binnen zekere grenzen variëren; voert men de outputspanning van de discriminator naar het rooster van de EF9, dan zal — bij juiste polariteit hiervan — elke afwijking van de juiste frequentie worden tegengewerkt.

Met  $S_2$  kan de A.A.C. worden uitgeschakeld, hetgeen noodzakelijk is indien men een zwakke zender wil beluisteren, terwijl een zeer sterke op het naastliggend kanaal werkt. In dat geval kan het n.l. gebeuren — bv. tijdens fading — dat het sterkste signaal grootte en polariteit der A.A.C. spanning zodanig beïnvloedt, dat de ontvanger zich automatisch op het sterkste signaal instelt. Verder verkrijgt men de beste resultaten, indien eerst nauwkeurig wordt afgestemd en daarna pas de A.A.C. inge-

schakeld wordt. De weerstand  $R_{47}$  zorgt er voor, dat bij uitschakeling der A.A.C. de condensator  $C_{50}$  zich geleidelijk kan ontladen, zodat de regelspanning langzaam daalt. Dit is van belang om te voorkomen, dat bij het omzetten van  $S_2$  de oscillatorfrequentie plotseling verspringt, waardoor men de afgestemde zender zou kunnen „kwijtraken”. De aanwezigheid van  $R_{47}$  vertraagt de frequentieverschuiving zodanig, dat men de zender „met de afstemknop kan bijhouden”.

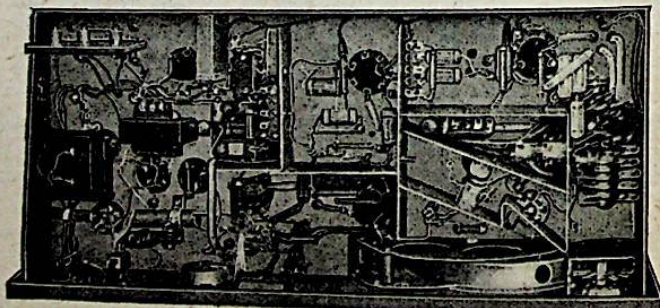
Het hier toegepaste A.A.C. systeem geeft zeer bevredigende resultaten, het aanzienlijke frequentieverloop der radio-sondes wordt er vrijwel volledig door opgevangen, zodat na eerste afstemming de afstemknop niet meer behoeft te worden aangeraakt. Ook bij ontvangst van amateurzenders (die nog al eens „kruipen”) zal men er plezier van kunnen beleven.

#### Afstemkringen

Om het schema overzichtelijk te houden zijn de afstemkringen vereenvoudigd afgebeeld, dus zonder spoelschakelaar, trimmers, enz. In de eerste plaats zal een ieder, die dit apparaat wil nabouwen zijn speciale wensen en inzichten hebben aangaande de te bestrijken frequentie-banden, terwijl tevens het beschikbare materiaal als schakelaars, afstemcondensatoren, spoelvormen, enz. een woordje meesprekt bij het ontwer-

#### ONDERAANZICHT VAN DE K.G. SUPERHET

Let op de ver doorgevoerde afscherming der verschillende trappen.



# Ombouw tot NFM-AM amateur-ontvanger

## SCHEMASLEUTEL

Hieronder volgen alleen de waarden van toegevoegde onderdelen en de gewijzigde waarden van weerstanden en condensatoren, die reeds in het originele schema voorkomen en in fig. 2 met de letter A zijn aangeduid. De hieronder niet genoemde onderdelen behouden hun originele waarden.

- C 34A — 4  $\mu$ F
- C 38 — 50  $\mu$ F 50 V
- C 58 — 100 pF mica
- C 59 — 47 pF
- C 60 — 0.1  $\mu$ F
- C 61 — 1 à 5 pF

- R 15A-49 — 0.22 Mn
- R 16A — 1 Mn
- pot.meter
- R 23A-54 — 0.47 Mn

- R 30A — 300 à 700  $\Omega$ , 10 Watt, afhankelijk van beschikbare anodespanning

- R 50-52 — 15.000  $\Omega$  potentiometer, lineaire kar.

- R 51 — 150 à 450  $\Omega$ , afhankelijk van de voor R 30A gebruikte waarde; tijdens bedrijf moet de spanning over R 51 2 à 2½ Volt bedragen.

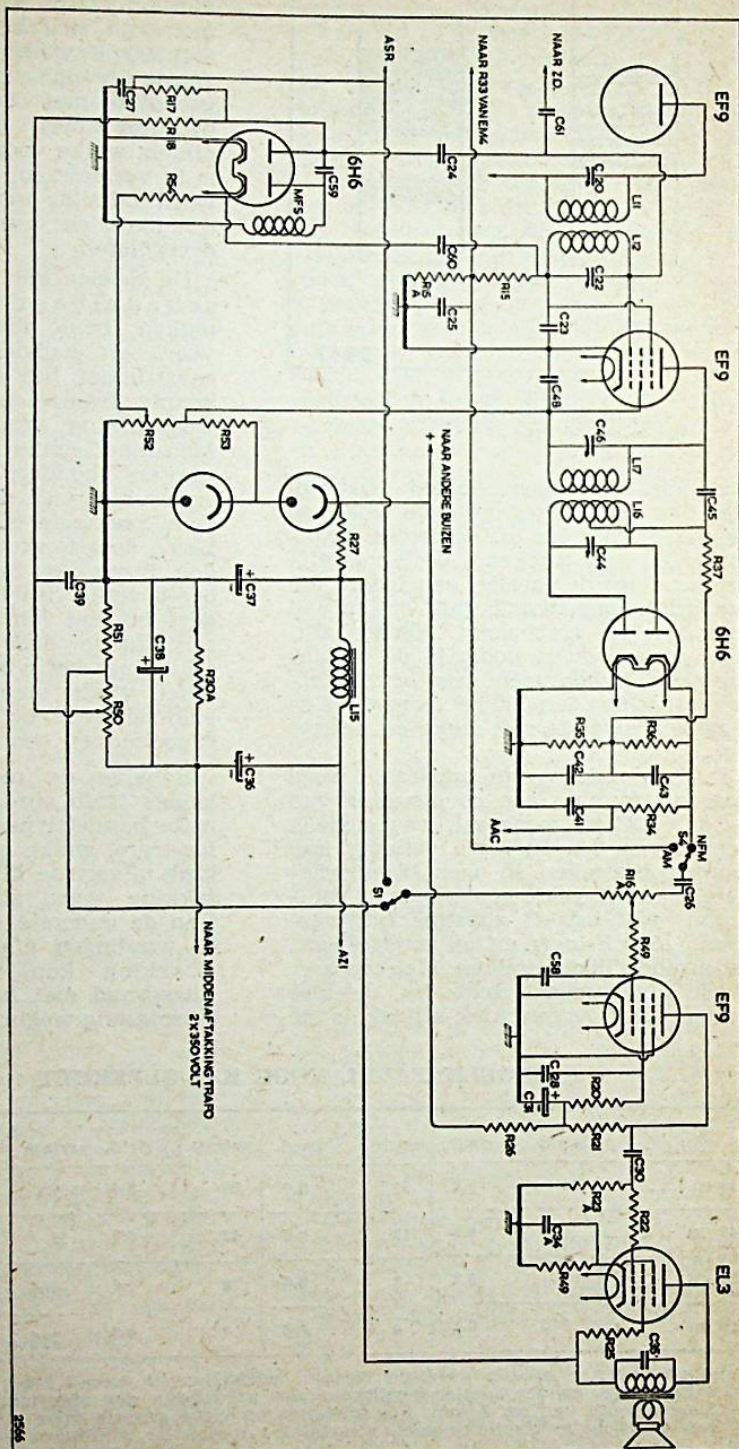
- R 53 — 22.000  $\Omega$

- M.F.S. — m.f. smoorspoel, zelfind. 10 à 100 mH (Amroh type F3)

N.B. R49 komt in 't schema abusievelijk twee keer voor, de kathode weerst. van de EL3 moet natuurlijk 150  $\Omega$  zijn.

Fig. 2

In ons volgend nummer volgt nog de beschrijving van een zwevingsoscillator, waarvan de afstemkring bestaat uit 'n standaard m.f. anfilter, bv. Mu-core 624; het aanbrengen van aftakkingen of terugkoppelwikklingen is hierbij overbodig, zodat men met uitsluitend courante onderdelen een Z.O. aan zijn superhet kan toevoegen.



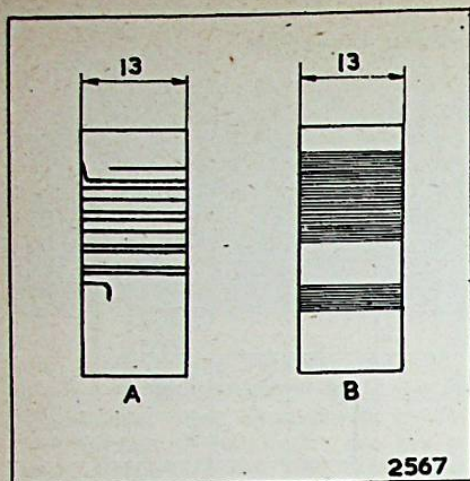


Fig. 3

A: 10 meter oscillatorspoel  
B: 40 meter dito

pen van de afstembaarheid. Daarom zijn hier de kringen gegeven, zoals ze er uitzien voor één afstembereik. Trimmers zijn niet getekend, doch vanzelfsprekend wordt parallel aan iedere afzonderlijke afgestemde spoel er een van max. 30 pF geschakeld. Verder zijn geen serie-padders nodig in de oscillatorkring, indien men geen groter afstemcapaciteit dan 150 pF toepast en de laagste frequentie niet onder ca. 3 Mp/s ligt.

In het onderhavige apparaat werd voor afstemming een condensator van ca.  $3 \times 125$  pF toegepast, waarmee 't gebied van 3.5—30 Mp/s volledig kan worden bestreken in vier frequentiebereiken. Dit geeft een geslaagd compromis wat betreft gunstige L/C verhouding der kringen en het vereiste aantal afzonderlijke bereiken. Met een zeer goede afstemschaal, zoals bv. de hier toegepaste Novocon klok-schaal, is de

bandspreiding reeds van nature ruim voldoende, zodat geen afzonderlijke condensatoren voor dit doel behoeven te worden aangebracht. Condensatoren van  $3 \times 125$  pF zijn nogal schaars, doch men kan zich behelpen met een type van 500 pF, waarvan een deel der platen wordt verwijderd. De heer Van der Aa gebruikte met succes een Philips condensator met gesoldeerde messingplaten, welke voor dit doel gemakkelijk is te veranderen. De vereiste capaciteit werd bereikt, indien per sectie drie draaibare en vier vaste platen werden overgelaten.

De spoelen kan men naar keuze omschakelbaar of uitwisselbaar maken; beide methoden hebben hun voor- en nadelen. Laatstgenoemde is constructief het eenvoudigst en baart weinig problemen, wat betreft de verwezenlijking van korte verbindingen. Men moet echter over prima spoelvoeten en -houders beschikken, anders ondervindt men de grootste narigheden door krakende contacten en kringverliezen door te grote overgangsweerstanden. Bovendien moet men een en ander oerdegelijk uitvoeren, anders verandert bij het hanteren der spoelen de zelfinductie door verbuiging en verschuiving der windingen. In bijgaande tabel vindt men de wikkelgegevens geldend voor de aangegeven afstemcapaciteit en een m.f. van 470 kp/s.

