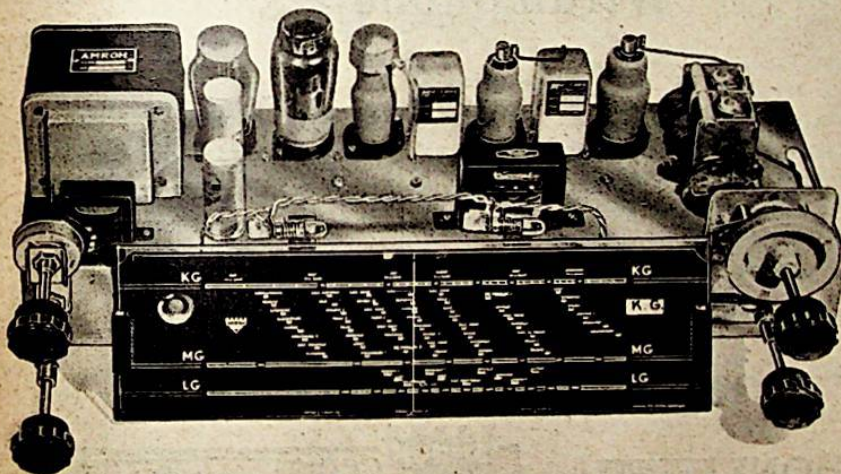


RADIO

BULLETIN

M.K. 4350

MODEL-ONTWERP VAN NIEUWE PIN-UP SUPER
MET PHYSIOLOGISCHE STERKTEREGELING, VER-
BREED GOLFBEREIK EN AFSTEMINDICATOR



Radiotechniek voor de beginner

SEP.

1950

50 CT



*'t Was een
geanimeerd gesprek!*

't KON ook ongedwongen zijn. Er behoeften geen notities gemaakt - lastige hoofdzak van iedere vorige conferentie - dank zij de minitieuze opname op de

Wiramphone

Onze „Synchroset“ is voor smalfilm-amateurs een nieuwe bron van mogelijkheden en genoegens. Elke stomme film kan spreken en musiceren met behulp van Synchroset en recorder.

Vraagt inlichtingen!

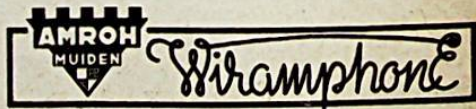
Dat is één van de talrijke mogelijkheden van de nieuwe

WIRAMPHONE type WR3

de moderne geluiddraad-recorder

Geen woord ging verloren - haarlijn vastgelegd op de draad - nu kan het gehele gesprek worden uitgewerkt, getypt - ja zelfs de spoel kan worden bewaard voor authentieke referentie

Vraagt Uw Amroh-handelaar



DANKELSCHIJN

en het nieuwe radio-seizoen

WW-ARTIKELEN

- „CONNOISSEUR” - modernste lichtgewicht magn. opnemer incl. trafo f 51.20
UNIVERSUM - 20 W balans uitgangstrafo U-70A (voor 2 x EL5 e.d.) f 21.50
WHARFEDALE „Gouden Ideaal” f 56.75

SPOELEN EN SETS

- GELOSO SET, 6-bnd met pre-selectie, inclusief chassis f 128.25
MINICORE, type 236, met bijbeh. m.f. trafo's f 21.50
„900” series, per stel f 7.—
„402-N” spoelen, per stel f 5.20

VERWACHT:

MINICORE-UNIT „736”

een nieuwe Amroh spoelenheid met groter golfbereik - Nieuwe bijpassende schaal en afstemcondensator

NEUWE ARTIKELEN

- OPNAMEKOPJE voor Tape-recorder, fabr. Stolz, met beschrijving en verst.schema f 25.—
UITWISKOPJE, fabr. Stolz f 15.—
MU-VOLT VOEDINGSTRAFO'S in nieuwe uitvoering P120B
2 x 260 V-60 mA 0-2-4-6,3 V/3 A
0-4-5 V/1 A f 12.90
P130 2 x 300 V-160 mA 0-4-6,3 V/
5 A 0-4 V/2½ A f 21.80
DRAAISPOELMETERS
0-500 micro-Amp. (0,5 mA) f 7.50
TOINON MIDGET 11 cm f 11.90
„ „ 13 cm f 13.90

MEETINSTRUMENTEN

- AVOMINOR (universeel) in tas .. f 123.25
AVO „MODEL 7” incl. leren tas.. f 377.—
AVO ELECTRONIC TESTMETER f 627.—
AVO MEETZENDER f 454.—

MU-CORE ZEEFKRINGEN

- Type 1001/2 Type 1003/4 Type 1005
f 2.30 f 3.80 f 5.60

„FLASH” SOLDEER

- Superspeed pyramides f 0.50
per haspel van 1 Eng. pond f 4.98

BUIZEN EN KASTEN

- Alle buistypen uit voorraad, ook batterijen en miniatuurbuizen
Kasten v. Pin-Up supers reeds v.a. f 45.—
Orig. „Corso” kast f 54.75
Model „Plaza” f 69.—
„ „ „Royal” f 59.—

DRAADRECORDER

- WIRAMPHONE type WR-3, nieuwste uitv., geheel compl. f 780.—
WR-OPNAMESPOELEN, speeduur 15, 30 en 60 min., vanaf f 7.75

COMPLETE SETS

● Evt. ook in 3 of 4 gedeelten te bestellen; wij schicken het zo dat U verder kunt gaan met montage, terwijl de totaalprijs toch hetzelfde blijft

- COSMOPOLIET - alle voor de constructie benodigde onderdelen, incl. buizen en Amroh „22” luidspreker f 145.—
Als boven, doch zonder speaker f 125.20
SUPER CORONA - geh. als boven f 145.—
Idem zonder speaker f 125.20
MK 4349 SUPER - „Pin-up” uitv. geheel compl. incl. buizen, doch zonder speaker f 140.—
COMMANDEUR - „Pin-up” super met Rimlock buizen f 138.—
BANTAM - complete super f 115.—
METEOR - geheel compleet f 200.—
BANDLEIDER - eveneens geheel compleet f 95.—
MK SPORTIE f 117.50

● Hebt U moeilijkheden? Vraagt ons om raad of stuur uw apparaat. Wij repareren vlug, goed en billijk. Vooruit prijsopgave

DIVERSEN

- SIMPLEX BOUWDOOS f 13.80
ELECTR. BOUWDOOS II f 7.80
„ „ „ III f 15.50
KNOPPEN br./zw./rd./cr. f 0.40 en f 0.50
SPANNINGSCAROUSSEL f 1.60
SNOERKLEMMEN f 0.15

VITROHM POT.METERS MET DRUK/TREK SCHAKELAAR

- 0.25-0.5-2 Megohm f 2.47
Idem zonder schakelaar 15.000 Ω f 1.65

- WINROD staafantenne f 12.—
CAROD auto-antenne f 29.75

Het goedkoopste adres voor uitsluitend 1e klas materiaal
Postverzending door het gehele land en betaling bij ontvangst

Amsterdam-Z., Tel. 28642, Van Woustraat 182

Vanaf C.S. Hjn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation bus E

VAKKUNDIGE VOORLICHTING

HAMSTEREN ?

als „ham” en reparateur nu, direct, vóór ze uitverkocht zijn, deze prima artikelen inslaan, kan dit geen hamsteren heten. Het is wijs beleid — want zulke koopjes komen niet licht weer!

Profiteer van deze fantastische aanbieding en bestel NU... vóór de planken leegraken.

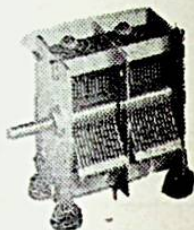
„STANDARD” AFSTEMCONDENSATOR

2 x 465 pF en opgebouwde trimmers (Eng. fabr.) Compl. m. afgeveerde chassisbevestiging. Soliede uitv. Voor slechts

4.95

Bij 3 stuks 4.50, 6 stuks 4.25, 12 stuks

4.00



„STANDARD” VOEDINGSTRAFO (Engels fabr.)

Zeer zware uitvoering. Staand model voor chassis-montage

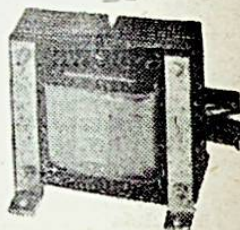
Primair: 115, 125, 135, 150, 220 en 250 V

Secondair: 2 x 285 V 75 mA, 6.3 en 4 V
of 2 x 6,3 V slechts

8.95

Bij 3 stuks 8.50, 6 stuks 8.00, 12 stuks

7.50



„WESTINGHOUSE” STAPEL GELIJKRICHTCEL

(Enkele gelijkrichting)

Techn. gegevens: 10 mA bij 4 x 6 V. Kan bijgestapeld worden tot 8 x 6 V. - Uitvoering rond 90 x 20 mm, met 2 cellen dus de mogelijkheid om 48 V bij 10 mA gelijk te richten.

Geschikt voor meetinstrumenten, negatieve roosterspanning, voedingsblok voor gehoorapparaten en tientallen andere doeleinden.

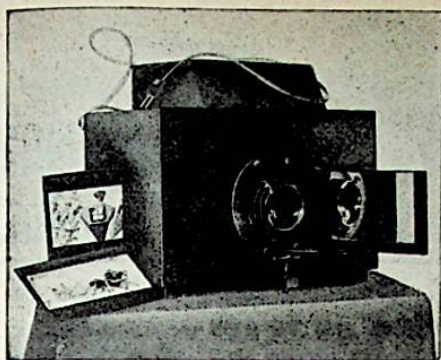
voor
slechts **1.95**

UITSLUITEND ZOLANG DE VOORRAAD STREKT

Verzending door geheel Nederland onder rembours (boven f 25.— franco)
Het Grootste Radio-Verzendhuis in Nederland.

A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM (W)



KNUTSELAAR - MODEL- BOUWER - HANDIMAN

Laat het plensen, krantenkoppen weer moord en brand schreeuwen, de beoefenaar van een „handige” hobbie steekt 'n sigaret op en duikt in „HANDIG BEKEKEN” — het lijfblad van de duizenden die-zich-nooit-vervelen.

Iedere maand opnieuw interessante en waardevolle ideeën om „top” te blijven in uw liefhebberij. Constructies, tips en beschouwingen op allerlei gebied — stimulerende maak-het-zelf bouwwedstrijden met attractieve prijzen.

Elk nummer is een staalkaart van mogelijkheden voor plezierige ontspanning en nuttige vrijetijdsbesteding.

HANDIG BEKEKEN

Voor vader en zoon! Om jong en pittig te blijven — om dubbelhandig en praktisch te worden — om het gulle genot van vele gouden knutsel-uren!



'n MK uitgave

Jaarabonnement f 5.50

Losse nummers 60 ct., aan alle kiosken en bij uw radiohandelaar

RADIO Bulletin★

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

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

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDJI

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

Exploitatie Manager:

C. DE GOEDEREN

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

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan.—31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.

Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt 't abonnement automatisch verlengd.

Abonnementsprijs: Binnenland Buitenland en Indonesië

1 Jan. — 31 Dec. 5.50 6.50

1 April — 31 Dec. 4.25 5.—

1 Juli — 31 Dec. 3.— 3.50

1 Oct. — 31 Dec. 1.50 1.75

EXTRA NUMMERS 0.50 0.60

Miltairen in buitenland: binnenlandse abonn. prijs

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling

rechtstreeks te bestellen bij:

U.M. DE MUIDERKRING — BUSSUM

per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave

waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is 'n

aparte schriftelijke bestelling overbodig).

In BELGIË kunnen abonnementen

besteld worden door storting van

Bfr. 80.— op de Postcheckrekening

van De Mulderkring No. 6003.68

met vermelding „Bestemd voor

RB 1950”.

● Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk

door te geven, bij voorkeur door toezending

van de in blokletters gewijzigde adresstrook,

doch steeds onder vermelding van oud adres

Telefoon

5600

(K 2959)



Postgiro

83214

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

PHILIPS

Electronica Tips

Nº2

DE PHILIPS F.M. DETECTOR EQ 80 EN ZIJN GEBRUIK

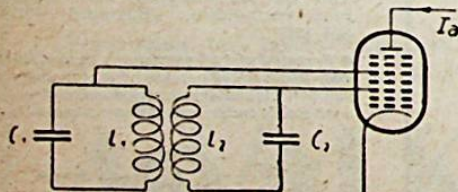
DE frequentiemodulatie staat momenteel in de belangstelling van de radio-amateur, in 't bijzonder voor overdracht voor zeer hoge frequenties van zeer goede kwaliteit. Een van de typische problemen, die zich daarbij voordoen is het weer verkrijgen van amplitudemodulatie aan de ontvangzijde. Deze detectie vereist een begrenzing van de amplitude der signalen om een storingvrije ontvangst te verzekeren en bovendien een omzetting van de frequentieafwijking in laagfrequentsignalen, ofwel de omzetting van een frequentieverandering in een amplitudeverandering. Philips heeft als eerste een nieuwe buis ontwikkeld, die voldoet aan deze veelzijdige eisen. De EQ 80 vervult de functies van amplitudebegrenzer, detector en laagfrequentvoorversterker en vervangt dus 3 verschillende buizen.

Amplitudebegrenzing

De EQ 80 heeft een indirect verhitte kathode, zeven roosters, waaronder de twee stuurroosters g3 en g5, en een anode. De roosters g3 en g5 hebben dezelfde invloed op de werking van de buis. Overschrijdt de rooster spanning een bepaalde positieve waarde, dan blijkt bij verdere uitsturing de anodestroom constant en gelijk aan de maximale waarde I_a max. Langs deze zuivere elektronische weg wordt een gunstige amplitudebegrenzing bereikt.

Detectie

Om de anodestroom I_a af te knipen is het voldoende aan een van de twee stuurroosters een negatieve spanning te geven. Voor de detectie van F.M. signalen verbindt men de 2 kringen van een bandfilter met de stuurroosters. In de anodekring vloeien dan stroomimpulsen met constante amplitude, terwijl de breedte

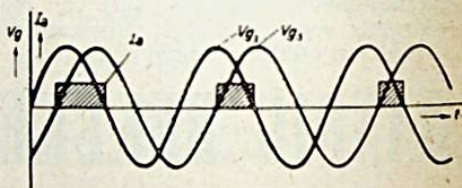


afhankelijk van het fazeverschil $\Delta\phi$ tussen V_{g3} en V_{g5} .

Omdat $\Delta\phi$ bij benadering als een lineaire functie van de frequentieafwijking optreedt, zal de gemiddelde waarde van de stroom in de anodekring overeenstemmen met de momentele waarde van de middenfrequentie.



De EQ 80 (ware grootte)



L.F. versterker

Als in de anodekring een weerstand van hoge waarde wordt opgenomen, ontstaat bij maximale frequentieafwijking een L.F. signaal van ongeveer 16 Veff.



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

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

OMROEP en LUISTERAAR

Een redactionele analyse van in wijde kring hinderlijk genoemde technische omroep-tekortkomingen, die dezerzijds gezien worden als een gevolg van taakonderschatting

Domper of promotor van weergavetechniek?

BIJ en na de critiek in RB en met toenemende frequentie ook in de dagbladen geleverd op het technisch peil van de Nederlandse omroep, mag voorzeker niet een woord van lof ontbreken voor het werk van de NRU-technici. Zij toch hebben alleszins bewezen in staat te zijn — met relatief beperkte geldmiddelen — een studio-apparaat op te bouwen, die elke vergelijking glansrijk doorstaat.

Des te meer valt het daarom te betreuren dat, om allerlei bijkomstige redenen, de omroep-organisaties het gemiddelde kwaliteitspeil van de uitzendingen zo bedroevend laag houden.

Primaire oorzaken

Men schijnt zich eenvoudig op het standpunt te stellen, dat het uitgezondene niet veel beter behoeft te zijn dan de doorsnee-ontvanger vermag weer te geven en handelt daar ook naar. Hoe?

Ten eerste: door veel te veel uitzendingen niet rechtstreeks te doen geschieden, doch via „opnamen“, die men blijkbaar als volkomen gelijkwaardig aan de directe uitzending vanuit de studio beschouwt.

Ten tweede: door een veel te groot percentage van de meest beluisterde zenduren — van 8 tot 11 uur 's avonds — met gramfoonmuziek te bezetten.

Ten derde: door hoorspelen op gebrekkige wijze in elkaar te „plakken“.

Dit reeksje van omroep-feilen is al meer dan voldoende om constructeurs en bezitters van apparatuur, die boven het bedenkelijk laagliggende peil van de gemiddelde „muziek-does-met-toonregeling-op-laag“ uitsteekt, nagenoeg dagelijks tot vertwijfeling te brengen.

En dat, terwijl het zo mooi en goed

zou kunnen zijn, getuige de spaarzame en meestal als verrassing uit de lucht vallende goede momenten. Want denk niet, dat een uitzending van orkest A of ensemble B, die U in uw programmaplad ziet aangekondigd, of zelfs van een complete „bonte avond“, U kersvers zó uit de studio bereikt. Zó overtuigd is men blijkbaar van de gelijkwaardigheid van geconserveerde en directe uitzendingen, dat een vermelding voor de microfoon (of in het gedrukte programma) omtrent de „onechtheid“ veelal achterwege blijft. Nog sterker: Men neemt de luisteraars leukweg in het ootje: een bonte avond, die voor „de goede verstaander“ alle kenmerken toont van opgenomen te zijn, wordt onderbroken door de blijkbaar zeer noodzakelijke pauze, opgeluisterd door een al even noodzakelijke spreker. Hierna verkonigt de omroepster, zo gewoontjes alsof ze het zelf gelooft: „Luisteraars, we verbinden U nu weer met de grote studio!“... En dan komt, fris en parelend, eindelijk werkelijk de zaalmicrofoon aan de lijn.

IN DIT NUMMER o.a.:

LUXE-TWEEKRINGER „ALTODYNE“
:: AMATEUR TV UITZENDINGEN
OP 2 m :: „KLEFRONT“ BEDIE-
NINGSPANEEL :: DOP-, RING- EN
STEEKSLEUTELS :: JOURNAAL ::
SUPER MK 4350 :: RADIOKLINIEK
:: DE DIODEBUIS :: LEZERS PEINS-
DEN :: ECHO'S

Als U zo iets overkomt wanneer U vrienden hebt uitgenodigd om naar uw nieuwe WW-apparatuur te komen luisteren, zoals dat ons geviel, zult ge mogelijk eveneens iets zeer onvriendelijks mompelen aan het adres van de betreffende omroep.

Technische tekortkomingen

Wat er dan zo al hapert aan de kwaliteit van de gewraakte soorten van uitzendingen? Dat is voor de eerste categorie — de „eigen opnamen” — eigenlijk niet eens zo gemakkelijk te omschrijven, behalve waar het de fouten betreft die er dik op liggen, in feite echter als ongelukjes kunnen worden beschouwd; zoals de beruchte grammofoonnik of een mislukte „aansluiting” van twee plaatkanten. Ruis is hier meestal geheel afwezig of nauwelijks waarneembaar, evenals het lage gerommel, dat vroeger op minder volmaakte snij-apparatuur nog al eens werd geproduceerd. Het frequentiebereik is respectabel, minstens even goed als bij de allerbeste handelsplaten, dus daar praten we verder maar niet over.

Wat evenwel — voelbaar — ontbreekt is de frisheid, die een „directe” uitzending onmiddellijk kenmerkt. Zonder bepaald vervormd te zijn, vertoont het geluid toch een gebrek aan gaafheid. Dit is een weinig technisch klinkende definitie en dus om op meer technisch niveau te komen: hoogstwaarschijnlijk is 't een overgrote dosis intermodulatie, die roet in het eten gooit. Dit verschijnsel, waarover het laatste woord nog lang niet geschreven werd, laat zich moeilijk vaststellen en is nog lastiger in cijfers uit te drukken. Inmiddels... dit euvel dient toch bestreden te worden. Zowel in onze ontvang- en weergave-apparatuur, als aan de zenzijde en daar voornamelijk in alles wat met de grammofoonplaten te maken heeft.

De laatste tijd komt ook de magnetische band steeds meer als opname-medium in gebruik bij de omroep, gelukkig met gunstige gevolgen voor wat de kwaliteit betreft. Alhoewel, ondanks hoorbare vooruitgang, nog lang niet altijd feilloos. Echo's door overdrukken van een sterk gemoduleerde plaats op volgende en voorafgaande bandwindingen op de haspels zijn uiterst hinderlijk bij spraakopnamen. Muziekopnamen zijn ongetwijfeld even goed of beter dan de beste platen, maar er is nog altijd verschil met „echte” uitzendingen, voornamelijk in de gaafheid van de allerhoogste tonen. Ook is er vaak een te sterke netbrom. Al met al staan „recordings” kwalitatief nog steeds achter bij

wat direct uit de studio komt. Dat er meermalen geen andere mogelijkheid dan „opnemen” overblijft laat zich begripen, al is het feit dat een orkest op de dag van uitzending op propagandatournee moet, of op andere wijze elders een graantje meepikt, toch allerminst 'n goed te praten excuus.

Alleen, laat men dan in 's hemelsnaam voor de waarheid uitkomen, zowel in programma-bladen als voor de microfoon. Luisteraars, die wat meer verlangen dan een muzikale omlijsting voor een kaart- of praatavondje, weten dan waar ze aan toe zijn en kunnen bij voorbaat vaststellen, wat het aanhoren verdient.

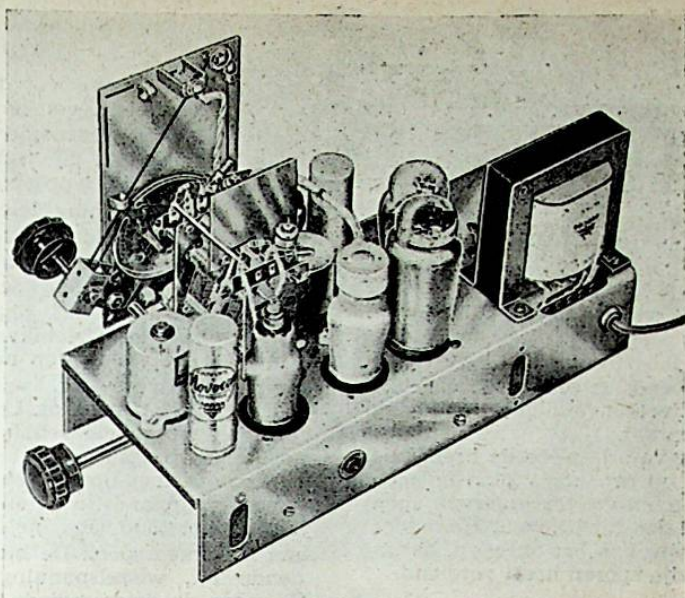
Discotheken beneden peil

Tenslotte nog een woordje over de handels-grammofoonplaten, die ons zo kwistig worden voorgedraaid... en hoe?

Het is meer dan bar, zo gemeen vervormd als vele opnamen klinken, en hoog nodig moet er eens grote schoonmaak in de omroep-discotheken worden gehouden. Een groot deel der platen is hopeloos verouderd en/of versleten, terwijl onder de na-oorlogse opnamen ongelooftlijk veel bocht zit. Niet dat er geen behoorlijke — soms zelfs buitengewoon goede — platen tussen schuilen; het zijn deze die het bewijs leveren dat het wel kan.

Het is onze persoonlijke indruk, dat, als gevolg van niet in de groeven passende afspeelsaffieren, veel platen slechter klinken dan ze eigenlijk wel zijn. Er is een warwinkel van groefprofielen en puntradii in gebruik bij de diverse platenfabrieken en onze omroep schijnt het bij de keus van het type afspeel-pickup minder goed getroffen te hebben. Overigens, behalve een geselecteerd stel, moesten grammofoonplaten nu toch eens nodig uit de „grote” programma's verdwijnen!

