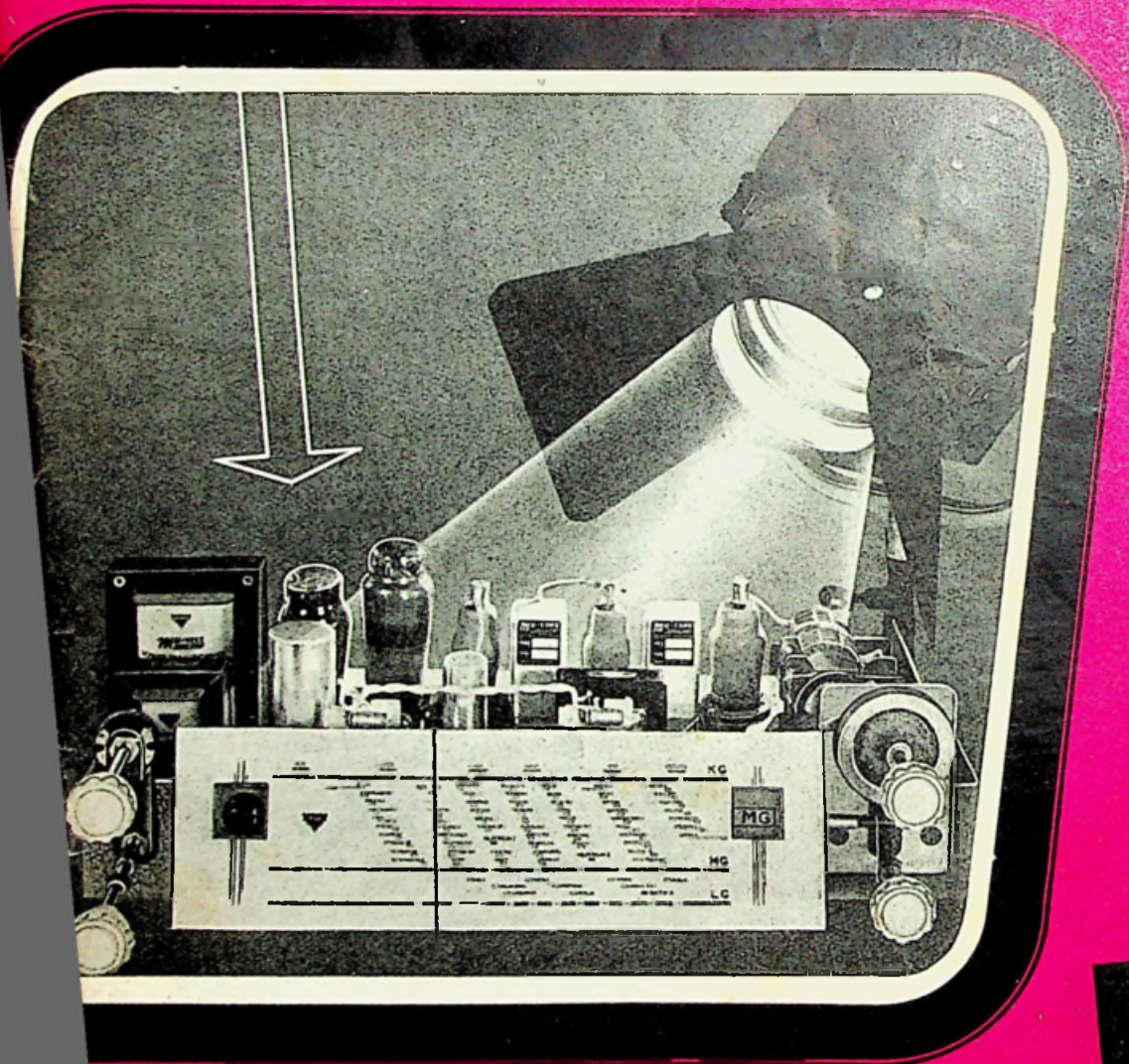


RADIO

56 PAGINA'S
BULLETIN



Nu „pin-up” radio

CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK

OCT.

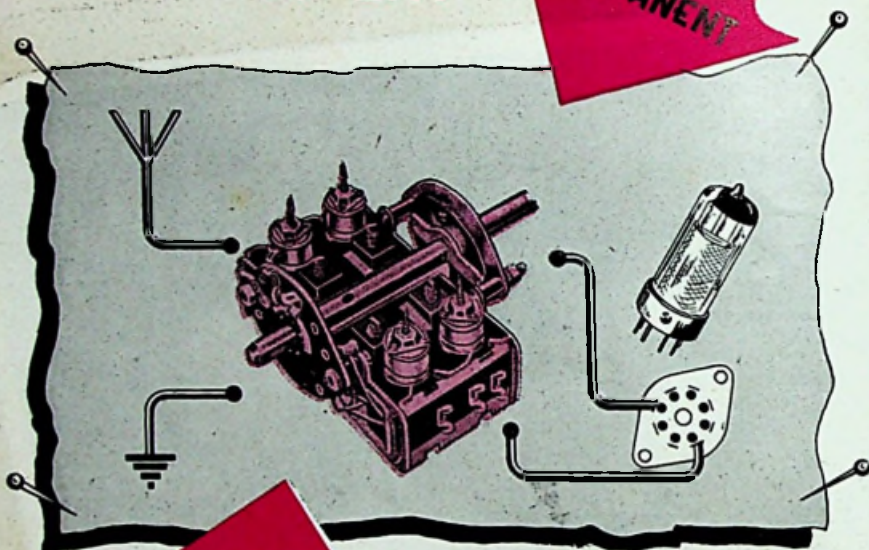
1949

40 CT

DE *Pin-up* VOOR DE MAN

Legt vast
wat los zit!

EEN
"Super"
PERMANENT



Losse spoelen — wel en goed. Alleen... voor wie met Franse slag te werk gaat het risico van „losse verkering”. Buitendien: waarom gecompliceerd laten wat zo heel eenvoudig kan zijn. Uw aandacht dus voor de MINICORE. Dat wonderlijke nieuwe radio-onderdeel, dat vast maakt wat los zit en dan tevens nog... U los maakt van alles waaraan vaak uren vastzitten! Kan het mooier? Ja — want niet alleen dat deze MINICORE elkeen het radio-leven al zeer licht maakt — Zij dupliceert eerder bereikte resultaten.

MINICORE! Want „pin-up” werk is nu het maken van 'n voorbeeldige super-MINICORE! Omdat deze Anroh-eenheid werd bezintuigd voor minimum moeite, maximum resultaat en uiterste permanentie.

Gemonteerd, bedraad en ingesteld - 4-puntsverbinding - 3 banden - verbrede bereiken - extra hoge „Q” - nastelbare IJzerkernen in alle kringen - 100% betere KG ontvangst - gemiddelde gevoeligheid 10 μ V - bijpassende luxe afstemschaal met vliegwiel aandrijving

UNIT EN BIJBEH M.F. TRAFOS slechts f 21.50



Amphenol Polystyrene

BUIZEN - lengte 305 mm wanddikte 1,5 mm			
	6,3 mm	.....	28 ct.
	8 mm	.....	35 ct.
Uitwendige diameter	9,5 mm	.....	40 ct.
	12,7 mm	.....	55 ct.
	16 mm	.....	75 ct.
	19 mm	.....	85 ct.
	25,4 mm	.....	125 ct.
STAVEN - lengte 305 mm			
	6,3 mm	.....	30 ct.
Diameter	8 mm	.....	45 ct.
	9,5 mm	.....	65 ct.
	12,7 mm	.....	125 ct.
PLAATJES - 101 X 203 mm			
Dikte	1,6 mm	.....	65 ct.
	2,4 mm	.....	80 ct.
	3,2 mm	.....	95 ct.
	4,8 mm	.....	115 ct.
	6,3 mm	.....	160 ct.
Flesjes vloeibare polyst.			1.50
Flesjes verdunning			0.80

EN DAN NOG DIT!

Amroh spoelblok met m.f. trafo's..	21.50
Perm. dyn. luidspreker, klein model	
9 cm	9.80
Miniatuur lampvoetjes	0.20
Philips pick-up element	8.—
Coaxiale kabel 72 Ohm, p/meter..	0.85
Twin-lead 300 Ohm, p/meter	0.40
Multicore 3-kernig halssoldeer	
per pakje	3.25
Soldeerbout-element (plat)	1.75
Idem (rond)	3.25
Venster voor afstemoog	0.48
Spoelvormen met ijzerkern	0.61
Spoelvormen UKG	0.43
Lampvoeten (sleutelbuis)	1.20
Lampvoetjes (miniatuur)	0.60
Uitgangstransformator voor DL41..	5.25
Philips Elco 50+50 m.F. 400 V	4.50
Philips luchttrimmers	0.33
Philips buizen KL4, KK2, KBC1, KF3, DL21, DK21, DAC21, DF21	
Kristaldetector (m. kristal)	1.95
Alum. plaat, dikte 1½ mm - 42 X 50	2.75
Radiokast, pracht model	37.50
Kristal pick-up	9.75
Geloso sets - 3 soorten golfbereiken	69.10

RADIO DE KAMPIOEN

GOUDSESINGEL 69 - ROTTERDAM - TELEFOON 26234

STUDEERT



VANUIT

Ir. G. Vreedenburgh en J. L. P. Hack
geven U les in onze

SCHRIFTELIJKE RADIO-TECHNIEK CURSUS

EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK
RADIOMONTEUR (N.R.G.)
RADIOTECHNICUS (N.R.G.)
RADIO-DETAILHANDELAAR
(V.E.V. en N.R.G.)

Speciale cursussen WISKUNDE

tot M.U.L.O.-B peil
tot H.B.S.-B peil

Ons nieuwe, geïllustreerde prospectus
voor de Electrotechniek en Radiotech-
niek-cursussen is zojuist verschenen.
Vraagt vrijblijvend toezending.

De Leidsche Onderwijsinstellingen

Erkend door de Insp. v. h. Schrift.
Onderwijs

JOHAN DE WITTSTR. 556-560 - LEIDEN

BEKEND is dat U bij ISLO alle opleidingen
op luchtvaartgebied kunt volgen
(waarvan velen voor Rijksdiploma),
THANS is ISLO door samenwerking met
het „British Institute of Engineer-
ing Technology) (één van 's werelds
grootste onderwijs-instellingen) in staat
mogelijkheid te bieden de volgende
opleidingen voor internationaal
erkende Engelse diploma's te vol-
gen:

Examen Royal Aeronautical Society
(A.F.R.Ae.S.)
Straalmotoren (A.M.I.E.T.)
Radiotechniek (E.M. Brit. I.R.E.)
Radiotechniek Hoogfrequentie (A.M.I.E.T.)
Radar (A.M.I.E.T.)
Televisie (A.M.I.E.T.)

Het meest moderne Engelse onderwijsmate-
riaal wordt U nu toegankelijk gemaakt.
De lessen zijn in het Engels gesteld. U leert
dus tevens de juiste Engelse termen en uit-
drukkingen.

Het huiswerk kan in het Nederlands worden
gemaakt en wordt in Nederland gecorrigeerd.
Voor hen, die menen de Engelse taal niet
voldoende machtig te zijn, kan een bijzon-
dere regeling worden getroffen.

Vraagt inlichtingen: **ISLO**

België: Ganshoren-Brussel, Kelzer
Karellaan 251.
Deurne-Antwerpen, Lundenstr. 40
Indonesië: Soerabaja, Lombok-
str. 1; Batavia, Versteeghweg 17,
Boekit Doerl.



INSTITUUT VOOR LUCHTVAARTONDERWIJS NV

SINGEL 98g - AMSTERDAM - TELEF. 43543



Het adres voor de amateur

Alle onderdelen verkrijgbaar van:

Amroh - Geloso - Starline
Philips - Torotor en Unitran

SLOTERKADE 151-152 TEL. 88471 AMSTERDAM

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - TEL. 28642
AMSTERDAM

MK COSMOLIET EN SUPER CORONA

Alle onderdelen incl. buizen en
Amroh „22” speaker

Fl. 145.—

(zonder speaker) Fl. 125.20

Amroh 3-banden super spoelblok m. ijzerkernen en m.f. trafo's 21.50	
Supersonic miniatuur spoelblok met m.f. trafo's	15.60
Idem, normale uitvoering	17.40
Geloso sets met visserijband	69.10
Potentiometer m. schak. 15, 50 en 250 kn	1.56
Plessey speaker 20 cm	10.14
BTH spoelblok met MF*trafo's..	16.19
Ital. duocond. 2 X 465 pF	4.46
Starline MG spoelblokje	4.50

ALLE BATT.BUIZEN LEVERBAAR
ook miniatuur
Verder uitgebreide sort. uitsluitend
goede **ONDERDELEN - LAMPEN**
LUIDSPREKERS

SCHAAPER ONDERD. en SETS
AMROH - GELOSO - TOROTOR
Vakkundige voorlichting

Zendingen door het geh. land, onder
rembours.

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 (MTS, ETS, HBS A en B, Mulo B enz.
- Levering van instrumenten en oefenmateriaal aan gegadigden



Vraag v a n d a a g
gratis en zonder
enige verplichting
ons schitterend ge-
illustreerde prospec-
tus en proefles, on-
der opgave van ont-
wikkeling. Reeds
overmorgen heeft U
alles thuis!!

Radio-Technische School „Maxwell”

STEENSTRAAT 9-11

PANNINGEN (bij Venlo)



Meldt ons tevens Uw adres voor
geregelde **GRATIS** toezending onzer
radio prijscourant.

ZO JUUST ONTVANGEN

AMPHENOL POLYSTYRENE (Amerik. Import)

Plaatvorm: 10 X 20 cm
dikte: 1,6 mm - 2,4 mm - 3,2 mm - 4,8 mm - 6,3 mm
Massieve staafvorm: Lengte 305 mm
diam.: 6,3 mm - 8 mm - 9,5 mm - 12,7 mm
Holle staafvorm: Lengte 305 mm
diam.: 6,3 mm - 8 mm - 9,5 mm - 12,7 mm - 16 mm
19 mm - 25,4mm

Zendt ons uw aanvragen

Flesjes vloelb. Polystyrene - Flesjes verdunding Polystyrene
Meldt ons tevens uw adres voor geregelde **GRATIS** toe-
zending onzer radio-prijscourant.

REX Wagenstraat 94a, 's-Gravenhage.
RECORD Waagenstraat 131. 's-Gravenhage.

IMPULSEN

ATLANTIS. Een jaar geleden hoopvolle klanken. In het kader van de Nationale Reserve zou ook aandacht besteed worden aan de vorming van een corps radio-reservisten, bereid en capabel zonedig direct bij te springen als de omstandigheden dit zouden vergen. Wereldoorlog II had immers de bestaansredenen van zo'n organisatie volop aangetoond.

De N.R. werd een onverbloemde sof, de R.R. — onbeproefd — ging op sterk water.

DROGE WATERLINIE. Het is geen dwaasheid opnieuw aandacht te vragen voor de zich gewisseld hebbende rangorde van inundatie en verbinding — evenmin is het overbodig op te merken dat dit feit duidelijke, helaas niet alom begrepen consequenties inhoudt.

Het „Pearl Harbour” dat Mei '40 de Nederlandse radiogemeenschap trof, mag zich onder geen voorwaarde ooit weer kunnen herhalen. Zeker niet, als vaststaat dat een Hollandse Radiolinie concrete mogelijkheden bezit. Die R.R. kan en móet er komen.

WESTROPA. Deze zomer is de RB-staf wijd uitgezwermd. De een hier, de ander daar naar toe — natuurlijk met bindend consigné ogen en pen vaardig te houden voor zaken, waarbij lezers en RB kolommen betrokken kunnen zijn. De „Engelsman” kwam terug met de serie TV foto's die dit nummer verlichtigen, de „Duitsers” met sprekende bewijzen van een hartelijke ontvangst door technici van het American Forces Network (we hopen ze u spoedig te tonen), Scandinavië was eveneens in trek, en één knaap is nog op terugreis uit Israël. Wie verre reizen doet... misschien, als het papierbruintje dit kan trekken.

DEVALUATIE. Geld? Wat zal u en mij dit aardse slijk bommen. Waar alle RB reizigers over reppen, dat is, dat radiolieden — waar ook — danig in de rats zitten over de t.o.v. van Amerika steeds groter wordende achterstand. Waarvan als oorzaak wordt gezien een irrationeel, te duur of met te hoge winstmarge werkend productie-systeem, en als oplossing: een West-Europese Radioraad.

Continentaal denken en plannen dus — 'n Straatsburg voor radiofabrikanten. En wellicht, als „Gedeputeerde Staten”, internationale afvaardigingen van technici en gebruikers.

BENELUX. Voor mij deze vacantieweken weer een „thuis” in het vriendelijke Maasstadje Anseremme en derhalve ook de taak hier en daar in België 'n bezoekje af te leggen. „BE” was steeds op radiogebied tamelijk verwarrend voor de „NE”-man, dit is er — sinds het zich tot dollarparadijs opwerkte — zeker niet minder op geworden. Er wordt echter hard en goed gewerkt en dit wil men in BX verband erkend zien.

Daarom veel bezorgdheid over een onlangs boven de Schelde van kracht geworden radio-handelsovereenkomst, waarin men een onvriendelijkheid bevroedt jegens het Zuiden. BX-sabotage is 'n groot woord daarvoor, maar 't wordt toch maar uitgeproken.

Bestaat er enige aanleiding toe? Zo ja, dan is dat verkeerd begrepen handelsbelang. Negatief! Terwijl deze om grenzen en horretjes gillende tijd positieve instelling vraagt....

HAND... VEST! Er zijn er, die menen dat men nieuwe ontwerpen maar van de boom plukt. Of kán plukken. Wie zo denkt vergist zich deernlijk: MK ontwerpen kosten handen vol geld (men zou verstand staan hóveel wel). Daarom vinden wij het helemaal niet leuk of oirbaar als, zonder boe of bah, ten koste van RB leentjebuur wordt gespeeld. Dat is niet alleen pronken met andermans veren — het is tevens negeren van „mijn en dijn”.

Dief en diefjesmaat gaan naar het gevang of zullen zwaar dokken om er uit te blijven — dit staat ook in de Auteurswett!

RADIO Bulletin★

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

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

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

Exploitatie Manager:

C. DE GOEDEREN

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

Abonnementen kunnen direct ingaan, doch eindigen door schriftelijke opzegging vóór afloop van de jaargang.

Binnenland f4.— per jaar
Indonesië en buitenland f5.—
Militairen in buitenland: binnenlandse abonnementsprijs.

Voor België: Comptoir Miravox,
46, Rue des Aduatiques, Brussel IV
Jaarabonnement: Bfr 84.—
Postcheckrekening 268.01

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

Telefoon
5600
(K 2959)



Postgirs
83214

Secrétariaat: redactie en administratie
BUSSUM (HOLLAND)

ONGEËVENAARD IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

AMPHENOL-CHICAGO POLYSTYRENE

PLAAT POLYSTYRENE

Plaatjes 10x20 cM dik 2 mM p. pl.	f.-.65
.. 10x20 cM dik 2,5 mM	f.-.80
.. 10x20 cM dik 3 mM	f.-.95

STAAF POLYSTYRENE

Diam. 6,5 mM; 30 cM lang; p. staaf	f.-.30
.. 8 mM; 30 cM	f.-.45
.. 9,5 mM; 30 cM	f.-.65
.. 13 mM; 30 cM	f1.25

Busje **SERVISOL** voor schoonmaken van schakelaars. bruto 500 gram f 6.05

ZO JUUST WEER ONTVANGEN:

„B B" ELECTROLYTEN,

bekende pr. kwaliteit! Schroefmontage!

2 x 16 MF 450/550 volt	f 3.20
2 x 32 MF 450/525 volt	f 4.98
2 x 50 MF 350/385 volt	f 4.86

ICARUS perm. dyn luidspreker m. uitgang f 9.45
LUIDSPREKERKASTJE met snoer, stekker en klankbord f 6.95
UNITRAN 25 W versterker transformator voor speciale prijs uit voorraad leverbaar!!
 Nog enkele Inruiltoestellen leverbaar (geheel gereviseerd) met volle garantie
PHILIPS BX 360 A f 115.-, in fraaie kast f 165.- Extra voor 3 golfbereiken f 10.-
ALLE PHILIPS „D" BUIZEN DIRECT LEVERBAAR.

BUIS POLYSTYRENE

Diam. buitenmaten: wand-dikte 1,5 mM.	
6 mM; lengte 30 cM p. buis	f.-.28
8 mM; .. 30 cM	f.-.35
9,5 mM; .. 30 cM	f.-.40
12,5 mM; .. 30 cM	f.-.55
16 mM; .. 30 cM	f.-.75
19 mM; .. 30 cM	f.-.85

VLOEIBARE POLYSTYRENE

Flesje bruto 250 gram	f 1.50
Verdunning, bruto 230 gram	f.-.80

RENOX ELCO's met heugel SPEC. PRIJS

2 x 8 MF 450/500 volt	f 1.95
2 x 16 MF 450/550 volt	f 2.95

BENDIX BC 624 2 M ontvanger compl.

met 10 buizen	f 37.50
Complete documentatie	f 4.50

NU OOK: Voedingstrafo voor deze Unit
 2 x 350 v. 60 mA, 2 x 6,3 volt f 14.50

Tijdelijke aanblijding **SOLO SOLDEERBOUT** (Zwitsers fabr.) 220/80 watt
 (normale prijs f 19.50) thans f 7.50

PYREX antenne invoer 13 cM diam. f 6.25

ELECTRISCH MATERIAAL

LICHTNETSCHAKELAARS:

Enkel-polig tumbler f 1.15 en	f.-.80
draai f 1.12 en	f.-.85
Serie tumbler	f 2.15
draai	f 1.39
Hotel tumbler	f 1.98
draai	f 1.39
Schakelaar stopcontact comb.	f 2.35

Stopcontacten f.-.69 en	f.-.33
.. wit	f.-.89
Radiostopcontact met stekker	f.-.59
Stekkers sterkstroom f.-.48, f.-.39,	f.-.24
Contra stekkers f.-.39 en	f.-.24
Stekkers wit	f.-.39

WIT INBOUW MATERIAAL VOORRADIG!!!

Tumbler schakelaar enkelpolig	f 2.46
.. .. serie	f 3.63
.. .. hotel	f 3.20
Stopcontact wit inbouw	f 2.40

Speciale prijzen voor:	
„PREMIER" huisbellen	f.-.95
ZOEMERS - 3-8 volt	f 1.25

In elke plaats in Nederland, heeft Valkenberg een vaste klant!

Zendingen door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours!

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

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

ONTWIKKELING VAN DE „BUS-KRING”

BANG om als achterlijk te boek te staan heeft, nu het leven zo'n fantastische speedway is geworden, nagevoel iedereen z'n loerental met een gemiddelde van 40% aangezwengeld. Niets ligt ons verder dan zoveel loffelijke goede wil 'n domper op te zetten en dus: deze stachonovitis zal wel ergens goed voor wezen. Zo niet voor de deviezenpot, dan toch bepaaldelijk voor zenuw-artsen.

Nuchter en van de buitenkant bekeken, constateert menigeen niettemin hoe het veelal bij hollen in 'n kringetje blijft. Een gemakkelijke kant aan dit zet-emp op gedoe is zeker ook, dat we hoe langer hoe meer in tijdnood raken. Je merkt dit als je achter 'n berg huiswerk of stapeltje studieboeken gezeten jezelf eens afvraagt waar toch wel al die „vrije” uren zijn gebleven. Gaat het u gelijk de rest dan is er nergens meer tijd voor, zodat de ontspanning die men zich nog kan gunnen noodzakelijkerwijs vluchtig en zonder tijdverlies (1) te genieten moet zijn. Het onontkoombare gevolg is: gerationaliseerde vrije-tijdbesteding en uitingsvormen als reisvereniging, kunstkring, Butlin-kamp en... radioamateurisme aan de lopende band.

Anno 1949 is zelfbouw voor menigeen geworden „eventjes 'n Bandleider of Super Corona in elkaar schroeven”. Hoempla-radio! 'n Proces dat natuurlijk al jaren aan de gang is (zoiets valt maar niet plompverloren uit de lucht), doch allengs aan betekenis wint en aandacht gaat vragen. Welnu: moeten wij deze stroming voor ernst opnemen of niet?

Een van tweeën, „hoempla-radio” is een tijdelijke bevestiging of uitvloeisel van een nieuwe, zich normaliserende levenswijjs. Vrienden, bereidt U voor op het ergste. En vreest dit omdat het 'n idee-

fixe zal blijken de noodzakelijke productievergroting uit te zweten op de mens... verouderd werktuig en dito fabricagemethoden daarbij in de watten leggend. Maar allez, dit is 'n radioblad — radiopraat dus.

In ernst, we zitten opgescheept met 'n probleem. Het bouwen — wel te verstaan: goed bouwen — van 'n toestel verslindt tijd (die senioren waren heus niet stom of bloedeloos, als ze voor zo'n karweitje enige maanden namen!) en wanneer het daaraan gaat mangelen, dan moet dit bouwen nolens volens wel ontaarden in afroffelen. Ons probleem raakt trouwens niet alleen het amateurisme; zij het in andere aanleg, ook de industrie zit er mee in de maag en vandaar 'n rusteloos speurwerk op het terrein van de automatische montage. Al worden hieromtrent zowel uit de V.S. als Engeland voortdurend vorderingen gemeld, tot op heden is echter nog geen mogelijkheid aangetoond voor een 100% robot-fabricage van enigszins gecompliceerde toesteltypen.

Wat men wel onder de knie heeft gekregen, dat is de volkomen machinale

VERDER IN DIT NUMMER:

„PIN-UP” SUPER MK 4349 :: MO-
BIELE TV ZENDER :: MK SPORT-
ONTVANGER :: JOURNAAL ::
RADIOBAKENS :: ZWEVINGSTOON-
GENERATOR :: EEN COMPACTE
SIGNAALSPIEGEL :: PLANNING
VAN BATTERIJ-ONTVANGERS ::
BIJ DE AMATEUR THUIS :: MK
AMPHIBIE :: TV SCHOUW :: PRE-
FABRICAGE IN RADIO :: LEZERS
PEINSDEN :: ECHO'S

vervaardiging van direct voor „aanhechting” geschikte samengestelde onderdelen, de zgn. compounds of units, die hier misschien het beste als „bus”-kringen zijn te typeren. Deze nieuwe ontwikkeling verkeert nog in het beginstadium, alhoewel het juist zou zijn te spreken van een herhaling van eerdere, reeds in de twintiger jaren ondernomen pogingen om tot een blokkendoos-systeem te komen. Oudere lezers zullen zich nog wel de Philips weerstandkoppelingseenheid herinneren (een „verpakte” combinatie van weerstanden en capaciteiten die in l.f. kringen als koppellichaam kon worden gebruikt — het geheel had de grootte van 'n peperbusje).

Door Dubilier werd onlangs deze eenheid weer geïntroduceerd en wel in het formaat van een normaal 0.01 μ F kokercondensator (geen illusies, want dit bedrijf zit volgeboekt met legerorders...) en wat wij daarvan gehoord hebben, zullen RC netwerken voor AVR-kringen en tegenkoppeling, onder- en bovendoorlaatfilters e.d. wel niet lang uitblijven. Het aantrekkelijke van deze compounds is dat zij niet alleen een formidabele ruimte- en werkbesparing geven, doch tevens nog een aanzienlijke kostenbesparing meebrengen.

Ook de meervoudige buis en de dubbele elco zijn eigenlijk niets anders dan samengestelde onderdelen en wat dit betreft: „onderdelen-pakketten” waarmee iedere radioman al lang vertrouwd is. Heel begrijpelijk ook, dat de aandacht van alles wat samengesteld dacht allereerst uitging naar de afstemorganen — het lag zo voor de hand om hier op heilzaam comprimeren te zinnen. Men bereikte veel, maar op geen stukken na datgene wat men zocht en het zou te on-

volkomener blijken naarmate de kwaliteit van de buizen kon worden opgevoerd. Enig restant uit die voortijdige arbeid is de eenknopsafstemming van de spoelkringen, wat mogelijk werd door invoering van de meervoudige draai-condensator.

Het zijn de Fransen geweest die omstreeks '35 dit speciale wielkje weer op gang brachten en er redelijk goed in slaagden het „spoelblok” te construeren. Van hier tot aan de complete afstembaarheid was toen nog maar 'n betrekkelijk kleine stap, waarbij typisch genoeg, op de hielen werd getrapt van de in Amerika gestrande, echter al weer fiks in de spurt overgaande „tuner”.

Al kort na de oorlog heeft ook een Nederlandse onderneming deze weg betreden, waarbij — als met textiel en zoveel meer — het product onze neus voorbij ging. Misschien niet zonder compensatie, want het nieuwe, speciaal voor gebruik hier thans op ons losgelaten type afstembaarheid, is van een kwaliteit en finesse die gulden dagen garanderen. U merkt het, wij voor ons geloven niet aan afstomping van de radiofun en al daarom niet, omdat ook na het opzetten van nieuwe poolschoenen de magneet magneet blijft. We verhalen u evenmin dat we de komst van de afstembaarheid toejuichen, omdat dreigende „hoeplaradio” nu gekanaliseerd kan worden tot „pin-up” radio. Wat — pas op — nog geenszins zeggen wil dat men met 'n kromme speld kan volstaan!

En eerlijk: eigenlijk begon het er voor 'n doodgewoon manneke, dat op 'n beetje (veel) technisch jolijt uit was, met al die „hete” draden en trimmers ook wel 'n beetje benauwd uit te zien....

... WAT EENS SPEL WAS ...

Radiobesturing van modellen mag dan 'n zeer aantrekkelijke bezigheid zijn, het is niet enkel spel... zoals sommigen hardnekkig blijven geloven. Hier 'n ingenieur van de Amerikaanse marine bezig met het model van een Essex-vliegtuigmoederschip op een oceaan van kippengaas. Radar- en radio-installaties zijn in miniatuur uitgevoerd, hun gedrag wordt in het laboratorium op de achtergrond „geplot”.



„Pin-up” Super MK 4349

Hier een geïnspireerd ontwerp van sterk vereenvoudigde bouw door toepassing van een compacte alles-in-één afstemeenheden en met danig bekende noodzaak tot naregeling, waarbij het voorhanden zijn van een trimzender niet per se voorwaardelijk is

Grote gevoeligheid en selectiviteit bij prima

audio-eigenschappen

Mogelijkheid tot toepassing van goedkope

anti-storingsantenne

E NIGE tijd geleden verrast met toezending van de nieuwe „Minicore” afstemeenheden, type 236, en de bijbehorende afstemschaal nr. 4030, was de algemene opinie ter redactie, dat hier zulke prima perspectieven lagen om een aan de hoogste eisen beantwoordende ontvanger te ontwerpen, die tevens door de grote vereenvoudiging van bouwwijze ook de nog weinig ervaren radio-amateur in de gelegenheid stelt zich met een minimale kans op teleurstelling aan zelfbouw van het meer gecompliceerde apparaat te wagen, dat wij ons onmiddellijk op dit kluisje dienden te werpen.