Behalve de reeds behandelde driekrings trafo zijn alle m.f. trafo's normale handelstypen, ook de discriminator-trafo, welke een met middenaftakking uitgeruste Mucore 377 is. Deze aftakking werd als volgt aangebracht: Van de onderste spoel werden tijdelijk 66 windingen afgewikkeld, waarna de aftakking kon worden aangebracht (litzedraad met lucifer verhitten zodat ompinning wegbrandt, daarna de rood-

### SPOELENTABEL VOOR K.G. SUPERHET

BAND	L 1		L 2		L 3		L 4		L 5	
	wind.	dr.d.	wind.	dr.d.	wind.	dr.d.	wind.	dr.d.	wind.	dr.d.
80 m .....	15	0.2	34	0.4	34	0.4	27	0.4	12	0.2
40 m .....	10	0.2	13	0.6	13	0.6	11	0.6	9	0.2
20 m .....	6	0.2	8	0.8	8	0.8	7½	0.8	7	0.2
10 m .....	3½	0.2	4	0.8	4	0.8	3½	0.8	4	0.2

Spoeldiameter in alle gevallen 13 mm, wikkellengte voor L 2-3-4 13 mm. De koppelwikkelingen zonder spatie, gewikkeld aan aardzijden der afgestemde wikkelingen met tussenruimte van ca. 3 mm. Zie schetsjes op ware grootte voor afwijkende constructie van de 10-meter oscillatorspoel, waarbij L 4 tussen de windingen van L 5 is gewikkeld.

gloeiende draadjes snel in spiritus dompelen. Zij zijn dan blank en kunnen gemakkelijk worden vertind; gebruik uitsluitend prima kwaliteit harskern-soldeer!). Daarna de verwijderde draad weer op de spoel wikkelen en vastkitten met geschikt kleefmiddel, bv. bijenwas. In de afschermbus is voldoende ruimte om er ook  $C_{45}$  en  $R_{37}$  in onder te brengen.

### Het l.f. gedeelte

Zoals reeds werd opgemerkt is de EF9 voorversterker in de A.S.R. opgenomen, zodat de geluidsterkte slechts zeer weinig verandert bij aanzienlijke sterktevariaties van het antennesignaal. In de eindtrap is een tegenkoppelingsschakeling opgenomen, waarin de schakel-elementen uitsluitend uit zelfinducties en capaciteiten bestaan, zodat de tegenkoppeling sterk frequentie-afhankelijk is. De constanten zijn zodanig gekozen, dat zowel hoge als lage frequenties sterk onderdrukt worden. Ook de kleine waarde van de koppelcondensator  $C_{30}$  en de parallelcondensator  $C_{29}$  dragen er toe bij, dat slechts een smalle freq. band van ca. 600—1100 per/sec wordt doorgelaten, zodat geruis en luchtstoringen aanzienlijk worden verzwakt. Voor de beoogde toepassing — het volgen van radio-sondes — is dit de gunstigste „weergave”karakteristiek. Door 't kiezen van andere constanten voor  $L_{13}$ ,  $L_{14}$ ,  $C_{32}$  en  $C_{33}$  kan men de frequentiekarakteristiek geschikt maken voor communicatiedoeleinden; voor goed verstaanbare spraak moeten de frequenties tussen 300 en 3000 per/sec worden doorgelaten. Onderdrukking van alle andere frequenties geeft ook dan een waardevolle verbetering in de signaal/storing verhouding.

Wil men de luidspreker bij de ontvanger inbouwen, evenals dat in het hierbeschreven toestel het geval is, dan moeten wel speciale maatregelen genomen worden om het optreden van microfonische effecten tegen te gaan. Men bevestige de speaker met tussenlegging van geschikt sponsrubber of dik vilt „los-vast” aan de achterzijde van het voorpaneel en wel op zodanige plaats, dat de door de conus uitgestraalde geluidsgolven niet rechtstreeks de afstemcondensator kunnen treffen.

### NFM - AM amateur-ontvanger!

Bij het bestuderen van de hierboven beschreven schakeling flitste het ineens door ons brein, dat met slechts enkele wijzigingen in de opzet een zeer effec-

tieve amateur-communicatie ontvanger kon worden verkregen, op eenvoudige wijze omschakelbaar voor AM en NFM. Immers, de A.A.C. discriminator reageert ook op FM signalen, in welk geval de l.f. modulatiespanning over  $R_{35} + R_{36}$  ontstaat. (Het filter  $R_{34}C_{41}$  is dan ook aangebracht om een eventuele l.f. component af te vlakken, zodat de A.A.C. lijn uitsluitend gelijkspanning voert). Wil men echter de discriminator tevens voor FM ontvangst toepassen, dan moet hij worden voorafgegaan door een begrenzertrap, die alle amplitudevariaties in het m.f. signaal uitwist. Hier-voor behoeft men geen extra buis aan te brengen, want de direct vóór de discriminator geschakelde EF9 kan men als begrenzer instellen door hem uit te rusten met lekweerstand en roostercondensator (resp.  $R_{15} + R_{15A}$  en  $C_{23}$ ) en door het aanleggen van lage anode- en schermroosterspanning (beide ca. 25 V). Om max. effect van de begrenzer te verkrijgen moet een vrij sterk signaal aan diens ingang worden toegevoerd, om welke reden deze trap achter de tweede m.f. versterker wordt geschakeld, dus op de plaats van de diode-detector in het oorspronkelijke schema. Voor AM ontvangst kan nu de l.f. output aan de lekweerstand van de begrenzer worden ontleend, immers diens rooster-kathoderuimte fungeert als diode. Fig. 2 geeft de gewijzigde schakeling, de ongewijzigde trappen — h.f. — mengtrap benevens oscillator met reactiebuis en beide m.f. versterkers benevens voedingsgelijkrichter — zijn hier weggelaten. Men ziet, dat met behulp van  $S_4$  op eenvoudige wijze kan worden omgeschakeld van AM op NFM. De driekrings m.f. trafo in de anodekring van de ECH4 is nu overbodig geworden. Tegenkoppeling werd niet aangegeven, doch ieder kan uiteraard naar eigen inzicht de voor zijn doel geschikte schakeling aanbrengen. Aangezien de detector-diode van de 6H6 vrij kwam, hebben wij deze gelegenheid benut om een bij AM ontvangst werkzame storingbegrenzer („noise limiter”) aan te brengen. De schakeling hiervan is overgenomen uit de H.M.V. TV ontvanger, beschreven in RB 8, in welk artikel de werking van deze schakeling reeds werd uiteengezet (zie blz. 238). De drempelwaarde, waarboven amplitude pieken worden afgesneden, is instelbaar met  $R_{52}$ .

Ook is een gewijzigde neg. rooster-spanningvoorziening aangegeven, en wel zodanig, dat met een pot.meter ( $R_{50}$ ) de h.f. en m.f. versterking kan



worden geregeld, waarbij dan gelijktijdig de A.S.R. drempelspanning toeneemt naarmate de versterking kleiner wordt. Deze methode heeft voordelen bij telegrafie-ontvangst omdat men dan niet de a.s.r. behoeft uit te schakelen, aangezien bij teruggeregelde gevoeligheid het signaal de a.s.r. niet in werking kan brengen. Bij dit systeem is het echter wel noodzakelijk, om de A.S.R. van de l.f. versterker uit te schakelen zodra men  $R_{50}$  hanteert; deze functie wordt verricht door  $S_1$ , welke schakelaar met voordeel op  $R_{50}$  gemonteerd kan zijn. Kan men geen pot.meter met omschakelaar bemachtigen, dan is een afzonderlijke schakelaar te elimineren door de l.f. buis in het geheel niet in de A.S.R. op te nemen.

Aangezien een vrij groot aantal buizen in de A.S.R. is opgenomen, zal de totale anodestroom van het apparaat merkbaar variëren, al naar gelang de schommeling in de signaalsterkte. In dit licht bezien is het beter de eindbuis een afzonderlijke kathodeweerstand te geven.

Alhoewel een zwevings-oscillator (Z.O.) in elke communicatie-ontvanger onmisbaar is, hebben wij die hier niet getekend. De schakeling is bekend genoeg en bovendien aan variatie onderhevig i.v.m. de beschikbare spoel. Wel is aangegeven op welke plaats hij d.m.v. een capaciteitje van ca. 2 pF met de detectorkring moet worden gekoppeld.

Wat de constructie betreft, uit bijgaande foto's blijkt voldoende de opstelling der verschillende onderdelen, en aangezien een apparaat als dit alleen door ervaren amateurs zal worden gebouwd, heeft het geen zin een afzonderlijke bouwtekening te geven.

Over de afregeling nog enkele opmerkingen. Men begint normaal met trimmen van de m.f. kringen t/m  $L_{12}C_{22}$ ,  $S_4$  in stand „AM”. Daarna worden de h.f. kringen getrimd, waarbij men experimenteel de spoelen op de vereiste zelfinductie moet brengen. De A.A.C. wordt voorlopig niet ingeschakeld. Indien men alle leidingen in de m.f. versterker goed afschermt en zo kort mogelijk houdt, zal men geen last van instabiliteit of genereren ondervinden. Is alles tot zover klaar, dan wordt de discriminator onderhanden genomen. Men voert een gemoduleerd signaal van 470 kp/s toe aan de ingang van de begrenzer, en zet  $S_4$  op „NFM”.  $L_{16}C_{44}$  wordt nu zodanig afgeregeld, dat de modulatietoon verdwijnt, waarna men  $L_{17}C_{46}$  dusdanig instelt, dat de spanning

over  $C_{41}$  even grote — doch tegengestelde — waarden bereikt indien de trimzender op 460, resp. 480 kp/s wordt ingesteld.

(Deze spanning moet met een zeer gevoelige meter, liefst buisvoltmeter, worden gemeten). Staat de meetzender op 470 kp/s, dan moet de spanning over  $C_{41}$  precies gelijk nul zijn. Dit eventueel te corrigeren door regeling van de secundaire kring. Indien door regeling der discriminatortrafo geen symmetrie is te bereiken, dan kan men eventueel een der weerstanden  $R_{35}$  of  $R_{36}$  een andere waarde geven. Tenslotte moet men de juiste polariteit van de A.A.C. spanning controleren. Men schakelt de A.A.C. in en neemt waar, wat er gebeurt bij variatie van de frequentie der trimzender. Is de afstemming van de ontvanger dan zeer instabiel, dan moet men de aansluitingen naar de kathoden van de 6H6 omwisselen.

#### VERSTERKING MET KRISTAL-DIODEN.

Inmiddels in het bezit gekomen over verdere bijzonderheden over de „Transistors”, is een artikel in de maak over de in dit nummer aangestipte toepassing van het kristal in versterkertrappen. Zo mogelijk zal dit in RB 10 worden opgenomen.

