

RADIO BULLETIN



RADIOBESTURING
★ bij de KON. MARINE

ZELFBOUW
FM-TV ANTENNE

PSA MET REGELBARE SPANNING

FEBR.
1954
65 ct

TRUM VOOR POPILAIR WETENSCHAPPELIJKE BEOEFFENING DER RADIOTECHNIEK EN GERICHTE VRIJETIJD SBESTEDING

Wharfedale

Bronze

Een Wharfedale speaker die, zoals alle producten van dit gerenommeerde merk, wat kwaliteit en afwerking betreft ver uitsteekt boven andere luidsprekers in deze prijsklasse.

Uitvoering en magnetische eigenschappen maken de „BRONZE” uitstekend geschikt voor inbouw in basreflexkasten en dergelijke, waardoor tevens de input tot 7 watt opgevoerd kan worden.

Technische specificatie:

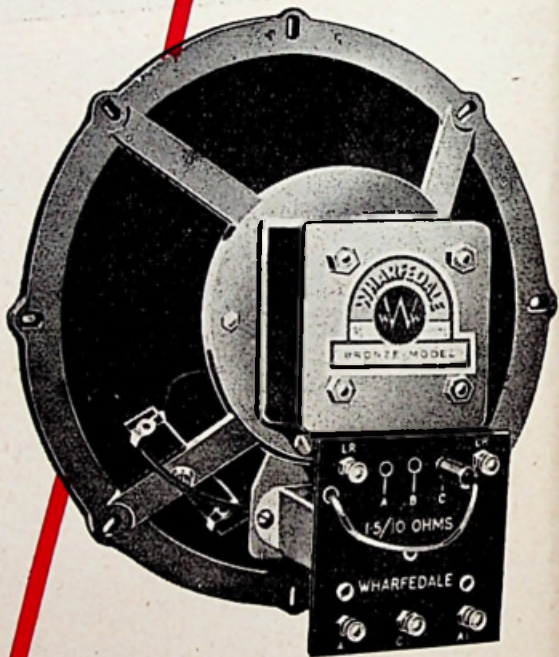
Veldsterkte:
10.000 Gauss/cm²

Totale flux:
39.500 Gauss

Impedantie:
2 tot 3 Ohm

Max. vermogen:
5 Watt. Bij juiste acoustische aanpassing 7 watt.

Diameter: 10"



Wharfedale „Bronze”

F. 59.25 excl. transformator
incl. weeldebelasting



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

Telefoon K 2942 - 341 (4 lijnen)

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182
AMSTERDAM
Telefoon 728642 - Giro 511924

Het moet maar eens worden gezegd! RADIO is geen Hocus-Pocus of moderne Zwarte Kunst. Iedereen kan radio-apparaten bouwen. Droge theorie of technische kennis is er niet bij nodig. Millioenen hebben dit al begrepen en bouwden zelf hun ontvangers (veel meer stations en betere weergave), hun gramfoonversterkers of bandrecorders, sneden hun gramfoonplaten in een zelf ingerichte geluidss-udlo. Anderen maakten van die handige extra luidsprekers in huis (overal muziek!), maakten verrassend goede en gemakkelijke communicatie-apparaten of verdiepten zich in radiografische afstandbesturing. Dat zijn allemaal facetten van die veel omvattende hobby, die we RADIO noemen.

De beste zelfbouw-ontwerpen, geconstrueerd met het originele AMROH-MATERIAAL, zullen wij u gaarne tonen.

Ontvanger «Ratio II»

(3 banden)

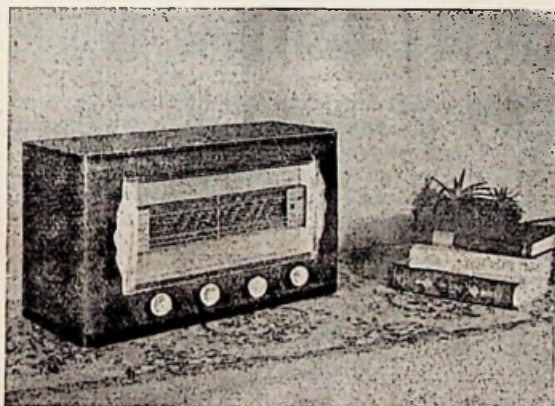
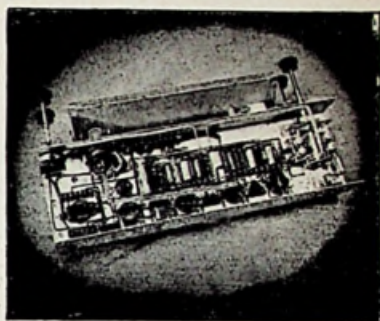
SET ONDERDELEN „RATIO II” .. f 105.50
exclusief buizen

LUIDSPREKER „ROVER” f 17.50

KAST „METROPOLE” f 69.50

SET BUIZEN: 1 × ECH42 1 × EM4
 2 × EAF42 1 × AZ1
 1 × EL41

Met 4 banden-unit f 8.25 extra



Ontvanger «Triolet»

(3 banden)

SET ONDERDELEN f 97.25
exclusief buizen

LUIDSPREKER
„BANTAMETTE” f 13.75

KAST „RIALTO” f 49.50

SET BUIZEN:
1 × ECH42
1 × EAF42
1 × EL41
1 × AZ41

Met 4 banden-unit f 8.25 extra

Ontvanger «MINIMAX»

(3 banden)

SET ONDERDELEN excl. buizen f 98.75

LUIDSPREKER „BANTAM” f 15.50

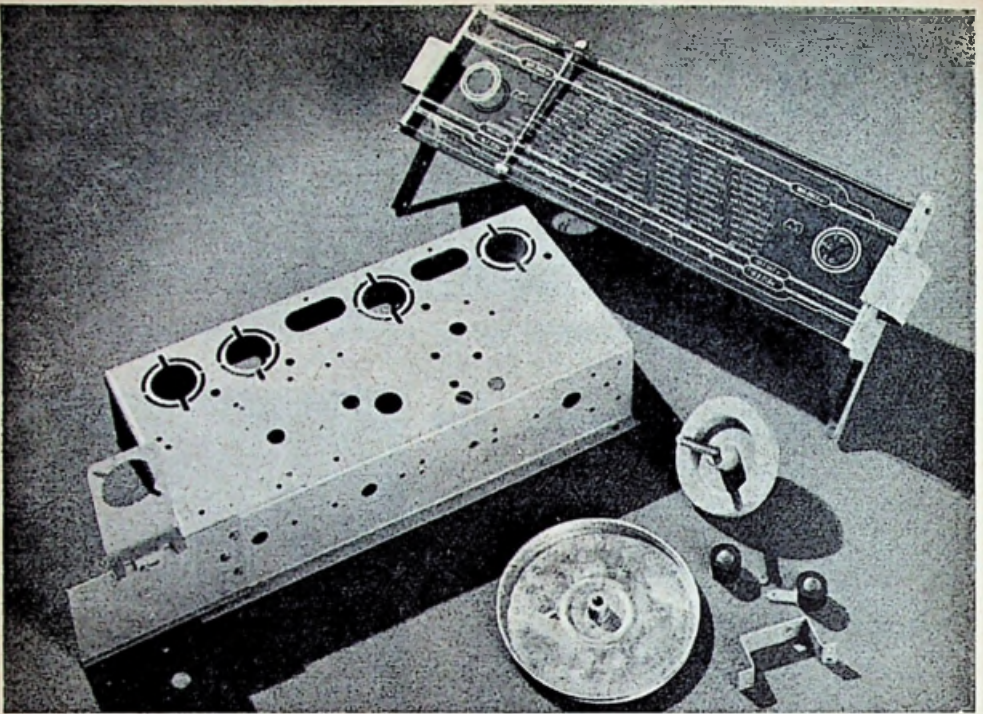
KAST „RIALTO” f 49.50

SET BUIZEN: 1 × EL41 2 × EAF42
 1 × ECH42 1 × AZ41

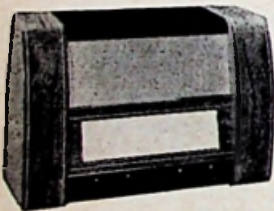
Met 4 banden-unit f 8.25 extra

Compleet met toonregeling f 3.30 extra

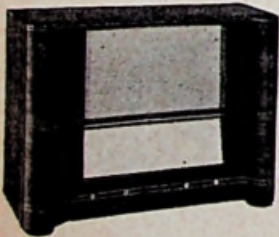




DE PREFABSCHAAL is een lust voor 't oog!



Speciale PREFAB-kast, noten gepolitoerd, licht of donker, naar keuze, 50 x 35 x 37 mm **f 57.-**



Luxe PREFAB-kast, donker gepolitoerd, fijn afgewerkt **f 67.50**

Precies zo mooi als deze keurige schaal en dit kant en klaar gestante chassis, zijn die PREFAB materialen: VALKENBERG garandeert elk onderdeel, van draalcondensator tot spoelstel, van chassis tot trafo. Er zijn gratis schema's voor deze onderdelen verkrijgbaar! Stuur een kaartje aan VALKENBERG en u krijgt het per kerende post in de bus.

PREFAB spoelblok, 3 banden, op schakelaar	f 5.25
PREFAB stel M.F. trafo's, 472 kHz	- 4.25
PREFAB afstemcondensator 2 x 465 pF	- 5.25
PREFAB gr. afstemschaal m. ooghouder	- 7.95
PREFAB fluitfilter 472 kHz	- 1.45
PREFAB voedingstrafo 2 x 280 V 60 mA	- 8.95
PREFAB smoorspoel 60 mA	- 3.35
Electrolytische condensator 2 x 16 µF	- 3.15
5 radiobuizen:	
2 x ECH21, 1 x EBL21, 1 x EM4, 1 x AZ1	- 39.50
Montagedelen, 4 knoppen, 4 buisvoeten, condensatoren en weerstanden, 2 pot.meters, 3 entree's, 5 m montage-draad, 30 boutjes, montagesteunen, 2 schaalampjes snoer en steker	- 19.75

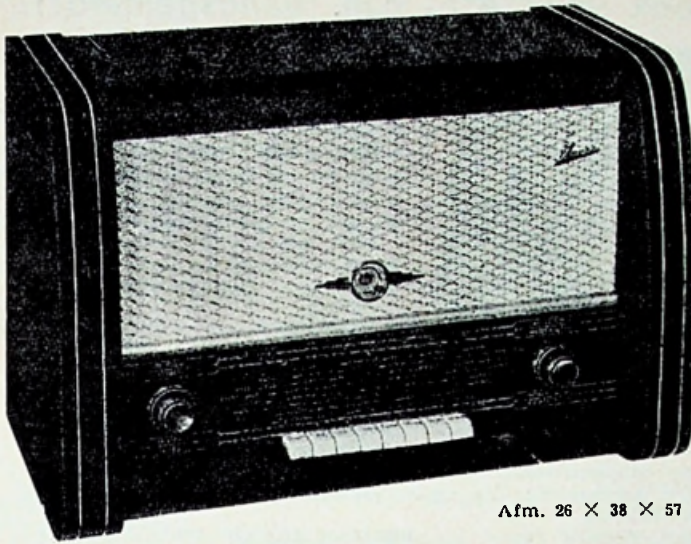
Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours

A. VALKENBERG

NEDERLAND'S GROOTSTE RADIOVERZENDHUIS
Kinkerstraat 250-258 • Tel. 83678-84416 • Amsterdam W.

Steeds groter
wordt de vraag naar

Elnora BOUWSETS



Afm. 26 × 38 × 57

OMDAT:

De KB 2450 een sieraad in uw huiskamer is door zijn prachtige glanzende kast.

Deze bouwset is uitgevoerd met 7 drukknoppen (Torotor-spoelblok), welke geschikt zijn voor retschakelaar, LG, MG, twee gespreide korte golfbanden (30-50 m en 15-30 m), 70-200 m band met zijn ongekende ver-rassingen op een regenachtige Zondagmiddag. Tevens een aparte toets voor gramofonweergave.

Deze E L N O R A-bouwset munt uit door zijn uitzonderlijke geluidweergave, verkregen door een speciale schake-

ling van de eindbuis, zodat deze de kwaliteit van een triode en alle voordelen van een penthode heeft. Geheel compleet met twee luidsprekers en cross over filter kost de bouwset f 245.—, met één luidspreker f 225.—.

ALLE:

- E L N O R A-bousets zijn geheel compleet met kast, luidspreker, buizen en samengesteld uit de beste en nieuwste onderdelen.
- E L N O R A-bousets hebben een geheel nieuwe, naar de laatste ontwerpen gemaakte, zwaar gepolitoerde kast, zodat deze kasten in ieder interieur passen.
- E L N O R A-bousets steken, juist door hun vakkundig ontwerp en samenstelling, o.a. de modernste spoelen, buizen en luidsprekers, ver boven de fabriekstoestellen in dezelfde prijsklasse, uit.
- E L N O R A-bousets worden voor 100 % gegarandeerd.
- E L N O R A-bousets nemen in waarde door de prima service toe.

U kunt het gehele land afstropen, maar wie goed rekt, gaat een
ELNORA BOUWSETS kopen!

Doordat wij contracten met de grootste fabrieken uit Europa hebben, zijn wij steeds in staat het allernieuwste te leveren tegen de laagste prijs.

Verder leveren wij nog:

ELNORA „PRESIDENT”, 2 luidsprekers en cross filter,	
PRESIDENT E, drie golfbereiken	f 206.—
PRESIDENT EV, vier golfbereiken	- 213.—
ELNORA „PRESIDENT FONO”	
PRESIDENT FONO E, zonder platenspeler	- 245.—
PRESIDENT FONO EV „	- 253.—
ELNORA KB 3150 AM/FM ontvangst	- 315.—
ELNORA KB 1780 E 3 golfbanden	- 178.—
KB 1780 EV 4 golfbanden	- 185.—
ELNORA KB 1550 E 3 golfbanden	- 155.—
KB 1550 EV 4 golfbanden	- 163.—

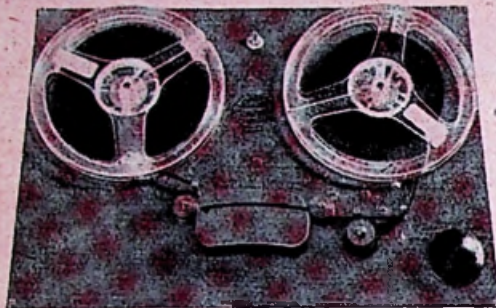
Radio Technisch Bureau **KRANENBURG**

VLAMINGSTRAAT 26-29 GOUDA - Telefoon K 1820—3566 - Postgiro 316961

Op aanvraag zenden wij u gaarne onze nieuwe geïllustreerde prijscurant

Peeters «Super-Recorderdeck»

Thans ook voor 4³/₄ c.m. bandsnelheid!!!



- 3 COLLARO motoren
- 2 Snelheden 19 en 9¹/₂ cm (4³/₄ cm)
- ZWEVINGSVRIJE weergave (ook piano)
- Voor 360 of 500 m band
- OPN./WEERG.DUUR max. 2 × 3 u.
- Bij 9¹/₂ cm prima muziekweergave
- Bij 4³/₄ cm prima spraakweergave
- SNEL VOORUIT- en TERUGSPOELEN, met 1 schakelaar bedienbaar
- H.F. wissen of kathodewissen
- Aangepast aan „FONOLINT” versterker
- Dubbelspoor

Prijs f 265.-

HOOGFREQUENT WISSEN MET „FONOLINT”-VERSTERKER

Geheel in- en aanpassend aan de „FONOLINT”-versterker. Compl. aan onderd. f 22.-, inclusief PHILIPS EL42 en „PERFECT SOUND” oscillatorspoel.

Compleet gebouwd als miniatuur-unit, zo op iedere versterker te monteren f 25.-.

VOLKOMEN RUISVRIJE WEERGAVE, ook bij de zachtste muziekpassages of pauzes. BOUWSCHEMA met beschrijving 75 cent.

„PERFECT SOUND” H.F. WISKOP f 15.-

„PERFECT SOUND” OSC. SPOEL f 6.25

BRADMATIC KOPPEN



voor opname/weergave en H.F. wissen. Ook voor 9¹/₂ en 4³/₄ bandsnelheid.

Type 5RP f 42.50 - Type 6RP f 52.-

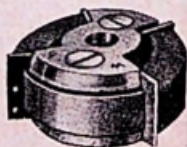
Type 5E (HF wiskop) f 42.50

VERSTERKER-SCHEMA voor BRADMATIC KOPPEN f 1.50

NOVAPHON STEREOFONISCHE KOPPEN

Opnamekop f 65.- - Weergavekop f 67.- - Wiskop f 65.-

Met deze koppen kunnen de beide bandhelften tegelijkertijd van een opname voorzien worden. Iedere kop bevat twee elementen voor het maken van stereofonische opnamen.



„PERFECT SOUND”

gecombineerde opname/weergavekop voor 19-9¹/₂ en 4³/₄ cm bandsnelheid f 34.50

WISKOP (magn.-kathode of H.F. wissen) f 15.-

Alle aangepast op „FONOLINT”-versterker

„PAPST-RECORDERMOTOR f 175.-

met schakelaar, te bedienen voor 9¹/₂ en 19 cm bandsnelheid, zowel links- als rechts draaiend. Dit motortype wordt in de duurste Duitse recorders toegepast. Draaiende stator, vliegwiel overbodig.

„GEVASONOR”, de nieuwste ultra-gevoelige plastic tape met „Hochanhebung”

Thans f 17.15 360 m - f 10.50 180 m

Iedere opname slaagt met alle merken en types recorders.

Radio Peeters *taperecorder-specialisten*

VAN WOUSTRAA 84 - AMSTERDAM Z. - TELEFOON 728060

Postgiro 128037 - Postbox 739

Levering ook op conditie (25 % direct en het restant in 6 of 12 maanden)

INHOUD Februari 1954

REDACTIONEEL BERAAD	83
EEN NIEUW WONDER	84
(Uit de oude doos)	
POLSONTVANGER	84
RADIO BESTURING	85-88, 146
Toepassing bij scheepsmodel van de Kon. Marine.	
ZELFBOUW OPZETRECORDER IV	89-90
(Bandrecording)	
GELUIDSOPNAME-WEDSTRIJD	90
FONOLINT-TIPS	91-92
Multi-opnamen	
DE RADIO-DETECTOR	93-95
ONTVANGST-CONDITIES	95
(FM Monitor)	
PSA MET REGELBARE SPANNING	96-97
(Gratis Experimenteren)	
ONS PARIJSE JOURNAAL	98
RADIO-JOURNAAL	99
Telemicrovisie	
Racons	
Kristalontvangers	
20 watt output	
Medisch onderzoek	
TV toestelkasten	
Nieuw ontvangingstation	
In Indonesië	
In Australië	
CINEMASCOPE	101-103, 137
DRAAIMOMENTEN	
De waarde van de bijgevoegde technische gegevens van een pickup	104
Ruis	104
De Aanloopgroef	105-106
Discobaken	106, 141
NIEUWS VOOR HANDEL EN INDUSTRIE	105
CONSTRUCTIE VAN EEN FM-TV ANTENNE	107-111
ZELF GEMAAKTE „CONQUE“	112-113
TESTKASTJE UN-28	114-116
NEDERLANDSE WETENSCHAPPELIJKE FILM IN BRITS TV PROGRAMMA	116
UIT DE PAN VAN DR. BLAN	
Over telefoon en worteltrekken	117-120
Een merkwaardig toeval	120, 122
Goed of Fout Peins mee	121
Statische afscherming	
Kathodevolger	
Hulpactie Dr. Blan	123
Puzzle 5 en puzzle 7	
ELECTRONICA INFILTREERT DE MUZIEKWERELD	124-125
PHILIPS ONTWIKKELDE GELUIDSAPPARATUUR VOOR CINEMASCOPE	125
LEZERS PEINSDEN	126
DRAAGGOLFFTELEFONIE IN ONS LEGER	127-131
BOEKBESPREKING	131
Television Receiver Design, deel II	
BELGIË EN „DE GOUDEN SCHAKEL“	135
SERVICE-PROBLEMEN 16 en 17	145

RECTIFICATIES RB Januari '54.

DRAAIMOMENTEN: pag. 24-17e regel van onder, 1e kolom: Het onderling gekoppeld zijn enz. Hier moet staan: Het niet onderling gekoppeld zijn, enz. In de tweede kolom, de tweede regel boven Discobaken - is des te zwaarder zal dan ook de weergave - Moet zijn: is des te minder zal dan ook de weergave.

SIGNAALZOEKER: pag. 39 - schemasleutel:

N = neonlampje 125 V (zonder weerstand) is type Z3ME14 van Philips.
Het schermplaatje tussen de schakelaarsectie van S1 (pag. 39 - onderaan) moet geheel doorlopen langs de ingangsplug - zie ook foto op pag. 37.



Uitgave van

U.M. De Muiderkring - Bussum

CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK EN GERICHTE VRIJE TIJDBESTEDING

Nijverheidsweg 17-19-21 - Postbus 10
Telefoon 5600 Giro 83214
Bank: Amsterdamsche Bank - Weesp

RADIO BULLETIN is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlandse taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek.

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

Jaarabonnement voor Nederland f 6.50 (12 nummers - 80 pag. per nummer)
België Bfr 100.— - Buitenland f 7.50

Overmaking van dit bedrag met vermelding „Abonnement RB“ op onze Girorekening 83214 of per postwissel is voldoende.

Abonnementen kunnen per maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging.

Losse nummers bij de radiohandel en alle kiosken verkrijgbaar à 65 cent.

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 100.— gestort worden op Postcheckrekening No. 40.36.72 van

„DE INTERNATIONALE PERS“.

Tel. 39.58.95, Kortemarkstr. 18, Berchem-Antwerpen. Aan dit adres zijn eveneens alle MK-uitgaven verkrijgbaar.

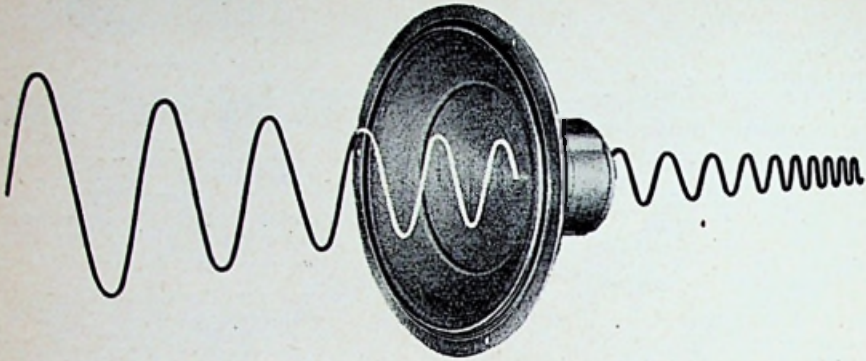
● *Versuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde RB-adresband doch steeds onder vermelding van oud adres*

● *De in deze uitgave voorkomende MK-schema's en bouwtekeningen van elektronische constructies, uit eigen Laboratorium, worden door vakkundig geschoold personeel met de uiterste zorg gecontroleerd en getest.*

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voorkomen, aanvaardt wij uiteraard niet de minste aansprakelijkheid.

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

● *Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke bevestiging.*



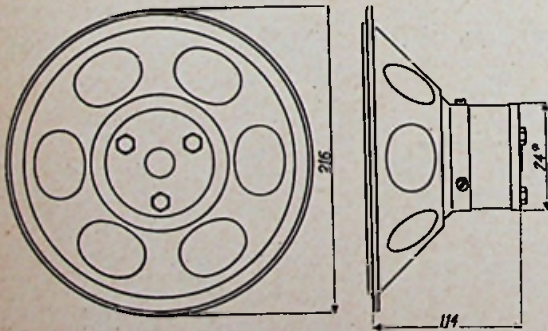
PHILIPS LUIDSPREKERSYSTEEM 9710

Dit nieuwe systeem is een grote aanwinst voor onze collectie luidsprekersystemen met „Ticonal” magneten. Het zeer opmerkelijke frequentieverloop van dit systeem, dat vooral blijkt bij de hoogste en allerhoogste frequenties, maakt het onnodig om afzonderlijke hoge tonen luidsprekers te gebruiken. Bovendien onderscheidt dit luidsprekersysteem zich door een hoog rendement en een grote vervormingsvrijheid.

Overigens spreken de hieronder vermelde technische gegevens voor zich zelf.

Het is daarom het aangewezen systeem voor hen, die door experimenteren met de moderne hulpmiddelen voor grammofoonweergave zonder in hoge kosten te vervallen uitzonderlijk goede resultaten wensen te verkrijgen, want: Philips 9710 is terecht: „EEN WONDER IN WEERGAVE”.

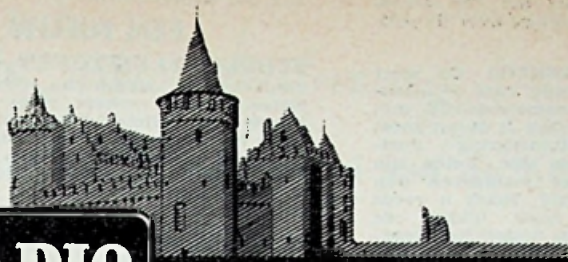
Technische gegevens



Vermogen	10 Watt
Veldsterkte	8000 Gauss
Magnetische krachtstroom	97000 Maxwell
Gevoeligheid	4,5 % bij 400 p/s
Resonantiefrequentie	45 c/s
Spreekspoelweerstand	5 Ohm
Spreekspoelimpedantie	7 Ohm bij 1000 p/s
Diameter	max. 216 mm
Diepte	max. 114 mm
Gewicht	1800 Gram
Prijs	f 40.—

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

Een uitgebreide technische documentatie wordt u op aanvraag gaarne toegezonden.



Redactioneel Beraad

VERSCHILLENDE belangrijke gebeurtenissen staan voor de deur, die stuk voor stuk meer aandacht verdienen dan wij er momenteel aan kunnen besteden. De feiten zullen we memoreren, wellicht is er later gelegenheid om op de bijzonderheden terug te komen.

EINDELIJK is het dan zover, dat ons nationale omroepbestel een definitieve basis gaat krijgen nu bij de volksvertegenwoordiging twee afzonderlijke wetsontwerpen in behandeling zijn, behelzende wettelijke regeling van beeld-, resp. geluidsomroep. Werden deze ontwerpen aangenomen, dan betekent dit in grote lijnen een voortzetting van de oude toestand, waarbij dus in Nederland de omroep het monopolie blijft van elkaar concurrerende politieke groeperingen. Had dit slechts betrekking op de programmaverzorging, dan behoeft er nog geen vuiltje aan de lucht te zijn, maar de o.l. veel te grote zeggenschap, die aan de vier grote omroepverenigingen wordt gegeven in aanleggenheden welke geheel buiten de directe programmaverzorging staan, kan aanleiding zijn voor machtsmisbruik zoals wij dat helaas maar al te goed kennen uit de thans afgesloten periode. De luisteraars in de Noordelijke provincies en in het zuidoosten des lands zijn daarvan o.m. de dupe geworden.

KLEURENTELEVISIE mag dan voor ons nog verre toekomstmuziek zijn, in de V.S. was het eind December zover, dat de FCC heeft besloten tot invoering van KTV volgens 't NTSC systeem. Dit maakt het mogelijk om ook met een normale TV ontvanger een „gekleurd“ programma te volgen, zij het dan, dat men daarmee alleen zwart-wit beelden te zien krijgt. Merkwaardigzwaar is de belangstelling van het Amerikaanse publiek maar heel gering, in tegenstelling tot de eigenaars van TV-stations, ingenieurs en toestelfabrikanten. Reeds voor de komende zomer hoopt men de handel met KTV ontvangers te kunnen bevoorraden en geregeld diverse programma's in kleur uit te zenden.

EEN NIEUWE VINDING, nieuwe perspectieven openend, in de eerste plaats wel voor de TV studio-practijk, is de mogelijkheid om TV-signalen vast te leggen op magneetband.

Bing Crosby vond het maar een ernstige te kortkoming van de TV, dat hij nooit een proefopname van zichzelf kon zien, zoals hij dat bij de filmstudio's gewend was. Dus richtte hij de „Bing Crosby Enterprise Co.“ op, welke ongeveer een jaar geleden aankondigde, dat haar experimenten succes beloofden en dat men wellicht spoedig TV-bandrecorders voor zo'n \$ 60.000 op de markt zou kunnen brengen. RCA was onze Bing echter niet een slag voor en demonstreerde op 1 December j.l. in haar laboratorium te Princeton, N.J. met een magneetbandrecorder, die niet alleen „zwart-wit“, maar zelfs KTV beelden opneemt en weer via een TV-ontvanger reproduceert. De speciale magneetband heeft een breedte van ca. 13 mm en loopt met een snelheid van ongeveer 5 meter per seconde!

EEN MIJLPAAL in het Nederlandse bioscoopwezen is het debuut van de Cinemascope — precies 25 jaar na de première van de geluidsfilm. Aangezien, naast de bijzondere projectiemethode van het beeld, de stereofonische weergave van de bijbehorende geluiden een geheel nieuw element is in de filmtechniek, zullen ongetwijfeld velen onzer lezers iets willen weten van de technische bijzonderheden van dit nieuwe systeem. Een artikel hierover vindt u in dit nummer.

Zal voor ons de ruimtelijke weergave voorsnog beperkt blijven tot de bioscoop, aan de andere kant van de harlingvijver bezint men zich reeds op toepassing van stereofonie in de omroep. Major Edwin H. Armstrong — de man, die reeds zoveel nieuwigheden in de radiowereld lanceerde, o.a. de toepassing van breede-band FM voor omroepdoeleinden — is met een nieuw systeem voor de dag gekomen.

„**BINAURAL MULTIPLEX**“ maakt het mogelijk de twee voor stereofonie noodzakelijke geluidskanalen over één FM zender over te brengen. Achter de discriminator van een normale FM-ontvanger moet dan een hulpapparaat worden geschakeld om het tweede kanaal te kunnen ontvangen. Bijzonderheden hierover in het volgend nummer. Intussen zendt het omroepstation WQXR te New York reeds zijn „levende programma's“ stereo-

fonisch uit, voorlopig nog het ene kanaal over de FM-zender, het andere over de AM-zender in de MG band.

HH RECORDERS, ATTENTIE! Op veler verzoek is de sluitingstermijn voor de „Gouden Schakel" Geluidsofopnamewedstrijd met een maand verlengd. Uiterlijk 31 Maart moet uw inzending bij „De Muiderkring", Postbus 10 te Bussum, binnen zijn. Velen zijn nu reeds bezig met het instuderen van muziekstukje of klankbeeld. Heeft u reeds proefopnamen gemaakt, maar lukken de speciale effecten niet zoals u zich had voorgesteld, dan kunt u nog juist profiteren van de door Ph. Lezer in dit nummer aangegeven methode voor het maken van truc-opnamen. Vergeet tenslotte niet de spelregels (RB '53-no. 12) goed te bestuderen, bij andere wedstrijden is het maar al te dikwijls voorgekomen, dat een goed geplaatste deelnemer zijn kansen verspeelde door een kleine onachtzaamheid met betrekking tot het wedstrijdreglement.