Het percentage luisteraars dat erkentelijk zal zijn voor een constant op hoog technisch peil gehouden kwaliteit van de uitzendingen is misschien nog niet zo bijster groot, maar dan toch wel sterk groeiend. En „werkelijkheidsweergave” propageert zichzelf! Wie op een goed getroffen moment er kennis mee maakt en de voortreffelijke resultaten heeft gehoord, die door het werk van de NRU-mensen onze omroep mogelijk zijn gede selectiviteit behoortlijk constant houdt over het belangrijkste deel van het frequentiebereik; tussen 530 en 1550 kp/s (565—195 m) varieert de bandbreedte slechts tussen 7 en 15 kp/s voor 10-voudige verzwakking. (Zie verder blz. 328)



LUXE-TWEEKRINGER „ALTODYNE“

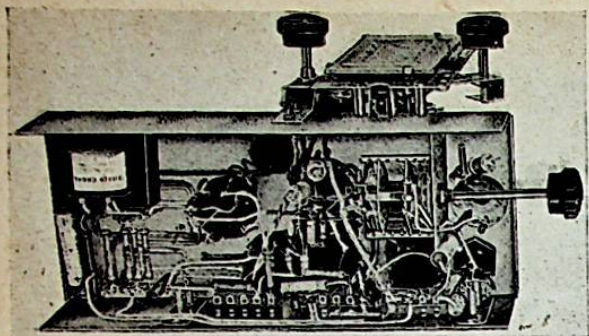
Twee trappen h.f. versterking — diodedetectie en automatische versterkingsregeling — vast ingestelde terugkoppeling

DE attractie van „rechtuit“ ontvangers is in de eerste plaats, dat met een minimum aan onderdelen reeds een toestelletje valt te maken waarmee — met goede weergavekwaliteit — een flink aantal stations kan worden ontvangen. Daarnaast leent dit ontvanger-type zich bij uitstek als studie-object voor aspirant-amateurs en studeren-den, omdat ook kleine onvolkomenheden in de constructie zich hier veel eerder wreken dan bij andere schakelingen. En dan... geen amateur of technicus kan zich „volledig bekend met radiotechniek“ noemen, als hij niet alle schakelingswijzen van de rechtuit grondig onder de knie heeft. Heeft men zich eenmaal met de eenvoudige tweekringer geheel en al vertrouwd gemaakt, dan zijn er werkelijk verrassende resultaten mee te behalen.

Eén bezwaar blijft er echter steeds aan dit ontvanger-type kleven, n.l. dat men de bedieningsknoppen met zekere mate van virtuositeit moet hanteren om er uit te kunnen halen wat er in zit. Voor de amateur mag dit vaak juist de bekoring van zo'n toestel zijn, z'n ondeskundige huisgenoten echter stellen zo'n temperamentvolle ontvanger min-

der op prijs en prefereren 'n toestel, dat mak en willig reageert op het draaien van de afstemknop. Vereenvoudigde bediening — met behoud van goede selectiviteit en gevoeligheid — is dan ook een wenselijkheid die zich vroeg of laat steeds voordoet en de hiervoor noodzakelijke uitbreiding van het apparaat zal men gaarne voor lief nemen, indien zodoende een door iedereen hanteerbare ontvanger wordt verkregen.

De noodzakelijkheid van kritisch-instelbare terugkoppeling is te omzeilen, indien men zéér goede afstemkringen gebruikt en de „uitwendige“ demping op de kringen tot een minimum beperkt. Voor de antennekringen betekent dit, dat zeer losse antennekoppeling moet worden toegepast (ten koste van optimale signaaloverdracht), terwijl men aan de tweede kring geen rooster- (of diode-) detector moet aansluiten, aangezien die vrij aanzienlijke demping veroorzaakt. Dit komt er op neer, dat men de tweede kring moet laten volgen door een h.f. versterker en dat daarachter pas de detector kan worden geschakeld; bij voorkeur een diode, omdat deze sterke signalen zonder vervorming kan verwerken, terwijl tevens hieraan gemak-



PROEFMODEL van de „Altodyne”
in onderaanzicht

kelijk de regelspanning voor AVR kan worden ontleend, hetgeen eveneens bijdraagt tot vereenvoudigde bediening van het apparaat.

Toepassing van deze ideeën brengt de tweekringer op een hoger plan en men verkrijgt een ontvanger waarvan men zeer veel plezier zal beleven. Hieronder de beschrijving van het ontwerp, dat in de praktijk zijn sporen heeft verdiend.

Opzet

Om zo goed mogelijke selectiviteit te kunnen verwezenlijken kozen wij voor ons ontwerp de bekende „Mu-Core” spoelen type 901/931. Als eerste h.f. versterker fungeert een EBF2, als tweede het heptode deel van een ECH4. De anodekring van laatstgenoemde is gekoppeld met de dioden van de EBF2, waarvan de ene als detector fungeert, terwijl de andere de AVR voor zijn rekening neemt. Beide h.f. buizen worden geregeld. Het door de detector geleverde l.f. signaal wordt door de tweede sectie van de ECH4 versterkt en aan de eindbuis — een EL3 — toegevoerd. Het voedingsgedeelte is uitgerust met een AZ1 gelijkrichtbuis.

De schakeling

Om zo gunstig mogelijke antenne-aanpassing te kunnen verkrijgen zijn voor LG en MG afzonderlijke koppelcondensatoren aangebracht, nl. C_2 resp. C_1 . De waarde van eerstgenoemde is niet kritisch, 470 pF voldoet in praktisch alle gevallen. Voor MG ontvangst is het echter van belang om met verschillende waarden voor C_1 te experimenteren, de aangegeven 100 pF is optimaal voor kleine antennes, maar bij gebruik van een goede buitenantenne zal men met voordeel een kleinere waarde (bv. 33—47 pF) kunnen nemen.

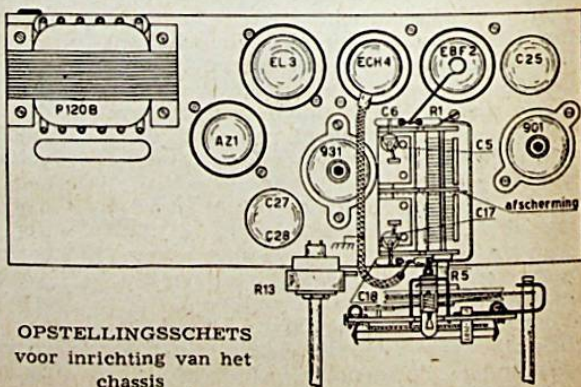
De EBF2 krijgt zijn neg. roos-

terspanning via de weerstanden R_{1-2-3} van de in de „minleiding opgenomen spanningsdeler R_{21} , zijn schermrooster spanning wordt ontleend aan de spanningsdeler $R_{18-19-20}$. Door middel van L_1 (een h.f. smoorspoel) krijgt de EBF2 zijn anodespanning en via C_{11} wordt het h.f. signaal naar de tweede afstemkring gevoerd,

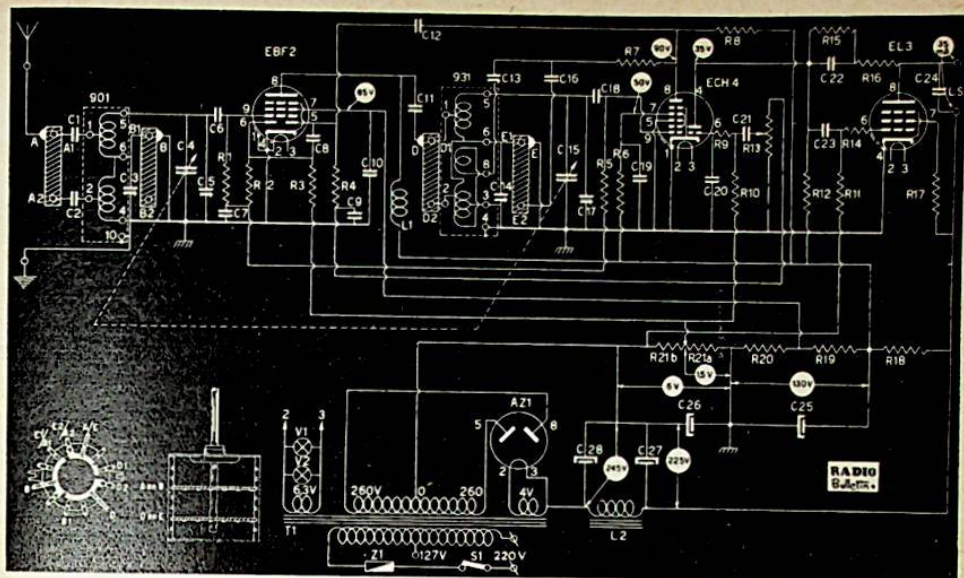
vanwaar het via C_{18} op het stuurrooster van de tweede h.f. versterker (heptode deel ECH4) belandt. Om de stabiliteit van de gehele schakeling niet in gevaar te brengen is de versterking van de heptode met opzet niet te groot gemaakt, vandaar is in de anodekring een koppelweerstand (R_8) opgenomen i.p.v. een h.f. smoorspoel. De hierover optredende h.f. wisselspanning wordt van C_{19} naar de detectordiode (in de EBF2) gebracht en vandaar over C_8 naar de AVR diode.

R_1 vormt met C_9 een filter om h.f. spanning uit het l.f. gedeelte te weren, terwijl deze weerstand tezamen met de sterkteregelaar R_{13} , de detectorbelastingweerstand vormt. AVR spanning ontstaat over R_3 en wordt via 't ontkoppelfilter R_2C_7 naar de roosterkringen van beide h.f. buizen gevoerd. Het l.f. signaal wordt van de sterkteregelaar (R_{13}) over de koppelcondensator C_{21} en het h.f. filter R_0-C_{90} naar 't triode deel van de ECH4 gevoerd, waarna het — versterkt — via C_{22} en de stopweerstand R_{11} op het rooster van de eindbuis komt.

R_{15-16} en C_{22} vormen het l.f. tegenkoppelingsschakeling. Negatieve rooster spanning voor de eindbuis wordt ontleend aan de



OPSTELLINGSSCHETS
voor inrichting van het
chassis



SCHEMASLEUTEL

C 1-11-12	100 pF keramisch
C 2-9	470 pF keramisch
C 3-14	3-30 pF luchttrimmers met 15 pF ker. parallel duocondensator
C 4-15	(Novocon 23.026)
C 5-13-17	3-30 pF luchttrimmer
C 6-18	82 pF keramisch
C 7-10-19	0,1 μ F koker
C 8	47 pF keramisch
C 16	150 pF keramisch
C 20	150 pF koker
C 21-23	0,01 μ F koker
C 22	330 pF keram.
C 24	2000 pF koker
C 25	16 μ F elco
C 26	450 V werksp. 100 μ F elco
C 27-28	12 V werksp. 16+16 μ F elco
	450 V werksp. (van chassis te isoleren!)

R-1-2-3-5-16	1 Mn $\frac{1}{2}$ W
R 4-12	0,1 Mn 1 W
R 6-20	33 kn 1 W
R 7	47 tot 68 kn $\frac{1}{2}$ W
R 8-19	10 kn 1 W
R 9	47 kn $\frac{1}{2}$ W
R 10	2,2 Mn $\frac{1}{2}$ W
R 11	0,47 Mn $\frac{1}{2}$ W
R 13	0,47 Mn pot. meter met schak.
R 14	1 kn $\frac{1}{2}$ W
R 15	3,3 Mn $\frac{1}{2}$ W
R 17	100 n $\frac{1}{2}$ W
R 18	5 kn 2 W
	(of 2 \times 10 kn, 1 W parallel)
R 21	114 n (a = 23 n, b = 91 n) 1 W 5 %

T 1 - Amroh P120B
 L 1 - Amroh F4
 L 2 - smoorspoel 60 mA, 10H
 Z 1 - zekering $\frac{1}{2}$ A
 S 1 - netschakelaar op R13

in de minleiding opgenomen weerstand R_{21} , welke wordt ontkoppeld door de elco C_{26} . Merk op, dat de positieve zijde van deze electrolyt met chassis is verbonden.

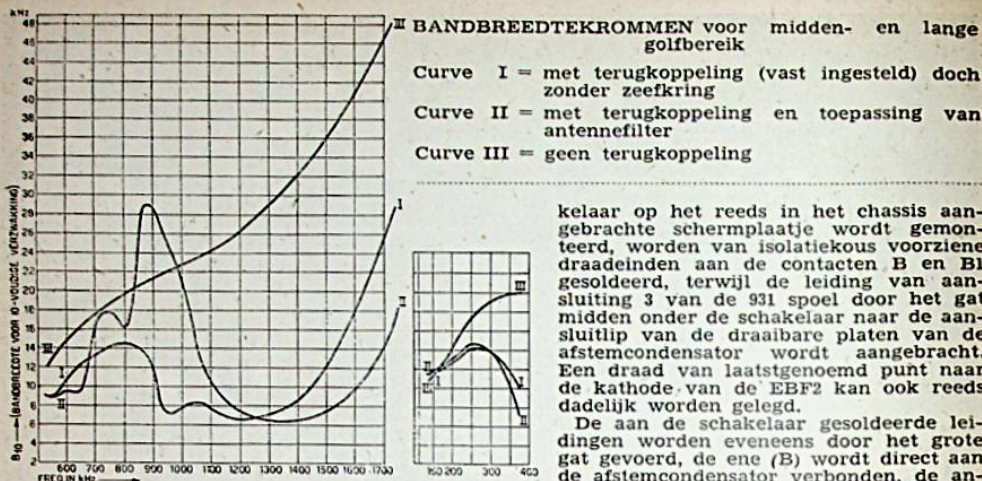
Het voedingsgedeelte is verder normaal uitgevoerd, R_{18} met C_{25} vormen een extra afvlakfilter voor de anoden schermroosterspanning der beide eerste buizen; aan de uit R_{19} en R_{20} bestaande spanningsdeler wordt de schermroosterspanning voor de EBF2 ontleend.

In het schema ziet men nog de weerstand R_7 in serie met de luchttrimmer C_{13} geschakeld tussen de anode van de ECH4 (heptode) en de terugkoppelwik-

keling van de tweede afstemkring. De hierdoor optredende dempingsreductie is een hulpmiddel om selectiviteit en gevoeligheid nog iets op te voeren. Voor het l.g. bereik is de terugkoppeling via C_{13} en R_7 te sterk, zodat in de LG stand van de golfbereikschakelaar de capaciteit C_{16} door sectie E met chassis wordt verbonden, waardoor het grootste deel van de teruggekoppelde spanning naar „aarde” wordt afgevoerd.

Constructie

Het apparaat is gebouwd op eenzelfde chassis als de bekende „MK Band-leider” en ook de opstelling der onderdelen is grotendeels hetzelfde. Aan de



plaatsing der kleine onderdelen en de ligging der bedrading van het h.f. en detectorgedeelte moet bijzondere aandacht worden geschonken, want doordat wij hier te doen hebben met twee achter elkaar geschakelde h.f. versterkertrappen is de totale h.f. versterking aanzienlijk, met als gevolg dat onnadenkendheid bij de montage zich spoedig wrekt door het optreden van instabiliteit en zelfs van spontaan genereren. Lees daarom nog eerst de inleiding van de beschrijving van de MK Unico (RB 6-50, blz. 199). Wat daar wordt opgemerkt is hier in versterkte mate van toepassing.

Puntsgewijs laten wij hier volgen, welke voorschriften men absoluut moet aanhouden om moeilijkheden te voorkomen. U zult merken dat de meeste voorschriften reeds in voorgaande bouwbeschrijvingen werden gegeven, maar aangezien de technische post ons leerde, dat de fouten in vier van de vijf zelfgebouwde toestellen zijn te wijten aan het niet voor 100% opvolgen van de montagevoorschriften, dringen wij er op aan onderstaande regelen zorgvuldig te lezen en ze ook tijdens de bouw van het toestel opnieuw te bestuderen.

Afstemkringen

Gebruik een golfbereikschakelaar met twee plaatjes, bv. Novocon no. 48.044. In de schetsjes is duidelijk aangegeven, welke contacten voor de verschillende kringen gebruikt worden. Voordat de scha-

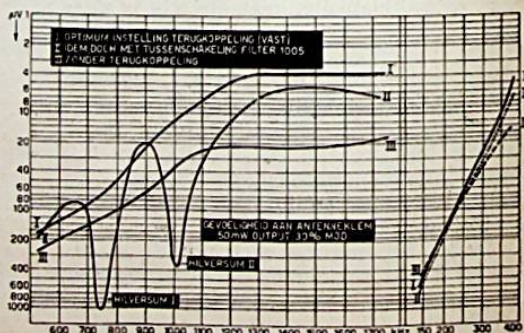
DE GEVOELIGHEIDSKROMMEN zijn opgenomen toen de l.f. tegenkoppeling nog niet was aangebracht. In werkelijkheid — dus met de l.f. tegenkoppeling, zoals in 't schema aangegeven — zijn alle gevoeligheidscijfers een factor 1,5 kleiner

kelaar op het reeds in het chassis aangebrachte schermplaatje wordt gemonteerd, worden van isolatiekous voorzien draadeinden aan de contacten B en B1 gesoldeerd, terwijl de leiding van aansluiting 3 van de 931 spoel door het gat midden onder de schakelaar naar de aansluitlip van de draaibare platen van de afstemcondensator wordt aangebracht. Een draad van laatstgenoemd punt naar de kathode van de EBF2 kan ook reeds dadelijk worden gelegd.

De aan de schakelaar gesoldeerde leidingen worden eveneens door het grote gat gevoerd, de ene (B) wordt direct aan de afstemcondensator verbonden, de andere (B1) gaat langs de bovenzijde van 't chassis naar contact 6 van de 901-spoel. Ook de draden van de contacten 4 en 5 van deze spoel gaan langs de bovenzijde van het chassis naar de afstemcondensator, de eerste naar de draaibare, de tweede naar de vaste platen. De verbindingen van en naar de 931 spoel blijven allen aan de onderzijde van het chassis, de leiding van contact 5 naar de afstemcondensator wordt door een gat gevoerd, dat direct onder het contactpunt van de vaste platen van C8 is aangebracht. Vóór het bevestigen van de condensator wordt laatstgenoemde draad er aan gesoldeerd. Een kort stukje draad wordt gelegd tussen de contacten 3 en 10 van de 931-spoel en een aan chassis verbonden soldeerlip; aan laatstgenoemd aardpunt wordt tevens de kathode van de ECH4 verbonden en diens schermroosterontkoppelcond. C19.

De trimmers C5 en C17 worden boven op de afstemcondensator gemonteerd, evenals C6 en R1 benevens C18 en R5. Een metalen plaatje van 5 x 6 cm wordt vertikaal op het middenschot van de afstemcondensator gemonteerd als afscherming tussen laatstgenoemde trimmers en bijbehorende onderdelen.

Merk op, dat geen enkel element der afstemkringen aan een afzonderlijk aardpunt op het chassis is verbonden, maar allen met de draaibare platen van de afstemcondensator. Het enige punt dat rechtstreeks met chassis is verbonden is no. 3 van de 931 spoel. Uitzondering op deze regel maken de LG trimmers C3 en C14, deze komen — tezamen met hun niet in 't schema getekende vaste parallel-capaciteiten — direct tussen de respectievelijke spoelcontacten 6 en aan 't chassis bevestigde soldeerlippen.



Detectorkring

Aangezien de output van de laatste h.f. versterker wordt gevoerd naar de in de eerste buis ondergebrachte dioden, is uiterste voorzorg vereist om terugwerking van ECH4 op antennekring te voorkomen. De leiding van C12 naar het diodecontact no. 5 van de EBF2 moet worden afgeschermd, C12 wordt met kort draadende direct aan het anodecontact van de ECH4 gesoldeerd en „in de diepte” gedrukt, zodat hij dicht bij het chassis zit. Ook C8 komt in de diepte te zitten, zo dicht mogelijk bij het grondvlak van het chassis. R2 en R3 worden met zo kort mogelijke draadeinden aan het diodecontact gesoldeerd en komen vertikaal te staan, zo dicht mogelijk langs de achterwand van het chassis en zo ver mogelijk uit de buurt van de antenne-entree. De AVR ontkoppelcondensator C7 dient als verdere afscherming van genoemde weerstanden en moet daartoe eveneens verticaal worden gemonteerd en wel tussen laatstgenoemde weerstanden en de antenne-entree (let op „outer foil”, dit aan chassis via soldeerlip onder bevestigingsboutje van entree). R3 wordt zo dicht mogelijk bij contact 5 van de EBF2 en de achterwand gemonteerd, C9 er vlak bij gemonteerd en van beider knooppunt gaat een afgeschermd leiding naar de sterkteregelaar R13.

De schermrooster-ontkoppelcondensator C10 kan eveneens benut worden om de afscherming tussen detector en ontennekring op te voeren, hij wordt verticaal opgesteld tussen het bevestigingsboutje van de schakelaar en de buishouder van de EBF2. De aardzijde van C10 wordt aan het kathodecontact van deze buis verbonden. C1 en C2 worden direct aan de betrokken spoelcontacten gesoldeerd en de verbindingen met de schakelaar door het gat in het bevestigingsschot gevoerd, evenals de leiding van schakelaar naar antenne, welke met 'n ruime boog dicht langs chassis naar de antennebus wordt gevoerd, zodat hij zo ver mogelijk uit de buurt van de tot de detector behorende onderdelen komt te liggen.

Ook de anodeleiding van de EBF2 moet met enig overleg worden aangebracht, dus met een boogje van het contact 8 van de buishouder, langs de buitenkant van de buishouder, zo ver mogelijk uit de buurt van de onderdelen van de detectorkring, naar de h.f. smoorspoel.

C11 wordt direct aan contact D gesoldeerd en zo dicht mogelijk tegen het chassis geplaatst.

Overige onderdelen

L1 (Amroh type F4) wordt bevestigd aan het middelste grote gat in de achterwand; R7, C13 en C16 worden voorlopig weggeplaatst. R8 wordt met zo kort mogelijk draadeinde aan de anode van de ECH4 gesoldeerd. R9 en C20 worden dicht bij de triode-roosteraansluiting van de ECH4 aangebracht, de leiding naar C2 — gemonteerd op de sterkteregelaar — moet worden afgeschermd. De verdere weerstanden en condensatoren van dit l.f. gedeelte kunnen worden bevestigd aan een paar draadsteunen op de achterwand van het chassis.

C25 en R18 tot en met R21 vinden een plaatsje onder de voedingstrafo. Denk er aan om C27-28 van chassis te isoleren, anders kost het U een EL3! De contacten 1, 4, 6 en 7 van de AZ1 zijn „vrij” en kunnen eveneens als draadsteun worden gebruikt. De topaansluiting van de ECH4 moet van schermkap worden voorzien benevens een prima afgeschermd leiding, welke door keramische of polystyreen kralen van de mantel moet zijn geïsoleerd. De EF9 behoeft

geen afscherming, mits de topaansluiting zo kort mogelijk wordt gehouden.

Afregeling

Na grondige controle van de bedrading kan de ontvanger in bedrijf worden gesteld. Aan de klemmen L.S. wordt de primaire van de luidsprekertrafo aangesloten (aanpassing 7000 Ω), waarna de netspanning kan worden ingeschakeld.

De eerste afregeling moet altijd plaats vinden zonder terugkoppeling; zoals hiervoor reeds opgemerkt is moet R7, C13 en C16 dus nog niet in de schakeling zijn aangebracht. Met de schakelaar in de stand MG zoekt men een station op in de buurt van 200 m en regelt de trimmers C5 en C17 op max. sterkte van dit station. Nauwkeurige instelling verkrijgt men, door daarna op een zeer zwak station af te stemmen (op golflengte onder 250 m) en de trimmers na te regelen. Daarna wordt het LG bereik op gelijke wijze afgeregeld met de trimmers C3 en C14. De ijzerkernen van de spoelen zijn op de fabriek reeds zorgvuldig ingesteld, men late ze dus onaangeroerd. Alleen in die gevallen, dat de schaalwijzing niet kloppend is te krijgen door instelling van de trimmers, mag men de kernen verdraaien. De MG kernen (onder in de spoelen) instellen op max. sterkte voor een station boven 600 m, de boven op de spoel gemonteerde LG kernen afregelen op de zender Allouis.