## Als blijvende herinnering

aan dit glorieuze kroningsjaar en als heraut van nieuwe ontvangstnormen



Modelontwerp van een 4-banden 3 plus 1 super van bijzondere kwaliteit

Uitvoerige en rijk geïllustreerde beschrijving in RB 10

# Radio Journal

## Klopt en zuigt

Stofzuigers met 'n kleedklopper zijn er reeds, maar 'n Amerikaanse uitvinder meent, dat de mechanische klop-op-de-grond beter vervangen kan worden door geluids-vibratie. Heeft nu een stofzuiger ontworpen, waarin een kleine luidspreker, die aangestoten wordt door een 60 per. toon; met 5 Watt en 2.5 cm boven de vloer duidelijk zichtbare beweging van het tapijt. Geluid niet hinderlijk — patent te koop.

## Pang!

Een publicatie van de Bell-laboratoria meldt de geslaagde toepassing van kristaldioden als versterkers, per cel zou met dergelijke „transitors” een 110-voudige gain bereikt zijn.

Het bericht doet denken aan kort na de eerste wereldoorlog uit Rusland stammende mededelingen over experimenten met carborundumkristallen, die men als oscilator en voor i.f. versterking had weten in te stellen; zelfs werd gesproken over kristalzendertjes met 'n reikwijdte van enige km. „Radio Wereld” gaf daar indertijd aandacht aan.

Is men hier inderdaad op een nieuw spoor beland — en de waarschijnlijkheid daarvan lijkt niet gering — dan staat 'n technische revolutie voor de deur... en 'n enorme prijsverlaging van de apparatuur

## Pong!

Magnetische versterkers, in de oorlog door de Jappen ontwikkeld en sindsdien in Amerika geperfectioneerd, zullen wellicht in de toekomst een aantal toepassingen van electronenbuizen overnemen. Reeds is een zeer efficiënte gelijkstroomversterker gedemonstreerd en men voorziet kernmaterialen, waarmee men ook het gebied der geluidsfrequenties en misschien zelfs dat der h.f. zal kunnen betreden.

## Rechten van de mens

De „New Yorker” heeft het aan de stok met de rechterlijke macht. Uitspraak doende in 'n lawaai-kwestie, gaf de Hoge Raad onlangs te kennen, dat een verbod van luidspreker-auto's indruist tegen het recht op vrije meningsuiting.

Waarop de redactie repliceerde, dat het recht om je niet te laten verdoven door zo'n pé-ding eveneens 'n democratisch privilege is, dat zelfbehoud gebiedt om die verschrikkingen-op-wielen in elkaar te trappen en dat men zich daar-

## Oscillogram van de maand

'n Sterrenwicheelaar aan 't Rick observatorium heeft 'n photometrische electro-nisme ontworpen, waarmede theoretisch de lichtsterkte van een te Londen brandende kaars in Californië is te meten. - Kamers met TV in de Amerikaanse hotels leveren 2 à 3 dollar per dag méér op. - Hazeltine brengt meetzender met beeld-modulatie voor TV werk buiten werkzone van videozenders. - Nieuwe keramische materialen met diëlectrische constanten tot factor 6000. - STL staat voor studio transmission link, kleine hulpzender voor aankoppeling van FM zenders op één studio. - Vickers Electric meldt stunt met experimentele magn. i.f. versterking, t.w. 2-traps constructie met 15 Watt piek als output. - Pilot TV ontvanger met nieuw type 3" KSB, prijs \$ 99.50. - Veraluminiumd staal voor lampenfabricage, huid verhoogt warmte-afgifte tot 85%. - Electronische magnetometer met germanium probe voor bepaling van veldsterkte tussen 100 en 8000 Gauss, direct afleesbaar, zeer eenvoudig. - MTR (Multitrack Range) als Australische modificatie van Gee, werkt met practisch rechte radialen, vereenvoudigt dus rekenwerk. - TV repetitie-apparatuur opent mogelijkheid tot goedkoper proefdraaien.

voor met 'n gerust hart kan beroepen op het Handvest. Toe maar!

## Vloeistoffen voor TV

Het schermbeeld van een KSB kan ongeveer tweevoudig vergroot worden door gebruik van een voorzetlens, zoals die thans in Engeland en Amerika vervaardigd worden. Zo'n vergrotingslens, die in diverse maten verkrijgbaar is, wordt tegen de voorwand van de TV ontvanger geschroefd en bestaat uit een lichaam van doorzichtig plastic, gevuld met een kleurloze olie. Beide componenten bezitten eenzelfde brekingsindex, zodat de combinatie zich gedraagt als 'n zuiver geslepen — zeer dure! — glaslens.

## Jammer, geen radar-ham

Een van de zorgen van de vlees-in-blik industrie is, dat tijdens 't vervoer omgekegelde krulstaarten geen gave ham hebben en dat je dit pas bij hun demontage merkt. 'n Piet in Chicago vroeg daarom een bekend radar-specialist 'n ham-detector te ontwerpen, die dergelijke kwetsuren aan het licht zou brengen vóór het handje-klap. De ingenieur zag er echter geen been in...

## Zon-dynamiet raakt op

De 11-jarige periode van zonnevlekken-activiteit heeft haar maximum gehad en zwakt thans snel af. Voor de eerstvolgende 5 of 6 jaar wordt het boven weer rustig, enkele politionele acties uitgezonderd, zegt het US Bureau of Standards.

## Grote flessen schenken beter uit...

Amerikaanse amateurs hebben 'n foeffe ontdekt om de gebruikelijke 7" KSB in TV ontvangers te vervangen door een 30 cm kanon, dat op de surplus markt 7 tot 10 dollar doet. Het bezwaar van de lange nalichttijd wordt overwonnen door de buis 2500 V te geven inplaats van de voorgeschreven 6000. De helderheid valt best mee en de hele ombouw komt neer op vervanging van de buishouder.

## Electronen voor levensrek!

Lawaai en uitlaatgas maken verkeersregeling in grote tunnels tot 'n hellebaantje, zodat dienstdoende agenten om de haverklap moeten worden afgelost. In de Holland-tunnel zal nu als proef de politie vervangen worden door TV units en een stelsel van daarop reagerende lichtsignalen.



# RADIO OP DE JAARBEURS

## Futloze aandiening van het electronisme

**N**EE, ik denk wel niet dat onze kindskinderen nog eens klas-sikaal zullen moeten opdreunen „1948 — in het eerste regeringsjaar van Koningin Juliana kwam de industriële electronica over Nederland”. Zelden is mij 'n on-

benulliger expositie onder de ogen gekomen, dan deze uitpak van electronismen op de Utrechtse najaarsbeurs: een collectie in haar soort voortreffelijke apparaturen, maar hopeloos versnipperd ondergebracht in diverse, soms kilometers uit elkaar liggende stands en den volke getoond alsof het doosjes schoensmeer betrof. En dan durft men in de radiosector nog te klagen dat... de Hollandse fabrikant geen vue heeft op de tekenen des tijds. Ja, ja.

De belangrijkste inzendingen op dit gebied: bij Nijkerks Radio enige sub-

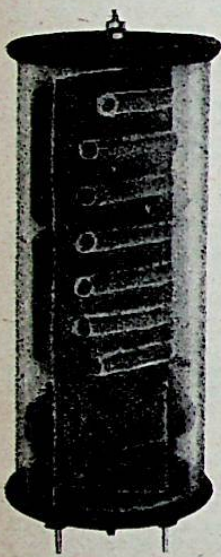
blieme Marconi instrumenten, w.o. 'n vocht-en een batterijtype pH meter. Electrofact met goed verzorgde apparaten van eigen fabrikaat, als multivibrators, tellers, foto-electr.-relais, pH meters, niveau-aanwijzers en de „klikklak”, 'n bewonderenswaardig precisie-schakelaartje met 'n contactafstand voor ca. 0.1 mm. Op een verloren plekje in de overvolle stand van Amroh een opstelling van het Magslip transmissiesysteem voor bediening en indicatie op afstand (souvenir uit het arsenaal der geheime wapens), benevens de Muirhead pH meter. Van de Philips-inzending zelfs na lang zoeken geen spoor....

Wat ontvangers betreft: ongewijzigde modellering, waaraan enige ongerustheid aangaande het AM-FM aspect zeker wel niet vreemd zal zijn. Van Waldorp, welke fabriek zich meer en meer schijnt te gaan specialiseren op het „betere genre”, noemen wij het even voorname als hanteerbare salontoestel „Karina”. Philips completeerde haar serie met de middengolf dwergsuper BX 180-U, nog weer wat kleiner dan de bekende Philetta en met 'n verkoopprijs van f105.— een gooi doende naar het laagterecord. Bij Eres luisterden we nog even naar de puike balanssuper KY 477 (desolaat treurende in de schaduw van een levensgrote kachel-in-bed!) en verwelkomden op de A.N.R.O. stand het eerste Engelse apparaat op Nederlandse bodem (Cossor).

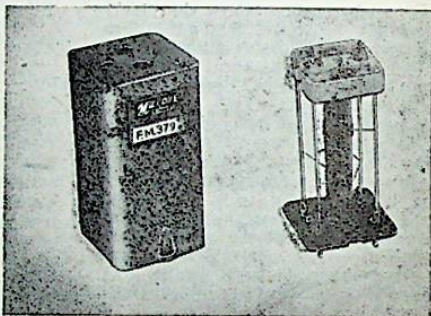
Op het terrein van service- en meetinstrumenten wat meer beweeglijkheid. Philips kwam uit met de nieuwe miniatuur KSO voor het l.f. gebied en de 10-3000 m test-oscillator GM 2883. Avo buiskarakteristiek- en de electronische testmeter trokken nog steeds volle aandacht op de Amroh stand, waar tevens een serie demonstratiemodellen in doorzichtig plastic huis. 'n Geheel nieuw type is de op verzoek van de

Britse spoorwegen ontwikkelde waterdichte en schokbestendige V-n-A meter, voor de buitendienst thans zeker het meest aange- wezen type. Van Everet Edgcombe zagen wij nog een toerenmeter voor snelheidscon- trôle aan motoren en lopende band: draai- spoelinstrument met dynamo-bekrachtiging. Hier tevens een hernieuwde kennismaking met de ook op Radiolympia de aandacht opeisende „Connoisseur” pick-up van Sugden, 'n lichtgewicht „moving iron” opnemer uit de ffr klasse met een eigen resonantie van 25 per. en een afbuiging van slechts — 5db op 12.000 per/s, oliedemping van de als precisie-instrument uitgevoerde armatuur en een naalddruk van 30 gr. Ouput met tussen- schakeling van een bijgeleverde koppel- trafo 0.5 V.