Daaruit ontstond het hieronder geschetste resultaat.

Opzet

Om in stijl te blijven met het „Pin-up” karakter van de vrijwel kant en klaar zijnde afstemeenheden, besloten we allereerst een ontwerp te brengen, dat door iedereen die met een soldeerbout weet om te gaan, met succes kan worden gebouwd. Daarbij hebben we het bestaan om de heersende mode tot „miniaturisering” te trotseren door nu eens niet alle onderdelen in een zo klein mogelijke ruimte te persen, doch alles zo overzichtelijk mogelijk in een ruim gedimensioneerd chassis onder te brengen, zodat niet alleen de montage zelf een hoogst eenvoudige zaak is geworden, maar waardoor tevens werd bereikt dat de verschillende bestanddelen van de schakeling zodanig geplaatst konden worden, dat het praktisch niet mogelijk is dat door kleine afwijkingen in de ligging der bedrading ongewenste koppelingen kunnen optreden.

Voor dit eerste ontwerp met de Minicore afstemeenheden kozen wij een schakeling, die reeds door en door beproefd is en nog steeds tot een der modernste gerekend mag worden, nl. die, welke het eerst werd toegepast in de MK 43, en

later in iets gewijzigde vorm zijn sporen verdiende in MK 4346 en 7 December-ontvanger. In ons nieuwe ontwerp zijn verder nog enkele verfijningen aangebracht, o.a. in de vorm van een zeer effectieve klankregeling, die in voornoemde schakelingen ontbrak.

Het schema

Ten gerieve van hen die nog niet kennis maakten met MK 43 en MK 4346, hieronder een korte bespreking van de schakeling.

Beginnend bij de antenne-aansluiting — links boven — zien wij het tussen antenne en aarde geschakelde middenfrequent filter type 220, dat tot taak heeft te verhinderen, dat de signalen van zenders — werkende op of nabij de middenfrequentie (471 kp/s) — via antennekring en mengbuis in de m.f. versterker kunnen doordringen. Via C1 wordt het signaal in de antennekring geïnduceerd, welke met C2 wordt afgestemd. De antennespoelen met bijbehorende trimmers zijn in de 236-unit aanwezig, evenals de padders, spoelen en trimmers van de oscillatorkring en natuurlijk de bereikschakelaar. De oscillatorkring wordt afgestemd met C5.

Bijzonderheden over de spoelenheid vindt men elders in dit nummer, zodat wij op deze plaats daarop niet behoeven in te gaan; wij vestigen er hier wel de aandacht op, dat de bijstelcondensatoren C3 en C4 moesten worden aangebracht, omdat de gebruikte afstemcondensator niet voorzien is van aangebouwde trimmers; C3-4 dienen voor afregeling van het kortegolfbereik.

De roostercondensator C7 en de anodekoppelcondensator C8 van de oscillator (triode-deel van de ECH4) hebben wij iets grotere waarde gegeven dan voorgeschreven in de bij de spoelenheid verpakte gebruiksaanwijzing; dit gaf nl. een nog iets gunstiger werking. Ook brachten wij de stopweerstand R1 aan, om ongewenste genereermeelingen in de klem te smoren.

Van de tweede buis, een dubbel-diode penthode (type EBF2) fungeert het penthode-deel (I) als middenfrequent versterker, de ene diode als detector, de andere levert de regelspanning voor de Automatische Versterkingsregeling (AVR). De totale belastingweerstand van de detector wordt gevormd door de serieschakeling van R8-7-11.

De capaciteit van de leidingen naar de gramofon-schakelaar (laatstgenoemde maakt deel uit van de spoelunit) t.o.v. hun afscher-

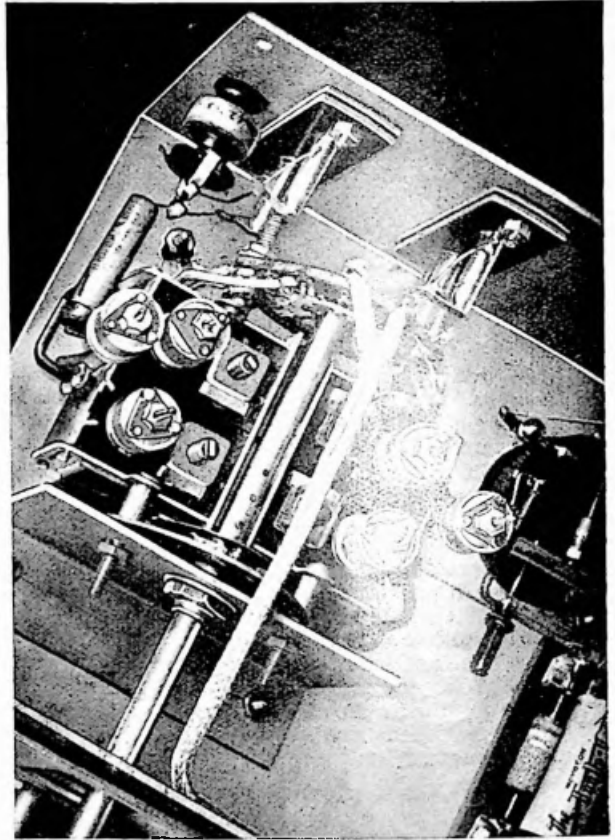
ming vormt tezamen met R8 het filter, dat de m.f. rimpelspanning uit het detectorsignaal verwijderd. Aangezien de afgeschermd leidingen in de detectorkring een aanzienlijke lengte bezitten is hun capaciteit ruim voldoende, zodat geen extra condensator op deze plaats behoeft te worden aangebracht. Men zorge er wel voor, dat men ruim zittend afschermkous gebruikt, minstens 1,5 mm binnendiameter, en dat het isolatiemateriaal tussen leiding en afscherming prima is! Het hier en daar in de handel verkrijgbare dunne afgeschermd draad is funest op deze plaats: de capaciteit is te groot en de isolatie absoluut onvoldoende.

Doordat R7 een zelfde waarde heeft als R11, komt de helft van de beschikbare detector-outputspanning over de sterkteregelaar (R11) te staan. De hogere audio-(toon)frequenties vinden echter een gemakkelijke weg door C12, zodat zij vrijwel onverzwakt op R11 belanden. De combinatie C12-R7 heeft nl. tot taak de sterkteverhouding tussen „hoog” en „laag”, die door de grote selectiviteit van de m.f. kringen uiteraard wordt verstoord, weer zo goed mogelijk te herstellen. Het l.f. signaal wordt nu aan de EF9 toegevoerd, waarna het aanzienlijk versterkt, via C19 en de stopweerstand R17, op het stuurrooster van de eindbuis (EL3) belandt.

Tegenkoppeling

Door toepassing van een penthode als l.f. voorversterker bestaat er een aanzienlijk versterkingsoverschot, zodat een aanmerkelijke mate van vervormingsbegrenzing (tegenkoppeling) mogelijk is zonder dat men bevreesd behoeft te zijn voor een tekort aan totale gevoeligheid.

De tegenkoppeling komt tot stand, doordat een deel van de anodewisselspanning van de EL3 over de weerstanden R_{17-18} en de condensatoren C_{18-19} naar het rooster van de eindbuis wordt teruggevoerd. De kleine capaciteit van C_{18} heeft tot gevolg, dat voor de laagste frequenties de tegenkoppeling vrij zwak is, zodat zij in verhouding tot de overige frequenties minder verzwakking ondergaan, het nevenresultaat is dus: „ophalen van de laagste registers”. De potentiometer R_{21} is met de condensatoren C_{20} en C_{21} zodanig geschakeld, dat de hoge tonen naar wens kunnen worden verzwakt of extra „opgehaald”. In het kort komt de werking hier op neer: Staat het draaicontact van R_{21} geheel naar links (aan de zijde van C_{21}) dan wordt R_{18} door de serieschakeling van



WELK EEN ENORME VEREENVOUDIGING DE UNITBOUW OPLEVERT, BLIJKT UIT DIT DICHTBIJ-BEELD VAN HET AFSTEMGEDEELTE

C_{20-21} voor de hoge tonen min of meer kortgesloten, hetgeen dus sterke tegenkoppeling voor deze frequenties betekent. Resultaat: Verzwakte weergave der hoge tonen. In de tegenovergestelde stand van de klankregelaar vormt C_{20} met R_{18} een spanningsdeler over de anodekring van de eindbuis, welke de tegenkoppeling voor de hoge frequenties aanzienlijk verzwakt, zodat nu de hoge tonen sterk worden opgehaald.

Automatische Versterkings Regeling

Ter verkrijging van de vereiste negatieve roosterspanning heeft alleen de eindbuis zijn eigen kathodeweerstand (R_{19}), van de overige buizen zijn de respectievelijke roosterkringen verbonden aan het meest negatieve punt in de schakeling, nl. de middenaftakking op de hoogspanningswikkeling van de voedingstransformator, dat ongeveer 2 V

negatief is t.o.v. het chassis als gevolg van de spanningsval, welke ontstaat over de door de totale gelijkstroom doorlopen weerstand R_{20} . De weerstanden R_{19} en R_{20} worden tezamen door één condensator — C_{22} — ontkoppeld.

Ook de aan R_{10} verbonden diodeplaat van de EBF2 krijgt dezelfde negatieve voorspanning, zodat er geen diodestroom kan lopen, tenzij de via C_{13} toegevoerde m.f. wisselspanning een zo grote waarde bereikt, dat de positieve fasen hiervan de negatieve voorspanning overtreffen.

Wij hebben hier dus te doen met „uitgestelde” AVR, d.w.z. pas na het overschrijden van een zekere drempelwaarde over R_{10} optreedt, welke de reeds aanwezige neg. roosterspanning vergroot. De met de sterkte van het h.f. signaal meelopende extra negatieve roosterspanning — „regelspanning” genaamd — heeft tot gevolg, dat de versterking der er door geregelde buizen afneemt en wel des te meer, naar gelang een sterker antennesignaal een groter regelspanning opwekt. R_9 en R_{10} vormen een afvlakfilter om de eveneens over R_{10} aanwezige wisselspanningscomponenten te verwijderen. Doordat de regelspanning eveneens aan het rooster van de l.f. versterker (EF9) wordt toegevoerd, is de werking van het AVR-systeem zeer effectief, de signaalsterkte aan de luid-

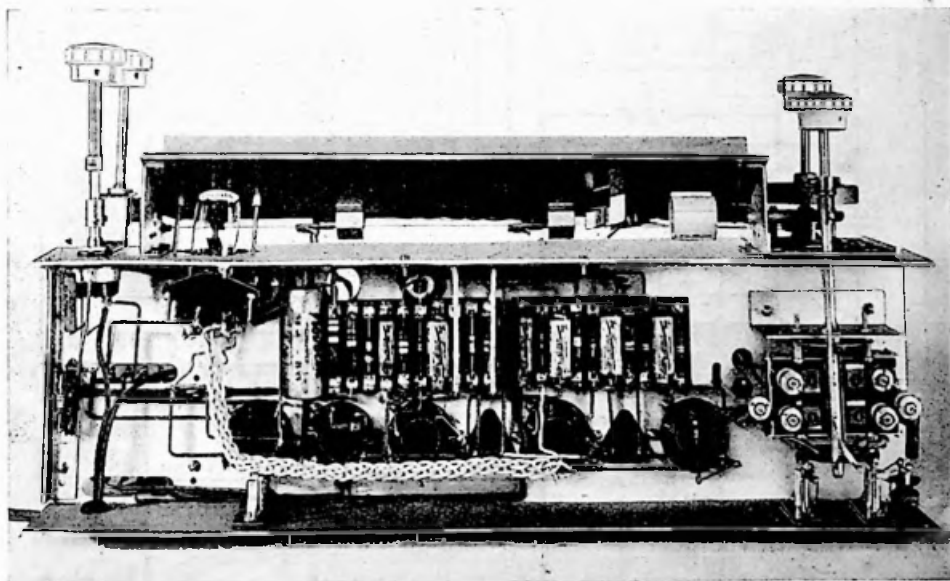
BOUWMAP „PIN-UP” SUPER MK 4349

Vollediger uitgewerkte beschrijving en werktekening in de zo juist verschenen bouwmap B-2
Prijs 75 ct.

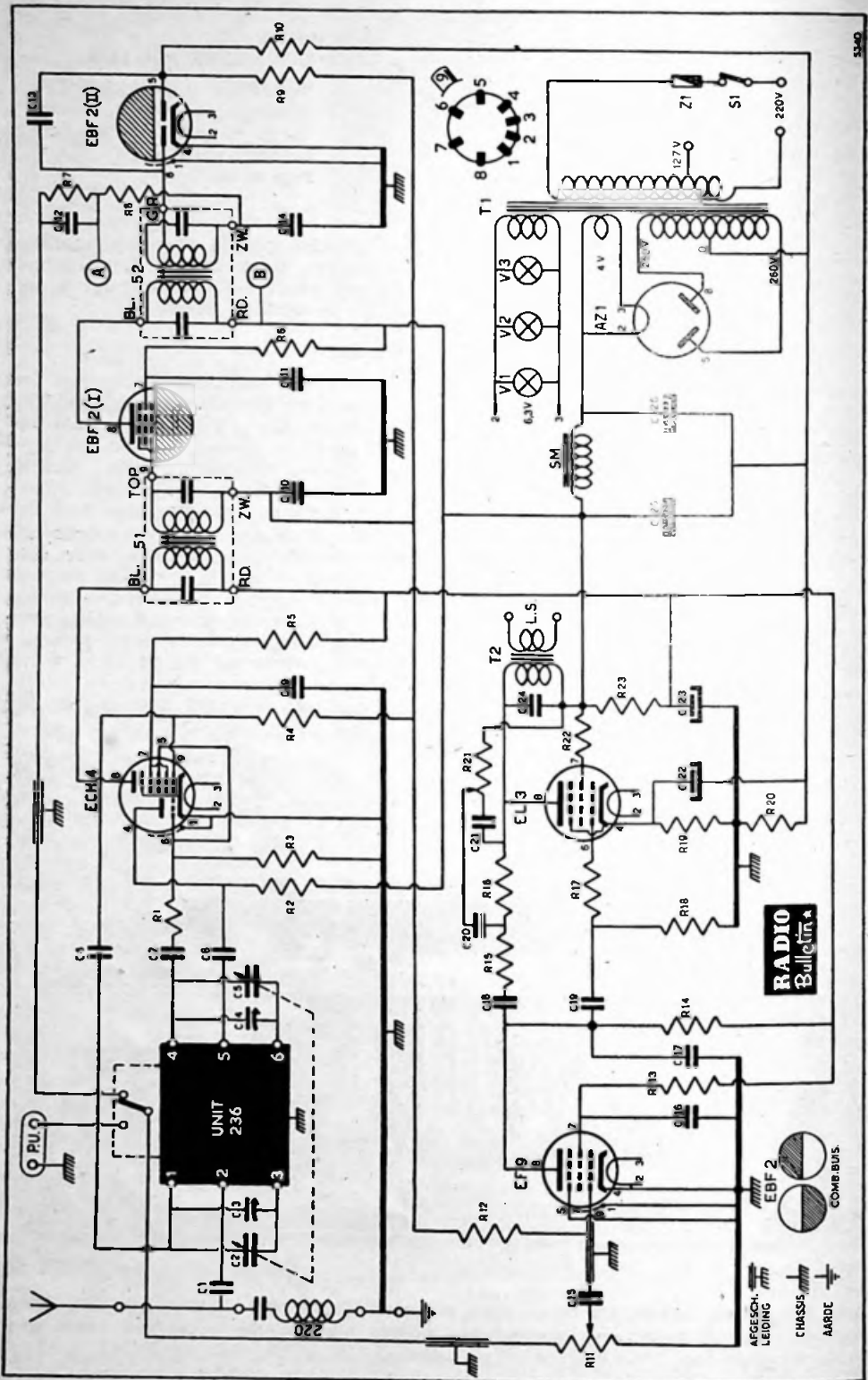
sprekerklemmen is practisch onafhankelijk van de sterkte van het antennesignaal vanaf het moment, dat de regeling in werking treedt.

Voeding

Over het voedingsgedeelte valt het volgende op te merken: De afvlakcondensatoren C_{25-26} kunnen hier niet met hun negatieve zijde direct aan het chassis worden verbonden, omdat dan de over deze condensatoren lopende wisselstromen via R_{20} hun weg naar de trafoaftakking zouden nemen en zodoende een ernstige bromspanning over deze weerstand — en dus ook in de roosterkringen der m.f. en l.f. buizen — zouden doen ontstaan. Door rechtstreekse verbinding met het midden van de hoogspanningswikkeling op de trafo wordt dit euvel voorkomen, over een extra afvlakfilter, gevormd door R_{23} en C_{23}



HET COMPLEET GEMONTEERDE CHASSIS IN ONDERAANZICHT — ruimte om de handen te roeren, ruimte voor verder gaande uitbouw. Een foto van het toestelfront vindt men op de omslag



worden anode en schermrooster van de EF9 gevoed. Het doel hiervan is tweeledig, nl. vermindering van brom in de l.f. versterker en voorkoming van terugwerking in de vorm van ongewenste koppeling via de inwendige weerstand van het voedingsgedeelte. Laatstgenoemd argument is eveneens het motief om de voeding van de mengbuis (heptodegedeelte ECH4) over R_{23} te laten lopen, immers een directe verbinding tussen de primaire kringen van de m.f. transformatoren zou aanleiding kunnen geven tot instabiliteit van de m.f. versterker.

Afstemindicator

Aangezien de werking van de ontvanger niet wordt beïnvloed door het al of niet aanwezig zijn van een afstemindicator, hebben wij laatstgenoemd attribuut niet in het schema opgenomen. Wel is aangegeven, op welke punten in de schakeling een „oog” kan worden aangesloten. Fig. 5342 geeft de vereiste schakeling voor de EM4; R_{24} wordt aan de detector-belastingweerstand verbonden (punt A), de anodespanning kan bij „B” betrokken worden. De kathode van de EM4 gaat naar het chassis, de gloeidraad wordt gewoon op de 6.3 Volt leiding van het apparaat aangesloten.

Constructie

Er komt wederom een complete map uit met uitvoerige constructiebeschrijving en bouwtekening, zodat wij op deze plaats slechts de allerbelangrijkste punten aanvoeren.

Bij de montage en bedrading van de afstemeenheid houde men zich aan de volgende aanwijzingen. De unit wordt aan de onderzijde van het chassis gemonteerd, recht onder de afstemcondensator, met het pertinaxplaatje naar de chassisbodem gekeerd, zodat de trimmers en ijzerkernen gemakkelijk zijn te bereiken! Let er op, dat er enkele mm ruimte tussen chassis en unit blijft, opdat de leidingen van de vaste platen van de condensator naar de contacten 1 en 4 niet „in de knel” raken.

Van de draaibare platen der afstemcondensator ('t zich op het middenschot bevindende contact) gaan twee afzonderlijke leidingen — onderling geïsoleerd — respectievelijk naar aansluiting 3 en 6 van de unit. Aangezien de aardverbinding van de afstemkringen automatisch tot stand komt via het frame van de unit, moet men geen extra verbindingen met het chassis maken, daar anders hinderlijke effecten zouden kunnen optreden. Let er wel op, dat het unit-frame via zijn bevestigingspunten goed contact maakt met het chassis.

Aangezien de afstemcondensator geen aangebouwde trimmers bezit, moeten de luchttrimmers C_3 en C_4 worden aangebracht voor afregeling van het KG gebied. Men kan ze het beste met zeer korte draadeinden direct aan de betreffende contacten van de unit solderen.

C_6 en R_4 worden samen op een draadsteun aan de bovenzijde van het chassis gemonteerd, dicht bij de aansluiting

SCHEMASLEUTEL

CONDENSATOREN		WEERSTANDEN	
C 1-20.....	1000 pF koker	R 1.....	100 Ω
C 2-5.....	460 pF afstemcond.	R 2.....	22 k Ω 1 Watt
C 3-4.....	30 pF luchttrimm.	R 3-8.....	47 k Ω
C 6-7-14-21.....	100 pF keram.	R 4-9-10.....	1 M Ω
C 8-18.....	470 pF keram.	R 5.....	15 k Ω 1 à 2 W
C 9-10-11-16.....	0.1 μ F koker	R 6.....	56 k Ω 1 W
C 12.....	250 pF koker	R 7-14.....	0.22 M Ω
C 13.....	47 pF keram.	R 11.....	0.25 M Ω pot.meter
C 15.....	10.000 pF koker	R 12.....	2.2 M Ω
C 17.....	200 pF koker	R 13.....	0.82 M Ω
C 19.....	20.000 pF koker	R 15-16.....	0.68 M Ω
C 22.....	50 μ F/25 V	R 17.....	1000 Ω
	elec. cond.	R 18.....	0.47 M Ω
C 23-25-26.....	16 μ F/450 V	R 19.....	150 Ω 1 W 5%
	elec. cond.	R 20.....	33 Ω 1 W 5%
C 24.....	5000 pF koker	R 21.....	0.5 M Ω pot.meter met schak.
		R 22.....	100 Ω
		R 23.....	5000 Ω 2 W
			(2 \times 10.000 Ω 1 W par.)

Weerstanden allen $\frac{1}{2}$ W, 20% tenzij anders aangegeven.

Voor afstemindicator:

R 24..... 2.2 M Ω
 R 25-26..... 1 M Ω
 C 27..... 20.000 pF koker

SM - smoorspoel 10 H—60 mA
 T 1 - voedingstrafo P 120
 T 2 - luidsprekertrafo prim. 7000 Ω
 Z 1 - zekering 0.5 Amp.

van C_2 ; de overige verbindingen met het afstemgedeelte komen onder het chassis. De verbindingen tussen de buizen en m.f. transformatoren houde men zo kort mogelijk.

Afscherming is alleen noodzakelijk voor de leidingen van en naar de pick-up schakelcontacten (zie voor juiste aansluiting de bij elke spoelunit verpakte aanwijzingen) en van de sterkteregelaar (R_{11}) tot aan de top van de EF9. De leiding van R_{14} naar C_{18} is enigszins gevoelig voor brominductie, doch het is toereikend als deze verbinding verwijderd wordt gehouden van de 200 V leidingen van het netsnoer.

Indien men een afstemindicator wenselijk te monteren, dan moeten R_{24} en C_{27} in de buurt van R_8 gemonteerd worden; R_{25} en R_{26} kunnen zonder bezwaar direct aan de buishouder van de EM4 worden gesoldeerd. Let er wel op, dat het huis van C_{25-26} geen contact met chassis mag maken, gebruik hier pertinax-isolatie-ringen voor de montage van de dubbele electroliet. Is het nog nodig, dat wij u er aan herinneren, dat de positieve zijde van C_{22} aan de kathode van EL3 moet worden gelegd?

Afregeling

De afregeling is zeer eenvoudig, de m.f. transformatoren en spoelunit zijn op de fabriek reeds ingesteld, zodat zij in het algemeen slechts een kleine bijregeling behoeven. Als de verdere bedrading van het toestel dan ook geheel foutloos is voltooid, zal men reeds dadelijk ontvangst krijgen op alle bereiken. Men ga als volgt te werk:

Stem af op een sterke zender in het middengolfbereik — om eventuele schaalmisswijzing bekommert men zich voorlopig niet — waarna men voorzichtig (van achteren naar voren werkend) de m.f. trafo's bijregelt op maximale geluidsterkte of wel smalste schaduw van het afstemoog. Deze regeling is het nauwkeurigst uit te voeren indien men het antennesignaal zo zwak mogelijk houdt, gebruik dus een zo klein mogelijk antenne-

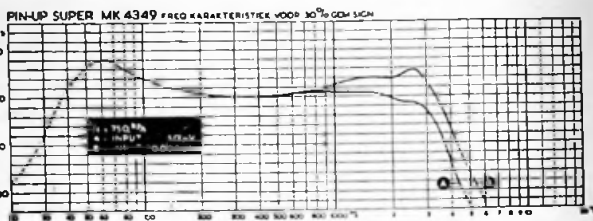


Fig. 1 KLANKBEELD VAN DE „PIN-UP“ SUPER

draadje. Zijn nu de 51 en 52 trafo's zorgvuldig ingesteld, dan krijgen de afstemkringen een beurt. Als allereerste maatregel wordt de wijzer van de schaal op zijn plaats gezet: bij geheel open gedraaide condensator moet die links, geheel op het einde van de schaal staan. Nu wordt het KG bereik ingeschakeld (uiterste stand links om) en men brengt met C_4 de 20 meter omroepband „op zijn plaats“. C_4 staat dan bijna geheel open. Daarna wordt de antennummer C_3 bijgeregeld op max. geluidsterkte. Nu komt het MG gebied aan de beurt, waarvoor men zich geheel kan houden aan de voorschriften van de fabriek. Heeft men geen trimzender dan ook hier weer afgeregeld op maximale sterkte bij gebruik van een zo zwak mogelijk antennesignaal (zo klein mogelijke antenne). Als laatste dan het LG bereik, waarbij men zal bemerken dat na regeling van de ijzerkern op 160 kp/s (Kootwijk) ook de afstemming op 240 kp/s (Kalundborg) weer is verschoven. Door dit verschijnsel late men zich niet van streek brengen, het is geheel normaal voor een stelsel waarbij de kringen worden afgeregeld door variatie van de zelfinductie en de paddercondensator een constante waarde behoudt. Ook op deze wijze wordt prima gelijkloop verkregen, alleen zal men nu enkele malen „heen en weer“ moeten gaan van Kalundborg naar Kootwijk v.v., voordat deze stations precies op hun plaats zitten.

Beschikt men over een trimzender dan verdient het aanbeveling om de juiste afregeling van het 220 filter te controleren. Men stemt de ontvanger af op ca. 500 m, sluit de trimzender via de normale kunstantenne aan op de antennebus en stemt hem af op de middenfrequentie (471 kp/s), daarna het filter afgeregeld tot dat zo zwak mogelijk signaal is verkregen. Heeft men geen trimzender, dan draale men vooral niet aan de kern van de 220, men zou zodoende de instelling alleen maar slechter maken.

Prestaties

Men hoeft maar enkele ogenblikken deze ontvanger aan de tand te voelen, om tot de ontdekking te komen dat men hier met 'n werkelijke „klasse super“ heeft te doen. De gevoeligheid is zeer groot, zodat zelfs met kleine binnenhuisantenne een groot aantal stations is te horen. De uitstekend werkende automatische versterkingsregeling heeft o.a. tot gevolg, dat men bij overschakeling van kleine op grote antenne hoegenaamd geen verschil in geluidsterkte zal bemerken.



Fig. 2 ZO GEDRAAGT DEZE ONTVANGER ZICH BIJ GRAMFOON-WEERGAVE

Toch, laat u hierdoor niet verleiden om permanent een klein draadje als antenne te gebruiken: volledig bevredigende ontvangst verkrijgt men pas bij gebruik van een goede buitenantenne. In dat geval is de signaal-storing verhouding n.l. veel beter, dus de ontvangst aanmerkelijk rustiger. Lees RB 3 (blz. 84) er nog maar eens op na! Voorts kan nog worden opgemerkt dat door de lage ingangsimpedantie van de antennekring der 236-unit ook hier de voorwaarden aanzienlijk zijn voor toepassing van een (weinig kostbaar) afgeschermd antenne-invoerleiding, wat voor velen die gebukt gaan onder zware radiostoringen door bv. elektrische apparaten en trams, een verlossing van deze tyrannie kan betekenen. Men raadplege het artikel „Nu storingsvrije ontvangst” in RB 8.

In het langegolfbereik is de gevoeligheid in het gebied van de omroepband practisch constant, en wel beter dan 25 μ V. Op middengolf heeft de gevoeligheid zelfs een gemiddelde waarde van 10 μ V met een max. van 7 μ V, terwijl op KG de gevoeligheid varieert van 20 tot 25 μ V voor de verschillende omroepbanden.

De meer ervaren lezer zal 't na bestudering van de frequentie karakteristiek duidelijk zijn dat in deze ontvanger het accent is gelegd op grote selectiviteit, dit n.l. met het oog op de na invoering van het Kopenhagen-plan te verwachten „aether troebelen”. Dit neemt niet weg dat er naar gestreefd is tevens toch een zo gunstig mogelijke weergave te verwezenlijken en wel door zorgvuldig uitkiezen van de constanten in de l.f. tegenkoppelingsschakeling.

De bijzondere eigenschappen van de m.f. transformatoren, type 51 en 52, zijn verantwoordelijk voor de zeer grote selectiviteit, waardoor enige verzwakking van de zijbanden optreedt, zodat in de detector-output de frequenties boven 1000 p/s verzwakt weergegeven worden. De l.f. tegenkoppeling is nu zo gedimensioneerd, dat dit verlies zoveel mogelijk wordt gecorrigeerd en uit de frequentie karakteristiek van fig. 1 blijkt, dat uiteindelijk frequenties tot ruim 3000 p/s nagenoeg in de normale verhoudingen worden weergegeven. Alle hogere frequenties worden echter snel onderdrukt, en met hen dus ook een groot deel der hinderlijke bijgeluiden als geruis, fluittonen en dienovereenkomstige storingen.

Nadere bestudering van de kromme A en B brengt aan het licht, dat er in kleine mate een soort automatische bandbreedteregeling optreedt — beide krommen zijn n.l. opgenomen bij een en dezelfde stand van de klankregelaar (R21) op „max. hoog”. A werd echter opgenomen met betrekkelijk zwak antennesignaal (50 μ V), kromme B daarentegen geldt voor een sterke zender (50.000 μ V aan de antennebus). Dat in het laatste geval de bandbreedte iets groter is, vindt zijn oor-

zaak in een kleine versterving van de primaire van de tweede m.f. trafo, als gevolg van de verandering in rooster-ingangscapaciteit van de EBF2 onder invloed van de AVR spanning. Een en ander geeft tot resultaat, dat men bij ontvangst van alle belangrijke zenders de klankregelaar steeds op „max. hoog” kan laten staan, om zodoende een alteszins bevredigende weergave te behouden.