VINDINGRIJKHEID EN DURF om van platgetreden paden af te wijken, vinden dikwijls beloning in resultaten, welke zijn verkregen met gebruik van zeer eenvoudige hulpmiddelen. Daarom vinden wij de beschrijving door G. J. v. d. Berg van zijn zelfgemaakte „Conque" een van de aardigste bijdragen van dit nummer. Het blijkt, dat de ware pioniersgeest, zoals die in de eerste jaren van het radio-amateurisme heerste, ook thans nog niet is verdwenen.

Pols^vontvanger

DE hiernevens afgedrukte afbeelding stelt voor een MG ontvanger, uitgerust met vijf transistors en gevoed door miniatuur kwikbatterijtjes. Het werd gemaakt in het laboratorium van de Amerikaanse Legerverbindingsdienst en heeft de vorm van een



„grote maat" heren-polshorloge. Het weegt slechts een kleine 18 gram, de afmetingen van het „plastic" huis zijn 50,8 × 28,5 × 19,5 mm. De schakelementen zijn op het chassis geëetst.

De antenne en het snoer van de telefoon — laatstgenoemde van het hoorapparaat-type — worden binnen in de mouw van de drager aangebracht. Het frequentiebereik loopt van 1 tot 1,5 MHz en men verkreeg uitstekende ontvangst van omroepstations tot op 65 km afstand van de zenders.

UIT DE OUDE DOOS:

EEN NIEUW WONDER

SCHELLE FLUITTONEN van Duitse blusvonk-zenders waren na 1914 in het radiotelegrafisch verkeer meer en meer de kraak- en roffelgeluiden gaan vervangen. Maar het nieuwste wonder vormden de zenders met ongedempte golven, waarvan een amateur met zijn gewone kristaldetectie of electrolytische detector niets kon horen.... een regelrechte uitdaging dus voor ons.

ONGEDEMPTE TRILLINGEN van zenders, die óf met Poulsen-booglamp, óf met hoogfrequentie-machine werkten, konden volgens de literatuur hoorbaar worden gemaakt met een op de plaats van de detector geschakelde „tikker", waarvoor in principe elke snelle onderbreker dienst kon doen.

VOOR EEN EERSTE PROEF om de zender van graaf van Arco te Nauen te horen, werd te Den Haag een zilveren horlogekast met fijne ingegraveerde lijntjes in de hand genomen en de punt van een geïsoleerd draadje daarover heen en weer bewogen. Dat gaf duidelijke sissende seintekens. En daaruit kwamen de door een langlopend uurwerk bewogen sleppraddetectors voort (uurwerken uit oude Carcel-lampen).

DE ROEPLIETTERS D ON waren toegevoegd aan het reeds eerder genoemde militaire station ten huize van de heer Veder, voorzitter van de NVVR, waar geëxperimenteerd werd met een kleine booglampenzender, die blijkens de aanwijzing der instrumenten aardig vermogen in de antenne ontwikkelde. Maar Scheveningen-Haven, dat naar Don zou uitsuisteren, had nog nooit één CQ de DON (ongedempt) opgevangen.

DE HEER H. J. NIERSTRASZ, chef van Scheveningen-Haven (5 December 1920 op 56-jarige leeftijd overleden), had een pracht van een sleppraddetector laten maken en kwam er ten einde raad mede naar DON om het raadsel te bepraten. Hij was een praktisch mens en een wijs man, die er niets op tegen had, dat daar ook een amateur bij tegenwoordig was. Voorgesteld werd, eerst maar eens te proberen of op de antenne van DON misschien het station Eilvise (Goldschmidt hoogfrequentie-machine) hoorbaar was te maken.

IETWAT GEPRIKKELD zei de heer Nierstrasz, dat hij te Scheveningen zelf wel goede antennes en toestellen had. Toen dit als onbetwifelbaar was aanvaard, werd de proef intussen toch genomen.... met het al even onbetwifelbare resultaat, dat van Eilvise niets te horen viel. Ja, hoe kwamen we nu te weten of Eilvise op dat moment wel werkte?

HET OUDE ZILVEREN HORLOGE van de amateur gaf het antwoord! Ingeschakeld in de ontvanger en bekieteld met een koperdraadje, leverde het duidelijke tekens.

De kwestie was, dat de instrumentmaker van PCH het koperen schijfje van de sleppraddetector, waarover het contactdraadje moest lopen, na hooggepolijst te zijn, met wat blanke vernis tegen oxydatie had verzekerd. Een paar streekjes met amarilpapier en de zaak werkte voortreffelijk. En ook DON werd daarna op PCH gehoord.

AAN TAFEL bij de heer Veder ontdoelde de heer Nierstrasz al geheel. Want een gezellige baas was hij ook ongetwijfeld.

J. CORVER

Radio-besturing

Toepassing bij scheepsmodel van de Koninklijke Marine

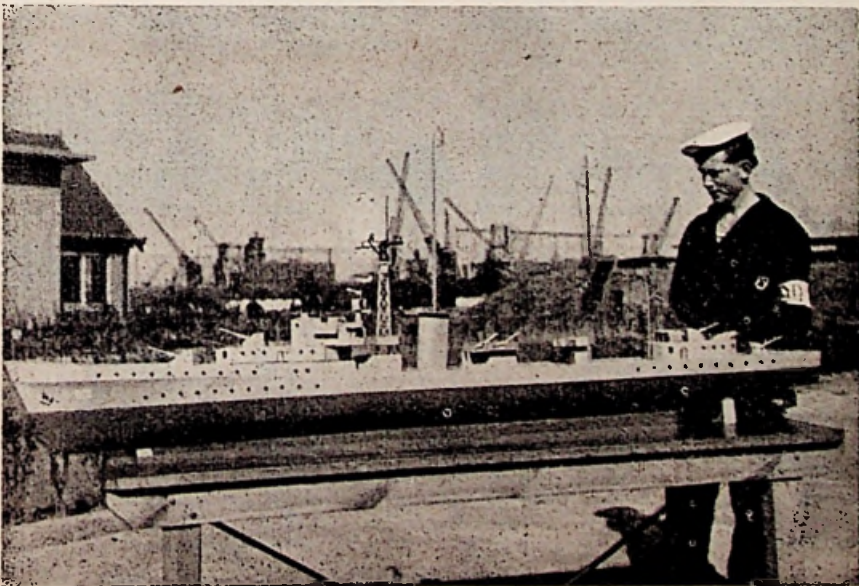
BIJ de Radio-radarschool der Koninklijke Marine op Kattenburg te Amsterdam is door instructeurs en leerlingen een radio-bestuurd scheepsmodel vervaardigd, dat in Nederland waarschijnlijk wel het grootste op dit gebied is. Het is echter belangrijk eenvoudiger dan het Philips model. Het was oorspronkelijk niet bedoeld voor lesdoel-einden, aangezien bij een op'eiding, waar zoveel militaire apparatuur moet worden onderwezen, voor dergelijke amateur „stunts" weinig tijd overschiet.

Achteraf bleek echter dat het werken met het model zeer leerzaam was, mede in verband met het feit dat „afstandbesturing" bij een moderne Marine een belangrijke rol speelt, zodat 't nu ook voor lesdoel-einden wordt benut. De Radio-radarschool vormt een onderdeel van 't grote complex Technische Opleidingen der Koninklijke Marine, een ongeveer 200 man sterke inrichting op het Marine établissement te Amsterdam. De jongelui worden hier, behalve voor de „electrische" dienstvakken electro-, vuur-leiding- en radioradarmonteur, ook opgeleid voor werktuigkundige, machinist, stoker, torpedomaker en geschut-

maker. Hierbij wordt van de meest moderne hulpmiddelen gebruik gemaakt. Bij de vervaardiging van het model werden dan ook onze experts op „mechanisch" gebied ingeschakeld, iets wat voor een amateur niet altijd mogelijk is.

Het scheepje is een schaalmodel 1 : 50 van een Neder'andse torpedojager en is 2 meter lang. De romp bestaat uit twee aan elkaar gelaste geheel met de hand vervaardigde stukken aluminium; ook de opbouw is van licht metaal. Het geheel weegt ongeveer 15 kg. Een kleine electromotor, gevoed door een 12 volts accu, drijft twee schroeven aan. Het ontvang- en stuurgedeelte bestaat uit:

- a. Een superheterodyne ontvanger werkende op een frequentie van ca. 35 MHz en een middelfrequentie van ca. 10 MHz (meng- en oscillatorbuis, 2 m f. trappen, diodedetector met AVR, één a.f. trap, indirect verhitte buizen).
- b. Een toonsectie-eenheid bestaande uit een ingangs-aanpasbuis met „step down" trafo. Aan de secundaire zijde zijn vier serie-resonantieketens verbonden, ieder op een bepaalde audio-frequentie afgestemd. Parallel aan de



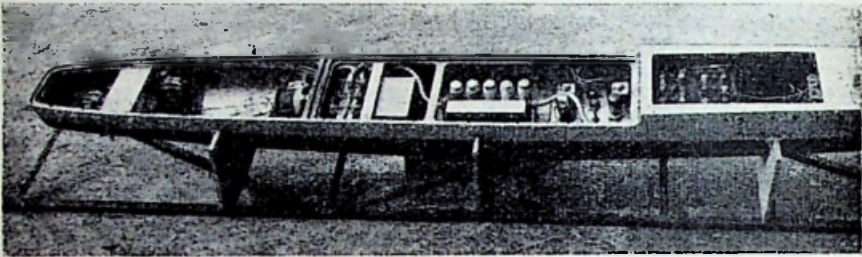
zelfinducties zijn de roosters van vier vrijwel afgeknepen direct verhitte trioden verbonden, welke als anode-detector dienst doen en een relais in de anodeleiding hebben. Door het uitzenden van een bepaalde toon met het zendertje wordt het bijbehorende anoderelais bekrachtigd en een zeker commando tot stand gebracht.

Met de anode-relais worden andere relais bekrachtigd.

Hierbij is één stel dat de „voortstuwing” verzorgt d.m.v. een door een ser-

De zender bestaat uit een kleine transportable eenheid met kristaltrap, twee frequentieverdubbelers en een eindbuis met remrooster-modulatie. De modulatorbuis is een RC-oscillator welke door omzetten van wipchakelaars naar keuze de vier commandotonen kan opwekken.

Op de foto van het inwendige van 't scheepje zien wij achtereenvolgens van links naar rechts c.q. van achter- naar voorschip: roeraandrijving, omschakelaarservo, voortstuwingsmotor, relaisbankje, doosje met triller, toonselectie-



vo-motortje bediende roterende schakelaar, waarmee „vooruit”, „stop” en „achteruit” kan worden gegeven met slechts twee commando-tonen (dit wordt bereikt met „vasthoudrelais”).

Verder één stel dat de roercommando's verzorgt, nl. weer via een roer-servomotor en vasthoudrelais. Met twee „tonen” kan het roer naar stuurboord of bakboord tot een willekeurige stand worden bewogen of weer in de „midscheepse” stand worden gelegd.

Hoogspanning wordt via 'n triller verkregen. De mast is geïsoleerd opgesteld en doet dienst als antenne.

eenheid met vijf buizen, ontvanger, accubatterij.

De schroeven zijn niet op schaal, doch groter, aangezien bleek dat hiermede een veel hogere snelheid kon worden bereikt.

Op de punt van de boeg is een rubber stootkussen onzichtbaar ingebouwd, dat zijn diensten al meerdere malen heeft bewezen, soms doordat er elektronisch wel eens iets mis gaat en ook wel eens doordat de beste stuurder niet altijd aan de wal staan...

Het meeste materiaal is uit een oude oorlogsdump afkomstig, maar iedereen

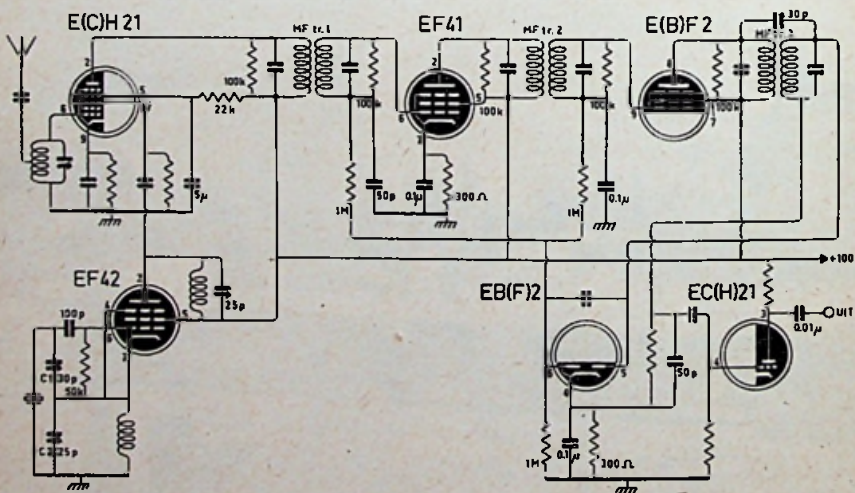


Fig. 1. ONTVANGER MET KRISTALGESTURDE OSCILLATOR-

weet van wat voor prachtige kwaliteit bv. de Duitse relais (in dit model een 15 stuks) over het algemeen zijn. De voortstuwingsmotor, waarmee het model een snelheid van ± 4 km per uur krijgt, deed gedurende de oorlog dienst als „b ower” in een Amerikaanse vliegtuigradar op een Liberator van de Kon. Marine.

Op een afstand van meer dan ca. 100 meter wordt het manoeuvreren moeilijk, omdat het schepje dan al bijna niet meer is te zien.

Door het miniaturiseren van onderdelen zou een nog groter aantal commando's kunnen worden gegeven, doch dit zou kostbaar zijn en voor leerlingen wel wat te veel zijn gevegd. Het zou meer het werk zijn van volleerde vaklieden. Voor dit doel beschikt de Kon. Marine uiteraard over een speciale research-afdeling, nl. haar Laboratorium voor Electronische Ontwikkeling te Oegstgeest.

BESCHRIJVING ONTVANGER

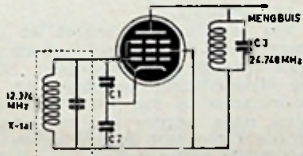
De ontvanger is een superheterodyne met een kristalgestuurde oscillator en is dus vast afgestemd op de zenderfrequentie van 34,5 MHz. Na twee trappen m.f.-versterking volgt detectie en één trap a.f.-spanningsversterking. De antennekring is afgestemd op 34,5 MHz.

Het signaal wordt in het heptode gedeelte van de ECH21 met het oscillator-sigitaal gemengd. De oscillator is een kristal-gestuurde eco Collpitts. Vervangingschema van de oscillator is in fig. 2 afgebeeld.

Afstemmen met C2 (op chassis) voor re-

Fig. 2

Vervangings-
schema
van de
oscillator



sonantie. C1 is een luchttrimmer onder het chassis. De anodekring is afgestemd op de tweede harmonische van de oscillator-freq. Afstemmen met C3.

De m.f. trafo's worden afgestemd op de verschillende van signaal en osc. freq., d.i. $34,5 \text{ MHz} - 24,748 \text{ MHz} = 9,752 \text{ MHz}$.

RESONANTIE FREQUENTIES

- L1-C1 4300 MHz
- L2-C2 1708 MHz
- L3-C3 2800 MHz
- L4-C4 702 MHz

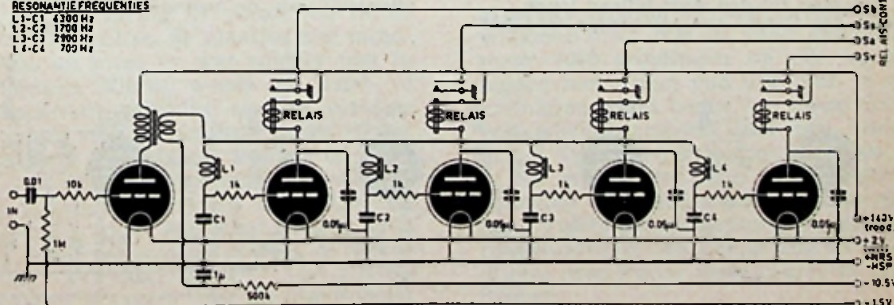


Fig. 3 TCONSELECTIEKRINGEN

De m.f.-trafo's zijn zowel primair als secundair geshunt met een weerstand van 100 kΩ ter verkrijging van grote bandbreedte, behalve de secundaire van de laatste m.f. trafo, die voldoende gedempt is door de detectorbelasting. Trimmer C21 maakt van de laatste m.f. trafo een capacitef-inductief gekoppeld bandfilter.

Gebleken is, dat de stabiliteit van zowel het zendkristal als het osc. kristal zodanig is, dat de bandbreedte in de piek van de bandfilterkromme groot genoeg is om eventuele afwijkingen in de kristalfrequentie op te vangen.

De voeding van de gloeidraden geschiedt met 12 V, zodat de buizen ECH21 en EF42, die beiden 0.3 A gloeistroom trekken, in serie staan, evenals de EF41 en EBF2 (beiden 0.2 A).

WERKING SELECTIE-UNIT

De selectie-unit bestaat uit vijf buizen, waarvan de eerste in klasse A is ingesteld, de andere vier in klasse C (zie fig. 3).

De eerste buis is een normale versterker, die zijn signaal ontvangst van de uitgang van de ontvanger. In de anodekring is een a.f. trafo opgenomen, welke het signaal doorgeeft aan vier parallel geschakelde serie-resonantiekringen L1C1, L2C2, L3C3, L4C4.

Het knooppunt van L en C ligt aan de roosters der vier zogenaamde kanaalbuizen. In de anoden van deze buizen zijn zeer gevoelige micro-relais opgenomen; de aanspreekstroom hiervan is ca. 1 mA. Het versterkte signaal staat dus over de vier afgestemde kringen. Hiervan is er een afgestemd op de inkomende signaalfrequentie en vormt dus een lage impedantie. De opgeslingerde spanning staat dus over de condensator en dus ook tussen rooster en gloeidraad. Hierdoor zal de positieve top der signaalspanning voorbij de afknijpwaarde van de buis komen en er zal dus anodestroom gaan vloeien. Op deze gemiddelde anodestroom spreekt het relais aan.

BESCHRIJVING RELAIS-SCHEMA (fig. 4)

A. Roerbewegingen.

A a n g e n o m e n: roer in middenstand, BM en SM open, BE en SE dicht.

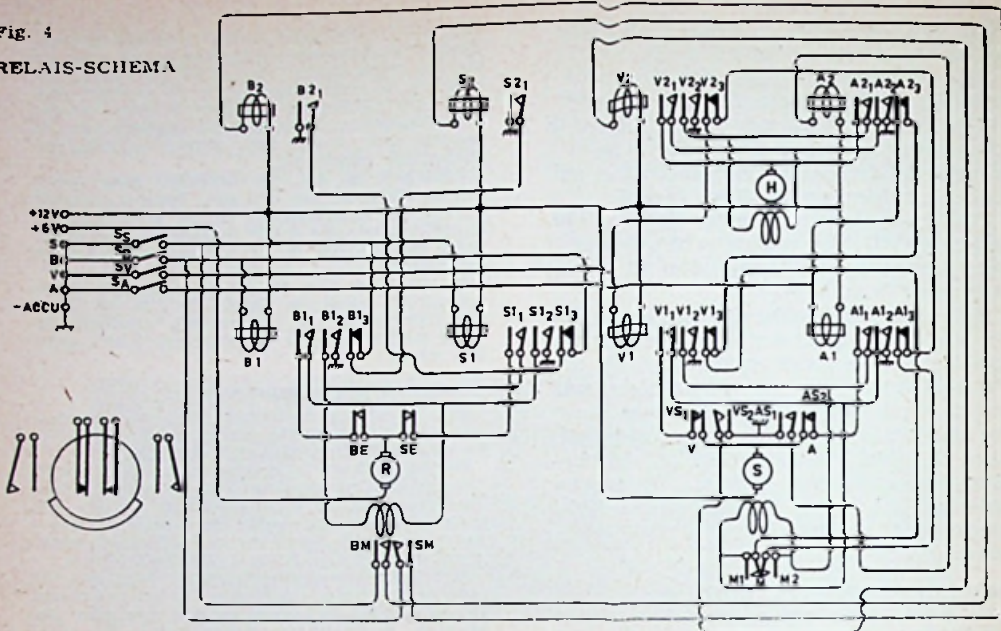
Ie. roer naar SB (stuurboord). Via selectiekringen wordt microsw. Ss gesloten. Hierdoor wordt S1 bekrachtigd. S1,1 sluit, S1,2 sluit, S1,3 breekt. Nu is er een kring gesloten a. v.: + 6 V, door roermotor R, door SE (gesloten), door S1,1, door veldwikkling van R, door S1,2 naar aarde.

Het roer gaat nu uit middenstand draaien, zodat BM geopend blijft, maar SM sluit.

Zodra Ss geopend wordt, valt de bekrachtiging weg van S1, zodat R stopt. Het roer blijft in de bepaalde stand staan. Blijft Ss

Fig. 4

RELAIS-SCHEMA



gesloten, dan zal het roer door blijven draaien naar SB, totdat in eindstand het contact SE geopend wordt. De stroom door R enz. wordt verbroken en het roer blijft in eindstand staan.

2e. roer terug naar middenstand vanuit wilkeurlige SB stand.

N e e m a a n: roer in SB eindstand.

Contact Sb sluit. Kring gesloten: + 12 V, B1 bekrachtiging, door Sb naar aarde. B1.1, B1.2 sluiten, B1.3 opent. Stroomkring + 6 V, door R, door BE (gesloten), door B1.1, door het veld van R (nu in tegengestelde richting), door B1.2 naar aarde. Roer draait naar bakboord.

Aangezien echter SM gesloten is, is er bij 't sluiten van Sb tevens de volgende stroomkring ontstaan: + 12 V, door bekrachtiging wikkeling van B2, door SM, over Sb naar aarde. Hierdoor wordt contact B2.1 gesloten. Wordt Sb nu geopend, dan blijven B1 en B2 toch bekrachtigd via S1.3 (gesloten) en B2.1 (gesloten). Ongeacht het open gaan van Sb zal het roer door blijven lopen, totdat in middenstand SM verbroken wordt. Hierdoor valt de bekrachtiging van B2 weg, B2.1 open, waardoor de bekrachtiging van B weg valt. Het roer blijft dus in middenstand staan, tenzij natuurlijk Sb gesloten is gebleven, het roer zal dan door blijven lopen.

Moet het tijdens het teruglopen van het

roer van bv. eindstand naar middenstand nodig zijn het roer te stoppen of weer een uitslag naar SB te geven, dan zal, door het sluiten van Ss contact S1.3 geopend worden waardoor de bekrachtiging van B1 en B2 wegvalt en het roer stopt of, bij aanhouden van contact Ss, weer naar SB draait.

B. Voor- en achteruit en stoppen.

A a n g e n o m e n: ruststand, dus servo in middenstand, Vs1 en As1 gesloten. Vs2 en As2 en M1 en M2 open.

1e. Vooruit.

Via selector-unit wordt Sv gesloten. Hierdoor wordt V1 bekrachtigd en sluiten V1.1 en V1.2 terwijl V1.3 verbreekt. Hierdoor wordt de stroomkring gesloten van + 12 V door servomotor S via Vs1, V1.1, servo veld, via V1.2 naar aarde. De servomotor begint te draaien en sluit de contacten M1 en M2. Nu wordt de kring gesloten + 12 V door V1, via V2.3, A1.3, M2 en V1.2 naar aarde, zodat dus V1 zich zelf vasthoudt. Sv behoeft dus maar even gesloten te worden. De servomotor draait nu totdat Vs1 opent en Vs2 sluit. Vs1 verbreekt de stroomkring van de servomotor en deze stopt dus. Vs2 sluit de kring + 12 V door V2 via Vs2 naar aarde en dus wordt V2 bekrachtigd.

Nu sluiten V2.1 en V2.2 terwijl V2.3 breekt. Hierdoor valt de bekrachtiging van V1 af.

Vervolg blz. 146

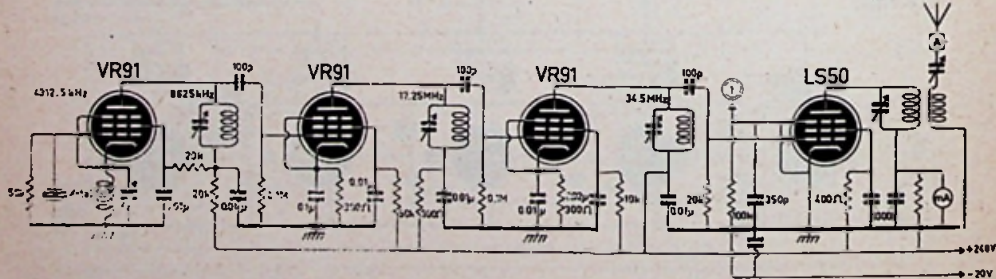


Fig. 5 SCHEMA VAN DE KRISTALGESTUURDE ZENDER

bandrecording

Zelfbouw opzetreorder IV

DE recorderkoppen die men uit de handel betreft zijn meestal voorzien van stapelkernen, soms met één, doch meestal met twee spoeltjes, in verband met de grotere bromvrijheid is de uitvoering met twee spoeltjes beter. Daar de opzetreorder op de gramfoonmotor staat is de kans op „brom” zoveel groter, omdat de motoren een sterk magnetisch veld hebben.

Voor de koppen maken wij gebruik van kernmateriaal dat compleet in de handel verkrijgbaar is, omdat het vrijwel onmogelijk is de kerntjes — die zijn opgebouwd uit een aantal plaatjes — zelf uit een blad „Mu-metaal” te knippen of te zagen. Dit kernmateriaal is vrij goedkoop; voor 'n complete opname/weergavekop (enkelspoor) betaalt men ca. f 3.50. De vorm van een kernplaatje is afgebeeld in fig. 1. De kernplaatjes stapelen we in twee stapeltjes

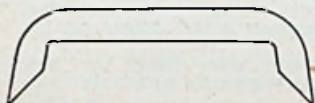


Fig. 1

op elkaar tot een hoogte van 6,25 mm (de bandbreedte dus) en zo precies mogelijk. In deze plaatjes zitten twee gaatjes, die benut kunnen worden om er een koperdraadje door te steken bij wijze van klinknagel. De kleine puntjes die er boven uit steken (zie fig. 2) worden met een hamertje niet al te ruw bewerkt tot ze plat zijn. De beide kernpakketjes zitten dan al aardig in elkaar en in de vorm. Toch zitten de plaatjes nog tamelijk los en moet er wat soldeer aan te pas komen. Hierbij wordt een hand- of bankschroef gebruikt om de plaatjes volkomen vlak en compact tegen elkaar te krijgen. Vervolgens worden de ruggen van de pakketjes voorzien van een paar scherpe vijlstreken bij A-B-C en A', B', C', zodat een smal groefje ontstaat, waar een stripje soldeer op wordt gelegd. **VOORAL NIET TE LANG SOLDEREN**, want het kernmateriaal mag niet te heet worden.

Nu volgt het slijpen. Dit is 't meest

belangrijke maar ook het moeilijkste werk. Aan één zijde van ieder van de beide kernpakketjes moeten twee lood-

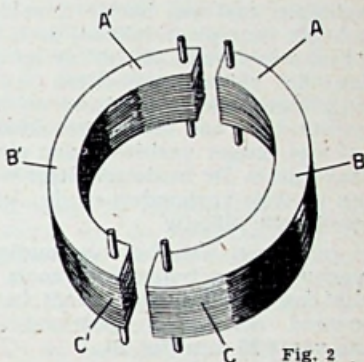


Fig. 2

rechte vlakken worden geslepen, die volkomen zuiver tegen elkaar passen. Het mooiste gaat dit slijpen met een snel draaiende schuurschijf, beplakt met polijstpapier. De schuurvlakken moet men goed onder 'n loupe bekijken om zo de onregelmatigheden te ontdekken. Er mogen nl. geen haakjes aan zitten, waardoor de vlakken niet precies tegen elkaar zouden aansluiten. Is dit werkje tot een goed einde gebracht, dan volgt het vervaardigen van de spolvormpjes en het wikkelen. Van gegomd papier worden een paar papieren haspeltjes geplakt ter breedte van 1 cm, daarna worden de zijschotjes er aan twee kanten opgeschoven en met Velpon bevestigd. Het geheel moet goed droog zijn alvorens gewikkeld kan worden. Dit wikkelen kan met de hand geschieden, maar 3000 windingen op elk spoeltje leggen met draad van 0,05 mm, is geen kleinigheid. Het begin van de wikkelingen wordt versterkt met een dikkere draad. Daar de kernpakketjes krom zijn is het wel nodig deze, in een speciaal daarvoor vervaardigde klem, in te spannen; anders maken de kerntjes bij iedere rondwenteling een sterke slag en zou de dunne draad door deze rukjes al direct breken.

De wikkelrichting voor beide spoeltjes moet gelijk zijn. We zeggen hier

nogmaals dat het maken van deze spoeltjes een uiterst moeilijke opgave is, waar velen op zullen struikelen.

Als de spoeltjes gewikkeld zijn worden ze afgewerkt met een stukje cellophaandraad en de draadeinden wederom voorzien van een paar dikkere draadjes. Nu volgt de laatste fase, de spleten maken en de montage. De achterspleet levert geen moeilijkheden op. Deze wordt voorzien van een stukje latoenkoper van 0,1 mm en gesoldeerd. De voorspleet mag niet breder zijn dan 0.01-0,02 mm, en hiervoor hebben we geen materiaal dat dun genoeg is. We moeten ons behelpen met een beetje tinsoldeer op de beide voorspleetvlakken, doch het moet heel weinig zijn. Zit dit er op dan worden de beide kernhelften zeer stevig tegen elkaar geklemd en met een soldeerbout aan elkaar gesoldeerd. Vooral niet langer verhitten dan strikt noodzakelijk is. De beide spoeltjes worden nu in serie verbonden en de „kop” is gereed voor inbouw.

Het inbouwen kan het eenvoudigste geschieden in een buissokkel, zoals de Fonolint-koppen. Daartoe wordt in de buitenwand een groef gedraaid ter breedte van 6,25 mm (fig. 3).

In deze groef maakt men een venster-

tje van ca. 1 cm breed, de hoogte mag niet meer zijn dan 6,25 mm. De smalle luchtspleet van de kop komt dan precies in het midden van deze uitsparing in de groef.