De clou van deze jaarbeurs was ongetwij- feld de zожuist bij Amroh gereed gekomen Wiramphone, 'n eminente en zeer laag ge- prijsde draadrecorder, die, gecombineerd met een Hi-Fi pick-up, o.i. tot de best geslaagde



WESTEHT UNIT

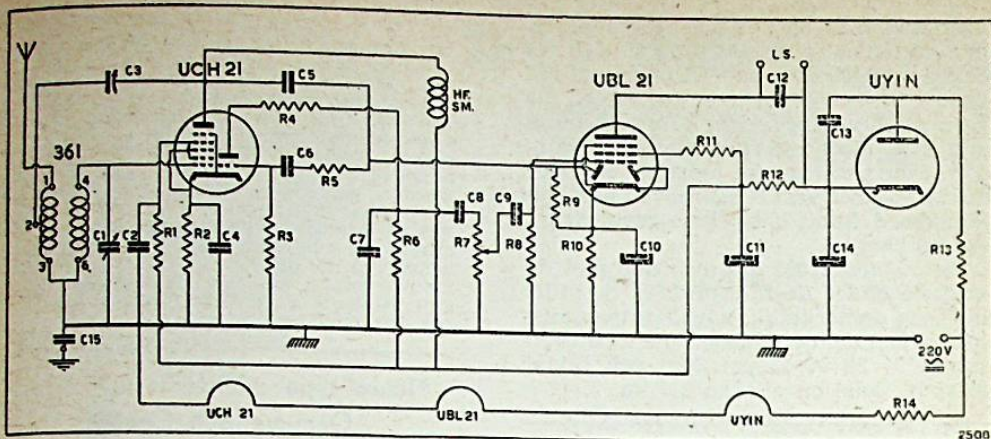


M.F. TRAFOS VOOR FM

creaties op dit terrein behoort. Over dit in- teressante apparaat hopen we in het a.s. nummer uitvoerige bijzonderheden te bren- gen.

Dan, als eerste concretisering in practijk- vorm van de laboratoriaal al in volle opgang zijnde Tweede Ronde, enige onderdelen voor FM en TV. Twee Mu-core m.f. trafo's, typen 378-379, voor een arbeidsfrequentie van 10.7 Mp/s, Dubilier „Nitrogol” capaciteiten voor werkspanningen van 6 à 10 kV, diverse Bel- ling-Lee dipool-systemen voor het meter- golf-gebied en de Westeht unit, waarmede van een normale dubbelfasige 300 à 350 V voedingstrafo zonder verdere omslag een anodepotentiaal van 5 kV voor voeding van een KSB kan worden afgenomen. Verschij- ningen, waarmede de vele in experimentele FM en TV uitzendingen geïnteresseerden, zich stelling zeer ingenomen zullen verklaren. Als FM aspect belangrijker nog is echter, dat het Amrohlab er enige maanden geleden in geslaagd is een schakeling te ontwikkelen, die een aanzienlijk vereenvoudigd ontgangst- systeem oplevert. Het zwaartepunt van deze schakeling ligt in de detectietrap, welke uiterst simpel is, geen gecompliceerde of moeilijk afregelbare componenten vereist, grote gevoeligheid bezit en bij zeer minime vervorming een dergelijke output beschik- baar stelt, dat op niet te grote afstand van de zender met slechts vier buizen in een super-optrek kan worden volstaan. Over het principe, dat aan deze schakeling

Zie verder blz. 258



# ARISTOCRATISCHE ÉÉNKRINGER

Tussenvorm van Prijsontwerpen I en II

**K**APELAAN A. F. Auwens zond ons bovenstaande schakeling van een allersimpelst klasse-toestelletje, dat zeer bevredigende resultaten geeft (o.m. is Brussel VI. er in Zeeland volkomen storingsvrij mee te ontvangen) en een zeer redelijke selectiviteit bezit. Het is het als éénkringer uitgevoerde Prijsontwerp II uit het Januari-nummer, dus met één h.f. versterker minder.

Ook heb ik een nieuwe l.f.-volume-regeling toegepast — aldus onze geachte correspondent — die ik ook bij andere apparaatjes al geprobeerd heb en die mij een echt ei van Columbus schijnt te zijn.

Het bevredigende resultaat van deze sterkte-regeling is m.i. hierin gelegen, dat de potentiometer los staat van de n.r.s. der eindbuis.

Het kwam nog in mij op A.V.C. aan te brengen, door de tweede diode-plaat te koppelen aan de plaat van het l.f. deel der UCH21, waarop immers ook het h.f. signaal nog aanwezig is. De a.v.c.-spanning, die gedrempeld zou kunnen worden door de kathode-weerstand der eindbuis af te takken, zou via 100 Ω naar het mengrooster der UCH en vervolgens via 1 MΩ, ontkoppeld door 0.1 μF, naar het stuurrooster der UCH, en misschien nog zelfs naar het l.f. deel der UCH te leiden zijn.

Maar omdat dit niet terstond lukte — er traden blijkbaar verkeerde koppelingen op — en aangezien ik maar weinig tijd kan vinden voor experimenten, heb ik niet verder geprobeerd. Wan-

neer het gelukken mocht de A.V.C. tot een feit te maken, zou waarschijnlijk weer een schema ontstaan, dat enige waarde kan hebben. Want met een draadje van twee en halve meter als antenne zijn de prestaties zeer behoorlijk.

De terugkoppeling geschiedt met een trimmer van 30 pF. Merkwaardig is daarbij, dat de werking hiervan het gevoeligst blijkt voorbij de 400 tot 500 m. Bij toepassing van A.V.C. zou deze terugkoppeling nog iets beter kunnen werken. Ik heb ze op Jaarsveld vast ingesteld.

Antenne- en terugkoppelwikkelingen zijn hierbij juist andersom aan de 361 verbonden dan bij de Brillant.

Nog een enkel woordje over de wijze van constructie. De oorsprong van dit schematje is te wijten aan de Fairfax M2, die ik zo gelukkig was te winnen. Zoals bekend bezit deze l.s. 2 schroefgaten in het magneet-systeem. Daar-

## SCHEMASLEUTEL

C 1 .. pl.m.	460 pF	R 1 .....	47.000 Ω
C 2-4 .....	0.1 μF	R 2 .....	150 Ω
C 3 .....	30 pF	R 3-9 .....	1 MΩ
C 5 .....	200 pF	R 4-6 .....	0.1 MΩ
C 6-8-9-13 .....	20.000 pF	R 5 .....	10.000 Ω
C 7 .....	500 pF	R 7 .....	0.5 MΩ
C 10 .....	25 μF	R 8 .....	0.3 MΩ
C 11-14 ..	32 μF	R 10 .....	200 Ω
C 12 .....	1000 pF	R 11 .....	100 Ω
C 15 .....	10.000 pF	R 12 .....	7500 Ω
		R 13 .....	100 Ω
		R 14 ..	950 Ω—25 W

door kwam ik op het idee, hieraan een pertinax-plaatje te bevestigen dat als chassis dienst doet en wel om twee redenen: bij een eenkringer is zo goed als geen afscherming nodig en de bedrading kan dan bijzonder vlak gehouden worden, daar sluiting niet mogelijk is. Door de luidspreker vast te schroeven aan zijn klankbord, komt het gehele geval daaraan te hangen.

En aangezien de M2 toch nog niet de kleinste onder de luidsprekers is, blijft het toch opmerkelijk, dat de uitwendige maten van de toestelkast beperkt bleven tot 23 × 22 × 13 cm. Met een totaal gewicht, kast en al, van 2½ kg...

## G.R.P.O.

EEN Rotterdamse lezer, de heer C. Franx, zond ons een commentaar op het in RB no. 8 verschenen artikel over de G.R.P.O. Als voornaamste punt hieruit, de opvatting dat de penthode in deze schakeling als triode geschakeld staat, nl. als gevolg van de doorverbinding tussen eerste en tweede rooster via de in serie geschakelde roostercondensator en de ontkoppelcondensator van het schermrooster. In de uitvoering met geaard schermrooster is laatstgenoemde condensator vervallen en blijft alleen de roostercondensator over. Voor beide gevallen geldt echter, dat de roosters bezien van „h.f. standpunt” doorverbonden zijn en dat we t.a.v. het genereren dus met een triode te maken hebben, zij het dan een triode met een zeer hoge versterkingsfactor en diensgevolge ook een hoge Rl. T.a.v. de statische toestand hebben we daarentegen in beide schakelingen met een penthode te doen.

In de oorspronkelijke schakeling, met afzonderlijk gevoed schermrooster (fig. 4 in RB no. 8), is de buis in een „echte” penthode te veranderen door de aardingscondensator aan de kathode te leggen, dus ook aan de aftakking op de spoel te verbinden. Dit betekent tevens een electrode méér op h.f. potentiaal en aan de kring verbonden. Of de wijziging diensgevolge uiteindelijk voordelen biedt zal nog moeten blijken.

Overigens geeft de inzender nog de raad om ook de plaat aan een aftakking te leggen en zo de invloed van de buis op de kring nog te verkleinen. Inderdaad kan dit de stabiliteit gunstig beïnvloeden, doch de terugkoppeling wordt verzwakt. Weliswaar zou dit weer te compenseren zijn door de kathodeaftakking hoger te plaatsen, maar daarmee wordt de zaak weer ongunstiger. Alleen indien de Q van de kring zeer goed is en de oscillator weinig of geen vermogen hoeft te leveren, kan aftakken van de plaat uiteindelijk gunstiger zijn.

We zouden het op prijs stellen om de mening van meerderen over het bovenstaande te mogen horen. Ook rapporten omtrent praktische ervaringen met de G.R.P.O. worden met belangstelling tegemoet gezien.

### GECOMBINEERDE PEIL- EN OMROEP-ONTVANGER

In dit artikel staat op blz. 209 (links onderaan) als buistype vermeld de CK550AX, dit moet zijn CK505AX.

Verder is op blz. 224 (2e kolom) 7 mA genoemd als verbruikswaarde, men gelieve hier 1 mA te lezen.

ten grondslag ligt, zult U in ons volgend nummer interessante notities aantreffen.

Bij Haraf, waar als nieuws enkele zeer attractieve toestelkasten, een modelchassis van een zelfbouw TV ontvanger. Hapé vroeg aandacht voor een fluïsterpreker voor ziekenkamers, 'n plat, schotelvormige kristalspeakertje, dat onder het hoofdkussen kan worden geschoven. Tenslotte: Ronette heeft haar kristalcel-toepassingen als pickups en microfoons na duchtige laboratoriumarbeid tot een zeer bijzondere kwaliteitstop weten op te drijven; er zijn weer enkele nieuwe typen en ook de uiterlijke verzorging is thans zo, dat dit locale product met ere genoemd mag worden.

## Nieuw type af luister-installatie op Oecumenisch Congres

Tijdens een van de bijeenkomsten van de Wereldraad voor Kerken in het Concertgebouw te Amsterdam hebben wij kennis gemaakt met de ultra-moderne af luisterinstallatie, welke de U.N.O. de congresleiding ter beschikking had gesteld. Het bijzondere van deze apparatuur is, dat zij de deelnemers niet aan hun zitplaatsen bond, wilde men de sprekers of de vertalingen van de redevoeringen volgen, en een bewegingsvrijheid verschafte, die zo ver gaat, dat zelfs bij vertreding op het terras van een tegenover het congresgebouw gelegen café-restaurant, het gesprokene woord voor woord te volgen was.