Indien men de bouwvoorschriften zorgvuldig heeft opgevolgd, dan zal het toestel volkomen stabiel zijn en zeer bevredigende resultaten geven. Bespeurt men echter generereïningen in bepaalde gedeelten van het afstembereik, dan is de oorzaak in de meeste gevallen gelegen in een onjuiste uitvoering van de bedrading en onvoldoende afscherming. Wat dit laatste betreft, de spoelbussen kunnen soms parten spelen indien de inwendige verbinding met de aardaansluiting slecht contact maakt, hetgeen nog al eens gebeurt na „hardhandige” montage. Maak daarom gebruik van de speciale contactbeugeltjes, die Amroh tegenwoordig in de handel brengt voor gebruik in combiantie met de „900” spoelen. Zij worden direct onder een der bevestigingsboutjes van de spoel gelegd, zodanig dat de scherpe puntjes tegen de spoelbus drukken en zodoende een volkomen betrouwbare contact met het chassis garanderen.

Let verder op, dat de gebruikte soldeerlippen en betrokken draadsteuncontacten zeer goede verbinding maken met chassis.

Terugkoppeling

Pas wanneer de ontvanger volkomen stabiel is en geen generereïningen vertoont, wanneer de trimmers door hun afstemming worden gedraaid, heeft het zin om de terugkoppeling aan te brengen.

C₁₃ wordt rechtstreeks aan no. 8 van de 931 spoel gesoldeerd, R₇ zo dicht mogelijk bij de anode-aansluiting van de ECH4; C₁₀ komt vlak bij C₁₃ te zitten, zijn leiding naar de schakelaar moet worden afgeschermd. Men begint met C₁₃ bijna geheel „open” gedraaid, stemt af op ± 250 m en draait C₁₃ voorzichtig in, totdat de geluidsterkte iets toeneemt. Daarna draait men de afstem-

[Zie verder pag. 328]

„KLEPFRONT” BEDIENINGSPANEEL VOOR RADIOGRAM

Een interessante en uiterst doelmatige constructie; eenvoudig genoeg, doch men moet er maar opkomen

Uitstalling van nieuwe ideeën

ENIGE originele ideeën betreffende toestelmontage, dubbel-funcionele knoppen en, — niet 't minst opmerkelijke — 'n crack van een toonregeling werden ons gedemonstreerd door Ir. J. B. M. de Jong te 's-Gravenhage, die in 'n luttel uurtje uw dienaar een overstelpende hoeveelheid trucjes serveerde. Foefjes, welke qua mechanisatie deksels van pas komen voor uitstapjes rond de normale constructieregels en zeer zeker ook van belang zijn voor afstandsbediening.

Afstemgedeelte

De regelorganen van zijn radio-gramfoon-combinatie heeft Ir. de Jong alle samengetrokken in een bedieningspaneel, dat tevens de klep van de gedeeltelijk uitschuifbare platenwisselaar vertegenwoordigt. Dit klepfront herbergt: afstemschaal, afstemindicator met gevoeligheidsregelaar, volumeregelaar,

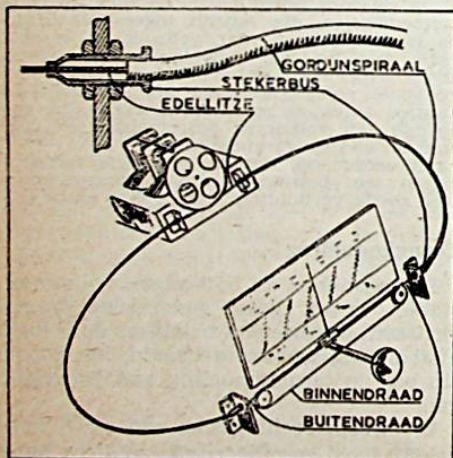


Fig. 1

ZELF TE VERVAARDIGEN KABELVERBINDING tussen schaal en afstemcondensator

twee toonregelingen en golflengteschakelaar, en is met een pianoscharnier bevestigd aan de „bovenverdieping” van de radiokast. Bij uitgetrokken stand is het plateau van de platenwisselaar vrij

en ligt het klepfront horizontaal, dus ruimte biedend om gramfoonplaten te wisselen. Doordat de as van de volume-

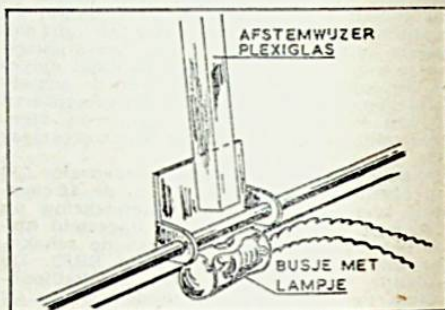


Fig. 2

ILLUMINATIE van de afstemwijzer, het lampje is 6 V—0,3 A

regelaar aan weerszijden is uitgevoerd kan deze zowel bij gesloten als geopend klepfront worden bediend. De overige regelorganen zijn gedeeltelijk via zelfvervaardigde bowdenkabel met de ontvanger, een MK4346, verbonden. Hiertoe is de afstemschaal van een tweedraadsgeleiding voorzien, waarvan de buitendraad via een bowdenkabel de condensatoraanrijving verzorgt; de andere draad dient voor ontlasting en is direct gekoppeld met wijzer en vliegwielaandrijving. Om slip tegen te gaan is deze binnendraad met een instelbare spanner gestrekt en door dit handige mechanische trucje behoeft de buitenkabel vrijwel geen voorspanning, wat — in het bijzonder bij de toegepaste vliegwielschaal — van voordeel is voor een soepele afstemming. De constructie van de overbrenging is geschetst in fig. I. De gebruikte bowdenkabel bestaat uit gordijnspiraal als buitenmantel en dun staaldraad (verkrijgbaar als hengelsnoer) als binnengeleider. De kabel eindigt aan weerszijden in doorboorde stekerbuisjes, die met beugeltjes bij het betreffende onderdeel worden gemonteerd.

Naast de schaal is een schuifweerstand aangebracht, welks regelknopje nagenoeg onzichtbaar boven de omlijsting uitsteekt en dient om de schaalverlichting

ting te dimmen, die zo aan de momentele lichtsterkte in de kamer kan worden aangepast. Als verdere bijzonderheid is de wijzer ook in het verlichtingsplan opgenomen. Onderaan de zelfvervaardigde wijzer van plexiglas is een afgedekt lampje aangebracht, dat met zijn lichtstroom de wijzer als een lichtende streep op de schaal zichtbaar maakt. De constructie is geschetst in figuur 2, en het idee is vrijwel op iedere schaal toe te passen door de metalen wijzer te vervangen door een van plexiglas. Naast de afstemschaal ziet men een knop met dubbele functie, waarvan de binnenas door de knop uit te trekken een wipschakelaar voor de schaalverlichting bedient; de buitenas correspondeert met de golf lengteschakelaar op het toestel. Deze dubbele as is samengesteld uit twee aan de uiteinden V-vormig uitgevijde busjes, die in elkaar grijpen in beide standen van de wipschakelaar.

Ter verdere completering van het afstemgedeelte is een afstemoog (EM1) aangebracht, dat onder een hoek van 90° is bevestigd, omdat het klepfront slechts een dikte van enkele cm heeft en het oog dus niet in normale positie kon worden gemonteerd. Het indicatievlak van de EM1 is hierbij listig met een prisma „omgeklapt”. Onder de handgreep van het klepfront bevindt zich de snaaraandrijving van een potmeter (de ruimte biedt geen plaats voor deze), waarmee de gevoeligheid van de EM1 instelbaar is, n.l. door vermindering van de AVC-spanning.

Toonregeling

Voor de toonregeling zijn twee potmeters toegepast. Beide (zie fig. 3) zijn in het klepfront bevestigd en evenals de volumeregelaar, via afgeschermd leidingen met de ontvanger verbonden. De hoge-tonen regelaar is uitgevoerd met een schakelaar, waarmee men het regelgebied kan vergroten; dergelijke potmeters met onafhankelijke duwtrek-schakelaars worden door Vitrohm vervaardigd. De werking van zo'n dub-

bel-functionele hoge-tonen schakelaar is volgens onze gastheer bijzonder prettig. De lage-tonen regelaar heeft als „bij-job” het aan- en uitschakelen van de pick-up. Met beide regelars kan men een keus doen uit zes weergavekarakteristieken, hetwelk van belang is voor een goed toonbeeld bij hoorspelen en voordrachten en prettige muziekweergave van plaat of concert. Met beide regelars buiten werking (min. stand) is de l.f.-versterker met deze „toonschakeling” nagenoeg recht van 65 Hz tot 13 kHz.

De schakeling vergt een extra buis, hier een als triode geschakelde EF9, maar geeft daar dan ook resultaten naar. De buis is sterk tegengekoppeld en met de beide potmeters R7 en R8 frequentie-afhankelijk gemaakt.

Verder is de dynamiek van de luidspreker tot het uiterste benut door het gebruik van een flink klankbord, trillingvrij ophangen door middel van een strak gespannen doek, dat een loze kamerwand vormt.

Tijdens zijn experimenten met deze radio-gramfoon-combinatie heeft Ir. de Jong nog opgemerkt, dat — in tegenstelling met de gangbare theorie — de gramfoonmotor beter verend opgehangen kan worden dan star en eventueel verzwaard ingebouwd. Brominductie is in zulk een combinatie n.l. een niet te onderschatten belager door de vele kabels en andere langer-dan-normaal verbindingen. Een bijzonder sprekende illustratie hiervan werd geleverd door de afgeschermd verbindingkabel van de p.u. Bij inschuiving van het plateau vormde deze kabel een lus die op enkele cm boven de voedingstrafo hing, waardoor merkwaardigerwijze de brom, die bij uitgeschoven plateau wel aanwezig was, geheel verdween. Bij opsporing van de oorzaak van dit verschijnsel werd toen bij toeval de kabel bij de trafo verwijderd, waarna de bromneutralisatie door een tegenphasig wisselspanningskij plots was opgeheven. Ook aardpunten kunnen vaak dergelijke

[Zie verder blz. 329]

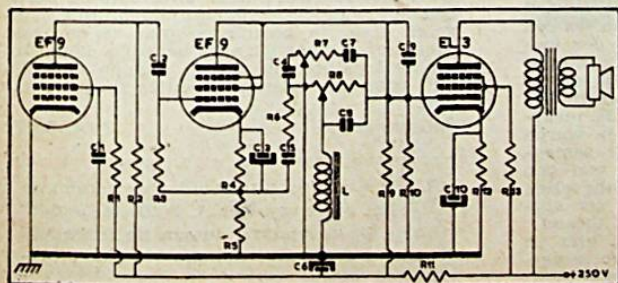


Fig. 3 DE TOONREGELING

R 1	0,82 M Ω	1 Watt
R 2	0,22 M Ω	1 Watt
R 3-10	0,5 M Ω	1/2 Watt
R 4	2 k Ω	1/2 Watt
R 5-9	25 k Ω	1 Watt
R 6	10 k Ω	1 Watt
R 7	0,25 M Ω	pot.met.
R 8	10 k Ω	pot.met.
R 12-13	150 Ω	1 Watt
L = l.f. smoorspoel		
C 1	0,1 μ F	koker
C 2-9	20.000 pF	koker
C 3	25 μ F	25 V elco
C 4	0,5 μ F	koker
C 5-7-8	50.000 pF	koker
C 6	8 μ F	450 V elco

Lezers peinsden – peins mee lezer!

FRANKLIN-OSCILLATOR

De 402 spoel leent zich buitengewoon goed voor experimenten. In een tweekringer kan men bv. met succes de schakeling van fig. 1 toepassen. In een eenvoudig trimzendertje zou die schakeling ook goed voldoen, waarbij men via de terugkoppelspoel l.f. kan moduleren, bv. met de netfrequentie. Vervolgens heb ik de 402 gebruikt om de zgn. Franklinosc. te proberen en dit ging heel goed. Ik kwam op dit idee, omdat ik nog een dubbeltriode had en de

Franklin thuishoort in de familie der dynatron en transatron, die bekend zijn om hun frequentiestabiliteit en gemakkelijk genereren, ook in UHF.

Men behoeft bovendien niet persé een dubbeltriode te gebruiken, iedere pit is goed of ze in één ballon zijn samengebouwd of niet (schakeling fig. 2).

Men moet roeien met de riemen die men heeft. Ik had verder nog een ECH3, een 402, een Var. van 150 pF en een handvol onderdelen. Ik kocht de 874 spoel en bouwde de Franklin.

De toongenerator werd gemaakt van de ECH3 en de twee 402. Het principe is duidelijk: er wordt een middenfrequentie opgewekt, die in het hoorbare gebied ligt en die

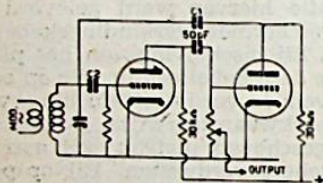


Fig. 2

De condensatoren 1 en 2 bestaan uit enige wikkelingen geïsoleerd draad om elkaar heen. De bedrading moet kort en stevig zijn. Het verdient aanbeveling in de plaatleiding van de ECH3 een h.f. filter op te nemen.

zeer helder van toon is. Over de ene 402 een vaste condensator en over de ander een var. zodat de toonhoogte regelbaar is. De output kan geregeld worden door de ECH3 op de bekende manier met de hand te regelen. De modulatie geschiedt ook hier via de terugkoppelspoel van de 874. De resultaten waren wel zo goed, dat ik een en ander samenbouwde in een kastje en voorzag van een Amroh klokschaal. Het verdient aanbeveling om de meetzender af te schermen ter vermindering van terugkoppeling uit het toestel.

Ik ben nog bezig om te trachten hier en daar een weerstandje of condensator te vervangen, teneinde de beste resultaten te krijgen, maar gaarne bereid het volledige schema

in te zenden, indien hiervoor belangstelling mocht bestaan.

J. D. STIL

ANTENNE-INVOPER

Heeft U ook wel eens geprobeerd een gat te boren in 'n raamkozijn voor antenne-doorvoer? Gevolg: boren die te kort bleken en gaten die van twee kanten ingeboord net iets verkeerd zaten. De oplossing is eenvoudig. Nodig zijn twee plaatjes messing of blik van 4×4 cm, waaraan resp. de invoerdraad en de antenne gesoldeerd worden. Vervolgens worden de beide plaatjes bv. met culluloid plakband op de ruit geplakt en de antenne (condensator) invoer is gereed.



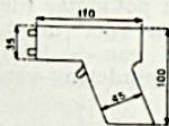
Den Haag

J. ELIASBERG

SOLDEERPISTOOL

(Vervolg RB Maart 1950) zie o.a. RB Aug., bladz. 297)

De afmetingen in mm van het pistool zijn aangegeven in nevenstaande figuur. De zg. soldeerdraad (dit is de draad waar men mee soldeert en die dus ook heet wordt) is gemaakt van ijzerdraad. Men moet zorgen, dat de weerstand van deze draad hoger is dan de weerstand van de toevoerkabel en de secundaire wikkeling van de trafo. Dit om te voorkomen dat de trafo verbrandt.



Leiden

W. VAN EYKEN

BANDBREEDTEREGELING

Gebruikers van de 52-52 m.f. trafo's kunnen deze heel gemakkelijk geschikt maken voor semi-variabele bandbreedte-regeling. Men begint met de kerntjes uit te draaien, nadat genoteerd is hoeveel gangen van de schroefdraad buiten de spoelbus komen.

Nu kan de aluminium spoelbus worden afgeschoven. Vervolgens wordt het pertinax plaatje, dat het onderste spoeltje op z'n plaats houdt, verwijderd, waarna dit spoeltje op en neer geschoven kan worden. Nu monteert men de trafo weer en draait de kerntjes zover in als genoteerd werd. Het afregelen dient te geschieden met de onderste spoel zover mogelijk naar beneden. Men kan nu de bandbreedte net zo regelen als men wil, door de onderste spoeltjes te verschuiven.

Amsterdam

A. SMIT

HET als prijs uitgeloofde boek komt in het bezit van dhr A. STIL te Leiden. Volgende maand zal tussen de inzenders weer een Japanse radiobuis worden verloot.

AMATEUR TV UITZENDING OP 2 m

door L. Foreman PAØVT

Televisie-activiteit in de provincie Groningen

ZELDEN zullen radio-amateurs zoveel voldoening hebben gehad als het groepje TV enthousiasten dat gedurende een volle week de bereikte resultaten demonstreerde op de WINTHIL-tentoonstelling, die eind Juni in Winschoten werd gehouden.

Het was niet de eerste keer, dat door deze groep VERON-leden aan een tentoonstelling of feestweek werd medegewerkt. Reeds in '48 werden de eerste stappen op dit gebied ondernomen tijdens de tentoonstelling „Groningen 1948”; met een minimum aan onderdelen en slechts één ontvanger werd daar al „televisie” aan het publiek getoond. In '49, vanwege het 350-jarig bestaan van Oude Pekela, was het „OPA” die met een reeds weer betere apparatuur en een drietal ontvangers werd opgeleusterd. Deze voorafgaande demonstraties werden echter overtroffen door op de WINTHIL getoonde resultaten. Niet minder dan vier beeldbuizen waren daar in werking, waaronder voor de eerste keer één met groot wit scherm en magnetische afbuiging, nl. de MW 22/7.

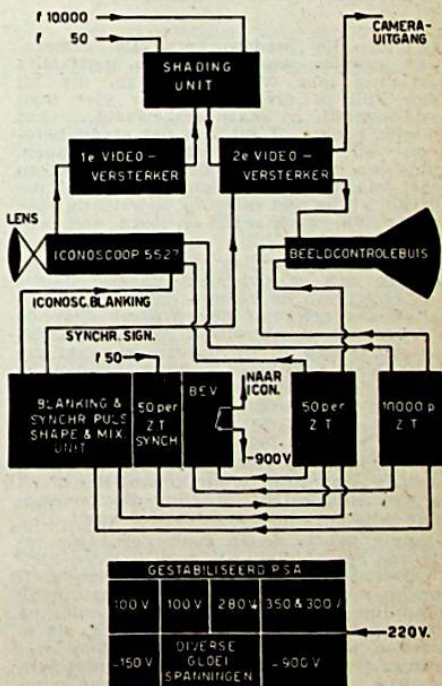
Vooraf deze ontvanger heeft zeer veel bijgedragen tot het gunstige oordeel van het publiek. De grote lichtsterkte ten opzichte van de „dump” buizen VCR97, die tot nu toe waren gebruikt, gaf een aantrekkelijker en ook meer contrastrijk beeld, zodat men op enkele meters afstand van het beeldscherm staande niets van het programma behoefde te missen.

Dit „programma”, een Groningse specialiteit, waarin vooral PAØBF zich een meester toonde, bestond in hoofdzaak uit het interviewen van iedere toeschouwer, die zich dicht genoeg bij de microfoon waagde. En daaraan zat een tiental meters kabel.... Hoe gemakkelijk dus soms de pogingen van beleaagde „debutanten” om buiten schot te blijven — 't oog van de camera volgde ook hen onbarmhartig! De camera was namelijk buiten op het tentoonstellingsterrein opgesteld, zodat iedere bezoeker vrije toegang had tot de „studio”. Zo'n openluchtstudio is natuurlijk niet de meest ideale in technisch opzicht en het is hierbij vooral merkbaar geweest, hoezeer de camera in de afgelopen maanden is verbeterd. Was het voorheen noodzakelijk bij iedere variatie in het zonlicht de iconoscoop bij te regelen, nu was dit vrijwel niet meer nodig. Een eenmaal getroffen instelling kon urenlang gehandhaafd blijven, behoudens natuurlijk de nood-

zakelijke scherpstelling van de lens op het op te nemen object.

Men moet overigens niet te licht denken over zulke buitenopname's. Meestal werd de camera om pl.m. 14 uur ingezet en bleef alles in bedrijf tot de sluiting om 23 uur; 's avonds werd natuurlijk met kunstlicht gewerkt. Ook menig regenbuitje heeft de camera slechts af en toe beschut door een zeltje, moeten doorstaan. Tijdens het bezoek van H.M. de Koningin op Woensdag 21 Juni was dit zeltje echter taboe, dus werd de apparatuur op regen beproefd en niet zo zuinig ook. Tegen dat H.M. te voet langs de camera verwacht werd, begonnen enkele schakelaars verdacht te prikken. Gelukkig werd het toen vrijwel droog, maar helaas kwam onze Koningin, door de buien gepocht, per auto het tentoonstellingsterrein oprijden; de camera werd zodoende vrij snel gepasseerd. Toch, welk een evenement voor de kijkers, die voor de eerste keer een dergelijke gebeurtenis per televisie konden zien.

Er volgde trouwens nog een (ongewilde!) camera „test”. Donderdags stormde het namelijk en hoe het eigenlijk precies gebeurde weet niemand, maar op een onzalig ogenblik werd de gehele camera, met wagentje en voedingsapparatuur inclusief, door een rukwind omver geworpen! Grote conster-



BLOKSCHEMA ter illustratie van de inrichting der opname-camera



EEN ACTIEFOTO tijdens een der wekelijkse uitzendingen in Winschoten. De heer F. Boelens, PA₆BF, als conferencier. (Foto Spier, Groningen)

natie bij alle medewerkers. De camera, onze camera, waar anders zo angstvallig voorzichtig mee werd omgegaan, die bij iedere kuil of drempeltje door vier man werd opgetild, zo maar omgewaaid... het kon niet anders of dit zou het einde betekenen van de demonstraties. Maar nee, slechts een buis was uit de voet gedrukt en verder mankeerde er niets aan. Vanaf die dag zijn wij er niet meer zo voorzichtig mee geweest. Wat tegen regen en storm kan, kan ook tegen rijden!

Verschillende aardige momenten waren daar. Zo zijn er tweemaal Engelse dames in de buurt van de camera gekomen en natuurlijk dat een van hen prompt door de medewerkers geïnterviewd werd, waarbij haar gezelschap in de ontvangtent het resultaat ging bekijken. Tegelijk konden ze dan met elkaar spreken, hetgeen ze reusachtig aardig vonden. Er waren nog meer buitenlandse gasten, Fransen en Belgen, die eveneens van hun belangstelling blijk gaven. Ook verscheen op zekere dag een heer, die de gehele apparatuur wilde kopen! Het bleek een kermisexploitant te zijn, die ons optreden blijkbaar nogal attractief vond.

Grappig voorts de zo vaak herhaalde reactie van het publiek, als men met een kennis spreekt en deze op het scherm ziet: „Kun je mij ook zien?” Waarop natuurlijk ontkenning volgt. Ook zijn er bij, die na voor de camera te hebben geposeerd, als ze dan even later het beeldscherm zien, wat teleurgesteld zijn. „Ik kan mezelf niet vinden, ik zie me zelf niet!”, is dan hun commentaar. Het is wel eens lastig, om dan zonder lachen uit te leggen, waarom dat nu juist bij televisie niet mogelijk is.

De gehele transmissie geschiedde met twinlead en dubbele telefoonleiding voor het geluid. Het videosignaal werd door 300 Ω twinlead overgebracht, om niet al te veel apparatuur te moeten gebruiken voor de betrekkelijk korte afstand; technisch zou het natuurlijk even goed draadloos kunnen. Met de gebruikte lengte van ca. 175 meter zijn geen moeilijkheden ondervonden.