Een dubbelspoorkop maken is nog



Fig. 3

De complete opname/weergave kop gemonteerd in een octal buis-sokkel

moeilijker. Wie het proberen wil moet de kernpakketjes 2,75 mm hoogte maken. Op het Mu-metaal wordt een aantal koperen plaatjes gestapeld tot 3,5 mm, zodat de totaalbreedte van de kernpakketjes weer 6,25 mm is.

Ook bij het inbouwen van de kernpakketjes moet er vooral om worden gedacht dat de luchtspleet volkomen verticaal staat. Met een scheve luchtspleet is de weergave doffer en zwakker.

Het werk is zo interessant dat het de moeite en de tijd ruimschoots loont. Zijn er nog onduidelikheden dan zullen wij nog gaarne nadere inlichtingen verstrekken.

Er wordt geroddeld . . .



zwaar geroddeld zelfs... Er zijn lieden, die denken dat ze het weten kunnen en die beweren, dat de Nederlandse geluidsweergave amateurs achter liggen bij het buitenland.

Hoe haalt iemand het in zijn dolle hoofd om onze Nederlandse radio-amateurs achter te stellen bij buitenlanders.

Bewijzen moeten we hebben!

Lever die bewijzen, geluidopnemend Nederland.

Maak de beste opname die er ooit gemaakt is, DE opname van uw leven.

Sla ze murw die roddelaars.

En lever dat bewijs door deel te nemen aan de

GELUIDSOPNAME-WEDSTRIJD van „De Gouden Schakel”

In Radio Bulletin van Dec. 1953 en Handig Bekeken van dezelfde maand staan alle bijzonderheden.

Daar staat ook in dat u met deze wedstrijd een prachtige HANDY-SOUND kunt verdienen.

Heeft uw winkelier de nummers niet meer in voorraad, geen nood en geen man overboord. Vraag dan vandaag nog 'n deelnemersformulier aan bij De Muiderkring, Postbus 10, Bussum, en u krijgt alle bijzonderheden.



U gaat toch straks ook naar „DE GOUDEN SCHAKEL”?
Van 25 Mei tot en met 7 Juni, 1954 in de AHOY-hallen te Rotterdam.

N.B. De sluitingsdatum van de wedstrijd is thans bepaald op 31 Maart 1954.

FONO *Quint* TIPS

NAAR aanleiding van het artikel van de heer M. van Wingerden en mede in verband met de op handen zijnde geluidsofname-wedstrijd, wil ik niet nalaten een dergelijke versterkercombinatie te beschrijven; 'n combinatie die tevens de mogelijkheid opent voor het maken van multi-opnamen.

Naast een Fonolint-versterker MR 51a die, evenals in het ontwerp van de heer M. van Wingerden (RB 12-'53, blz. 690), een aftakking „A” bezit, wordt hier gebruik gemaakt van een microfoon/grammofoon versterker, bij voorkeur een exemplaar dat omschakelbare aansluitingen voor tenminste één microfoon en twee pickups heeft. Een versterker met normale mengschakeling is natuurlijk ook goed, maar is minder handig in het gebruik, daar er ongewenste multiplering van het op te nemen programma kan ontstaan door bv. het niet geheel dicht draaien van een potmeter. Ideaal is de „WW 5S” met microfoonvoorzetversterker.

Als we kijken naar het aansluitschema van de versterkers valt op, dat hier gebruik wordt gemaakt van een afzonderlijke kop voor opname en weergave,

wat inhoudt dat het programma dat we aan het opnemen zijn direct via de band zelf gecontroleerd kan worden.

Voorwaarden: Microfoon aan Fonolint-ingang; pickup of radio aan B: S1 in stand a.

Controleren we liever „direct” en niet via de band, dan gewoon mike aan de versterker (pas op voor rondzingen) en pickup aan p.u. 2.

Multi-opnamen

S2 biedt de mogelijkheid om mee te luisteren via de luidspreker of via een koptelefoon. In het laatste geval zorgt R₁ er voor dat bij dit omschakelen de belasting van de eindtrap van de versterker niet verandert.

Als de bandsnelheid bv. 20 cm/sec is, en de opname- en weergavekop liggen (bv.) 10 cm uit elkaar, dan kunnen we het volgende experiment uitvoeren:

S2 in stand a (we luisteren dus mee met de koptelefoon).

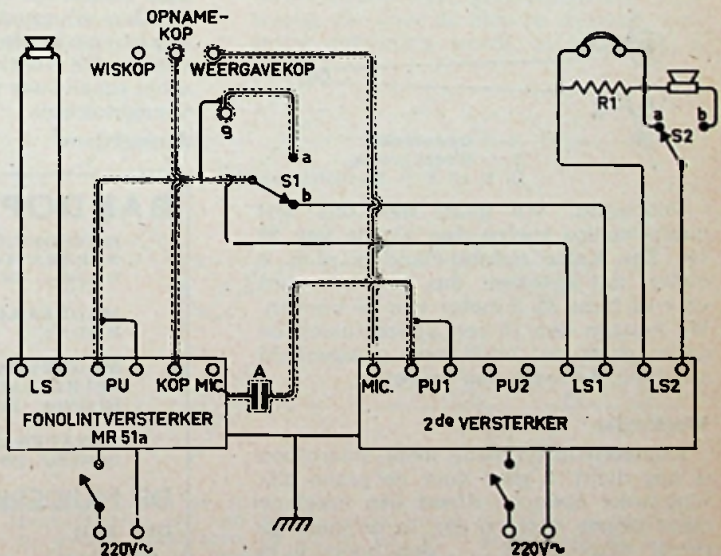
S1 in stand a.

Microfoonaansluitingen van beide versterkers open.

De band loopt en nu klappen we voor

OPMERKING:

De luidspreker aan de FONOLINT-uitgang kan gebruikt worden om, met de opnamekop als weergavekop geschakeld, de band af te luisteren. Daar dit afluisteren eigenlijk alleen met de tweede versterker gebeurt, kan de FONOLINT bij weergave uitgeschakeld worden; de luidspreker hoeft dus niet te worden aangebracht en kan door een weerstand worden vervangen.



de microfoon één maal in de handen. Gevolg: een halve sec. later horen we de klap in onze koptelefoon. Dat is allemaal heel gewoon. Nu komt de tweede stap: S1 in stand a.

Pickup-aansluiting van de MR 51a open! Verder niets wijzigen! De band loopt (nog) en we klappen weer één keer in de handen. Als we na een halve sec. weer onze klap terughoren, wordt deze automatisch via S1 wederom op de band gezet, zodat we na weer een halve sec. de klap horen die tevens weer is opgenomen enz.

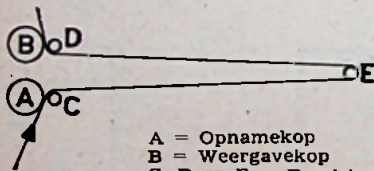
Dit kan tot in lengte van dagen worden voortgezet maar er treedt dan heel wat vervorming op. Intussen kan de mike wel worden uitgeschakeld.

Als derde proef — we laten alle aansluitingen hetzelfde — gaan we constant klappen maar liefst niet „in de maat”. Als we dit één minuut achter elkaar doen (voor de inmiddels weer opgezette microfoon) hebben we al een zaal van 120 personen bij elkaar geklappt. Niets belet ons af en toe eens te fluiten.

Al lijkt dit nu wel een aardig experiment, de eigenlijke opname duurt slechts een halve sec. en we moeten dus een mogelijkheid vinden om met behulp van deze éne, enkele installatie langere multi-opnamen te maken.

Deze mogelijkheid bestaat uit het vergroten van de afstand tussen de opname- en weergavekop of het leggen van een „lus” in de band tussen deze twee koppen, bv. door de band over één of meerdere bandsteunen „om te leggen”.

HET „OMLEGGEN” VAN DE BAND



A = Opnamekop
B = Weergavekop
C, D en E = Bandsteunen

Voorbeeld: We gaan met ons zelf quatre-mains spelen, een stukje van 20 sec. Een halve minuut-band is pl.m. 6 meter, dat betekent dus een keerpunt voor de band op 3 meter van de koppen. We houden dan 10 sec. pauze tussen de opnamen en dat biedt mooi gelegenheid om even de maat aan te geven.

Werkwijze

Koptelefoon op, band loopt, microfoon is nog dicht, u gaat voor de piano zitten, mike open en direct één maal de maat tikken, meteen dan in de maat de eerste deux-mains...., dan hoort u in

de koptelefoon de maat tikken en precies op tijd valt u dan weer in met de tweede partij. Door het achter elkaar monteren van verschillende multi-opnamen krijgt u dan een langer muziekstuk.

Op deze wijze kan ook een lang stuk, na gesplitst te zijn in kleine stukjes, die dan weer achter elkaar worden geplakt, in diverse bezettingen worden uitgevoerd. Kunt u verschillende instrumenten bespelen?... dan kunt u uw eigen orkest vormen.

Maar... een eerste vereiste is hier, dat uw taperecorder beslist geen enkele vorm van janken mag vertonen, ook niet bij de bandomlegging. Ook moet de band beslist ruisvrije weergave geven.

Dit laatste is zeker niet alleen afhankelijk van de band zelf, maar hangt ten nauwste samen met de intensiteit waarmee gewist wordt (met de Fonolint kunt u h.f. wissen maar dat dit geburt staat niet aangegeven in het schakelschema) en met de hoeveelheid voormagnetisatie (bias-spanning) die in de Fonolint met trimmer te regelen valt. Dit is voor iedere bandsoort anders.

Nog een mogelijkheid voor bezitters van de WW S5. U kunt p.u. 2 verbinder met S1 a. Als de pickup verbonden is met B kunt u:

In stand microfoon: de band af luisteren
In stand p.u. 1: de microfoon af luisteren.

In stand p.u. 2: de pickup af luisteren.
Hierbij staat S1 natuurlijk in stand a; deze schakelaar is wel een controlelampje waard.

Versterkers met mengschakeling kunnen natuurlijk met een omschakelaar worden uitgerust maar deze moet beslist ook de microfooningang omvatten. Bij voorkeur dus deze (keramische) schakelaar na de eerste microfoonversterkerbuis.

Amsterdam

PH. J. LEZER

BANDOPNAME lectuur

BANDOPNAME EN BANDOPNAME-APPARATUUR
Bestelnr. 706 f 0.90

MAGNETBANDSPIELER-PRAXIS
Bestelnr. 9 f 1.50

MAGNETBANDSPIELER SELBSTBAU
Bestelnr. 10/10a f 3.—

TONAUFNAHME FÜR ALLE
Bestelnr. 895 f 11.10

DE MUIDERKRING - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon 5600-02959

FM MONITOR

(Vervolg van Jan.-nummer).

BIJ frequentiegemoduleerde signalen ontstaat aan de uitgang van de discriminator dus een a.f. signaal. Wanneer het inkomend signaal $2 \times$ zo sterk wordt, dan wordt ook het a.f. signaal $2 \times$ zo groot. M.a.w., de discriminator is gelijktijdig ook een AM detec-

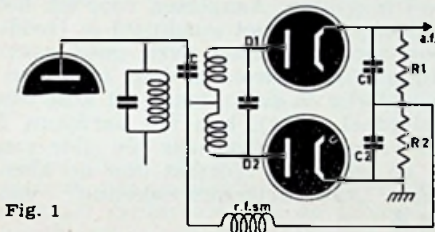


Fig. 1

tor. Voor correcte FM ontvangst moet aan deze detector dus noodzakelijk een begrenzer voorafgaan. Men heeft daarom gezocht naar een betere schakeling, die zelf begrenzend werkt en die dus alleen op FM en niet op AM reageert. Het merkwaardige is, dat dit met vrijwel dezelfde onderdelen, in een iets gewijzigde schakeling bereikt kan wor-

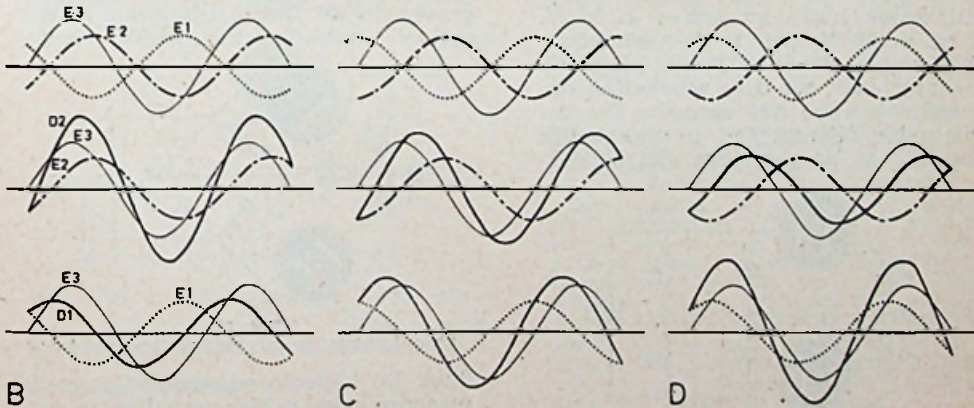


Fig. 1, b, c, d. Fase verhoudingen tussen de spanningen, zoals die in fig. 1a optreden. B: frequentie kleiner dan resonantiefreq. (f_0) van de secundaire kring: spanning op Diode D2 groter dan op D1. C: $f = f_0$, gelijke spanningen op D1 en D2. D: f groter dan f_0 , nu is spanning op D1 groter dan die op D2.

den. De Radio Corporation of America heeft hiermede

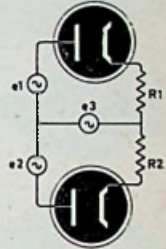
de Ratio-detector

gevonden (fig. 2). Het eerste, dat hierbij opvalt als verschil met de discriminator schakeling is, dat de beide dioden tegengesteld aan de secundaire kring zijn verbonden. De gelijkspanningen over de belastingsweerstand

Fig. 1
Faze-discriminator

Fig. 1a
Werkzame spanningen in
faze-discriminator
Fig. 1b-1c-1d

Fig. 1a



R_1 en R_2 zijn nu dus niet meer tegengesteld aan elkaar, maar in serie-schakeling verbonden. Voorts wordt het a.f. signaal niet meer van de belastingsweerstand afgenomen, maar (via 'n h.f. smoorspoel) uit het midden van de secundaire kring. Als enig extra onderdeel is nog een electrolytische condensator over de beide belastingsweerstand aangebracht. Waardoor is nu het zo gewenste resultaat, ongevoeligheid voor AM, verkregen? Terwijl de spanningen over de weerstanden R_1 en R_2 bij de discriminator-schakeling vrijelijk kunnen stijgen of dalen en alléén het verschil ervan wordt benut, is bij de ratio-detector bij ontvangst van een bepaalde draaggolf over beide weerstanden een gelijkspanning aanwezig, die door de elco zo constant mogelijk gehouden wordt, in elk geval is

een variatie in a.f. rythme onmogelijk. Wat evenwel wèl variëren kan (en dit gebeurt dan ook!) is het potentiaal van het knooppunt van beide condensatoren C_1 en C_2 t.o.v. aarde. In de brugschakeling (fig. 3b) geldt: $e_1 : e_2 = V_1 : V_2$. Wanneer we de spanning bij een bepaalde draaggolf over de elco 2E noemen, dan is de spanning over elk der beide (gelijke) weerstanden : E. De spanning van het uitgangs-

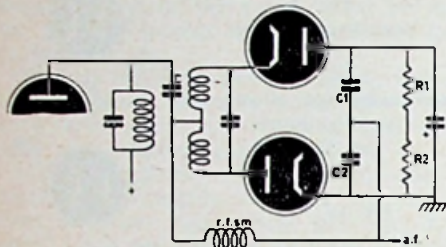


Fig. 2 Ratio detector

punt P t.o.v. aarde noemen we : V_u . We vinden dan dat: $V_1 = E - V_u$ en $V_2 = E + V_u$. Ingevuld in (a) en verder uitgewerkt geeft dit:

$$\begin{aligned} e_1 (E + V_u) &= e_2 (E - V_u) \\ e_2 E + e_1 V_u &= e_2 E - e_2 V_u \\ e_1 V_u + e_2 V_u &= e_2 E - e_2 E \\ V_u (e_1 + e_2) &= E (e_2 - e_1) \end{aligned}$$

$$V_u = E \frac{(e_2 - e_1)}{(e_1 + e_2)} \quad (b)$$

Zoals we hieruit zien, is de uitgangsspanning uit deze detector evenredig met de verhouding van de spanningen e_1 en e_2 , vandaar ook de naam: Ratio = verhouding. Wordt hier bv. $e_2 = 10$ Volt, $e_1 = 5$ Volt, dan is de verhouding $5/15 = 1/3$. Stijgen de spanningen, terwijl het frequentiever-schil gelijk blijft, bv. tot $e_2 = 20$ V, en $e_1 = 10$ V, dan is de verhouding $10/30$ en nog steeds $1/3$, zodat hiermede is aangetoond, dat deze schakeling ongevoelig is voor AM detectie. De discriminator daarentegen is afhankelijk van $e_2 - e_1$ en geeft dus met hetzelfde

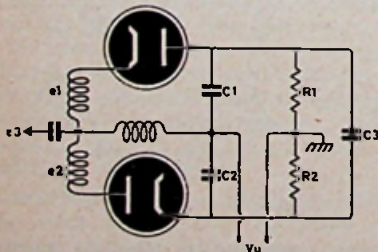


Fig. 3a
Principe-schakeling Ratio-detector

de voorbeeld: $10 - 5 = 5$ V en bij $20 - 10 = 10$ V, dus een tweemaal zo grote output.

Uit (b) is ook te zien, dat de nuttige a.f. spanning evenredig is met E, dus zal toenemen met hogere belastingsweerstand. De spannings„regulatie” wordt dan echter slechter en van het constant blijven van de gemiddelde spanning over de elco hangt onder meer van de „begrenzende” werking, dus de ongevoeligheid voor AM af. 'n Kleinere E geeft echter geringere output: in het uiterste geval, R_1 en $R_2 =$ nul (kortgesloten) is de uitgangsspanning V_u óók nul. Het spanningsverschil op de beide dioden bij veranderende frequentie ontstaat op dezelfde wijze als bij de eerder beschreven discriminator. De h.f. smoorspoel is ook hier noodzakelijk om de primaire kring niet via de koppelcondensator tegen aarde kort te sluiten. Aangezien voor a.f. het middenpunt 0 niet essentieel is (beide weerstanden zouden even goed overbrugd kunnen worden door twee condensatoren in serie, maar dit kost één onderdeel meer), kan het aardpunt 0 ook verlegd worden naar één zijde van C_3 en zodoende ontstaat dan de klassieke „ratio-detectorschakeling” van fig. 2.

Bij de praktische toepassing hiervan bleek spoedig, dat de resultaten toch nog wel wat te wensen overlieten, omdat behalve de bovenomschreven eenvoudige theoretische werking nog verschillende andere factoren een rol spelen, zoals de inwendige weerstand van de dioden en de invloed van belastingveranderingen van de secundaire op de primaire kring. De verbeterde en tegenwoordig algemeen toegepaste schakeling is fig. 4, die merkwaardig genoeg in de Duitse literatuur als de „echte” ratio-detector wordt aange-

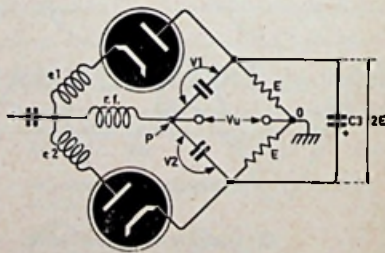


Fig. 3b
Ratio-detector in brugschakeling getekend

duid. De koppelcondensator C met de primaire kring is hier vervallen en vervangen door een hulp-koppelspoeltje L_3 . De goede werking hangt veel af van de zorgvuldige instelling van de kop-

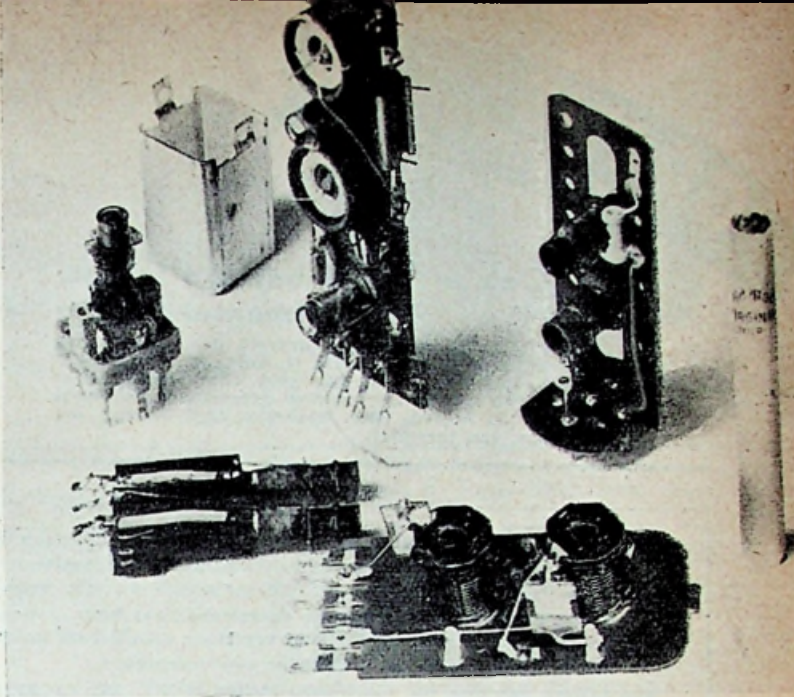
**ENKELE
RATIO-DETECTOR
SPOELLEN**

Links: Görler F324 met afschermbusje.
Midden: gecombineerd AM/FM Blaupunkt.

Rechts: Metz.

Op de voorgrond links: Philips.
Geheel vooraan rechts: Mu Core type 56.

Ter vergelijking van de afmetingen: Old Mac.



peling tussen de beide spoelen en de waarde van de verschillende weerstanden. De symmetrie van de schakeling hangt ook af van de onderlinge gelijkheid van de beide diode-systemen. Kleine verschillen kunnen uitgebalanceerd worden door de weerstanden ongelijk te maken (eventueel een potentiometer, zie RB 12 '53). De vroeger eens door het Lab. v. d. Heem gepubliceerde waarden van de schakeling zijn vermeld, maar het is dus niet zeker,

Voor de Duitse zender Langenberg en andere zuidelijker gelegen Duitse FM zenders komen deze gunstige condities, zoals de geregeld op FM luisterende lezers weten, wel vaker voor. Het schijnt ook, dat de grotere energie van enkele van deze zenders de refractie (= buiging van de uitgezonden golf in de onderste luchtlagen) nog iets bevordert, alhoewel dit wetenschappelijk nog niet geheel verklaarbaar schijnt te zijn. Bovendien is er, vooral voor Langenberg o.a., de bijzonder grote hoogte van de antenne (ca. 400 m boven de zeespiegel). Deze buiging van de uitgezonden golven komt o.a. voor bij temperatuur-inversies in de onderste luchtlagen. Vaak is daarbij op de grond gelijktijdig een mistbank aanwezig, hoewel deze mist zelf geen invloed heeft op de buiging en er dus even goed a-normale ontvangst kan zijn bij heldere hemel. Wel is lange afstands ontvangst van FM en TV stations zeer vaak een voorbode van weers-verandering. Een temperatuurinversie treedt nl. op als een koude of warme luchtlaag schuift in een aanwezige luchtlaag van andere temperatuur.

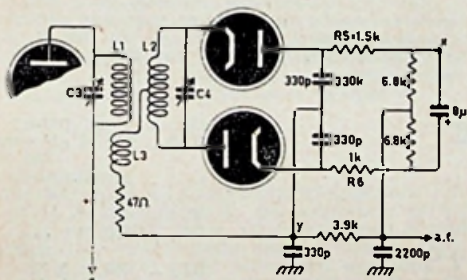


Fig. 4
Moderne Ratio-detector schakeling

dat deze in alle gevallen juist zijn.
(Wordt vervolgd)

Ontvangstcondities

T IJDENS de wisselende weersomstandigheden in de maand December '53, werden weer enkele malen, evenals in '52, FM stations over bijzonder grote afstand ontvangen.

Onder zeer gunstige voorwaarden kan op deze wijze ook ontvangst voorkomen van de Engelse zenders Wrotham AM en FM, op 93,8 en 91,4 MHz. Ook in het winterseizoen '52-'53 is dit enige malen het geval geweest.

Een uitgebreid rapport over een soortgelijke ontvangst op 1 December '53 werd ontvangen van de heer B. J. Kam te Zwolle. 28, 29 en 30 Nov.: uitsluitend Langenberg en Lingen waarneembaar. Op 1 Dec. werden Wrotham AM en FM beide zeer goed ontvangen zowel 's middags als 's avonds, met slechts enkele malen langzame fading tot beneden het ruisniveau. Met gelijke sterkte, maar zonder fading, werden ontvangen Hannover, Lingen en Oldenburg.

Het zou interessant zijn, de meteorologische gegevens van deze dagen eens te vergelijken met de ontvangst resultaten!

L. F.

GRATIS EXPERIMENTEREN!



Ook in 1954 betalen wij uw experimenteerkosten

Wanneer de RB-redactie beoordeelt, dat een ontwerp voor opname in RB geschikt is, ontvangt de inzender bij plaatsing een bedrag aan geld, overeenkomstig de waarde van alle in dit ontwerp gebruikte onderdelen, inclusief de buizen. Het apparaat blijft daarbij het eigendom van inzender.

HET principe van faseverschuiving van de roosterwisselspanning bij thyatron-gelijkrichters voor regeling van de uitgangsspanning is niet nieuw, het werd reeds geruime tijd toegepast in grote hoogspanningsgelijkrichters, o.a. voor de anodevoeding van zenders. Nu er de laatste jaren ook thyatrons voor klein vermogen verkrijgbaar zijn, komt deze methode in aanmerking voor regelbare p.s.a.'s voor amateurgebruik en hiervan geeft het ontwerp van de heer Gieskens een voorbeeld.

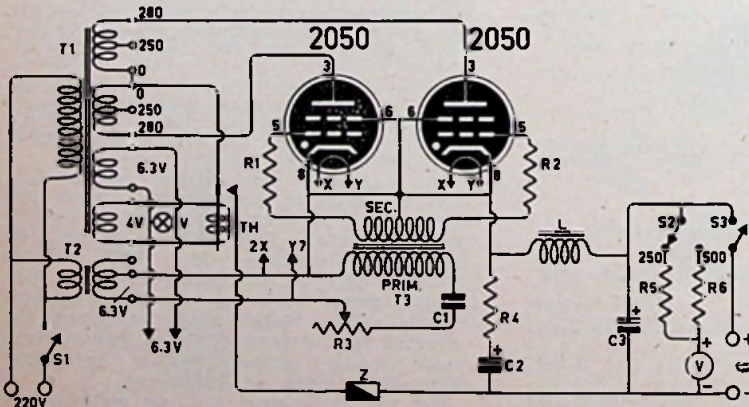
Ten gerieve van hen, die ook belang stellen in het „hoe en waarom“ geven wij in RB Maan een verklaring van de werking, aansluitend op de beschrijving van dit apparaat.

P.S.A.'s met regelbare spanning bestaan er in vele soorten, maar vrijwel allen hebben het bezwaar, dat de hiervoor vereiste extra onderdelen een niet te verwaarlozen energieverbruik veroorzaken, dat in mindering moet worden gebracht op de maximaal bereikbare energie-afgifte van de gelijkrichter. Verschillende schakelingen berusten zelfs op energieverspilling, d.w.z. men laat de gelijkrichtbuizen een vrijwel constant vermogen leveren waarbij het regelsysteem dan zo is ingericht, dat het de totale energie splitst in een deel „voor uitwendig gebruik“ en een deel, dat door buizen of weerstanden in het p.s.a. wordt gedissipeerd. De toepassing van neonstabilisatoren berust o.a. op dit principe.

Indien men in de eerste plaats een regel-

bare spanning nodig heeft, waarbij het stroomverbruik slechts klein is en weinig varieert, dan wegen de bezwaren van zo'n systeem ruimschoots op tegen de voordelen. Wil men daarentegen stromen afnemen van nul tot bv. enkele honderden milliampères bij spanningen, die instelbaar moeten zijn van enkele volts tot 250 V of nog meer, dan speelt echter de energie-verspilling wel een rol. Het is immers niet erg efficiënt, als er bv. 40 watt in het p.s.a. zelf wordt geconsumeerd terwijl meestentijds maar 5 tot 10 watt wordt afgenomen.

Het hier beschreven apparaat mist echter deze bezwaren, men kan de spanning continu regelen tussen ongeveer 20 en 350 V en stroomsterkten van nul tot 200 mA afnemen.



- C1... 1 μ F papier
- C2-3... 32+32 μ F elco 450 V
- L... afvlakspoel, 200 mA
- R1-2... 100 k Ω 1/2 W
- R3... 100 k Ω pot. meter
- R4... 390 Ω 5 W
- R5-6... Voorschakel weerst., afh. v. gebr. metertype
- T1... Muvolt P200
- T2... gloeistr.trafo, sec. 6,3 V; 1,2 A
- T3... a.f. balans-ing.trafo
- TH... Thermorelais, 30 sec. vertr.
- Z... smeltveiligheid, 250 mA

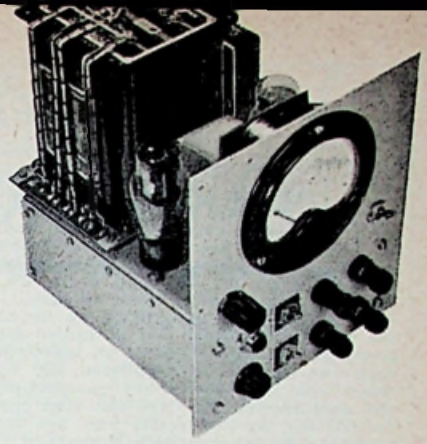
N.B. I.p.v. type 2050 kan men ook de Europese thyatron type PL21 toepassen (9-pens miniatuur). In een schakeling met twee buizen geldt voor beide typen: Max. wisselspanning 2 x 450 V, max. gelijkstroom (output) 200 mA.

Het 12e ontwerp in deze serie :

PSA met

REGELBARE SPANNING

door G. W. GIESKENS



Door toepassing van thyratrons als gelijkrichters is het nl. mogelijk om van de beschikbare wisselstroomenergie telkens niet meer gelijk te richten als nodig is voor „consumptie“ zodat er geen overschot is, dat in het apparaat zelf behoeft te worden gedissipeerd. Bovendien is het stroomverbruik van de regelorganen uiterst gering omdat hier geen extra buizen aan te pas komen.