Werden tot dusver voor dergelijke doeleinden installaties gebruikt, waarbij een hoofdtelefoon d.m.v. een vóór de zitplaats aangebracht stopcontact op een leidingnet kon worden ingeschakeld (zoals bv. in de vergaderzaal van het Palais des Nations te Genève, hier ontmoetten wij een systeem van radio-overdracht, waarbij iedere deelnemer met een eigen af luisterapparaatje op een der zeven beschikbare kanalen instelt. Deze toestelletjes, die afgaande op het merk I.B.M. een product van de International Business Machines Corp. zijn, bezitten de grootte van een gehoorapparaat. Ze zijn ingericht voor batterij-voeding en worden met 'n riempje om hals of arm gehangen; bedieningsorganen zijn een aan/uit schakelaartje en een instelschakelaar met zeven stations. Stand I geeft de aan het woord zijnde spreker, een der overige standen de gelijktijdige vertaling in een zelf te kiezen taal. Borden in zaal en gangen vermelden de nummering van de „taalkanalen”. Alles is zo eenvoudig, dat voorafgaande gebruiksaanwijzing overbodig werd geacht!

## Ontvreemd of vermist:

ERRES - Type KY 186 no. 1886 - Comm. van Pol. Leiden - datum 28/29-3-'48.

PHILIPS - Type 667 gram. no. 61906 - Postcomm. Rijkspol. Waalre - datum 6/7-5-'48.

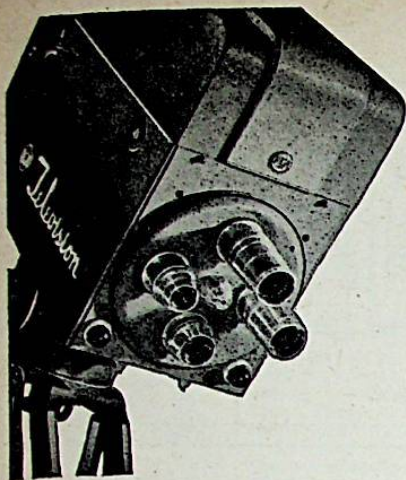
PHILIPS - Type BX 370 U no. 5419 - Comm. van Pol. Amersfoort - datum 14/15-5-'48.

ERRES - Type KY 186 - Comm. van Pol. Hilversum.

PHILIPS - Type 758 U no. 172861 - Hoofdcomm. v. Pol. Eindhoven.

PHILETTA - No. 33193 - Hoofdcomm. van Pol. Eindhoven.

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



# HET A.B.C. VAN TELEVISIE

door

C. L. ZAALBERG

## TV ontvanger (4)

ZOALS reeds opgemerkt kan men ook met een rechtuit TV ontvanger bevredigende resultaten bereiken indien geen grote afstanden overbrugd moeten worden.

Wij geven hierbij een schema voor een dergelijk toestel met drie h.f. buizen, detector en video versterker.

Het tweede gedeelte van de dubbele-diode wordt gebruikt voor herstelling van de gelijkstroomcomponent — een onderwerp waarop wij nog nader zullen terugkomen.

Het schema is aangepast aan negatieve modulatie, terwijl de vorm van de afstemkringen medebrenkt, dat deze gemakkelijk afgetrimd kunnen worden op de draaggolf-frequentie van de te ontvangen TV zender.

Opgaven van het aantal windingen voor de verschillende frequenties zijn niet steekhoudend, daar de diameter van beschikbare spoelvormen en draadsoort, en niet te vergeten de spatiering, hierbij van invloed zijn. Daar het aantal windingen voor de betreffende hoge draaggolffrequenties gering is, zal men echter niet veel moeilijkheden ondervinden bij het proefondervindelijk vaststellen van het aantal windingen.

Als basis kan men aannemen, dat voor draaggolffrequenties van 40—70 Mp/s bij een spoelvorm diameter van 14 mm en een draaddiameter van 0.2 mm (koper geëmailleerd) het aantal windingen varieert van 10—5.

Als chassismateriaal komt aluminium en koper in aanmerking.

De opstelling van het h.f. gedeelte is zeer belangrijk.

De verbindingen dienen zo kort mogelijk gehouden te worden, terwijl de afgestemde kringen door middentussenschotten aan de onderzijde van het

chassis gescheiden worden, opdat onderlinge koppeling zoveel mogelijk vermeden blijft.

Bij toepassing van buizen, waarbij het rooster aan de top uitgevoerd is, moet bovendien aan de bovenzijde van het chassis deze scheiding van de kringen worden doorgevoerd.

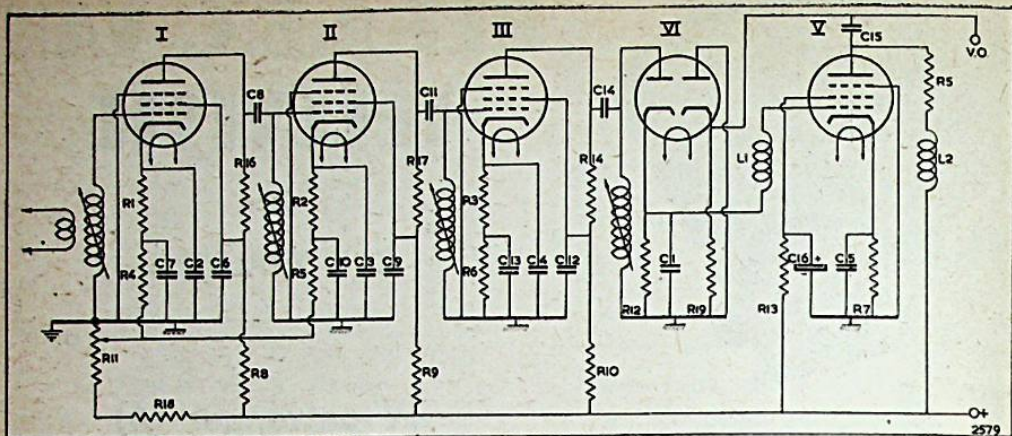
Indien opvoering van de gevoeligheid van de TV ontvanger gewenst is, dan kan men dit bereiken door voorschakeling van een afzonderlijke h.f. eenheid, bestaande uit één of twee trappen h.f. versterking.

Een voorbeeld hiervan levert de „Philco” h.f. voorversterker-eenheid, model A 307, met ingebouwd voedings-gedeelte. De h.f. kringen zijn inductief gekoppeld de beide h.f. buizen van het type MAZDA SP 41, terwijl de gelijkrichtbuis is een type 5Z4G. De zg. één-punt-aarding spreekt duidelijk uit het schema.

Bij het afregelen van het h.f. (eventueel m.f.) gedeelte van een TV ontvanger wordt dikwijls zg. „staggered” tuning toegepast. Dit komt hierop neer, dat de verschillende afstemkringen niet op één en dezelfde draaggolf of middenfrequentie worden afgestemd. Is bv. de draaggolffrequentie 45 Mp/s en betreft het een rechtuit TV ontvanger met vijf afgestemde kringen, dan kan men één kring afstemmen op 45 Mp/s, twee kringen op 44 Mp/s en twee kringen op 46 Mp/s.

Er wordt dus even veel naar boven afgeweken (van de draaggolffrequentie of de middenfrequentie) als dit naar beneden het geval is.

Volgens deze methode wordt een brede band verkregen, terwijl toch een grotere versterking overblijft daar de



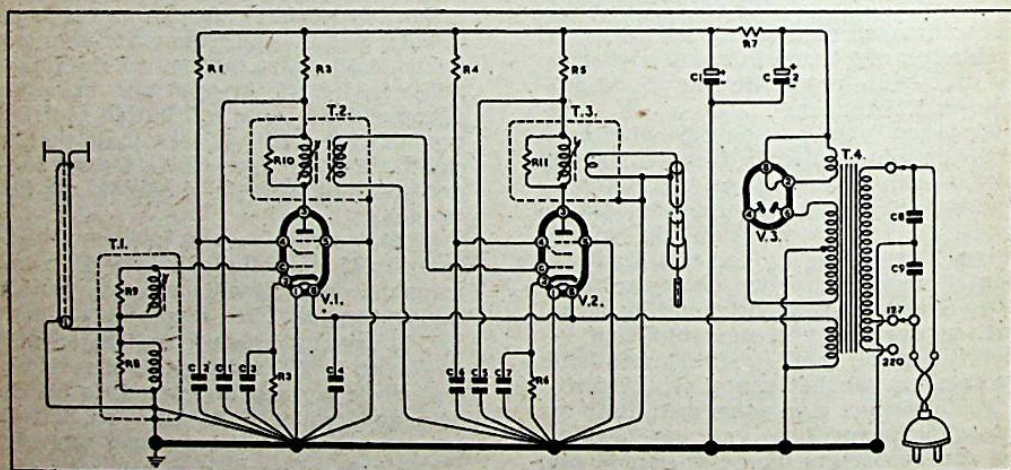
### SCHEMASLEUTEL RECHTUIT TV ONTVANGER

C 1 .....	10 pF	R 1-2-3 .....	33 Ω	R 13 .....	3500 Ω
C 2-3-4 .....	50 pF	R 4-5-6 .....	100 Ω	R 14 .....	5000 Ω
C 5 .....	500 pF	R 7 .....	220 Ω	R 15 .....	7000 Ω
C 6 t/m 14 .....	0.001 μF	R 8-9-10 .....	300 Ω	R 16-17 .....	10.000 Ω
C 15 .....	0.1 μF	R 11 .....	2000 Ω	R 18 .....	0.1 Mn
C 16 .....	16 μF elco.	R 12 .....	2500 Ω	R 19 .....	1 Mn
					variabel.

Voor L1 en L2 kan men UKG smoorspoelen gebruiken. V.O. = video output.  
 Buizen 1, 2, 3 en 5 .... EF50 — Buis 4 .... 6H6 (Osram D63).

kringen niet zo sterk gedempt behoeven te worden als noodzakelijk is bij af-

stemming van al de kringen op één en dezelfde frequentie.



„PHILCO" VZ, TYPE A-370, MET INGEBOUWDE VOEDING

### SCHEMASLEUTEL

R 1-4 .....	22.000 Ω 1/4 W	C 1 t/m 7 ..	500 pF mica	T 1	ingangstrafo
R 2-5-10-11 ..	4700 Ω 1/2 W	C 8-9 .....	5000 pF koker	T 2	koppeltrafo
R 3-6 .....	180 Ω 1/4 W	C 1-2 .....	8+8 μF elco	T 3	uitgangstrafo
R 7 .....	4700 Ω 6 W			T 4	voedingstrafo
R 8 .....	120 Ω 1/4 W				
R 9 .....	3300 Ω 1/4 W				

# Lezers peinsden — peins mee lezer!

## GRATIS BEREIKSCHAKELAAR.

Bezig met het bouwen van een tweekringer, bemerkte ik plotseling vergeten te hebben een spoelshakelaar te kopen. Wat te doen op Zondag?

Zoeken in de rommelkist bracht een kaduke potentiometer aan het licht, voorzien van een vierpolige trekschakelaar. Toen kreeg ik idee voor 'n uitweg.

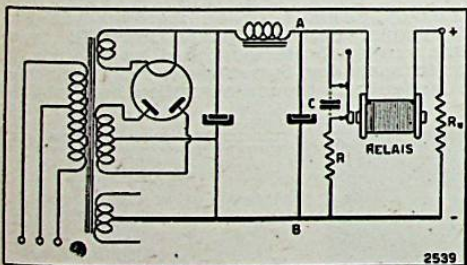
Bij een in goede staat verkerende potentiometer kan men deze tevens nog gebruiken voor volume- of toonregelaar, waardoor behalve 'n bereikschakelaar ook nog een bedieningsknop wordt uitgespaard. Voorwaarde is, dat de potentiometer met trekschakelaar is uitgerust,

zodat hij in of uit toch naar links of rechts gedraaid kan worden. Maastricht.