Aanwijzingen voor de camera-operateur werden met dezelfde luidspreker gegeven als waar het publiek naar luisterde, echter met gedempte stem en zo kort mogelijk gehouden. Het is echter een komiek gezicht, een persoon voor de camera (eentje, die „bij” is) plotseling door de knieën te zien zakken, als hij het commando voor de operateur hoort: „iets lager in het beeld”. Vanzelfsprekend zou het mogelijk zijn door een derde lijnverbinding met aparte versterker een koptelefoon, deze aanwijzingen volkomen gescheiden te houden.

Eenmans-camera

Wat nu de technische uitvoering van de camera betreft, deze is opzettelijk zo uitgevoerd, dat hij door één persoon be-

diend kan worden. Op commerciële installaties is het meestal zo, dat de persoon achter de camera uitsluitend de opname zelf verzorgt, de vulling van het beeldvlak en de scherpstelling van de lens dus. Hierbij ontvangt hij dan nog aanwijzingen van de regisseur, waarbij een helper eventueel de camera nog voor- of achteruit beweegt. De beeldcontroleurs zorgen dan verder voor de scherpstelling van de opnamebuis, toevoeging van eventuele shading signalen, contrastregeling enz. Bij onze camera is dit opzettelijk niet zo gedaan en wel om met zo weinig mogelijk assistenten toch uitzendingen te kunnen geven. Hierbij is dus alles in handen van de camera-operateur gelegd, die het totale uitgaande beeldsignaal instelt en zelf de noodzakelijke correcties uitvoert. Deze taak was daarom vooral in het begin niet gemakkelijk, maar naarmate de camerawerking stabiel werd ook eenvoudiger voor de operateur. Slechts plotselinge netspanningsvariaties, die tegen schemering natuurlijk vaak voorkwamen door het ontsteken van de illuminaties, veroorzaakten enige storing. Het kwam voor, dat de netspanning daalde tot ca. 180 Volt. Een goede Variac transformator zou hier zeer nuttig werk kunnen doen!

In de camera is dus allereerst aanwezig de opnamebuis, een zg. Iconoscoop, type RCA 5527, met bijpassende lens en diafragma. De lens is een projectie-objectief, Simpson 1:1,8, f-6.25. Voorts is een zonnepak aangebracht ter vermindering van direct zonlicht in de lens. De iconoscoop berust op een principe, dat in 1925 door Zworykin is ontdekt en een omwenteling bracht in de omslachtige mechanische opname-apparaten. De constructie komt overeen met een kathodestraalbuis van gebruikelijke uitvoering, maar inplaats van het fluorescerende scherm is een uiterst dun mica-plaatje aangebracht, bedekt met enige miljoenen van elkaar geïsoleerde zilverkorreltjes, welke door een speciale behandeling foto-electrische eigenschappen bezitten. Het op te nemen object wordt door middel van een lens op de mica-plaat, mozaïk genaamd, gefocuseerd en elk zilverkorreltje neemt daarbij een lading aan die evenredig is aan de helderheid van het betreffende beeldpunt. De achterzijde van het mica-plaatje is bedekt met een zeer dunne geleidende metaallaag en de ontlading van de zilverkorreltjes geschiedt nu door het mozaïk af te tasten met een elektronenstraal, terwijl de geleidende metaallaag over een weerstand is geaard. De door deze weerstand vloeiende stroompjes

worden het videosignaal, hetgeen door de eerste videoversterker tot een gemiddelde amplitude van 0,2 V piek wordt versterkt. In deze eerste versterker wordt tevens de verzwakking van de hoogste frequenties door de schadelijke parallelcapaciteiten van de iconoscoop, signaalelectrode en ingangscapaciteit van de eerste versterkerbuis zo goed mogelijk gecompenseerd.

Het videosignaal wordt dan gevoerd naar een shadingsignaal-mengtrap, bestaande uit twee dubbeltriodes en een



Deze foto is genomen aan een in bedrijf zijnde ontvanger. Men zal geen moeite hebben daarin PA ϕ BF te herkennen

penthode. Shadingsignalen zijn soms namelijk nodig om ongelijkheid in de beeldhelderheid te verbeteren. Hiertoe zijn twee shading-signalen ingebouwd: één sinusvormig, van 50 perioden, met regelbare fase en amplitude, en één parabolisch met freq. 10.000, (de lijnfrequentie) eveneens regelbaar in fase en amplitude. Met deze beide signalen is een bevredigende correctie van het videosignaal mogelijk en het gemengde signaal gaat nu naar de tweede versterker, waar het gemengd wordt met de synchronisatie- en blankingsignalen, waarna het via een kathodefollower aan de uitgang van de camera wordt gevoerd. Tevens stuurt dit signaal een ingebouwde kathodestraalbuis type LB1 voor zichtbare controle van het beeld, scherpstelling enz. Deze KSB, hoewel klein, geeft een behoorlijk intensief beeld. De camera bezit dus een „electronische beeldzoeker“, zoals de meest moderne camera's dit hebben.

In het onderste compartiment van de camera zijn aanwezig de beide zaagtandgeneratoren met bijbehorende ver-

sterkers. De zaagtandfrequenties worden zowel aan de iconoscoop als aan de beeldcontrolebuis toegevoerd, zodat deze dus steeds synchroon lopen. Omdat beide buizen verschillende gevoeligheid hebben, zijn regelaars aanwezig om voor elk de meest gunstige zaagtandamplitude te kunnen instellen.

De overblijvende ruimte in dit deel van de camera wordt ingenomen door de puls-shape en mix-unit, welke dus de beeldblanking- en synchronisatiesignalen, afgeleid uit de zaagtand-schermroosterpulsen, verlengt, clipt en mengt tot het totale blanking- en synchronisatiesignaal. Ook is in dit deel de synchronisatieversterker voor de langzame zaagtandoscillator, welke deze synchroniseert op het lichtnet. Een 50 per. sinusvormige hoge spanning wordt daartoe via een hoge weerstand op het rooster van een buis gevoerd, zodat deze in roosterstroom loopt. Van de in de anode ontstane vierkantsgolf wordt door differentiatie smalle piekjes gemaakt, waarvan de positieve door een diodeclipper schakeling worden afgesneden. Deze worden dan voor de synchronisatie van de 50 per. zaagtandoscillator gebruikt.

De zaagtandoscillatoren zelf zijn transistors met buizen EF50. Een gedeelte van de opgewekte zaagtandspanning wordt via een dubbeldiode aan een mengbuis toegevoerd. In de anode van deze buis is een relais aangebracht, dat bij het ontbreken van anodestroom de hoogspanning voor de iconoscoop uitschakelt. De bedoeling hiervan is, dat bij het uitvallen van één of beide zaagtandspanningen automatisch de hoogspanning voor de beeldopnamebuis verbroken wordt. Is het bij een gewone kathodestraalbuis al verkeerd de electronenstraal op één punt stil te laten staan, daar dit op den duur inbranden van het scherm geeft, bij de iconoscoop zou dit onmiddellijk tot beschadiging van het mozaïk leiden en moet dus voorkomen worden, hetgeen op de omschreven wijze automatisch gebeurt. Tegelijkertijd gaat dan een rood lampje branden als „onveilig” signaal.

De voor de camera noodzakelijke voedingen zijn:

900 Volt hoogspanning voor iconoscoop en beeldcontrolebuis.

350 Volt voor zaagtandoscillatoren met versterkers, na extra afvlakking tevens

Zie verder blad: 327



DE CAMERA IN ACTIE tijdens de Winthll-tentoonstelling. Camera-operateur: L. Foreman, PA₆VT; de heer Havinga (staande naast de meisjes) als „zangpaedagoog”.

(Foto Meijer, Winschoten)

DOP-, RING- EN STEEKSLEUTELS

gelardeerd met wat schroefjes en moeren

ALS we gaan praten over dop- en steeksleutels, dan zullen we ons toch eerst even moeten bezighouden met schroeven en moeren. Want deze sleutels zijn bestemd om moertjes vast en los te draaien.

Hoewel er nog talrijke andere soorten schroefdraad bestaan, onderscheiden we in Europa op de eerste plaats tussen de Whitworth BSW en de zg. metrische draad. Nu zou ons dit niet direct behoeven te interesseren, ware het niet dat de afmetingen van moeren, en dus ook de sleutels, verband houden met deze draadsoorten.

De maten van de Whitworthdraad zijn, dank zij de Engelse oorsprong, altemaal voortgevoerd uit de Engelse lengtemaat, „inch”. We spreken dus van 1/8 boutje, als we er een bedoelen waarvan de diameter, over de schroefdraad gemeten, 1/8 inch bedraagt. Evenzo geldt dit voor 1/16, 3/16, 1/4, 3/8 enz. Van de eigenlijke schroefdraad zijn op de eerste plaats de verhoudingen genormaliseerd, d.w.z. voor alle gevallen zó vastgesteld, dat men moeren en bouten van verschillend fabrikaat met en door elkaar kan gebruiken. Dat is natuurlijk

1, 1.2, 1.4, 1.7, 2, 2.3, 2.6, 3, 3.5 en 4 mm. Vanaf 4 mm loopt de zaak telkens met

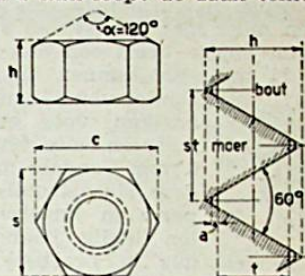


Fig. 2

$$\begin{aligned} h &= t \\ c &= 2 \times t + 1/10 \\ s &= 2 \times t + 6/10 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{voor elke draaddikte} \\ \text{verschillend} \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} st &= \text{spoed} \\ h &= 0.866 \text{ st} \\ t &= 0.650 \text{ st} \\ a &= 0.05 \text{ st (topspeelruimte)} \end{aligned}$$

1 à 2 mm op, dus niet meer met onderdelen van millimeters.

Bij de metrische draad is de spoed — dat is de afstand tussen de toppen van de draadgangen — ook alweer aan de millimeter gekoppeld. Zo bedraagt de spoed voor de bovenvermelde diameters resp. 0.25, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.4, 0.45, 0.5, 0.6 en 0.7 mm. De hoek die de zijden van de draad met elkander vormen is voor Whitworth vastgesteld op 55°, voor metrisch op 60° (fig. 2).

Kijken we nu even naar onze moeren. Hoewel ook daar in de praktijk nog wel eens van de juiste genormaliseerde vorm wordt afgeweken zijn er toch een aantal bindende maatverhoudingen. Zo is bv. de hoogte (h) altijd gelijk aan de dikte van de bout. Behalve bij de zg. 0.8 (d) moeren, waarvan de hoogte 0.8 van de boutdiameter bedraagt. De af-

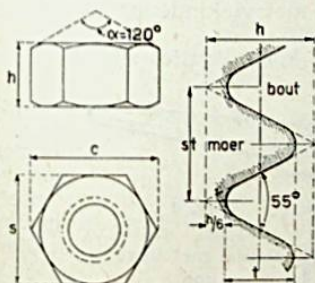


Fig. 1

$$\begin{aligned} h &= \text{boutdiameter (over schroef-} \\ &\quad \text{draad gemeten)} \\ c &= 2 \times \text{boutdiameter} \\ s &= 1\frac{3}{4} \times \text{boutdiameter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} st &= \text{spoed} \\ h &= 0.96049 \times st \\ t &= 0.64033 \times st \end{aligned}$$

erg gemakkelijk en we behoeven dan niet eindeloos te zoeken naar een toevallig passend onderdeel (fig. 1).

Voor de zg. metrische draad zijn alle maten vastgesteld met de millimeter als uitgangspunt. Dus de dikte van de boutjes loopt op met millimeters of tienden er van. De kleinste maten zijn resp.



Fig. 3

Whitworth draad. Hetzelfde is met de maat (s) het geval. Deze maat is echter belangrijk bij de steeksleutels.

Kopen we dus een sleutel voor een 1/4 moer, dan wil dit zeggen dat de dikte (s) dus tevens de sleutelwijdte, 7/16 bedraagt. Nu wordt de sleutel vaak op

twee manieren gemerkt. Soms staat er $\frac{1}{4}$ op, vaak ook 7/16; is hij van continentaal fabrikaat, dan is hij soms in mm genoteerd en staat er 11 mm op. Het lijkt vrij gecompliceerd, maar het zijn slechts drie namen voor hetzelfde kind. Voor metrische sleutels gaat hetzelfde grapje op. 'n Boutje van 5 mm heeft een moer met een (s) van 9 mm; een 6 mm boutje heeft een moer met (s) van 11 mm. We kunnen dus onze



Fig. 4 Zo niet!

sleutel van 11 mm gebruiken voor een $\frac{1}{4}$ moer en voor één van 6 mm. Vandaar dat we deze steeksleutels niet perse in Engelse maten nodig hebben en dus in practisch alle gevallen voor beide

soorten met sleutels uitkomen die met mm's oplopen (fig. 3).

Het is wel zeer belangrijk dat de sleutel goed past, dus zo gering mogelijk speling heeft tussen de zijden van de moer en de sleutelbek. Hij moet

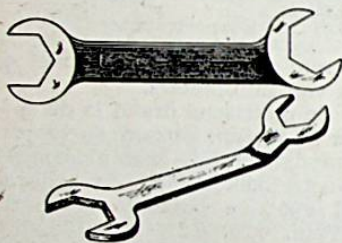


Fig. 5

Schuingerichte en opgebogen steeksleutel

„dragen”. Doet hij dit niet, dan glijdt hij over de hoeken van de moer en meestal ook uit de handen, met alle gevaren er aan verbonden en zeker 'n lam pootje als extra beloning (fig. 4). Ook hier geldt dat passend gereedschap de enige garantie voor goed werk is. Zo'n steeksleutel heeft vaak twee verschillende „koppen”, de één recht, de ander



Fig. 6

Ringsleutels voor zeskant en vierkante moeren

schuin gericht. Op deze wijze kan men dan practisch altijd een moer grijpen. Ook zijn er „sets” (d.i. een complete serie) die een zijde hebben die — in het vlak gezien — schuin staat. Het zal duidelijk zijn, dat ieder type bepaalde voordelen heeft en dus de „set” feitelijk in

geen enkele werkplaats mag ontbreken (fig. 5).

Tot de familieleden van de steeksleutels behoren wel de ringsleutels. Met dit soort kan men meer kracht uitoefenen. Men omsluit de moer aan alle zijden en kan in bv. twaalf verschillende hoeken

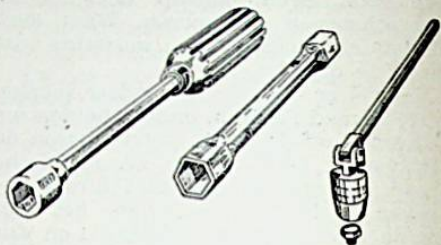


Fig. 7

Dopsleutels in een drietal uitvoeringen. Van het middelste en rechtse type heeft het heft een dwarse doorboring, waarin men een pen kan steken voor krachtiger aandringen

aangrijpen, omdat de ring uit twee in elkaar liggende zeshoeken bestaat. Ook bestaat er een type met twee vierkanten in elkander, voor vierkante moeren. Zie de tekeningen aan eens (fig. 6).

En nu de dopsleutels. Hiervan bestaan drie basisuitvoeringen (fig. 7). Het eerste type heeft een kopje, het tweede is buisvormig, terwijl het derde type uit een steel bestaat met afneembare kop. De uitvoeringen 1 en 3 worden ook geleverd met vlakindeling als bij de ringsleutels.

Voor korte boutjes zijn de uitvoeringen 1 en 3

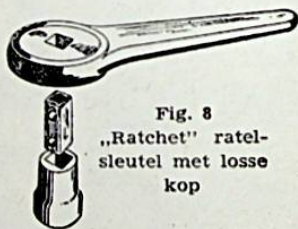


Fig. 8

„Ratchet” ratel-sleutel met losse kop

bruikbaar, voor lange boutjes moet men de pijp-sleutel uitvoering 2 gebruiken.

Ten overvloede zij hier nog ge-

wezen op een „Ratel” aandrijving voor losse-kop-dopsleutels (fig. 8). Dit gereedschap is voor radiomensen en knutselaars welhaast onontbeerlijk. Het is een voorwaarde voor goed werk. Meestal worden uitsluitend sets verkocht, maar zo nu en dan ziet men ze ook wel los aangeboden.

De sets zijn vaak te koop in mooie houten kistjes of metalen étui's, zodat de sleutels gemakkelijk zijn op te bergen en niet gaan slingeren. Ook hier zijn meestal de mooiste ook de sterkste, zoals de bekende „Chroom-Vanadium”-Wig

Radio Journal

Stofdoppen

Hier en daar in de radiohandel hebben we dom-vormige papieren dopjes gezien. Ze zijn bestemd voor stofdichte afsluiting van luidsprekers met onbeschermd spreekspoel, kunnen in 'n wip met wat Velpon worden aangebracht en zijn in verschillende maten verkrijgbaar.

„Microstick” en kopspiegels

Nieuw hulpmiddel voor TV reparateurs, bedacht en vervaardigd bij RCA, is een meetlat van doorzichtig plastic, die over de kop van de beeldbuis gelegd allerlei belangrijke deducties mogelijk maakt, o.a. de bandbreedte van de ontvanger, duur der syncpuls en verdere „ideosignalen”, het startpunt van „spoken” en andere reflecties. Voorzien van overeenkomstige schaalverdelingen kan de „microstick” dienst doen bij beeldbuizen van allerlei afmeting.

'n Ander workshop-nieuwtje is het volgende. Bij trimmen en repareren van TV ontvangers zit men met de moeilijkheid dat bij het op z'n kant staande chassis de kop van de KSB nagenoeg steeds in afgewende stand staat, zodat men voor aflezing de meest onmogelijke houdingen moet aannemen. Kortelings zijn Engelse servicelieden er toe overgegaan de werkbank te voorzien van een verstelbare spiegel, waarmee het schermbeeld onder een geschikte hoek wordt gereflecteerd.

Reclame in Engelse omroep?

Tijdens een discussie over de verdere ontwikkeling der TV uitzendingen, is in het Engelse Hogerhuis van diverse zijden aangedrongen op invoering van „sponsored” programma's om 't TV budget te verlichten.

Twee mogelijkheden werden bepleit: door private ondernemingen bekostigde uitzendingen op uren dat de TV zenders niet in gebruik zijn voor het BBC programma en dan te verzorgen vanuit een speciale studio voor „commercials”; het andere voorstel wil commercialisering van het Lichte Programma en de daaruit verworven inkomsten ten goede laten komen aan de TV uitzendingen.

Vaticaan kreeg TV zender

Franse katholieken hebben de Paus ter gelegenheid van het Heilig Jaar een compleet 200 Watt/819 lijnen televisie-station geschonken. De installatie, die reeds enige malen gebruikt werd, is opgesteld in een vleugel van de basiliek van St. Pieter. Uitzendingen geschieden op 185.23 MHz.

Ontvangst Duitse FM zender

Schitterende ontvangst wordt gemeld door Radio te Kaat, Arnhem, van een Duitse UKG zender. Vermoedelijk betreft het hier de FM zender te Keulen, een der stations van het West-net.

Indien 't hier geen „freak”, dus door tijdelijke omstandigheden begunstigde ontvangstmogelijkheid betreft, dan moet de gehele Achterhoek van dit buitenkansje kunnen profiteren. Verdere berichten over de ontvangst van deze zijn ons welkom.

Audio-ingenieurs

Ter gelegenheid van de eerste academische examens voor geluidsingenieur, waarbij 23 afgestudeerden de B.Sc. graad behaalden, werd aan O. Read, de redacteur van „Radio & Television News” en „Radio-Electronic Engineering”, door de universaliteit van Hollywood honorair de doctorstitel verleend „voor waardevolle bijdragen tot de ontwikkeling der electro-acoustiek” en in waardering voor zijn boek „The Recording and Reproduction of Sound”.

Interessant BBC experiment

Nadat door de televisiedienst van de Engelse omroep enige maanden is geëxperimenteerd met speciaal voor de lange afstand ontworpen verbindingapparatuur voor buitenopnamen, is thans het plan gerezen eens met de camera naar Noord-Frankrijk te gaan.

Men verwacht dat het mogelijk zal blijken de voor de lens genomen objecten en gebeurtenissen met behulp van de nieuwe „links” direct naar Londen te kunnen stralen.

Superknods

De snelheid van moderne gevechtsvliegtuigen is zo groot, dat om botsingen te ontgaan niet langer vertrouwd kan worden op het menselijke oog. En, nu men eenmaal de geluidsgrens heeft overschreden, zullen zeker nog veel grotere snelheden worden bereikt; 2000 mijl per uur wordt al voorspeld door de luchtvaartingenieurs. Vliegtuigen van de Am. luchtmacht worden nu voorzien van electronische ogen.

Microgolf TV

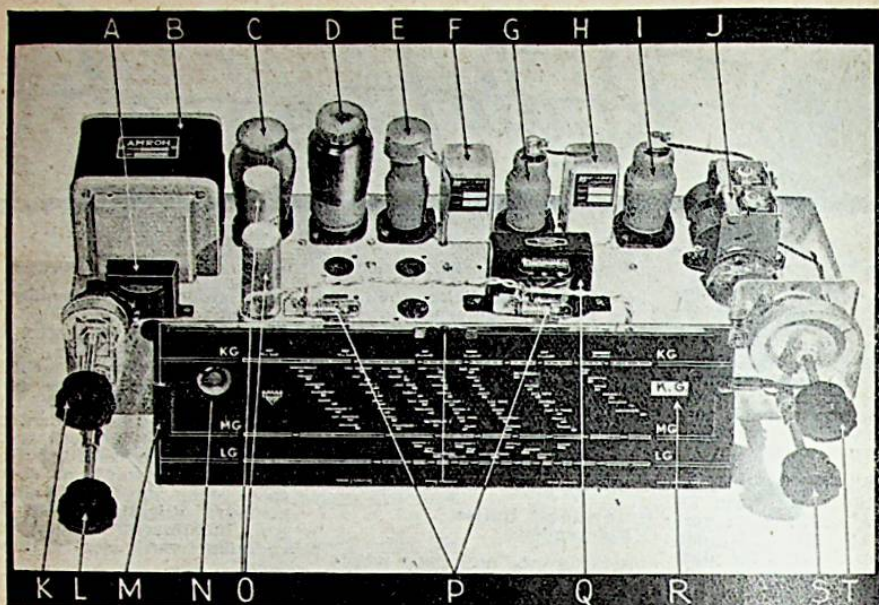
De NBC heeft te Bridgeport op ca. 100 km afstand van New York een UHF „satelliet” in bedrijf gesteld, die de programma's van het kopstation in New York overneemt en opnieuw uitzendt op 530 MHz.

Een 70 m hoge vakwerkmast draagt de spleet-antenne en met een parabool, die op 60 m hoogte terzijde van de antennen is aangebracht, wordt het signaal van het Empire State Building station opgepikt. Her en der op 50 km afstand zijn bij 'n 100-tal amateurs en technici speciale UHF proefontvangers ondergebracht; de tijdelijke bezitters hebben zich verplicht eens per week rapport uit te brengen.

Met deze satelliet beoogt de NBC proefondervindelijk na te gaan wat de praktische mogelijkheden zijn van de UHF-band (475-890 MHz) voor de televisie-omroep.

30” Beeldbuis

Du Mont heeft te Clifton (V.S.) een nieuwe fabriek voor vervaardiging van kathodestraalbuizen, waarvan de kleinste met een scherm van 12”, de grootste met een van 20” Spoedig echter zal men ook een direct-zicht 30” buis in productie nemen, deze is 'ar meer speciaal bestemd voor scholen, restaurants e.d. De halve productie bestaat uit metalen buizen. De fabriek is (voor het ogenblik) in zijn soort de grootste ter wereld, men werkt er met een 3-ploegen stelsel dag en nacht door.