Zodra men echter overschakelt op grammofoonweergave, moet de klankregelaar een eind worden teruggedraaid om overcompensatie in het hoge tonengebied te voorkomen. Dit blijkt overduidelijk uit de krommen van fig. 2, welke de frequentie karakteristieken aangeven van het h.f. gedeelte alleen, gerekend van p.u.-ingang tot en met luidspreker. Het ligt er o.i. hier dik bovenop, dat het alle zin heeft voor dit toestel een goede luidspreker te kiezen, zodat de weergavemogelijkheden ook inderdaad ten volle worden benut.

De begunstiging der lage tonen wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van C18.

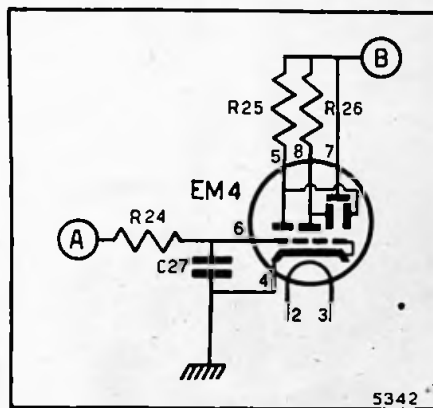


Fig. 3
AANSLUITING VAN EEN AFSTEMMOOG

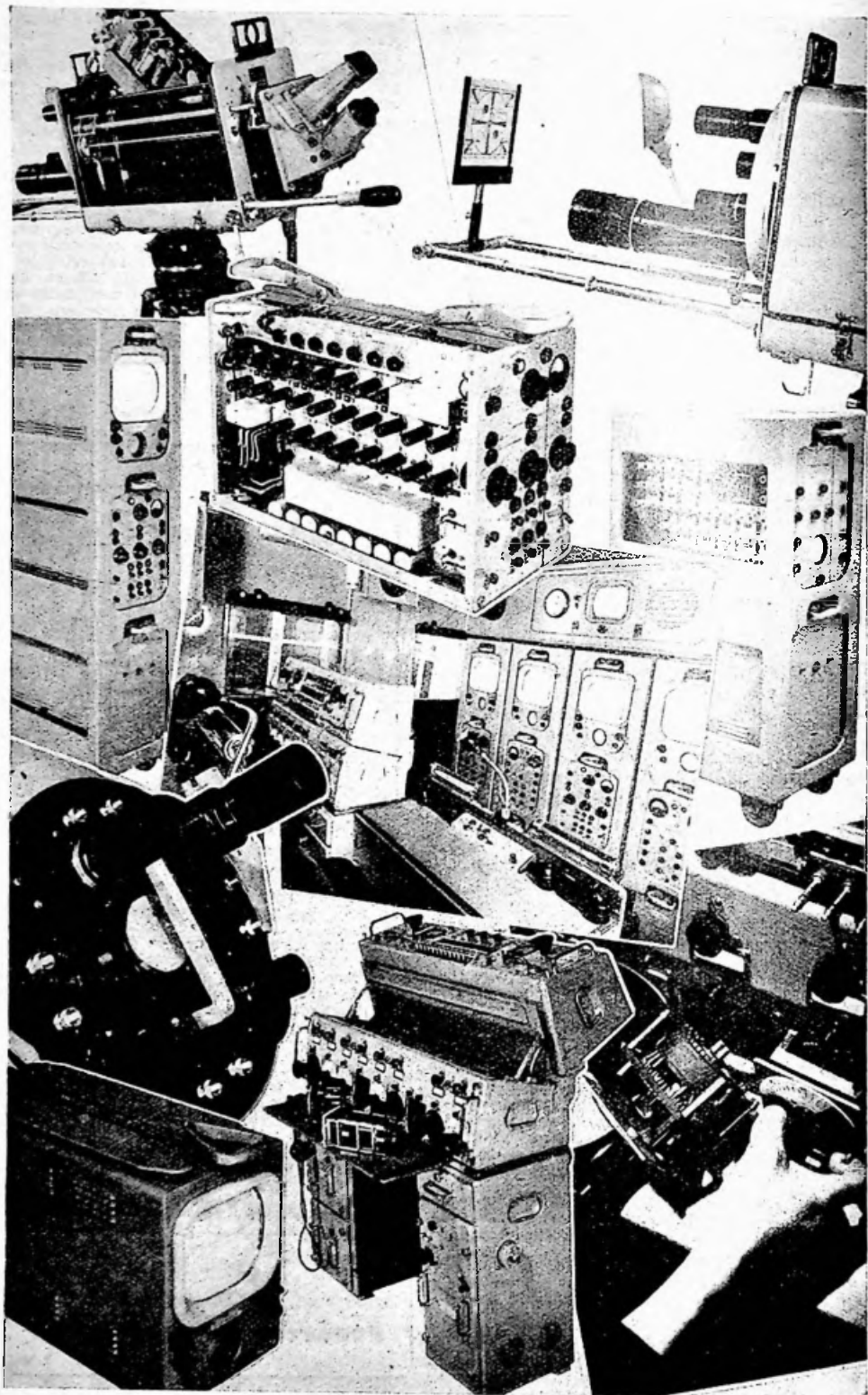
Mochten in bepaalde gevallen — afhankelijk van het gebruikte luidsprekertype — de laagste tonen te veel domineren, dan is dit op eenvoudige wijze te verhelpen door een weerstand van 2 à 5 M Ω parallel aan C18 te schakelen. Ook kan in sommige gevallen gunstig effect verkregen worden door C18 een iets andere waarde te geven, bv. 200 à 330 pF.

In ons volgend nummer o.a.:

SPELEN MET DE „SINGLE-SPAN”

door J. M. F. v. d. Ven

Proeven en suggesties!



BBC's MOBIELE TV ZENDER

Foto-uitslag van rijdende „Program Unit” voor buitenopnamen

ONLANGS werd door de Britse televisiedienst een nieuwe en zeer modern ingerichte hulpzender in gebruik genomen, die alleen al daarom merkwaardig is, omdat deze installatie in een gesloten oplegger is ondergebracht. Dit rijdende TV station, bestemd voor buitenopnamen en uitgerust om zowel beeld als geluid door de lucht over te hevelen naar het Londense TV centrum in Alexandra Palace, beschikt over de volledige diversiteit van daartoe noodzakelijke apparaten. Om deze alle (men bedenke: uitgewerkt voor toepassing van drie camera's en zes microfoons, continue selectie en „blending” van klank en beeld, opwekking ter plaatse van geluidseffecten, locale regie) in operationele vorm onder te brengen in de vrij beperkte ruimte van een oplegger, is zwaar en op wel zeer gewiekste manier „geminiatiseerd”. Constructioneel werd de installatie daardoor uiterst belangwekkend, zodat wij zeer verheugd zijn de fabrikante — Pye Ltd — bereid te hebben gevonden ons een serie foto's ter beschikking te stellen, waarmee wij deze „O.B.van” — gesplitst in zijn voornaamste delen — bij U op tafel kunnen zetten.

Boven beginnend, vindt men op nevenstaande foto-montage achtereenvolgens van links naar rechts:

- 1) een opname-camera, hier geopend voor inspectie en met naar boven uitgetrokken tijdbasis. Rechts de gedeeltelijk uitgetrokken elektronische beeldzoeker, die men zich kan voorstellen als een miniatuur TV ontvanger; links, in het verlengde van de lenzen, een lade voor beeldbuis (Photicon) en voorversterker van het beeldsignaal;
 - 2) opnieuw de camera, nu echter in positie voor uitzending van het instelbeeld. Let op het uitschuifbare statief.
 - 3) Camera mengrek met drie ingangskanalen. De van verschillende camera's komende signalen kunnen hier worden geschouwd en gemengd. Boven de controlebuis (monitor), in het midden de mengunit, geheel onder het voedingsblok.
- Nagenoeg gelijkvormig is het camera contrólereek, schakelaar tussen de afzonderlijke camera's en de mixer. Deze eenheid stuurt de aftasting en levert alle bedrijfsspanningen aan de camera, anderzijds dient ze om het beeldsignaal op modulatie-amplitude te brengen, ook wordt hier de „zwart-drempel” toegevoegd.
- 4) Meng-unit in geopende toestand, de drie kanaalversterkers tonend. De aan de bovenzijde duidelijk zichtbare handgrepen zijn op elke „lade” aangebracht.
 - 5) Golfvorm-generator; dit is de centrale synchronisator voor de installatie; in dit onderdeel worden tevens twee verschillende test-signalen opgewekt, waarmee de geleidingen van de beeldzender onafhankelijk van de camera kunnen worden ingesteld. Aan de onderzijde de voor gemakkelijke verplaatsing aan alle rekken aangebrachte wielconstructie.
 - 6) Deel van het auto-interieur: de „contrôlezaal”.
 - 7) Hier een close-up van de lensrevolver aan de voorzijde van de camera. Snel en met 'n

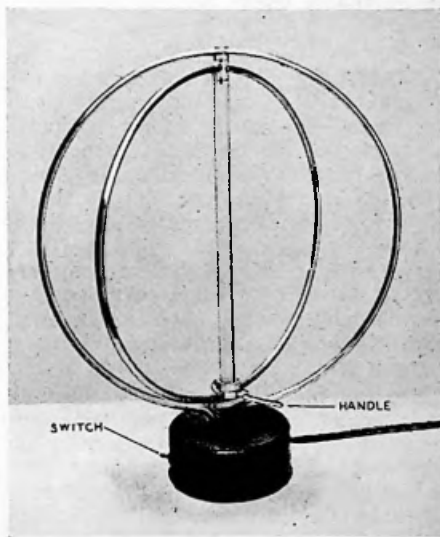
enkele handbeweging kan op ieder optisch bereik worden ingesteld.

- 8) De opengeklapte regeltafel voor het geluidskanaal; op het blad een tweetal verzwakkers
- 9) die klik-klak weer op hun plaats zitten.
- 10) Een van de monitors dichtbij gezien, onder het beeldvenster een 3" oscilloscoop voor controle van tijdbases.

Uit een ons mede ter hand gestelde documentatie blijkt dat ook in de schakeling enkele bijster interessante knepen zijn verwerkt; helaas kan hierop niet verder worden ingaan, hoe jammer ook uit studie-oogpunt.

Met deze brilante apparatuur heeft de Engelse TV industrie zich, we zouden haast zeggen, Amerikaans-practisch betoond. Het zal de moeite waard zijn uit te zien naar verdere gevolgen van deze nieuwe zin voor progressieve vormgeving.

RAAMANTENNE VOOR TV



ONDER de naam Transpole Variotenne brengt de redacteur van Radio Electronics, Mr. H. Gernsback, enige geteste ideeën voor een TV raamantenne, bestaande uit twee cirkelvormige geleiders met verschillende diameter, nl. 42,5 en 37,5 cm. De combinatie geleider is 180° draalbaar t.o.v. de buitengeleider. Met een schakelaar is het mogelijk de beide ramen galvanisch met elkaar door te verbinden, wat in sommige gevallen noodzakelijk blijkt te zijn. De antenne-aansluiting, een voedingslijn van 300 Ohm, is direct met de uiteinden van de ramen verbonden. Bij open schakelaarstand is de koppeling tussen de ramen inductief-capacitief; zie verder blz. 356



!! Twee buisjes, een 402-spoel en 45 Volt !!

VELEN onzer lezers zal het meermaalen vergaan zijn als ons: Je komt thuis van één of ander belangrijk sportevenement als bv. de TT te Assen, „Holland-België" of de autoraces te Zandvoort en dan blijkt het, dat de thuisblijvers je haarfijn kunnen vertellen, hoe het bij belangrijke momenten van de wedstrijd precies is toegegaan, terwijl je zelf — ooggetuige nota bene! — van de details en het „hoe en waarom" geen duidelijke indruk hebt kunnen krijgen.

Hoe dat mogelijk is? Wel, zeer dikwijls spelen zich de belangrijkste gebeurtenissen min of meer „achter de schermen" af, of wel op een plaats, welke niet binnen het onmiddellijk gezichtsveld van de toeschouwer ligt. De radioreporter daarentegen krijgt zijn gegevens van verschillende posten, bovendien krijgt hij informatie van de wedstrijdleiders, zodat 't radioverslag veelal een veel vollediger beeld kan geven dan de toeschouwer van af zijn (dikwijls ook al niet al te strategische) plaats zelf kan waarnemen.

Menigeen zal dan ook de wenselijkheid hebben gevoeld om bij een sportevenement een ontvangertje bij de hand te hebben om het omroep-commentaar op de wedstrijd te kunnen volgen. Nu er ook op de Nederlandse markt minia-

tuur-batterijbuisjes zijn verschenen, is de mogelijkheid geschapen om deze wens in vervulling te doen gaan, en wij hebben dan ook een toestelletje ontworpen, dat speciaal voor dit doel is bestemd.

Opzet

Uit bovenstaande inleiding blijkt, dat het hier te beschrijven ontwerp gerangschikt moet worden in de rubriek „special purpose" ontvangers. Bij gevolg moest ons doel zijn een apparaatje te brengen, dat — met een minimum aan onderdelen — goed verstaanbaar twee Nederlandse zenders kan geven. Dit, bij gebruik van een zo klein mogelijk antenne-sprietje, zodat men zich al luissterende, gemakkelijk tussen de toeschouwers kan bewegen.

Om dezelfde reden dienen de afmetingen van het geheel zo klein mogelijk te zijn, en om dit te kunnen verwerkelijken met gebruik making van normaal in de handel verkrijgbare onderdelen, ligt het voor de hand om te trachten met een zo eenvoudig mogelijke schakeling het gestelde doel te bereiken. Al deze overwegingen leidden er toe, dat wij onze krachten beproefden aan een „eenkringertje" met niet meer dan twee buizen. Echter: de orthodoxe opzet — teruggekoppelde roosterdetector plus l.f. ver-

Voetbalenthousiast en andere groot-sporter uw aandacht voor

de MK SPORT-ONTVANGER

sterker -- kan hier bezwaarlijk het gewenste resultaat geven! Zo'n 0-V-1 vraagt nu eenmaal een voor ons doel veel te grote antenne, aangezien de gevoeligheid nooit bijzonder groot kan zijn, zeker niet met een anodespanning van slechts 45 V. Er moest dus een schakeling ontwikkeld worden, waarmee door een of andere kunstgreep meer dan de normale versterking wordt verkregen.

Zo vonden wij na moeizaam experimenteren een oplossing, die tot verrassend resultaat leidde.

Het schema

De afstemkring bestaat uit een 402 spoel en de capaciteiten C_4 en C_5 , die beurtelings door de schakelaarsectie B parallel aan de spoel worden geschakeld. Sectie A schakelt gelijktijdig de bijbehorende terugkoppelcondensator -- C_2 resp. C_3 -- in serie met de terugkoppelwikkeling.

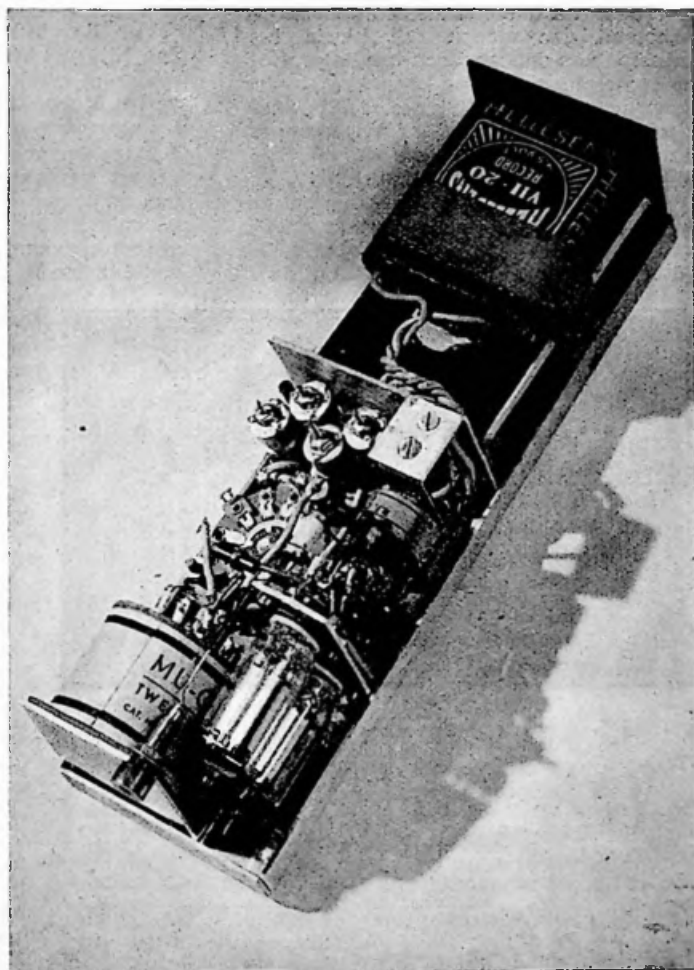
Genoemde capaciteiten zijn alle vier samengesteld uit keramische vaste condensatoren, waaraan luchttrimmers zijn parallel geschakeld.

De antenne-spruit is, via C_1 „aan de top" van de kring verbonden om maximale energie-overdracht mogelijk te maken.

Bijzondere schakeling

Als detector fungeert een heptode. type DK91, welke zodanig is geschakeld, dat een extra versterking optreedt van het gedetecteerde signaal. De werking is als volgt: Men kan de

schermroosters (aansl. 3) opvatten als anode van een als roosterdetector geschakelde triode. De h.f. smoorspoel F_4 vormt met C_8 een filter dat h.f. trillingen uit het verdere „anode"-circuit verwijdert, doch een „vrije toegang" tot de terugkoppelkring toelaat. Het verdere gedeelte van de heptode is te zien als een tweede triode, welke de over R_3 optredende l.f. wisselspanning versterkt. Deze spanning wordt nl. via C_7 aan het tweede stuurrooster (aansluiting 6) toe-



gevoerd en verschijnt versterkt over de anodeweerstand R_5 .

Over R_4 treedt tenslotte enige l.f. tegenkoppeling op van anode via C_7 naar tweede stuurrooster, hetgeen nodig bleek om instabiliteit bij de maximaal bereikbare versterking legen te gaan. In werkelijkheid is deze schakeling nl. niet zo simpel als in bovenstaande „populaire” uiteenzetting werd aangenomen. Wij hebben immers in werkelijkheid niet met afzonderlijke trioden te maken want zij worden beiden door eenzelfde electronenstroom doorlopen. Het als anode van de detectortriode dienende schermrooster is als het ware „lek”, zodat een deel van deze electronenstroom ook in de tweede triode werkzaam is. Verder komt daar nog bij, dat het tweede stuurrooster levens de schermroosterstroom beïnvloedt en daarmee dus tevens de „anode” wisselspanning van de „eerste triode”. Wanneer men de schakeling van de DK91 dan ook als een geheel beschouwd, dan vinden wij hierin het principe van de transitron-oscillator, immers ook hier geeft de koppeling tussen schermrooster en tweede stuurrooster aanleiding tot een soort l.f. terugkoppeling, welke oorzaak is van de aanzienlijke toename van de versterking.

Indien deze terugkoppeling dan ook te sterk is, treedt er laagfrequent genereren op, evenals bij de transitron-oscillator. Dit heeft men in de hand door

juiste dimensionering van R_4 . Neemt men deze weerstand te groot, dan genereert het geval, kenbaar aan een constante toon in de telefoon, waarvan de herkomst is te onderscheiden van de fluitjes t.g.v. hoogfrequent genereren, doordat afstemming en regeling der h.f. terugkoppeling (met C_7 of C_3) er slechts geringe invloed op hebben. Ook R_5 speelt hierin een rol, echter is de waarde veel minder kritisch dan van R_4 .

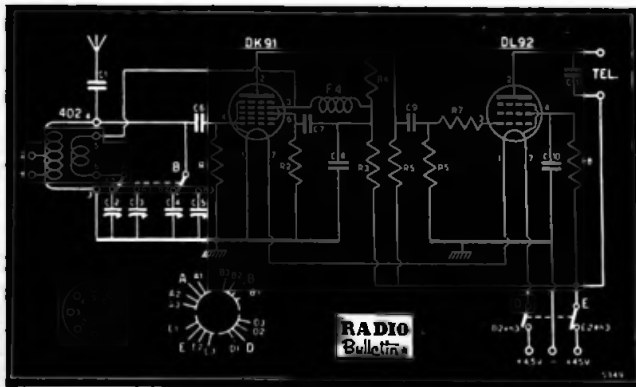
In de praktijk komt het er op neer, dat men R_4 'n zekere waarde geeft, liefst zo groot mogelijk, en dan een bijpassende waarde voor R_5 experimenteel vaststelt. Met de in de schemasleutel aangegeven waarde zal men wel steeds goede resultaten behalen, in elk geval nemen die als uitgangspunt. Naast de genoemde l.f. terugkoppeling is ook nog tegenkoppeling aanwezig (via R_4 - C_7) met het doel om de stabiliteit te bevorderen.

Van de eindbuis valt op te merken, dat hij met verlaagde schermrooster spanning werkt, om het anodestroomverbruik zo laag mogelijk te houden. De waarde van R_8 is zo gekozen dat het geringe vermogen, dat een hoofdtelefoon vraagt, gemakkelijk geleverd kan worden. Wil men echter een luidsprekertje gebruiken (neem in elk geval een zéér gevoelig exemplaar!), dan is het noodzakelijk om R_8 kort te sluiten, zodat het schermrooster de volle 45 V krijgt. Het totale anodestroomverbruik is dan 6 mA; met R_8 in serie slechts 2 mA. R_8 dient in combinatie met de ingangscapaciteit van de DL92 als h.f. filter.

Voeding

Voor de voeding zijn twee batterijen nodig, nl. een normale 4,5 V zaklantaarnbatterij voor de in serie geschakelde gloeidraden, terwijl een miniatuurbatterij van 45 Volt de anodevoeding verzorgt. Wij gebruikten een voor hoorapparaten bestemd exemplaar, fabr. „Berec” type B 109.

De gloeistroombatterij levert gelijktijdig de negatieve resp voor de eindbuis, immers de gloeidraad van laatstgenoemde ligt aan + 4,5 Volt, terwijl zijn



SCHEMASLEUTEL

C 1	150 pF	C 11	1000 pF koker
C 2-3-4-5	luchttrimm. plus	R 1-2	1.5 Mn
resp. 56 pF, 82 pF, 100 pF		R 3	0.15 Mn
en 220 pF ker.		R 4	3.3 Mn
C 6	47 pF keramisch	R 5	0.47 Mn
C 7	2500 pF mica	R 6	2.2 Mn
C 8	100 pF mica	R 7	1 Mn
	of koker	R 8	47 kn
C 9	5000 pF mica	F 4 ..	h.f. smoorspoel (104 mH)
C 10	0.1 μ F		

'n Uniek toestelletje voor „speciale diensten”, dat in het bijzonder tot de sportliefhebbers zal spreken. Het werd door ons getest in het Olympisch Stadion te Amsterdam, waar het — op welke plaats ook, zelfs onder de ijzeren overkapping van de ere-tribune — uitstekend voldeed.

Het is gebaseerd op een uiterst gevoelige „kunstschakeling”, heeft slechts twee buisjes en kost verhoudingsgewijze 'n prik! In een Amsterdams bovenhuis werden de beide H-zenders zodanig ontvangen, dat aankondigingen op 5 meter afstand van de hoofdtelefoon woord voor woord te volgen waren.

Het zal moeite kosten te geloven, dat dit bereikt kan worden met een één-kringertje, werkend met 'n staaf-antennetje van 50 cm. Maar ons woord erop, dat hier geen woord „latijn” bij is!

roosterweerstand (R_0) aan chassis is verbonden, waaraan eveneens de negatieve pool van de gloeistroombatterij is verbonden. Het gloeistroomverbruik bedraagt slechts 50 mA.

Montage

Door plaatsgebrek daartoe genoopt zij voor details verwezen naar onze bouwmap B-4, waarin men ook maatschetsen zal aantreffen. Daartoe is eigenlijk te meer reden, omdat een gunstige opstelling van de onderdelen zeer belangrijk bleek.

Antenne

Deze moet ongeveer 50 cm lang zijn, we gebruikten er een stuk van het thans in meubelzaken vrij algemeen verkrijgbare „gordijnspiraal” voor. Om dit materiaal voldoende stijfheid te geven werd er een stuk antenedraad ingeschoven en aan beide uiteinden vastgesoldeerd. Aan de onderzijde een banaansteker, boven 'n rond oogje aan het uitstekende draaideinde om te voorkomen, dat men in zijn enthousiasme met het scherpe uiteinde de medetoeschouwers letterlijk de ogen uitsteekt.

Aangebouwde telefoon

In vele gevallen — speciaal in rumoerige omgeving — zal men het beste met een hoofdtelefoon kunnen luisteren. Hier staat tegenover, dat zo'n telefoon weer bezwaren heeft wegens de „extra balast”, die men moet meeslepen. Een aardige oplossing hiervoor is tevens aangegeven in de bouwmap.

Andere buistypen

In plaats van de eindbuis DL92 kan

men zonder meer de Amerikaanse dubbelganger, type 3S4, toepassen. Met de detector deden we echter de merkwaardige ervaring op, dat een 1R5 — alhoewel deze „volgens de boeken” volkomen gelijk is aan de DK91 — het lang niet zo goed doet als laatstgenoemde. Wij experimenteerden met verschillende exemplaren van beide typen, waarbij bleek dat hierbij geen toeval in het spel was. De oorzaak van de verschillende prestaties in deze speciale schakeling hebben wij nog niet ontdekt.

Aangezien hier serievoeding wordt toegepast, kan men de Tungram 3S4T niet in combinatie met een DK91 of 1R5 gebruiken, aangezien de Tungrambuisen 25 mA gloeistroom gebruiken i.p.v. de 50 mA voor overeenkomstige Amerikaanse en Europese buizen.

Prestaties

Het gecompleteerde toestelletje geeft na juiste aftrimming zeer bevredigende resultaten. De terugkoppeling is niet erg critisch, zodat men maar zelden het kastje zal behoeven te openen voor bijregeling. Wel willen wij er hier de aandacht op vestigen, dat men steeds dezelfde „spriet” moet gebruiken. Sluit men een andere aan, dan moeten de kringen weer opnieuw worden afgestemd.

In het centrum van het land zal men dikwijls binnenshuis nog redelijke ontvangst hebben, buitenshuis is de werking echter aanmerkelijk beter. De geluidskwaliteit is ruim voldoende voor volledige verstaanbaarheid van het gesproken woord. Muziek klinkt merkbaar vervormd, hetgeen ook niet te verwonderen is i.v.m. de op een soort op l.f. terugkoppeling berustende schakeling van de eerste buis. Dit is echter geen groot bezwaar, immers is dit ontvanger-tje speciaal ontworpen voor ontvangst van reportages e.d.

Meestentijds is de geluidsterkte voldoende om nog op enige afstand van de telefoon de uitzending te kunnen volgen. Dit bracht ons op het idee om eens met een miniatuur luidsprekertje te experimenteren. De resultaten hiermede vallen echter tegen, de zeer kleine speakertes bleken nl. onvoldoende gevoeligheid te bezitten; de iets grotere soorten — 8 à 10 cm conus diameter — leverden alleen dan aannemelijke geluidsterkte, indien een zeer gevoelig exemplaar werd gebruikt bv. de kleine „Fair-Fox”, in welk geval dan echter de weerstand R_0 moest worden kortgesloten.

Punt

De anode van de eindbuis wordt gevoed door een punt vóór R11 — dat Hobby Club ons nu toch vertelle waar die punten te koop zijn en wat ze kosten.

Dubbele punt

Het schermrooster van de eindlamp moet echter achter het afvlakfilter worden gevoed (idem).

Moderne buizen zijn inderdaad klein, doch zó petif? Kom, kom, het lijkt ons werkelijk beter voorlopig met de baby nog maar achter het kamerscherm te gaan....

Autoradio voor de volkswagen

Door de Duitse firma Hagenuk is een volkswagenradio ontwikkeld met een gevoeligheid van ca. 3 μ V. Deze is uitgevoerd met de bekende stalen buizen (11-serie) en bestrijkt alleen de middengolffband. De mengbuis is aperiodysch aan de preselectortrap gekoppeld. De geluidskwaliteit van de in balans geschakelde EDD11 wordt zeer genoemd.

Transistor tetroden

In de laboratoria van Sylvania is een kristaltetrode ontwikkeld uit Germanium. Het voordeel van de tetroden is de hoge isolatieweerstand tussen de elektroden, wat bij mengschakelingen van belang is

100 uren maximaal

Een nieuwe beeldbuis geeft gedurende vijftig tot honderd uren maximum „scherm-efficiency“. Na deze tijd neemt de lichtemissie van het scherm geleidelijk af, totdat na ongeveer 1000 uren 50% van de beginwaarde is bereikt.

Eer verloop dus, dat sterk overeenkomt met dat van de kathodestraal-indicator.

Hier is de RIAS

Deze omroepzender in de Amerikaanse sector van Duitsland, die van 0,8 kW opklim tot 2,5 kW en daarna tot 20 kW, is nu vergroot tot een vermogen van 100 kW. In de modulator en eindtrappen worden de buizen RS558 toegepast, die gevoed worden met 12 kV.

Rattenvanger van Hamelen geëlectroniseerd

De bedrijfsleider van een warenhuis in Vancouver had last van ratten, totdat hij op het idee kwam om de noodkreten van getergde ratten met een wirerecorder op te nemen. Bij het afspeken van de opgenomen geluiden via een centrale luidsprekerpost, ontstond een complete paniek onder de ratten. Gebruik makende van deze ervaring en een beetje rattenspsychologie werden bij een latere proefneming de geluiden van enige vrouwelijke exemplaren opgenomen. Het merkwaardige was, dat nu een groot aantal mannelijke ratten naar de luidsprekers sprongen en zich zonder verweer lieten doden.

Amateur zendexamen

In de maanden October en November zullen examens ter verkrijging van een zendmachtiging worden gehouden.

Zweden drie zenders rijker

De Zweedse omroep heeft onlangs in Sundsvall (Noorden) een 150 kW en in Hörby (Zuiden) een 100 kW omroepstation geopend. Een derde zender zal het volgende jaar in Göteborg (Westen) in bedrijf worden gesteld.

Hannover BFN 10 kW

De Britse militaire zender in Hannover wordt vernieuwd en op 10 kW gebracht. De antennemast wordt 120 m. Ook in Langenberg wordt een nieuwe 20 kW zender gestationeerd.

Heeft U het weerbericht al gezien?

Eind Juli is de BBC in samenwerking met het Meteorologisch Instituut er toe overgegaan het weerbericht per TV uit te zenden. Het wordt dagelijks weergegeven na het avondprogramma en vóór het nieuwsbulletin. Het „weerbeeld“ bestaat uit een gecommuniceerde weerkaart van de Britse eilanden.