H. COURTENS.

## BEVEILIGING VAN ELECTROLYTEN.

Naar aanleiding van het in RB 5 voorkomende schema: inderdaad één voordeel, maar twee nadelen. Immers bij het inschakelen van het relais doet zich het volgende voor. De condensatoren willen zich, zo snel als buis en trafo toelaten, opladen en vormen op het moment van inschakeling een absolute kortsluiting. De trafo kan deze stoot verdragen, niet echter de buis als grote elcos, bv.  $2 \times 32 \mu F$ , gebruikt worden. Daarbij moeten de contacten van zeer goede kwaliteit zijn om jarenlang (dat zal de bedoeling toch wel zijn) de grote stroomstoten te kunnen verdragen.



2539

Mijn ontwerp is ietwat anders, heeft ook een klein nadeeltje, maar dit is toch niet van schadelijke invloed. De gelijkrichter is tot a-b normaal. Bij het inschakelen staat R in 'en neemt de belasting over van Ru. Stel dat de buis gedurende 5 sec. een overbelasting mag hebben (dat kleine nadeeltje) van 50%. Wanneer de ontvangbuizen de helft van hun totale I trekken, klikt het anker van het relaiscontact aan, waardoor R uitgeschakeld wordt en Ru (waarin I nu snel

oploopt) het verder van R overneemt.

$$R_u = \frac{\text{gelijkgerichte spanning}}{\text{totale opgenomen stroom}} = \frac{E}{I}$$

$$R = R_u \quad N R = I^2 R.$$

Den Haag.

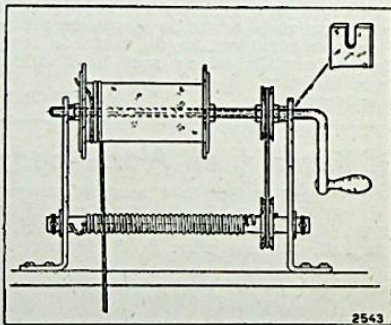
A. v. d. KAA.

Red. Schakeling is inderdaad superieur. C kan desnoods gemist worden, daar Ru vormgeving belet.

## HANDIG WIKKELMACHIETJE.

Voor broeders in de kunst, kan deze door mij gefabriceerde wikkelinrichting voor trafo-spoulen mogelijk van nut zijn.

Hoewel transformatoren wikkelen niet leders werk is en men, als het even kan, dit graag aan de vakman zal overlaten, komt het toch nog wel eens 'n keer voor, dat de amateur een trafo wil overwikkelen of er 'n extra wikkeling wil bijbrengen. Het gebeurde mij, dat ik m'n voedingstrafo van een kleine versterker zelf wilde wikkelen. Maar reeds in het beginstadium aan het praktiseren sloeg, hoe het 'n beetje makkelijker te maken zou zijn. Zoals dat wel meer gaat, slaap ik die nacht niet eerder in, of ik had 'n simpele constructie uitgedacht, en de volgende Zondagmorgen zag mij toen bezig met allerlei oude metaalwaren, delen van een oude stofzuiger, enz. Het resultaat was het hierbij weergegeven machientje, wat mij zeer goed voldeed. En als is het dan ook geen getrouwe afbeelding van het door mij gewrochte product, de schematische figuur zal de bedoeling van het geheel wel duidelijk maken.



2543

Op de twee asjes bevinden zich snaarschijfjes, welke precies even groot zijn, zodat de snelheid van de asjes gelijk is. Men wikkelt de onderste as vol met het wikkeldraad, maar met een onderlinge spatie die overeenkomt met de draaddiameter. Wanneer men nu gaat wikkelen brengt men de draad met zachte druk tussen de leidwindingen op het onderste asje en houdt er de duim of wijsvinger soepel tegen aan. De draad zal dan keurig meegaan en zich met dezelfde snelheid verplaatsen als op de trafo. Moet men retour, dan is het nodig 'n slag in het snaartje (stukje fietsband) te leggen en tevens moet men dan de draad aan de achterzijde van het asje brengen. Het is dus gewenst, dat het onderste asje uitneembaar is.



# MK RADIO MARKT

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

## AANGEBOEDEN

A 946 EF6 à f5.—; VR56 (Mull. EF36) à f3.—, alles nw.

A 947 Wegens opheffing R 107, R 109 Torn Fu, Avo buizenteseter, oscill. meetbr., Universeel-meter, Ph. oscillograaf, toongenerator, meetbrug, div. Eng. en Am. buizen, onderd. enz.

A 948 3 lamps zender 50-100 m. m. 3 st. RL12P35; Rot. omv. input 12 V outp. 265-590 V.

A 949 Meissner radiogram. 12 buizen, doord. ber. 530 kp/s—34 Mp/s, 5 banden, bandspr. Concertsp. RB p.u. de luxe, motor 33 en 78 toeren, geh. in saloncab. m. res. buizen, compl. f 900.—; Gram. verst. met 2 X 6C5, 2 X 6V6 in push-pull en 5Z3, regelbaar hoge en lage tonen apart - 15 W f 100.—.

A 950 Draagbare zendont. f 150.

A 951 Ritro tweekr. sp.st. G1-2 incl. schak. f9.—; Accu gelrichte 2-6 V ongev. 1,3 A, compl. in g. st. f 750.

A 952 Schaal 4011 Amroh; Set no. 9; Set no. 18; Trafo MB 61; sp.stel set no. 7.

A 953 IJzersterk radiotoest. m. en l. golf, sp. 503-533 Amroh, 6K7, EF9, EL3 en 80, Ph. lsp., lelijke kast, geen schaal, pr. ontvangst, slechts f 130.—. Verzendkosten in Ned. voor mijn rekening.

A 954 3-phase motor, 2 PK, 1430 o. p. m, 1,5 kW 50 per., 360 V. Weinig gebr.

A 955 Schr. cursus v. radiotechniek (met voorber. en vervolgcursus) m. corr. van radio-inst. Steehouwer, Rotterdam.

A 956 Regeltrafo 0-260 V pr. 220 V, ook t. r. v. andere onderd. b.v. superset of meter.

A 957 2 st. 3-voud. afst. cond. à f6.— p. st.; 1 hoofdtel. (4000 n) f6.—. In één koop f 15.—.

A 958 Duitse 60-150 m legerzend-ontv. (type 5K39A) prima werkend, geh. compl. met nw. buizen, meters, voed.app. en serie nw. res. buizen. Prijs f 395.—.

A 959 3 ex. AR92 (AE50) nw. f 10.— p. st.

## GEVRAAGD

V 777 Wie kan mij helpen aan het voll. schema van een 22 set (Power supply-zender ontv.).

V 778 Legertelex, Duits of Geallieerd. Gebrek geen bezw.

V 779 2 buizen RS241.

V 780 Gel.richter voor 8 V-500 A event. meerdere cellen parallel.

V 781 Dual motor type 45, met of zond. plateau, wikkelingen mogen defect zijn.

V 782 CV66.

V 783 1 buis voor Tel. Veldontv. KW 61.

V 784 Learning Morse.

V 785 Oorlogsslachtoffer ontv. gaarne voordelig de 10, 20, 40 en 80 m sp. v. d. VZ-46.

V 786 UKG zender en ontv. geh. compl. (dump mat.) e. r. v. batt. super in pr. st.

Ten overvloede zij nog opgemerkt, dat de eerste en laatste winding van een laag drie of vier millimeter van de kant moeten gehouden worden en dat tussen elke laag dun, liefst gearaffineerd papier komt. Men kan daarvoor vaak het wikkel van een oude blokcondensator gebruiken, desnoods dubbel dik. Is de draad nogal dun, bv. 0.1 mm, dan verdient het aanbeveling aan de einden een dikker stukje draad te lassen en dit eerst met een paar slagen op de trafo te leggen. De las natuurlijk alleen met hars solderen en goed isoleren.

SJEF BOSSE

## S.G. Brown † en Alex. Moody †

De „Trader” meldt het overlijden op 75-jarige leeftijd van S. G. Brown, F.R.S., M.I.E.E., stichter en directeur van een der oudste radio-industriën: S. G. Brown Ltd.,

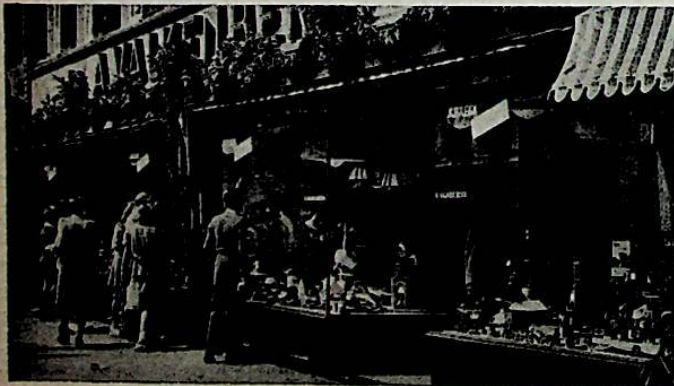
producente van telefoons, luidsprekers, gyrocompassen, enz., die ook hier een grote bekendheid genoten. Oudere lezers zullen zich bovendien zeker nog wel het Brown microfoon-relais herinneren, in lang verleden tijd de enige mogelijkheid tot i.f. versterking en als zodanig tijdens de eerste wereldoorlog een rol spelend bij de R.A.F.

Degenen, die het echtpaar persoonlijk ontmoet hebben (Mevrouw Alice Brown was, naar wij vernemen, reeds eerder heengegaan) zullen stellig een ogenblik in gedachten wijlen bij de sympathieke herinneringen aan deze werkzame en voorbeeldige karakters.

Het Engelse blad bericht tevens het plotselinge verscheiden van Alexander Moody, organisator en manager van Radiolympia. Gemoedelijk en hartelijk type, Brit van het beste soort, had hij zich ook in de kringen der buitenlandse bezoekers vele vrienden verworven. We zullen hem missen.

## 25 JAAR RADIO

De feestelijk versierde pul van de radiohandel A. Valkenberg te Amsterdam tijdens het kort geleden gevierde jubileum



# ECHO'S

## HET SCHULTZ-SCHEMA.

Misschien interesseert U zich voor de resultaten, bereikt met de bouw van Prijzontwerp II uit het eerste nummer van deze jaargang.

Het werd gebouwd met andere buizen dan de aangegeven typen, nl. EF9-EBF2-EF9-EL3 en als spoelen de Mu-core 402. De grotere l.f. gevoeligheid van de buizencombinatie te passen als aangegeven in de MK 4546. De EF9 (l.f.) is eveneens in de a.s.r. opgenomen.