ZEKER dat menigeen zich zal hebben afgevraagd: „Wat zou er nu nog aan de MK 4349 te verbeteren zijn zonder in een ontwerp van geheel andere strekking te vervallen?” En inderdaad, daar hebben ook wij ons geruime tijd op moeten beraden. Immers, zonder daar op „te stoffen”, het mag gezegd worden dat deze eerste super volgens het pin-up systeem wat schakeling en opzet betreft tot en met is „uitgekookt”. En ook wat de weergave aangaat zal er stellig geen reden tot desillusie zijn geweest!

Maar dan, een MK die geen gelegenheid laat gaan om er op te hameren, dat het goede geen reden mag zijn het

betere onbeproefd te laten, zou geen fraai figuur maken als op eigen terrein deze stelregel verzaakt werd. Vandaar dus dat wij eens gingen experimenteren met een sterkteregeling (lang gekoesterd ideaal) die — anders dan de gebruikelijke — bij elk gewenst volume

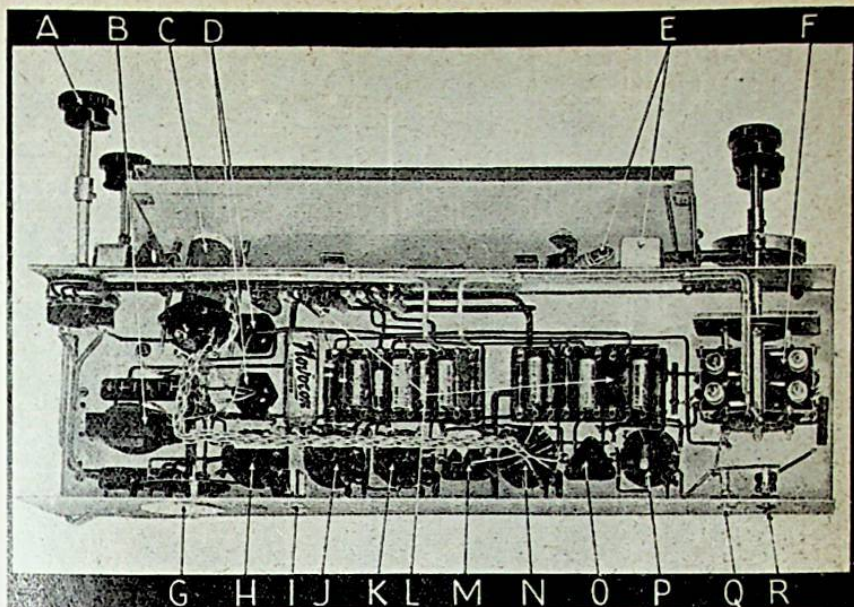
- ★ MK 43 in „Stijl 1950”-uitvoering grotere gevoeligheid
- ★ Physiologische sterkteregeling op elk geluidsniveau
- ★ LF schakeling toepasbaar

- | | |
|---|-----------------------------------|
| A | Muvolett afvlakmoorspoel L1 |
| B | Muvolt voedingstransformator P150 |
| C | Gelijkrichtbuis AZ1 |
| D | Eindbuis EL3 |
| E | L.F. versterker EF9 |
| F | 2de M.F. transformator Mu-Core 52 |
| G | M.F. versterker en detector EBF2 |
| H | M.F. transformator Mu-Core 51 |
| I | Mengbuis ECH4 |
| J | Duo-condensator |
| K | Physiologische sterkteregelaar |
| L | Klankregelaar |
| M | Glasplaatbevestiging |
| N | Afstemoog EM4 |
| O | Electrolytische cond. C20-C22 |
| P | Schaalverlichting |
| Q | Uitgangstransformator |
| R | Golfbandindicator |
| S | Golfbereikschakelaar |
| T | Afstemknop |

automatisch de juiste geluidscompositie, d.i. klankkleur, zou verschaffen. Met deze proeven op het gebied van de zgn. physiologische (d.i. een zich aan de natuur van het gehoor aanpassende) sterkteregeling, zijn we zodanig geslaagd, dat deze originele schakeling subiet een beduidende verrijking van het amateur-toestel mag heten.

Overtuigd echter, dat er in dit nieuwe seizoen weer grote belangstelling zal bestaan voor een ontvanger van het type MK 4349, terwijl ons tevens ter kennis was gebracht dat verschillende der toe-

UP
ER
K
50



gepaste onderdelen in andere uitvoeringen op de markt zouden komen, leek het ons wenselijker maar opnieuw een compleet ontwerp uit te brengen. Dit dan — de MK 4350 — is gebaseerd op de toepassing van de physiologische sterkeregeling als technische noviteit, wat

ering - Verbreed MG-bereik en

voor automatische klankcorrectie

MK 4346 en MK 4349

een kleine wijziging in de oorspronkelijke schakeling van het l.f. gedeelte noodzakelijk maakte, en constructief richt dit ontwerp zich dus naar de nieuwste onderdelen; tevens werd deze gelegenheid aangegrepen om enkele moeilijkheden die, zoals gebleken is, zich bij de montage van de MK 4349 kunnen voordoen, afdoende te fixen.

Schema

Een uitvoerige bespreking van de schakeling kan gevoeglijk achterwege blijven, daar de kennis omtrent de voor-

gangens van dit ontwerp geput kan worden uit RB 10-'49. Bepalen we ons dus tot de veranderingen die noodzakelijk waren voor toepassing der nieuwe onderdelen. In de eerste plaats zien we de nieuwe afstemorganen, bestaande uit de Minicore 736 en de Novocon duo-condensator met opgemonteerde trimmers. Uiterlijk is de Minicore 736 volkomen gelijk aan het type 236, maar onderscheidt zich hiervan op de volgende punten:

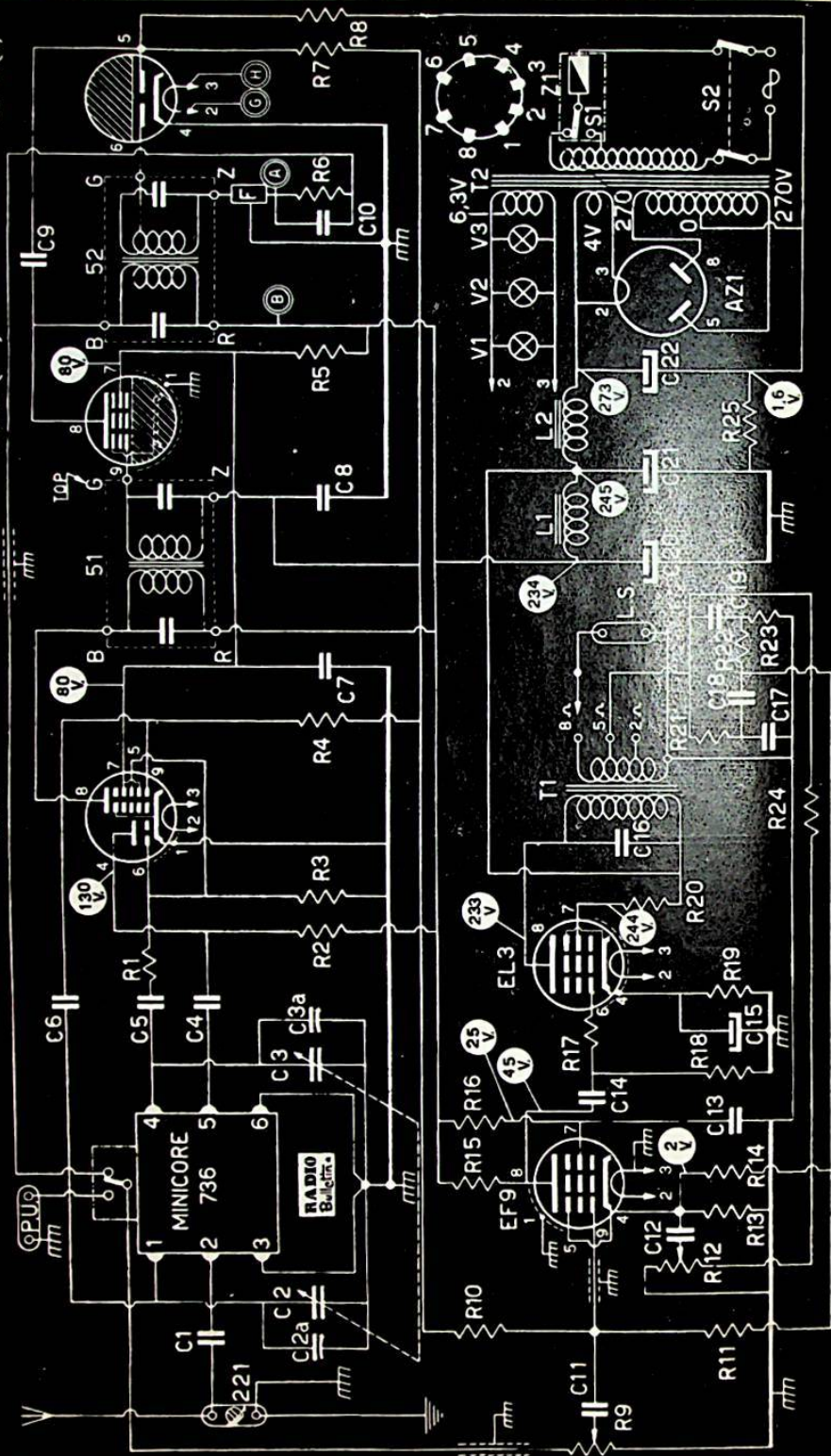
1e. Het MG bereik is aanmerkelijk uitgebreid en loopt nu van 520 tot 1700 kp/s (177—577 meter!), zodat de sinds Maart j.l. „vergroote” omroepband in z'n geheel kan worden ontvangen. 'n Feit dat wel

- A Klankregelaar
- B Muvolett afvlakmoorspoel L2
- C Afstemindicator EM4
- D Electrolytische cond. C20-C22
- E Golfbandindicator met verlichting
- F Minicore Unit 736
- G Spanningscarroussel
- H Gelijkrichtbuis AZ1
- I Luidspreker entree
- J Eindbuis EL3
- K L.F. versterkerbuis EF9
- L Weerstand en condensatorbordjes
- M 2de M.F. transformator Mu-Core 52
- N M.F. versterker en detectorbuis EBF2
- O 1e M.F. transformator Mu-Core 51
- P Mengbuis ECH4
- Q Pick-up entree
- R Antenne-aarde-entree met m.f. filter 221

ECH 4

EBF 2 (pen)

EBF 2 (di)



enige aandacht verdient, omdat er nog maar zeer weinig fabriekstoestellen (of losse afstemonderdelen) bestaan, die dit presteren. In de meeste gevallen mist men of de hoogste frequenties (waar o.a. de regionale zenders werken) of de laagste, in welk geval men Berömunster en Boedapest tevergeefs op de schaal zal zoeken*).

- 2e. In vergelijking met de 236-unit zijn bij het type 736 de MG en KG trimmers van plaats verwisseld, d.w.z. het MG bereik moet het eerst worden afgeregeld met de boven op de afstemcondensator aanwe-

zige trimmers, terwijl de KG trimmers nu op het spoellichaam zelf zijn aangebracht, evenals de LG trimmers.

- 3e. Er is inwendig geen verbinding meer tussen het frame van de 736 en de „aard“ contacten 3 en 6. Laatstgenoemde worden ieder met een afzonderlijke leiding aan het contact der draaibare platen van C2-3 verbonden; dit wordt op zijn beurt met het chassis verbonden.
- 4e. De ingangsimpedantie (antenne-aansluiting) heeft een groter waarde gekregen met het oog op gunstiger signaaloverdracht bij gebruik van een zeer kleine antenne. Dit brengt mede, dat tevens een nieuw type m.f. filter 221 gebruikt moet worden, type 220 geeft hier te veel verzwakking.

De schakeling van de 736 met de oscillator-mengbuis ECH4 is normaal; de stopweerstand R_1 zal men in het algemeen kunnen weg laten (C_5 direct aan R_3 en trioderooster verbinden), daar deze alleen vereist is in geval op KG de oscillator overgenereert, kenbaar aan 'n sterk geruis op een bepaald deel van dit bereik.

De enige wijziging in het detectorge-deelte bestaat uit de toepassing van een als eenheid verkrijgbaar diodefilter F en de aansluiting van de AVR diode via C_9 aan de primaire van de m.f. trafo. Dit geeft minder bijgeluiden bij het door de afstemming draaien dan wanneer de AVR diode met de secundaire is verbonden.

Slaan we het l.f. gedeelte even over en laten we onze blik rusten op het voedingsgedeelte, dan zien we hier als bijzonderheid een dubbel afvlakfilter $L_2-C_{21}-L_1-C_{20}$. Het doel hiervan is niet zo zeer om nog betere afvlakking te verkrijgen, maar ligt veeleer op economisch terrein: een rekensommetje wees uit, dat twee kleine smoorspoeltjes in de aangegeven schakeling practisch dezelfde afvlakking geven als het gebruikelijke filter met één normale smoorspoel, doch dat eerstgenoemde samen nog goedkoper zijn dan één grote! Behalve deze financiële besparing hebben we nog het voordeel dat de anodespanningen van de m.f. en l.f. versterkerbuizen hoger zijn dan voorheen, doordat nu de gebruikelijke 5000 Ω afvlakweerstand kan vervallen. Men kan het ook zo zien: de onvoldoende afvlakking van L_2 wordt gecompenseerd door de extra afvlakking van L_1 , welke laatste in de plaats

* Alleen als men de Novocon no. 23.028 gebruikt; de bijbehorende afstemschaal moet van de glasplaat type 4033 zijn voorzien.

Zou men in een bestaande ontvanger de Minicore 236 zonder meer door het nieuwe type willen vervangen, dan is geen goede gelijkloop te verkrijgen, noch een kloppende schaal.

SCHEMASLEUTEL

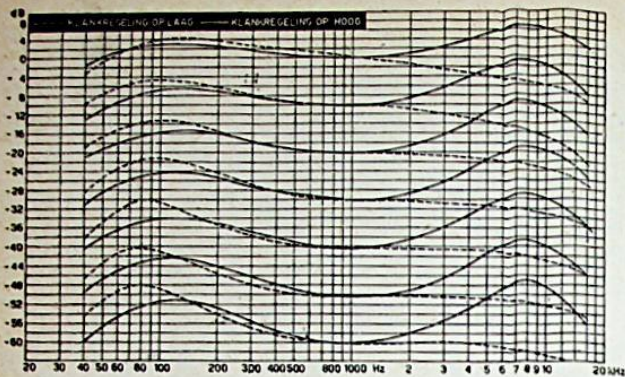
C 1.....	1000 pF koker	(Nov. Tub-cap.)
C 2-3.....	2 x 490 pF duo-cond.	(Novocon type 23.028)
C 2a-3a.....	trimmers op duo-cond.	
C 4-10.....	470 pF ker. (Philips)	
C 5.....	47 pF ker. (Philips)	
C 6.....	100 pF ker. (Philips)	
C 7-8.....	0,05 μ F koker	(Nov. Tub-cap.)
C 9.....	22 pF ker. (Philips)	
C 11-14-17-18-19-23	0,02 μ F koker	(Nov. Tub-cap.)
C 12.....	5000 pF koker	(Nov. Tub-cap.)
C 13.....	0,1 μ F koker	(Nov. Tub-cap.)
C 15.....	50 μ F elco koker	25 V Novocon
C 16.....	2000 pF koker	(Nov. Tub-cap.)
C 20-21.....	2 x 16 μ F elco 450 V	(Novocon)
C 22.....	16 μ F elco 450 V	(Novocon)
R 1.....	100 Ω	
R 2.....	22 k Ω 1 W	
R 3.....	47 k Ω	
R 4-8-11.....	1 M Ω	
R 5.....	18 k Ω 2 W	
R 6.....	220 k Ω	
R 7.....	820 k Ω	
R 9.....	470 k Ω pot.meter log.	(Vitrohm)
R 10.....	3,3 M Ω	
R 12.....	15 k Ω pot.meter log.	met schak. (Vitrohm)
R 13.....	4,7 k Ω 1 W	
R 14-21-22-23.....	18 k Ω	
R 15.....	220 k Ω 1 W	
R 16.....	820 k Ω 1 W	
R 17.....	1 k Ω	
R 18.....	680 k Ω	
R 19.....	150 Ω 1 W	
R 20.....	100 Ω 1 W	
R 24.....	10 k Ω	
R 25.....	27 Ω 1 W	
R 26-27-28.....	2,2 M Ω	

R 26-27-28 en C23 behoren bij de afstem-indicator en zijn niet in het principe-schema opgenomen.

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

- F 1 - diodefilter DF1 (Novopack)
 T 1 - luidspreker transf. (cat. no. 34.028)
 T 2 - P150 (of P120B)
 L 1-2 - smoorspoel (cat. no. 43.022)
 Z 1 - smeltveiligheid $\frac{1}{2}$ A
 S 1 - spanningsomzetter (cat. no. 18.550)
 S 2 - netschakelaar, gecombineerd met R12

V 1-2-3 schaalverlichting



NEVENSTAANDE KROMMEN werden opgenomen met een toon-generator aan de ingang van de l.f. versterker (p.u. bussen), terwijl de output wordt gemeten aan een belastingsweerstand van 5 Ω , aangesloten op de secundaire van de luidsprekertransformator. De getrokken krommen gelden voor de stand „maximaal hoog” van de klankregelaar, de streeplijnen geven de frequentie-karakteristiek voor de tegenovergestelde stand van de klankregelaar. De sterkteregelaar wordt telkens zover teruggedraaid, dat voor de opeenvolgende standen de output voor 1000 p/s 10 dB verzwakt is. De bovenste krommen gelden voor vol opgedraaide sterkteregelaar.

van de gebruikelijke weerstand is gekomen; de iets groter rimpelspanning aan anode en schermrooster van de eindbuis (deze worden direct achter L_2 aangesloten) is geen bezwaar. Doordat een kleine gelijkstroom door L_1 vloeit, is diens zelfinductie nog betrekkelijk groot, zodat de wisselstroomimpedantie van laatstgenoemde veel groter is dan van de gewoonlijk toegepaste weerstand. Merk op, dat in dit ontwerp alleen de reservoir-condensator (C_{22}) van chassis is geïsoleerd (om kortsluiting van R_{25} te voorkomen) en dat de beide afvlakcondensatoren (C_{20-21}) normaal geaard zijn.

Physiologische sterkteregeling

Omdat de gevoeligheid van ons gehoororgaan voor het waarnemen van geluiden sterk afhankelijk is van de frequentie, krijgen we steeds de indruk, dat bij het terugdraaien van de volumeregelaar de sterkte van de hoge, en vooral die der lage tonen, veel sneller daalt dan de „middenmoot”. Aangezien bij weergave van orkestmuziek op huis-kamerniveau de geluidsterkte altijd aanzienlijk geringer is dan in de concertzaal, zijn goede omroepontvangers en gramfoonversterkers zodanig ingericht, dat de hoge en lage tonen kunnen worden opgehaald, opdat bij de op lager sterkteniveau plaats vindende geluidsreproductie een gehoorindruk wordt verkregen, waarbij de klankverhoudingen zo goed mogelijk overeenkomen met die van het originele geluidsbeeld in concertzaal of studio.

Deze klankcorrectie berust echter op een compromis; zij is immers alleen maar goed voor een zekere gemiddelde waarde van het geluidsniveau, dat men de ontvanger laat produceren; hoe geringer de gewenste geluidsterkte, des te verder moeten de „hoog” en „laag” kranten worden opengezet, terwijl — omge-

keerd — bij steeds groter geluidsvolume dus steeds minder correctie noodzakelijk is. Hieruit volgt, dat voor het onder alle omstandigheden handhaven van de juiste klankverhoudingen de mate van klankcorrectie regelbaar moet zijn; bij voorkeur zodanig, dat deze regeling gekoppeld is met de sterkteregelaar, in welk geval voor elke willekeurige instelling van het geluidsniveau automatisch de daarbij vereiste klankcorrectie wordt verkregen. Een dergelijke met klankcorrectie gecombineerde sterkteregeling noemt men: *physiologische sterkteregeling*.

Dit principe, dat op zichzelf niet nieuw meer is, wordt reeds lang toegepast in sommige fabriekstoestellen, gewoonlijk door gebruik te maken van een sterkteregelingspotentiometer met een vaste aftakking, welke via een capaciteit met „aarde” is verbonden. Doordat het „bovenste” weerstandgedeelte van zo'n potentiometer tezamen met genoemde capaciteit een onderdoorlaatfilter vormt, dat de midden en hoge tonen verzwakt en alleen de lage ongehinderd doorlaat, verkrijgt men 'n frequentie-afhankelijke spanningsdeler, die het gewenste effect oplevert, nl. hoe verder men de sterkteregelaar terugdraait, des te groter wordt de klankcorrectie, echter alleen voor de lage tonen.

Uit dit laatste blijkt dat dit eenvoudige systeem voor physiologische sterkteregeling slechts gedeeltelijk succes oplevert. Wij gingen dan ook van ambitieuzer standpunt uit, nl. dat in dit nieuwe ontwerp de automatische klankregeling zoveel mogelijk het ideaal moest benaderen. Na enige experimentieren vonden wij een vrij eenvoudige oplossing, die op het volgende principe berust.

In de tegenkoppeling is een netwerk opgenomen, dat zowel hoge als

lage frequenties verzwakt. De uitgangsspanning van dit netwerk wordt aan de ingang van de l.f. versterker toegevoerd als terugkoppeling, met het gevolg, dat aan de uitgang van de eindbuis de hoge en lage frequenties zodanig worden bevoordeeld, als nodig is voor juiste klankverhouding bij zeer laag geluidsniveau. Gelijktijdig wordt een gedeelte van de output van genoemd netwerk als terugkoppelspanning benut en wel zodanig, dat de sterkteregelaar tevens de terugkoppelverhouding regelt. Aangezien nu de terugkoppeling door de terugkoppeling in meerdere of mindere mate wordt tegengewerkt — in relatie tot de stand van de sterkteregeling — verkrijgen wij het effect, dat voor hoog geluidsniveau zeer weinig, bij kleinere geluidsterkten steeds meer bevoordeling van hoge en lage tonen optreedt.

Audio-gedeelte

De wijzigingen in het l.f. gedeelte zijn nog het meest ingrijpend in verband met de physiologische sterkteregeling en daarom hebben wij de bespreking hiervan tot het laatst bewaard.

Tegenkoppeling vindt plaats vanuit de secundaire van de uitgangstrafo naar de kathode van de EF9, die voor dit doel een kathodeweerstand heeft gekregen (R_{13}).

Het netwerk $C_{17-18-19}-R_{21-22-23}$ staat aangesloten op de 5Ω wikkeling van de uitgangstrafo, waarvan één zijde met de „aard” kant van R_{13} is verbonden. Nemen we gemakshalve aan, dat T_1 een constante spanning afgeeft over genoemd netwerk en beschouwen we de hierdoor aan het knooppunt $C_{18}-R_{22}$ t.o.v. chassis veroorzaakte spanning, dan heeft deze voor één frequentie (in ons geval 900 p/s) een maximale waarde, gelijk aan die van de toegevoerde spanning, terwijl voor zowel hogere als lagere frequenties de amplitude afneemt. Via R_{14} wordt deze spanning naar de kathode van de l.f. voorversterker gevoerd, zodat een terugkoppeling ontstaat, die tot gevolg heeft dat in de output van de eindbuis de hoge en lage frequenties aanzienlijk bevoordeeld zijn in vergelijking met het middengebied van de toonschaal. De uitgangsspanning van eerder genoemd RC netwerk wordt eveneens aan het stuurrooster van de voorversterker toegevoerd, nl. via de spanningsdeler $R_9-C_{11}-R_{11}$. Hierdoor ontstaat terugkoppeling, welke de terugkoppeling weer gedeeltelijk teniet doet.