AEG seleengelijkrichters

AEG brengt seleencellen op de markt in de uitvoering van electrolytische condensatoren. Onder enkele typen zijn lampsockels aangebracht voor aansluiting. Deze kunnen direct de plaats innemen van een gelijkrichter.

TV cursus voor handelaren

De Gen. Elect. Co. in Engeland heeft in Birmingham en Leicester een TV cursus voor haar dealers opgesteld. De cursusduur is vijf dagen.



PROEFUITZENDINGEN VAN STOCKHOLM

Vorige maand zijn twee amateurs er in geslaagd Zweedse televisie-uitzendingen hier op het scherm te krijgen. Uitzondering natuurlijk, maar daarom wellicht te aardiger. Hierboven een kiekje van de TV studio der Zweedse omroep



RADIOLANDINGSBAKENS

DEEL IV

ZENDER EN ONTVANGER VAN HET SBA SYSTEEM

DE zendinstallatie van de in het voorgaande artikel besproken landingsysteem bestaat uit de volgende onderdelen: Een generator, die de gewenste frequenties opwekt, waarachter een aantal verdubbeltrappen zijn geschakeld; een sleutelinrichting voor het buitenantennesysteem, waar de fase telkens 180° in punt-streep rhythme wordt gedraaid en modulatie-inrichting, waarmee de uitgezonden signalen met een toon van 1150 Hz worden gemodu-

leerd; een fasedraaier van 90° en een versterker met modulator voor het middenantennesysteem.

Bij het NSF baken BRA 16 is de sleutelinrichting voor het punt-streep rhythme zeer elegant opgelost, nl. met behulp van een zg. asymmetrische multivibrator, die een rechthoek-spanning geeft. Door de RC-tijden in de roosteranode circuits ongelijk te kiezen, ontstaan aan de anode van de buizen twee tegengestelde rechthoekige impulsen, waarbij de korte impuls als punt, de lange als streep wordt gebruikt.

De spanning achter de tweede verdubbelaar wordt aan de beide roosters van de buizen I en II gelegd; terwijl de ano-

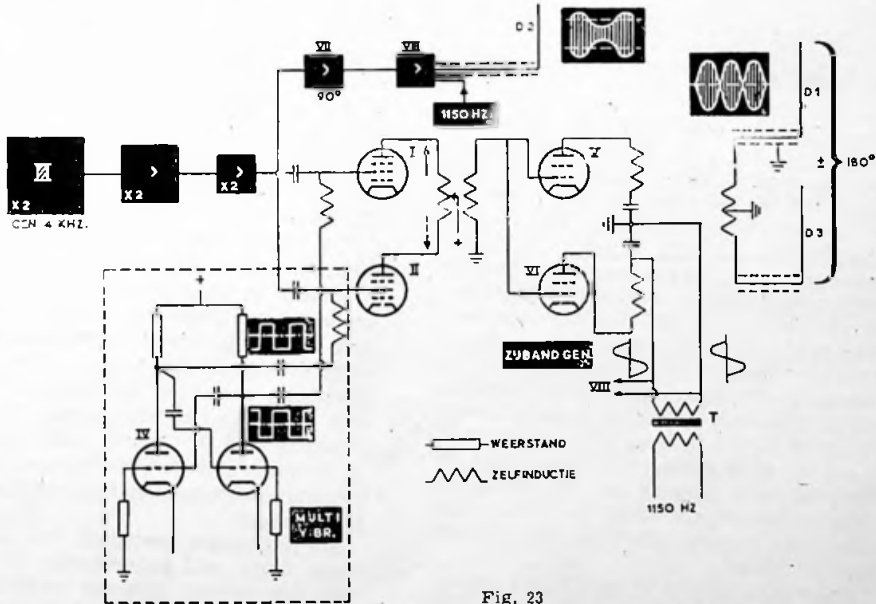
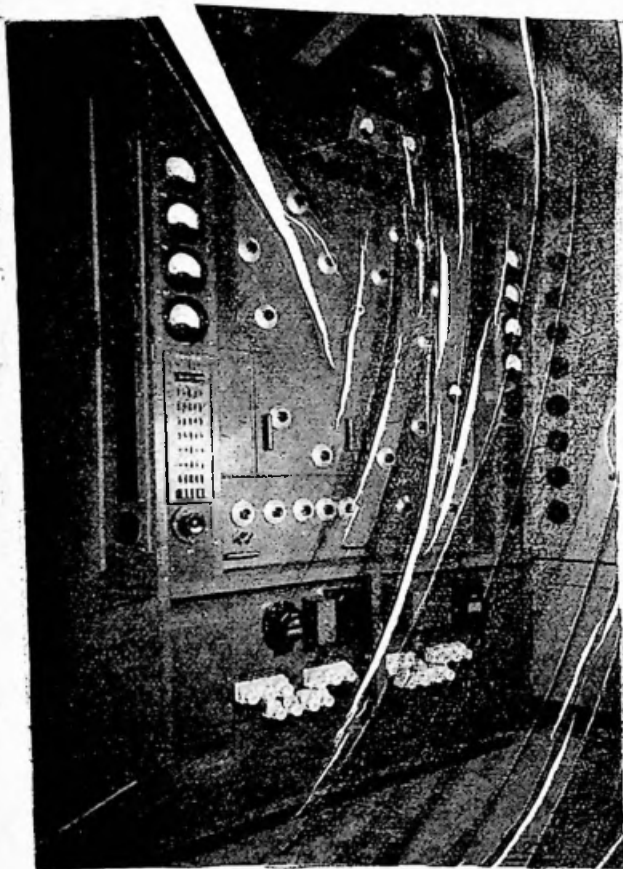


Fig. 23



N.S.F. BAKEN BRANJE AAN DE
VOORZIJDJE GEZIEN:

gelijk is aan V_a sin ωt en de andere anodespanning is bij gelijke buizen eveneens V_a sin ωt . Het verschil is precies nul, m.a.w. er wordt geen energie uitgestraald.

Via de transformator T wordt nu aan de buizen een wisselspanning van 1150 Hz tegenfase gelegd.

De momentele waarde van de amplitude aan de ene buis (bv. V) wordt nu V_a sin ωt ($1 + m$ sin $p t$), de andere (VI) wordt dan V_a sin ωt ($1 - m$ sin $p t$). Hierin is p de hoekfrequentie 2 π 1150 van het modulerend signaal en m de modulatie diepte, nl. de verhouding V_m

—, waarin V_m de amplitude van V_a de modulerende frequentie is.

Trekken we dit van elkaar af, dan houden we $2 V_a m$ sin ωt sin $p t$ over. Dit stelt voor de twee zijbanden zonder de draaggolf (V_a sin ωt).

Voor $2 V_a m$ sin ωt sin $p t$ mogen we schrijven:

$$m V_a \cos(\omega - p) t - \cos(\omega + p) t$$

De ene zijband is nu $m V_a \cos(\omega - p) t$, de andere $m V_a \cos(\omega + p) t$, de frequenties liggen juist de modulerende frequentie (P) onder en boven de draaggolf.

Door de waarde van m te regelen (door verandering van de amplitude van het l.f. signaal) kunnen we tevens het h.f. veld regelen van nul tot de gewenste waarde; hiermede kan de uitgestraalde energie en de

koersscherpte geregeld worden. In plaats van de stroom in het middenantennesysteem kunnen we net zo goed de stroom in het buitenantennesysteem regelen.

De enkele ($1/4$ golf) dipolen d_1 en d_2 worden met behulp van twee voedingsleidingen in tegenfase gevoed. Achter de tweede verduubbelaar wordt de versterker van de middenantenne aangesloten. Hierbij wordt de laatste trap (VIII) eveneens met 1150 Hz, met een diepte van ca. 60%, gemoduleerd. De fase-draaiing van 90° wordt verkregen door de kringen iets te herstemmen t.o.v. de resonantie-frequentie (vergelijk een discriminator!).

De ontvangst geschiedt met een normale, d.w.z. niet genererende ontvanger; wat we horen zijn de gemoduleerde componenten. Vergroting of verkleining van de modulatie diepte van de middenantenne geeft vrijwel eenzelfde effect als vergroting of verkleining van de HF energie in het middenantennesysteem. De koersscherpte hangt nl. samen met

des in balans geschakeld zijn. Aan de roosters worden de punten en strepen van de multivibrator aangelegd en wel in tegenfase. Normaal zijn de buizen I en II vrijwel dichtgedrukt. Het rooster van de buis I wordt in streep-rhythme „opengedrukt”, waardoor de anodestroom van buis I in de (dik) getekende richting vloeit. Het rooster van buis II wordt in punten-rhythme opengedrukt, waardoor de anodestroom in de leggestelde (dun) getekende richting vloeit. Hierdoor wordt de fase in punt-streep rhythme telkens 180° gedraaid.

Achter deze gesleutelde trap volgt de gemoduleerde trap (V en VI). Deze bestaat eveneens uit twee in balans geschakelde buizen, waarvan de roosters parallel staan.

Zolang de buizen V en VI niet gemoduleerd worden, gebeurt er niets. Dit kunnen we als volgt gemakkelijk inzien:

Bij ene balanstrap is de totale spanning over de anodekring het verschil van de spanningen aan de anodes.

Stel, dat de ene anode- (wissel) spanning

het product F_m , waarin F_0 de veldsterkte van de middenantenne en in de modulatie diepte van de middenantenne is. Verdubbelen van F_0 geeft hetzelfde effect als verdubbelen van de modulatie diepte (voorzover dit mogelijk is zonder overmodulatie!).

Een veel eenvoudiger uitvoering dan het hier beschreven baken is het SBA baken (Standard My). Het principe is geheel gelijk, alleen de uitvoering is veel eenvoudiger.

In fig. 24 is een bovenaanzicht getekend van twee dipolen I en II, waarbij II gevoed wordt; de afstand CA is een halve golflengte. De dipool I is afgestemd op de frequentie waarop wordt gewerkt (de fasehoek tussen stroom en spanning in de antenne is dan nul).

De dipool I werkt als „reflector”, waardoor het diagram de getekende vorm krijgt. Brengen we nu de dipool I naar de andere zijde, dan klappt het diagram over naar de andere zijde.

Doordat het lastig is, steeds met een van de dipolen in punt-streep rythme rond te wandelen, brengen we een tweede reflector, rechts van de dipool II aan.

In fig. 25 zijn de twee diagrammen getekend, die we op deze manier zouden verkrijgen. Om dit nu te verwezenlijken, gaan we de beide dipolen d_1 en d_2 sleutelen in punt-streep rythme. Dit gaat heel eenvoudig, door de dipolen beurteling in het midden te onderbreken.

Is nl. de dipool in het midden onderbroken, dan is de invloed op het veld gering; wordt de dipool d_1 onderbroken, dan ontstaat het gestippelde diagram, terwijl bij onderbreken van dipool d_2 (en sluiten van d_1) het getrokken diagram ontstaat.

In dit SBA systeem wordt alleen de middenantenne met een gemoduleerd signaal gevoed, ter-

ACHTERZIJDE NSF BAKEN
BRA 1/16

wijl de zijantennes beurteling gesleuteld worden.

Dit kan heel eenvoudig met behulp van een seingever geschieden; dit is de langzaam draaiende schijf, waarop een aantal uitsparingen zijn aangebracht.

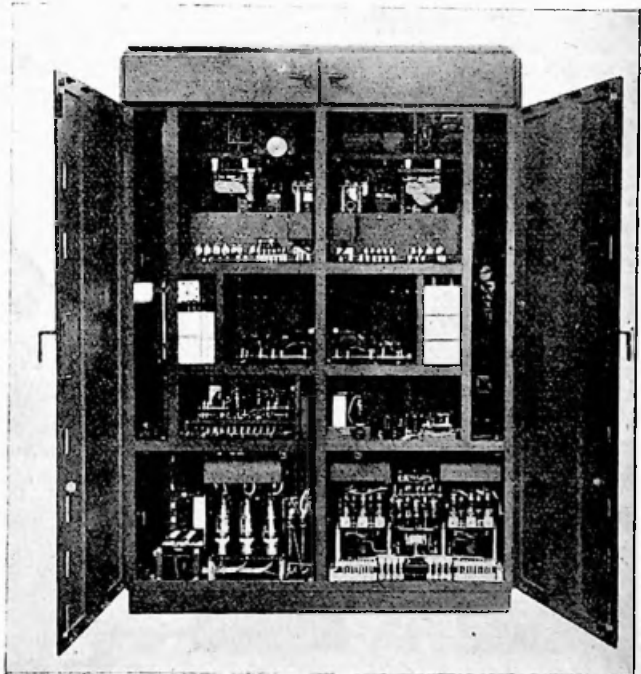
In de strepen wordt het relais van d_1 bekrachtigd waardoor het diagram naar rechts ligt, in de punten wordt het relais van d_2 bekrachtigd, waardoor het diagram naar links gaat.

Zender-schakeling

Fig. 26 geeft een beeld van de opzet van deze zender. Deze is eenvoudig opgezet en bevat een HF generator (kristal gestuurd) met vier verdubbeltrappen en een gemoduleerde eindversterker (1150 Hz). Alleen de middenantenne d_2 wordt gevoed, de buitenantennes worden gesleuteld met behulp van de relais R_1 en R_3 .

Hoewel deze zender in opzet eenvoudiger is dan het NSF baken, is de afregeling van het antenne-systeem veel lastiger. Bij het NSF baken kunnen de antennes eens en vooral afgeregeld worden en de koersscherpte kan geheel door variatie van de modulatie diepte aan de zender zelf geschieden.

Bij het SBA systeem speelt echter de modulatie diepte vrijwel geen rol en moet de koersscherpte door instelling



van de antennelengte van de dipolen d_1 en d_3 en door verandering in de afstand tussen d_1 en d_3 geschieden. Deze twee variabelen maken het instellen een uitermate tijdrovend werk.

De koersscherpte moet ook wel bij

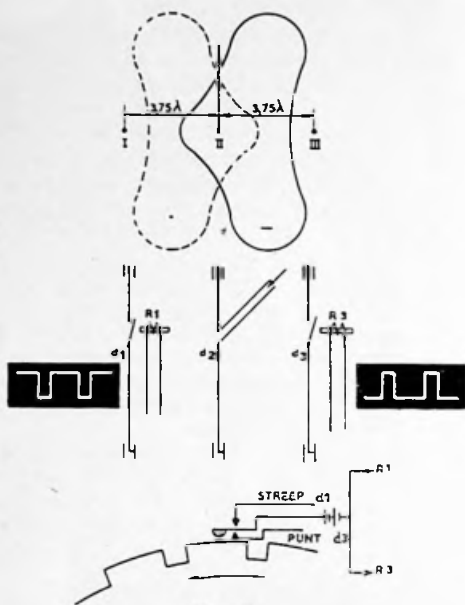


Fig. 25

een afgeregeld bakken veranderd worden, bv. als het blijkt, dat de koers te breed is (wat 't vliegen onnauwkeurig maakt) of te smal is, waarop lastig te vliegen is.

Bij een te scherpe koers zal ook gauw de klaring te klein worden, m.a.w. onder bepaalde grote hoeken met de koerslijn wordt het verschil tussen punten en strepen zeer gering. Hierdoor kan de indruk bij de piloot gewekt worden, dat zich in deze richting een koerslijn

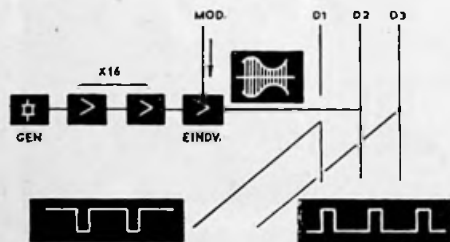


Fig. 26

bevindt, wat in werkelijkheid niet het geval is. Dat hierdoor een zeer gevaarlijke situatie kan ontstaan, hoeft wel niet nader toegelicht te worden.

Ook is bij het SBA-systeem geen glijweg-zender aanwezig.

In fig. 15 (art. 3) kunnen we bij het aanvliegen van de landingsbaan alleen zeggen of we links of rechts van of in het vlak AEF zijn. Op welke hoogte we in dit vlak zijn, is echter niet te bepalen.

Eerst de ontwikkeling van de techniek van de m en dm golven heeft het mogelijk gemaakt een tamelijk betrouwbaar glijweg-systeem te maken. Echter, de uiteindelijke oplossing van een werkelijk betrouwbare glijweg is door toepassing van cm golven (6 cm) ontstaan. Deze zeer korte golven laten zich veel gemakkelijker bundelen, waardoor we geheel onafhankelijk van de grondeigenschappen worden.

Deze grondeigenschappen zijn nog steeds het „zwarte schaap“ bij de bakensystemen. Is een bakken helemaal afgeregeld en wordt in de nabijheid een sloot gegraven of een gewapend-beton constructie opgericht, dan is er grote kans, dat de koerslijn verschoven is, of dat er — wat nog erger is — een knik optreedt. De cm golven hebben het enorme voordeel, zich als zoeklichtbundels door de ruimte voort te planten, geheel als in fig. 15 is getekend. Met de grond als zodanig hebben we nagenoeg niets te maken.

Merkbakens van SBA

Opdat de piloot tijdens de landing weet op welke plaats hij zich op de dalingslijn (AB in fig. 15) bevindt, worden bij het SBA systeem twee merkbakens opgesteld. Deze worden opgesteld op 100 en 5000 m van het aanrakingspunt met de landingsbaan (fig. 14 artikel 2).

De beide merkbakens zenden uit op dezelfde frequentie (38 MHz, 7,9 m), terwijl het voormerkbaken (1) een toon van 700 Hz gesleuteld in 'n tempo van twee strepen per sec. en het hoofdmerkbaken (2) een toon van 1700 Hz onderbroken in zes punten per sec. uitzendt.

De merkbakens zelf zijn zenders met een zeer geringe energie (ca. 1/4—1 W), waarbij het antennesysteem 1/4 golflengte boven een koperen aardscherm is aangebracht.

Zie verder blz. 355

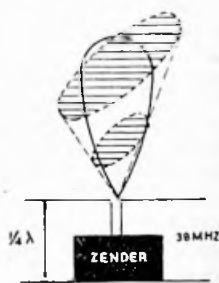
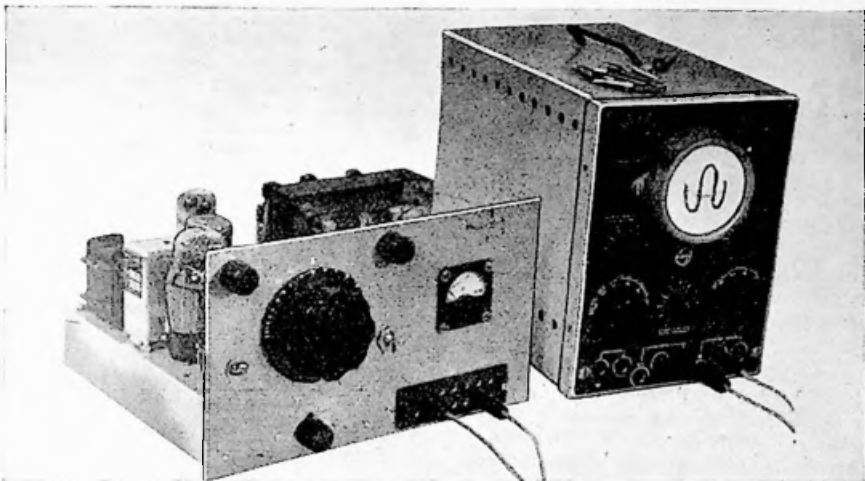


Fig. 27



Zwevingstoongenerator

door PAoNY

Constructie van een voor audio-metingen onmisbaar instrument

IN onderstaand artikel is een toongenerator beschreven, die bij een frequentiezwaai van 60 tot 16000 Hz een binnen 1 db constante output geeft. Met éénknopsafstemming en bandspreiding over 30-300 Hz is dit apparaat onmisbaar in ons aller strijd voor betere weergave. Het voedingsapparaat uitgezonderd, zijn er totaal drie buizen toegepast en als enige bijzondere onderdelen komen een stabiele variabele condensator en een bijzonder goede uitgangstrafo in aanmerking.

De HF oscillatoren

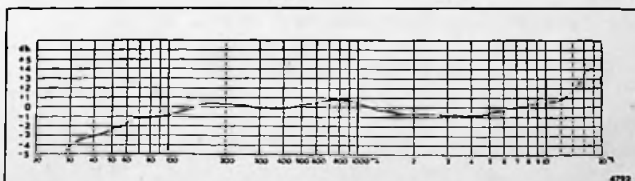
Volgens het principe van de zwevings- of HF toongenerator worden twee HF wisselspanningen, die onderling een weinig in frequentie verschillen, in een mengbuis met elkaar gemoduleerd. Van de nu ontstane som- en verschilfrequentie is voor de toongenerator alleen de verschilfrequentie van belang, die wordt uitgefilterd en verder versterkt. Is dus één van de HF oscillatoren afgestemd op

100 kp/s en de andere variabel vanaf 100 kp/s tot 120 kp/s, dan is de verschilfrequentie variabel van 0-20.000 Hz en de somfrequentie van 200 tot 220 kp/s. Met een eenvoudig lowpassfiltertje is de verschilfrequentie gemakkelijk uit te filteren. Deze in het hoorbare gebied vallende frequentie wordt versterkt en komt na de uitgangstrafo voor metingen beschikbaar.

In de schakeling is een dubbeltriode ECC 32 gebruikt voor beide HF oscillatoren en als afstemspoelen twee normale m.f. trafo's, Mu-Core type 52, met een grote parallel-capaciteit om de resonantiefrequentie tot ca. 100 kp/s te drukken. Precies komt die frequentie er niet opan, daar tenslotte alleen de verschilfrequentie van beide oscillatoren van belang is. Bij deze lage frequentie zijn de oscillatoren tamelijk stabiel, mede door de grote parallel-capaciteit over de oscillatorspoelen.

Twee gescheiden oscillatorbuizen zijn natuurlijk ook geschikt en inplaats van

De output van het bovenafgebeelde instrument is binnen 1 db constant over een bereik van 60-16.000 Hz



m.f. trafo's zijn zelfgewikkelde spoelen ook toe te passen. Bij m.f. trafo's wordt één der spoelen in zijn geheel als afstemkring in de plaatkring van de oscillatorbuis opgenomen. De secundaire spoel, met diodeaftakking aan aarde, zorgt voor de koppeling op het oscillator- en mengbuisrooster. De instelling van beide oscillatoren is identiek en alleen de plaatkring van één der oscillatoren is uitgerust met een variabele condensator van ca. 250 pF. In dezelfde plaatkring is een omschakelaar aangebracht voor de bandspreiding. In normale stand, 30 tot 20.000 Hz, is C, kortgesloten, bij de stand bandspreiding staat C, in serie met de afstemcondensator, waardoor het frequentieregelbereik tot 300 Hz wordt verkleind.

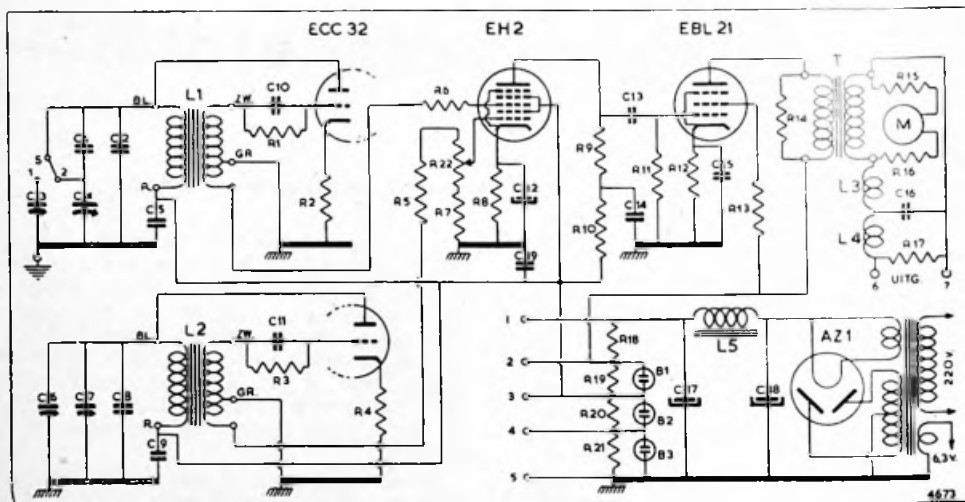
Indien de HF oscillatoren niet goed of in 't geheel niet oscilleren, dan is dit vaak te verhelpen door de koppeling van de spoelen te veranderen, de kathodeweerstand te ontkoppelen met mica-

condensatoren van ongeveer 5000 pF of door de wikkelrichting van de primaire spoel om te draaien.

De meng- en versterkertrap.

De koppelwindingen van de oscillatorspoelen brengen t' signaal, via een stopweerstand om parasitaire trillingen te vermijden, op het rooster van de mengbuis. In één van deze signaalleveranciers is een spanningsdeler, parallel over de koppelspoel, aangebracht om het uitgangsvolume te regelen.

Het audiosignaal, dat na de menging van de anode komt, wordt in z'n geheel verder versterkt. Door een geschikte combinatie van weerstanden en ontkoppelcondensators worden zowel de hoge als de lage frequentie nagenoeg met gelijke sterkte aan de eindbuis doorgegeven. Van deze is de kathodeweerstand alleen voor de hoge frequenties ontkoppeld, zodat de tegenkoppeling, die hierover ontstaat de hoge frequenties



SCHEMASLEUTEL

C 1	15 pF keram.	R 1-3	0.1 MΩ
C 2-8	800 pF mica	R 2-4-7-12-13	150 Ω
C 3-7	3-30 pF trimmer	R 5-6	1 kΩ
C 4	250 pF afstemcond.	R 8	470 Ω
C 5-9	10.000 pF koker	R 9-19-20-21	56 kΩ
C 6	75-100 pF trimmer	R 10	47 kΩ
C 10-11-15	5000 pF mica	R 11	0.25 MΩ
C 12	25 μF 20 V	R 14	20 kΩ
C 13-14	0.5 μF koker	R 15-16	van meter afhankelijk.
C 16-19	25.000 pF koker	R 17	200 Ω
C 17-18	25 μF elco 450 V	R 18	1 kΩ 10 Watt
		R 22	2 kΩ pot. meter

L 1-2 m.f. trafo Mu-Core type 52
L 3 0,5 mH

L 4 1 mH
L 5 5 à 8 H 80 mA
T uitgangstrafo 1 : 6

B 1-2-3 stabilisatorbuisen type 13202X

bij de versterking iets be-
voorrech'

De uitgangstrafo moet van
een beslist goede kwaliteit
zijn, om ook de lage fre-
quenties nog met dezelfde
amplitude te transformeren
als de midden en de hoge
frequenties. Voor de correc-
tie van de hoge frequen-
ties, in verband met optre-
dende resonanties enz., is
een weerstand over de pri-
maire wikkeling aange-
bracht, die al naar gelang
de gedragingen van de trafo
in grootte is te wijzigen. De

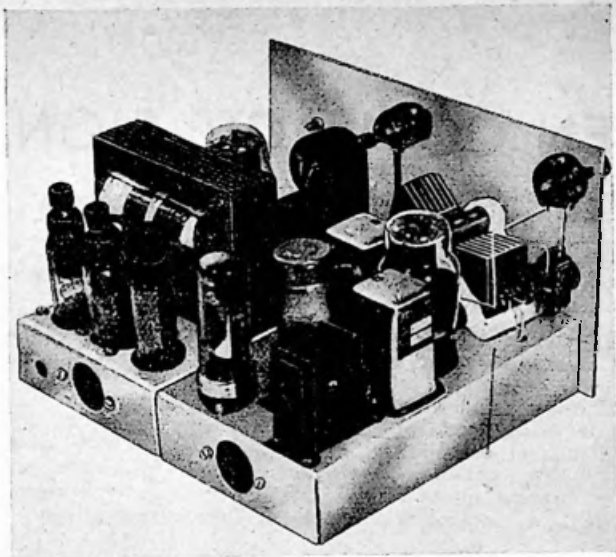
transformatieverhouding
van de uitgangstrafo doet
natuurlijk weinig ter zake
maar 'n verhouding van 6 : 1 is aan te
bevelen, daar die waarde 'n compromis
tussen laag en hoog is. Wa-
r dus uit ge-
bruiksoogpunt prettig werkt. Het laag
doorlatend filtertje is afgesloten met 200
 Ω , zodat de aanpassing dan optimaal is.
Als echter 'n lagere of hogere uitgang is
gewenst, dan moet die met een overeen-
komende weerstand worden afgesloten.

Over de secundaire wikkeling is een
outputmeter geschakeld, draaispoelme-
ter met gelijkrichtcel, die in db's wordt
geijkt met behulp van een lampvoltmeter
over de uitgangsklemmen. Is de uit-
gangsspanning niet van belang, dan kan
ook een toveroog als indicator dienen
bij het gelijkstellen van beide oscilla-
toren, de zg. nul-indicatie. In dit geval
wordt het rooster van het oog met dat
van de eindbuis verbonden.

Als anode- en schermroostervoeding is
een gestabiliseerde spanning van 150 V
voor de mengbuis en HF oscillatoren toe-
gepast. De eindbuis krijgt eveneens een
gestabiliseerde spanning van 225 V. Hier-
toe zijn drie in serie geschakelde neon-
stabilisatorbuizen verwerkt en via een
weerstand van 1000 Ω 10 W aan een ge-
lijkspanningsbron van 300 V verbonden.

De uitvoering en afregeling

Zoals op de foto's is te zien, zijn toon-
generator en voedingsapparaat tot één
chassis verenigd. De verschillende gelijk-
spanningen zijn gelijk met de LF output
voor metingen beschikbaar op een ste-
kerblok in de voorzijde van de frontplaat.
Boven dit blok is de outputmeter ge-
monteerd en aan de andere zijde de af-
stemcondensator met bijstel-trimmers.



Direct achter deze zijn de HF oscillato-
ren geplaatst, zodat die met korte ver-
bindingen zijn te monteren. De overige
opstelling is niet kritisch, doch het is aan
te bevelen de voedingstrafo niet te dicht
bij de uitgangstrafo te plaatsen, om hin-
derlijke brominductie te vermijden.

Als outputmeter, eventueel in db's te
ijken, is een draaispoelmetertje toegepast
van 1 mA met meetcel, die tot ongeveer
20.000 Hz een nauwkeurige indicatie
aangeeft. Is men van het laatste niet
zeker, dan wordt de LF output op de
platen van een oscillograaf gebracht en
het verloop van de amplitude vergeleken
met de uitslag van de meter. Ook is op
deze manier het metertje eenvoudig te
ijken, door de amplitude op de kathode-
straalbuis te meten en daarna met de vo-
lumeregelaar steeds een aantal db's te
verzwakken.