De A.S.R. werking is me zeer meegevalen en inderdaad effectief. Ook de 402 spoel doet het uitstekend; ik heb de plaatkring van de eerste h.f. buis aangesloten op de terugkoppelwikkelling (contacten 5 en 6) en het rooster aan aftakking 1 i.p.m. aan contact 4, waardoor een vergrote selectiviteit ontstaat, zonder dat de gevoeligheid merkbaar vermindert. Het aardigste vond ik in dit ontwerp de terugkoppeling in de tweede h.f. buis. Ik heb deze aangebracht door een luchtrimmer van 30 pF, in serie met een weerstand van 25 kn, te schakelen van plaat EBF2 naar de terugkoppelwikkelling van de tweede 402 spoel. De terugkoppeling is over het gehele afstembereik zeer gelijkmatig met een lichte piek in de buurt van 320 m. Hierdoor is de scheiding tussen Hilversum (301 m) en Brussel Vl. (321 m) volkomen; zo zelfs, dat tussen deze beide zenders nog een ander station practisch vrij te ontvangen is. Werkelijk 'n bijzondere selectiviteit voor een tweekringer zonder extra zeefkringen!

Ook werkt de terugkoppeling inderdaad als automatische bandbreedteregeling; er is een zeer goed merkbaar verschil in de weergave van een sterk en van een zwak station. Door ratenbouw is de zaak volkomen stabiel en het geluid is prima, wat wel voor een groot gedeelte te danken is aan de uit de MK 4546 overgenomen tegenkoppeling. Alles bij alles: een toestel dat me zeer bevredigt.

Prijzontwerp I, gebouwd met ECH4 en EBL1, is me tegengevallen; ik slaagde er niet in de terugkoppeling constant te krijgen voor het hele bereik en ook de selectiviteit was onvoldoende. Vl. Brussel was niet vrij te krijgen (de ontwerper woont in Eindhoven, wellicht dat de situatie daar gunstiger is) en bij grotere modulatie diepte ontstond vervorming. Dat vergelijking van beide ontwerpen niet opgaat, zij echter toegegeven.  
Den Haag. B. J. 'T JONG

## DUIM OP VOOR DE JONGENS VAN GAROET.

Met grote belangstelling heb ik de reportage over Brigadestander Garoet gelezen en ongetwijfeld zal ik naar veler gevoelen spreken, als ik U verzoek mij toe te staan deze kordate jongens — ongeacht rang of stand — een hartelijk woord van lof toe te zwaaien.

Wij zijn trots op jullie! Bij de vele moeilijkheden waarvoor je daarginds geplaatst bent, nog zoveel initiatief en energie op te brengen, dat jullie een lichtend voorbeeld zijn voor Neerlands jongeren (en misschien ook wel wat van de ouderen!) het is groots.

Ik vraag mij af, of er onder de RB lezers niet velen zullen zijn, die in staat en bereid zouden wezen de nog povere discotheek van dit sympathieke stel met enkele platen aan te vullen. Misschien ook is hier of daar nog wat overcompleet radio-materiaal...

Zou de redactie zich met verzamelen en opzenden willen belasten?

Utrecht. K. M. MARSMAN, Arts  
Natuurlijk, heel graag zelfs. Kom maar af met de spullen — postwissels, klein of groot, zijn ook goed. Red. RB.

## RADIO LECOS

Heemraadsingel 263 - Tel. 39481-37303

ROTTERDAM

Noodgebouw bij Nieuwe Binnenweg

## Reclame voor het nieuwe seizoen

PHILIPS 25+25  $\mu$ F electr. cond. 3.60

50+30  $\mu$ F ..... 5.60

50+50  $\mu$ F ..... 6.30

Verder alles op het gebied van  
radio-onderdelen

## SCHUT'S

RADIO SERVICE

Eldersingel 36 - Telef. 26552 (K 5900)

GRONINGEN

Het adres in het Noorden  
voor amateur en zelfbouwer

Grote voorraad onderdelen,  
kasten, buizen en luidsprekers

MK UITGAVEN

Zendingen, onder rembours, door het  
gehele land

## R.T.M.

RADIO TECHNIEK MEYER

D E N H A A G - Giro 509051

Sinds '21 in het vak

BOUW 'T BESTE WAT TE KOOP IS

neem dus: een **TOROTORSET**  
bestaande uit: Spelenblok, afstem-  
cond. en schaal, midden freq. trafo's,  
filter, geboord chassis m. hulpbeugels,  
prima bulshouders. Jubileumprijs  
f 99.75

AMROH producten - Grote sortering  
radiobuizen o.a. de „ELF” serie  
11-standen schakelaars ..... f 2.74  
Meetzender spoelen 4 bn. .... f 6.60  
idem 5 bn. .... f 8.75

## RADIO ALWAYS SUCCES

FERD. BOLSTRAAT 34 - TELEF. 98268

AMSTERDAM

PH. RIMLOCK LAMPVOET ..... 0.45

WICON KOKER, electrolyt. cond.

8  $\mu$ F 450/500 V 2.10

POLYSTYRENE BUIS 1"-30 cm .... 1.25

PH. LAMPJE 8095 D ..... 0.35

AMROH VISSERISPOELEN 602-642

per stel 2.48

TRIMMERS 100 pF ..... 0.60

BELLING-LEE AANSL.KLEMMEN

rood/zwart met gat voor banaan-  
stekker ..... 1.26

VITROHM WERSTAND 900 n-12 W 0.69

## WAAROM

# STUUT en BRUIN

voor onderdelen en buizen ?

ENORME SORTERING EN  
TECHNISCHE VOORLICHTING

De zaak, waar iedere amateur  
zich thuis voelt

Prinsengracht 34, Den Haag  
Telefoon 110758

## RADIO „ZUID”

Telefoon 72291      Telefoon 72291  
BEYERLANDSELAAN 30  
ROTTERDAM - (ZUID)

### GROTE SORTERING ONDERDELEN

Amroh-, Geloso- en Torotor-sets

Reparatie-inrichting van luidsprekers  
Wikkelen van transformatoren

Zendingen onder rembours door het  
gehele land.

## LET OP!

Koopt voor uw

### TELEVISIE-APPARATEN

### BETROUWBARE CONDENSATOREN

Wij leveren U hitte- en vochtbesten-  
dige CONDENSATOREN  
in de waarden van 0.0005 t/m 0.1  $\mu$ F  
merk KONDENSA

Absoluut bedrijfszeker  
Vraagt proefzending

GELDERSE RADIO SERVICE  
RIJNSTRAAT 26 - ARNHEM

## RADIO VELT

HUIZERWEG 50 - BUSSUM - TEL. K 2959-7315

### DE AMROH SPECIALZAAK VOOR HET GOOI

Stoet's 1-kring spoelen .....	2.90
Connector luidsprekertjes, 12½ cm..	15.38
Idem 21 cm .....	20.92
M.F. trafo's 376/77 .....	9.-
Trafo's P-120 .....	14.26
Amroh chassis .....	2.56
Amroh schakelaars, Unitran materiaal etc.	
Philips EC50 .. 13.- .. 7475 stab. etc.	4.-
Shunten en ijken van meters	
Voorschakelweerstand per shunt 2.-	
ALLE ONDERDELEN op RADIOGEBIED	

## WIEKSLAG VAN RB.

Hier 'n staaltje van Zweedse RB-interesse. Op een ochtend, toen de post net het nieuwe nummer had afgeleverd, op de fabriek komend, „betrapte” ik vier van de laboratoriummensen, inclusief de hoofdingenieur, gezellig op het randje van m'n bureau bezig met RB te „spellen”. Hadden het blad uit 't bandje gehaald met de bedoeling het vóór dat „Hollandeska” kwam 't er weer in te doen!

Eén van hen, een Zweedse luchtmacht-officier, heeft de onlangs gepubliceerde schakelingen voor remote control toegepast in zijn modelvliegtuig met Jet motoren (2½ pk) en tot grote tevredenheid (27 m zender 50 Watt). Zo ziet U, dat ook hier RB gewaardeerd wordt!

Met vriendelijke Zweede groeten,  
Stockholm.      Ing. J. B. GOOS

## TROPEN-ERVARING.

Met grote belangstelling heb ik de laatste RB's gelezen, vooral die, welke de Rimlock-schema's behandelden, en wel hierom: Als lid van de inlichtingendienst der Mariniers heb ik Oost-Java „gedaan”. Daarbij is mij gebleken, hoeveel 'n radio ginds waard is. Nu is er 'n „7 December” ontwerp. Goed. Maar ook voor 'n militair, die van de ene post naar de andere trekt, met verlof in de stad komt, weer naar 't front gaat?

In de stad heeft men meestal 110 Volt wisselstroom. Maar komt men op een „buitenpost”, waar men een eigen generator heeft, dan geeft die soms 110, maar meestal 220 V gelijkstroom. Voor de knaap met 'n „7 Dec.” betekent dit het meeslepen van een omvormer (als hij er aan kan komen!) Verder: de buizen. De typen met P-voet zijn nogal groot en in het geheel niet „schokminded”. Kortom: de „7 December” is nog te groot. De militair kan iets wat groot is niet gemakkelijk stouwen.

Een aansluiting voor telefoon is gewenst. 's Avonds als de generator draait en men luisteren wil, zijn er maatjes die nog „snurken” willen, omdat ze op patrouille of wacht moeten. Handig is het om op de „Rimlock 7 December” een spanningszoeker te monteren, die aangeeft of het chassis al dan niet onder spanning staat. Gebruik geen lucht-trimmers, maar mica trimmers, die zijn robuuster.

Als U in Indië in de stad komt is het wel nuttig om voorzien te zijn van een strijktijzer 110 Volt. (Wassen en strijken is behoorlijk duur), een lamp van 110 Volt, een van 220-60 Watt; 30 meter snoer, een Europese stekker, een Amerikaanse stekker, een spanningzoeker, een bajonettefittingstekker, een verdeelstekker. Al zou u geen radioman zijn, u zult er plezier van hebben.

Onderweg met de boot (waar meestal 220 Volt gelijkstroom is), kan men zich ook vervelen. Hier heeft u die bajonettefittingstekker nodig, als u graag uw radio hoort. Verder kan ik u nog vertellen, dat Radio Hilversum op de 300 en 415 m in Egypte, zij het dan ook met wat ruis, goed gehoord wordt (vooral 's avonds). Dus er moet in de „7 December” eigenlijk nog een spoeltje bij.

Nijmegen.      J. H. A. P. HIDDINK

Novocon  
Afstemschaal  
4022

De populaire Novocon zenderschaal type 4022 is thans vervangen door een voor golfband-indicatie toegerust model, dat evenwel hetzelfde typenummer houdt.

Door middel van de bereikschakelaar wordt voor elke band een buislampje ingeschakeld. Het licht van dit lampje valt door een met een staafje afgesloten spleet in de achterplaat van de schaal, waardoor de op de glasplaat aangegeven golfband oplicht.