De schakeling

Als voedingstransformator is een Muvolt type P 200 toegepast. De 6,3 V hiervan wordt uitgevoerd op de klemmen van het paneel en voedt tevens het signaallampje V. Aan gezien deze spanning bedoeld is voor gloeddraadvoeding van aan te sluiten apparaten en dus meestal eenzijdig aan „aarde“ zal worden verbonden, is een apart gloeistroomtransformatorje (T2) aangebracht voor de gloeidraden van de thyratrons. Bij deze buizen mag er nl. geen spanningsverschil bestaan tussen gloeidraad en kathode. Ook de stuurspanning voor de fazeregeling wordt door T2 geleverd, zodat er geen gelijkspanning tussen primaire en secundaire van de balanstansformator T3 kan optreden.

De 4 volt wikkeling van T1 is benut voor bekrachtiging van een thermorelais (TH), dat de outputkring pas sluit, wanneer de thyratrons voldoende op temperatuur zijn gekomen. Eventueel kan men op de plaats van TH een schakelaar plaatsen, die ca. 30 sec. na inschakeling van de netspanning mag worden gesloten. Men moet dan echter nooit vergeten die schakelaar weer te openen, tel-

kens wanneer de netspanning wordt uitgeschakeld.

R4 in serie met de inputcondensator van het afvlakfilter (C2) dient voor begrenzing van de piekstroom van de thyratrons. De waarde van deze weerstand mag niet kleiner zijn dan $E_{max}/2I_a$ max. (E_{max} is 1,41 X de spanning over elke helft van de hoogspanningwikkeling, I_a max is de max. toelaatbare piekstroom per buis*) Het optreden van te grote roosterstromen — en daardoor te grote belasting van T3 — wordt voorkomen door de weerstanden R1 en R2.

Voor het verkrijgen van de juiste fazeverhoudingen moet men de verbindingen van R1 en R2 met de secundaire van T3 experimenteel uitzoeken. Met R3 in kortgesloten stand mogen de buizen niet ontsteken, de uitgangsspanning moet dan nul, of althans zeer klein zijn. Is dit niet het geval, dan deze aansluitingen verwisselen.

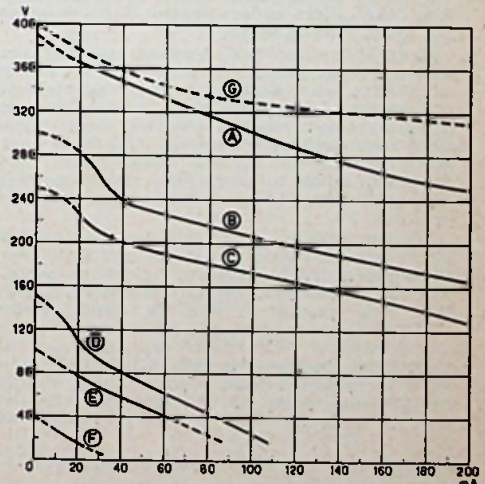
Voor T3 is elke kleine a.f. transformator bruikbaar, in mijn geval gebruikte ik een balans-ingangstrafo. Met R3 wordt de faze van de roosterspanning geregeld.

Als voltmeter voor de uitgangsspanning dient een milliammeter met twee verschillende voorschakelweerstanden R5 en R6, zodat m.b.v. S2 twee meetbereiken kunnen worden ingesteld ; in de getekende stand geeft de meter volle uitslag voor 250 V, het andere bereik loopt tot 500 V.

*) Voor het type 2050 is I_a ap = 0,5 A.

Red. RB

REGULATIE-KARAKTERISTIEKEN van het hier beschreven p.s.a. De krommen geven het spanningsverloop bij toenemende belasting voor verschillende standen van de fazeregelaar R3. A geldt voor max. spanning, F voor minimale spanning. Kromme B geeft het verloop, indien R3 is ingesteld voor 300 V bij afwezigheid van belasting, C voor 250 V; D voor 150 V en E voor 100 V. Ter vergelijking is kromme G ingetekend, geldend voor een p.s.a. met dezelfde voedingstransformator, maar met AX50 gelijkrichter en Mu-Volt S200 smoorspoel. Laatstgenoemde heeft een weerstand van 70 Ω , terwijl de smoorspoel van het hier beschreven apparaat 200 Ω had. De grotere weerstand veroorzaakt een snellere daling van de gelijkspanning.



Wanneer deze regels de zetkast gepasseerd zijn zal een nieuw jaar reeds weer een maand oud zijn. Onze geschreven heilwensen aan het radio-amateurisme in het vaderland, zoals dit verenigd is in De Mulderkring, waren echter niet te laat.

Wensen hebben betrekking op de dingen, die te gebeuren staan, op de dingen die men grondig verhoopt. Verleden en toekomst vormen een keten. De resultaten, de terreinwinst van 1953, geven het perspectief voor 1954 onmiddellijk aan. Het lijdt voor ons geen twijfel, dat in het bestel van het internationale radio-amateurisme Nederland zonder voorbehoud een leidende rol behoort te spelen. Om dit te bereiken was allereerst nodig, dat de positie van ons radio-amateur een steekhoudend karakter kreeg en daarbij de erkenning van hoog tot laag, die het verdient. Het is een onloochenbaar feit, dat de hoge vlucht der radio-industrialisatie in de vooroorlogse jaren deze positie klem had gezet. Over dit dode en onvruchtbare punt zijn we thans gelukkig voor een heel eind heen. Een volk leeft uit zijn aanleg en interesses. De liefde voor het vak is de grondslag, de vitale bron van het Nederlandse radio-amateurisme. Beroep en amateurisme laten zich daarom wezenlijk niet scheiden!

Een verblijvend verschijsel in dit verband is de aanstaande grote amateur-show „De Gouden Schakel”, welke dit jaar ook voor het Nederlandse radio-amateurisme een hoogtepunt zal vormen. Hier is het hernieuwde contact tussen industrie en amateur, tussen het technische doel en de liefde om het te maken....

Dat wil echter nog niet zeggen, dat we in alle opzichten gerust en tevreden kunnen zijn. Aan de erkenning van de waarde van het amateurisme behoren de middelen te worden verbonden. Alleen een waarlijk geutilleerd amateurisme kan zich staande houden en wat nog belangrijker is zich meten in internationaal verband. Het is onze steeds hechter wordende overtuiging, dat wij in dit opzicht nog een grote achterstand hebben in te halen.

Zelf zullen we daartoe in de eerste plaats onze doelstellingen moeten verruimen en verdiepen en dit wil bij de huidige stand van zaken niets anders zeggen dan ons meer en meer specialiseren.

Is de keuze van doel eenmaal bepaald dan zullen de specialisten elkander moeten weten te vinden en gezamenlijk hun specialiteit opbouwen. De specialisten zullen in hun groepsverband moeten vechten voor hun goed recht en hun erkenning, daar ook, waar men bij machte is hun bemoeiingen een krachtige allure te geven door staatsubsidies en particuliere steun uit geïnteresseerde bedrijven.

Als het peil er eenmaal is (de spullen en de resultaten!) dan is het de tijd zich over de grenzen vruchtdragende relaties te bezorgen en tegenover, welke mededinger dan ook, zich sportief te weer te stellen onder de leidende en oordelende ogen van de beste wereldexperts. Wie menen zou, dat aan dit vergezicht slechts zwevend optimisme of een licht te veel aan rode wijn schuldige is, die kunnen wij wijzen op de resultaten van het amateurisme in landen als Frankrijk en

Zwitserland, waar de grootste geleerde of expert zich niet te gering acht om het amateurisme aan te hangen en te dienen, waar de staat waakt en zorgt en de industrie bereid is „belangeloze” gebaren te maken in schoon zilver.

Het is niet waar, geachte collega, dat ons ministerie van onderwijs bv. het Franse ministerie van volksovoeding dekt. Er is een jammerlijk verschil tussen onderwijs en opvoeding. Het onderwijs immers voorziet in een mentale outillage, een opvoeding daarentegen veronderstelt en slaagt alleen bij een geestelijk vergezicht, dat de mens en mogelijke samenleving zelve raakt.

Technisch gezien zijn de omwentelingen van de laatste jaren in het radio-amateurisme bijna onrustbarend. Wij in onze kring zullen, zonder ons in de knoop te werken, al deze nieuwe verschijnselen moeten zien thuis te brengen en te huilvesten. Wij zullen, als dat eenmaal kan, liever meer dan minder onder de knie moeten krijgen en dit zonder „aanzien des persoons”.

Naast de huidige bestaande gebieden komen opname en filmtchniek, FM, radar en televisie, de ultra-sonore techniek, de electro-nisch-acoustische wetenschap, de physiologie, de stereofonie, stereoscopie, de meettechniek, de industriële electro-mechanica en de magnetische toepassingen. Een geheel nieuw gebied begint ook voor ons bij de kristal-versterker (transistor) en de magnetische versterker, de impulstechnieken etc.

Een bijzondere taak voor het amateurisme zien we verder in de verwezenlijking van de radio „sans rien du tout”, de „portable” en dergelijke „klein”-toepassingen.

Daar waar de radio-amateur voorop gaat, zal de commerciële industrie haar metier van de amateur te leren hebben.

Documentair tenslotte achten wij het van het grootste belang, dat de amateur van klein tot groot notie krijgt van de juiste waarde van de producten, die hij in handen krijgt en dat hem ook het professionele materiaal niet wordt onthouden.

De fabrikant moet er toe geroepen worden zich bij elk product over heel de linie bloot te geven: het kind moet bij de ware naam worden genoemd. Om maar een voorbeeld te noemen: een luidspreker behoort niet enkel door zijn frequentie-gevoeligheid gekarakteriseerd te worden, maar ook door zijn inertie, eigen frequentie(s), het effect van een bepaalde uitgangstrafo, etc. Zo alleen zal het de (gevoorderde) amateur onmogelijk gemaakt worden schematisch over een radio-artikel te denken. Om uw eigen fouten te kunnen beoordelen moet u weten, welke fouten anderen voor u maken.

De liefde voor het beoogde doel vordert zulks.

Zo zien wij de radio-amateur als maatschappelijk bouwer na 35 jaren voor een interessante tweesprong staan: hij heeft te kiezen tussen het voltooien (tot in het oneindige) van de bestaande radiotoepassingen, of bindt opnieuw het gevecht aan met de nog nauwelijks ontdekte gebieden der jonge elektronische wetenschap. Mutatis mutandis zal hij als arbeidzaam deelgenoot der radio-techniek kiezen tussen doelbewust „thuis te blijven” en doelbewust „emigreren”.
J.V.-P.

Radio Journal

„Telemicrovisie“ ...

Zo zou men de nieuwste Philips vinding kunnen noemen, welke het mogelijk maakt om de microscopische preparaten in een laboratorium elders zichtbaar te maken, bv. op het bioscoop scherm in een collegezaal. 't Gebeurt 100% elektronisch, want het beeld van een electronenmicroscop — 60.000-voudige vergroting! — wordt m.b.v. speciale televisie-apparatuur in een video-siginaal omgezet, hetwelk op zijn beurt wordt toegevoerd aan een Philips „Mammouth“ TV projector, welke een beeld van 3 bij 4 meter op het projectiescherm werpt. Dergelijke installaties openen tot nog toe ongekende mogelijkheden voor universiteiten en voor demonstraties tijdens wetenschappelijke congressen.

PPE

Racons ...

— ra(dar-bea)cons — zijn speciale radarbakens, uitgerust met een zend-ontvanger, welke een bepaalde code uitzendt, zodra het ontvangendeel door een radarsiginaal wordt „getroffen“. Het raconsiginaal veroorzaakt op zijn beurt 'n speciaal beeld op het radarscherm in schip of vliegtuig, zodat men een aanduiding krijgt, welke bakemen in z'n radar-straalbundel heeft. Over de gehele wereld zijn thans 117 racons in bedrijf ten dienste van de lucht- en scheepvaart, in de V.S. werken er 8 op 3256 MHz en 77 op 9310 MHz. Zij zijn aangebracht op landbakens en boeien. Men overweegt thans ook kleine vliegtuigen met racons uit te rusten, zodat men ze tijdens het „binnenpraten“ beter in het oog kan houden.

A1-53-10

Kristalontvangers ...

zijn zelfs in de States nog altijd een gewild artikel. Zij doen daar \$ 1,15 tot \$ 5,—, de hogere prijs geldt voor typen met germanium dioden. In 1952 werden er 150.000 verkocht, voornamelijk in speelgoedwinkels. In ziekenhuizen worden zij vrij veel gebruikt wegens het geringe sterkteniveau en het feit, dat zij geen stroom verbruiken.

A1-53-11

20 Watt output ...

van een transistor is belangrijk nieuws! Golden tot nog toe exemplaren met een dissipatie van 1 à 2 watt reeds als „power-transistors“, thans heeft de Minneapolis Honeywell Regulator Co. een „diffused junction“ germanium transistor ontwikkeld, welke een output van 20 watt kan leveren. Het kristal is hermetisch opgesloten in een metalen huls, welke is voorzien van een zware schroefbout voor stevige bevestiging op een metalen steun- of chassis met het oog op goede warmte-afvoer. Zij worden toegepast voor vloeistofmeetapparaten in vliegtuigen.

A1-53-12

Medisch onderzoek ...

van vliegers geschiedt thans ook al d.m.v. radio-telemetrie. Om de lichamelijke reacties van een piloot na te gaan tijdens een inspannende vlucht worden op verschillende plaatsen van zijn lichaam zilveren elektroden aangebracht, welke via gelijkspanningsversterkers en „pulse-shapers“ met een v.h.f.-zendertje zijn verbonden. Op de grond worden de signalen opgevangen, elektronisch „gedecodeerd“ en aan meetinstrumenten toegevoerd, zodat de controlerende arts diverse gegevens kan verzamelen zoals ademhalingsrhythme, polsslag en zelfs complete electro cardiogrammen van de vliegende patiënt. Medici zijn thans doende om op dergelijke wijze ook nog de gegevens aangaande bloeddruk en zuurstofgehalte van het bloed radiotelemetrisch over te brengen.

A1-53-9

TV toestelkasten ...

worden in de V.S. thans voor een groot gedeelte uit „plastic“ gemaakt, zelfs de grote salonkasten. De laatste tijd echter gaan er steeds meer fabrieken over tot de toepassing van metalen kasten, hetwelk o.m. gunstig is voor het verminderen van TVI, aangezien de oudere toestellen vrijwel allen onvoldoende zijn afgeschermd. Het gevolg van deze ontwikkeling is, dat het houtverbruik in de TV-industrie aanmerkelijk is teruggelopen.

A1-53-12

Nieuw ontvangstation ...

van de E.B.U. (European Broadcasting Union) is in gebruik genomen te Jurbise-Masnuy in België. Het ontvangt het oude station te Brussel en wordt gebruikt voor controle van de Europese omroepzenders. Alle omroepbanden, inclusief FM en TV, worden voortdurend geobserveerd, waarbij de frequenties der verschillende zenders telkens zeer nauwkeurig worden gemeten. Ingeval afwijkingen van de toegewezen frequenties worden geconstateerd, wordt het betrokken station hiervan in kennis gesteld, terwijl rapporten hierover aan alle E.B.U. leden worden gezonden. Het nieuwe ontvangcentrum bevindt zich op een terrein, grenzend aan dat van het Belgische P.T.T. ontvangstation te Jurbise.

E1-53-9

In Indonesië ...

met zijn enorme afstanden tussen de verschillende eilanden is een betrouwbaar radiocommunicatienet onontbeerlijk. Hiervoor leverde de Philips Telecomm-fabriek te Bandung 100 zenders, waarvoor de buizen en onderdelen van de Ned. fabriek werden betrokken. Het zijn kortegolfzenders van een type, dat snel kan worden omgeschaald van dag- op nachtgolf. Het is geschikt voor telegrafie met frequentieverschuiving, ongedempte telegrafie, telefonie en toon telegrafie. In het frequentiegebied tussen 3 en 15 MHz is het afgegeven draaggolfvermogen minstens 250 W. Elke zender bestaat uit twee identieke r.f. gedeeltes (één voor elk der beide frequenties) met één modulator en één voedingsapparaat. Dit zendertype — eveneens in gebruik bij de Indonesische burgerluchtvaart — is geheel aangepast aan de zware eisen, welke de troepen stellen, waardoor een grote betrouwbaarheid is verzekerd.

PPI

In Australië ...

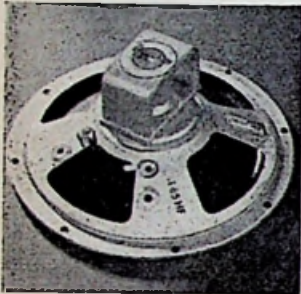
heeft de regering nog geen toestemming gegeven voor de invoering van beeldomroep. Desniettemin zijn er reeds een 120 voorlopige aanvragen ingediend voor de bouw van TV-stations.

A1-53-12

● **Peerless Gnomette HF.** Dit weergevertje voor de allerhoogste tonen is te beschouwen als sluitstuk voor een perfecte WW installatie, doch tevens als onmisbaar attribuut bij FM ontvangst.

In combinatie met een pas send scheidsfilter kan de Gnomette HF het frequentiegebied van 3000—15000 Hz verzorgen en de afwezigheid van pieken en „gaten” in dit bereik is werkelijk opvallend.

Als regel zal men deze „tweeter” echter toepassen als aanvulling op een grotere luidspreker, die niet bij machte is, het hoogste hoog weer te geven. In dat geval schakelt men de Gnomette HF



via een condensator van 1 of 2 μF parallel aan de spreekspoel van de grotere speaker.

Wij beproefden de prestaties in combinatie met de gevoelige Golden Wharfedale, waarbij bleek dat de Gnomette HF in gevoeligheid zeker niet achterstaat. Tevens ondervonden wij het gemak van de lage impedantie, die extra verbindingen naar de primaire van de uitgangstransformator overbodig maakt, 'n complicatie die we altijd als een bezwaar van kristal en condensator-tweeters hebben ondervonden.

Evenals de Bantamette HF toont ook deze Peerless weergever bijzonder weinig neiging tot bundelvorming van het afgestraalde geluid.

De weergave van slag- en tikgeluiden is ongelooflijk natuurgetrouw: het beste bewijs voor de deugdelijkheid.

Technische gegevens: diam. 5 inch (12,7 cm), veldsterkte 12000, totale flux 21500 linnen, spreekspoel diam. 16 mm, impedantie 5 Ω , inbouwdiepte 65 mm.

● **Minicore „448”** afstemeenheden voor vier banden. Een nieuw product van Amroh, met als speciale bestemming



de exportmarkt, doch dat dientengevolge de aandacht verdient van amateurs die met emigratieplannen rondlopen.

De drie eerste bereiken zijn gespreid en omvatten de KG omroep, terwijl het vierde daarop aansluit met het in vele streken voor de lokale omroep zo belangrijke gebied van 1,6—5 MHz.

Uiteraard is veel aandacht besteed aan de specifieke KG vereisten, als grote gevoeligheid en frequentiestabiliteit.

Voor elk bereik is de gunstigste wijze van antennekoppeling toegepast, terwijl de oscillatorringen zo bemeten zijn dat ook met minder steile buizen of lage voedingspanning de maximale conversie-efficiëntie bereikt wordt. Spoelen en condensatoren zijn bestand tegen grote temperatuur- en vochtigheidsvariaties: alle zelfinducties zijn regelbaar. Met een normale buizenbezetting en niet eens tot 't uiterste gevoerde a.f.-versterking valt de gemiddelde gevoeligheid in alle bereiken ver onder 10 μV .

Bijzonder gunstig is de hier voor het eerst doorgevoerde volledige galvanische scheiding tussen antenne en oscillatorring, die wederzijdse beïnvloeding tot een minimum beperkt. Dit leidt tot groter gevoeligheid, eenvoudiger afregeling en minimale straling van de oscillator. Als gebruikelijk is een extra stand voor pickup omschakeling voorhanden.

Indeling van de bereiken:

KG1: 12,8-22 m, 23,5 13,7 MHz

KG2: 21,5-39,5 m, 14 - 7,6 MHz

KG3: 37,5-64 m, 8 - 4,7 MHz

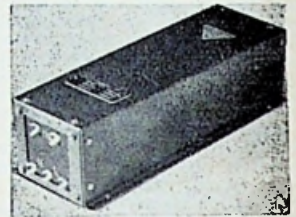
KG4: 60 190 m, 5 -1,58 MHz

● **Amroh luidspreker scheidsfilter TW 5.** Het verdelen van de onnoemelijk zware taak van de weergave van alle grond- en boventonen over enkele luidsprekers, in plaats van door één exemplaar, waarbij dan het toonbereik door middel van een filter gesplitst wordt, helpt in tweeërlei opzicht de werkelijkheidsgetrouwheid van de weergave een heel groot eind in de goede richting. Ten eerste wordt beïnvloeding van hoge tonen door sterke lage tonen tegengegaan, maar bovendien wint de weergave

aanmerkelijk aan realiteit, daar het geluid niet langer uit één enkel punt afkomstig is.

De elektrische waarden van het TW 5 filter zijn aangepast bij de meest gangbare impedanties van luidsprekers nl. van 2 tot 5 ohm.

Daarbij is het zo, dat de impedantie, die de versterker aan de ingangsklemmen van het filter „ziet”, praktisch gelijk is aan de impedantie van de lage tonen weergever. Het TW 5 filter bevat een



zelfinductiespoel met lage gelijkstroomweerstand en een condensator met papierdiëlectricum. Dit laatste is zeer belangrijk: een dergelijke condensator is vrij kostbaar, doch behoudt zijn capaciteit voor onbeperkte tijd en bij elke temperatuur.

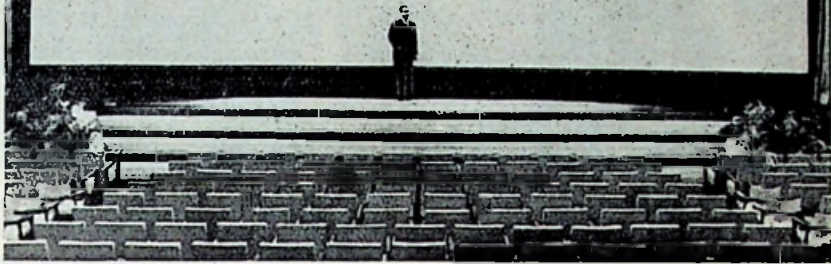
Men kan het filter, na montage op of in de luidspreker, dus gerust vergeten. Over 5 of 10 jaar doet het nog z'n plicht. Aan de uitvoering is, ook al in overeenstemming met het permanente karakter van dit filter, veel zorg besteed. Het aluminium huls van 23 X 9 X 6,5 cm is gemoffeld en als aansluitpunten zijn vijf verzilverde soldeerstiften aangebracht.

De overgangsfrequentie ligt op de thans voor tweewegsfilters algemeen als gunstigst aangenomen waarde van 1000 Hz. In verband met de draaddoorsnede van de spoel is het maximaal door te voeren vermogen ca. 15 Watt.

● **Nieuwe Philips buizen.** De reeks Philips electronenbuizen is uitgebreid met de volgende typen: Type DA90 (Amerikaans type 1A3); type DF92 (Am. type 1L4); type 12AU6 (Am. type 12AU6); type 12BA6 (Am. type 12BA6); type 35W4 (Am. type 35W4).

De pentoden typen 12AU6 en 12BA6 zijn de 12 Volts-uitvoeringen van de respectievelijke typen 6AU6 en 6BA6, terwijl de gelijkrichtbuis type 35W4 de 12 volts-uitvoering is van het type EZ90 (Amerikanas type 6X4).

CINEMASCOPE



door G. P. A. SCHEFFERS

Naar aanleiding van nevenstaand spreekwoord wil ik even een persoonlijk woord richten aan de „jongen”

zoals de ouden
zongen
piepen de jongen

Beste Steven,

Dat het telefoontje een artikel ten gevolge had, was je al bekend. Maar dat ik de streefdatum op 1 Februari 1954 stelde, zal je niet zijn opgevallen. Toch was hier opzet in het spel en dat ik onverwacht zo'n medewerking zou ondervinden had ik niet verwacht. Maar denk nu zelf eens terug aan 1 Februari 1929. En nu is het 25 jaar later. En wat doe jij. Daarover vertel ik hieronder. In dankbare herinnering aan je overleden vader wil ik dit artikel opdragen aan je moeder, Mevrouw de Weduwe Emma C. Barnstijn-Wolfenstijn.

1 FEBRUARI 1929

ANGSTIGE spanning heerst er bij de betrokken personen omdat het ogenblik is aangebroken dat de eerste geluidsfilm in Europa zal worden vertoond in het Utrechtse FLORA THEATER. De meesten waren echter uit zenuwachtigheid naar buiten gevluht en lieten de heer I. C. Barnstijn op het critieke moment alleen. Toch had hij het enorme risico zakelijk durven nemen en zag dan vol vertrouwen de toekomst en ook de eerste voorstelling tegemoet. Het succes van die avond is voor hem steeds weer een stimulans geweest en door zijn durf en inzicht was hij steeds bij de eersten die de nieuwigheden op het gebied der film en het bioscoopbedrijf toepasten.

Zo bv. in 1936 bij de opening van het City Theater te Utrecht kwam hij met het nieuwe zg. „BLOCKPOST SYSTEEM” met gescheiden weergave van Loetafoon/Philips. Tegelijkertijd zag hij ook het nut in van de nieuwe TWIN GELIJKRICHTER, die voor de bedrijfszekerheid een welkome aanwinst was. Toen in 1938 het Flora Theater nodig moest worden gerestaureerd, was dit ook wederom een tijdstip om iets nieuws te brengen. En wederom werd hij een baanbreker. Want als eerste theater ter wereld kreeg dit toen een sensatie op het gebied van projecteren, nl. de FP 1.

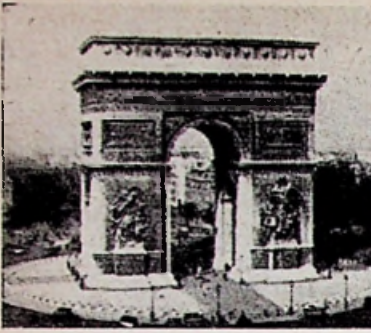
Het bijzondere van deze apparaten was niet

Gerard.

alleen, dat de beide projectoren boven elkaar waren gebouwd, maar bovendien paste men als lichtbron de watergekoelde superhagedruk kwiklamp, de zg. Bollamp, toe.

Het licht van deze lamp, welke zo'n grote verbetering bracht, was echter niet in staat de donkere wolken te verdrijven die uit het Oosten kwamen opzetten. De oorlog kwam en onder de velen die toen moesten onderduiken behoorde hij ook met zijn familie. Gelukkig overleefde de Utrechtse familie Barnstijn het. I.C.B. was na dien tijd nog maar zijdelings geïnteresseerd in het bioscoopbedrijf, maar bleef voor ieder die hem nodig had steeds jong en vol energie en het laatste gezellige samenzijn enkele dagen voor zijn dood in 1947 is voor mij een kostbare herinnering, evenals de woorden die hij tot zijn zoons richtte bij zijn 25 jarig huwelijksfeest en die ook voor mij steeds richtsnoer zijn geweest: „Eerlijk door 't leven te gaan, zijn medemens te respecteren en waar nodig te helpen naar vermogen.” Maar reeds vóór zijn heengaan had de jeugd zijn werk overgenomen. Steven C. Barnstijn volgde steeds meer de voetsporen van zijn vader. En nu begin Februari 1954, 25 jaar nadat zijn vader de geluidsfilm in Nederland introduceerde, staat de zoon klaar om wederom in een Flora Theater (maar nu te Amsterdam) het publiek iets nieuws te brengen.

Hieruit blijkt dus wel dat er in die oude gezegen een grond van waarheid zat: „Zo, als de ouden zongen piepen de jongen.”



CINEMASCOPE

Laten wij niet direct met de deur in huis vallen maar volledigheidshalve ook nog even terug gaan in de geschiedenis der geluidsfilm.

- 1919 Het geboortjaar van de geluidsfilm. De wieg stond te Berlijn—Wilmersdorf.
- 1 Juli. De uitvinders, Ing. Masolle - Vogt en Engl richtten de TRI-ERGON op. Hun systeem beruiste op toepassing van een geluidsspoor op de film zelf.
1922. In de studio's van Weissensee worden proefopnamen gemaakt.
- 17 September. Demonstratie-voorstelling in „ALHAMBRA" op de Kurfürstendam. Geld en interesse om de uitvinding verder te exploiteren was er niet.
1923. De patenten worden verkocht naar Zwitserland. In hetzelfde jaar koopt echter WILLIAM FOX van de Fox-film deze patenten van de Zwitsers voor 'n bedrag van \$ 60 000.— Voor \$ 200.000.— steit hij de patenten ter beschikking van de Western Electric Company.
1929. Debuut van de geluidsfilm in Nederland.
1953. 20th Century Fox kondigt in de USA de Cinemascope aan.
1954. Netherlands Fox Film Corp. N.V. brengt in Nederland de eerste volgens dit systeem opgenomen film uit. De titel is „The Robe" („De Mantel").
- 5 Februari. Neth. Fox Film in samenwerking met het Flora Theater te Amsterdam e.a brengen de Nederlandse première van deze film.

Technische bijzonderheden

Ik meen te mogen veronderstellen dat 't voldoende bekend is hoe de tegenwoordige geluidsfilmstrook er uitziet.

Zoals met elke uitvinding was het ook hier een bijna onoverzichtelijk complex van technische vindingen, waarin de President van de 20th Century Fox, Spyros P. Skouras, toch iets zag voor de toekomst.

De kundigheid van de technische staf werd danig op de proef gesteld toen in 1951 Earl Sponable, directeur van de afdeling wetenschappelijk onderzoek, uit Parijs terugkwam met een camera en een projectielens. En toen begon men onder leiding van Sol Halprin, van de Fox camera-afdeling, met de experimenten.

Het resultaat hiervan deed Skouras besluiten het systeem in gebruik te nemen en het de naam te geven van CINEMASCOPE.

Dat hieraan kostbare en langdurige proefnemingen zijn vooraf gegaan zal voor ieder begrijpelijk zijn.

De in andere landen met dit systeem opgedane ervaringen doen verwachten, dat het in het film- en bioscoopbedrijf eenzelfde be-

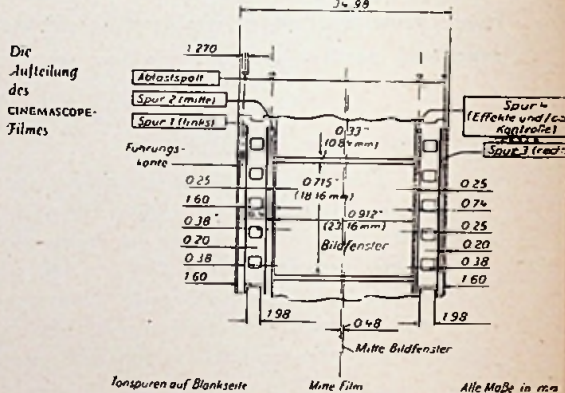


Fig. 1 DE FILMSTROOK

langrijke plaats zal gaan innemen als destijds de zg. „sprekende film".