De trimmers C_3 en C_7 zijn om de on-
derlinge capaciteitsverschillen van be-
drading enz. tussen de oscillatoren te
compenseren. De grote trimmer C_6
wordt bij de stand 0 Hz van de afstem-
condensator C_4 zo ingesteld, dat de out-
putmeter op nul staat en dus tussen de
HF oscillatoren geen onderling verschil
in frequentie bestaat.

Om de afstemknop of schaal te iken
in Hz, wordt gebruik gemaakt van een
geijkte toongenerator en oscillograaf.
Daar niet iedereen zich in het bezit van
deze instrumenten kan verheugen, is het
raadzaam reeds bij het bouwen goede
connecties aan te knopen met de plaat-
selijke serviceshop. Aan de hand van lis-
sajousfiguren is de zwevingstoongenera-
tor gemakkelijk te iken.

EEN COMPACTE SIGNAALSPIEGEL

door Ing. W. TEBRA

Voor werkplaats of experimenteertafel

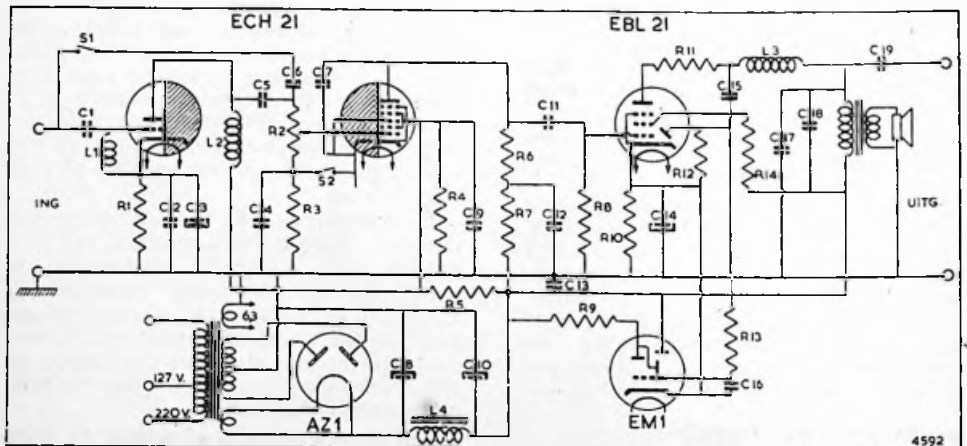
DE signaalspiegel oftewel „signal tracer”, waarover in RB al menig woord gevallen is, rechercheert zonder aanzien des ondersdeels foutieve elementen in kurige apparaten. Van hoog-tot-laagfrequent doorsnuffelt hij radio's en versterkers, om dan met verrassende spoed rapport uit te brengen. Om zo te zeggen: 'n elektronische Sherlock Holmes!

Hier de beschrijving van een uitgekookte signaalspiegel, geconstrueerd door de Fa. Pranger en Verhoeven in Wormerveer. Met een viertal buizen, plaatstroompit meegerekend, maakt u zich dit puike instrument, dat ongetwijfeld direct tot werkplaatsdetective „Dr. Blan” de zoveelste zal worden gepromoveerd.

H.F. metingen

Voor HF metingen is de schakelaar S 1

geopend en S 2 gesloten. Het signaal, dat met een testsnoer uit het verdachte apparaat wordt gepikt, komt dus direct via een kleine condensator op het stuurrooster van de combinatietriode in de ECH 21. Om roosterdetectie te voorkomen is in dit circuit een HF smoorpoel opgenomen; het rooster heeft namelijk dezelfde spanning als de kathode. Het versterkte signaal wordt dan door een kleine capaciteit naar het rooster van het heptode deel gevoerd. Door de schakelaar S 2 is de volumeregelaar aan de kathode verbonden en zo de heptode omgeschakeld tot roosterdetector. Bij de stand HF krijgen de stuurroosters van de ECH 21 dus geen negatieve voorspanning en de anodestroom zal bij normale anodespanningen de grenswaarden overschrijden. Een spanningsdelers zorgt er voor dat de spanningen op triodeanode en heptodeschermrooster niet groter worden dan ongeveer



SCHEMASLEUTEL

C 1-5-7.....	50 pF	R 1	1500 Ω	R 10	150 Ω
C 2-16	50.000 pF	R 2-8-12 ..	500 k Ω	R 11	500 Ω
C 3-14	25 μ F 25 V elco	R 3-7	60 k Ω	R 14	300 Ω
C 4-9-12-19.....	0.1 μ F	R 4	10 k Ω	L 1-2	2,5 mH
C 6-11	20.000 pF	R 5	100 k Ω	L 3	2 à 4 mH
C 8-10	8 μ F elco	R 6	200 k Ω	L 4	8 H
C 13	0.15 μ F	R 9-13	2 M Ω		
C 15	250 pF				
C 17-18.....	3000 pF				



DE SIGNAALTRACER IN ZIJN HOUTEN OMHULSEL MET DEKSEL

45 V, wat te hoge stroomwaarden voorkomt.

Bij de detectie van het HF signaal vloeit de HF component niet, zoals gebruikelijk, door een voldoende grote capaciteit naar aarde af, doch is de ontkoppelcondensator hier opzettelijk klein gehouden, waardoor ook een deel van het hoogfrequent signaal het rooster van de EBL 21 bereikt en dus door de eindtrap zal worden versterkt. In de plaatkring van deze wordt dit gecombineerde signaal nu weer door een filter gesplitst. De HF spanning komt dan via een condensator op de diodeplaatjes van de EBL 21 en wekt daar een negatieve spanning op, die aan het rooster van het afstemoog wordt toegevoerd. Het LF of eindsignaal ondervindt geen hinder van het filter en verlaat het apparaat door de speaker.

Om parasitair genereren te voorkomen is direct met het anode- en schermroostertercircuït een stopweerstand opgenomen die (met de condensatoren over de luidsprekertrafo) onaangename heden voorkomt. De gevoeligheid voor HF metingen bedraagt ongeveer 50 mV.

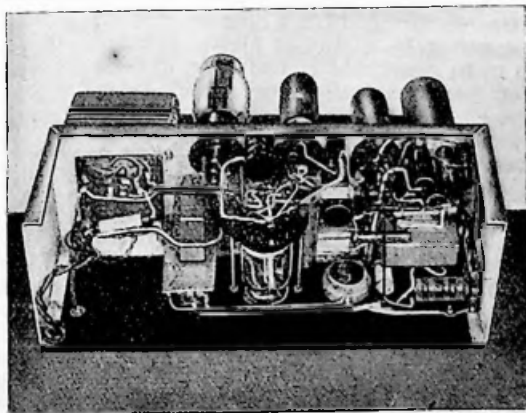
Laagfrequent metingen

Hierbij is de schakelaar S1 gesloten en S2 geopend. De kleine capaciteit op het trioderooster laat nagenoeg geen LF signaal door en schakelt dus automatisch 't triodedeel buiten werking. Het sig-

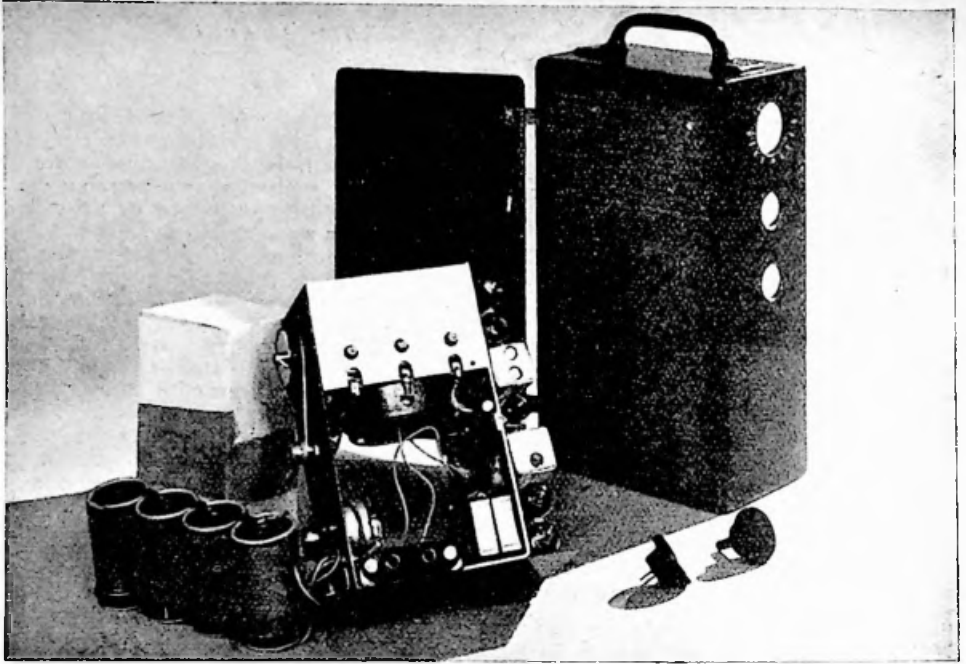
naal tippelt nu over S1 en door een grote capaciteit naar het stuurrooster van het heptodedeel, dat door het openen van S2 van een negatieve voorspanning is voorzien. Het heptodedeel en de EBL 21 functionneren nu normaal als LF versterker. Het kleine gedeelte van het signaal, dat nog door de triode wordt versterkt, veroorzaakt tegenkoppeling, zodat dit de werking niet verder beïnvloedt. Verder is voor de goede werking van de volumeregeling een weerstand opgenomen, die groot genoeg is ten opzichte van de kathodeweerstand om het optreden van spanningsfluctuaties bij het sluiten van S2 te verhinderen. Parallel hieraan een ontkoppelcondensator. De kathodeweerstand van de ECH 21 is met twee condensatoren ontkoppeld. Een voor de hoge frequenties — papiertype met minimale zelfinductie — en voor de lage frequenties, 'n elco van grote capaciteit. Meestal wordt volstaan met een enkele electrolyt, die echter bij hoge frequenties vaak de onhebbelijkheid heeft om zich niet als capaciteit maar als zelfinductie te gedragen. Vandaar de dubbele ont koppeling.

In de anodekring van de EBL 21 wordt het signaal door de speaker de wereld ingeschopt, maar voor het zover is, komt een deel van de spanning via het condensatortje op de diodeplaatjes. Het capaciteitje is juist groot genoeg om LF stromen voldoende door te laten om een negatieve indicatiespanning op te wekken. In feite werkt het afstemoog op een versterkte A.V.R. spanning, welk systeem voor afstemindicatie bij rechttuit ontvangers ongetwijfeld met succes kan worden toegepast. De kathode van de EM1 is direct met die van de EBL21 verbonden om het drempel effect in de indicatie te voorkomen. De gevoeligheid voor laagfrequent-metingen bedraagt ongeveer 65 mV, waarbij 't toveroog een

Zie verder blz. 349



ONDERAANZICHT VAN DE ELECTRONISCHE SHERLOCK HOLMES.
In het midden het toveroog



LINKS DE GLOEISTROOMCELLEN EN HET ZELFVERVAARDIGDE ANODE-PAK. OP DE VOORGROND HET COMPLETE CHASSIS. Het luidsprekertje is in het kastje gemonteerd en wordt met 'n snoertje aangehaakt op het chassis

Planning van Batterij-ontvangers

door C. F. RUYTER

IN aansluiting op het in RB 9 vermelde, hier enige constructie-aanwijzingen voor de bouw van dit typische meeneem-apparaatje.

Wat nu het kleine draagbare ontvanger-tje betreft, waarvan de foto hierbij gaat, hierin is pre-selectie toegepast. De anodebatterij bestaat uit 50 pen-lite elementjes als beschreven.

Gloeistroom: 4 celletjes parallel.

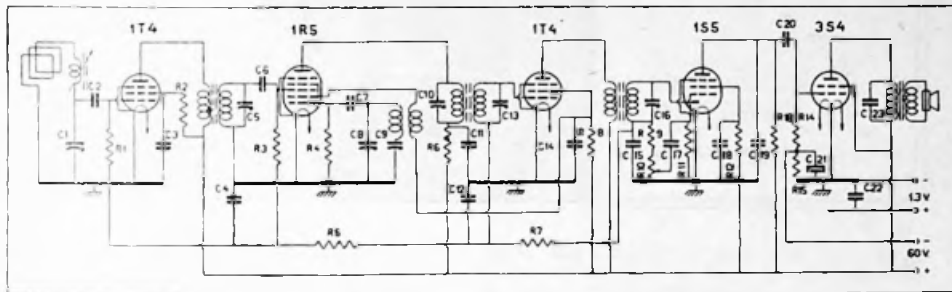
Raamantenne: in het deurtje (dat uit 2 op één gelaste stukjes plastic bestaat) op lucht gewikkeld van hf-litze, in serie met verlengspoeltjes met ijzerkerntje. Tussen hf-buis en mengbuis een hf-transformator, in koperen afscherm-busje; oscillatorspoel niet afgeschermd.

Nagenoeg uitsluitend zijn miniatuur weerstanden gebruikt. De schakeling is verder normaal, d.w.z. met abnormaal hoge weerstanden. Uitgangstrafo uit Philips ABC ontvanger, doch gewijzigde

aanpassing. Luidspreker klein Amerikaantje (denk erom dat klein lang niet altijd gevoelig betekent). Denk ook om dubbelpolige uitschakelaar en om zeer lekvrije goede condensatoren, in verband met koppelweerstand. Voor de 1e lf-buis legt men een roosterlek van 10 MΩ aan min-gloeidraad; hier ontstaat door gelijkrichting van het signaal een neg. rooster spanning naar behoefte. IJzerkern m.f. transformatoren uit een Walkie Talkie; de eerste is een bandfilter, de tweede bevat slechts één afgestemde kring, hetgeen grotere geluidsterkte geeft bij geringere selectiviteit. Gewicht 3 kg. Afmetingen kastje: 14,5 x 26 x 9 cm. Resultaten: Overdag 10 à 12 stations normaal te beluisteren op middengolffband; Hilversum I en II en Parijs normaal neembaar. Vermogen ca. 250 milli-Watt. Totaalgebruik 7 mA; nagenoeg geen microfonische effect. Met zeer goede mf-trafo's is het mogelijk

zonder hf-trap bijna gelijke resultaten te bereiken, helaas met wat meer lampgeruis; gesloten pot. kern is hierbij noodzakelijk om kleine afschermbus te

kunnen toepassen of deze zelfs weg te laten. Wat heel goed gaat, mits de beide mf-trafo's niet te dicht op elkaar geplaatst zijn.



SCHEMASLEUTEL

C 1-5-8	± 450 pF afstemcondensator	R 1-3-5-10-13-14	1 MΩ
C 2-6-7-15	100 pF keram.	R 2-8	15.000 Ω
C 3-4-11-12-14-17-18-20-23	10.000 pF koker	R 4	1 MΩ
C 9	470 pF trimmer	R 6	5000 Ω
C 10-13-16	trimmers	R 7-12	3.3 MΩ
C 19	MF kringen	R 9	50.000 Ω
C 21	150 pF keram.	R 11	10 MΩ
C 22	50 μF elec. cond.	R 15	800 Ω
	0.1 μF koker		

EEN COMPACTE SIGNAAL-SPIEGEL

(Vervolg van blz. 347)

duidelijke uitslag vertoont. Het apparaat kan in de stand LF natuurlijk ook voor het testen van grammofoons en microfoons worden gebruikt en zelfs als gramfoonversterker slaat het geen gek figuur.

De opstelling

Deze is in het geheel niet kritisch en kenmerkt zich door een logische en symmetrische opbouw. Uit de foto's en figuren zijn de essentiële montagepunten wel af te leiden. De indicatie is in 't midden tussen schakelaar en volumeregelaar onder het chassis gemonteerd; de luidspreker boven het chassis op een pertinax of aluminiumplaat, dat tegelijk de voorzijde van het apparaat is. Het voedingsgedeelte, trafo met gelijkrichterbus en afvlakfilter, neemt de meeste ruimte in beslag. Een normale 250 V—60 mA trafo is ruim voldoende om het zaakje tot aller genoeg te voeden en wordt aan één zijde op het chassis gemonteerd, met het afvlakmoorspoeltje er onder.

Daarna staan op een rij, de gelijkrichterbus AZ1 of 1823, ECH21 en EBL21.

De uitgangstrafo is ter hoogte van de eindbus onder het chassis bevestigd. Op deze trafo is tevens 'n capacitieve aansluiting gemaakt voor een hoofdtelefoon, te verbinden met aan één der zijden van het apparaat aan te brengen klembusjes. Om hinder van buiten het toestel optredende stoorspanningen te ontgaan verdient het aanbeveling het testsnoer af te schermen.

Om het geheel is een houten of metaalen kastje te bouwen, wat aan het persoonlijk initiatief van de lezer zij overgelaten, daar dit meestal grotendeels van reeds aanwezige factoren afhangt.

HARDHORENDE JEUGD

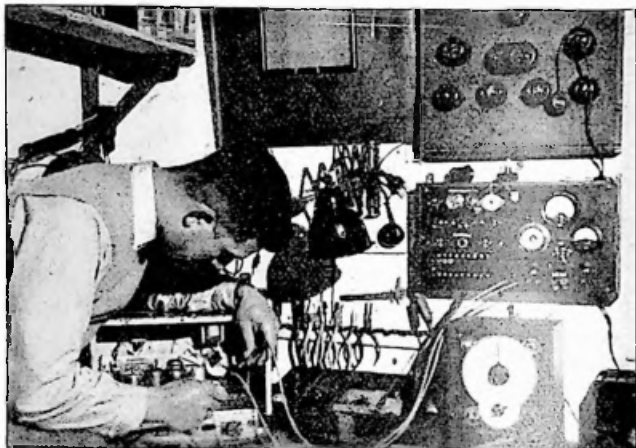
PROEVEN, die de BBC in de kring der luisteraars heeft genomen, hebben reeds eerder getrokken conclusies bevestigd, dat oudere luisteraars het toestel minder „hard” aanzetten dan de jongeren. De gemiddelde geluidsterkte bij het weergeven der programma's bedraagt bij 15-jarigen 76 db, terwijl 65-jarigen zelden het geluidsniveau boven de 70 db laten uitkomen. Als drempel is 10-12 W/cm² gekozen.

BIJ DE AMATEUR THUIS

*

N. W. Houthuis
Breda

... in z'n sas ...



AAN de hand van de uitgave MK Meet-instrumenten heb ik mijn instrumentarium — zover mijn geldmiddelen het tenminste toelieten — uitgebreid. Het resultaat wil ik U en de lezers van RB niet onthouden, en dus een foto om te laten zien hoe mijn werkplaatsje ermee op vooruit is gegaan. Wel bedenken, dat radio voor mij een liefhebberij en dus geen beroep is.

Ik bouwde de meetbrug MB-61 en de Omni-selector, welke mij zeer goed bevalen, daar ze al goede diensten bewezen hebben. Een ieder kan ik ze aanbevelen. De meetbrug echter heb ik voorzien van een schaal, welke in zes sub-schalen is onderverdeeld, die ieder een andere kleur hebben. Plaats ik de schakelaar op bereik 2 μ F (groen) dan lees ik op de groene schaal direct de juiste waarde af.

Aan de voorzijde van het apparaat heb ik aftakkingen gemaakt voor 0-4-6.3 V en \pm Hsp, wat zeer gemakkelijk is. De gehele kast is beplakt met linnen en maakt een zeer keurige indruk. Boven de meetbrug ziet men de Omni-selector, voorzien van Europese en Amerikaanse buisvoeten, plus een contrôle-

lampje, waardoor ik zonder te meten direct kan zien of de gloeidraad goed is. Rechts naast de Omni-selector in hetzelfde kastje een zelf gefabriceerd meterpaneel. De meetbereiken hiervan zijn: meter links 0-6 Volt voor wissel- en gelijkspanning; meter midden 0-1000 V wissel- en gelijkspanning; meter rechts 0-1 mA, 0-6 mA, 0-60 mA enz. regelbaar met een aftakschakelaar in het midden. Verder is in dit paneel een zoemer gebouwd met voeding, waarmede dan diverse leidingmetingen verricht kunnen worden. Wanneer de verbinding dan goed is, gaat de zoemer.

Boven de Omni-selector het schakelbord met stopcontact 50 V-110 V-220 V. Alles gezekerd, de hoofdzekering is een Stotz-automaat, waardoor de werkplaats gevoed wordt zonder kans te lopen storingen in het woonhuis te veroorzaken. Links boven de luidspreker en daaronder een schaarlamp. Voor de algemene verlichting zorgt een 40 W TL buis. De totale lengte der werkbank is $3\frac{1}{2}$ meter. Op het ogenblik bouw ik aan een MK Miniscoop en hoop daar even veel plezier van te beleven als ik nu al van mijn beide andere instrumenten heb.

COSINUS VUISTREGEL

'n Rekenkunstenaar van „Radio Electronics“ heeft een aardige vuistregel gevonden om de cosinus vlug uit het hoofd te berekenen, wat van pas komt bij fase-hoeken enz. De regel is gebaseerd op de getallen: 2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 17. Uitgezonderd bij het getal 6 is de sprong steeds 2, terwijl de laatste getallen 17 zijn.

Zoals bekend, is $\cos 0^\circ = 1.00$, terwijl $\cos 90^\circ = 0.00$. De verdeling van een rechte hoek is per 100 dus negen secties, welk aantal overeenkomt met genoemde getallenreeks.

Om nu $\cos 10^\circ$ te vinden, trekt ge 2 van 100 af; $\cos 10^\circ = 0.98$ (100-2). Of voor $\cos 20^\circ = 0.94$ (98-4) enz. tot $\cos 80^\circ$; daar is de berekening $100 - (2 + 4 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 17)$ en geeft dus 0.17.

Bij vergelijking met een costafel bleek de nauwkeurigheid beter dan 2% te zijn. De bepaling van tussenliggende hoeken bv. $\cos 36^\circ = 0.86 - 0.6$ ($0.86 - 0.76$) = 0.80, waarbij dus een normale breuk wordt ingevoerd. Daar cosinus betekent, compliment sinus, zijn de sinushoeken ook te berekenen en wel volgens $\sin f = \cos(90^\circ - f)$, $\sin 90^\circ = \cos 0^\circ$ en $\sin 170^\circ$ is dus $\cos 20^\circ$.

Ontvreemd of vermist:

- PHILIPS - Type BX 272 U no. E 28840 E 00 - Brig. Comm. Kon. Mar. Vliegbasis Twenthe datum 12-2-1949.
- PHILIPS - Type BX 281 U no. 32128 - Hoofdinsp. v. Pol. Heemstede - datum 1/2-3-1949
- N.S.F. - Type H 113 U no. 25333 - Groepscomm. Rijkspol. Hoofddorp - datum 3-3-1949
- ERRES - Type KY 483 no. 1250 - Hoofdcomm. v. Pol. 's-Gravenhage - datum 3-3-1949.
- PHILIPS - Type BX 281 U no. 59885 - Brig. Comm. Kon. Mar. 's-Gravenhage - datum 24/25-2-1949.
- ERRES - Type KY 196 no. 1643 1 Groepscomm. Rijkspol. Ouder-Amstel - datum 15-3-1949.
- NIESEN - Type 376 no. 9732 - datum 1-12-1948.
- WALDORP - Type Melodioza no. 96612 - Hoofdcomm. v. Pol. 's-Gravenhage - datum 22-3-1949.
- PHILIPS - Type Philetta no. 59706 - Brig. Comm. Kon. Mar. 's-Gravenhage - datum 11-4-1949.

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

M.K. Amphibie I

Duplex-volumeregeling als interessant nieuwtje

HET uitkomen van twee nieuwe spoeltypen in de Mu-Core „900 serie” leidde tot het bouwen van dit nieuwe, zo eenvoudig mogelijk gehouden setje. We bedoelen hier de typen 902—932, waarvan wij eerst enige kenmerkende eigenschappen willen noemen.

Allereerst dan de golfengtebereiken. Deze zijn

Visserijgolf: 49—176 m (6.1—1.7 Mp/s)
Middengolf: 171—560 m (1750—535 kp/s).

Opvallend bij deze spoelen zijn de grote frequentiebereiken. Voor MG is de verhouding tussen min. en max. bereikbare frequentie 1:3,27; voor VG is deze verhouding nog groter, nl. 1:3,6. Een en ander was alleen mogelijk door een zeer capaciteitsarme spoelconstructie.

Polytheen, met zijn uiterst lage verlieshoek (tg d) van 3×10^{-4} werd zowel voor de spoelvoet als het spoellichaam gebruikt. De verlieshoek van polytheen is een factor 100 gunstiger dan eerder verwerkte materialen.

Aan de ijzerkernen werd eveneens de nodige zorg besteed. Zo werd bakelietbinding (tg d) = 200×10^{-4} van het ijzerkernpoeder vervangen door de verliesvrije trolituulbinding (tg d) = 4×10^{-4} . De samenstelling van de kernen is verschillend voor beide bereiken. Er is dus een aanpassing van de kernelgenschappen op de karakteristieke frequentie-eisen van elk bereik. In geen geval verwisselde men de kernen!

Daar de zelfinductie van de beide spoelen regelbaar is, kunnen kleine gelijklooppfouten der draaicondensator nu in het boveninde (lage frequentiekant van beide bereiken gecompenseerd worden.

Wij willen er nog even op wijzen, dat de hoge „Q” dezer spoelen direct benadeeld wordt door het gebruik van soldeervet, of buishouders of draaicondensatoren met abnormale dielectrische verliezen.

Het schema

Voor de ontvanger is verder uitgegaan van de buizen uit de rode serie: EF9, EF6 en EL3, welke resp. werkzaam zijn als h.f. versterker, roosterdetector en eindbuis. Als gelijkrichter is een AZ1 toegepast. Eenvoudshalve werd op de eindbuis geen tegenkoppeling toegepast. Mocht de bouwverhoefte hebben aan enige tooncompensatie dan is in vorige RB's wel iets bruikbaar te vinden *).

Voor de hoogfrequent- en detectorbuis wordt een nieuwe schakeling gelanceerd.

Een bekend euvel van de rechtuitontvanger, werkend in de omgeving der sterke zenders Hilversum I en II, is het z.g. „niet op 0 kunnen krijgen” van het volume. Onder „omgeving” moeten we echter ook verstaan de steden Rotterdam, Den Haag, Amsterdam, benevens het Gooi. Met „niet op 0 kunnen krijgen” bedoelen we het vervelende verschijnsel, dat ook bij geheel dichtgedraaide sterkteregelaar de geluidsterkte van Hilversum I of II in de kamer toch nog boven het gewenste niveau blijft.

Bij detectorspoelen met hoge „Q”, zoals 931 of 932, behoeft er slechts een kleine spanning in de betreffende kring terecht te komen om wegens de grote opslingering een overmatige luidsprekerweergave op te leveren!

Vier sluipwegen voor valse koppeling

Wij hebben dit verschijnsel nader onderzocht en vonden dat electronische koppeling niet de schuldige is. Deze kan volkomen vermeden worden door de h.f. buis „af te knippen” en een negatieve rooster spanning (of een positieve spanning op de kathode t.o.v. aarde) van 40 V is hiervoor ruim voldoende.

De bedradingen der antenne- en detectorkringen vormen een zekere capaciteit t.o.v. elkaar. Hierdoor ontstaat „Sluipweg no. 1”. Een remedie hiertegen zou alleen zeer effectieve afscherming van tenminste de detectorkring kunnen zijn. Dit betekent echter de toepassing van metalen schotjes, plaatjes en een bodemplaat. Invoering van genoemde onderdelen is echter niet zeer bevordelijk voor een vlotte en makkelijke bouw.

„Sluipweg no. 2” bestaat tussen de elektroden der h.f. buis. Het gaat hier om de resp. elektroden, opgenomen in de antenne- en detectorkring, welke een zekere capaciteit t.o.v. elkaar vormen. Ook wanneer de kathode volkomen koud is (vast te stellen door verbreking der gloeidraadtoevoer) „lekt” de h.f. buis nog.

„Sluipweg no. 3” wordt gevormd door de capaciteitjes in de golfengteschakelaar. Een gedeelte van de contacten is in de antennekring werkzaam, een ander gedeelte in de detectorkring. Ook hier weer een ongewenste koppeling tussen antenne- en detectorkring welke meehelpt aan het „niet op 0 kunnen krijgen” effect.

Bij een schakelaar met twee bladen is dit verschijnsel natuurlijk geringer dan bij 'n

*) o.a. „Cosmopoliet”.

éénbladschakelaar. Met de tot nu toe gebruikelijke schakelingen was met éénbladschakelaars het „niet op 0 kunnen krijgen" verschijnsel in het geheel niet onder de knie te krijgen.

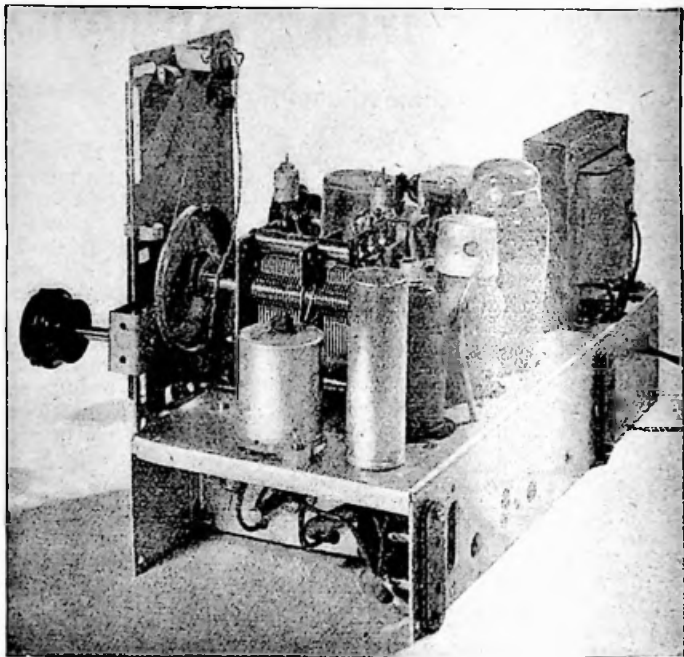
„Sluipweg no. 4" is zeer belangrijk. Deze vindt zijn ontstaan in 'n spoortje koppeling tussen de vaste platenstellen der draai-condensator; deze vaste platen zijn immers respectievelijk opgenomen in de antenne- en detector-kring. Ook hier kan een meer effectieve afscherming van beide secties verbetering opleveren. In de praktijk is, bv. wegens het „opendraaien" der variabele platen een dergelijke afscherming niet zo eenvoudig door te voeren. In ieder geval wordt het er niet goedkoper op.