# Valkenberg

AUGUSTUS 1923



AUGUSTUS 1948

## EN nog steeds HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS van NEDERLAND.

Ziehier een greep uit onze grote sortering:

### SPOELEN:

Stoet's eenkrings spoel met schema, men schrijft: „Overtreft mijn verwachtingen“ f. 2.90  
 Stoet's tweekr. spoelen p. stel „G.I.C. „Starline“ super spoelstel m/MF trafo's, per stel „ 34.75  
 Renard super spoelstel op schak. m/MF trafo's condens. en schaal en schema . . . „ 64.50  
 ITAX super sp. stel op schak. m/padd. MF trafo's en sch. „ 35.—  
 Ontvangen: AVO meetinstrumenten:

#### MODEL 7

42 meetbereiken: 10 Ampère; 1000 Volt gelijk- en wisselstroom; 0.01 tot 1 M. ohm; Decibel en vermogen. Huis zwart bakeliet; spiegelafl. „ 367.28

#### MODEL 40

40 meetbereiken: 0.012 tot 12 Amp. 0.12 tot 1200 Volt gelijk- en wisselstroom; 1000 Ohm tot 0.1 M. Ohm. Huis zwart bakeliet; spiegelafl. „ 325.60

#### AVO MEETBRUG

Netspanning 220 volt 50 per. Bereiken: 5 pf. - 50 mF. Weerst: 5 Ohm - 50 M. Ohm Nauwkeurigh.: beter dan 5% „ 211.34  
 Zakvoltmeter voor gelijk- en wisselstroom 0-12 V-240 Volt „ 11.—

#### Diverse nieuwe artikelen:

Auto ant. uitschuifb. chroom „ 13.50

UNITRAN versterker materiaal en RONETTE microfoons, uit voorraad leverbaar!

#### „VALENTO“ radiobuizen 10% goedkoper dan Philips!

G.E.C. Zender-Unit. K.G. in alum. kast o.m. bevattende: 2 ker. spoeelvormen; 3 dubb. space afstem-cond. m/slipvrije spec. fijnregeling; robuuste golfschak.; spec. mica hoogsp. cond. Uitzonderlijk lage prijs . . . . . f. 25.—

„JOBOPHONE“ gramfoon combinatie m/pick-up . . . „ 77.—  
 Unitran 10w. versterk. speelkl. „ 235.—  
 Batterijen 45 volt 10x6x2 cM. nog leverbaar. . . . . „ 5.75  
 Var. condensator 1 x 500 cM. „ 6.25  
 Var. cond. 2 x 500 cM. S.B.R. „ 8.06  
 Ducati 2 voud. condensator „ 6.95  
 Koppelstukje . . . . . „ 0.45  
 Var. mica cond. (terugk. cond.) „ 3.10  
 Soldeerboutelementen 50W. f.0.90, 100W. f.1.40, 150 watt „ 1.85  
 Luxor gloeistr. trafo 125/220 4/6.3 v. 5 amp. . . . . „ 7.50  
 Multicore sold., p.kl. f.3.25 en Voedingstrafo 2x275-60mA. 4-4/6.3 v. . . . . „ 15.—  
 Philips spanningzoeker . . . „ 1.75  
 „ neonlampje 110-500 v. „ 1.35  
 Amroh Luxe afstemsch. met vertraging . . . . . „ 34.58  
 Gr. telefoonschaal m/drukkn. „ 6.95  
 Remix pot. meters z/schak. „ 2.20  
 „ pot. meters m/schak. „ 2.90  
 Tesla elco's 8 plus 16 MF m/schr. mont. . . . . „ 3.15  
 Tesla elco's 16 plus 16 MF m/schr. mont. . . . . „ 3.65  
 Koptelefoons hoog ohmig „ 10.20  
 met brede beugel „ 19.20  
 „ICARUS“ luidspreker in kast, voor radiocentrale en als 2e luidspreker . . . . . „ 27.50

Verzending door het gehele land, niet franco, onder rembours. Vraagt onze nieuwste prijslijst.

# VALKENBERG

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

Plessey elco's 16+16	$\mu F$ 450 Volt	f 2.85
" "	8+8 $\mu F$ 450 Volt	f 1.98
Philips "	47 $\mu F/330$ Volt	.... f 3.72
" "	50 $\mu F/400$ Volt	.... f 3.72
" "	25+25 $\mu F/335$ Volt..	f 3.72
" "	32+32 $\mu F/320$ Volt..	f 5.12
" "	50+30 $\mu F/400$ Volt..	f 5.72
" "	50+50 $\mu F/400$ Volt..	f 6.42

Alle Philips elco's met moer; zonder moer 12 ct. goedkoper.

Leyds 1-kr. spoelen	.....	f 2.45
Stoet's 1-kr. spoelen	.....	f 2.90
G.I.C. Super spoelstel	.....	f 34.75
Philips ijzerkernvormpjes	.....	f 0.40
G.I.C. Post No.s 2-5, per No.	f 0.30	
ROBOT Gloeistroomtrafo	220/125/6,3 V/ A.	f 5.85
Philips choke's	.... f 2.80, f 5.- f 8.-	50/65/115 mA.
Select choke	.....	f 3.25
Select uitgang	.....	f 4.40

RB's 1947: 5, 7, 8, 9, 10, 12  
1948: 1 t/m 9 p. no. f 0.40

## RADIO GROENEVELD

CEINTURBAAN 127-129  
AMSTERDAM-ZUID 1

VERSCHENEN!

# JONGENS ELECTRO

ELECTRO-TECHNISCH KNUTSEL-  
BOEK VOOR DE JEUGD  
door G. BROENS JR.

Oud-electrotechn. hoofdamtenaar PTT

'n Prettig geschreven, zeer leerzaam werkje. Brimvol aanwijzingen voor zelf te maken apparatuur en de benodigdheden daarvoor, als schel- en telefooninstallaties, lichtaanslag en schakeltechniek, het maken van een speelgoed motortje, aquariumpomp, enz.

Bestelnr. 363 f 1.50

EEN NIEUWE M.K. UITGAVE!

Ook in de radiohandel verkrijgbaar

## Radio Proclamatie No. 1

AMROH 4-banden SPOELEN	..	8.65
BLJPASSENDE SCHAKELAAR		4.30
TRIMMER PAKKET	.....	4.50
NIEUWE AMROH-SCHAAL	klein model	7.50
601/641	.....	2.20
602/642	.....	2.50
CHASSIS AMROH	.....	2.60
RADIO SOLDEERBOUT	Kema keur	14.65
KLEIN MODEL	.....	6.50

Beperkt leverbaar:

KLEINE SPEAKER PEERLESS  
AMROH KAST SA-HF

OMEGA SUPERBLOC met MF 29.32  
G.I.C. SUPERBLOC met MF .... 34.50

Heeft U moeilijkheden?  
Wij weten raad!

# ELRA

ZWART JANSTRAAT 33 - TEL. 44038  
ROTTERDAM

## Radio+ GROENEVELD

Nassaulaan 19 - Telefoon K 2959-7719  
BUSSUM 3 min. van 't station

### PHILIPS LUIDSPREKERS

13 cm 9.000 gauss	3 W 5 $\Omega$	.....	11.-
17 " 7.000 "	3 W 5 $\Omega$	.....	12.50
21 " 7.000 "	6 W 5 $\Omega$	.....	18.-
21 " 13.500 "	6 W 5 $\Omega$	.....	22.50
21 " 7.000 "	10 W 7 $\Omega$	.....	25.-
27 " 8.500 "	10 W 7 $\Omega$	.....	35.-

(De schitterende Concert Speaker!)

### VERSTERKER LUIDSPREKERS

22 cm 10.000 gauss	6 W 5 $\Omega$ met 100 V trafo-1700 $\Omega$	.....	30.-
22 cm 14.000 gauss	10 W 5 $\Omega$ met 100 V trafo-1000 $\Omega$	.....	50.-
30 cm 10.000 gauss	25 W 40 $\Omega$ met 100 V trafo-400 $\Omega$	.....	100.-
Amroh radiokast, slofmodel	.....		42.50
" afstemcondensator 4022	.....		14.50
" 2-voud, afstemcondensator	....		9.20
" chassis voor MK 4346	.....		2.56
" L.F. smoorspoel 60 mA	.....		4.78
" voedingstrafo 60 mA P.120	....		14.26
5 Ph. buizen v. d. MK 4346	.....		36.-
4 " " " 4546	.....		31.-
2 " " " " Brilljant	....		14.-

### VOOR ZELFBOUW-TELEVISIE!

EC50 gastriode	.....	15.-
EF50 stelle penthode	.....	7.50
1875 gelijkjkr. 5000 Volt	.....	20.-
EB4 dubbele diode	.....	5.-
4687 stab. 90 V 10-40 mA	.....	3.-
150C1 " 150 V 10-40 mA	.....	7.50

**H**et wordt tijd dit instrument, waarvan in een vorig jaarbeursver-  
slag reeds gewag gemaakt werd, eens nader bij de lezers van  
deze meetpraatjes te introduceren. Het begint n.l. enigszins te dagen,  
wat leveringsmogelijkheden betreft!

Zoals de naam reeds aangeeft, is deze meter in staat, uitsluitel te geven om- trent alles, wat bij een buis in karakte- ristieken kan worden uitgedrukt, bene- vens nog een aantal andere belangrijke dingen als isolatie in warmé en koude toestand, aanwezigheid van gas en bij gelijkrichters en dioden — emissie. Deze laatste meting geschiedt onder nauwkeurig nagebootste praktijkvoor- waarden, n.l. met reservoir-condensator en naar keuze in te stellen belastings- stroom.

Het grondprincipe, waarop het instru- ment berust, is evenals bij de bestaande eenvoudige uitvoering: algehele wissel- stroomvoeding. Hiermede vervallen im- mers alle problemen van gelijkrichting en regulatie van spanningen. Door bij- zondere maatregelen is de nauwkeurig- heid van alle metingen minstens zo groot als bij toepassing van gelijkspanning mogelijk ware. Voor anode en scherm- rooster zijn spanningen tot maximaal 400 resp. 300 V beschikbaar en de neg.

roosterspanning is tot 100 V op te voe- ren. Voor de gloeispanning is een soort „decade” systeem toegepast, waarmee alle bestaande en toekomstige spannin- gen, tot max. 120 V, instelbaar zijn.

Bij afwijkende netspanning is cor- rectie mogelijk met behulp van een ijk- merk op de meterschaal. Dat voorts de selectie-inrichting van de „buisenbe- proever” gehandhaafd is, spreekt eigen- lijk vanzelf.

Er vallen nog tal van handige, uiterst nuttige voorzieningen op te sommen, als b.v. het overstroomrelais, dat bij ver- keerde manipulaties in actie komt en buis plus meter beveiligd. Als alarm- signaal valt dan tegelijk de verlichting van de meter uit!

Een ander voorbeeld is het volgende: bij het meten aan combinatiebuizen, uiteraard sectie voor sectie, blijft het niet gemeten deel de normale spanning- gen ontvangen en functionneert de buis onder normale condities.

# De baas gaf hem 'n AVO

– nog kan hij het niet geloven!



Ook uw personeel zal meer presteren als het de beschikking krijgt over gereedschap, dat voor uw vak en uw behoeften het doelmatigste en tevens meest economische is.

**MODEL „40”**

– 'n wonder

Voor werkplaats en buitendienst zijn er geen instrumenten, die in de schaduw kunnen staan van de in harde praktijk beproefde AVO meters – reeds jaren befaamd om hun solide constructie, geniale inrichting en duurzame precisie – in gebruik bij vrijwel alle grote bedrijven  
Voor urgente gevallen direct uit voorraad leverbaar

Voor uitvoerige  
inlichtingen