Het eerste demonstratiemateriaal werd nog volgens het zg. „interlocksysteem" vertoond, nl. met twee gekoppelde projectoren. Want op deze demonstratie-films was het geluid op drie banden over de gehele breedte van de film opgenomen, zodat er geen plaats meer overbief voor het beeld, waarvoor men dus een tweede film nodig had. Vandaar dus dat men met twee gekoppelde apparaten moest werken om beide films synchroon te houden. Dank zij de vindingrijkheid van de Fox-technici werd dit bezwaar spoedig op-





DRIE MAAL ARC DE TRIOMPHE DE L'ETOILE

- 1) Normale opname.
- 2) Afdruk van het flimbeeld voor Cinemascope-systeem.
- 3) Zoals het op het beeldscherm verschijnt bij het Cinemascope-systeem.

geheven, want tijdens de vertoningen met het demonstratie-materiaal was men in de studio al weer aan het werk met de geperfectioneerde Cinemascope-film „The Robe“, waarbij geluid en beeld op één filmstrook is ondergebracht. Welk een groot verschil er tussen deze twee typen is, kunt u het beste zien uit de tekening (fig. 1), waarbij ook de juiste standaardmaten zijn aangegeven. U ziet, dat men nu zelfs tot vier geluidssporen is gekomen en dat alleen door de perforatie een fractie van een millimeter in te korten en overigens de normale film te gebruiken.

Hierdoor en ook door andere factoren is het Cinemascope-systeem wel het eenvoudigste en goedkoopste. Het publiek kan — ongehinderd door een speciale bril — vanaf elke plaats in het bioscooptheater een helder en niet vertekend beeld zien en door toepassing van het panoramascherm (Miracle Mirror Screen), zich als het ware in de handeling opgenomen voelen waarbij men de gewaarwording ondergaat eigenlijk zelf aan de handeling deel te nemen inplaats van toeschouwer te zijn.

Het speciaal voor het cinemascope-systeem ontworpen doek is ongeveer 2½ maal zo breed als hoog. Het projectiedoek in het Amsterdamse Flora Theater is bv. 12,5 X 5 m. De gebogen vorm van het doek accentueert de dieptewerking. Geheel nieuwe eisen werden er echter gesteld aan de opname-techniek. De close up — eens het „je van het“ voor de film — is nu waardeloos geworden door het enorme beeldoppervlak. Voortaan zal er meer sprake zijn van voortdurende

actie, die nu niet meer beperkt wordt door het vierkante beeldveld van vroeger.

De Cinemascope-films zullen door deze nieuwe werkwijze dus een ononderbroken handeling te zien geven, evenals het toneel. Door de nieuwe opname-techniek zal echter ook meer concurrentie ontstaan tussen de spelers onderling, omdat het nu mogelijk wordt de aandacht van de een af te leiden als de ander op een vrij verijderd punt in het beeld komt.

Ook het geluid van de verschillende stemmen of handelingen helpt natuurlijk bij de concentratie van het moment. De nieuwe opname-techniek stond echter voor grote problemen. Niet alleen worden er nu drie microfoons gebruikt, waardoor men dus voortaan rekening moet houden met een evenredig aantal schaduwen, ook de belichting moet intensiever worden daar de „sets“ veel breder en omvangrijker worden opgenomen. Daarentegen zijn er nu bij de opname minder camera's nodig aangezien de cameraleens een veel uitgebreider beeldvlak bestrijkt. Daar staat echter weer tegenover, dat men nu meer spelers in de handeling moet opnemen om het beeldvlak „gevuld“ te houden. Ook aan de achtergrond zal men nu meer aandacht dienen te besteden.

Stereofonische geluidweergave

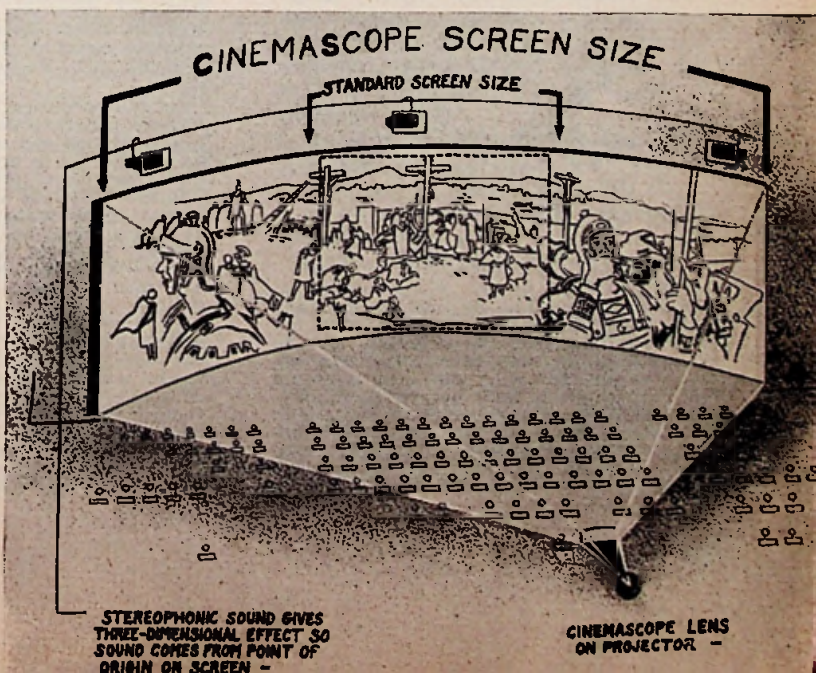
Hebben wij eerst alles wat betreft het vervolg op blz. 137

DE FOTO
op pag. 102

Van links naar rechts:

Spyros P. Skouras,
president van de 20th
Century Fox.
Prof. Henri Chrétien,
de uitvinder van de
voor Cinemascope toe
te passen „Hyper-
gouar“ lens.
Earl Sponable.

No. 2 - 1954



Draaimomenten



NA in RB Januari „De pickup en zijn mogelijkheden voor de weergave" te hebben behandeld, vervolgt Aftaster thans met:

„De waarde van de bijgevoegde technische gegevens bij de pickup" en „Ruis".

Het is eigenlijk van weinig nut — dat aangeven van de spanningsafgifte bij 1 kHz. Blijven wij bij het meest gebruikte element: de kristalpickup. Wij zien dan, dat in de meeste gevallen de afgegeven spanning bij de standaardplaten tussen de 1 en 2 volt ligt en voor de langspeelplaten tussen de 0,3 en 1 volt. Deze afgegeven spanning is echter afhankelijk van de sterkte der modulatie op de plaat. De sterkte hiervan behoort dan ook volgens een bepaalde norm — LICHTBAND-BREEDTE — te worden aangegeven.** De bovengenoemde spanningswaarden behoren dan ook voor de normaalgroefplaten bij een lichtbandbreedte van 30 of 24 mm. Voor de microgroefplaten echter 36 mm. Slechts door gebruikmaking van cijfers, opgenomen volgens deze norm, kan men vergelijkingen maken tussen de elementen-typen onderling.

Verder vindt men in de gegevens soms ook nog aanduidingen over de uitwijkkracht en over de naalddruk. Ook deze beide waarden hangen eigenlijk van elkaar af zodat men in zekere zin slechts een van beide nodig heeft.

De naalddruk moet men ook voor normaalplaten niet hoger stellen dan 10 gram, terwijl men voor microgroefplaten moet trachten zo dicht mogelijk bij de 6 gram te komen. Hoe geringer de naalddruk is, des te meer wordt dan slijtage — en daardoor ruis — voorkomen.



„Niet op de groefbodem"

** Evenals men aan de kust bij een lage zonnestand een brede lichtstraal over het water ziet als gevolg van reflecties door de golven, zo krijgt men een gelijksoortig effect, wanneer het licht van een gloeilamp onder een bepaalde hoek op een gramfoonplaat valt. Is deze nu met een constante toon gemoduleerd, dan ziet men een scherp begrensd lichtband waarvan de breedte evenredig is met de amplitude van het geregistreerde signaal. — Red. RB.

De uitwijkkracht is de kracht, die de saffier uitoefent op de zijdelingse beweging. Deze kracht stijgt met het uitwijken van de saffier uit de ruststand. Daarom heeft het aangeven van de uitwijkkracht („Compliance", „Rückstellkraft") alleen zin, als daarbij ook de norm van het uitwijken bekend is.

Voor de standaardplaten gelden als norm nog twee verschillende waarden, nl. 65 μ en 100 μ . De uitwijkkracht is voor 100 μ echter 1,3 maal zo groot als voor 65 μ uitwijking.

HOE GERINGER DUS DE UITWIJKKRACHT IS, ZOVEEL TE MINDER KAN DAN OOK DE DRUK VAN DE SAFFIER ZIJN OP DE PLAAT.

Dus de geringe uitwijkkracht is het gunstigst, ook voor de plaat.

Ruis

De platen die van de nieuwere matrijzen zijn vervaardigd ruisen veel minder dan de oudere. Oorzaak hiervan is de verbeterde techniek van de matrijsvervaardiging en verbetering van de persmassa. Ook de saffier kan een rol spelen maar daarover later meer. Bij de langspeelplaten is de ruis nog geringer. Een feit blijft echter nog steeds bestaan — zowel bij de normaal- als bij de langspeelplaten — namelijk dat de ruis toeneemt naarmate de platen meer gespeeld worden. Hoe beter dus de plaat wordt behandeld — als een fotonegatief — des te kleiner blijft het ruisniveau. Ook de toestand van de saffier zal in belangrijke mate bijdragen om de ruis of slijtage zo gering mogelijk te houden.

Is de ruis eenmaal sterker geworden, dan blijft er geen ander middel over dan de regeling voor de hoge tonen iets terug te draaien of het zg. afsnijfilter, bij sommige versterkers aanwezig, in werking te stellen. Eigenlijk is dit laatste hiervoor het meeste geschikt, want de hoge tonenregelaar doet eigenlijk meer verdwijnen dan noodzakelijk is.

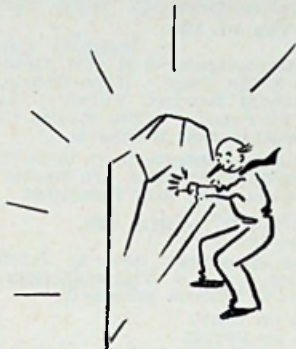
Bij oudere platen en bij platen van vooroorlogse matrijzen kan men het beste een saffier gebruiken met een radius van 0,003 inch. De breedte van de groef is namelijk voor deze radius het meest geschikt. De Decca platen, ook die van vóór de oorlog, zijn met een andere groefbreedte gesneden en hiervoor is de radius van 0,0005 inch het beste. Alle naoorlogse opnamen van de standaardplaten en ook de „Variable Micrograde" van D.G.G. kan men het beste met 0,0025 inch saffier draaien.

Hieruit blijkt dus, dat de meeste vooroorlogse platen bredere groeven hebben dan de hedendaagse. Een 0,0025 inch saffier zakt hierbij dus te diep in de groef en zal daardoor meer ruis produceren. Met een grotere radius, 0,003 inch, loopt de saffier zoals het hoort tussen de groefwanden en niet op de groefbodem. Voor de andere platen is een kleinere radius even noodzakelijk want anders krijgen wij door de te grote diameter

van de saffier beschadiging op de groefwanden.

Voor deze maand zullen wij het dan maar hierbij laten en de andere reeds genoemde onderwerpen de volgende maand onder de loupe nemen.

Schreef ik in een der laatste nummers iets over de mindere kwaliteiten van H.M.V. (E.M.I.), nu kan ik echter vermelden, dat met



„Niet te veel druk op die saffier,”
zegt Aftaster

de nieuwe smaakvolle hoezen ook de plaatkwaliteit is verbeterd. Ook van de Decca Medium Play zijn betere uitgaven op de markt gekomen en wij zijn dan ook blij hiervan melding te kunnen maken.

Het is heus zo prettig niet steeds met aanmerkingen te moeten komen en voor ons is het veel gemakkelijker als deze er niet zijn.

Een open oor van de directie voor hun technici zal een hele hoop klachten uit de wereld helpen. Het staat hier in het Nederlands, maar het komt te pas voor elk land waar men platen vervaardigt.

De aanloopgroef

HOERA heren, we hebben winst geboekt. Eindelijk zal het er dan toch van komen. Ook de importeurs beginnen belangstelling voor mijn werk te krijgen en zij stellen ook vertrouwen in mij. De vlag kan dus uit. De eerste schaapjes zijn over de dam en naar men zegt, volgen er dan meer. En laat het waarachtig nog kloppen ook! Prompt een paar dagen daarna meldde zich een ander aan en weer zaten wij in de goede hoek. Wie wenst te volgen? Ik ben bereid! Aangevallen heb ik genoeg en dat laat ik toch niet als het noodzakelijk is, zelfs al zijn wij de beste vrienden. Verder is er nog meer winst geboekt en Columbia heeft voor de populaire LP's de prijs verlaagd. Wederom hoera!

Evenals het mij bekend is, dat de platenliefhebbers zo af en toe een grammofoonplaten-concertavond geven, zo zal dit ook het geval zijn met u. Sterker, nog, u geeft deze avonden zelf!

En daar wil ik nu eens iets over zeggen.

Een van de belangrijkste dingen op

dergelijke avonden is wel de sfeer waarin deze concerten worden gegeven. Iets wat u misschien niet direct wilt geloven, is namelijk het feit dat de verlichting hier een grote rol kan spelen. Laten wij heel eerlijk zijn: Het is en zal altijd blijven een illusie wekken van de werkelijkheid. En daartoe kan de sfeer ons uitstekend helpen. Doe uit dat elektrische licht en plaats in de ruimte waar gespeeld wordt eens een aantal kaarsen. Het effect, dat u dan bereikt zult u zich niet vooruit kunnen voorstellen, dat moet u ondervinden en ik weet zeker dat u zich voortaan de luxe zult permitteren daar mee door te gaan. Ik hoop, dat u wel begrepen zult hebben dat ik hier alleen die concerten bedoel, waar men muziek speelt en geen jazz. Bij dit laatste behoort men zoveel mogelijk TL-verlichting toe te passen. Dat is net zo koud als de muziek die er wordt gespeeld. En zorg er vooral voor dat er dan ook ergens 'n schilderij hangt van het type „Vader en zoon”. En vergeet ook vooral niet enkele platen van Spike Jones te spelen, waarbij u vooral moet letten op de buitengewone techniek en muzikale prestaties van de claxonist.

Dit is muziek met de hoogste cultuurwaarde afkomstig uit een land dat kinderlijk naïef en innerlijk verlegen is met zijn gebrek — of beter — het ontbreken van traditie. Ondanks het steen voor steen afbreken, van oude historische gebouwen en het aan de overzijde weer opbouwen, is men er daar nog niet in geslaagd traditie te importeren. En dat is juist het waardevolste bezit van het oude Europa. Ik geef echter graag toe dat wij omgekeerd vaak te lang vasthouden aan traditie en op technisch gebied wel eens achter komen maar daardoor worden wij ook behoed voor het feit dat men zelfs op de Amerikaanse markt al met meubelen durft te komen van plastic in de Queen-Anne-style.

Nu zult u wel denken waar wil die Aftaster nu weer naar toe? Nu, nergens meer, ik ben er namelijk al!

Ik ga zelfs weer terug naar het uitgangspunt. De sfeer!

Is deze goed, dan hebben wij al een stuk gewonnen. Maar nu komt er nog een zeer voornaam punt dat men bijna altijd over het hoofd ziet. Bij het samenstellen van het programma let men wel op de werken die men wil spelen maar bijna altijd vergeet men te letten op het uitvoerende orkest. En hier zit nu een der grootste fouten van het concert-thuis.

Gaan wij naar 't Kurhaus, 't Concertgebouw of Tivoli om er maar enkele te noemen, dan zullen wij op één avond steeds hetzelfde orkest horen. Dit brengt ons de werken steeds in dezelfde sfeer.

En nu thuis. De eerste plaat is bv. van het Concertgebouw Orkest, vervolgens krijgen wij een werk te horen uitgevoerd door het Residentie Orkest. Hierna volgt misschien een pauze, maar daarna krijgen wij bv. een opname van het NBC Symphony Orchestra. Niet alleen dat wij drie verschillende orkesten hoorden, die elk hun eigen sfeer hebben, maar wij hadden ook nog te maken met drie verschillende technieken, nl. de eerste was opgenomen op Decca, de tweede op Philips en de derde op Victor/HMV.

Ondanks alles voelt u nu zelf wel dat hier iets scheef is en het is u toch zeker ook wel eens net zo gegaan als mij, dat bij de eerste maal spelen een plaat niet geheel naar wens was, terwijl wij deze later steeds meer gingen waarderen naarmate de sfeer ons beter bekend werd.

Dus, om kort te zijn, ook dit is een punt waarop wij degelijk hebben te letten bij onze huisconcerten.

Tot onze grote spijt is dit zelfs een der moeilijkheden die wij zelf onderkennen bij het beoordelen van de platen. Wij trachten dit zoveel mogelijk te omzeilen door niet te veel achter elkaar te draaien.

Maar over draaien gesproken. Wat zou u er van denken als wij eens begonnen. Nu, vooruit dan maar. Let echter goed op, want het is een begin van een nieuw dozijn en daarom willen wij er ook een dozijn van maken, maar in verband met de ruimte alleen met waarderingcijfers.

DISCOBAKEN

- 30 LP — Vox — PL 6960
Beethoven
 Symphony No. 6 in F., „Pastoral“, opus 68. Vienna Symphony Orchestra o.l.v. Otto Klemperer. (2)
 Kleiber op Decca (4)
 Walter op Columbia (3)
 Beecham op Columbia (2)
- 30 LP — Vox — PL 7360
Chopin
 Sonate No. 2, B Flat Minor, Opus 35 (1)
 Sonate No. 3, B Minor, Opus 58 (4)
 Gulomar Novaes, Piano.
- 25 LP — D.G.G. — 16 005 LP
Chopin
 Sonate Nr. 2, B Flat Minor, Opus 35 (3)
 Mazurka Nr. 32, Opus 59 Nr. 3 (3)
 Stefan Askenase, Klavier.
 Horowitz op HMV, voor 2e Sonate (4)
 Backhaus op Decca, voor 2e Sonate (2)

- Uninsky op Philips, voor 2e Sonate (1)
 Uninsky op Philips, voor 3e Sonate (4)
- 30 LP — Vox — PL 6740
Haydn
 Missa Solemnis in B Flat.
 „Theresien Messe“ (1799)
 Solisten: D. Herrman - E. Felbermayer, sopr.
 Julius Patzak, Tenor. Chorus of the Vienna State Opera. Vienna Symphony Orchestra o.l.v. Clemens Kraus. (1)
- 30 LP — Vox PL 7390
Haydn
 Sinfonia Concertante in B Flat, Opus 84.
 Friedrich Milde, Oboe - Hogo Gehring, Bassoon Reinhold Barchet, Violon. - Siegfried Barchet, Violoncello. Pro Musica Chamber Orchestra o.l.v. Rolf Reinhardt. (2)
- II. Violoncello Concerto in D, opus 101. Walter Reichardt, Violoncello. Pro Musica Chamber Orchestra o.l.v. Rolf Reinhardt. (4)
- 25 LP — H.M.V. — BLP 1029.
Lalo
 Symphony Espagnole, opus 21. Jascha Heifetz, Violon. R.C.A. Victor Symphony Orchestra o.l.v. William Steinberg. (2)
 (Menuhin op HMV) (2)
 (Campoli op Decca) (2)
- 30 LP — H.M.V. — ALP 1060
Beethoven
 Symphony No. 3 in E Flat Major „Eroica“, opus 55. Vienna Philharmonic Orchestra o.l.v. Furtwängler. (4)
 (Kleiber op Decca) (5)
 (Toscanini op HMV) (4)
- 30 LP — Philips — A 00154 L
Dvorak
 Symphony No. 5 (from the New World) op. 95. Het Residentie Orkest onder leiding van Dorati. (1)
 (Onvergelijkbaar) zie ook RB 5/1953, blz. 278
- 30 LP — Decca — LXT 2819
 1) Haydn
 Symphony No. 92 in G. Major, „Oxford“ (2)
 2) Mozart
 Symphony No. 40 in G Minor, K. 550 (1)
 London Symphony Orchestra onder leiding van Josef Krips.
 1) (Otterloo op Philips) (6)
 2) (Furtwängler op HMV) (4)
 (Kleiber op Decca) (5)
- 30 LP — Decca — LXT 2824
Beethoven
 1) Symphony No. 1 in C Major, opus 21
 2) Symphony No. 8 in F Major, opus 93
 1) Vienna Philharmonic Orchestra o.l.v. Carl Schuricht. (1)
 2) o.l.v. Karl Böhm (2)
 1) Schuricht op Decca 10“) (1)
 (Toscanini op HMV) (2)
 (Walter op Columbia) (1)
 2) Munch op Decca) (4)
- 30 LP — Columbia — CX 1035
Beethoven
 Symphony No. 7 in A Major, opus 92. Philharmonic Orchestra o.l.v. Herbert von Karajan (4)
 (Munch op HMV) (2)
 Kleiber op Decca) (5)
- 30 LP — Columbia — CX 1064
Cesar Franck
 Symphony in D Minor. l'Orchestre National de la Radiodiffusion Française o.l.v. André Cluytens. (1)
 (Désormière op Supraphon) (2)
 (Monteux op HMV) (3)
 (Munch op Decca) (3)
 (Otterloo op Philips) (2)

se ruolg op blz 141

Een ijzersterke

FM-TV antenne

met een 3-jarige feilloze staat van dienst

door

M. v. Geelkerken

Constructieve gegevens:

- Tophoogte 8 m boven 't dak
- Totale hoogte 15 m
- Gevouwen dipool voor FM
- Gevouwen dipool met reflector voor TV

IN de eerste weken van het jaar 1951 was er nog maar weinig FM „in de lucht” terwijl de proefuitzendingen van Lopik-TV nog moesten beginnen. Bij een provisorische FM antenne, blijkbaar uit te dun aluminium buis vervaardigd, was reeds vastgesteld dat twee kraaien, op het uiteinde neergestrekken, voldoende waren om het gehele geval door te laten zakken. Om eerstgenoemde reden werd er naar gestreefd de top zo hoog mogelijk te brengen; laatstgenoemde waarneming deed besluiten tot een ijzersterke constructie d.m.v. naadloze 5/8" installatiebuis, normaal gebruikelijk voor de aanleg van elektrische leidingen in woonhuizen.

Waarom gevouwen dipool?

Een der belangrijkste voordelen van de gevouwen dipool is dat men „het heel-zijn” van de voedingslijn en aansluitingen zeer eenvoudig d.m.v. een ohmmeting kan vaststellen. Overigens zijn de stralingsdiagrammen van open en gevouwen dipool gelijk. De aanpassingsweerstand is als volgt uit die van een open dipool (70Ω) af te leiden: Aangezien de stralingsdiagrammen van beide systemen gelijk zijn, betekenen gelijke stromen voor beide systemen eveneens gelijke afgestraalde vermogens. De gevouwen dipool is op te vatten als twee parallel geschakelde dipolen waarvan er slechts één wordt gevoed, waardoor de stroom in elke tak een halvering ondergaat. Hieruit volgt dat om weer een gelijk vermogen te krijgen (i^2R) de weerstand (R) de viervoudige waarde moet bezit'en.

In de hier beschreven antennesystemen is vanwege de constructie o.a. door

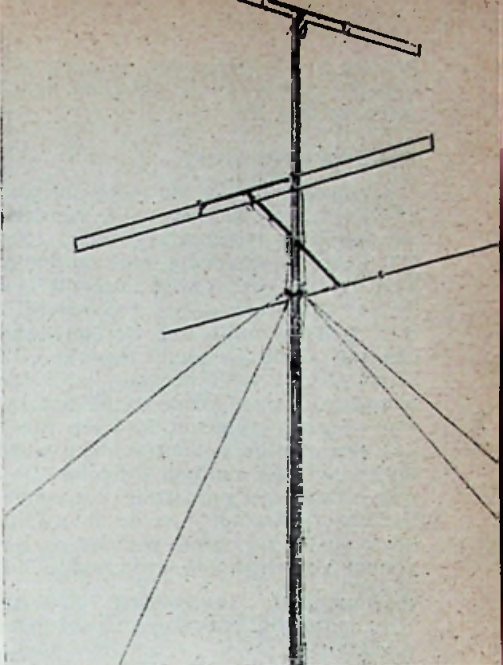


Fig. 1

HOUTEN PAAL met een lengte van 8 m, doorsnede aan de voet 79 mm, aan de top 50 mm, met geheel bovenaan de FM antenne, gevouwen dipool afgestemd op 94 MHz. Bevestiging der tuidraden 200 cm vanuit de top. Voor schrijvers woonplaats (Bussum) zijn de maxima van de FM antenne (8-vormig diagram) gericht op 't Z.O. (Langenberg, Frankfurt enz.) en N.W. (Engeland). Het maximum van de TV antenne (nlervormig diagram) is gericht op Z.Z.W. (Lopik).

middel van klembeugels (zie bv. de fig. 3 en 9) het aansluitdeel van de gevouwen dipool dunner dan het vrije deel, hetgeen tot gevolg heeft dat de stroom in het vrije (dikste) deel groter is dan in het aansluitdeel waardoor de boven bereedeneerde transformatieverhouding van 4 op 1 nog wat groter wordt. Voor de FM antenne is dan ook 'n aanpassingsweerstand van ruim 300 ohm verkregen. De TV antenne ondergaat wegens de toepassing van een zelfresonerend parasitair element (de reflector) reeds een verlaging van zijn aanpassingsweerstand, hetgeen in gunstige zin wordt gecompenseerd door de constructie der klembeugels, waardoor de transformatieverhouding boven 4 op 1 komt.

Een ander voordeel van de 300 ohm aanpassing t.o.v. de 70 ohm aanpassing van de open dipool is dat de stralingsweerstand groot is t.o.v. de verliesweerstand of m.a.w.: wegens de kleinere stromen, bij een gevouwen dipool zullen eventuele serieweerstanden in de antenne een minder grote rol spelen. Verder bezit de gevouwen dipool een wat

grotere bandbreedte dan de open dipool hetgeen in de meeste gevallen ook nog een voordeel is.

Reflector of director?

Aangezien de TV antenne slechts de ontvangst van één bepaalde zender uit één bepaalde richting beoogt, nl. Lopik-TV, werd verbetering van de versterking en de verhouding „vooruit”/„achteruit” ontvangst nuttig geoordeeld. Wil men zich ter wille van de eenvoud tot één parasitair element beperken, dan staan slechts twee wegen open: of de toepassing van een director of de toepassing van een reflector. Met een director kan een grotere bevoorrechtiging worden verkregen dan met een reflector. De afstand tussen het parasitaire element (reflector of director) en de hoofddipool heeft echter een grote invloed op drie geheel verschillende grootheden, nl.:

- 1e. gunstigste verhouding „vooruit”/„achteruit” ontvangst (front to back ratio);
- 2e. maximaal verkrijgbare versterking;
- 3e. de aanpassingsweerstand.

De gunstigste afstanden voor 1e, 2e en 3e liggen nu bij de reflector dicht bij elkaar dan bij de director, zodat voor een twee-element beam de reflector de voorkeur verdient. De reflector heeft in tegenstelling tot de director de prettige eigenschap bij groter wordende afstand hulpdipool- hoofddipool de versterking langzaam af te laten nemen en de aanpassingsweerstand snel te laten toenemen (zie fig. 7). De lengte van de reflector bepaalt zijn afstemming. De meest gewenste afstemming is weer afhankelijk van zijn afstand t.o.v. de hoofd-dipool. Bij een afstand $\lambda/4$ moeten de frequenties (en dus ook hun lengten) van hulp- en hoofddipool gelijk zijn. Uit de onderschriften van de fig. 7 en 10 blijkt, dat 'n kleinere afstand dan $\lambda/4$ gekozen is. De afstemming der reflector moet in dat geval lager liggen dan van de hoofddipool hetgeen op een grotere lengte neerkomt; 5% langer is hiervoor een goede waarde. Wenst men een grotere bandbreedte dan kan men met voordeel de genoemde 5% nog overschrijven. *)

Weerbestendigheid

Conservering van 't geheel bleek zodanig te zijn verricht dat na de demon-

*) De afzonderlijke elementen zijn te beschouwen als afgestemde kringen. Door de betrekkelijk vaste capaciteve koppeling beïnvloeden zij elkaars afstemming. - Red. RB.

tage na drie jaren (wegens een verhuizing) nog geen aantoonbare nadelige gevolgen werden geconstateerd. Paal en houten voetstuk werden behandeld met carbolineum, door een bekende firma op dit gebied in de handel gebracht. Bewerking $3 \times$ herhalen met steeds een droogtijd van één dag. Het ijzerwerk, inclusief gevouwen dipool, reflector en — niet te vergeten — de tuidraden werd behandeld met rode menie, eveneens een bekend merk dragend. Totaal $3 \times$ gemenied met steeds 3 dagen droogtijd na elke behandeling. Zorg er vooral voor dat er tijdens het oprichten niets van de beschermende lagen beschadigd wordt; herstel de eventueel aangerichte schade weer!