Duplex-volume-regeling

Wij slaagden er in een nieuwe schakeling te vinden, welke alle extra afschermingen ter bestrijding der sluipwegen 1 tot en met 4 overbodig maakt. Zelfs wordt nu het gebruik van éénbladschakelaar mogelijk. Fig. 3

geeft het principe dezer duplex-volume-regeling aan. Over de serieschakeling der weerstand R_3 en pot.meter R_1 , staat een spanning van 250 V, zodat de onderzijde der pot.meter ongeveer 45 V positieve spanning kan voeren t.o.v. aarde. Het stuurrooster der EF9 ligt via de 902-spoel aan aarde. De kathode der EF9 kunnen we via R_1 en d.m.v. het schuifcontact van R_2 van 0 tot 45 V positief maken t.o.v. aarde. Of met andere woorden, het stuurrooster kan tot en met 45 V negatief gemaakt worden t.o.v. de kathode. Hierdoor kan men de steilheid en versterking der h.f. buis voldoende laten afnemen. Zoals we boven reeds bespraken, is zelfs het volkomen dichtdrukken der EF9 onvoldoende voor een bevredigende volumevermindering.

Bekijken we nu verder de schakeling van detectorbuis (EF6) dan zien we dat de lekweerstand R_4 aan de kathode verbonden is, zodat m.b.v. de roostercondensator normale detectie optreedt. De kathode is echter eveneens aan 't schuifcontact der volumeregelaar verbonden, zodat ook de kathode der detectiebuis variërende positieve spanningen t.o.v.



...SIMPELE SCHAKELAAR... GEEN EXTRA AFSCHERMIN-
GEN... IN ZELFDE OPSTELLING OOK GESCHIKT VOOR
MG-LG....

aarde toegevoerd krijgt. In de eerste plaats verkrijgen we hierdoor een veranderlijke schermrooster spanning. Bij dichtgedraaide volumeregelaar wordt de spanning tussen schermrooster en kathode der EF6 immers kleiner, hetgeen reeds een kleinere gevoeligheid der penthode-roosterdetector met zich meebrengt. Een nog veel groter effect levert echter de aanwezigheid van het derde rooster der EF6 op.

Voorlopig denken we ons dit remrooster aan aarde verbonden. Het zal duidelijk zijn dat dan door de variërende positieve kathodespanning, het rooster a.h.w. meer of minder negatief wordt t.o.v. de kathode. Wat de anodestroom der detectorbuis hierbij doet is weergegeven door curve C2 van fig. 4. Op de horizontale as zijn de positieve spanningen, optredend aan het glijcontact der pot.meter R_2 t.o.v. aarde aangegeven. De verticale as geeft de anodestroom der EF9 (curve A) en van de EF6 (curven B en C) aan. De grootte der diverse anodestromen is een directe maat voor de versterking der betreffende buis.

Door vergelijking van curven A en C blijkt dat er gevaar voor vervorming is. Nemen we eens 25 V positieve kathodespanning aan, dan blijkt de anodestroom gedaald te zijn tot minder dan 0,1 mA (curve C). De anodestroom der h.f. buis is echter bij 25 V positief nog nagenoeg 0,4 μ A (curve A). Dit betekent dat de h.f. buis nog zal versterken

ook als de roosterruimte der detector zeer beperkt is geworden. Het bovenstaande houdt in: vervorming bij laag ingesteld volume.

Door toepassing der weerstanden R6, R8 en R9 (zie fig. 3) ontstaat een andere situatie. R8 en R9 vormen een spanningsdeler over de 250 V voedingsspanning, het verbindingspunt voert daarom een positieve spanning van pl.m. 12 V t.o.v. aarde. Deze spanning komt via R6 op het remrooster der EF6. R6 is groot, nl. 3.3 M Ω , en belemmert het trekken van

stroom door het remrooster. Bij enige roosterstroom ontstaat er immers direct een flinke spanning aan deze weerstand; de bovenkant wordt dan negatief. Het schulfcontact van R2 kan positieve spanningen van 0-45 V „afgrijpen“. R6, R8 en R9 maken dat de eerste 12 V positief, afgenomen van R2, geen invloed heeft op het derde rooster. Eerst daarna, dus van pl.m. 12-45 V positief, ondergaat de EF6 ook de invloed der volumeregeling.

SCHEMASLEUDEL.

CONDENSATOREN

C 1	220 pF mica of ker.
C 2-3-8-9-12	30 pF lichttrimm.
C 4-10	11-460 pF afstemcond.
C 5-6	30.000 pF koker
C 7-15	0.1 μ F koker
C 11	8 μ F Drillitic elco
C 13	50 pF mica of ker.
C 14	330 pF mica of ker.
C 16	100 pF mica of ker.
C 17	20.000 pF papier (tekvrij)
C 18	50 μ F elco
C 19	10.000 pF koker
C 20-21	16 μ F elco

WEERSTANDEN

R 1	470 Ω 1 Watt
R 2	15.000 Ω pot.meter met schakelaar
R 3	75.000 Ω 2 Watt (evt. 150.000 Ω 2 stuks parallel 1 Watt)
R 4	0.33 M Ω 1 Watt
R 5	47.000 Ω pot.meter
R 6	3.3 M Ω
R 7	1 M Ω
R 8	2 M Ω 1 Watt
R 9	0.1 M Ω
R 10	1 M Ω 1 Watt
R 11	0.22 M Ω 1 Watt
R 12	1000 Ω
R 13	0.56 Ω
R 14	150 Ω 1 Watt
R 15	10 k Ω 2 Watt
R 16	100 Ω 1 Watt

De niet aangeduide weerstanden zijn van het $\frac{1}{2}$ Watt type.

Aanbevolen draaicondensator: Novocon type 23.026
afstemschaal: Sudell
glasplaat: type 4028
chassis: Novocon (type Bandleider)

Gunstigste belasting v. eindbulb: 7000 Ω

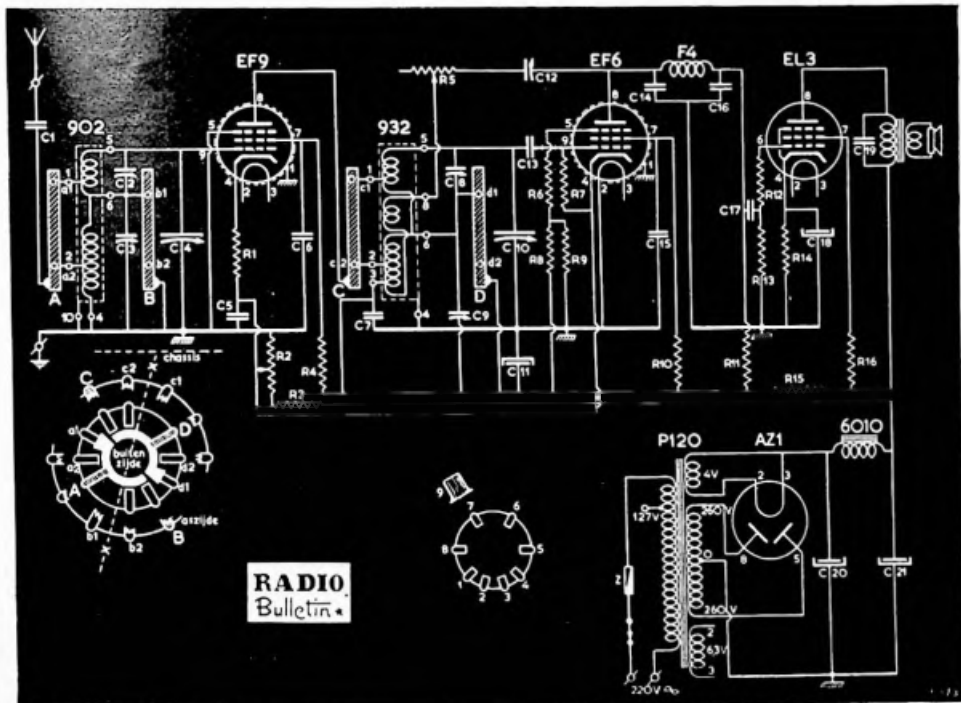


Fig. 4 toont nu de verkregen anodestroom der detector. Bekijken we nog eens het punt van 25 V voorspanning, dan zien we dat nu de anodestroom (curve B) pl.m. $3,5 \times$ hoger is dan bij ontbreken der genoemde weerstanden (curve C). Er is dus geen gevaar meer voor vervorming.

Een tweede voordeel van dit vlakke verloop tussen 0 en 12 V is, dat de terugkoppelinstelling over het grootste deel van de slag volkomen onafhankelijk is van de instelling der volumeregelaar.

In het Gooi voldeed de schakeling,

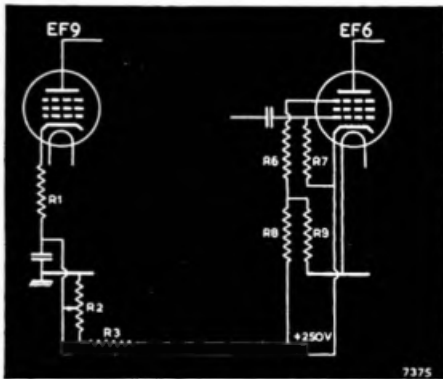


Fig. 3 DETAIL-SCHEMA VAN DE DUPLEX-VOLUMEREGELING

ook met een zeer lange antenne, volkomen aan de verwachtingen. Voor het bereiken van bovenomschreven resultaat, is het wel van belang zich nauwkeurig aan de opgegeven schermroosterweerstand te houden.

Ook MG-LG

De schakelwijze van de hier toegepaste 902—932 spoelen is volkomen identiek aan de 901—931 serie. Wenst men dus liever ontvangst van midden- en langegolf, dan kan het hier beschreven ontwerp zonder enige wijziging met laatstgenoemde spoelen uitgerust worden.

Roostercondensator C_{13} en lekweerstand R_1 monteert men direct bij de topaansluiting van de EF6. Er kan dan een korte verbinding komen tussen C_{10} en C_{13} (boven aan de vaste platen der draaicondensator solderen). We pasten een verliesarme afscherming toe tussen C_{13} en stuurrooster der EF6. De gloeidraad van de detector wordt aan één zijde aan aarde gelegd.

Alvorens nu tot een bespreking der afregeling over te gaan, wijzen wij er

op, dat alleen dan een kloppende schaal wordt bereikt, indien van op de spoelen ingestelde afstemorganen gebruik gemaakt wordt.

De afregeling

Allereerst zorge men er voor, dat bij geheel ingedraaide afstemcondensator de wijzer van de stationsnamenschaal op 't einde der schaal staat; de bereikschakelaar zette men in de visserijgolfstand. Vervolgens plaats men de wijzer op 49 m en brengt door afregeling van de trimmers C_2 en C_3 een der in deze band hoorbare oproepzenders op maximale sterkte *). Deze en de volgende afregelingen verrichte men met zo ver mogelijk teruggedraaide volumeregelaar. Na deze manipulatie zal een der visserijzenders (indien in actie) nabij 165 m ontvangen worden. Door het afregelen van de betreffende kernen, welke zich onder in de spoelbussen bevinden, stelt men in op maximale geluidsterkte. Door de fabrick werd deze ijzerkernafregeling ook reeds verricht, zodat men slechts zeer kleine correcties behoeft toe te passen.

Nu wordt overgeschakeld op de MG en afgestemd op Hilversum I. Door het verdraaien van C_1 en C_{11} (resp. aangesloten over 5 en 4 der 902 en 6 en 3 der 932-spoel) brengt men dit station tot max. sterkte. Nu zal de zender Brussel Fr. op 620 kp/s, wanneer deze althans uitzendt, hoorbaar worden. Door het afregelen der middengolfkernen, welke zich boven in de spoelbussen bevinden, stelt men in op de max. geluidsterkte. Geeft de wijzer een te hoge golflengte aan bij afstemming op een

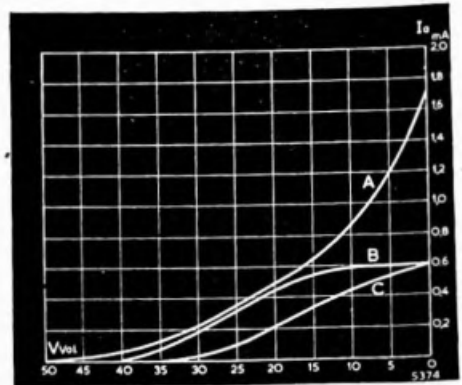


Fig. 4 DE DETECTOR OP DE MEETTAFEL

*) C_8 en C_9 liggen aan hoogspanning, dus geïsoleerde trimsleutel gebruiken.

bepaald station, dan vergrote men de zelfinductie der spoelen door de kernen meer in te draaien. Wordt daarentegen een te lage golflengte aangewezen, dan draaie men de kernen meer uit de spoelen. (Ook deze kernen zijn door de fabriek reeds zeer nauwkeurig ingesteld).

Bij abnormale afwijkingen controlere men eerst nog eens de gehele bedrading en montage alvorens in het wilde weg aan de kernen te gaan draaien. Op deze wijze voortgaande verkrijgt men tenslotte een juiste schaal-aanwijzing, alsmede krachtigste ontvangst.

Hierna stemt men af op een zender met korte golflengte: Lille (1213 kp/s) of Keulen (1330 kp/s) zijn hiertoe zeer geschikt. Het signaal van het gekozen station wordt nu tot een maximale sterkte gebracht door de trimmers C_3 en C_4 nog eens nauwkeurig na te regelen. Blijkt, dat de wijzerstand te hoog

BOUWMAP

AMPHIBIE I

Vollediger uitgewerkte beschrijving en werktekening in bouwmap B-3.

Prijs 75 ct.

ligt in golflengte, dan corrigeren men dit door de trimmers een grotere capaciteit te geven. Is de aanwijzing in golflengte te laag, dan de trimmers wat lossen instellen, totdat de juiste instelling wordt gevonden.

Zenders met hoge golflengten brengen men uitsluitend op hun plaats door ijzerkerninstelling; zenders met lage golflengten door trimmerinstelling.

RADIOBAKENS

(Vervolg van blz. 342)

Het antennediagram bestaat uit een ietwat ingedeukte kegel, waarbij de maximale energie omhoog gestraald wordt. De korte zijde van de kegel staat loodrecht op de richting, waarin de piloot landt.

Bij het vliegen door deze kegel hoort de piloot enige seconden lang de karakteristieke toon van het merkbaken en weet dus, dat hij zich vrijwel boven het merkbaken bevindt. Door deze „referentiepunten” en de snelheid tijdens de landing weet de piloot vrijwel steeds hoeveel m hij nog van het aanrakingspunt (touch-down area) is verwijderd.

Toch hachelijk...

Zo ergens, wegen de laatste loodjes hier het zwaarste. De landingssnelheid van de moderne toestellen ligt nog steeds in de buurt van 70—100 mijl, d.w.z. 40 m per sec. Men moet zich goed realiseren welk een verantwoording een piloot heeft bij een slecht-zicht landing.

Stelt men zich eens voor, dat men een autobus met 50 passagiers, gekost hebbende ruim 2,5 miljoen gulden, met een snelheid van 160 km in een dikke mist over een smalle brug van een diep ravijn zou moeten sturen; hierbij alleen geleid door de aanwijzing van enkele instrumenten. Een enkele misgreep kan noodlottig worden! De meeste mensen

zullen deze functie niet bepaald appreciëren.

Zelfs bij de moderne blindlandings-systemen zal een piloot niet gauw een landing wagen met een grondzicht van minder dan 100 m; hij gaat dan liever „een straatje om” en zoekt een ander vliegveld op.

Hoe de nieuwe systemen hebben bijgedragen om de landingen bij een verticaal zicht van minder dan ca. 100 m uit te voeren, zal in de hiernavolgende artikelen worden behandeld.

In fig. 18 van het voorgaande artikel is aan de uiteinden van de pijlen gemerkt $1/4 \lambda$, de aanduiding CD vergeten.



„Seinen en opnemen” — leer morse, niemand weet wat em nog boven het hoofd hangt. (Zie verder blz. 365).

TV SCHOUW

Dwaze geheimzinnigheid en nog ergelijker: voorkennis van het gewikte en geschikte

Uitvoeringsbevoegheid kome aan technici

REEDS direct nadat — dit voorjaar — bekend werd dat de proefuitzendingen vanuit de Philipsfabrieken niet langer zouden worden voortgezet, is het „er zal dit — er zal dat” niet van de lucht geweest. Een climax echter bereikte deze geruchtenstroom in de laatste weken, ook en vooral omdat de dagbladen weer dapper aan dit TV gezwatel gingen meedoen.

Wat is er waar van al die opgewonden berichten? Het is gauw gezegd: niets of nageenog niets! Inzake TV hangt alles nog luchtig in de lucht en er werd tot op heden geen enkele beslissing genomen.

De opgepoetste berichten dan dat de NRU een televisie-centrum zou gaan inrichten in een voormalige sigarenfabriek aan de Larenseweg te Hilversum? Ze zijn terug te brengen tot het broodnuchtere feit dat — mede omdat door de NCRV tijdelijk aan de NRU ter beschikking gestelde lokaliteiten moeten worden ontruimd — alle technische diensten der NRU in een enkel pand zullen worden samengetrokken. Waartoe zich nu eindelijk eens de gelegenheid voordoet! Dat daardoor tevens de mogelijkheid bestaat uitvoering te geven aan de bestaande plannen voor verwerkelijking van een eigen TV lab, is 'n andere kwestie.

Door de TV-commissie werd aan de minister van O. K. en W. het voorstel ter hand gedaan de proefuitzendingen een wijdere strekking te geven en over te brengen naar een bevolkingsgebied, dat het nemen van juistere gevolgtrekkingen mogelijk maakt. Het is een voor de hand liggende stap en men zal zich herinneren dat reeds in ons Februari-nummer werd aangedrongen deze weg in te slaan. Hierover nu en over de vraag hoe en tot welk bedrag deze experimentele uitzendingen zullen worden gefinancierd, zal de minister nog hebben te beslissen. Ziedaar de kern van dit TV gegons.

Vraagtekens

Intussen is al dat geschrijf toch wel ergens goed voor geweest. Duidelijk is immers nu gebleken, dat hier en daar voorkennis bestaat over door de TV-commissie uit te brengen adviezen. En zou het niet verwonderlijk zijn als dit niet het geval was!

Het is dan ook niet daarover dat wij 'n opmerking willen plaatsen (noch om de dwaze en tot niets dienende geheimzinnigheid, waarmee men getracht heeft deze besprekingen te omhullen), maar over het feit dat deze voorkennis onthouden werd aan de grote meerderheid van direct geïnteresseerden. „Den Haag” moge eens gaan beseffen dat de radiobedrijvigheid zich niet afspeelt in een enkele stad of fabriek, doch dat er in dit land diverse grotere en kleinere ondernemingen zijn, die zich bezighouden met de fabricage, e.g. ontwikkeling van radio-apparatuur. En er schoon genoeg van hebben zich (behalve dan door de befaamde Inspecteur D.B.) beschouwd te zien als quantité negligeable. Nog daargelaten dan dat ook andere kringen, als handel en vakpers bv., zekere belangen hebben bij uitstippeling van een technisch beleid. Dat al dan niet be-

vorderlijk kan zijn voor hun existentie, maar waarover zij het oordeel gaarne aan zich houden.

Men betrachte eindelijk (en tenminste) de elders reeds jaren gevolgde practijk, om, bij voorgenomen of plaatsgrijpende overheidsbemoening met vaktechnische aangelegenheden, inlichtingenbladen beschikbaar te stellen voor de branche....

Reeds eerder was uitgelekt dat de TV-commissie zich vóór de 625-lijnen standaard heeft verklaard. Ook al niet verwonderlijk, omdat deze definitie — ideëel gezien — inderdaad de „beeldigste” is. In TV echter (iedereen zal zo langzamerhand wel dit beseffen hebben opgedaan) telt niet het ideaal, doch de realiteit. Ook nu achten wij deze minder goed benaderd met een ideale standaard, dan met ideale prijzen.

Steeds stilliger blijkt bovendien dat ook „625” — althans op de A-band — slechts een tijdelijk leven beschoren zal zijn. In Amerika rekent men er op, dat met de ompoling op UKG hooguit nog 2 jaar gemoed is. A-band televisie zal daarna (en zou dit niet, zij het wat later, voor Europa gelden?) op hetzelfde plan komen als de „langegolf” in de omroep. Reden te over dus zich toch wel ernstig te beraden of het niet verstandiger zou zijn het afschrijf-risico op het scherpst mogelijk minimum te brengen en zeker daar nu wel is komen vast te staan dat verwerkelijking van een gesloten video-dienst nog jaren zal vergen. Wat dit betreft: op z'n best zal „625” in verhouding tot „405” toch altijd 20% duurder uitkomen. Op 'n veronderstelde verkoopprijs van 500 gld dus het lieve sommetje van 100 gulden....

Tenslotte. Het heeft voorts onze aandacht getrokken dat als waarschijnlijk kon worden verondersteld, dat de eventuele proefuitzendingen zullen geschieden onder auspiciën der TV-commissie. Mocht het inderdaad in de bedoeling liggen het daarheen te leiden, dan past van deze uitkijkpost de opmerking dat het toch wel 'n hoogst zotte bedoening zou zijn naast het ervaren en voorbeschikte NRU-apparaat weer een nieuwe instantie in het leven te roepen. De TV-commissie werd geformeerd als adviserend lichaam — zij blijve gehouden aan haar opdracht. De rest is een zaak voor technici! Lv

TV RAAMANTENNE (Vervolg van blz. 333)

bij de lage TV frequenties overheerst de inductieve en bij de hoge draaggolffrequenties de capacatieve koppeling.

Hierbij is tevens gevonden dat de stand van het draalbare binnenraam een grote invloed uitoefent op kabelreflecties en andere effecten, die het beeld kunnen verwazen. Merkwaardig is ook, dat deze gunstige stand van het raam zeer kritisch is. Doordat de verhouding van L en C klein is, dus lage Q, is de bandbreedte van de antenne voor TV doeleinden ruim voldoende. Voorts schijnt het nuttig effect bij deze antenne groter te zijn dan bij de gevouwen dipool.

PRE-FAB IN RADIO

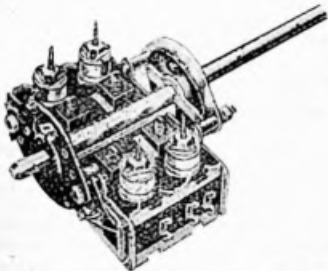
door M. VAN GEELKERKEN

Technische bijzonderheden der Minicore speelunit type 236

OP de Najaarsbeurs 1949 toonde Amroh o.a. een nieuwe speelunit, het type 236, dat speciaal gemaakt is voor gebruik hier en spoedig in omloop zal komen. Daar wel te verwachten valt dat voor deze noviteit grote belangstelling zal bestaan, lijkt het ons zeker dat de lezer zich daarover wel iets uitvoeriger ingelicht wil zien.

Eerste kenmerk van deze afstemeenheid, die alle voor een driebandensuper benodigde antenne- en oscillatorspoelen bevat (dit met inbegrip van golfbereikschakelaar, trimmers, padders en een complete bedrading) zijn de opvallend kleine afmetingen, nl. $4 \times 4,5 \times 3$ cm. De geboden golfbereiken zijn: Kortegolf 16—53 m, Middengolf 195—576 m, Langegolf 880—2140 m.

BIJ omvangsverkleining van elektronische producten, speciaal wel zoals bv. m.f. trafo's en speelunits, bestaat direct het gevaar van prestatievermindering (de kwaliteit van 'n speelkan immers door het in de buurt brengen van metalen sterk achteruit gaan). Oordeelkundige plaatsing van de diverse spoelen is dus strikt noodzakelijk wil



GECAPSULEERDE AFSTEMKRINGEN

men Q-verlaging tot het uiterste minimum beperken. Beschouwen we een speelunit voor de golfbereiken kort, midden en lang, dan kunnen we zeggen dat de i.d.o. meest kwetsbare zelfinductie de middengolf-antennespoel is. In fig. 1 zijn diverse Q-curven voor genoemde spoel gegeven. Op de horizontale as vinden we de diverse frequenties van het MG bereik, op de verticale as illustratieve Q-waarden voor een MG antennekring. Men kan zeggen dat deze figuur boekdelen spreekt!

Ook het voor het frame gekozen materiaal speelt t.a.v. de „Q” een grote rol; curve E is hiervan een voorbeeld. Hiermede is het veelal gebruikte ijzeren frame getekend (en veroordeeld).

Bij vergelijking van de voor de 236-unit geldende curven A en C vinden we, dat de Q-verlagingen op 600, 1000 en 1500 kp/s niet meer bedragen dan resp. 4,9%, 4,3% en 2,2%; soortgelijke gunstige cijfers gelden ook voor de overige spoelen. Dit rendement valt toe te schrijven aan de toepassing van vercadmiimd messing, dat de voordelen van geringe nadelige Q-beïnvloeding combineert met makkelijke soldeerbaarheid. Goede geleidende frameverbindingen zijn bovendien immers van extra belang voor kortegolf-ontvangst, aangezien hierdoor tal van puzzles worden voorkomen.

Uit fig. 1c blijkt tevens dat er naar gestreefd is om de $Q = \frac{\omega L}{R}$ voor het frequentiebereik van 530—1500 kp/s zeer gelijkmatig te houden. Het z.g. Q-quotient (minimale Q gedeeld op maximale Q) is niet meer dan $\frac{157}{128} = 1,22$.

Antennekoppeling

In de antennekring werd de z.g. Corona-koppeling toegepast. Hierover werd reeds meermalen geschreven (zie o.a. RB 10-'48 en RB 9-'49). Om echter nog eens kort de voordelen te herhalen van de Corona-antennekoppeling t.o.v. het hooginductieve systeem:

- 1e. De kringkoppelcapaciteit C2 van 5000 pF sluit de spiegelfrequenties (welke twee X de middenfrequentie, dus 942 kp/s hoger liggen dan de te ontvangen frequenties) effectief kort.
- 2e. Mogelijkheid voor toepassing van goedkope, uiterst effectief werkende afgeschermd antennesystemen.
- 3e. Hoge kringkwaliteit aangezien de antennekoppelspoel en daarmee ook de Q-verlagende invloed daarvan ontbreekt.
- 4e. Groter frequentiebereik omdat o.a. de antennekoppelspoelcapaciteit niet meer in de afstemkring wordt getransformeerd.
- 5e. Geringe straling aangezien de antenne door 5000 pF geshunt is.

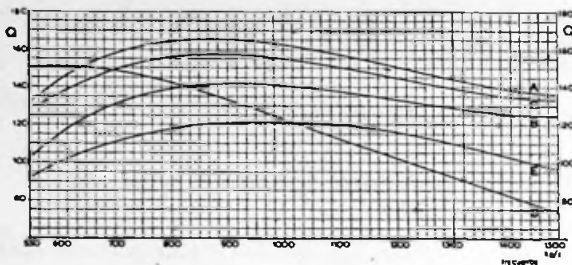


Fig. 1. VERGELIJKENDE Q-CURVEN DER M.G. ANTENNESPOEL

- A) niet benadeeld door omringend metaal.
- E) toepassing van een ijzeren frame.
- B) ongunstige plaatsing.
- C) gunstigste (en ook gekozen) plaats.
- D) Mu-Core 605 spoel. Hier sterkere afval bij hoge frequenties wegens ontbreken van een ijzerkern.

Op een ingelaste verbetering valt nog te wijzen. Bij „Corona” ontwerpen, werkend zonder aarde, ratelcondensatoren en met een voedingstrafo zonder effectieve statische afscherming tussen primaire en secundaire, trad in sommige gevallen bij afstelling op Hilversum I of Hilversum II even naast de afstemming 'n fluitje op.

In bovengenoemde gevallen voerde 't chassis een l.f. spanning t.o.v. aarde, die via de capaciteit tussen de primaire en secundaire der voedingstrafo, aarde van het lichtnet en de antennecapaciteit (de capaciteit tussen de antenne draad en de aarde) op het stuurrooster der mengbuis terecht kwam en genereerverschijnselen veroorzaakte. De koppelcapaciteit vormde voor deze l.f. spanningen geen kortsluiting van betekenis. Dit euvel is nu afdoende opgevangen door deze te shunten met een spoel van enige honderden μH .

De toegepaste antennekoppeling is eveneens gunstig voor verkrijging van het in het voorgaande nummer beschreven opslingereffect van het m.f. filter, type 220.

Gevoeligheid

Voor de opslingering der antennekring kan bij de Coronakoppeling afgeleid worden:

$$X = \frac{\omega L}{R} \times \frac{C_a}{C_a + C_k}$$

waarin C_a de antennecapaciteit en C_k de kringcapaciteit voorstelt. Uit de formule volgt o.a., dat om de opslingering zo gelijkmatig mogelijk te houden (lees: om de gevoeligheid der ontvanger zo constant mogelijk te laten zijn) een zo gelijkmatig mogelijke Q van groot belang is.

Met het hierboven reeds genoemde lage Q-quotient van 1,22 voor curve C van fig. 1 wordt, zoals duidelijk is, een zeer gelijkmatige opslingering bereikt. Tevens valt uit b.g. formule nog af te leiden dat een kleine C_a (antennecapaciteit) de opslingering nadelig beïnvloedt. Vandaar nogmaals de raad om de zeer kleine antenne vaarwel te zeggen.

Met de buizenbezetting ECH21 - ECH21 - EBL21 vonden wij een gemiddelde gevoeligheid van $10 \mu\text{V}$ voor alle bereiken.