Aangezien de sterkteregelaar R_0 de terugkoppeling zodanig regelt, dat bij

maximale sterkte de terugkoppeling eveneens maximaal is en afneemt naar mate de sterkteregelaar wordt teruggedraaid, is het „netto effect” van gelijktijdig werkzame tegen- en terugkoppeling een geringe bevoordeling van hoog en laag bij vol opendraaide sterkteregelaar, terwijl deze bevoordeling steeds toeneemt naarmate de sterkteregelaar wordt teruggedraaid. De hierbij afgedrukte grafiek geeft een volledig beeld van het verloop van deze physiologische sterkteregeling.

Tenslotte is er nog een tweede tegenkoppelingsketen ten dienste van de afzonderlijke klankregeling. Hierin vormen R_{12} en R_{24} een spanningsdeler over de secundaire van de uitgangstrafo en via C_{12} wordt de spanning op de kathode van de EF9 tegengekoppeld. Met de arm van R_{12} „naar beneden” is deze tegenkoppeling maximaal, doch wegens de kleine waarde van C_{12} worden alleen de hoge tonen tegengekoppeld. Draait men R_{12} naar boven, dan neemt de tegenkoppeling af totdat ergens een stand bereikt is, waarvoor de tegenkoppeling gelijk nul is. Draait men daarna R_{12} verder naar boven, dan gaat C_{12} steeds meer als „ontkoppel”-capaciteit voor de kathode fungeren (in de uiterste stand van R_{12} staat C_{12} immers parallel aan R_{13} !), waardoor het andere tegenkoppelcircuit wordt beïnvloed, nl. de via R_{14} toegevoerde hoge frequenties worden verzwakt. Deze klankregeling is dan ook zeer effectief, de hoge tonen worden in de ene stand verzwakt, in de andere zelfs opgehaald.

Doordat de toegepaste tegenkoppelingsschakeling een waarde voor R_{13} noodzakelijk maakte, welke groter is dan vereist voor de normale negatieve roosterspanningsvoorziening van deze buis (4,7 k Ω i.p.v. 1,8 k Ω), moesten er maatregelen getroffen worden om te zorgen, dat desondanks de vereiste voorspanning van het rooster t.o.v. kathode wordt verkregen. Nu vormen $R_{14}-R_{22-23}$ reeds een spanningsdeler over de kathodeweerstand R_{13} , waardoor het knooppunt R_{11-14} ongeveer 1,7 V negatief is t.o.v. kathode. Tussen dit punt en de negatieve kant van R_{25} staat de spanningsdeler $R_8-7-10-11$, en doordat het stuurrooster van de EF9 hierop is aangesloten, verkrijgt het de juiste voorspanning. R_{10} en R_{11} vormen tevens een spanningsdeler voor de AVR, waardoor de EF9 ongeveer $\frac{1}{4}$ van de totale regelspanning ontvangt.

Deze gedeeltelijke regeling van de l.f. voorversterker heeft twee redenen: bij de MK 4349 kwam het een enkele maal voor, dat bij ontvangst van zeer sterke zenders vervorming optrad als gevolg van te sterke AVR op de l.f. buis, die in dit ontwerp de volle rgeelspanning kreeg. Een zwaarder wegend argument voor verminderde AVR op de EF9 is echter de omstandigheid, dat in ons nieuwe ontwerp de eerste l.f. buis in de tegenkoppeling is opgenomen. De versterking van de buis heeft immers invloed op de verhouding van de amplituden van ingangs- en tegengekoppeld signaal. Variatie van die versterking beïnvloedt de tegenkoppelingsverhouding, met als gevolg, dat de frequentiekenarakteristiek van de gehele versterkerschakeling afhankelijk is van de signaalsterkte van 't te ontvangen zendstation. In normale omstandigheden zal men daarom nooit AVR spanning toevoeren aan 'n buis, die in 'n tegenkoppelingskring is opgenomen. In ons speciale geval echter komt een geringe regelspanning op de l.f. voorversterker de werking van de fysiologische aanpassing ten goede, immers is hier de toestand zo, dat wij bij elke waarde van de uitgangsenergie de daarbij passende frequentiekenarakteristiek willen verwezenlijken. De frequentiekenarakteristiek is nu in de eerste instantie bepaald door de stand van de sterkteregelaar, maar de uitgangsenergie is afhankelijk van de grootte der aan de sterkteregelaar toegevoerde l.f. spanning. Om bij ontvangst van verschillende zenders met uiteenlopende signaalsterkte toch een gelijk geluidsniveau te handhaven moet de sterkteregelaar telkens in een andere stand gezet worden. De AVR zorgt er nu voor dat de frequentiekenarakteristiek, ondanks de verschillende standen van de sterkteregelaar, toch weer ongeveer de juiste gedaante heeft.

Constructie

Zoals gebruikelijk geven wij ook weer van dit ontwerp een map uit (C-3) met bouwtekening en volledige constructiebeschrijving, zodat wij hier kunnen volstaan met mededeling van enkele hoofdzaken. Ons proefmodel bouwden wij op het nieuwe „Pin-Up” chassis van Amroh, dat slechts weinig verschilt van het voorgaande model. De opstelling der onderdelen is dezelfde gebleven als bij de MK 4349, alleen zijn de onderlinge afstanden der gaten iets gewijzigd en toegepast aan de nieuwe onderdelen, nl. de fraaie voedingstrafo P150, de kleine „Muvolett” smoorspoelen en de nieuwe

afstemcondensator. Ook is er voorzien in een gunstige plaatsing der aardpunten, die niet meer onder de weerstandbordjes zijn aangebracht. Was de constructie van de MK 4349 reeds hoogst eenvoudig, bij de nieuwe uitvoering van het chassis is thans elke kans op moeilijkheden geheel vermeden, mits men de bouwvoorschriften zorgvuldig opvolgt en zich stipt houdt aan de aangegeven onderdelen. In dit verband vestigen wij in het bijzonder nog even de aandacht op de volgende punten.

De eigenschappen van de Minicore 736 komen alleen ten volle tot recht indien gecombineerd met de bijbehorende Novoco afstemcondensator en het m.f. filter type 221. De stopweerstand R_1 kan in de meeste gevallen worden weggelaten en is alleen nodig indien op KG overgenereren mocht optreden.

Ten tweede: aangezien de spreidingszelfinductie van de luidsprekertrafo invloed heeft op de werking van de tegenkoppeling, bestaat de kans, dat gebruik van een afwijkend type tot verstoring der frequentiekenarakteristiek voert.

Ten derde: vergeet niet C_{22} geïsoleerd van het chassis op te stellen en let er wel op, dat bij het bedraden C_{18} en C_{22} niet van plaats verwisseld worden.

Afregeling

Voor dat men met de afregeling begint, moet gecontroleerd worden of de fase van de tegenkoppeling wel juist is. Bij verbreking van de verbinding tussen de 5Ω aansluiting op T_1 en $R_{21}-C_{10}$ moet de geluidsterkte groter worden. Is dit niet het geval, dan de aansluitingen naar de primaire wikkeling omwisselen. Bij verkeerde aansluiting is bovendien de kans groot, dat de l.f. versterker genereert een constante fluittoon produceert.

De afregelprocedure is normaal en verloopt als volgt: Eerst worden de m.f. transformatoren afgeregeld op een middenfrequentie van 467,5 k/p.s. Hierbij dient men een trimzender te gebruiken, aangezien de 51—52 m.f. trafo's op de fabriek nog op 471 k/p.s zijn ingesteld.

Daarna komt het MG bereik aan de beurt, de trimmers op de afstemcondensator (C_{2a} en C_{3a}) worden ingesteld op 1570 k/p.s (Berlijn 191 m), de ijzerkernen (beide achteraan, dichtst bij schakelaarsegment) instellen op 539 k/p.s (Sundsvall 506 m). Nadat het MG bereik volledig is afgeregeld kan men LG en KG onder handen nemen. LG trimmers — vooraan op de Minicore — instellen op



AUDIO-EXTRACTOR

TALRIJK zijn de meetzenders die niet zo listig zijn ingericht als mijn oude getrouwe MZ53. Ik bedoel dat handigheidje om, naast een in sterkte regelbare H.F., ook nog een dito L.F. spanning bij de hand te hebben. Als U bij-

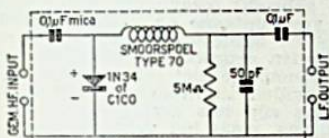


Fig. 1

Schakeling van de audio-extractor

de-tijd bent werd dat, voor zover de schakeling van uw instrument dit toelaat natuurlijk, gauw even verholpen. Maar als je nou toevallig opgeknapt zit met een spulletje waarin geen ruimte meer is....?

Dan maakt men een „Audio-extract-

GEMMEETZENDER



Fig. 2
Verbindingen om L.F. signaal aan de uitgang te krijgen

tor". Wat is dat? Nou, eenvoudig een demodulator. Aan de ene kant het ge-

245 kp/s (Kalundborg 1220 m), de kernen op 164 kp/s (Allouis 1830 m). Voor KG worden de trimmers — achteraan op de Minicore — afgeregeld op 18,6 Mp/s, de afstemcondensator geheel „open" gedraaid. Op de bijbehorende afstemschaal staan de verschillende trimpunten duidelijk aangegeven.

Afstemoog

Alhoewel niet in het principeschema aangegeven, kan men op de gebruikelijke wijze een EM4 als afstemindicator toevoegen. Via een weerstand van 2,2 MΩ wordt het rooster hiervan aangesloten aan het knooppunt van diodefilter F met $R_6 C_{10}$. Een kokercondensator van 0,02 μF wordt tussen rooster EM4 en chassis verbonden. Beide an-

moduleerde H.F. signaal er in en aan de andere kant rolt het L.F. signaal er uit. 'n Soort H.F. vernietiger dus.

Een kristal diode richt ons meetzendersignaal gelijk en levert de modulatie

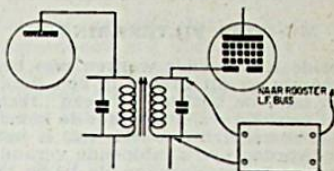


Fig. 3

Zo wordt de A-E gebruikt als signaalspiegel, laagfreq. versterking met het te onderzoeken toestel

aan een paar klemmen of bussen, die men op hun beurt weer met de door te fluiten ontvanger of versterker verbindt.

Zo'n audio-extractor kan van zeer ge-

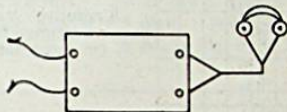


Fig. 4

De A-E als miniatuur signaalspiegel met koptelefoon

ringe afmetingen zijn. Met de sterkte-regelaar van de meetzender wordt gelijk ook de toonsterkte geregeld.

Het gehele geval is nog te gebruiken als een soort miniatuur signaalspiegel, gemakkelijk mee te nemen bij buitendeur-karweitjes.

Met koptelefoon eventueel!

Dr. BLAN

den worden ieder via 2,2 MΩ aan plus hoogspanning gelegd. In de bouwtekening is een en ander duidelijk aangegeven.

Prestaties

Door de physiologische sterkteregeeling biedt de MK 4350 ook bij zeer geringe geluidssterkte 'n zeer goede weergave. De gevoeligheid is iets beter dan van de MG 4349, nl. 10—15 μV op het MG bereik en de LG omroepband, benevens 40—85 μV voor het KG gebied.

Wanneer men dan nog bedenkt, dat het MG bereik een ongekend groot frequentiegebied bestrijkt, dan kan gezegd worden dat dit ontwerp alle kwaliteiten bezit die men van een modern radiotoestel mag verwachten.



MU-CORE FILTERKRINGEN

De beide Hilversum's werken met behoorlijke energie en dit brengt in een flink deel van het land de bezitter van een „rechtuit“ nog wel eens tot wanhoop. Met de komst van de Mu-Core zeeffringen 1001—1002 is het mogelijk geworden hierin afdoende verandering te brengen. Ze verzwakken de beide H-zenders zodanig, dat die in een normale verhouding tot de sterkste buitenlandse zenders komen te staan en de afstemming van deze laatste dan niet meer zo moeilijk is.

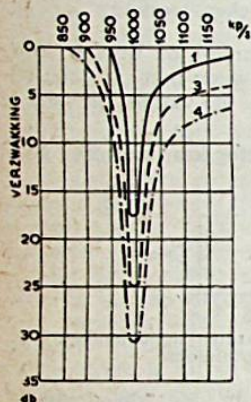


Fig. 1
Kromme van het
inbouwfilter
type 1001

De „Q“ of kwaliteitsfactor van deze kringen is zeer hoog (ca. 130), terwijl maatregelen zijn genomen tegen hinderlijke resonanties met andere in het toestel aanwezige spoelkringen. Ze zijn smaakvol uitgevoerd in aluminium bussen waardoor een stabiele, onafhankelijke werking wordt verkregen. De maximale verzwakking bedraagt 31 db, hetgeen overeenkomt met een 33-voudige ge-

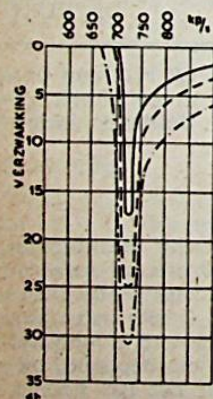


Fig. 2
Kromme van het
inbouwfilter
type 1002

voelighedsvermindering voor de storende zender. Het verzwakte gebied is uiterst smal, hetgeen blijkt uit de hierbij afgedrukte krommen. Ze zijn bestemd voor inbouw.

Er worden echter ook twee zg. doorsteekfilters in de handel gebracht, die zonder meer op ieder bestaand apparaat kunnen

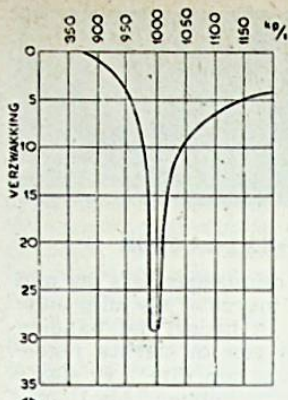


Fig. 3
Kromme van
doorsteekfilter
type 1003

worden gebruikt (eenvoudig insteken in de bussen voor antenne en aarde), waarbij de antenne- en aardstekers eenvoudig in het filter worden geprikt. Een praktische oplossing voor hen, die niet aan hun toestel kunnen of willen „schroeven“! De verzwakingscijfers zijn iets geringer dan voor de inbouwfilters, maar het verschil is wel zeer

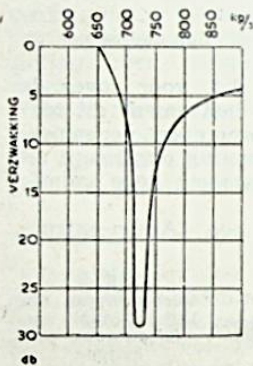


Fig. 4
Kromme van het
doorsteekfilter
type 1004

klein. Wil men per se zeer veel verzwakken, dan steekt men eenvoudig twee filters van hetzelfde type op elkaar en de zaak is gezond. Ook kan men twee verschillende filters

Zie verder blad. 327

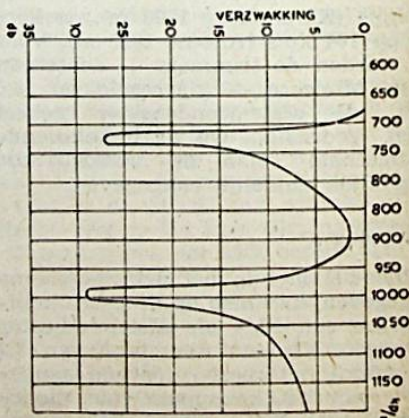


Fig. 5
Kromme van het Combinatiefilter type 1005

DE DIODEBUIJS DETECTOR

DE diode-detector (fig. 1) is feitelijk een buis-variant op de reeds behandelde „gewone” kristaldetector. Gaan we de gloeidraad verhitten, door er stroom doorheen te sturen, dan zullen bij een bepaalde temperatuur electronen vrijkomen: er ontstaat dan een wolkje van electronen rondom de gloeidraad (fig. 2).

Dit wolkje wordt wel „ruimtelading” genoemd. Het is immers een opeenho-

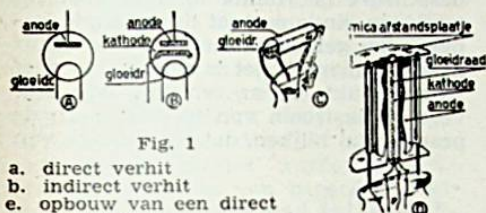


Fig. 1

- a. direct verhit
- b. indirect verhit
- c. opbouw van een direct verhitte buis
- d. opbouw van een indirect verhitte buis

ping van electronen, dus een lading en deze bevindt zich in de door de elektroden omsloten ruimte. Tegenover de gloeidraad, op enige afstand, is een plaat of anode opgesteld. Deze zal, zelfs zonder extra spanning, wat van de electronen opnemen en zo blijkt het dan ook mogelijk om bij „0” Volt anodespanning met gevoelige instrumenten

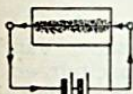


Fig. 2

reeds een stroom ($\pm 40 \mu A$) aan te tonen. Ja, zelfs een geringe negatieve spanning is nog niet in staat de stroom onmiddellijk te sluiten; bij $-1,3$ Volt loopt er nog $-0,3 \mu A$ (fig. 3). De negatieve plaatspanning kan dus toch niet alle electronen afstoten, er slippen er nog wat door en die vormen dan dat geringe stroompje. Geven we echter de plaat een positieve spanning, dan is het hek van de dam en begint er een flinke anodestroom te lopen.

Denk nu echter niet dat alles naar evenredigheid verloopt, bv. 10 V spanning méér op de plaat, 1 mA stroom meer — 20 Volt spanning meer, 2 mA stroom meer. O nee, zo'n buis heeft z'n eigen taakopvatting en dat is een zeer dwaze, naar menselijke begrippen gerekend. Eerst, in het z.g. aanloopstroomgebied, gaat het maar erg langzaam toe. Kijk maar eens naar het bochtje in de grafiek (fig. 4). Zijn we eenmaal door het aanloopstroomgebied heen, dan is de gang er in en gaat het verder volgens

Wat het verschil tussen hoog- en laagfrequent is? Zo ongeveer het verschil in snelheid tussen een kinderwagen en een straaljager.

Onder lage frequenties verstaan we alles tussen 1 en 20.000 trillingen per seconde. Daarin ligt ook het voor het menselijk oor hoorbare gebied ($\pm 20-15000$ trillingen per seconde.)

Onder hoogfrequent verstaan we het gebied boven 50.000 trillingen per seconde. De uitdrukking „trillingen per seconde” wordt meestal geschreven als „Hertz” (Hz) en in de Engels sprekende landen als „cycles per second” (c/s). Is het aantal 1000, dan wordt van 1 kilocycle/s of van 1 kiloHertz gesproken. Bij 1 miljoen wordt dit dan 1 Megacycle/s (1 Mc/s) of 1 MegaHertz (1 MHz)

een andere wet, de ruimteladingswet, die evenmin evenredig is. (Voor de studiehooft: volgens een $3/2$ macht). Een rechte lijn wordt het dus niet. Practisch gesproken laat de buis dus in één richting stroom door, in de andere richting wordt de zaak geblokkeerd. Dit noemen we gelijkrichting; precies wat we nodig hebben om radiotelefonie

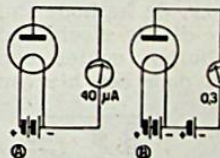


Fig. 3

- a. geen plaatsstroom
- b. $1/2$ Volt negatief

hoorbaar te maken.

Kunnen we nu zo maar doorgaan met de plaatspanning steeds hoger te maken en op die manier ook de stroom steeds maar te doen stijgen? Neen, dat gaat beslist niet! Afgezien nog van andere moeilijkheden, zal het net zo gaan als bij het touwtrekken: er komt een ogenblik dat onze kracht ten einde raakt. Zo ook met onze radiobuis: bij een bepaalde spanning kan de gloeidraad het niet meer bijbenen en heeft-ie al zijn electronen van stal gejaagd. De gehele beschikbare voorraad is aan de wandel en er is een „verzadigingspunt” bereikt. In onze grafiek buigt de stroom dan naar

rechts en stijgt niet meer. Wij zeggen dat de verzadigingsstroom bereikt is. Ook hi er vindt dan weer iets merkwaardigs plaats: de buis stoort zich niet meer aan de aanvankelijke wet volgens welke de stroomtoename verliep, gaat zijn eigen gang en weigert extra dienst. Nu ligt bij moderne radiobuizen dit verzadigingspunt wel zó hoog, dat we er bij normaal gebruik in radiotoestellen niet aan toe komen.

Prachtig, hoor ik U al zeggen, maar vertel me nou ook eens hoe ik in de praktijk met zo'n diodepit moet optrek-

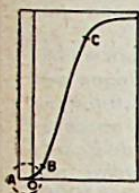


Fig. 4

KARAKTERISTIEK VAN EEN DIODE

- a. aanloopstroomgebied
- b. gedeelte B tot C van de kromme is ruimteladingsgebied
- c. verzadigingsstroomgebied

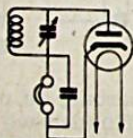
ken, en hoe dat beestje dan werkt.

Goed. Uit het artikel over de „Simplex” ontvanger herinnert U zich nog wel wat er van een afstemkring is verteld. O.m. dat er tengevolge van de stroompjes uit de antenne en de weerstand, die de kring heeft als deze op een zender staat afgestemd, een wisselspanning ontstaat tussen de punten a en b (zie afb. 8, pag. 289, RB 8).

Sluiten we op deze kring nu een diodebuis met de daarbij noodzakelijke belastingsweerstand aan (fig. 5) — voor deze laatste kunnen we o.m. een koptelefoon gebruiken — dan zullen er, zolang de spanning aan de plaatszijde van de buis positief is t.o.v. de kathode (bij gelijkstroombuizen is dit de gloeidraad — bij wisselstroombuizen echter een metalen kokertje dat door een hiervan

Fig. 5

Diode met kring en belasting (koptelefoon)



geïsoleerde gloeidraad wordt verhit) — stroomstootjes in de aldus gevormde kring lopen. Ze zijn alle naar één zijde gericht en hoewel ze geen echte wisselstroom in de strikte zin van het woord meer vormen, zijn ze er toch heel sterk aan verwant. We noemen zo'n stroom een „pulserende gelijkstroom”; want de stroomstootjes waaruit deze is opgebouwd heten met een geleerd woord: impulsen. Deze impulsen zijn in onze koptelefoon niet hoorbaar. We hebben er niets aan en willen ze eerlijk gezegd wel

graag op de een of andere manier kwijt raken. We monteren daartoe nu parallel aan de koptelefoon een condensator, die vaak ook als telefooncondensator wordt aangeduid. De snelle stroomstootjes laden deze condensator en er is dus in dit dingetje een kleine hoeveelheid elektrische energie opgehoopt. Laten we dit geval letterlijk maar eens „onder de loupe” nemen; we tekenen daartoe een paar van die impulsen op. Tussen de naast elkander liggende stroomstootjes blijkt enige ruimte te zijn. Op het ogenblik nu dat de impuls zwakker wordt, gaat de condensator wat van de gevormde voorraad afleveren en vult op deze wijze de ruimte in. Nog voor dit werk ten einde is staat de volgende impuls weer gereed om het ontstane tekort aan te vullen en het is ons dus op deze wijze gelukt om er een praktisch zuivere gelijkstroom van te maken. In de praktijk zal blijken, dat het gebruik van

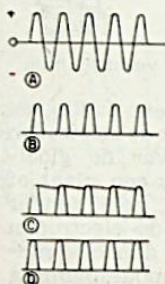


Fig. 6

- a. draaggolf
- b. gelijkgerichte draaggolf
- c. met kleine telefooncond.
- d. met grote telefooncond.

een telefooncondensator niet beslist noodzakelijk is. Het aansluitnoer van de telefoon heeft nl. óók capaciteit en wel zóveel dat weglaten van de condensator niet merkbaar is.