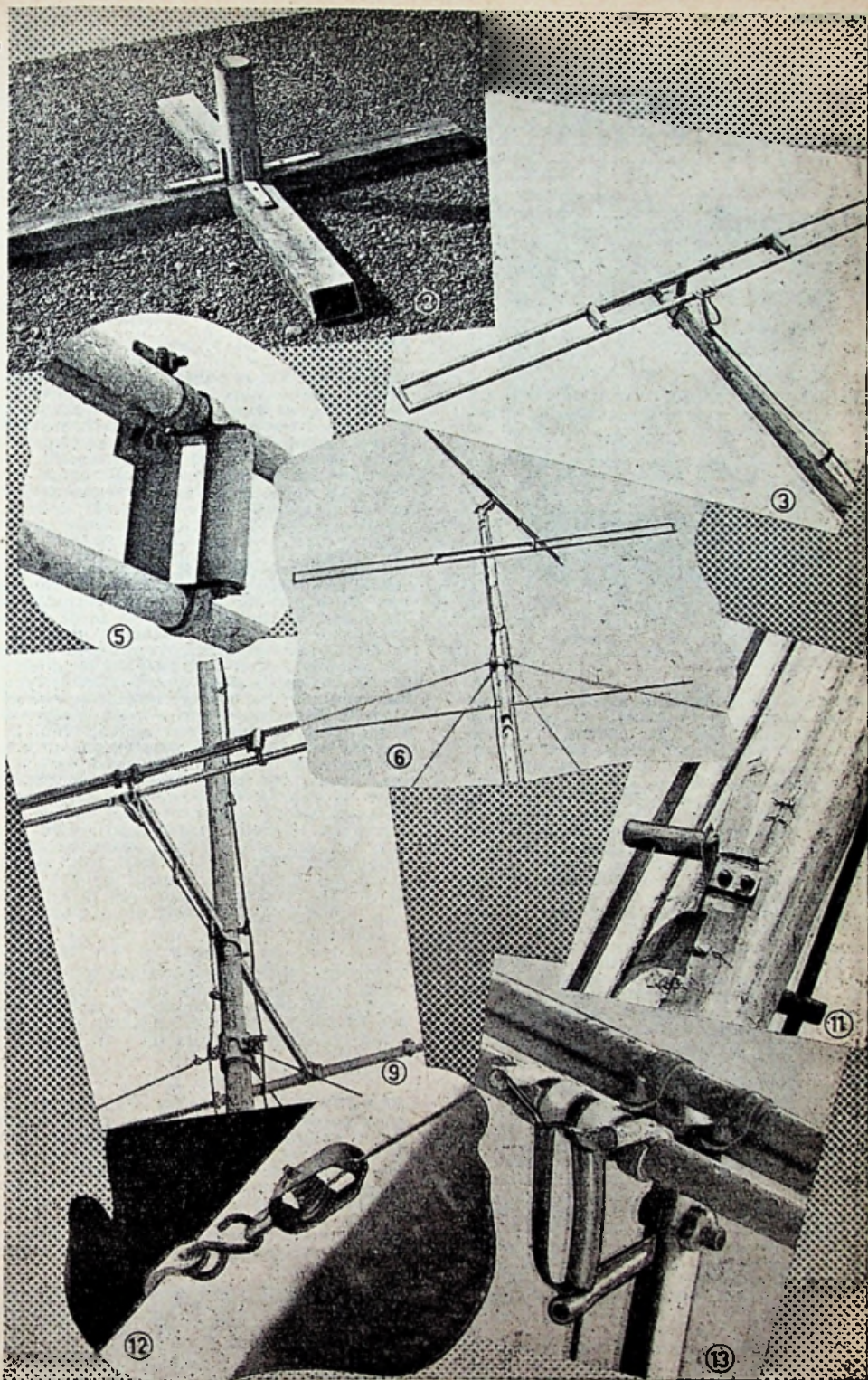
De oprichting

geschiedde bij volkomen windstil weer en in totaal door drie personen. Een plat dak stond voor de montage ter beschikking. De eerste man hield het voetstuk onder controle. De twee anderen „liepen de mast op”. Staat deze eenmaal verticaal, dan deze ook weer door twee personen overeind laten houden (dit is geen overbodige luxe), terwijl de derde man zo snel mogelijk de tuien vast maakt. Indien enige wind aanwezig, eerst de tuien vastmaken gelegen in de richting waarvan de wind komt. Later kunnen dan de tuien d.m.v. de kabelspanners (zie fig. 12) precies een dusdanige lengte krijgen dat de mast zuiver verticaal staat.

BIJ DE AFBEELDINGEN:

Fig. 2
ANTENNEVOET, geplaatst op een plat dak van 7 m hoogte, bestaande uit ijzeren cylinder lang 30 cm, binnendiameter 80 mm, wanddikte drie mm; met aan vier zijden opgelaste ijzeren hoeken, bestaande uit $1/4" \times 1"$ materiaal. Lengte der hoekbenen 16 cm (horizontaal) en 8,5 cm (verticaal). Het geheel vastgemaakt d.m.v. acht houtschroeven ($1\ 3/4"$ lang) op een kruisverbinding, samengesteld uit twee houten balken van $5 \times 10 \times 125$ cm.

Fig. 3
TOP VAN DE MAST, 15 m boven de begane grond, tegen inwateren beschermd door ronde aluminium spoelbus (Mu Core 503/533), met gevouwen dipool voor de FM band (88..100 MHz) afgestemd op $\sqrt{88 \times 100} = 93$ MHz. Materiaal der gevouwen dipool is naadloze $5/8"$ ijzeren elektrische installatiebuis. Verbindingen gelast. Afmetingen volgens fig. 4. Bepijning aan de paal d.m.v. een klembeugel (fig. 4). Verbinding tussen klembeugel en gevouwen dipool d.m.v. „stroppen”, waarmede $5/8"$ elektrische installatiebuis meestal wordt gemonteerd. Tussen de open einden der gevouwen dipool een cilindrische steun van Alkathene, welke aan beide zijden 25 mm in de open einden der gevouwen dipool verdwijnt (fig. 4) en deze einden tevens vochtlicht afsluit.



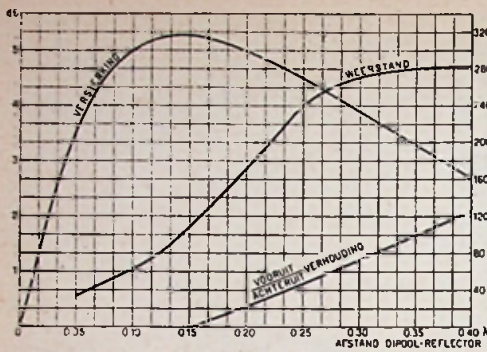


Fig. 7

Fig. 4

AFMETINGEN VAN DE GEVOUWEN DIPOOL VOOR FM (midden), totale lengte uitgedrukt in meters (voor frequenties groter dan 50 MHz)

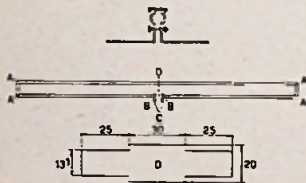
$$\frac{141}{f(\text{MHz})} = 1,50 \text{ m. De punten A zijn ge-}$$


Fig. 4

last. Voor de gunstigste afstand der lange einden geldt ongeveer $\pm 1/60 \lambda$ hetgeen neerkomt op ca. 53 mm. De afstand der open einden B is niet kritisch (kleine toename aan passingsweerstand met genoemde afstand), werd gebracht op 30 mm. Op de dichtgelaste einden B is gebogen messing buis ($\varnothing = 6$ mm) hardgesoldeerd. In de open einden C van de messing buis worden de aders der 300 ohm lijn gesoldeerd, waarna de open einden van C volgegoten worden met een mengsel van 90% was en 10% Alkathene. Tussen de open einden B van de 5/8" buis is een cilindrisch stuk Akathene (afmetingen volgens D in figuur 4) zeer klemmend ingesloten. In het bovenste gedeelte van deze figuur is de klembeugel voor bevestiging aan de paal aangegeven. Materiaal van de klembeugel 1/4" x 1" Bouten 5/8" d.k: lengte 1 1/4". De gedeelten welke de dipool vasthouden zijn 2 x 26 cm lang.

Fig. 5

Om „zwabberen" van de gevouwen dipool tegen te gaan zijn zowel bij de FM als de TV antenne isolatiestukken van Alkathene volgens bovenstaande figuur aangebracht. Lengte der isolatiestukken 50 mm. Bevestiging d.m.v. normale stroppen, gebruikelijk voor installatie van elektrische leidingen m.b.v. ijzeren plaatjes van 3 x 20 x 47 mm en zelftappende schroeven, ongeveer 3/8" lang. Tevens is zichtbaar de bevestiging aan de klembeugel (welke tenslotte om de houten paal geklemd zit) ook weer met een strop. Ijzeren plaatje van 3 x 20 x 47 mm en twee ijzeren bouten 4 x 20 mm.

Fig. 6

Bovenste 2,5 m van de 8 m hoge mast. FM antenne (top) en TV antenne, 1,5 m lager maken een hoek van $\pm 45^\circ$ met elkaar. Re-

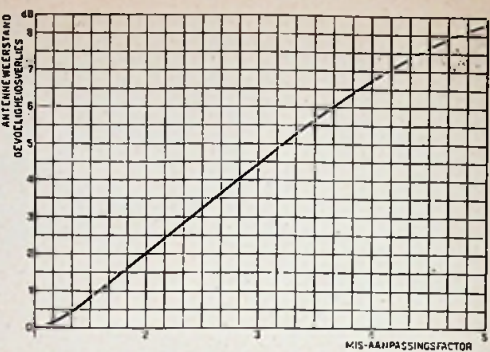


Fig. 3

flector voor TV antenne bevindt zich achter de paal. Bevestiging tuien aan ijzeren cylinder verkregen door uitdraaien van magneetpot van electromagnetisch bekrachtigde luidspreker Tuien bestaan uit gegalvaniseerd ijzerdraad van 4 mm \varnothing (3 x gemied). Bevestiging d.m.v. verchroomde „S" haken van 6 mm dik en zg. lusogen en stroppen, gebruikelijk bij de zeilsport.

Fig. 7

Op de horizontale as is de afstand tussen dipool en reflector aangegeven in percentages van de golflengte (λ). Op de verticale as links de berekenbare versterking in dB en de „front to back ratio", eveneens uitgedrukt in dB. Op de verticale as rechts is de antenneversterking in het voedingspunt af te lezen, als functie van afstand dipool-reflector. Voor het berekenen van een gunstige aanpassingsweerstand en een gunstige vooruit/achteruit verhouding zou men een afstand van bv. $0,40 \lambda$ kiezen. Voor de versterking is dit echter een nadelige waarde. Hiervoor is $0,15 \lambda$ weer ideaal. Op deze reflector-dipool afstand zakt de stralingsweerstand van de antenne zodanig, dat de verliesweerstand van de antenne een te grote rol kan gaan spelen. Om ook nog aan een gunstige vooruit/achteruit verhouding tegemoet te komen, werd de afstand dipool-reflector bepaald op $0,20 \lambda = 93$ cm. De reflector veroorzaakt in dit punt nog een versterking van 5 dB.

Fig. 8

INVLOED VAN MISAANPASSING tussen voedingslijn en antenne op de ontvangststerkte. Bij een misaanpassing met een factor 1,6 dus bv. 189 ohm i.p.v. 300 ohm blijft het gevoeligheidsverlies tot 1 dB beperkt.

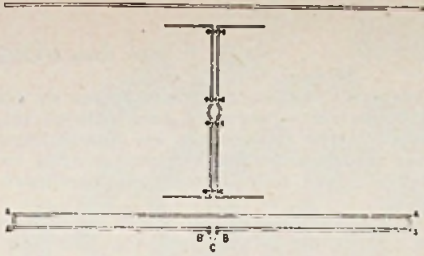
Fig. 9

KLEMMEUGEL VAN DE TV ANTENNE. Vóór de paal een gedeelte van de gevouwen dipool. Achter de paal de reflector. De middenpunten van het gesloten deel der gevouwen dipool en de reflector mogen worden geard. Onder de TV klembeugel zijn doorboorde stukken „plastic" slang ingeklemd, 8 x 11 mm diameter, lengte 90 mm, welke de 300 ohm lijn afvoeren, vrij van gearde delen en slingerend tijdens wind en storm.

Fig. 10

AFMETINGEN VAN DE GEVOUWEN DIPOOL EN REFLECTOR VOOR LOPIK-TV, afgestemd op een frequentie van $\sqrt{62,25 \times 67,75} = 65$ MHz. Totale lengte van de dipool uitgedrukt in meters (formule geldt alleen voor

Fig. 10



$$\text{frequenties} > 50 \text{ MHz} \frac{141}{f \text{ (MHz)}} = 217 \text{ cm.}$$

De punten A zijn gelast. Op de open einden B is messing buis van 6 mm Ø hardgesoldeerd. In de open einden van C zijn de aders der 300 ohm lijn gesoldeerd waarna volgelingen met een mengsel van 90% was en 10% Alkathene. Tussen de open einden van de 5/8" buis is een cilindrisch stuk Alkathene zéér klemmend ingesloten (zie ook fig. 4). In het middengedeelte van deze figuur is de klembeugel voor bevestiging aan de paal aangegeven. De gedeelten welke dipool en reflector vasthouden zijn 2 x 26 cm lang. Materiaal van de klembeugel: ijzer 1/4" x 1 1/4". Bouten 5/8" dik, lengte 1 1/4". Afstand tussen reflector en dipool is 93 cm, lengte der reflector is 228 cm.

Fig. 11

3 jaar geleden was er geen behoorlijk viesvrij materiaal in de handel geschikt voor het afspannen van lintlijn. Er werden ijzeren hoekjes toegepast waarin spoelvormen gemonteerd. Op de spoelvormen (Ø 10 mm) werd „plastic“ kous geschoven 8 x 11 mm Ø, 30 mm lang met een doorboring voor 300 ohm lijn. Thans kan men hiervoor bv. toepassen de „plastic isolatoren“ van Amroh (cat. no. 79.010; f 0.10 per stuk).

Fig. 12

Bij de opstelling van de 8 meter hoge mast op het platte dak bleken vier tuilen gewenst met een lengte van ca. 7,5 mm elk. Staaldraad is nogal kostbaar (ca. f 0.60 per meter, zodat gegalvaniseerd ijzerdraad werd gekozen. Hier boven een der vier vereiste kabelspanners, welke via een „S“ haak aan een speciaal gemaakte — om de dakgoot heenbuigende — beugel van 1/4" x 1 1/4" ijzer is vastgemaakt. De beugel is door middel van een vijertal houtschroeven, 1" lang, in de houten daklijst bevestigd. De onderinden van de tuilen met kabelspanners vormden een rechthoek van ca. 6,5 x 9 m.

Fig. 13

TREKONTLASTING VAN DE 300 OHM LIJN nabij het voedingspunt der gevouwen dipool voor 65 MHz. Het Alkathene isolatiestuk is voorzien van een om zijn omtrek lopende groef, 8 mm breed, 2 mm diep, waarin de 300 ohm-lijn lusvormig is opgeborgen. Heen en teruggaande lijn van de lus worden tezamen gehouden d.m.v. „plastic“ isolatiekous, Ø 8 x 11 mm, 65 mm lang. Zie ook fig. 3.

TECHNISCHE VRAGEN

worden alleen beantwoord wanneer deze gesteld zijn op TP-formulieren. Wij zenden U 10 TP-formulieren na ontvangst van 35 ct aan postzegels.

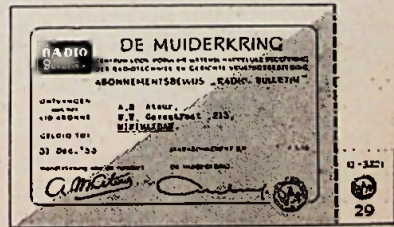
Een nieuwe MK-TROEF!



Deze uitgave behandelt op zeer overzichtelijke wijze het repareren van ontvangers en versterkers.

De gevolgde methode berust op het systematisch onderzoek, vaststellen van de diagnose en het herstellen
Bestelnr. 705

Verkoopprijs f 3.—
Bfr. 60.—



RADIO BULLETIN ABONNE'S

Bon No. 29 van de Abonnementskaart 1953 geeft bij uw radiohandelaar recht op aankoop van deze nieuwe MK-uitgave voor

↑
f 2.50

Bfr. 50.—

Uw Radio-handelaar heeft ze!

Een zelfgemaakte „CONQUE”!

door
G. F. van den BERG

IN deze moderne tijd, met zijn welhaast onbeperkte technische hulpmiddelen op elk gebied, is het begrijpelijk dat ook de radio amateur — verwend door volledig uitgewerkte modelontwerpen en vele ge-prefabriceerde onderdelen en hulpstukken, welke in de winkels te koop zijn — er voor terugschrikt een origineel project ter hand te nemen, indien hem de hiervoor gebruikelijke hulpmiddelen en meetinstrumenten ontbreken.

Dat echter het ras der ware pioniers nog niet is uitgestorven wordt weer eens bewezen door de schrijver van onderstaand artikel, die — uitgaande van zeer summere gegevens — kans zag het gestelde doel, dank zij zijn vindingrijkheid, te verwezenlijken.

Ter bepaling van de resonantie-frequentie van de luidspreker gebruikte hij een geïmproviseerde toongenerator, ongetwijfeld een nog omslachtig en niet erg nauwkeurig instrument, maar wat geeft dat als men desondanks het gewenste resultaat bereikt! Grote onderzoekers als Faraday, Edison en Marconi beschikten in hun tijd immers ook maar over uiterst primitieve hulpmiddelen, een feit dat in onze geblaseerde wereld al te licht wordt vergeten.

HET artikel van de heer J. M. F. van der Ven over de „conque” was voor mij een openbaring en een bevestiging van ideeën die ook steeds in mijn hoofd rondgespoekt hebben. Zou dat niet iets zijn, dacht ik, voor iemand, die niet hele erfenissen als salaris ontvangt. En geïnspireerd door het enthousiaste artikel begon ik de moeizame taak zelf zo'n „conque” te construeren. Vanzelfsprekend had ik geen andere gegevens dan het artikel in RB van Juli en Augustus '53. Een luidspreker met 16 cm conusdiameter bezat ik nog. Met behulp van een fietsdynamo, met op de as een eigengemaakte stroboscopische schijf voor acht snelheden, aangedreven door een elektrische motor, maakte ik een regelbare toongenerator voor het lage frequentiegebied. Ik constateerde een resonantie-frequentie van ca. 60 Hz.

Met behulp van de in RB Maart '51 aangegeven formule kon ik het volume van de bolvormige reflexkast bepalen. De pijp had ik nog in de vorm van een gebakeliseerd-papieren buis, inwendig 5,5 cm diameter en 15 cm lang. De bol moest inwendig 32 cm middellijn hebben.

Ik maakte de bol van cirkelvormige ringen van ijzerdraad met gepuntlaste kruispunten (kan ook gesoldeerd zijn). Aan de bovenzijde een flens van hout. Het geheel werd bekleed met vliegengaas, en de pijp op de juiste plaats vastgezet. Daarna de gehele zo gevormde bol met een laag van ongeveer 1 cm portlandspecie bedekt.

De schelp maakte ik op soortgelijke wijze in de juiste ellipsvorm met een houten flens, zodanig, dat de luidspreker juist in 't brandpunt van de ellips kwam en wel geklemd tussen de beide flenzen, die met schroeven op elkaar zijn bevestigd.

Vol spanning probeerde ik mijn geduld te bewaren totdat het geval voldoende verhard zou zijn. Flink nat houden is daarbij de goede manier. Eindelijk was het zover. De bol stond op z'n drie pootjes in mijn knutselvertrek (de bijkeuken). Eerst werd de luidspreker in de opening van de bol gelegd en aangesloten. Vergeleken met het oorspronkelijk houten luidsprekerkastje was het geluid nu al veel beter. Toen plaatste ik de schelp er op, ik wist niet wat ik hoorde. Toevallig was er een Vioolconcert, denkkelijk vanuit de studio (dat weet je nl. nooit zeker) en dan voor de hulpzender, want Hilversum is hier niet te genieten.

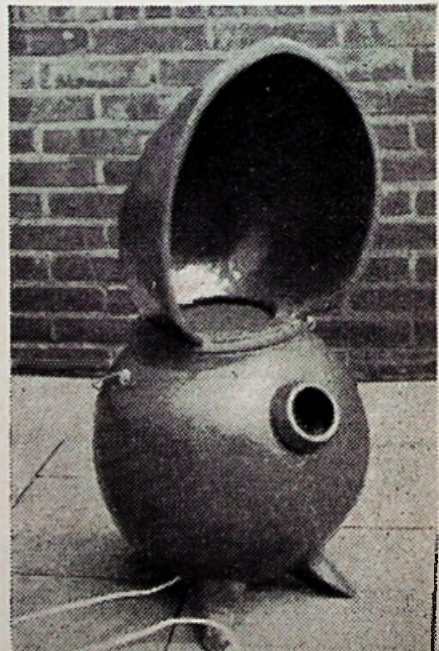
Ik vertrouwde mijn oren niet, het leek wel

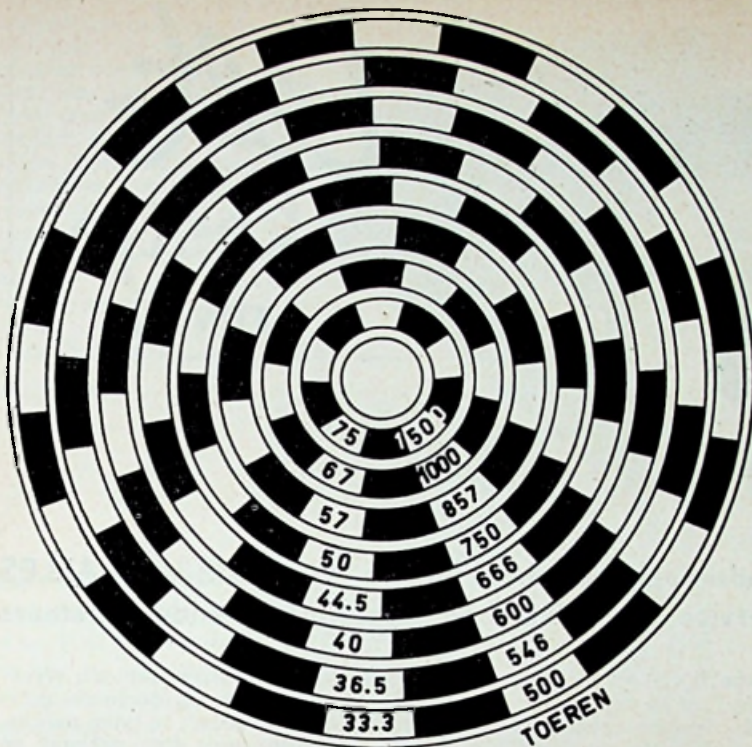
FM van een heel goed toestel. Nam ik de schelp er af, dan was het of ik het geluid mee nam. Mijn vrouw was enthousiast, ze wilde zelfs het „ding”, dat ze steeds met een argwanend oog had zien groeien, in de kamer hebben. Na het uiterlijk door plamuren en schilderen wat te hebben opgeknapt, gebeurde dit ook.

Over de voor deze gelegenheid gemaakte toongenerator valt nog het volgende op te merken.

Ik heb een stroboscopische schijf gemaakt met acht verdelingen voor de volgende toerentallen: 1500, 1000, 857, 750, 666, 600, 546 en 500.

Deze schijf plaatste ik op de as van een 8-polige fietsdynamo. De dynamo wordt aangedreven met een stofzuigermotor, waarvan ik de snelheid met een regelweerstand kan re-





FREQ. VAN
8-POL. DYNAMO

gelen. Door de schijf te belichten met een neonlamp, aangesloten op de 220 V—50 perioden wisselstroom, is het mogelijk de fietsdynamo één der toerentallen van de schijf te geven.

De opgewekte wisselstroom van de dynamo werd via een millilamp, meter aangesloten op het luidsprekerspoeltje.

De frequentie van de opgewekte wisselstroom wordt nu bepaald door het aantal toeren van de dynamo. Deze frequentie is voor genoemde toerentallen resp.: 75-67-57-50-44,5-40 36,5 en 33,3 Hz.

Een bezwaar is natuurlijk, dat ik op deze wijze geen geleidelijke regeling van de frequentie kon krijgen. Maar de tussenliggende waarden zijn nog wel te bepalen door de draairichting van de naast liggende strook te bekijken.

Verder gaat de spanning ook omhoog bij stijging van het toerental. De bepaling van de grootste meteruitslag is dus niet geheel betrouwbaar.

Ik heb echter de afmeting van de bolvormige reflexkast ruim genomen, zodat het mogelijk is het luchtvolume te verkleinen mocht het resonantiepunt hoger liggen.

Het goede weergave-resultaat dat ik echter had, heeft mij er nog van weerhouden om daarmee te gaan experimenteren. Het is duidelijk dat ik bij deze gevolgde methode met de stroboscopische schijf de verschillende frequenties voldoende nauwkeurig kan opwekken.

Ik ben echter nu bezig om op een andere manier de laagfrequentstroom te verkrijgen, nl. op de bekende manier om over een hoge weerstand een variabele condensator met

gelijkstroom op te laden.

Parallel aan de condensator staat een neonlamp.

Deze met een bepaalde frequentie oplichtende neonlamp belicht de stroboscopische schijf, welke nu door de fietsdynamo aangesloten op 50 perioden wisselstroom met precies 750 toeren draait.

De strook op de schijf, die dan schijnbaar stil staat, zal dan de frequentie aangeven van de wisselstroom van de condensator. De aldus ontstane wisselstroom is dan waarschijnlijk van een meer constante amplitude (maar bevat veel harmonischen, want er wordt een zaag-tandspanning opwekt - Red. RB - dan in het tot nu toe gevolgde geval.

Het zal dan mogelijk zijn door verdraaiing van de variabele condensator elke gewenste frequentie in te stellen.

**De enige
volledige documentatie
voor TV en FM antennes!**

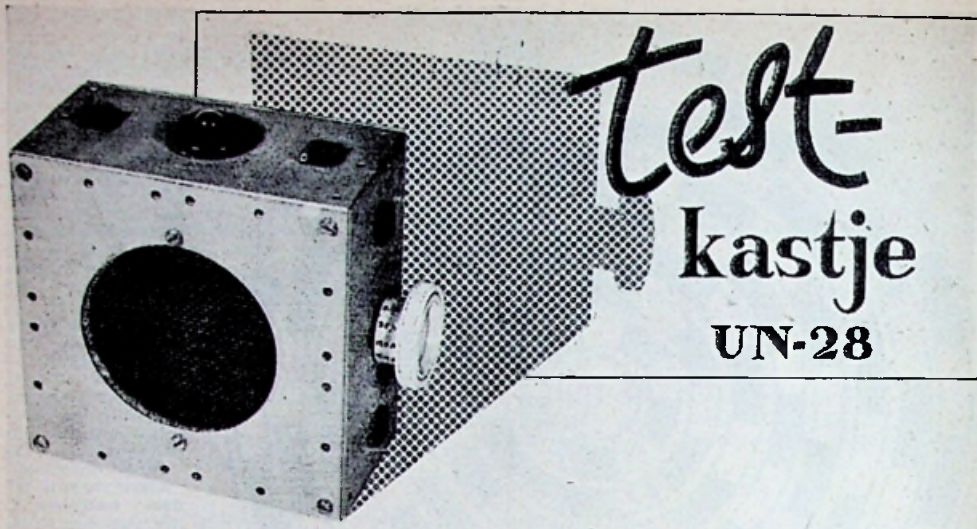
* voor de
handel
gratis!

* voor
particulieren
fl. 1.50

TEWEA Antennes

voor: * FM... beter geluid
* TV... beter beeld

TEWEA 2e Wittenburgerdwarsstr. 15 A dsm
Tel 51172 Postgiro rek 154697



test- kastje UN-28

Een doodsimpel, maar heel handig MANUSJE-VAN-ALLES voor service werkplaats en experimenterende amateurs

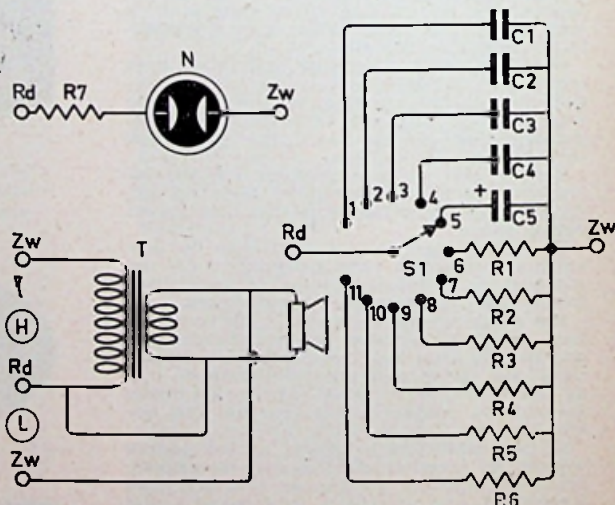
TIJDENS een experiment of bij het opsporen van 'n fout in een radio-toestel komt het duizend-en-een-maal voor, dat men even wil proberen welk effect wordt verkregen door ergens een weerstand of condensator van bepaalde grootte-orde parallel te schakelen. We duiken dan in ons materiaalkastje of de junkbox en als we geluk hebben, is het gewenste onderdeel binnen een minuut gevonden. Meestal gaat hiermee meer tijd verloren. Dan worden de draadeinden in een geschikte stand gebogen en gedurende nog eens één of meer minu-

ten zitten we te prutsen om zo'n weerstand of condensator op de juiste punten in het toestel contact te laten maken. Het toestel protesteert door gekraak en gebrom uit de luidspreker vanwege de verkeerde en slechte contacten die zo tot standkomen, wij zelf slaken menige krachtterm wanneer bij dit gepriegel in des toestels ingewand onze vingers in aanraking komen met plus-hoogspanning. En mocht tenslotte de proef min of meer gelukt zijn, dan weten we nog niet altijd, of het geconstateerde effect soms ook door „handeffect” werd be-

Fig. 1

- | | |
|-----------|--|
| C 1 | 100 pF, keram. (F.E.C.) |
| C 2 | 1000 pF, papier (Facon) |
| C 3 | 0,01 μ F " " |
| C 4 | 0,1 μ F " " |
| C 5 | 16+16 μ F, elco 450 V
(Novocon koker) |
| R 1 | 150 Ω |
| R 2 | 470 Ω |
| R 3 | 4,7 k Ω |
| R 4 | 47 k Ω |
| R 5 | 100 k Ω |
| R 6 | 1 M Ω |
| R 7 | 220 k Ω , 1 W (Vitrohm) |
| N | Neonlampje
(Philips Z3ME14) |
| T | Muvolett luidspr.trafo |
| S 1 | 11 standen schakelaar
(Novocon) |

Uniframe chassisdelen:
4 X UF003 - 2 X UF005

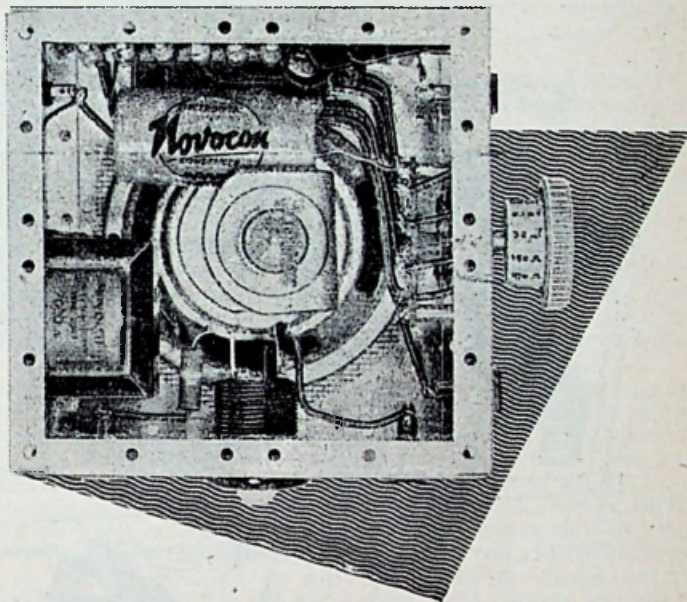


invloed. Al met al dus een hoogst onbevredigende manier van experimenteren. Het gaat al beter, wanneer men zich bedient van twee snoertjes, aan de ene kant een steker of testpen, aan het andere eind een krokodilklem voor goed contact met de weerstand of condensator. Dan blijft alleen nog maar het tijdverlies van 't zoeken naar een geschikt exemplaar, waarbij bovendien nog weer de mogelijkheid bestaat dat dit niet meer de erop vermelde waarde bezit — een rechtgeaard amateur bewaart immers alles, ook defecte onderdelen.