Inductieve afregelreserve

Ook op andere wijze werd aan de constructie de nodige aandacht besteed; zo is het van veel belang te weten dat ook bij zekere „vrijpostigheden” (hiermede bedoelen we o.a. verwrongen draaicondensatoren, gewijzigde opstellingen of andere mengbuizen) de unit nog makkelijk afregelbaar is. Fig. 2 kan een en ander duidelijker maken, hier toch is de z.g. afregelcurve der M.G. antennespoel in beeld gebracht. Het ligt voor de hand dat de zelfinductie afhankelijk is van de diepte, waarop de ijzerkern in het spoellichaam dringt, m.a.w. van het aantal gangen in de kerntunnel. Uit de grafiek volgt nu o.a. dat, wanneer er geen ijzerkern in het spoellichaam aanwezig is, de zelfinductie $150 \mu\text{H}$ bedraagt; om de max. bereikbare waarde te halen moet de kern zich in 32 gangen ingraven. Overigens blijkt nog dat roging in de gangen 0 tot 16 en tussen 30 en 40 slechts geringe zelfinductievariatie oplevert. Dat dit een minitieuze afregeling mogelijk maakt is duidelijk. In totaal kan de

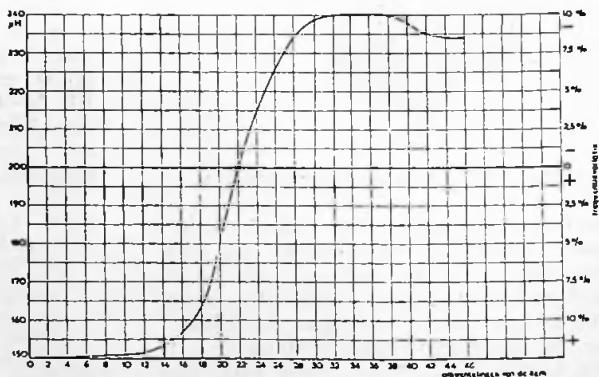


Fig. 2

IN DEZE FIGUUR, ALS VOORBEELD, DE INDUCTIEVE AFREGELRESERVE DER M.G. ANTENNESPOEL (gemeten in het frame). Met het kruis wordt de normale $200 \mu\text{H}$ instelling aangegeven. Rechts de bij deze spoel bereikbare frequentie-compensatie.

kern 46 volledige omwentelingen maken.

De normaal benodigde zelfinductie bedraagt 200 μ H. De plaats van de spoel op het wikkellichaam, het windingenaantal en de spoelvorm zijn nu zo gekozen dat de normale zelfinductie van 200 μ H precies op het midden der regelcurve ligt en we zien dat frequentiebijregelingen tot 10% nog goed mogelijk zijn. Ook bij de overige spoelen: LG oscillator zijn de standaardafregelingen midden op de zelfinductie-regelcurven ge-

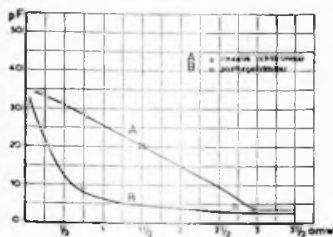


Fig. 3

INVLOED VAN DE TRIMMERS

legen. De centrale ligging van het normale instelpunt heeft nog een bijkomend voordeel, zij maakt het nl. mogelijk verschillen, veroorzaakt door iets afwijkende afstemcondensatoren te compenseren. Bij de oscillatorspoelen bovendien nog de mogelijkheid tot compensatie van padderwaardetoleranties.

Capacitieve afregelreserve

Spoelunits van buitenlands fabrikaat zij vrijwel zonder uitzondering uitgerust met z.g. postzegeltrimmers. Een nadeel van dit soort bijstelcondensatoren is o.m. het niet-lineaire verloop der capaciteitsregelcurve. Fig. 3 maakt een en ander duidelijker. Op de horizontale as vinden we het aantal omwentelingen der regelschroef bij uitdraaien, op de verticale as zijn de daarbij behorende capaciteitswaarden aangegeven. Curve B geldt voor een postzegeltrimmer; A heeft betrekking op de luchttrimmer met lineair regelverloop, zoals toegepast in de Mincore unit.

Bekijken we eerst eens de instelling op bv. 20 pF. Bij de postzegeltrimmer varieert met 1/4 slag vastdraaien de capaciteit van 20 tot 33 pF, bij 1/4 slag los draaien van 20 tot 11 pF. Capaciteitsvariëaties dus van resp. 65% en 45% en veel te groot voor een soepele afregeling mogelijk te maken. Bij de curve A der lineaire luchttrimmer vinden we nabij de instellingen van 20 pF dat 1/4 slag „in” of „uit” capaciteitlen oplevert van resp. 22,5 en 17,5 pF; gelijke positieve en negatieve variaties derhalve van 12,5%. Het capacitieve reageren geschiedt hier dus gemiddeld 4,5 maal langzamer en bovendien veel regelmatiger dan bij een postzegeltrimmer. Het ligt

voor de hand dat ook dit een soepele instelling zeer ten goede komt.

Nemen we nu nog even aan, dat de waarde van 10 pF vereist wordt. Uit fig. 4 blijkt dat door een halve slag „positief” een capaciteitsstoename van 10 op 28 pF ontstaat: een toename van niet minder dan 180%. Daarentegen brengt een halve slag uitdraaien de capaciteit op 6 pF; dit is een afname van slechts 40%. Positief of negatief instellen verhoudt zich tot elkaar als 1:45. Bij de lineaire luchttrimmer zal een halve slag positief of negatief t.o.v. de 10 pF waarde capaciteiten opleveren van 16 en 4 pF. In beide richtingen dus weer een precies gelijke variatie.

Het kruis op de curve geeft de normale instelling der diverse trimmers aan (de plaats van dit normale afregelpunt heeft de ontwerper o.a. in de hand door de bijbehorende spoelen min of meer eigencapaciteit te geven); doordat het normale instelpunt midden op de capaciteitscurve ligt, is er ook wal de capaciteits-afstelregeling betreft een flinke „afregelreserve” aanwezig. Deze komt hoofdzakelijk te pas voor vereffening van aanhangende capaciteit (bedrading of afwijkende electroden-capaciteiten in mengbuis).

De paddercurve

Deze figuur benadert voldoende de z.g. derde machts kromme, wat inhoudt dat de vier grootste afwijkingen (twee tussen de gelijklooppunten, één aan het begin en één aan het eind der schaal) nagenoeg gelijk van grootte zijn. Voor hand-

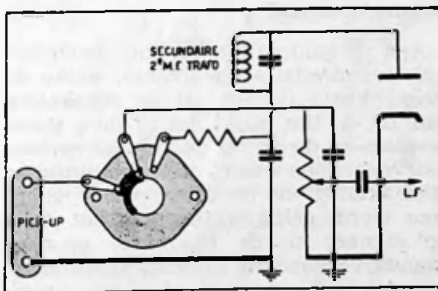


Fig. 4

PICK-UP OMSCHAKELING MET BEHULP VAN ONGEBRUIKTE LIPPEN AAN DE ACHTERZIJDE DER UNIT. Volumeregelaar 0,22 à 0,47 Mn. Filterweerstand 0,047 à 0,1 Mn. Filtercondensatoren 100 à 200 pF. Koppelcondensator bv. 0,02 μ F.

having dezer curve is men aangewezen op de bijpassende draaicondensator (Novocon 23.024) en de afstemschaal (Novocon, type 4023 of 4030).

Om gemakkelijk vindbare trimpunten te verschaffen zijn de uiterste gelijklooppunten van het MG bereik resp. op

1330 kp/s (trimmerinstelling) en 574 kp/s (kerninstelling) gelegd. Deze trimpunten komen overeen met de golflengte van resp. Keulen (225,5 m) en Stuttgart (522,6 m) wat het mogelijk maakt de ontvanger zonder verdere hulpmiddelen, zoals h.f. meetgenerator, af te regelen *).

Het middelste gelijklooppunt is niet willekeurig gekozen. Zoals bekend, vertonen supers met een M.F. van ongeveer 471 kp/s in het centrum van het land meestal een hardnekkig gefluit op 1048 kp/s. De oorzaak is de tweede harmonische van Hilversum I (1990 kp/s = 2 X 995 kp/s); de oscillatorfrequentie bedraagt bij afstemming op 1048 kp/s: 1048 + 471 = 1519 kp/s, hetgeen met de genoemde 1990 kp/s juist weer de middenfrequentie van 471 kp/s oplevert. Dit onaangename verschijnsel laat zich beteugelen door

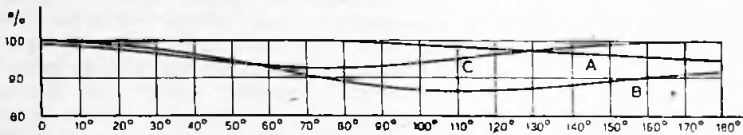


Fig. 5. MAXIMAAL OPTREDENDE AFNAME VAN CONVERSIESTELHEID, VEROORZAAKT DOOR VARIËRENDE GENERATORSPANNING
 A = kortegolfbereik, 5% max. B = middengolfbereik, 13% max.
 C = langegolfbereik, 8% max.

de antennekring zo goed mogelijk op het gewenste signaal van 1048 kp/s en zo weinig mogelijk op het ongewenste van 995 kp/s af te stemmen.

Ook op langegolf is een eenvoudige afregeling mogelijk, doordat de uiterste gelijklooppunten hier liggen op Kalundborg (1250 m = 240 kp/s) en Hilversum (1875 m = 160 kp/s), op welke zenders resp. de trimmer- en kerninstellingen plaats vinden.

Gramfoonstand

Aan de achterzijde der unit bevinden zich een drietal schakelveren, welke de mogelijkheid openen tot de schakeling van fig. 4. Het blijkt dat in deze stand de pick-up direct op de volumeregelaar doorverbonden wordt, onder gelijktijdige afschakeling van de detectiediode. Hierdoor wordt gelijkrichting van het pick-up signaal en de daarmee gepaard gaande vervorming radicaal voorkomen. De niet nader aangeduide vaste weerstand is de gebruikelijke m.f. filterweerstand.

Beschadiging van de mengbuis door veelvuldig of langdurig gramfoongebruik is uitgesloten, omdat de buis normaal dooroscilleert, ergo een gelijkblijvende electrodenstroom. Als verdere voorzorg tegen het doorslaan van een radiosignaal staat de oscillator in deze stand op LG, de antennekring daarentegen op KG.

*) Voor m.f. correctie zonder behulp van meetapparaten zie RE 5.

Sterk verbeterde KG ontvangst

Bij trimming van de 16 of 19 m band merkt men aan het scherpe reageren dat de KG aanzienlijk meer „pep” bezit dan normaal het geval is; oorzaak een volkomen afwijkende uitvoering van antenne- en oscillatorspoel.

Voor wat de oscillatorspoel betreft, blijkt het verschil duidelijk uit de opgewekte generatorspanning en die valt gemakkelijk zelf te controleren door een mA-meter in serie met de roosterlekweerstand van 47 kOhm te plaatsen.

Algemeen zal men bij afstemming op ca. 50 m in deze weerstand een stroomwaarde aantreffen van 50 à 60 μ A, hetgeen neerkomt op een oscillatorspanning van nog geen 2 Volt. Dit brengt de conversiesteilheid van de mengbuis (bij een ECH21) op 240 μ A/V, wat, vergeleken met het

bereikbare en ook zeer gewenste maximum van 750 μ A/V, een achteruitgang van niet minder dan 66% betekent. Onder gelijke voorwaarden kan men met de Minicore unit echter een oscillatorroosterstroom bereiken van 130 μ A, overeenkomend met een generatorspanning van 5,5 Volt en een conversiesteilheid van 715 μ A/V — een verwaarloosbare marge van slechts 5% t.o.v. de maximum grens. Door een passende constructie en dimensionering der middengolf en langegolf oscillatorringen zijn ook op deze bereiken de generatorspanningen weinig aan variatie onderhevig. Fig. 5 toont de max. optredende afname van conversiesteilheidsverlagen voor de drie bereiken: op de horizontale as zijn de draaihoeken van de afstemcondensatoren aangegeven; op de verticale as de bereikbare conversiesteilheid, verkregen met een mengbuis van het type ECH21. Het blijkt dat de minimale conversiesteilheid voor het korte-, midden- en langegolfbereik boven resp. 95%, 87% en 82% van het maximum blijft (curven A, B en C).

Kringseparatie

Bij superschakelingen is het wel zeer belangrijk onderlinge beïnvloeding van de oscillator- en antennekringen te voorkomen. In de eerste plaats uit het oogpunt van fatsoen: komen oscillatorfrequenties in de antennekring terecht, dan kunnen naburige ontvangers hiervan behoorlijke hinder ondervinden. In de tweede plaats, en dat telt wellicht zwaarder, diverse onaangename meesleep- en geneneerverschijnselen zijn er dikwijls het gevolg van. Dit belangrijke detail is bij de constructie van deze afstemeenheid niet over het hoofd gezien, al zal men naar het bewijs moeten zoeken. Voor de afscherming wordt listig gebruik gemaakt van tussen beide kringen opgestelde eenzijdig gearde com-

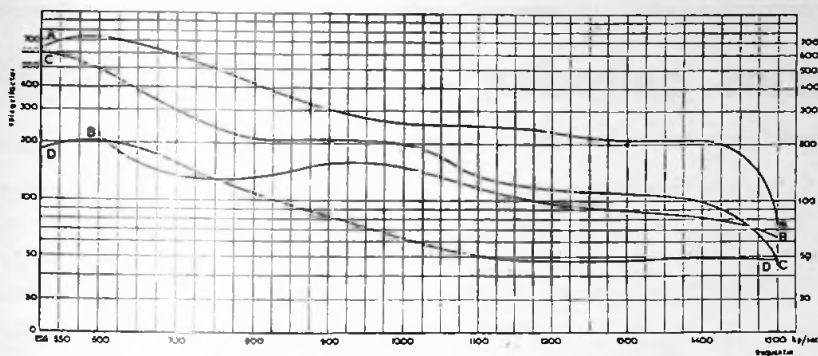


Fig. 6 SPIEGELFACTOREN VAN:

A = Municore unit, type 236
B = fabrieksapparaat

C = Mu-Core 605-645
D = import spoelblok

ponenten. De schakelcontacten der beide kringen zijn bovendien ver uit elkaar gehouden en naar buiten geeft 't frame een bevredigende afscherming. Een verder gewenste eigenschap is de aanwezigheid van twee afzonderlijke aardpunten.

Spiegelfactoren

Zowel de hoge Q van de antennekring als de aard der gekozen antennekoppeling werken gunstige spiegelfactoren in de hand (onder de spiegelfactor verstaan we het getal dat het verband aangeeft tussen de gevoeligheid op signaalfrequentie en de spiegelrequentie). De curve A in fig. 6 geeft het resultaat van enkele vergelijkende spiegelfactormetingen.

Op 625 kp/s maten we bv. voor 50 mW output een signaalgevoeligheid van $10 \mu\text{V}$. De spiegelrequentie van 625 kp/s (zijnde $625 + 942 \text{ kp/s} = 1567 \text{ kp/s}$) moesten we met $7000 \mu\text{V}$ toevoeren om weer 50 mW te krijgen, zodat de spiegelfactor hier dus $7000/10 = 700$ bedraagt; ter vergelijking in curve C de spiegelfactoren van de Mu-Core spoelen 605-645. Curve B is de spiegelfactorgrafiek van een fabriekstoestel uit de hoogste prijsklasse, eveneens met kernspoelen uitgerust maar met een inductieve ingangsschakeling. In D ontmoet ge een bekend Frans spoelblok.

In fig. 7 tenslotte nog gegevens voor aansluiting van de unit in een mengbuischakeling met ECH21; hierin functioneert de unit met afgestemde roosterkring. Deze schakeling is speciaal aan te bevelen als men de nadruk wil leggen op midden- en langegolf of in het bezit is van niet meer geheel nieuwe buizen, batterijbuizen of universele buizen.

KG enthousiast prefereren doorgaans de afgestemde anodekring. Theoretisch is dan

een grotere frequentieconstantheid te verwachten, de generatorspanning zal op ca. 50 m echter iets teruggaan. Valt de keus op de afgestemde anodekring, dan blijft de oscillatorsectie van de afstemcondensator aan aansluiting 4. Overigens wordt de rechterzijde der 150 pF anodekoppelcapaciteit aan 4 verbonden. Aansluiting 5 verbindt men dan met de rechterzijde van de 47 pF roostercondensator, welke eerst vrij gemaakt wordt van aansluiting 4.

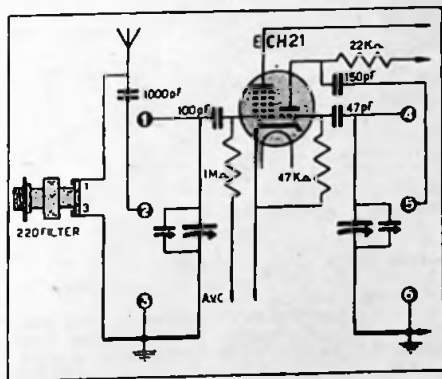


Fig. 7

AANSLUITING VAN DE UNIT IN EEN MENGBUISSCHAKELING MET ECH21

Wat de keuze tussen afgestemde rooster- en anodekring betreft, hier een interessante fingerwijzing uit de leerzame praktijk. We raadpleegden 60 „Trader Sheets” (servicebladen van Engelse fabrieksapparaten der laatste twee jaren, voorkomend in het Engelse blad „Wireless Trader”).

Hiervan bleken 39 uitgevoerd met afgestemde roosterkring, terwijl 21 de voorkeur aan een afgestemde anodekring gaven. Van de genoemde 60 apparaten waren 23 uitsluitend voor wisselstroomvoeding; voor serievoeding waren er 19 ingericht en de rest (18 stuks) voor batterijvoeding.

Lezers peinsden – peins mee lezer!

EENVOUDIGE STAAFANTENNE

Voor het monteren van de staaf kan een gewone fles, met een middelmatige halswijdte, gebruikt worden.

We bevestigen de fles met twee koperen of messing beugels, liefst geen ijzer, op een plank. Voor de stabiliteit van de staaf wordt de fles met zand gevuld. Het zand moet echter goed droog zijn, anders gaat de staaf oxyderen.

Voor de eigenlijke antenne gebruiken we 5/8 koperen waterleidingpijp met een lengte van 2 meter. De opening aan de bovenkant in de pijp maken we dicht met een kurk, waardoor voorkomen wordt dat er vocht in komt. Nadat de pijp in de fles geplaatst is, wordt de hals met stopverf opgevuld. De toevoerdraad naar het toestel wordt aan de staaf gesoldeerd

waardoor een hecht en duurzaam contact wordt verkregen.

Amsterdam

C. W. SONÉPOUSE

KORTSLUITMETERTJE

Het apparaatje dat ik gefabriceert heb en kortsluitmeter noem, heeft mij reeds vele goede diensten bewezen.

Een ieder die een Voltmetertje heeft liggen, met een bereik van bv. 0-6 V, kan zets gemakkelijker in elkaar zetten, hoewel met een mA-meter 't geheel veel gevoeliger is te maken.

De schakeling is volgens het hierbij afgebeelde schema. Het instrument heb ik in een schuin paneeltje gemonteerd, waardoor je de metaanwijzingen gemakkelijker kunt zien. Enfin, het aantal mogelijkheden is legio.

Ruurlo

L. H. v. BERGEN

UITROLBARE STAAFANTENNE

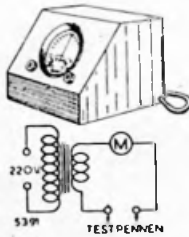
Dit idee kreeg ik tijdens het lezen van de rubriek „Lezers peinsden”, in praktijk heb ik het echter nog niet toegepast.

Wanneer men als staafantenne een uitschuifbare meetlat (zo'n hol gebogen stalen meetlint op een rollertje) toepast, dan zou deze de neiging hebben naar één kant — de holle — om te buigen. De hele mop is nu twee van deze stalen banden te gebruiken; naast elkaar en van boven aan elkaar bevestigd. Dan lijkt het profiel op het bekende „dubbel T” en is het relatief sterk.

De constructie wordt dan als nevenstaand, welk prentje eigenlijk het hele verhaal bevat. De rollertjes moeten bij voorkeur van bakeliet zijn, in het andere geval nog geïsoleerd bevestigd worden.

Den Haag.

A. J. L. WILLEKENS Jr.

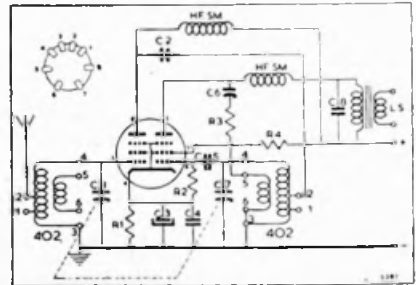


TWEEKRINGER MET EEN BUIS

Het was mijn bedoeling een apparaatje te construeren, dat, naast een ruim eindvermogen, een grote gevoeligheid en grote selectiviteit bezit en dat behalve voor netvoeding ook nog te gebruiken zou zijn met accu's (auto) en fietsdynamo.

Mijn aandacht viel hierbij op de ELLI, die voor een dubbele eindpenthode opmerkelijk weinig gloeistroom vereist, nl. 0,45 A (EL3 0,9 A). Een goede fietsdynamo kan de benodigde energie dus gemakkelijk „trekken”. Het apparaat werd uitgevoerd als een tweekringer met 402 spoelen. De eerste eindpenthode is geschakeld als HF versterker, welke via een 30 pF trimmer gekoppeld is met de tweede kring. De tweede penthode heeft de functies van detector en eindbuis. Het maximaal eindvermogen wordt daardoor wel niet geheel verregen, maar het geluid is toch veel sterker dan bv. met een ECH21. Het totale anodestroomverbruik is ongeveer 35 mA.

De voeding is normaal, waarbij ik volsta met op te merken, dat ik een gecombineerd voedingsgedeelte heb, waarmee men met behulp van enige schakelaartjes het toestel kan omschakelen van accu (triller ingebouwd) op fietsdynamo, lichtnet enz. De gevoeligheid is zeer bevredigend, ondanks de geringe stelheid van de buis (1,7 mA/V).



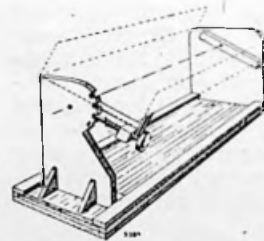
C 1-7	± 460 pF	C 6	300 pF
C 2	30 pF	C 8	2000 pF
C 3	25 μF	R 1	560 Ω
C 4	0.1 μF	R 2	1 MΩ
C 5	100 pF	R 3	1000 Ω
		R 4	100 Ω

Nijmegen

G. SCHMUTZER

MONTAGEBANK

De stand ten opzichte van het horizontale vlak is verantwoordelijk met behulp van een pal met veer. Het geheel is gemaakt van multiplex. Het voorste verticale ondersteuningsstuk is door middel van rails en slee verschuifbaar, al naar de lengte van 't chassis.

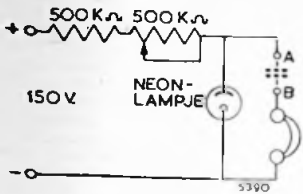


Elst (G.)

J. KWINT

C-VERGELIJKINGSMETERTJE

Met dit eenvoudig toestelletje kan men de capaciteit van (oude) condensatoren, waar geen waarde meer op staat, bepalen. De toon, die in de telefoon wordt gehoord, is



o.a. afhankelijk van de waarde van de condensator, die tussen de klemmen A en B wordt geschakeld, en de voorschakelweerstand.

Men regelt vervolgens de potmeter tot een goede toon wordt gehoord. Vervang dan de onbekende condensatorwaarde door anderen waarvan de waarden wel bekend zijn, zolang totdat men dezelfde toon hoort als met de onbekende condensator. De waarde, die dezelfde toonhoogte geeft als de gezochte, is dus gelijk aan die.

Amsterdam

G. BROEKHUIS Jr

De prijs van deze maand viel na loting ten deel aan dhr C. W. SONÉ-POUSE te Amsterdam. Hij zal het boekje „Seinen en opnemen” ontvangen.

WELDRA REGLEMENTERING VAN RADIOBESTURING

Op korte termijn valt een regeling te verwachten, die het ook hier mogelijk gaat maken radio-impulsen te gebruiken voor afstandsbediening van modelvliegtuigen enz.

Van PTT vernemen wij dienaangaande dat het voornemen bestaat de voor dergelijke doeleinden aangemelde zenders onder te brengen in een der amateurbanden, terwijl een bepaalde constructie zal worden voorgeschreven. Het gebruik van een stuurzender zal gebonden zijn aan een speciale vergunning, afwijkend van de normale amateurzendmachtiging daar o.a. de el's „seinen en opnemen” komt te vervallen. Op welke wijze deze vergunningen zullen worden verleend, wordt nog bekend gemaakt.

Wij kunnen hieraan toevoegen, dat mede door toedoen van de MK de Radio-Controlecommissie haar aanvankelijke bezwaren heeft teruggenomen en wat meer vertrouwen is gaan stellen in het verantwoordelijkheidsgevoel van de experimenterende amateur. Beschaam straks dit vertrouwen niet — dit in uw eigen belang, maar ook ter wille van veel zwaarder tellende zaken. Waartoe o.m. te rekenen valt de veiligheid van het luchtverkeer!

ERRATUM

In de buizentabel II van de Flanfoon op blz. 273 (RB 8) is de kolom R1 abusievelijk onder R3 geplaatst. R1 moet dus als R3 en derhalve R3 als R1 worden gelezen. Als verder gevolg is op blz. 220 R6 = R1 en R3 = R6.

WIRAMPHONE-DE-LUXE

DRAADRECORDER IN STUDIO-MODEL

„KAN, als het op kwaliteitsweergave aankomt, de draad het opnemen tegen de band?”

Hoewel voor de „gewone” praktijk de papieren van de draadrecorder zo sterk zijn geworden dat daaruit kan worden afgeleid, dat deze op dit terrein wel het overwicht zal behouden, valt anderzijds te reppen van een neiging meer exclusieve toepassingen te reserveren voor het bandsysteem. Meer dan eens is in de vakpers daarover opgemerkt, dat, waar sceptici niet uitgaan van 'n beproefd feit, 'n vraag als bovenstaand niet simpelweg met ja of neen valt te beantwoorden.

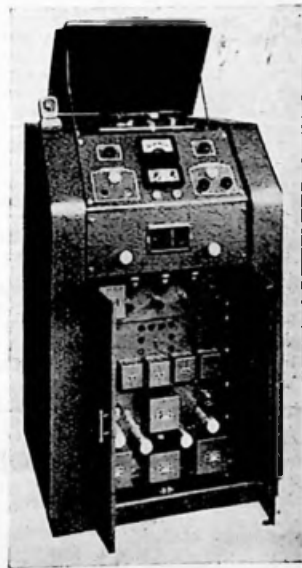
Zeer onverwachts werd deze maand van Nederlandse zijde het bewijs geleverd dat dit voorbehoud alleszins juist is. Tijdens een aan de Jaarbeurs voorafgaande persbijeenkomst werd door Amroh-Muiden een super-editie van de „Wiraphone” gedemonstreerd, waarmee onder gebruikmaking van het normale magnetiseringssysteem, een inderdaad opmerkelijk goed weergaveresultaat werd bereikt. Dit studio-model bezit een bandbreedte van 30—9000 Hz vlak, doch, naar verzekerd werd, is dit nog geenszins de limiet en acht men het zeer goed mogelijk tot 12.000 Hz te komen.

Het apparaat werkt met twee gescheiden i.f. kanalen, een eindigend in balans. Het ene kanaal voert uitsluitend de hoge tonen, het andere verwerkt het lagere deel van het audlogebied; de „omleg” ligt bij ca. 1000 Hz. In totaal worden drie luidsprekers gebruikt en de acoustische output is 13 Watt.

Een radio-ontvanger en draahtafel met kristal-p.u. zijn ingebouwd; zij kunnen afwisselend gebruikt worden, zelfs tijdens een magnetische opname. Voor omschakeling op 'n half dozijn verschillende gebruiksmogelijkheden slechts twee schakelaars — één hoofdschakelaar voor motoren en — versterkers.

Op het bedieningspaneel een gecombineerde

seconden- en minutenteller, die tot op een fractie van 'n seconde een bepaald punt in de opname localiseert en ook nog de be-



schikbare draadvoorraad, resp. verbruik aangeeft. 'n Andere „feature” is de op een speciale schakeling berustende nivellerende db meter.

Opnamen zijn gebonden aan een gefixeerde karakteristiek met optimale bron-aanpassing; de weergavekarakteristiek is alzijdig regelbaar en berust op een gecontroleerd principe.

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder leier. Tariael: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de bekendste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doerzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zelfou en of ir:houd.

AANGEBOEDEN

A 1218 Ronette kristalmicrof. z.g.a.n. + tafelstand. f 17.50.

A 1219 7 Dec. kortegolf super, nw. geb. voor tropengebr. getrimd, compl. m. nw. 18 cm Ph. speaker, z. kast f 150.—

A 1220 ARTP2, AR8, ATP4, KL4 in één koop f 15.—, per stuk f 4.—

A 1221 Kathodestr. oscillograaf Eng. fabr. nr. f 350.—; Meetzender Eng. fabr. nw. f 190.—; Geloso super 190—580 m, 12,5—21, 5—12, 21—34, 34—54 m, in excl. salonkast f 300.—

A 1222 4 W verst. z.g.a.n. f 50.—

A 1223 Geloso 6 buizen 4-b. super in st. salonkast m. gram. + p.u. en „Jensen“ 12 p.m. speaker f 325.—; Glasschaal v. supers, 3-b., 1. 48 X 9.5 cm, à f 1.50, 26 X 11 cm à f 1.25; Tinsoldeer per bos van 100 staafjes f 6.—; Super kastje 38-22,5 cm, nw. f 28.50; KSB-VCR97 m. voet f 40.—

A 1224 Pr. 4 W micr. p.u. verst. dubbele toonr., pr. 25 W 2 X micr. p.u. radio-verst. dubbele toonr.

A 1225 Univers. radio-meter gecomb. m. Ohm-meter.

A 1226 D-serie voor batterijsuper f 23.—

A 1227 D-21 serie z.g.a.n. f 21.—

A 1228 7 nw. Ericson's hoofdtelef. Gebruikt voor koopvaardij, per stuk f 21.—

A 1229 6DG goed f 4.75, ev. r. t. 901—931 spoelen m. bijbet.

A 1230 KG voorz. app. v. voeding uit toest. 1 X ECH21 (100%) 80 m. sp. aanw. en de geg. voor de overige f 30.—

A 1231 mA meter nw. f 10.—, bereik 50 mA.

A 1232 Zender 20-40-80 m + Xtal 3525 kHz en voeding 110-220 wiss. of 6 V accu; Ontvanger (super) 3,1—15,5 mHz, Xtal calibrator 19 set met buizen; Radio-techn. school, 4 delen, nw. event. + 800 vraagst. en opl., r. v. goede comm. ontv. Ook afz. te koop.

A 1233 Maxwell Radiocursus A compl. f 25.—

A 1234 Duo-cond. 490 pF + tr. 30 pF, Schaaper E sp., mooi kloksch., 3 golfengten, f 10.—; A2004X, LD410 m. voet i.f. trafo 1:3, terugk. cond. 300 pF f 7.—; Craft uitg. 3500 Ohm z.g. a.n. e. r. t. idem van 22500 Ohm.