Denk er aan dat we nu nog steeds over een draaggolf hebben gesproken waarop nog geen spraak of muziek werd „gemoduleerd”. Nou hebben we verteld dat we die gelijkstroom niet in onze koptelefoon konden horen. Inderdaad zullen onze trilplaatjes alleen maar in één richting worden aangetrokken en in die stand blijven staan. Trek nu één van de beide banaanstekers eens uit het bijbehorende stekerbuisje: (met een kristal-detector kan je dat óók doen!) U zult dan een „klik” horen. Steekt U de stekker er weer in, weer een klik. U hebt dus een stroom verbroken en gesloten en de verandering, daardoor in het magnetische veld van de koptelefoon teweeg gebracht, hebt U duidelijk kunnen horen.

Wordt de draaggolf van de zender die we ontvangen nu gemoduleerd, dan krijgt ze daardoor een beetje andere

vorm. Ze wordt dan beurtelings sterker en zwakker. Op de toppen van onze impulsen ligt dan a.h.w. een andere, tragerwisselstroom



Fig. 7

daar gaat het tenslotte om. Het is een „afdruk” van de spraak of muziek die voor de microfoon van onze zender ten gehore wordt gebracht. Pas nu eens goed op. We spraken over de telefooncondensator. Dat dingetje moet een bepaalde capaciteit hebben. Maken we hem nl. te groot dan is de kans groot dat de afvlakkende werking zo goed wordt, dat óók die laagfrequente trillingen worden „ingevuld” en er dus niets anders dan gelijkstroom overblijft. Hij moet dus slechts zo groot worden, dat alleen de hoogfrequente „gaatjes” worden gevuld. Als regel is hiertoe een capaciteit van 100 à 300 pF (pico Farad = 0,000001 microfarad*) voldoende. Zouden we er bv. één met een waarde van 0,5 à 1 microFarad op aansluiten dan blijft er

*) Wat de inhoud is van een kist, is de capaciteit van een condensator.

De inhoud van een kist meten we in kubieke decimeters. De capaciteit van een condensator in microfarads of picofarads. De standaardmaat voor capaciteit is echter de Farad. (Genoemd naar de bekende natuurkundige Michael Faraday). Nu is een Farad veel te groot, zo ongeveer als een kubieke kilometer.

We bedienen ons daarom van kleinere maten, zoals er boven twee staan aangegeven. De microfarad is het miljoenste deel van een Farad (0,000001 Farad). De picofarad is weer het miljoenste deel van een microfarad (0,000001 microfarad of μF).

ook van de spraak en muziek niets meer over.

Vatten we nu nog even samen wat we hebben vastgesteld:

1. Er loopt, na gelijkrichting van de draaggolf, door onze kring een hoogfrequent-pulserende stroom.
2. Als we een passende condensator (100 à 300 pF) parallel schakelen aan de telefoon, wordt de pulserende stroom gewijzigd in een gelijkstroom. (De hoogfrequente trillingen zijn dan verdwenen).
3. Zodra de zender gemoduleerd wordt loopt er tevens een laagfrequente wisselstroom, die in onze telefoon hoorbaar wordt.
4. Zouden we de telefooncondensator een zeer grote capaciteit geven dan verdwijnen ook deze laagfrequente stromen en gaan over in een gelijkstroom.

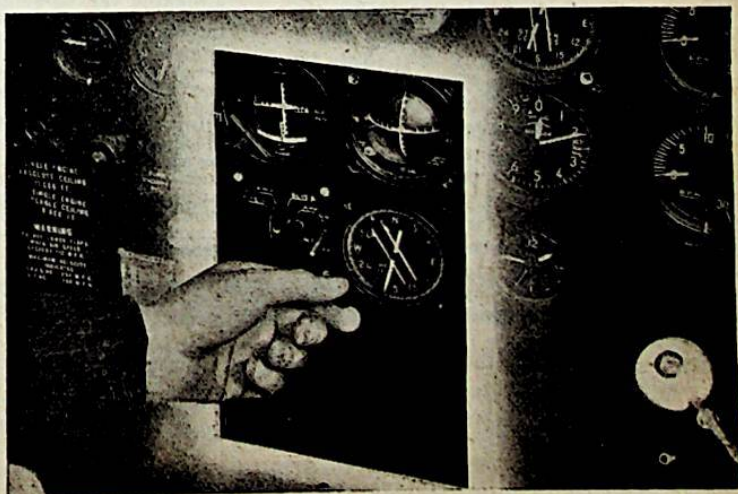
Ten aanzien van de gelijkstroom valt op te merken dat die op dit ogenblik van onze bespreking nog geen bruikbare betekenis voor ons heeft. Er zijn echter gevallen — die we later zullen bespreken — waarbij die gelijkstroom wel degelijk te pas komt.

Maar eerst gaan we nog wat andere detectiemethoden bekijken.

Volledigheidshalve vermelden we nog even dat de diode-buis wel de oudste (en misschien ook wel de jeugdigste!) radiobuis is die we kennen. Ze werd voor het eerst geconstrueerd door Prof. Dr. Ambrose Fleming (men noemde haar daarom ook wel eens Fleming-diode) een der grote geleerden op radio- buizengebied, welke in Engeland werkzaam was.

ZERO READER

Dit „electronisch brein” voor vliegtuigbestuurders, waar mee juist dezer dagen een KLM toestel voor proef werd ingericht, is onderwerp van bespreking in 't slotartikel van de serie „Landingsbakens”. Deze beschouwing zal opgenomen worden in RB 10—11.



2 m TELEVISIE
(Vervolg van blz. 311)

dienend voor de tweede videoversterker.

280 Volt, gestabiliseerd, voor eerste videoversterker en shading-signaalmengtrap.

Tweemaal 100 Volt, gestabiliseerd, voor centreerspanningen iconoscoop en controle KSB. Voorts de nodige gloei-spanningen.

Alle voedingen zijn ondergebracht in een ijzeren chassis met twee verdiepingen en door middel van kabels met pluggen verbonden aan de camera. Deze voedingsapparatuur is op het wagentje geplaatst. Zodoende is het geheel gemakkelijk verplaatsbaar.

Een eenvoudige inrichting maakt het mogelijk de camera omhoog of omlaag te bewegen, of naar links of rechts te draaien, ook kan de camera in iedere gewenste stand worden vastgezet.

De zender

Voor draadloze uitzendingen gaat het video-uitgangssignaal naar de modulator, voorzien van de buizen EF42, EL41, ECC40, welke het signaal voldoende versterkt om dit aan de eindtrap van de zender toe te voeren. Deze zender is kristalgestuurd, uitgaande van een kristal op ca. 8 MHz, welke frequentie in enkele opeenvolgende trappen eenmaal verdubbeld en tweemaal verdrievoudigd wordt tot 145 MHz. De hiervoor gebruikte buizen zijn alle EL41 Rimlock typen. Hierna volgt een versterkertrap met een type 829 buis. Om een constante sturing voor de hierop volgende eindtrap te waarborgen, óók bij de wisselende invloed der roostermodulatie, is deze sturustrap belast met een gloeilamp van ca. 10 Watt. De reeds genoemde eindtrap heeft eveneens een 829 en neemt in gemoduleerde toestand een energie van ongeveer 30 Watt op. Niet-tegenstaande dit geringe vermogen zijn met behulp van een 20 m hoge antenne uitstekende ontvangresultaten bereikt tot op ca. 25 km van Winschoten. De ontvangst in de stad Groningen (ca. 32 km) is door het hogere storingsniveau wat ongunstig; door middel van hogere antennes en wat verhoogde energie zal geprobeerd worden dit te verbeteren.

Uitzendingen worden meestal 's Zaterdagavonds gehouden van 20 tot 22.30 uur. Bezoekers of eigen medewerkers dienen tot actueel programma en overigens worden testborden uitgezonden, de elektrische klok (bewegende secondewijzer!) en dergelijke. Het bijbehorende

geluid wordt, voorlopig, uitgezonden in de 10 m band (ferq. 29.6 MHz).

Voor controle op het uitgezonden beeld is verder nog aanwezig een zg. monitor unit, bestaande uit twee beeldbuizen, welke de beeldkwaliteit resp. vóór en na modulatie controleren, alsmede een kleine kathodestraalbus voor controle op de uitgezonden draaggolf, modulatie diepte, enz.

Over het tiental in de omgeving gebruikte amateur-ontvangers (met nog enkele in aanbouw), valt weinig te vertellen. Dit zijn meestal beeldbuizen met electrostatische afbuiging, nl. „dump” buizen type VCR97 met groen oplichtend scherm, of type 5BP4 met wit oplichtend scherm. Verschillende ontvangers zijn gebouwd in de welbekende Gee Indicator Units. Een veelbelovende beeldbuis voor amateurwerk is ook de 5FP7, welke magnetische afbuiging heeft en een wat geel nalichtend scherm. De witachtig-blauw oplichtende laag heeft echter geen vertraging en is zeer lichtsterk. Deze buis kan met spanningen tot 5000 V gebruikt worden en heeft een zeer aantrekkelijke moderne constructie. Met de schakeling der afbuigspoelen enz. is echter nog niet voldoende ervaring opgedaan om hiervan schema's en verdere aanwijzingen te kunnen geven.

De resultaten, met de VERON amateur-installatie bereikt, zijn uitsluitend mogelijk geweest door de vriendschappelijke samenwerking van een groep — overigens zeer uiteenlopend gearde — personen. Het is wellicht goed er bij het besluit van dit artikel de nadruk op te leggen, dat een dracht sterk maakt.

(Vervolg van blz. 323)

ters op elkaar steken, voor gelijktijdige verzwakking van de beide zenders.

Maar er is voor hen, die beide zenders willen verzwakken, ook nog een zg. Combinatiefilter uitgebracht, type 1005, gemonteerd in een aluminium busje, uitgevoerd met universele montagesteunen. Handig en goed!

Ook vele supers, voornamelijk die, welke slechts één ingangskring hebben (dus in het algemeen supers met een middenfrequentie tussen 450-500 kHz) zullen met deze filterkringen van „fluitjes” worden ontdaan die voortkomen uit overbelastingsverschijnselen, waardoor tevens het aantal goed te ontvangen zenders toeneemt.

WEGENS staf- en drukkersvacancies niet in staat om zonder aanzienlijke vertraging van de verschijningsdatum extra pagina's in te lassen, moesten enkele artikelen worden uitgelicht. Dit verklaart ook waarom in dit nummer de rubriek Radiomarkt ontbreekt.

De redactie hoopt in het volgend nummer de „schade” te kunnen inhalen met extra's pagina's.

HET NIEUWE SEIZOEN GAAT BEGINNEN!

MAAKT KEUS UIT ONDERSTAANDE ONDERDELEN!

STOLZ opname kopje voor tape recorder	f. 25.00
STOLZ demagnetiseer kopje (uitwis kopje)	f. 15.00
PYRAL papierband per rol 350 meter	f. 17.50
LOSSE BOBINE	f. 3.50
GELOSO 6 banden spoelblok met pré-selectie 10-2000 meter of 10 tot 580 meter met MF trafo's; 3 voud. cond.; afstemschaal (nieuw) geb. chassi. NOG BEPERKT LEVERBAAR	f. 128.25
GELOSO 25 watt versterker in onderdelen met 2 voorver- sterker buizen in kist	f. 292.00
GELOSO 12 watt versterker in onderdelen met 2 voorver- sterker buizen	f. 185.00
GELOSO elco's 8 MF koker f. 1.60, 16 MF f. 1.70, 32 MF TUNGSRAM radiobuizen voor Geloso 6 banden unit typen miniatuur 6 BA 6 f. 7.- en 6 BE 6	f. 2.30
ALLE TUNGSRAM RADIOBUIZEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR!	
GAMBA 3 banden super spoelstel op schakelaar met MF trafo's; afstemcond.; schaal en venster	f. 29.50
SUPER SONIC - klein 3 banden spoelstel op schakelaar met MF trafo's	f. 16.50

Wij verwachten met het NIEUWE SEIZOEN het NIEUWSTE
MINICORE SUPER SPOELBLOK TYPE 73s, 180, 550 meter
met MF trafo's en NIEUWE AFSTEMSCHAAL met bredere
banden, waardoor een eenvoudiger en gemakkelijker afstem-
ming mogelijk is!

MORSE SEINSLEUTEL set complete 2 wegs telegrafie set compleet in doos met 2 seinsleutels en zoemers	f. 15.50
Verdere benodigheden 2 batterijen 4,5 volt ad.	f. 0.45
Geïsoleerde aansluitdraden, lengte naar verkiezing, per meter	f. 0.06
ZOEMERS uitsluitend wisselstroom 3-8 volt	f. 0.95

S.T.R. ELECTROLYTEN ZIJN DE BESTE TER WERELD!

Werkspanning 500 volt! Chassis montage met schroef.

1 x 8 MF f. 2.55	1 x 32 MF f. 4.10
2 x 8 MF f. 3.25	2 x 32 MF f. 7.20
1 x 16 MF f. 3.00	

KOKER CONDENSATORS S.T.R.	2 x 8 MF f. 2.15
1 x 16 MF f. 1.95	1 x 32 MF f. 2.00

BEREC anodebatterij 67.5 volt, afmetingen 7 x 9 x 3 cm.	f. 7.40
BEREC anodebatterij 67.5 + 1.5 volt, afmetingen 8.5 x 11 x 3 cm.	f. 7.00

In elke plaats van Nederland heeft Valkenberg een vaste klant!

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

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

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

CURSUS RADIOAMATEUR

RADIOAMATEURS,

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

**Instituut STEEHOUWER
brengt deze cursus thans**

Onze 25-jarige ervaring waarborgt U een juiste opleiding. Door deze cursus zult U nog meer genoegen van Uw hobby beleven.

INSTITUUT STEEHOUEWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS
Heemraadsingel 210 - Tel. 50997
ROTTERDAM

Vraag
gratis
prospectus

Erkend door Inspectie
Schriftelijk Onderwijs

DE LEIDSCHHE ONDERWIJSINSTELLINGEN

Nederland's best geoutilleerde
instelling voor schriftelijk
onderwijs

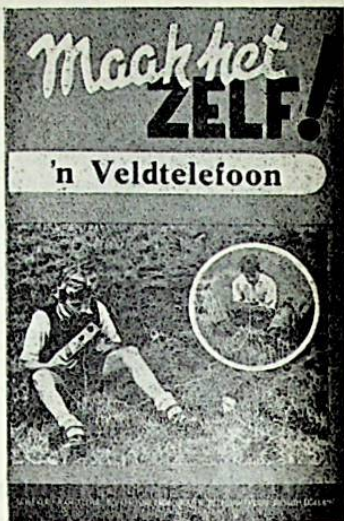
Afdeling Radiotechniek

OPLEIDINGEN

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

Vraagt het gratis prospectus
„ELECTRO- EN RADIO-
TECHNIEK”

JOHAN DE WITSTRAAT 556-558,
LEIDEN



Zojuist toegevoegd aan
de populaire MK serie
MAAK-HET-ZELF deeltjes

Veldtelefoon

Deel V 75 cent

Volledige principe- en constructiebeschrijving, met vele foto's en tekeningen verduidelijkt, van een draagbare veldtelefoon voor sport en kamp, die evenwel ook als huistelefoon geschikt blijkt. Zeer eenvoudige opzet, maar hoogst effectief en bedrijfszeker — voorzien van oproepinrichting, die een toonsignaal geeft dat op meters afstand te horen is. Daar de naar een proefmodel gemaakte veldtelefoon van het zgn. hoogspanningstype is kan een enkeldraadsverbinding volstaan.

Eerder verschenen deeltjes, ten dele reeds als herdruk

- I ELECTR. HAWAIIAN GITAAR (32 fig.)
- II ELECTR. KLOK (6 fig.)
- III ELECTR. FIGUURZAAG (40 fig.)
- IV KINDERSPEELGOED (50 ill.)

PRIJS PER DEEL 75 CENT

U.M. De Muiderkring
UW HANDELAAR HEEFT ZE!

Eind September of begin October kan de nieuwe

Prijscourant voor het seizoen

1950-'51

worden verwacht.

Wanneer U nu reeds 15 ct aan postzegels zendt, kunt U er op rekenen direct na verschijnen een exemplaar te ontvangen.

KLEINHOUT RADIO n.v.

KLEINE HOUTSTRAAT 11a - HAARLEM

Telefoon 14917 (K 2500)

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

DE BOM BARST

Onze nieuwe set is klaar!

De kast is een juweel van kleur en lijnen, noten hoogglans, hoogfrequent gebogen en geperst — de geluidskwaliteit verbluffend goed.

Het geheel is uitgevoerd met de bekende Pin-Up spoelen en M.F.'s en de nieuwe Rimlock E-buizen (5 stuks); alle onderdelen van de beste fabrikaten en volledig gegarandeerd.

De nieuwe set wordt geleverd in twee uitvoeringen, nl.:

- in grote kast, met afstemoog en 20 cm luidspreker (enorm geluid), kastmaten: lang 50 cm, hoog 37 cm, diep 21 cm, prijs f 155.— geheel compl.
- in kleinere kast en zonder oog, kastmaten: lang 45 cm, hoog 33 cm en diep 20 cm, met 17 cm luidspreker, prijs f 135.— geheel compleet.

U kent ons systeem: niet goed, geld terug!

Dus voor f 135.— of f 155.— een geheel compleet radiotoestel aan onderdelen met kast, luidspreker en lampen

Vraagt ons GROOT SCHEMA MET BOUWBESCHRIJVING en afbeelding van de kasten à f 0.65, welk bedrag bij bestelling wordt afgetrokken

VOOR RADIO ONDERDELEN

VLAMINGSTRAAT 29

TELEFOON 3566

Giro 316961

KRANENBURG-GOUDA

CRYSTALPHONE PLATENWISSELAAR

Fabrikaat E.M.I. Factories Ltd.
Speelt 10 platen van 25 of 30 cm
Alle voltages, afmetingen 22 × 35 × 36 cm
f 130.— bruto

compleet met motor en pick-up

H. W. K. DE BREY's H.Mij.

's-GRAVENHAGE

STAND 1080

JAARBEURS

Radio Always Succes

levert U

DE BESTE ONDERDELEN
TEGEN DE LAAGSTE PRIJZEN

AMROH - GELOSO - MEGATRON
TOROTOR SETS
PHILIPS - POPE - TUNGSRAM
BUIZEN

FERD. BOLSTR. 34 - AMSTERDAM Z.
TELEFOON 98268

THANS VERSCHENEN:

„Electronics Terminology”

IN TOTAAL 1600 TERMEN en AFKORTINGEN VOOR RADIO - RADAR - X-RAY - TELEVISION - TELEGRAPHY - TELEPHONY EN RECORDING
64 pag. Eng. tekst

1.80

Best.no. 509

Omgaande toezending volgt na storting van het bedrag per postwissel of giro 83214 t.n.v.

U. M. DE MUIDERKRING
BUSSUM HOLLAND

RADIO GOOILAND

LANGESTRAAT 109 (b/d Kerkbrink)
TELEFOON 3333 HILVERSUM

De speciaalzaak voor
amateur en zelfbouwer
voor Gooi en Ommeland

JAC. MOL - Oud-Techn. van Amroh

OMROEP EN LUISTERAAR

(Vervolg van blz. 299)

maakt, is met „gewone” radio niet meer tevreden. Dat is een feit! Zoals het ook een feit is, dat wie zich een WW-installatie heeft verworven, zich weer tot luisteren zet met een interesse, die doet denken aan de eerste jaren van de radio.

Als dit de omroeporganisaties niet wat — neen veel — waard is, dan is de ware geest ter ziele. Wat bedenkelijker ware, omdat dit op het technische en commerciële radioveld onmogelijk zonder gevolgen kan blijven. Fij

„ALTODYNE”

(Vervolg van blz. 304)

condensator langzaam over het gehele bereik en zodra de ontvanger overgaat in genereren, draait men C₁₃ telkens iets terug, totdat over het gehele bereik geen genereren optreedt. Het is raadzaam om de instelling niet al te scherp te maken, anders loopt men de kans dat bij variatie in de netspanning e.d. het toestel toch nog in genereren slaat.

Het verdient aanbeveling om na instelling van de terugkoppeling de trimmers nog even na te regelen op 'n zwak station omstreeks 200 m.

Antennes

Reeds met betrekkelijk kleine antenne worden uitstekende resultaten verkregen, alhoewel een goede buitenantenne — zoals altijd — valt te prefereren. In dit laatste geval kan men met voordeel een kleinere waarde voor C₁ nemen (gunstigste waarde experimenteel vaststellen) met het oog op selectiviteit. Men vergete echter nooit, dat bij overgaan van de ene op een andere antenne telkens de antennetrimmers C₂ en C₃ moeten worden bijgesteld, terwijl soms ook de instelling van de terugkoppeling correctie behoeft.

Prestaties

De gevoeligheid is bijzonder goed, ook reeds zonder terugkoppeling. De selectiviteit is eveneens uitstekend en behoorlijk boven het gemiddelde dat men bij tweekringsers gewend is. In bijgaande figuren is het verloop van gevoeligheid en bandbreedte voor het gehele frequentiebereik weergegeven. Men ziet, dat de vast ingestelde terugkoppeling

HEBT U EEN RADIOTOESTEL?

En kunt U dagelijks één of twee kwartiertjes luisteren? Engels leren kost U dan geen inspanning meer. U kunt nu werkelijk goed Engels leren spreken en verstaan in een paar maanden tijd, dank zij de ideale combinatie radio + cursussen.

De radiolessen leren U de taal spreken, op dezelfde wijze als U uw moedertaal hebt geleerd: door het steeds maar aanhoren van moderne Engelse conversatie op elk gebied.

De cursussen geven de noodzakelijke grammatica met oefeningen, ze leren U de taal lezen en geven de teksten, die over de radiolessen worden uitgesproken.

Zeer velen hebben deze cursus reeds gevolgd en ontdekt, dat ook al spraken zij tevoren geen woord Engels, zij reeds na enkele maanden de Engels-sprekende zenders konden beluisteren. Afgestudeerde cursisten verstaan en spreken de taal vloeiend en zonder enige inspanning!

Vóórontwikkeling speelt geen rol. Onder onze cursisten tellen wij zeer vele intellectuelen — meesters in de rechten, dokters, architecten, ingenieurs, enz. — maar minstens evenveel arbeiders, vaak met een zeer gebrekkige schoolopleiding.

De resultaten zijn echter voor allen gelijk: men leert Engels, zoals men niet gedacht heeft een vreemde taal ooit te leren.

Behalve de algemene taal leert de cursus ook de vaktaal aan: radiotechnici en -amateurs, bouwkundigen, automonteurs en -technici, vliegtuigtechnici, kortom vakmensen op elk gebied leren ieder hun eigen vaktaal, zodat zij vakboeken en -tijdschriften in Engels en Amerikaans zonder moeite kunnen lezen, radiolezingen kunnen beluisteren en met Engelse en Amerikaanse vakgenoten over hun beroep kunnen spreken.

Winkeliers e.d. leren de conversatie in hun branche, die zij moeten kennen om Engels-sprekende klanten te kunnen bedienen en hun de service te geven, die zij eisen en waarop zij recht hebben.

De kosten van deze cursus zijn aangepast aan de tijdsomstandigheden en bedragen slechts in totaal f 30.—, welk bedrag ook in 8 maandelijkse termijnen van f 4.— kan worden voldaan.

Bij dit bedrag is alles inbegrepen: 32 cursussen met de gewenste lessen in vaktaal en 4 lessen in de Amerikaanse spreektaal, de teksten en nadere bijzonderheden van de radiolessen voor een tijdsduur van 8 maanden (ruim voldoende om het Engels grondig te leren beheersen) en een groot aantal bijlagen.

De nieuwe cursus begint op 1 October a.s. Meld U spoedig aan, U zult dan nog vóór het einde van de winter het Engels zeer grondig kennen!

Uitvoerige inlichtingen met proefflessen worden op verzoek gratis en zonder verplichtingen toegezonden (zie onderstaande bon).