In dit licht gezien is het in 't geheel geen

zo'n testkastje beginnen, kunnen we er meteen nog een paar andere nuttige dingen in onderbrengen om zo de bruikbaarheid van het geheel aanmerkelijk uit te breiden. Langs een der zijwanden kan gemakkelijk het schakelingetje, links boven in fig. 1, worden aangebracht. Het neonlampje licht op zodra de spanning tussen de bussen groter is dan ongeveer 100 Volt. De weerstand R₁ begrenst de stroom tot een veilige waarde wanneer hoge spanningen worden aangesloten. Bij 260 V is het verbruik slechts ca. 0,5 mA. Sluit het rode busje aan op de positieve pool van een spanningsbron en zet een merkje bij het

Voor indicatie van de ingeschakelde condensator of weerstandwaar de zijn de getallen op de zijkant van de schakelaarknop aangebracht.



tijdverspilling om eens en voor altijd een aantal testweerstand en condensatoren met voor dit soort experimenten geschikte waarden bij elkaar te zoeken en veilig op te bergen, zodat ze op het kritieke ogenblik meteen bij de hand zijn en toch weer niet voor andere doeleinden kunnen worden „misbruikt”. Met andere woorden: monteer ze in een kastje, verbindt ze met een schakelaar en completeer het geheel met stekerbussen en testsnoertjes. De bedoeling is rechts in fig. 1 getekend. Met de aangegeven waarden is men van alle markten thuis. Gebruik echter wel verschillende gekleurde stekerbussen, want C₅ is een electrolytische condensator en die houdt er niet van om verkeerd aan plus- en min te worden verbonden.

Spanningzoeker

Als we eenmaal met de constructie van

neonlampje aan de kant, welke dan oplicht. Men kan dan altijd de polariteit van een spanning zien.

Contrôle luidspreker

Wanneer men het testkastje maakt van Uniframe eenheden, dan blijkt er nog plenty ruimte over te zijn. Wij monterden er daarom nog een luidsprekertje in, een Peerless „Micro” en een Muvolett uitgangstransformatortje passen er gemakkelijk in. Wie dus gelijksoortige onderdelen bezit, kan die dan ook beter in dit kastje monteren dan ze in de junkbox te laten rondslingeren. Geschakeld volgens fig. 1 kan men er van alles mee doen. De rode stekerbuis is de gemeenschappelijke aansluiting van primaire en secundaire van de transformator, door keuze van een der zwarte bussen kan men de speaker zo-

wel hoogohmig (H) als laagohmig (L) aansluiten.

Dit komt van pas als tijdelijke luidspreker, wanneer een toestel voor trimmen of reparatie uit de kast is gehaald; voor controle van een defect toestel, om na te gaan of daarvan de speaker, dan wel de uitgangstransformator defect is. terwijl men tenslotte het testkastje nog

als hogetonenluidspreker bij zijn huis-kamer-installatie kan gebruiken. Ook kan 't als nood-microfoon dienst doen, men sluit het dan „hoogohmig” aan op de pickup-ingang van een ontvanger of versterker, eventueel met tussenschakeling van een condensator van 1000 pF à 0,01 μ F om een overmaat aan lage tonen wat te onderdrukken.

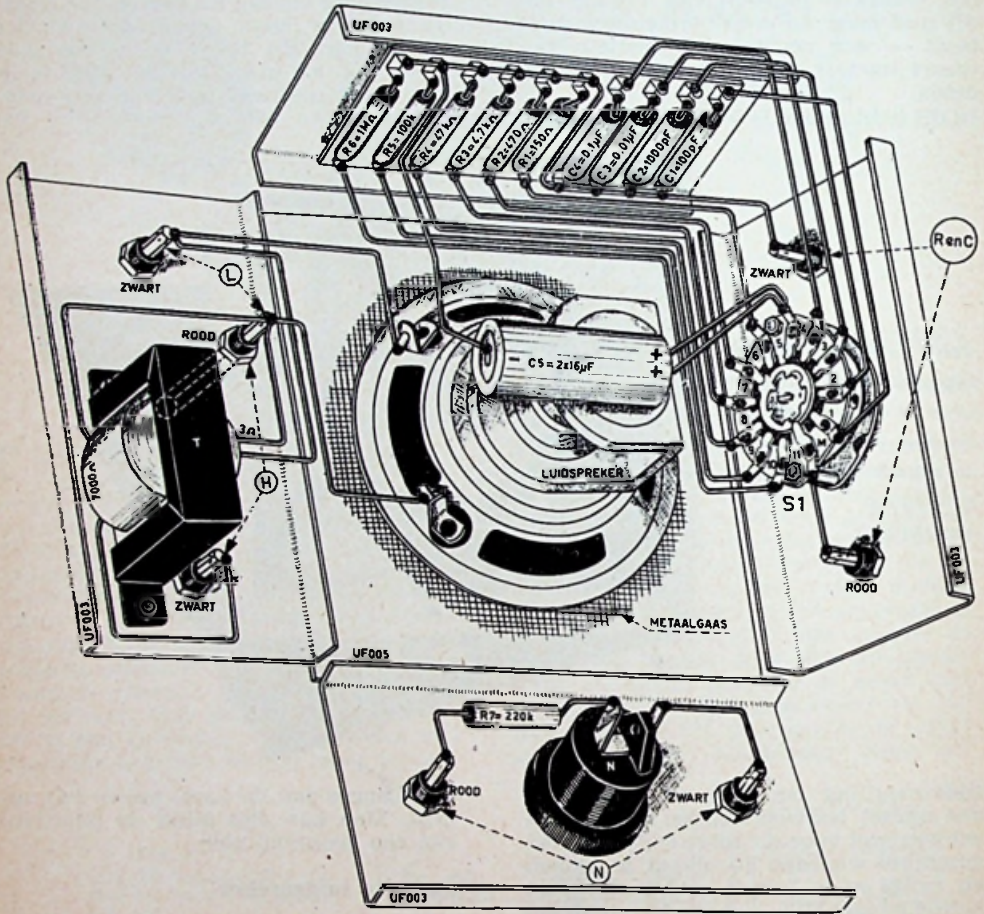


Fig. 2. HET LUIDSPREKERGAT WORDT MET EEN FIGUURZAAG IN HET MIDDEN VAN DE UF 005 AANGEBRACHT. Metaalgaas beveligt de conus en geeft verwaarloosbare demping van hoge tonen. Het middengat van een der UF 003's wordt op maat gevild voor de fitting van het neonlampje. De bodemplaat, eveneens een UF 003, kan met zelftappende boutjes worden vastgezet.

NEDERLANDSE WETENSCHAPPELIJKE

Film

IN BRITS TV-PROGRAMMA

In een TV programma van de B.B.C., gewijd aan het dezer dagen te Londen gehouden Internationale Congres voor de Wetenschappelijke Film, werden o.a. fragmenten getoond uit een Nederlandse film, vervaardigd door Dr Ir W. J. Oosterkamp en de Eindhovense röntgenoloog Dr J. Feddema. Deze, met behulp van een zogenaamde beeld-

versterker opgenomen film, toont voor het eerst bewegende beelden van het inwendige van de mens. Tot nu toe was het onmogelijk een filmopname van inwendige organen te maken, omdat tengevolge van het zeer lichtzwakke beeld op het röntgenscherf of wel buitengewoon lange belichtingstijden nodig waren.

Met behulp van de in het Philips laboratorium ontwikkelde beeldversterker wordt 't oorspronkelijk zeer lichtzwakke röntgenbeeld langs elektronische weg minstens duizendmaal versterkt. PPE

Menu van de Maand *

Over telefoon en worteltrekken
 Goud of fout · Peins mee
 - Statische afscherming en
 Kathodevolger -
 Hulpactie Dr. Blan



Over Telefoon en Worteltrekken

DE vorige maal heb ik eens wat over de telefoon verteld en ik ben er zeker van dat verschillende onder jullie direct aan het proefnemen zijn geslagen. Dit is een loffelijk streven maar ik moet er nu de nadruk op leggen, dat de oude heer Petetee (een zwager van tante Pos) er grote bezwaren tegen heeft dat iemand met zijn vingers aan de Rijkstelefoon toestellen en leidingen zit, tenzij hij een pet op heeft van de P.T.T., in een P.T.T. tentje leeft en van een P.T.T. caravan voorzien is en gaten delft, dus: geen telefoons verleggen, bellen bijplaatsen enzovoort.



De oude heer Petetee, een zwager van tante Pos

Maar: we willen toch wel eens bv. vader op zijn knutselzolder het trappenlopen besparen als beneden de telefoon voor hem gaat. En dat kunnen we doen zonder last met de P.T.T. te krijgen; we maken dan echter geen galvanische verbinding, d.w.z. met draden, maar een acoustische koppeling.

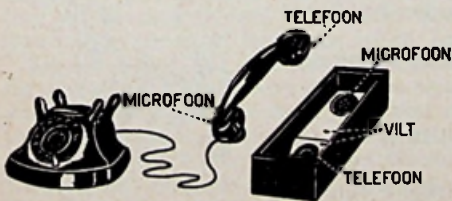
Hiertoe leggen we een gewone telefoonverbinding aan, op de manier als de vorige maand werd beschreven: aan beide zijden een telemicrofoon, bel, drukknop en batterijtje met een transformator. En nu monteren we die telefoon en microfoon zó in een houten bakje, dat we de hoorn van de Rijkstelefoon daarop kunnen leggen, we zorgen natuurlijk dat onze telefoon vóór de Rijksmicrofoon komt en onze microfoon moet tegenover de Rijkstelefoon komen: kop aan staart dus. We leggen er wat vilt onder, zodat

de zaak niet beschadigt of ligt te rammelen. Je zult zien, of liever: horen, dat de spraak uitstekend verstaanbaar blijft. Willen we het nu erg mooi maken, dan voorzien we ons toestel niet alleen van een losse microfoon met een losse telefoon voor het kop-aan-staart-bakje, maar bovendien van een telemicrofoon, een hoorn dus, want zo'n kop-aan-staart-bakje kun je slecht aan je oor houden.



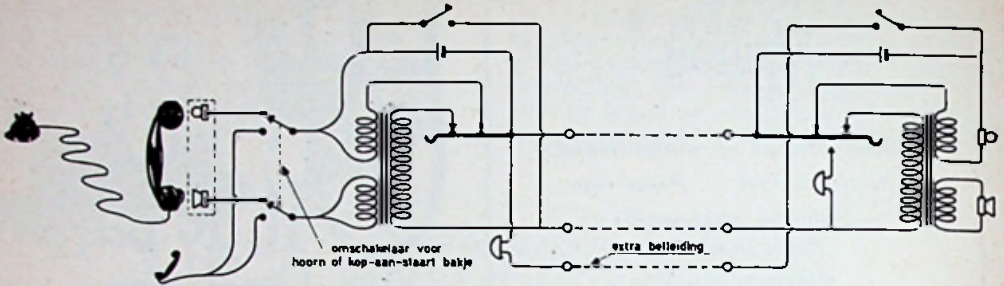
Komt er nu een buitentelefoontje dan nemen we dat aan, bellen dan met de huistelefoon de huisgenoot op zolder, garage of studeerkamer op en schakelen dan onze huis-hoorn over verstandig een extra belledraadje aan te leggen, zodat we toch naar beneden kunnen bellen, ook al is de haak omhoog, om te laten weten dat het gesprek boven afgelopen is en we de hoorn weer op de Rijkstelefoon kunnen leggen. Anders zou de Rijkshoorn urenlang van de haak blijven en.... ook dat merkt de oude heer Petetee in zijn centrale.

Maar er zijn meer grapjes met de telefoon te beleven, nee, ik bedoel niet van dat soort dat we iemand midden in de nacht opbellen en dan vragen of 't morgen mooi weer is, maar ik bedoel het opnemen van telefoongesprekken op de band- of draadrecorder, zonder aan het kabelcircuit te komen.



Maar er zijn meer grapjes met de telefoon te beleven, nee, ik bedoel niet van dat soort dat we iemand midden in de nacht opbellen en dan vragen of 't morgen mooi weer is, maar ik bedoel het opnemen van telefoongesprekken op de band- of draadrecorder, zonder aan het kabelcircuit te komen.

In het telefoontoestel zit namelijk een transformatorpje en dat straalt behoorlijk. Leggen we nu onder de telefoon, als het een tafeltoestel is of er achter, wanneer

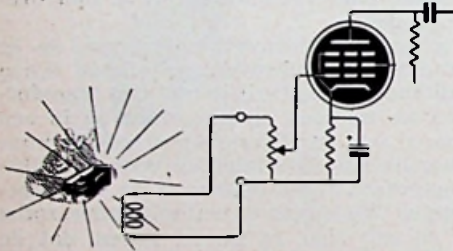


het een wandapparaat betreft, een spoeltje en verbinden we dat met de ingang van de versterker voor onze recorder, dan komt daar behoorlijk geluid uit; op een luidspreker gaat het ook prima, maar die moet dan in een ander vertrek staan, anders gaat de zaak „rondzingen”. Eén spoel van ca. 400 à 500 windingen, liefst vlak gewikkeld als een honinggraatspoel, pikt uitstekend op!

Ik meen dat je in Amerika zelfs een abonnement kunt krijgen op het vastleggen van alle telefoongesprekken. Dat geschiedt dan in de centrale. Wel zijn er voorzorgen genomen: tijdens alle opgenomen gesprekken gaat er een waarschuwingssignaal: een zacht tik-tik-tik geluidje, zodat ieder op zijn hoede kan zijn. Dat was dan de telefoon. Maar ik wilde het nu eens hebben over de

Rekenkunst

en haar geheimen. Aan de Radio-cursus merk ik wel dat sommige deze kunst na de schooljaren niet meer beoefend hebben en dus met sommige berekeningen wel enige moeite hebben. Ik wilde deze zaken weer eens wat oprispen.



Onze „stralende” telefoon met pickup spoel op de versterkeringang

Om te beginnen zijn daar de vergelijkingen. Ik neem nu maar een eenvoudige bij de kop: het berekenen van de weerstand van een draad als er enige gegevens bekend zijn ρ (rho), de soortelijke weerstand, de lengte van de draad (l), benevens de dikte (d), van die draad. De formule voor een weerstandberekening luidt:

$$R = \frac{\rho \times l}{F}$$

Nu is de definitie van de soortelijke weerstand ρ van een bepaald materiaal: de weerstand van een draad van 1 meter lengte en 1 mm² (vierkante millimeter) doorsnede van dat materiaal. We weten allen dat de meeste metaalen verschillende soortelijke weerstanden bezitten: in tabellen kunnen we deze waarden vinden. Voor ijzer is $\rho = 0.14$, hetgeen dus wil zeggen: een ijzerdraad van 1 m lengte en een doorsnede van 1 mm² heeft een weerstand van 0.14 Ω .

Hebben we een ijzerdraad van 27 m lengte en een doorsnede (F) van 3 mm², dan is de weerstand van die draad met

behulp van die formule $R = \frac{\rho \times l}{F}$ gemakkelijk te berekenen:

$$R = \frac{\rho \times l}{F} = \frac{0.14 \times 27}{3} = \frac{3.78}{3} = 1.26 \Omega.$$

R was hier de onbekende, die aan de linkerkant van het = teken staat. Hier is dus een vergelijking, waarbij de onbekende (R) afzonderlijk, dus geïsoleerd, staat.

Maar nu pakken we eens een ander vraagstuk: we hebben een schrikkelijk grote klos ijzerdraad, die een doorsnede F heeft van 2 mm². We willen hiervan een weer-



stand wikkelen van 92 Ω. Hoeveel van die draad hebben we nu hiervoor nodig?
 Wanneer we nu dezelfde formule invullen, zien we dat de „onbekende”, ditmaal de lengte l niet „geïsoleerd” staat:

$$R = \frac{e \times l}{F} \text{ of } 92 = \frac{0.14 \times l}{2}$$

Hoe vissen we nu die onbekende l uit dat cijfergedrang? Hiertoe zullen we eerst eens een andere meer eenvoudige vergelijking op het toneel roepen, zo maar willekeurig gekozen:

$$24 = \frac{8 \times 9}{3}$$

Het linker lid (zo noemen we dat) is gelijk aan het rechter lid, dat zien we allemaal.

Nu komen we aan een eigenschap van die vergelijkingen: We mogen het linker lid en het rechter lid met éénzelfde getal vermenigvuldigen of daardoor delen en dan blijft toch de vergelijking van kracht; de weegschaal blijft in evenwicht zouden we kunnen zeggen. We vermenigvuldigen bv. beide leden met 3:

$$3 \times 24 = \frac{8 \times 9 \times 3}{3}, \text{ dus } 3 \times 24 = 8 \times 9.$$

En nu delen we beide leden eens door 4:

$$\frac{3 \times 24}{4} = \frac{8 \times 9}{4} \text{ en dat geeft } 3 \times 6 = 2 \times 9.$$

Dat dit waar is kan iedereen inzien.

Nu, en bij die weerstandformule gaat het precies zo. We hadden

$$92 = \frac{0.14 \times l}{2}$$

Eerst vermenigvuldigen we alles met 2:

$$2 \times 92 = \frac{0.14 \times l \times 2}{2}, \text{ dus } 2 \times 92 = 0.14 \times l$$

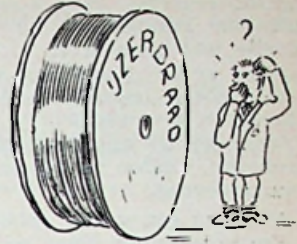
en nu delen we beide leden door 0.14:

$$\frac{2 \times 92}{0.14} = \frac{0.14 \times l}{0.14} \quad \text{Nu zijn we er: } \frac{0.14}{2 \times 92} = 1.$$

De lengte van de benodigde ijzerdraad, om een weerstand van 92 Ω te geven is dus

$$l = \frac{2 \times 92}{0.14} = \frac{184}{0.14} = 1314 \text{ m.}$$

Het is dus vrij gemakkelijk als je de oef maar kent. Maar er is iets wat veel meer zorg baart en dat is het



Hoeveel hebben we nu nodig voor 92 Ω?



De weegschaal blijft in evenwicht....

Worteltrekken

Ik bedoel niet het kies-worteltrekken, zoals Japie Hollander dat zo'n 45 jaar geleden nog op de markt deed (en mocht doen): hij nodigde iemand-met-kiespijn uit het publiek op een stoel te komen zitten, een beetje hoog, dat ieder hem goed zien kon.

En dan begon het spel: hij imiteerde achtereenvolgens allerlei (dure) tandartsen uit de omgeving s'ak te kens een grote tang in de mond van het slachtoffer en ging flink aan het trekken. Neen, zei hij dan met stentorstem, zo met een tang, dat is geen kunst, maar ik doe het zó en met een onverhoedse greep haalde hij inderdaad de kies er met zijn vingers uit. Dat hij met de vooafgaande tang-demonstratie de kies loswrikte ontging het publiek en men had dus groot respect voor deze kunstenaar, die maar een kwartje per kies vroeg. Maar velen van onze radiomensen hebben evenveel pijn van een rekenkundige worteltrekking, die toch in vele berekeningen onvermijdeijk is.

In feite zijn er verschillende soorten wortels: tweede machts (√), derde machts (∛)

enz., maar we zullen ons maar bij tweede machts wortels houden: als regel laten we het tweetje weg en schrijven $\sqrt{\quad}$. Staat er dus $\sqrt{4}$ dan is die wortel een getal, in dit geval 2. Het is dus het tegengestelde van machtsverheffen: $2^2 = 4$ en $\sqrt{4} = 2$. In vele gevallen kunnen we de zaak zonder veel moeite wel benaderen.

Staat er bv. $\sqrt{20.4}$ dan weten we wel dat 5 te groot is (want $5 \times 5 = 25$) en 4 is te klein ($4 \times 4 = 16$).

Wanneer we enige waarden tussen 4 en 5 proberen, vinden we 4,5 en dat is dan nauwkeurig genoeg.

Maar nu een groter getal, bv.: $\sqrt{61009}$.

Om te beginnen delen we dit getal in groepen van twee, van rechts af te beginnen; we zetten daar verticale lijntjes.

Als wortelwaarde van het geheel linksstaande cijfer 6 vinden we 2, want $2 \times 2 = 4$;

$$\begin{array}{r} \sqrt{6 \mid 10 \mid 09} = 247 \\ \underline{4} \\ 4 \mid 2 \mid 1 \mid 0 \\ \underline{17 \ 6} \\ 48 \mid 3 \ 4 \ 0 \mid 9 \\ \underline{3 \ 4 \ 0 \ 9} \\ 0 \end{array}$$

we moeten onthouden = 17. Die 176 trekken we af van 210 en krijgen dan 34. Daarachter halen we naar beneden de 09 en krijgen dus 3409, waarvan we weer de 9 afstrepen. Net als bij



de uitkomst 247 maar met 247: daar komt weer prompt 61009 uit.

Als we nu bij de tweede bewerking niet 4 maar 5 gekozen hadden waren we vast gelopen: $5 \times 5 = 25$. 5 opschrijven, 2 onthouden. $5 \times 2 \times 2 = 20$. En met de onthouden 2 er bij = 22, met het eerste cijfer 5 er achter geeft 225 en... dat kunnen we niet van 210 aftrekken.

$$\begin{array}{r} \sqrt{6 \mid 10 \mid 09} = 2 \\ \underline{4} \\ 5 \mid 2 \mid 1 \mid 0 \\ \underline{22 \ 5} \end{array}$$

Nu kunnen we ook wel op een heel gemakkelijke manier worteltrekken, nl. met de rekenschijf of rekenschuif, maar voor velen lijkt dit geneesmiddel erger dan de kwaal. Maar dat is het bes'ist niet.

Volgende keer daar over.

So long,



Dit worteltrekken bedoel ik niet.....

Dit worteltrekken bedoel ik niet.....
 3×3 zou te groot zijn. We trekken 4 van 6 af en er blijft 2 over. Nu halen we de daarnaast staande groep van 2 cijfers naar beneden en krijgen nu 210, maar het meest rechtse cijfer, de 0, strepen we af. Die overblijvende 21 delen we nu door het kwadraat van de reeds gevonden uitkomst, dus 2×2 . Nu gaat dat 5 maal, want $5 \times 2 \times 2 = 20$. Maar later zullen we zien dat dit geval te groot zou zijn, we kiezen dus 4. Die gevonden 4 kwadrateren: $4 \times 4 = 16$. Die 6 schrijven we onder de 0, de 1 onthouden we, daarna vermenigvuldigen we de gevonden 4 met tweemaal de reeds gevonden uitkomst 2, dat is $4 \times 2 \times 2 = 16$, + de 1 die

Nu vermenigvuldigen we de 7 met 2×2 de reeds gevonden uitkomst, dus $7 \times 2 \times 2 = 28$, we doen de 4 die we onthouden er bij en krijgen 340, die we naast de reeds gevonden 9 schrijven.

Bij het aftrekken zien we dat de uitkomst 0 is: de worteltrekking „gaat dus op” en wie het niet gelooft vermenigvuldigt

EEN MERKWAARDIGE KWAAL, DIE AF EN TOE VOORKOMT

(Onderstaand verhaal leek ons wat te moeilijk voor „Service Probleme”. Red. RB).

M L N N.S.F. ontvanger, „U serie”, had de hebbelijkheid om zo nu en dan onverwacht hevige te gaan ruisen, meestal hield dit verschijnsel op zoals het kwam, dus ook onverwachts, vaak echter eindigde het ruisen na één of meer explosies (als van onweer)

om daarna weer gaaf te spelen. Ruisen begon na 1 tot 1½ uur.

Open- of dichtdraaien van de volumeregelaar richtte niets uit, evenmin het overschakelen op een ander golfgebied. Er ontstonden geen andere bijgeluiden (brom of anderszins).

De oplossing van dit raadsel vindt u op blad. 122.

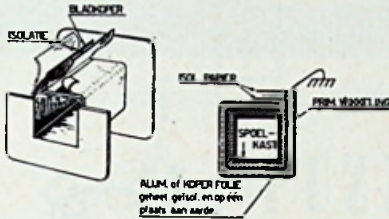
Arnhem

J. G. DE LEEUW

GOED OF FOUT - Peins mee

Antwoorden op de vragen uit RB Januari blz. 47

EEN STATISCHE AFSCHEMING in een transformator is een metaal-laag, die tussen beide wikkelingen wordt aangebracht met de bedoeling om capacitieve koppeling tegen te gaan, zonder de electromagnetische koppeling der spoelen te schaden. Het begrip „transformator” stellen we hier ruim: het kan een gewone voedingstrafo of een uitgangstrafo zijn maar evengoed een h.f. trafo, dus een stel gekoppelde ontvangspoelen of ook een m.f. trafo. De beide wikkelingen vormen namelijk onderling een condensator met lucht of karton als diëlectricum.. Nu is



Statische afscherming in voedingstrafo

het bij voedingstransformatoren als regel ongewenst dat h.f. storingen via die trafo binnenkomen en de remedie is een statische afscherming.

Bij m.f. bandfilters is de koppelingsgraad bereikt als combinatie van bepaalde spoelen, zelfinducties dus en condensatoren; de koppeling der spoelen moet vaak een zuiver inductieve zijn, waarbij elke capacitieve koppeling dus vermeden moet worden.

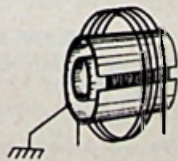
Wel, u, in al deze gevallen wordt een dunne laag metaal, bij voorkeur bladkoper, tussen de beide wikkelingen gelegd als de spoelen over elkaar gewikkeld worden of tussen de spoelen, als deze naast elkaar opgesteld zijn. Maar in beide gevallen moeten we om één ding denken: zo'n koperlaag mag nimmer een kortgesloten winding vormen.



Bij h.f. spoelen brengt men het scherm tussen beide spoelen aan, zorg dragend dat er vanuit het midden naar de kant enige zaagsneden lopen om werfelstromen te vermijden.

Bij net-transformatoren voert men de statische koppeling uit zoals op het plaatje te zien is: zeer dun koperblad is voldoende. Ook is het mogelijk, tussen

afzonderlijke papierlagen, een laag geïsoleerd emalldraad aan te brengen, waarvan één eind, evenals bij de bovenomschreven scherm aan aarde wordt gelegd; het andere eind wordt nergens mee verbonden en blijft vrij. Die éénlaagswikkeling komt dus in de plaats van 't koperblaadje.

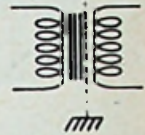


Een **KATHODEVOLGER** . Statisch scherm is een buis waarbij de koppelweerstand niet

op de gebruikelijke manier in de anodekring wordt geschakeld maar in de kathodeleiding. Het grappige van deze schakeling is nu, dat wanneer het rooster meer positief of negatief wordt gemaakt de kathode dit rooster op de voet volgt.

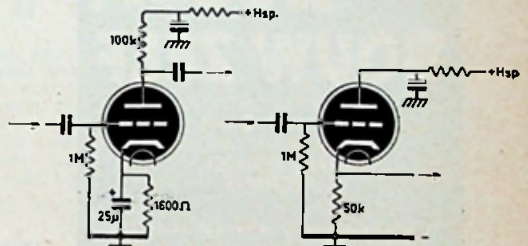
Als regel neemt men een triode voor deze

Schematische aanduiding van elektrische afscherming



schakeling. We kunnen gemakkelijk zien waarom die kathode dat doet: verhogen we de spanning op het rooster ten opzichte van aarde, dan zal in het algemeen de stroom door een buis toenemen en zo is het ook hier.

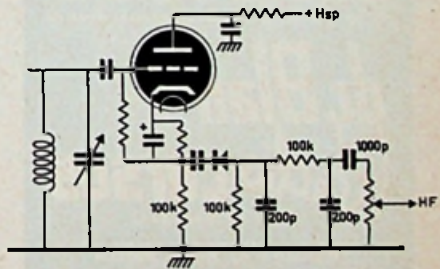
Doordat er zich in de kathodeleiding een weerstand bevindt zal de spanning op de



Normale schakeling

Kathodevolgerschakeling

kathode toenemen; hoe groter die weerstand, hoe hoger de spanning van de kathode ten opzichte van aarde. Maar dat spelletje gaat slechts door, totdat de kathode het rooster ingehaald heeft en de stroomtoename daardoor wordt stopgezet. Bij het verlagen



Detectie schakeling

van de spanning op het rooster gaat het niet zo, doch in omgekeerde richting.

Als regel zullen we wisselspanningen dan via een condensator op het rooster brengen, maar het bovenstaande blijft toch opgaan. En wat doen we nu met zo'n kathodevolger?

Wel, we kunnen energie afnemen zonder de spanningsbron te belasten. Bij normale

RADIO



'n fascinerende HOBBY! BOUW ZELF

EEN TELEVISIE-ONTVANGER
F.M. ONTVANGER
OMROEP-ONTVANGER
BANDRECORDER
VERSTERKER

Er behoeven voor U op het gebied der Electronica geen geheimen meer te bestaan. U kunt er alles van te weten komen, zonder dat U zich moet verdiepen in allerlei moeilijke technische vraagstukken

LEREN DOOR DOEN
EN DOOR HET GOED TE DOEN

Het Aap-Noot-Mies der Electronica wordt U op weergalozе wijze bijgebracht door de

dr. Blan
Radio-CURSUS
(duur 12 maanden)

Abonne's op Radio Bulletin
f 12.— reductie

Plak bovenstaande foto op aan ons gericht**e** briefkaart, met vermelding van naam en adres en U ontvangt een gratis prospectus

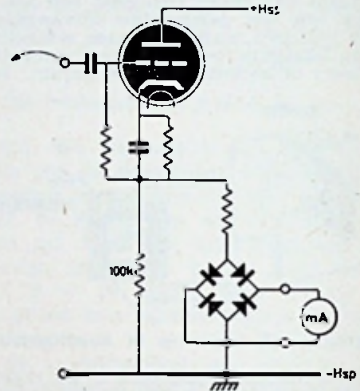
DE MUIDERKRING - BUSSUM

Voor BELGIË: Prospectus aanvragen bij: AMAVOX - HAMONT (Lb).

detectie bv. belasten we met de diode of het rooster van de triode uit de aard der zaak de afgestemde kringen; we noemen dat demping en verkleinen daarmee de spanning en selectiviteit van een eenvoudige ontvanger. Door nu een kathode-volger toe te passen kunnen we de kringen ongedempt laten en er achter gerust bv. een Westector gebruiken, die in een normale recht-uit véél te veel demping zou geven.