A 1235 Kampeer-super m. D-buizen, z.g.a.n. f 140.—; Jazzguitaar f 65.— of r. t. radiomateriaal.

A 1236 Compl. Maxwell Radio-cursus A + antw. f 20.—; Boekwerken „Radio voor de Beginneling“ en „Beginselen der Radiopractijk“, samen f 5.—

A 1237 Compl. gram.platen opname-app. m. snijkop 10 Ohm aandr. en opn. motor. Alles in koffer l. per st. f 175.—

A 1238 Compl. cursus Radiotechniek A f 20.—, zonder antw.

A 1239 Buizen: 57, 1457, WL788, 6C6, EL2, VT36, C2, DL63, 7193, 7RC2, HS6, SH7, 6AC7, VU72, RCA VI, CK1, CBC1, FC2a, VP13a, VT51, 14B6, 6AB7, 954,

956, 12K8GT, CL1, HL13, 5T4, 6 SH7GT, 805, 803, 801, 10E/108, 830B, 841, 8019, 10E/11443, KT8C, 6AG7, 71A, FC13, CF2, VT105, ARF35, 7192, CV6, ARDD5, CC2, VR65, VT37, VR55.

A 1240 2 st. Handy Talky's Zendunit, BC457A en 458A incl. modul. unit (11 buizen en 2 kristallen), 1R5, 3Q4, 1S5, 1KSB, VCR97, 12SA7, 807, 6L6, EL3, EF9, VR78, 12SN7, koolmike, koptelef., 1T4, 35A, Seicenceel 24 V dc, 250 V dc 100 mA, solderevolver Audion, Telef. saphier p.l. Event. r. v. Unitran Frans.

A 1241 Wegens vertrek partij radio-onderd. en gereedschap. Lijst op aanvraag.

A 1242 Nw. 9 Watt gram.micr. of. verst. m. luidsp. in kast, met lampen.

A 1243 Radione zender type RS20, ber. 20-46-50 m, compl. m. micr., sleutel en kristal, gesch. v. 24 V batt. en alle netsp., in pr. cond. f 155.—; Ontvangers 76 m 78 + 18 lampen, relaisomv. 24 V 6 A prim. 500 V, 0,2 A en 250 V 0,2 A sec. beiden in houten kisten samen f 35.—; Telef. super in gr. kast f 225.— Te zien volgens afspraak.

GEVRAAGD

V 898 Philoscoop G.M. 4140.

V 899 Electromotor 220 V (lichtnet) 1/4 of 1/3 pk, 2800 toeren.

V 900 RV12P2000's. Prijs niet hoger dan f 2.— p. st.

V 901 Voed trafo pr. 220 V, sec. 2 X 450-5,3-4 V/275 mA.

V 902 Dual USU of Garrard gram. comb. t. r. t. postzegelverzameling Ned. kolon., tax-waarde ong. f 80.—

V 903 Snijkop liefst laagohmig, tevens bandmicr. R.C.A., Telef. of Ph.

V 904 Electr. scheerapp.

Gevraagd onderstaande tijdschriften

„Wireless World“	1946 No. 1-2
„Q.S.T.“	1946 „ 1
„Proceedings of the I.R.E.“	1940 „ 10-11-12
	1946 „ 1-2-3
	1947 „ 8
„Hochfrequentztechnik und Elektroakustik“	1943-I 2
	1943-II 6
„F.T.M.“ Funktechnische Monatshefte“	1939 „ 10-11-12
	1943 „ 11-12

„Radio Mentor“	1942 No. 6
„Bulletin Mensuel“	1946 „ 248 en volgende nrs.
Union Internationale de Radiodiffusion	van 1946
„Instrument Practice“ ..	1947 van Febr.
„A.E.G. Mitteilungen“ ..	1938 No. 1-2-12
	1941 „ 11-12
	1942 „ 9-12
„Telef. Mitteilungen“	1938 „ 78
	1941 „ 85
„Die Telefunken Röhre“	Heft 17

Aanbiedingen aan het bureau van dit blad onder letters AFO.

ECHO'S

HOOR EN WEDERHOOR

Reeds enige keren werden in RB ingezonden stukken opgenomen van militairen uit Indonesië. Steeds werd daarbij naar voren gebracht, dat de zakenlieden in Nederland weinig actief zouden zijn, terwijl in het Juli-nummer zelfs uit een ingezonden stuk blijkt dat iemand meer of minder werd bedrogen.

Gelukkig zullen dergelijke handelingen weinig voorkomen, waarbij het aan de radioamateur is het kaf van het koren te scheiden. De actieve winkelier begrijpt zijn belang zeer goed en zal er alles aan doen om tevreden afnemers te kweken, ook al verbliven deze in Indonesië.

Zoals U reeds zelf opmerkt zijn aan de verzending naar Indonesië heel veel moeilijkheden verbonden, zodat het zeer goed te begrijpen is, dat de meeste winkeliers hier tegen op zien, vooral ook doordat zij de juiste weg niet weten, welke bewandeld moet worden.

De actieve winkelier (die dus op de aanvragen ingaat) ondervindt echter vaak, dat al zijn moeite en kosten op niets uitdraaien. Het blijkt dan achteraf, dat de gevraagde inlichtingen geen serieuze bedoeling hadden en bv. een prijscourant „zo maar even" was aangevraagd. Dit euvel komt ook veel bij Nederlandse amateurs voor. De aanvrager schijnt er niet bij te denken, dat een dergelijke, goed verzorgde prijscourant, porto en andere kosten meegerekend, op ongeveer 40 ct. komt.

Vertrouwende, dat U ook deze moeilijkheden onder de aandacht van uw lezers zult willen brengen, tekenen wij,

Haarlem. KLEINHOUT RADIO N.V.

FIETSRADIO

In de laatste RB las ik over de MK Brilljant als Fiets-radio. Wat dhr Werz met dat toestel doet, doe ik reeds geruime tijd met de MK „Picnic".

Dit prima tweebuizertje geeft binnenshuis op normale antenne 7 stations goed hoorbaar en met wat hengelens 's avonds nog drie erbij, nl. Hilversum I en II, Brussel VI en Fr., Engl. Home Service, Radio Paris en Lille en de andere drie: Engl. Light Program (261), een Russische en een Duitse zender. Bovendien op de 80 m (schakelaartje op voorpaneel) een verdwaalde Duitser en wat amateurs.

Op de fiets, met als antenne een koperen roe van 1.80 m, Hilversum I en II; de batterij komt op de bagagedrager. Het toestel zelf hangt aan mijn stuur en is door het losmaken van een rubberband zo weer naar binnen mee te nemen. In nauwe straten verdwijnt de ontvangst wel, maar op de vlakke is het geluid duidelijk verstaanbaar. De instelling is wel tamelijk critisch. Overigens een zeer zuinig toestel, dat mij al veel plezier heeft verschaft op de fiets, in de boot en thuis.

H. SCHIMMELKETEL

MK 3

Bij deze deel ik U mede, dat ik de MK 3 gebouwd heb met 2 X EF22, een EBL21 en de AZ1 (Bouwmap A6). De resultaten zijn uitstekend. De kathodeweerstand van de eerste EF22 is nu 125 Ω .

Over LG (300 pF) heb ik nog een condensator geschakeld van 250 pF, waardoor het genereren wat tegengegaan wordt, zoals bekend. Brussel-Vlaams is storingsvrij, door middel van een zeefkring. Nu heb ik tussen

SEINEN en OPNEMEN



Zojuist van de pers. Een volledige en aan de modernste eisen aangepaste instructie, tevens aantrekkelijke handleiding voor aspirant kortegolf- en zendamateurs.

Best.no. 357

f 1.50



JONGENS RADIO

3e druk - 96 pag.



Practisch toegepaste techniek op een presenteerblaadje.

100 pCt. verantwoord en voldoening gevend werkmateriaal voor beginners.

Populaire, van A-Z begrijpelijke tekst. Nu haast eens zo dik!

Best.no. 358

f 1.50

OVERAL IN DE RADIOHANDEL
VERKRIJGBAAR

U. M. DE MUIDERKRING

Radio Gooiland

LANGESTR. 109 (b/d Kerkbrink) - H'SUM

RECLAME

Voeding + sm.spool + uitgang f12.15

Amroh spoolblok met MF trafo's .. 21.50

902-932 (MG en Viss.golf) 7.-

Bouwdozen (Super E-serie) met kast
en speaker vanaf 130.-

SPECIAAL SERVICE VOOR ZELFBOUW

JAC. MOL - Gedipl. tech. NRG

VOOR ONS BEDRIJF IN DEN HAAG

vragen wij voor spoedige indienst-
treding

Prima radio-technici en monteurs

Bewijzen van vakkennis vereist.

Brieven met uitvoerige inlichtingen
onder letters AFM, bur. RB.

WITTE
KAT



ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levens-
duur en geruisloze ontvangst

REAB

Koningsstraat 20 - Middelburg

Vertegenwoordiger voor

ZEELAND

van AMROH

M.K. MATERIAAL

antenne en aarde nog een sperkring gescha-
keld, met het gevolg dat de buitenlandse
zenders veel sterker doorkomen, vooral des
avonds. De terugkoppelcondensator behoeft
nu niet zo ver opengedraaid te worden, zo-
dat het geluid niet hot wordt.

Nieuwendam. G. H. W. TH. GRAAFLAND

BATERIJ-SUPER RB 6

Zomer is een tijd voor vakantie en por-
tables, daarom nog enkele opmerkingen over
uw Juni-nummer, blz. 184.

De instelling van de DLL21 was voor 200
mA. Dit gaat de capaciteit van een goed
droog schelelement niet te boven, en men
wint er uitgangsvermogen door. Intussen is
door Pertrix een nieuw (vierkant) telegraaf-
ruststroomelement uitgebracht, wat dezelfde
ruimte inneemt als een rond schelelement,
echter bestemd voor iets hogere ontlaad-
stroom. Enkele verbeteringen werden daar-
door mogelijk.

1e. Toepassing van twee m.f. trappen met
Amroh 51-51-52. De ingenomen ruimte is
slechts iets meer dan met één trap en 31-32
m.f. versterking is nu beter, gevoeligheid
speciaal op UKG nog hoger. Damping van de
middelste trap met 100 k Ω is mogelijk, ech-
ter niet strikt noodzakelijk.

2e. Toepassing van DBC21 als driver, zo-
als U zeer terecht opmerkte. De reden dat
we de DAC21 toepasten was juist de stroom-
besparing. Met DBC21 tevens betere AVC,
bovendien door een 1N34 uitgebreid tot 3-
dioden schakeling.

3e. Mogelijkheid tot schaalverlichting
(twee lampjes 1,5 V-50 mA, in Nederland mis-
schien niet verkrijgbaar!).

Totale gloeiroom nu ongeveer 475 mA.
De anodebatterij was een 90 V-type geen
150 V. Het nieuwe chassis is slechts 15 mm
langer. De aluminium bodemplaat behoefde
een groot gat onder de oscillatorspool.

Stockholm.

Ing. J. B. GOOS

ARP12B

In RB 7 heeft U een stukje geplaatst, waar-
in men er attent op werd gemaakt dat de
ARP12B een 12 V direct verhitte buis is.
Tot mijn spijt kan ik U daarin geen gelijk
geven. Ikzelf heb pas twee ARP12B op de
kop getikt, en dat was ook de reden waarom
ik zo schrok toen ik dat berichtje las. Ik heb
toen onmiddellijk de ohmse weerstand op-
gemeten en deze was 40 Ω . Op 2 V is dat
50 mA, op 12 V 300 mA. Ik begon toen al te
twijfelen, ben naar de radio-werkplaats ge-
stapt en gevraagd, hoe het zit met die buis.

De commandant vertelde mij nu dat ze in-
derdaad uit een 22 set afkomstig zijn, maar
dat de gloeidraden van de buizen in serie
worden geschakeld tot 12 V. Op deze buisjes
stond inderdaad een B, maar toch 2 V.
ARP12 in 12 Volt uitvoering bestaat niet vol-
gens deze commandant van de radio-werk-
plaats.

Batavia.

T. H. VAN EMPEL

POSITIES

Voor PRIMA RADIOMONTEUR is plaats in
een moderne en prettige Radio Speciaalzaak.
Goed loon. „De Radiospecialist“, M. de
Weijer, Breestraat 59, Telefoon 3706, Bever-
wijk.

Biedt zich aan RADIOMONTEUR, diploma
N.R.G., voor Amsterdam of omgeving het
Gool. Hoog salaris geen vereiste. Br. onder
letters AFN, bur. RB.

INSTITUUT
STEEHOUWER

Schriftelijk onderwijs

HEEMRAADSINGEL 210
ROTTERDAM
TELEFOON 50997

GEEFT REEDS GEDURENDE 25 JAAR
RADIOTECHNISCH ONDERWIJS
(N.R.G. diploma's)

WIJNS OOK

ELECTROTECHNIEK (V.E.V.)
AUTOTECHNIEK (Bovag)
HANDELS- EN TALENONDERWIJS
(Associatie-diploma's)
ALGEMENE VORMING
(Politiediploma, Sociale verzeke-
ring, Geldbelegging, Bioscoop-
operateur, Studio- en opname-
techniek, enz. enz.)

Vraag prospectus RB 10

Bouw aan uw toekomst . . .
duz studeer!!

RONETTE
AMSTERDAM

Bekend over de gehele wereld

Levert ook gaarne aan haar Neder-
landse afnemers.

- PICK UPS EN P.U. ELEMENTEN
- OPZET PICK-UPS
- RUISFILTERS
- REPORTER-MICROFOONS
in diverse uitvoeringen
- CELMICROFOONS
- MICROFOONSTANDAARDS
- MICROFOONSCHAKELAARS
- GUITAARMICROFOONS
- MICROFOON TOEBEHOREN
- DISTRIBUTIE-REGELAARS

Technische gegevens worden U gaarne
verstrekst door:

RONETTE p. e. l. Afd. Verkoop:
De Kempenaerstraat 51 - Telef. 80374
Amsterdam

**Voor de beste artikelen
tegen de laagste prijzen**

natuurlijk naar

RADIO ALWAYS SUCCES

FERD. BOLSTRAAT 34 - AMSTERDAM
TELEFOON 98258

Nu ook leverbaar BC6-24a
2 tot 3 meter ontvanger f 37.50

Onze nieuwe uitgebreide en geïllustreerde
prijscourant is verschenen. Tegen inzen-
ding van 25 ct. in postzegels zenden wij
U deze franco toe.

De
**NIEUWSTE RADIO'S - ONDER-
DELEN - MEETINSTRUMENTEN**
etc. van de Jaarbeurs zijn leverbaar tegen
de laagste prijzen bij

British Radio Service

LINKER ROTTEKADE 77a, ROTTERDAM
TELEFOON 74756

„TAYLOR” - „TRIPLET” - „AVO”
MEETINSTRUMENTEN vanaf f 98.50

AMROH SPOELBLOKKEN en
SUPER SETS

AMERIK. LAMPEN vanaf f 5.-

„ 67½ Volt BATTERLIJEN

„ AMPHENOL POLYSTYRENE
in buis, plaat, staaf en vloel-
bare vorm.

Bij ons kopen geeft U vertrouwen,
wij leveren o.a. aan Politie, PTT,
Ministeries etc.

Vraagt de catalogi voor 1950 even aan,
wij zenden U deze gratis.

**SCHUT'S
RADIO SERVICE**

voor

AMROH - PHILIPS - GELOSO -
SUPER SONIC RADIO-ONDERDELEN
BUIZEN en LUIDSPREKERS

ROBOT VOEDINGEN en UITGANGS-
TRAFO'S

MK UITGAVEN

EELDERSINGEL 36 GRONINGEN
TELEFOON 26552

Verenigde Leergangen Voor Schriftelijk Onderwijs

L
S
O

A
M
S
T
E
R
D
A
M

BALJUWENLAAN 22, AMSTERDAM ZUID II.

Reeds duizenden cursisten volgden onze schriftelijke cursussen voor:

- | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|
| • RADIO-SERVICE | • RADIO-MONTEUR | } dipl.
N.R.G. |
| • RADIO-DISTRIBUTIETECHNIEK | • RADIO-TECHNICUS | |
| • RADIO-AMATEUR | • RADIO-REPARATEUR | } dipl.
V.E.V. |
| • RADIO-WINKELIER | • ZWAKSTROOMMONTEUR | |
| • RADAR-TECHNIEK | • STERKSTROOMMONTEUR | |
| • TELEVISIE-TECHNIEK | • ELECTROTECHNISCH- | |
| • BIOSCOOP-OPERATEUR | INSTALLATEUR | |
| • MIDDENSTANDSDIPLOMA | | |

Vraagt onze gratis Cursusgids R III

Al onze cursussen zijn erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs

OPENING

Radio. Seizoen

Ontvangen:

ALLE SOORTEN PLAATJES, BUIS
en STAAF

AMPHENOL-POLYST. vanaf 28 ct.

AMROH NIEUWSTE SPOELBLOK +
TRAFO'S f 21.50

4-b. SPOELBLOK met preselectie
f 36.—

GELOSO - AMROH - STARLINE
- TOROTOR en TELEVISIE-
ONDERDELEN tegen sterk ver-
laagde prijzen

VALENTI en PHILIPS RADIOBUIZEN
LUIDSPREKERS

keuze uit 35 types, vanaf f 8.50

TWIN-LEAD, CO-AXIALE KABEL
70 Ohm - bij ons alleen 42 ct. p. meter

RADIO LECOS

HEEMRAADSINGEL 263, ROTTERDAM

(Noodgebouw bij Nieuwe Binnenweg)

Telefoon 39481-37303

Ondanks devaluatie GEEN prijshoging bij ons!!

Doet uw voordeel met deze USA import
tegen oude prijs!

Amphenol Polystyrene

Buis 1/4 inch ϕ , lang 12 inch	.....	0.28
" 5/16 " " " "	.....	0.35
" 3/8 " " " "	.....	0.40
" 1/2 " " " "	.....	0.55
" 5/8 " " " "	.....	0.75
" 3/4 " " " "	.....	0.85
" 1 " " " "	.....	1.25
Staaft 1/4 " " " "	.....	0.30
" 5/16 " " " "	.....	0.45
" 3/8 " " " "	.....	0.65
" 1/2 " " " "	.....	1.25
Plaat 100 x 200 x 1,6 mm	.....	0.65
" 100 x 200 x 2,4 mm	.....	0.80
" 100 x 200 x 3,2 mm	.....	0.95

Vooraf de 1/4 inch staaf en buis
is ideaal als verliesvrije ver-
lengas voor zenders enz. enz.

RADIO GROENEVELD

AMSTERDAM-ZUID 1

CEINTUURBAAN 127-129 - TELEF. 93047

PIN-UP SUPER MK 4349

COMPLETE BOUWDOOS GEHEEL BESTAANDE UIT

AMROH-ONDERDELEN

VRAAGT PRIJS

ELRA

ZWART JANSTRAAT 48
TEL. 44038

ROTTERDAM

INSTITUUT VOOR KNOBBEL-CULTUUR

IEDEREEN kent 'm, die... bliksems handige knul. Voor geen gaatje te vangen, want overal weet ie weg mee. De moderne Robinson Crusoe — openlijk bewonderd en heimelijk benijd om z'n „knobbel voor zulke dingen”. Wel, wat dit betreft, er zijn maar weinigen die zonder knobbel ter wereld komen (zit 'm in het ras, weet U, en als dit uitsteeksel zo vaak verschrompelt, is dat heus niet de schuld van de natuur!). Stel U ook niet voor, dat elke handige pisang reeds in de prille glorie van z'n leven bezig was klokken uit elkaar te peulere — de handigsten van de handigen hebben het altijd wat kalmer aangelegd.

Universele handigheid en 'n all-round kijk op tal van praktische zaken kan men zich aanmeten door lezing van het „handig bekeken” HB, 'n blad dat prat gaat op uitzonderlijke gave voor knobbel-massage. Succes verzekerd — tevredenheid gegarandeerd — enig in dit land.



Fl. 5.50 per jaar — 50 ct. per nummer

Losse nummers in de radiohandel en aan de kiosken

Het kan geen toeval zijn, dat in de vitale landen de liefhebberij-techniek zo'n enorme vlucht nam — evenmin kan het toeval zijn, dat een aan leven en mens vergroeiende pers eensluidend recenseerde: als HB er nog niet was, zou het zo spoedig mogelijk moeten komen.

Voor België: Comptoir Miravox - 46, Rue des Aduatiques - Brussel IV
Jaarabonnement Bfrs. 100.— Postcheckrekening 268.01

U.M. DE MUIDERKRING * BUSSUM * POSTGIRO 83214

Radio Techn. Bureau Kranenburg

DE RADIOSPECIALZAAK VAN GOUDA

VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566 - GIRO 316961

Alle soorten RADIO-ONDERDELEN, LAMPEN, LUIDSPREKERS en KASTEN tegen scherp concurrerende prijzen

Tevens brengen wij naast onze bekende K.B. 3-banden SUPER (voor beschrijving zie ook het Jull-nummer) DE SENSATIE VAN HET NIEUWE SEIZOEN K.B. '50 DRIE-BANDEN SUPER, een openbaring wat betreft gevoeligheid, selectiviteit en muzikaliteit, in pracht noten gepol. kast. Een lust voor oor en oog!

Ieder die in staat is een soldeerbout te hanteren, bouwt deze ontvanger in enkele uren; alles is pasklaar en de prijs slechts f 125.—, compleet met alle onderdelen en E-lampen.

Bestel U gerust — niet goed, geld terug.

J. H. TERMETS

Cornelissteeg 11 - HAARLEM - Tel. 13040

Siemensplug 12-polig f 1.95; Signaalfitting f 1.10; Weerst. 30 W-75 kn f 1.65; id. 50 W-12 kn + 2 kn f 1.70; Idem 60 W-20 kn of 50 kn f 1.85 - Pot.m. 50 Ohm dr.gew. f 1.55 Potm. 20 kn dr.gew. f 1.85 - Super Sonic speelbloks met m.f.'s f 15.60 en f 17.40 Stekers en contrastekers f 0.25 per stuk Meter 0-0.5 mA f 9.50 - Eikellampjes 954-955 f 3.75 - Olie C's 1 μ F/1500 V f 2.75 Condensator 3 X 350 pF m. schaal f 10.80

Voor de zendamateurs: Feeder spreiders, 18 cm - f 0.35

Zo juist ontvangen: Amphenol Polystyrene in plaat, staaf, buis en vloeibare vorm



RADIO

W. A. HOLLESTEIN

JAN HENDRIKSTRAAT 21

DEN HAAG

TELEFOON 113819

GROTE SORTERING ONDERDELEN

Amroh - Geloso - Ritro - Starline enz. enz.

R.T.M.

RADIO TECHNIEK MEIJER

Denneweg 53 - DEN HAAG - Giro 509051
SINDS 1921 IN HET VAK

AMPHENOL POLYSTYRENE

Plaatjes 10 X 20 cm	}	2 mm dik f 0.65
		3 " " f 0.95
		5,5 " " f 1.15
Staven		
lang 30 cm =	6,5 mm	8 mm 9,5 mm
	30 ct.	45 ct. 65 ct.
Buizen doorsn.	9,5 mm	14 mm 16 mm
lang 30 cm	40 ct.	55 ct. 75 ct.
	id. 19 mm	85 ct. 26 mm f 1.25
FLESJES VERDUNNING		..... f 0.80

RADIO VELT

Hulzerweg 50 - BUSSUM - Tel. 7315-K 2959
DE AMROH SPECIAALZAAK v. 'T GOOI

A a n g e k o m e n P O L Y S T Y R E N E

in plaatjes 0,65, 0,80, 0,95, 1,15, 1,60
10 X 20 cm- van 2 tot 6 mm dik.
in staven 0,30, 0,45, 0,65, 1,25
30 cm lang - van 6 tot 14 mm dik.
in buizen: 0,28, 0,35, 0,40, 0,55, 0,75, 0,85, 1,25
30 cm lang - van 4 tot 22 mm ϕ
in vloeibare vorm f 1,50 per flesje
verdunning f 0,80 per flesje
in buisvoeten voor seuteelbuis 1,27
voor octal base 0,84

AMROH MINICORE ASSEMBLY-SET 21.50
Spoolstel gemonteerd op schakelaar met m.f. trafo's

Aurora - Amsterdam, Vijzelstraat 27, 29 en 35
Kontakt - Den Haag, Wagenstraat 49
Kontakt - Rotterdam, Stationsingel 8

Gespecialiseerd in Radio-onderdelen

THANS OOK TE UTRECHT

VOORSTRAAT 2 (hoek Neude)

De nieuwe radio-prijscourant is gereed - op aanvraag volgt gratis toezending



LUISTERRIJK LUISTEREN

No. 1

(Hier laat men nieuwe geluiden klinken)

TEN overstaan van de ernst waarmee ook hier de kreet „Waarheid in Weergave” is aangeheven, zou het niet passen u te bedwelmen met een kanonnade van uitbundigheden over de waarde voor werkelijkheidsweergave (WW) van de Amroh „22” luidspreker, Trouwens, dit botte stuntje staat bovenaan op onze Zwarte Lijst.

Dat niettemin de „22” uw aandacht ten volle waard is — wij vragen u niet botweg het te geloven, maar stellen er prijs op dit zo overtuigend mogelijk te bewijzen. Tenslotte heeft iedereen met 'n goed stel oren en enig muzikaal gevoel als proef op de som dan altijd nog de niets kostende mogelijkheid om de „22” aan een serieuze luisterproef te onderwerpen. Dáárop zij zelfs met kracht aangedrongen!

Tenminste indien:

- a) U een voldoende technische „know-how” bezit om te vatten hoe de vork aan de WW-steel zit;
- b) U er op aan kunt dat de uitverkoren radiohandelaar een vervormingsvrije versterker op de toonbank kan poten.

Zo niet, wacht even tot wij met deze (óók met het oog op het laatste) wel noodzakelijk gebleken uiteenzetting wat verder gevorderd zijn. (Wilt u niet wachten met de „lift” in weergave en „geloof” u het nú zo wel, hier de plechtige verzekering dat u geen ogenblik spijt zult hebben van dit luchthartig vertrouwen én de bede . . . in elk geval ook de nog volgende „achterklap” te blijven volgen).

Is de „22” de alleen-zaligmakende WW luidspreker en is u daarmee zonder verdere poespas ingespannen voor luisterlijk luisteren? No, a 1000 times no! Om met het laatste te beginnen: U zult — net zo goed als wij — wel weten dat het goede moet worden bevochten. Weest niet bevreesd, want de wapens komen al los! Wat dan het eerste betreft: er zijn zelfs betere luidsprekers. Alleen... ze kosten 'n flink tikkeltje meer. In de 4 Watt klasse echter en voor de gestelde prijs, is de „22” een openbaring — en dit woord is niet van ons!

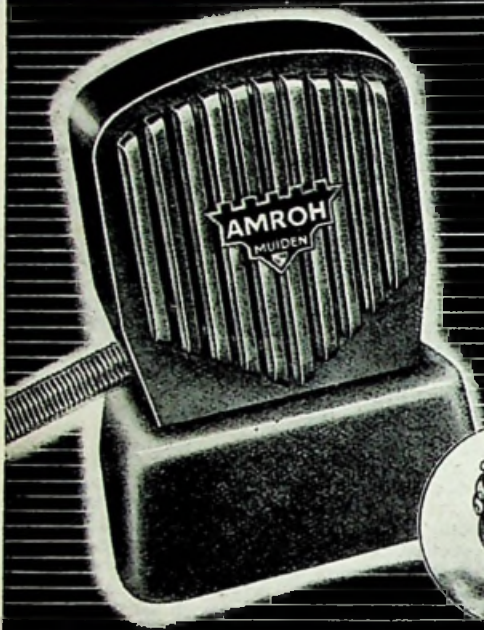
Waarom?

'n Magneet is een magneet, doch nu er Alnico legeringen bestaan met — in verhouding tot vroeger — immense veldsterkte, zou de fabrikant van een luidspreker-met-pretenties al heel dwaas doen niet de allerbeste staalsoort te nemen. Alnico V is in dit opzicht je-van-het, met als enige nadeel dat het nog al wat prijzig is. Doch soit — de „22” vroeg 't, de „22” kreeg 't. Gevolg: bij relatief klein volume (alweer, je moet als ontwerper al heel dwaas zijn je te bezondigen aan „overdosering”), maar niettemin voldoende staal — en meer dat — vóór de 4 Watt output voor huiskamersterkte, 'n grote gevoeligheid (14.000 Gauss) en krachtige aanslag. Dit niet alleen van nut uit het oogpunt van rendement, doch bij WW noodzakelijk voor het volgen van een fijnere geluidsnuancering, én, omdat men in de WW luidspreker de „steun” mist van... output-verdubbeling door heftige resonanties.

Dát is echter al weer 'n hoofdstuk op zich zelf.

CONCLUSIE I: als de „22” u zwakker toeschijnt dan de huis-tuin-en-keuken luidspreker, dan kan dit oppervlakkig bezien onbetwistbaar lijken. Maar wat u in de H.T.K. hoofdzakelijk hoort, dat zijn valse, scherp naar voren tredende pieken. En omgekeerd, wat u in de „22” dan mist (ahum) zijn evenzo de... valse pieken!

**++ NIEUWE AMROH KRISTAL EN DYNAMISCHE
MICROFOONS+ULTRA PRACTISCH MODEL++**



„HANDY MIKE“
 TYPE MODEL
 Kristal HMX
 Dynamisch HMD
 30-10.000 Hz vlak |



ONBEGRENSD IN TOEPASSING

Oorspronkelijk ontworpen voor gebruik bij Amroh „Wiramphone“ apparaten, laat zich verstaan dat beide microfoons aan zeer hoge eisen voldoen. Eerste kenmerk is de gave freq.karakteristiek, substantieel vlak van 30-10.000 Hz. Geheel in overstemming met dit hoge niveau, een praktisch onverwoestbare constructie en de zeer geslaagde vormgeving. Letterlijk zowel als figuurlijk is de „Handy Mike“ bijzonder handzaam, waarom deze unieke Amroh-producten zich overal „op hun plaats“ voelen. Enkele van een schier oneindige reeks toepassingsmogelijkheden zijn in de illustraties aangegeven. Met de „Handy Mike“ typen presenteren wij U met treffende distinctie uitgevoerde kwaliteitsmicrofoons tegen een voor deze waarden zeer bescheiden te noemen prijs.

Ideaal ook voor bijzondere doeleinden als mobiel gebruik en geluidsregistratie, toepassing bij noodinstallaties en in vochtig of tropisch gebied