STUDEER OM VOORUIT TE KOMEN!

Gebruik de komende tijd om Uw geestelijke ontwikkeling te vergroten. Volg een der AMERICANA-cursussen, die zijn samengesteld op nieuwe grondslagen en die ook voor hen, die moeilijk leren of die elders zijn teleurgesteld, zekere kans op slagen bieden.

Bovendien zijn de leselden zeer laag gesteld, opdat een ieder zonder grote offers in staat is de prettige, succesvolle en ontwikkelende cursussen te volgen:

FRANSE CONVERSATIE

Een geheel nieuwe cursus, die beginners en gevorderden de taal in één jaar zonder moeite leert spreken en lezen. f 4.— per maand.

ITALIAANSE CONVERSATIE

Een concentrische leergang. De eerste ronde duurt drie maanden, na afloop waarvan men de taal reeds voldoende kent voor een reis naar Italië. f 5.— per maand gedurende drie maanden.

ALGEMENE ONTWIKKELING

Voor hen die geen middelbare school konden bezoeken. Een grote en interessante cursus, die op prettige wijze werkelijke ontwikkeling biedt. De prijs bedraagt slechts f 2.— per maand.

MIDDENSTANDSDIPLOMA

Een nieuwe, succesvolle opleiding. Het accent is gelegd op het aanbrengen van de praktische kennis, die onze middenstanders beslist moeten hebben. Wie de cursus volgens onze aanwijzingen doorwerkt, slaagt beslist. De prijs bedraagt in totaal f 30.—, betaalbaar in maandelijkse termijnen afhankelijk van de duur van de studie.

NEDERLANDSE TAAL

Een cursus in romanvorm: 20 gesprekken tussen Oom en Neef. Behandelt de spelling van de taal benevens correspondentie. (Deze cursus maakt deel uit van de cursussen Algemene Ontwikkeling en Middenstandsdiplooma). De prijs bedraagt in totaal slechts f 5.—.

Vraag voor de cursus waarvoor U belangstelling hebt gratis en zonder enige verplichting uitvoerige inlichtingen met proefflessen. Maak daartoe gebruik van onderstaande bon:

Aan INSTITUUT „AMERICANA”, Kerst. v. d. Bergelaan 8, Rotterdam N. Telefoon 49774, Postgiro 67725.

Zend mij gratis en zonder verplichtingen uitvoerige inlichtingen met proefflessen over Uw cursus(en)

Engelse Conversatie / Franse Conversatie / Italiaanse Conversatie / Algemene Ontwikkeling / Middenstandsdiplooma / Nederlandse Taal *)

Naam: Adres:

.....

*) Doorhalen wat niet verlangd wordt a.u.b.



WITTE KAT

ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

SCHUT'S RADIO SERVICE

levert uit voorraad:

AMROH WIRAMPHONE f 780.—
DRAADKLOSSEN

voor WIRAMPHONE, WEBSTER, GILBY
GELOSO SETS

ALLE AMROH ARTIKELEN

OPRUIMING restant Dumpmateriaal

EELDERSINGEL 36 - TELEFOON 26552
GRONINGEN

JAN MEIJER

Asselsestraat 24 - Telef. 2780
APELDOORN

SPECIALZAAK
AMROH-ONDERDELEN

Onderdelen voor:

PIN-UP SUPER compl. f 140.—

SUPER METEOR compl. f 200.—

BANTAM SUPER " f 115.—

ALLE M.K. UITGAVEN

EDDYSTONE spec. UKG materiaal
Zendingen onder rembours door geheel
het land



Radio DE JONG

v/h GROENEVELD

Nassaulaan 19 - BUSSUM - Telefoon 7719

Biedt U voor het a.s. seizoen:

HUNTS ELCO metaal 30 + 30 mfd.... 3.85

" " " 16 + 16 2.50

" " Tom Thumb 16 1.55

" " " 10 + 10..... 2.35

BUIJSVOETJES P-huls 0.25

KOPJES voor Tape-recorder 25.—

UITWISKOPJES 15.—

Verder alle soorten onderdelen
als Amroh - Geloso - Torotor enz.

Zendingen boven f 25,— franco rembours

Bij afwezigheid van terugkoppeling loopt de bandbreedte van 12 tot 40 kp/s. Ook op LG heeft de terugkoppeling nog merkbaar effect.

Het merkwaardig verloop van de bandbreedte kromme II wordt veroorzaakt door verstemming van de antennekring door het antennefilter, zodra eerstgenoemde de resonantiefrequentie van de betrokken stopkring nadert. Wij gebruikten het Mu-Corefilter type 1005, hetwelk op die plaatsen in het land, waar de Nederlandse zenders sterk doorkomen onmisbaar is om de naastliggende stations als Brussel II ongestoord te kunnen ontvangen en eventuele overbelasting door de H-zenders te voorkomen.

De ontvanger is doodsimpel te bedienen, doordat men alleen met afstemknop en sterkereregelaar heeft te maken. Overdag reeds komt een tiental stations binnen met behoorlijke sterkte en weergavekwaliteit. Wat dit laatste betreft: het is heus geen overbodige luxe om een zeer goede luidspreker te gebruiken, de capaciteiten van het toestel komen dan ten volle tot hun recht.

KLEPFRONT

(Vervolg van blz. 306)

problemen in het leven roepen.

Dat stroomvoerende aardverbindingen overigens het best als afzonderlijke geleider kunnen worden uitgevoerd, was ook een ondervinding opgedaan bij de montage van het klepfront. Werden alle aardpunten via een enkele geleider met het chassis verbonden dan was het een gebrom van jewelste. Toen echter de gloeistroom van afstemmoog en schaal-lampjes over een aparte geleider werd gevoerd, was het euvel volledig bezworen.

Deze in het kort weergegeven staaltjes van vindingrijkheid — ze zouden nog met vele wenken kunnen worden aangevuld — mogen bewijzen dat, met wat creatief denken, van het „mechaniek” van onze radio nog heus wel wat anders te maken is dan het stereotiepe gedoe.

POSITIES

FLINKE NETTE JONGEMAN, in bezit van dipl. aspirant radio-monteur; th. stud. v. dipl. N.R.G. en ca. 2 jaar praktijk, z. z. g. gepl. in service-werkplaats of i. d. Goede techn. aanleg en ijver. Onversch. welke plaats van het land. Br. AGH, bur. RB.

VOLONTAIR. Voor 18-jarige j.m. uit keurig gezin, 3-j. HBS, zoekt voogd pl. in winkelbedr. waar gelegenh. bestaat v. degel. opl. (ook commercieel). Br. lett. AGJ, bur. RB.

Radio-Instituut „Electronica”

(PAφCR)

NIEUWE KERKSTRAAT 75A
ROTTERDAM N. - TELEFOON 84449

Schriftelijke en mondelinge leergangen
voor

- RADAR-TECHNICUS
- RADAR-MONTEUR
- RADAR-OPERATEUR
- RADIO-RADAR-NAVIGATIE
- RADIO-TECHNICUS } Dipl. N.R.G.
- RADIO-MONTEUR }
- RADIO-TELEGRAFIST } Rijkscert.
- RADIO-TELEFONIST }
- RADIO-AMATEUR (zendmacht.)
- RADIO-DETAILHANDELAAR
- RADIO-REPARATEUR
- EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK
- TELEVISIE-SERVICECURSUS
- WIS- EN NATUURKUNDE

Erkend door inspectie schriftelijk onderwijs

Vraagt gratis en vrijblijvend
ons uitvoerig prospectus

U BENT ER NOG NIET, AL HEBT U EEN BAAN!

Wanneer U iets wilt bereiken in Uw huidige functie en promotie wilt maken, zorg dan dat U „bij” blijft. Vooral technici moeten zich regelmatig op de hoogte stellen van de nieuwe vindingen op het terrein van hun vak. U blijft onherroepelijk achter als U geen studie maakt van de dagelijkse vooruitgang der techniek.

Aarzelt nu niet meer, neemt een besluit, het gaat om Uw toekomst

STUDEERT

Vraagt vandaag nog cursusboek N aan

ISLO N.V.

Singel M 98 - Amsterdam - Tel. 43.545

Voor bezitters van het N.R.G.-diploma bieden onze cursussen een uitnemende gelegenheid zich nog verder te bekwalen



RADIO TELEVISIE ELECTRONICA LUCHTVAART

Draadrecorder en Opnamespoelen

WIRAMPHONE

type WR3, nieuwste uitvoering,
geheel compleet f 780.—

WR OPNAMESPOELEN

15 min. f 7.75 30 min. f 11.—
60 min. f 16.75

PYRAL

papierbandspoelen, 1 uur f 17.50
lege haspels (plastic) f 4.50

GEVAERT

„Gevasonor” magneetlint, plastic uitvoering

30 min. „spraak” f 13.— 9 cm/sec
30 min. „muziek” f 20.40 19 cm/sec

STOLZ

OPNAMEKOP voor band, compl. met
bouwschema f 25.—

STOLZ

UITWISKOP, compleet met bouw-
schema f 15.—

Bouwdozen

SUPER CORONA f 125.—
COSMOPOLIET f 125.—
PIN-UP SUPER f 140.—

PIN-UP KASTEN

f 45.— f 47.50 f 49.50

WHARFEDALE SPEAKER f 56.75
bijpassende Wharfedale trafo f 14.90

Electronische Bouwdozen

„VOOR VADER en ZOON”

No. 1 „SIMPLEX” BOUWPAKKET f 13.80
No. 2 „SEINSLEUTEL” f 7.80
No. 3 COMPL. MORSE-
UITRUSTING f 15.50

THE BUSH TV 12

TELEVISIEAPPARAAT

f 695.—

Beeldformaat 7½” × 6”
Bereik tot 50 km van zender
18 buizen

Kastmaten hoog 15 3/8”
breed 15 3/8”
diep 15 3/4”

Gewicht 37½ lbs

UIT VOORRAAD LEVERBAAR
DEMONSTRATIE IN ONZE ZAAK
VANAF 1 SEPT. a.s.

ELRA - ROTTERDAM

Zwart Janstraat 38 - Telefoon 44038

Zendingen franco onder rembours door
geheel Nederland

BOUW ZELF !!

Voor f 136.-

koopt U een prima 1000 Ohm/Volt UNIVERSEELMETER
Wij leveren U een complete bouwdoos voor een in alle opzichten gelijkwaardig instrument

Voor f 64.-

De BOUWDOOS bestaat uit:

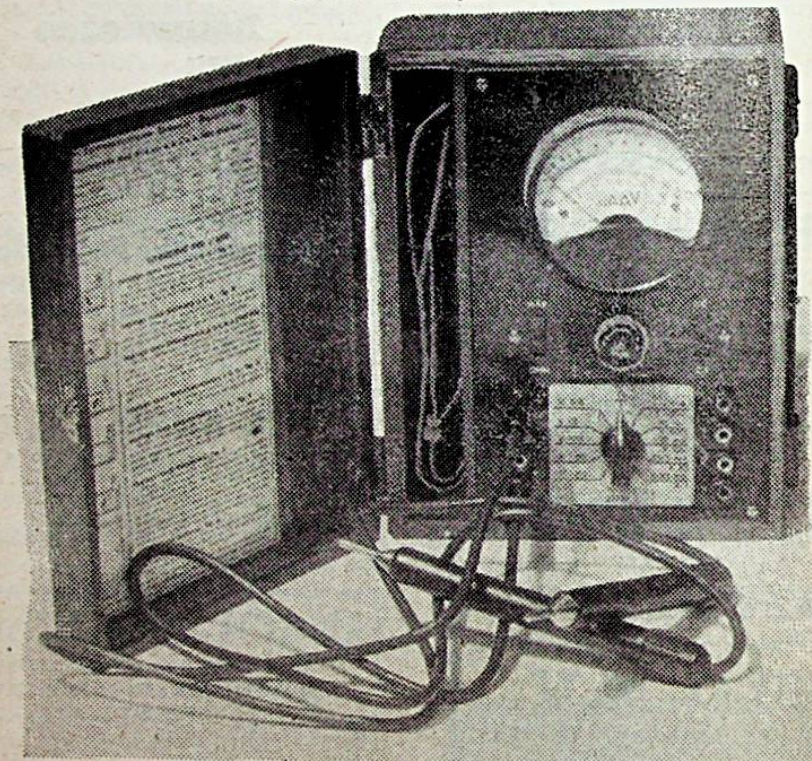
- 1 prima Neuberger mA-meter (103 mm diam.)
- 1 gelijkrichtceel
- 1 schakelaar, 3-deks, 11 standen
- 1 potentiometer
- 12 precisie weerstanden
- 1 strip, waarop al deze weerstanden worden gemonteerd
- 1 batterijcel (voor Ohm-meting)
- 2 grote meetstiften, plus snoer en stekers
- 2 zware meetklemmen
- 2 instrumentknoppen
- 1 mooi indicatieplaatje voor alle bereiken

en niet te vergeten . . .

- 1 passend kastje, degelijk met lederen handvat
- 1 frontplaat, waarin alle gaten reeds zijn geboord!

en tenslotte

wat soldeertin, montagedraad en boutjes



COMPLETE BOUWDOOS F 64.-

Gratis grote bouwtekening met foto's en schema (ook als U de bouwdoos niet bestelt)

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

NOOIT TEVERGEEFS KLOPT U AAN ONZE DEUR

STEEDS DE LAATSTE NOVITEITEN

BOUW-SET UNIVERSEEL MEETINSTRUMENT:
 0-1-10-100-250-500 V, 0-1-10-100-500 m.Amp - 0-50-50 kOhm 27.95
 STOLZ OPNAMEKOP voor bandrecorder 25.—
 STOLZ UITWISKOP voor tape-recorder 15.—
 RECOROGRAPH OPNAME-APPARAAT (feilloos) 225.—
 VITAFIX LUIDSPREKER 10 W „For living Music” 78.50
 PHILIPS LUIDSPREKER 3 W voor batterij-ontvanger 8.50
 GENERAL-INDUSTRIES GRAM.MOTOR 34.50
 LESA POT.METERS 25—35 mm, 0.05-0.25-0.5 Mohm 2.—
 „ „ 25—35 mm, met schakelaar 2.50
 „ „ draadgewonden type D 3.50
 NEUBERGER mA METER 0-20-100-500 mA 6.50
 NEUBERGER ZAKVOLT-METER 12—240 V 5.75
 NEUBERGER ZAKVOLT-mA METER 8-16-240 V-30 mA 7.50
 ERSÄ SOLDEERBOUTEN 80 of 100 W 13.50
 HOOFDTELEFOON (geen dump) 2000 Ohm 7.75
 PIFCO UNIVERSEEL METER (Eng. import) 20.75
 SIGNAAL-LAMPHOUDER in diverse kleuren 0.95
 KAMER-ANTENNE, compleet in cellofaan zakje 0.55
 MONTAGEBOUTJES 10 mm per 100 stuks 2.—



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

REX-RECORD

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

Wij openen het radioseizoen met 'n keur van Amroh artikelen

MU-CORE

Superspoelen 624-604-644 f 8.75
 604 f 3.62; 644 f 3.45; 220-605-645 f 8.75
 605 f 3.62; 645 f 3.45; 602/642 f 2.50
 606/646 f 2.15
 Spoelblok 236 + m.f. trafo's..... f 21.50

MU-CORE

Spoelen 533 f 4.90; 901/931 f 7.—
 902/932 f 7.—; 402 f 2.60; L1 f 0.60;
 DF1 f 0.76; F4 f 1.20
 Filters 624 f 1.68; 220 f 1.95 ;1005 f 5.60
 M.F. trafo's 31/32 f 12.80; 51/52 f 10.—

NOVOCON

Duocondensatoren 23024/26 f 7.40
 Schalen 4030/31 f 14.50
 Schakelaar Cosmopoliet f 4.95
 „ 2 x 11 standen f 5.10
 „ 1 x 11 standen f 3.75
 „ 6 x 3 standen f 4.90
 „ 4 x 4 standen f 3.50

Elco's 16 μ F/450 V f 2.40
 „ 600 V f 2.90
 „ 32 μ F/450 V f 2.90
 „ 32 μ F/600 V f 3.50
 „ 16+16 μ F/450 V f 3.15
 „ 32+32 μ F/450 V f 4.25

Superspeed pyramides f 0.50
 Superspeed per Engels pond f 4.98
 Kristalbouwdoos I f 13.80
 Morsebouwdoos II f 7.80
 Morsebouwdoos III f 15.50
 Uitgang 7000/5 Ohm f 3.75
 „ 7000/2/5/12 Ohm f 4.95
 „ balans 4500 Ohm f 21.50
 Batterij univ. Ohm f 5.60

Smooerspooien:
 60 mA f 4.75; 100 mA f 5.20
 150 mA f 5.80

Trafo's
 P120 f 12.90; P141 f 17.80; P130 f 21.80

Deze artikelen zijn een greep uit onze prijscourant no. 22, die U op aanvraag gratis ontvangt! Meer dan 1000 artikelen staan er in!

Als van ouds
 is uw adres :



CEINTURBAAN 127—129
 TELEFOON 93047
 AMSTERDAM-ZUID 1

STUDEER SCHRIFTELIJK!

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

AUTOTECHNIEK (BOVAG ex. en chauff. dipl.)

ELECTROTECHNIEK (V.E.V. examens)

HANDELS- en TALENONDERWIJS

(Associatie- en Middenstands examens)

SPECIALE- en VAKCURSUSSEN (o.a. Politiediploma)

INSTITUUT STEEHOUWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Heemraadsingel 210 - ROTTERDAM - Telefoon 50997

Erkend door Inspectie Schriftelijk Onderwijs

Vraag
gratis
prospectus

'n Nieuwe Unitran balans- uitgangstransformator

voor 2 × EL41. Type L-5

Primair 7000 Ohm p.p.

Secundair 5-7 Ohm, met tegenkopp.

Frequentiecurve: 1 dB 40—12.000 Hz

(o.a. voor „Geloso" Pre-selector)

Prijs **F. 9.75**

Speciaal voor zelfbouwers van een «Tape-recorder»

INGANGSTRANSFORMATOR
type MC-5

Primair 50—200 Ohm, secundair
100.000 Ohm op rooster.

Mu-metaal afscherming ± 60 dB,

welke het brommer 1000 × verzwakt.

Miniatuur uitvoering in rond huis

Eëngats montage. Draaibaar na
montage

Prijs **F. 20.—**

Verkoopkantoor „UNITRAN"

PRINS HENDRIKLAAN 29—31
AMSTERDAM

Postbus 8025

Telefoon 20002

STUUT en BRUIN

PRINSEGRACHT 34 - DEN HAAG

heeft elk gewenst onderdeel voor uw

STOLZ tape-recorder

Oscillatorspoel 30 kHz 6.50

Opname-kop 25.—

Wiskop 15.—

Geleiderollen (gepolijste messing
met schroef) 0.46

Bladveer met steun, schroeven en
onderlegging 0.68

Vast draaipunt voor bandspoel 0.62

Draaibaar steunpunt voor bandspoel,
as met lager en 3 schroeven 3.68

Riemschijf voor draaiend steunpunt
compl. met stelschroeven 3.10

Riemschijf (op bestelling passend bij
gram.motor) 3.78

Transportrol (eboniet) 2.34

Drukrol compl. met mont. schroef
Veer hiervoor 0.15

Chassis 10 mm multiplex en 1 mm
aluminium, geboord en gespoten 8.50

Gramfoonmotor zonder plateau .. 34.50

Pyral papertape, 360 m 17.50

Plastic tape 22.—

Losse bobine (metaal) 3.50

Idem (plastic) 4.50

Voor de versterker en oscillator alle
onderdelen en buizen in voorraad

Wij maken elk gewenst onderdeel voor
uw Tape- of Wire-recorder; stuur een
tekening, wij geven prijs.

Heden aangekomen VCR97; voeten hier-
voor f 3.75

Corrector

gevraagd voor correctiewerk
(thuis) van schriftelijke

curcus Radiotechnicus N.R.G.

Flinke, prettige en blijvende
bijverdienste.

Brieven met opgave van opleiding aan
DIRECTIE RADIOSCHOOL MAXWELL
te PANNINGEN (bij Venlo).

AMROH  MUIDEN

GEVRAAGD ter assistentie op
RECLAME-AFDELING

aank. technicus,

leeftijd 21-25 j., met zin voor
reclame. Aanvangssal. f 175.—
per maand.

Schriftelijke soll. aan de PERSONEELS-
AFDELING, Herengracht 88, Muiden.

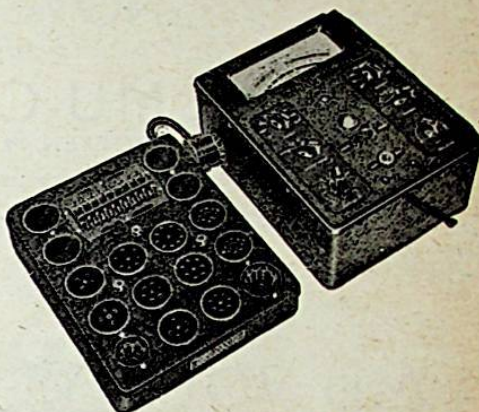
EMISSIE-METING ZEGT „IETS“ STEILHEIDSMETING ZEGT ALLES!

„AVO“ Buizentester

Meest geperfectioneerd universeel apparaat voor steilheidsmetingen. Semi-automatische instelling voor 2000 Eur. en Am. buizen van elke type. Snel - zeker - simpel indicatie van alle zich voordoende fouten en afwijkingen, hoe gering ook, en zonder dat dit ook maar enige becijfering meebrengt.

Als zodanig tevens de enige buizentester voor routinemetingen in niet-technische omgeving.

Een precisie die het geschikt maakt voor het laboratorium, de all-round doelmatigheid benodigd voor werkplaatsgebruik, maar daarenboven nog de eenvoud die het buizentesten in winkalzaken behoeft.



ELECTRONIC TESTMETER

Een uiterst nauwkeurige en veelzijdige buisvoltage-meter, met 49 bereiken.

Gelijkspanning: 2,5 mV—10.000 V

Wisselspanning: 0,1 V—2500 V

Gelijkstroom: 0,25 μ A—1 A

Output: 5 mW—0,5 W en 0,05 W—5 W
met 6 omschakelbare aanpassingen

Decibels: -10 tot +10 dB en 0—20 dB

Capaciteit: 0,0001 μ F—0,5 μ F en 0,01 μ F—50 μ F

Weerstand: 0,2 Ω —10 M Ω

Isolatie: 0,1 M Ω —1000 M Ω

Bruikbaar tot frequenties van 200 MHz

Uiterst stabiel! - Schitterende uitvoering!

VOOR LABORATORIA en PROGRESSIEVE WERKPLAATSEN!

Vraagt inlichtingen aan:

AMROH * MUIDEN

Telefoon K 2942—341

(4 lijnen)



AVO MODEL 7 * UNIVERSAL AVOMINOR * AVO MEETZENDER

SUPERSPEED SOLDEER * SOLON SOLDEERBOUTEN

AVO-MEETINSTRUMENTEN * BELLING & LEE - TELEVISIE- & AUTO-ANTENNES

WIRAMPHONE

GELUIDDRAAD-RECORDERS

CALL-PHONE

INTERCOMMUNICATIESYSTEEM

NOVOCON

RADIO-ONDERDELEN

MU-CORE

SPOELEN, M.F. TRAFOS

MINICORE

SPOELENHEDEN

VITROHM WEERSTANDEN & POTENTIOMETERS * WHARFEDALE LUIDSPREKERS

MU-VOLT

TRANSFORMATOREN
SMOORSPOELEN



MUVOLETT

MINIATUURTRAFOS
SMOORSPOELEN

5-14 SEPT. '50

JAARBEURS

UTRECHT

STAND 1081

GEBOUW VREDENBURG

CINCH BUISVOETEN * STEAFIX CONDENSATOREN