Ook kunnen we hogefrequente spanningen meten wanneer we achter de kathodevolger een wisselspanningsmeter schakelen, d.w.z. een draaispoelmeter met gelijkrichter.

Overigens ligt het voor de hand, dat de



Meetschakeling

versterking steeds kleiner dan 1 is; we versterken dus niet, maar verliezen ook niets.

In sommige gevallen moet ook de kathodevolger zijn negatieve roosterspanning hebben. Hoe dat gaat, zien we in het schema. En als we geen triode voorhanden hebben, nemen we een penthode, waarvan we anode, schermrooster en vangrooster doorverbinden (als dit tenminste niet aan aarde ligt). Er zijn vele toepassingen van kathode volgers in moderne schakelingen aan te wijzen; men spreekt hierbij van kathode-basis schakelingen, in tegenstelling tot de normale schakelingen met de belastingsweerstand in de anodekring, die we anode-basis schakelingen noemen.

En dan zijn daarnaast nog de rooster-basis schakelingen, waarover we het bij volgende gelegenheid zullen hebben.

DE OPGAVEN VOOR DEZE MAAND ZIJN:

1. Wat is een electrostatische luidspreker?
2. Wat is een Swinging choke?

De oplossing van het raadsel? (van blz. 120).

Tussen de aansluitpennen van de eindbuis (UL41-) bevond zich een zilverkleurige aanslag. Met een andere UL41 speelde het toestel goed.

Na het genoemde aanslag te hebben verwijderd en de oude lamp weer in het lampvoetje te hebben geplaatst, speelde mijn toestel weer goed, nu al weer een hele tijd.

HULPACTIE Dr. BLAN

De prijswinnaars



P. C. DE VRIES

Mej. N. BOOD

JEAN DUPONT

A. DE KEIJZER

Oplossing PUZZLE No. 5

ZIEZO, de feestdagen zitten er weer op en nu gaan we eens kijken hoe we uit puzzle No. 5 gekomen zijn. Gezien de stapel inzendingen was het nogal gemakkelijk; trouwens, zelfs Mevrouw Blan wist het ditmaal, maar die kan natuurlijk niet mededingen; stel je voor.

De metalen ingewanden van een Philetta hangen, óf aan de nuldraad, óf aan de stroomdraad, dat hangt er vanaf hoe je de steker in het net steekt. Nou, Rein had pech: zijn ingewanden hingen aan de 220 draad, vandaar het vuurwerk toen hij ze ging aarden. De brom was weg, maar het geneesmiddel, is erger dan de kwaal. Als je dan toch wilt aarden, dan via een C van 0.1 μ F. Maar laat de G/W toestellen in hun kastje.

De eerste prijs, TWEE SEINSLEUTELS MET FLUITTOONZOEMERS, ging naar P. C. DE VRIES te Amsterdam.

De tweede prijs, SEINSLEUTEL MET ZOEMER, geven wij gaarne aan mej. N. BOOD te Medemblik. (Eindelijk weer eens een meisje).

Voor België is de derde prijs, het boek „ZELF REPAREREN“, en dat gaat naar JEAN DUPONT te Ledeborg bij Gent.

De vierde prijs, deeltje „JONGENS RADIO, naar keuze, is bestemd voor A. DE KEIJZER te Middelburg.

En dan zitten we nog met de oplossing van de SINTERKLAAS PRIJSVRAAG. Die was blijkbaar moellijker: Een batterijsuper, die het na een lange rustpoos wel een tijdje doet, maar er dan spoedig ween mee ophoudt. Ra, ra, wat is dat.

Kennelijk zit het zo: na de rustpoos lopen de batterijen weer wat op en dan werkt de zaak: buizen zijn dus wel goed. Ruisen werd ook nog gehoord, maar géén station. Eindbuis en l.f. buis werken dus óók nog, misschien ook de m.f. buis. Maar de oscillator werkt niet!

Inderdaad was dat de fout: alle batterijbuizen werken tot 20 Volt nog, soms nog lager, maar een heptode-mengbuisje of een oscillator doet onder de 25 Volt maar zelden iets, tenzij zeer speciale buisjes worden gebruikt, waarvan de steilheid bij die spanning nog voldoende is. Ze bestaan wel. Blijkbaar passeerde de batterij telkens de kritische spanning, vandaar dat hoopvolle begin.

De taai-taai-poppen zijn, om te voorkomen dat het taai-taai-taai-taai of taai zou worden reeds aan de winnaars toegezonden.

7

EN NU GAAN WE OVER TOT PUZZLE No.

Het leven hangt van toevalligheden aan elkaar: laat er nu vandaag iemand mijn hulp inroepen voor een worteltrekking, waar hij zelf niet uit kon komen.

En dat artikel van mij over worteltrekken heb ik nog niet gelezen; ik weet er dus ook geen raad mee en daarom..... roep ik jullie hulp maar weer in.

Het gaat er om een worteltrekking te maken: Jullie schrijven dus domweg op een briefkaart de berekening van $\sqrt{71824}$; na lezing van het verhaal moet dat een koud kunstje zijn. En denk er om, geen rekenlat of rekenschijf geknutsel hoor, maar écht rekenwerk.

Enfin, het verhaal is bekend: niet ouder dan 18 jaar, briefkaart. Brievenbus gaat op 21 Febr op slot (voor België en andere veraf gelegen landstreken op 28 Februari). Ga je gang!

Dr. BLAN

EIND 1953, om precies te zijn 17 Nov. speelde voor de AVRO-microfoon het ensemble „Variando”. Dit zou op zichzelf geen aanleiding gegeven hebben er in een radiotechnisch tijdschrift over te schrijven, ware het niet, dat dit orkest gebruik maakt van een vrij uitgebreide en unieke elektronische apparatuur.

Pierre Biersma, de jonge dirigent van „Variando”, ondervond moeilijkheden met de door hem gekozen samenstelling van het ensemble, voortvloeiend uit het geringe geluidsvolume van het vijftal mandolines, in verhouding tot de overige instrumenten: een electrisch versterkte gitaar, accordeon, piano, bas en slagwerk. Bij radio-uitzendingen bleek het al lastig om de mandolinegroep voldoende naar voren te brengen, doch zaaluitvoeringen stelden bovenmatige eisen aan de speelsters.

Bij onze technische medewerker, de heer **J. J. J. Fakkeldij**, bracht hij zijn problemen eens ter sprake en logischerwijze werd daarbij de mogelijkheid van electrische versterking geopperd zoals die bij gitaren reeds wordt toegepast. Daar mandolines eveneens stalen snaren bezitten, moest met een gelijksoortige magnetische pickup iets te bereiken zijn. De eerste experimenten bewezen dit dan ook, doch tevens bleek al ras waar bij dit instrument de grootste moeilijkheid schuilt, nl. in het handhaven van de oorspronkelijke frisse klank, die een gevolg is van het betokkelen van de snaren met een hard plectrum. Tevens kwamen er verschillende vervormingsoorzaken aan het licht.

Een volledig bevredigend resultaat werd eerst bereikt na konsekvente toepassing van bekende en minder bekende „knepen”, die men voor het merendeel ook aanwendt bij gramfoon-pickups en koppen voor magnetische weergave.

Het uiteindelijke resultaat is een pickup-element voor vier snarenparen met natuurgetrouwe weergave van de laagste mandolaton tot de boventonen die bij het tremoleren ontstaan. Hoe hoog deze tonen reiken, blijkt uit het feit dat het tijdens de eerste microfoonrepetitie nodig was de aanvankelijk voor de luidspreker geplaatste bandmicrofoon (die tot 6000 Hz gaat) aan te vullen met een condensatormicrofoon. Het element dat — zoals de foto laat zien — boven de snaren is geplaatst, levert spanningen tot ca. 100 mV en is slechts weinig gevoelig voor bromindicatie.

Terwijl het element groeide, dienden zich meerdere mogelijkheden aan, gevolg van de opvatting dat alles kan, als men zich eenmaal op het elektronische pad beweegt. Zo is er bv. bij de mandoline haast geen mogelijkheid tot piano- of forto-spel. Bij het versterkte instrument is die er in onbeperkte mate, door een simpele „draai-aan-de-knop”. Dit knoppendraaien is bij „Variando” voorbehouden aan de dirigent. De instrumenten worden nl. in twee groepen verdeeld, waarvan de bezetting aangepast wordt aan de te spelen muziek. Elke groep heeft nu in de voorversterker, die een plaatsje op de vleugel krijgt, zijn eigen sterkteregelaar.

Verder beschikt de dirigent over de mogelijkheid om voor speciale effecten een vibrato in te schakelen, voor elke groep afzonderlijk. Dit scheidt de mogelijkheid een aangeslagen toon of accoord vibrerend te laten uitklinken. Dit vibrato is nog weer op twee wijzen regelbaar, nl. in tempo van een langzaam aanzwellen en verzwakken tot een vrij snelle „triller”, en bovendien in intensiteit.

Tenslotte is er — ook weer voor elke groep separaat inschakelbaar — een „electronische echo”. Dit is een kunstmatige nagalm, die dus de indruk wekt of de betreffende groep instrumenten in een grote ruimte speelt, waar de aanslag vervaagt en de tonen lang doorklinken. Ook dit effect is weer regelbaar.

De hoofdversterker is gecombineerd met de luidspreker en levert max. 13 Watt aan een tweetal als eenvoudige maar behoorlijk effectieve klankzuil gemonteerde weergevers.

„Variando” treedt regelmatig op voor de A.V.R.O.-microfoon en U kunt dus bij een volgende uitzending zelf beoordelen hoe dit orkest, met een kleine twintig radiobuizen als onzichtbare medewerkers, wel klinkt.

BIJ DE FOTO'S:

Het element. Dit is ondergebracht in een afschermend metalen huisje. De gevoelige zijde is naar onder gekeerd en bevindt zich vlak boven de snaren. Om de afstand te kunnen regelen zijn twee steelschroeven aanwezig, die op de kast steunen. De houder wordt met een schroefklem vastgezet op de snaren, achter de kam. Op foto 2 toont de jongedame het op de mandoline gemonteerde pickup-element. **Aansluitdoos en voorversterker.** De van de instrumenten komende snoeren kunnen naar keuze op één van de beide groepen van vier co-axiale Belling Lee contacten worden aangesloten. Elke groep heeft een eigen leiding

naar de voorversterker en is daar aangesloten via een M.L. „Screenector”. Na versterking door EF 40's volgt voor het signaal van elke groep een sterkteregelaar. Per groep is er dan een omschakelaar met een stand voor normale versterking (N), voor vibrato (V) en voor echo (E).

Het vibrato ontstaat door het signaal op het eerste rooster van een heptode te brengen, die op het derde rooster een spanning van zeer lage frequentie toegevoerd krijgt, waarmee de versterking dus in het tempo van de lage frequentie gevarieerd wordt. De lage modulatie-frequentie is afkomstig van een soort multi-vibrator. Het tempo is regelbaar tussen ca. 2 en 10 per seconde en de modulerende spanning tussen nul en een zodanige waarde dat de heptode in de negatieve fase praktisch dicht is. In de echo-stand wordt het signaal afgetapt en na versterking aan een luidsprekersysteem toegevoerd, dat een in een ollebad gedompelde mechanische „transmissielijn” in trilling zet. Het andere einde van deze lijn is gekoppeld met een kristal-element, dat een spanning afgeeft die na versterking weer in de voorversterker wordt gevoerd. Deze eindigt in een kathodevolger. Hierna komt nog een bovendoorlaatfilter om de multivibrator-frequentie uit te zeven. Het uitgangssignaal gaat op lage impedantie naar de eindversterker via een 5-polig B.L. contact, waarover tevens de voedingsspanningen binnenkomen.

Eindversterker en luidspreker.

In een half metalen, half houten kast is onderin de eindversterker, tevens voeding, weggevoerd. Het geheel is op een Amron Universeel-chassis gemonteerd. De aansluitstrip bevat geheel links de 5-polige B.L. stecker voor de doorverbinding met de voorversterker; daarnaast de hoofdsterkteregelaar waarmee het geluidsvolume kan worden aangepast aan de zaalgrootte. Hierop volgt een uitgang met lijn-impedantie, bestemd voor aansluiting op een extra versterker, indien dit soms nodig is. Vervolgens een signaallamp, spanningoverzetter, netaansluiting en hoofdschakelaar.

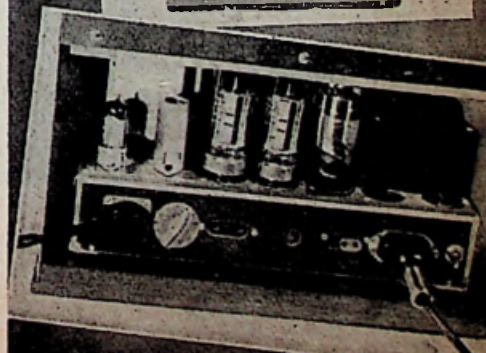
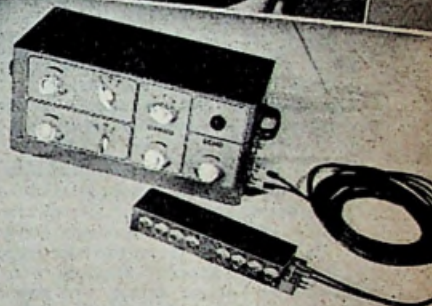
Op het chassis v.l.n.r. de EF 40 (als triode-voorversterker), gevolgd door de ECC 82 (faze-omkeertrap) en twee EL 34 in AB instelling, gevoed uit een Amron P 130 transformator met AZ4 (rechts). Links onderaan U70 uitgangstransformator, die max. 13 Watt levert aan twee „Golden” speakers in het gesloten en met zacht board gevoerde bovenste compartiment. De conussen bewegen in fase en dientengevolge ontstaat een tamelijk uitgesproken bundeling van het geluid in het verticale vlak (klankzuil-principe).

De versterkerbuizen worden beschermd door een terwille van de foto verwijderde geperforeerde plaat.

PHILIPS ONTWIKKELDE GELUIDS-APPARATUUR VOOR CINEMASCOPE

VJORDAT de eerste Europese demonstratie van Cinemascope in Parijs plaats vond, brachten Spyros P. Skouras, president, Earl Sponable, technisch directeur, A. Cornfield, European Supervisor en de heer Knust, Nederlands directeur van 20th Century Fox, een bezoek aan de Philips fabrieken te Eindhoven. Het voornaamste onderwerp van bespreking was de massa-productie van geluidsapparatuur voor Cinemascope.

Philips ontwikkelde een speciale magnetische tonkop voor verscheidene geluidsspreken met bijbehorende apparatuur. Deze tonkop kan met behulp van enkele schroeven snel en gemakkelijk op bestaande projectoren van dit fabricaat worden aangebracht.



Lezers peinsden - peins mee lezer!

SIGNAALLAMPJES

Plastic signaallampjes in alle kleuren en spotgoedkoop, is de naai-vingerhoed. Men moet er vier gaatjes in boren, neem een stukje blank montagedraad en maak een klem, om op 't buislampje te schuiven. Dus zo'n „U“-tje buigen (zie tekening), dan door de bovenste gaatjes naar de bovenste doorsteken, vervolgens uitbuigen iets kleiner dan lampdikte. Schuif het zo (tek) op 't doorgevoerde lampje. In rood, geel, groen, blank enz.



Rotterdam-C.

N. FORTMAN

WATERGLAS

Het gebruik van een kit, bestaande uit een papje van waterglas en puinsteenpoeder, om buizen in hun sokkels vast te zetten, is u misschien bekend. Weet u ook, dat toevoeging van wat vloeispaat een nog beter effect geeft?

Hebt u ook al eens onvertogen woorden geuit als u een wandcontactdoos van de (drijfstenen) muur hebt getrokken en geen enkele schroef of plug meer houvast krijgt in de steeds verder uitbrokkelende gaten?

In een „le graads“ stadium kan men volstaan met het gat d.m.v. een goedkoop oogspuitje vol te spuiten met waterglas, waarna de schroeven voorzichtig worden aangedraaid. Na een dag zit de zaak muurvast. In hardnekkige gevallen geeft toepassing van bovengenoemde kit uitkomst.

Delft

B. J. GROOTENHUIS

FINGERTIP

Ik ben in het gelukkige bezit van de Ronette MW pickup-arm met de elementen N4 en L4. Nu zullen andere bezitters van deze pickup het, evenals mij, opgevallen zijn dat het niet meevalt om deze arm bv. midden in een bepaald gedeelte van een langspeelplaat te zetten. Daarvoor heb ik de volgende oplossing bedacht. Men haalt in een huishoudzaak een zgn. plastic kleefhaakje. Deze zijn bedoeld om na bevochtiging aan de muur te plakken. Hiervan zaagt men echter met een figuurzaag netjes het armpje af en bevestigd dit met een weinig plasticlijm aan de kop van de p.u. arm.

In een PTT-kantoor heb ik het op een brievenweger laten wegen: precies 1/2 gram. Tegen deze geringe gewichtstoename zal het saffier wel geen bezwaar hebben.

Het opzetten gaat nu veel nauwkeuriger en eenvoudiger. Ik wil nog even vermelden dat ik bij deze pickup met veel succes de basgelaar uit de UN-17, beschreven in RB Febr. '53 heb toegepast.

Hilversum

E. DRENTHE

WOODS METAAL

Woods metaal is een laagsmeltende metaallegering waarmee men uitstekend kan solderen. Het smeltpunt is slechts 60° C („Superspeed“ 180°) zodat men er vele onderdelen mee kan solderen die niet heet mogen worden, bv. germanium dioden en onderdelen waarin laagsmeltende isolatiematerialen voorkomen (polystyreen e.d.).

Ik repareerde er ook de topansluiting van een EF9 mee, die ik er met „behelp“ van een klemmend roosterkapje had afgetrokken. Ik heb het dopje volgegoten met Woods metaal en het toen op de buis geplaat, zit prima!

Men bereidt het Woods metaal door bij elkaar te smelten: 1 (gewichts)deel zuiver tin; 2 (gewichts)delen zuiver lood; 1 (gewichts)deel zuiver cadmium; 1 (gewichts)deel zuiver bismuth.

Bismuth en cadmium kan men bij iedere goede drogist bestellen.

A'dam Z.

L. E. FLEISCHHACKER

VUILE ISOLATOREN

Toen ik laatst mijn antenne nakeek waren de isolatoren erg aangeslagen en bijna gitzwart. Ze waren haast niet schoon te maken. Na één uur boenen en krabben was er eentje van de zes half schoon. Toen heb ik het maar eens in een sodaoplossing geprobeerd. Na 20 minuten koken had ik het vuil voor het afvegen.

Amsterdam

B. EMONS

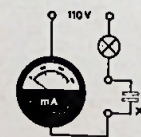
EENVOUDIGE C-TESTER

De waarde van een onbekende cond. X bepaalt men uit

$$\text{meteruitslag (mA)} \times 159$$

$$= \mu\text{F}$$

$$\text{netspann. (110 V)} \times \text{frequentie (50 Hz)}$$



De door mij gebruikte meter is een 300 mA type. Voor beveiliging van de meter dient een 100 V—0,3 A zekeringlampje.

Hier volgt een lijstje met capaciteitswaarden en meteruitslagen van een aantal condensatoren:

0,1 μF	= 3,45 mA	1 μF	= 34,50 mA
0,2 „	= 6,90 „	2 „	= 69 „
0,5 „	= 17,25 „	4 „	= 138 „
		8 μF	= 276 mA

Om condensatoren onder 0,1 μF te meten moet men over een micro-Ampèremeter beschikken.

Vucht (Limb.) België

E. TIEGUE

De door Remington Rand beschikbaar gestelde boeken „Television Interference“ gaan deze maand naar: E. TIEGUE in België en L. E. FLEISCHHACKER in Amsterdam.

Voor de volgende maand ligt een exemplaar van het nieuwe boekje „Zelfrepareren“ ter beschikking.

DRAAGGOLFTELEFONIE-KEUKEN van ons Leger

door W. N. C. v. d HORST, Kapitein van de verbindingdienst

MEET de telefoonverbindingen in het leger is het precies gesteld als met het zakgeld van de doorsnee-amateur: hoe meer er van is, des te groter het tekort. Verder kan deze inleiding helaas niet worden doorgetrokken, zodat bij de oplossing van het probleem van de telefonische verbindingen heel wat meer komt kijken dan bij de financiële sanering van de portemonnaie eens amateurs.

Als we nu dit telefonische probleem eens even nader bezien, stuiten we direct op de vraag: waarom heeft een leger te velde eigenlijk telefoon nodig? Ze beschikken daar toch over een ongelofelijke verscheidenheid aan radio-zenders en -ontvangers; kunnen ze het daarmee niet af?

Nee, dat is 't 'm juist. Zo'n leger te velde is geen aaneengesloten blok soldaten, zo'n soort betonblok rammij; dat was misschien zo in Caesar's Gallische oorlog; maar sindsdien is er zo het een en ander veranderd en verbeterd. Een leger te velde bestaat uit grote eenheden, legerkorpsen, die weer zijn samengesteld uit een aantal divisies; iedere divisie is opgebouwd uit regimenten, regimenten uit bataljons, bataljons uit compagnieën, compagnieën uit pelotons, pelotons uit groepen, groepen uit soldaten, soldaten uit...., dat hangt er helemaal van af of het een lange-dunne of korte-dikke of een soldaat van normaal postuur betreft.

Nu heeft ieder onderdeel, dat we noemen een staf en een commandant, die deze eenheid commandeert; in legertermen: er het bevel over voert. Nu blijkt wel uit het aantal opgesomde eenheden, dat er heel wat staven en commandanten in zo'n leger te velde zijn. Staven en commandanten moeten op elkaar zijn (en blijven!) ingespeeld; pelotonscommandant A dient niet alleen te weten, wat zijn compagniecommandant B hem opdraagt, maar tevens wat de pelotons-

commandant C, die met zijn peloton naast hem in het terrein opereert, aan het uitgesproken is. Dus: verbindingen. Radioverbindingen? Accoord, maar dan zijn we er nog niet: per radio worden wel vlot telegrammen doorgegeven en er is ook wel persoonlijk contact tussen commandanten mogelijk, maar slechts gebrekkig.

U kent de procedure: als de commandant spreekt, kan de andere kant slechts luisteren maar niet Interrumperen of het woord overnemen, vóórdat de sprekende commandant „over" heeft geschakeld. En hier ligt het grote nadeel van radioverbindingen. Door deze, helaas noodzakelijke procedure gaat veel van de waarde van het persoonlijk contact verloren. Bekijkten we nu eens eenzelfde persoonlijk contact per telefoon: hiermee kan iedereen op normale, ongedwongen manier met de andere kant converseren en van gedachten wisselen.

Zo komen we vanzelf op het terrein van de telefonie. Nu is er niets eenvoudigers dan een telefonische verbinding. Als A wil spreken met B, geven we ieder een telefoon-toestel, rollen tussen beide plaatsen een dubbeldraads lijntje uit, sluiten de telefoon-toestellen hierop aan en de verbinding is gereed. Het schema van deze verbinding ziet er als volgt uit:

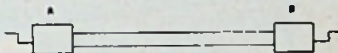


Fig. 1

Eenvoudige telefonische verbinding

Een staf bestaat echter in den regel uit een aantal diensten en functionarissen, die ieder in de bevelvoering een speciale taak verrichten. Zo zorgt de een voor aan- en af-

voer, een tweede voor de gevechts-operaties, een derde voor inlichtingen, enz. Alle staven — of ze nu van een legerkorps, een divisie of andere eenheid zijn — zijn overeenkomstig ingericht; we vinden dus bij iedere staf dezelfde diensten terug; die van aan- en afvoer, van operaties, van inlichtingen enz. In het volgende voorbeeld nemen we een legerkorps- en een divisie-staf tot voorbeeld.

Stel, dat deze twee staven op een bepaald moment ergens in West-Europa zich op een afstand van 30 km van elkaar bevinden. Nu moeten we ons in fig. 1 geschetste telefoonschema



RECHTS HET „HOCUS-FOCUS" KASTJE

ELECTRONICA

in

PRACTIJK

Een nieuwe serie MK TREFFERS: Praktijk-ontwerpen voor beginnende amateurs, vlot geschreven en overduidelijk getekend, zal deze nieuwe MK-serie (waarvan het einde nog niet in zicht is!) een onmisbare documentatie blijken. - MIS GEEN DEEL! Stap vandaag nog naar uw radiohandelaar.

DEEL 1

Volledige bouwbeschrijving met bouwtekeningen van een kristalontvanger met germaniumdiode.
Bestelnr. 711

DEEL 2

Volledige bouwbeschrijving met bouwtekeningen van een éénlamps batterijontvanger.
Bestelnr. 712

DEEL 3

Volledige bouwbeschrijving met bouwtekeningen van een 2-lamps batterijontvanger.
Bestelnr. 713

DEEL 4

Volledige bouwbeschrijving met bouwtekeningen van een eenvoudige en goedkope 4 Watt versterker.
Bestelnr. 714

PER DEEL **75** CENT

Bfr. 15.-

BIJ
DE RADIOHANDEL
VERKRIJGBAAR



al direct behoorlijk gaan uitbreiden, wil de bevoering mogelijk blijven. Daarom plaatsen we op iedere staf een telefooncentrale en geven elke dienst een telefoontoestel. Zo greect het schema van fig. 1 tot dat van fig. 2.

Tussen de centralen hebben we intussen

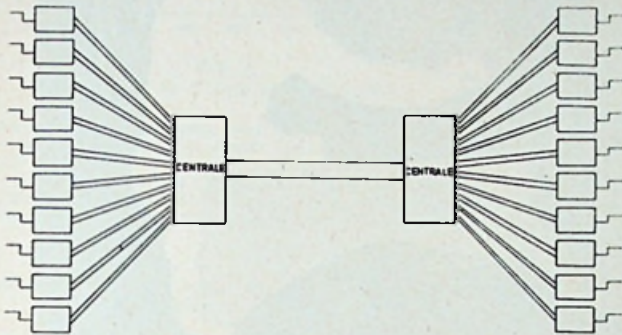


Fig. 2

Telefonische verbinding met tussenschakeling van centralen

30 km dubbelerige veldkabel uitgerold.

Met dit alles is nu al een belangrijke verbetering aangebracht, want nu kan iedere stafman van het legerkorps in persoonlijk contact treden met iedere functionaris van de divisie en omgekeerd. Maar de bevoering vraagt meer. Een voorbeeld: bij de Artillerie van de divisie geraakt de munitie op. Onmiddellijk vraagt de aan- en afvoerman van de divisie een dringend gesprek aan met zijn collega op het legerkorps. Juist als de verbinding tot stand is gebracht, vraagt de legerkorpscommandant een dringend gesprek aan met de divisiecommandant en tot overmaat van ramp heeft bovendien de inlichtingenman van de divisie een belangrijke inlichting zo snel mogelijk door te geven naar de legerkorps-staf. Natuurlijk, dit loopt spaak, want over de enkele dubbeldraadsverbinding tussen beide centralen kan maar één gesprek tegelijkertijd worden gevoerd. Nu is de meest voor de hand liggende oplossing toch maar van problematische waarde: als er 'n tweede dubbeldraad is uitgerold, kunnen twee gesprekken tegelijkertijd worden gevoerd, bij drie dubbeldraden drie gesprekken, enz. Maar denk u eens even in hoeveel tijd, materieel en personeel er telkens nodig zijn om deze lijnen uit te rollen. Kapitalen zijn er mee gemoed. Bovendien zijn legeronderdelen vaak of doorlopend aan verplaatsingen onderhevig. Nee, het uitrollen van extra lijnen is niet de oplossing.

Uit de rijke en onuitputtelijke bronnen van de electronica welt ook voor dit probleem een oplossing op. We verlaten nu tevens het terrein van de „gewone” telefonie en betreden dat van de „draaggolftelefonie”. Eerst bekijken we even de praktische toepassing van de draaggolftelefonie in ons schema van fig. 2; daarna

verdiepen we ons in het „hoe”. Fig. 2 wordt dan uitgebreid tot fig. 3.

Het 30 km lange kabeltje is rustig op zijn plaats gebleven, maar tussen de centralen is een „hocus-pocus”-kastje geplaatst en 't resultaat is, dat we over het dubbeldraad lijntje vier gesprekken tegelijkertijd en onafhankelijk van elkaar kunnen voeren. In ons eerste voorbeeld behoeft nu de legerkorpscommandant niet op de aan- en afvoerman en de inlichtings-officier niet op de legerkorpscommandant te wachten, maar gelijktijdig kunnen zij allemaal hun zaken telefonisch afwikkelen.

De toepassing van de draaggolftelefonie is dus simpel en het doel eveneens: langs een enkele dubbeldraadsverbinding een aantal gesprekken tegelijkertijd en onafhankelijk van elkaar te voeren. In het kort gaan we na, langs welke wegen het gestelde doel wordt bereikt.

De normale frequentieband, die de gewone telefoonapparatuur verwerkt, ligt tussen ca. 300 en 3000 Hz. Nu kan over één metalische verbinding wel gelijktijdig een tweede gesprek worden gevoerd, als dan maar wordt gezorgd, dat de frequenties van dit tweede gesprek boven 3000 Hz liggen. We nemen hiertoe een hulpmiddel over uit de moderne radiotechniek, nl. het mengproces in een superhet-ontvanger.

Bij deze menging ontstaan uit twee aangelegde frequenties som- en verschil-frequenties. Droitwich bv. op 200 kHz en de oscillatorafstemming op 665 kHz geven na de menging $665 - 200 = 465$ kHz en $665 + 200 = 865$ kHz, waarvan alleen de zijband op 465 kHz wordt gebruikt. Op dezelfde manier gaan we te werk bij draaggolftelefonie. Als we hierbij een oscillator afstemmen op 6 kHz en we voeren aan de mengtrap ook de frequentieband van 300—3000 kHz toe, dan verkrijgen we het beeld van fig. 4.

Het resultaat van de menging bestaat dus uit de draaggolf, een onderste en een bovenste zijband; we zeven de draaggolf en de bovenste zijband uit en houden de onderste

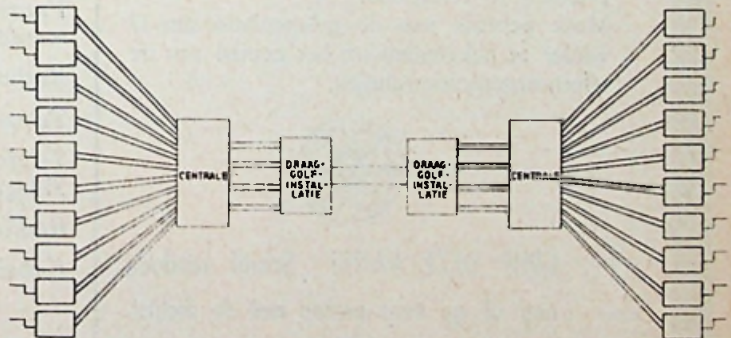
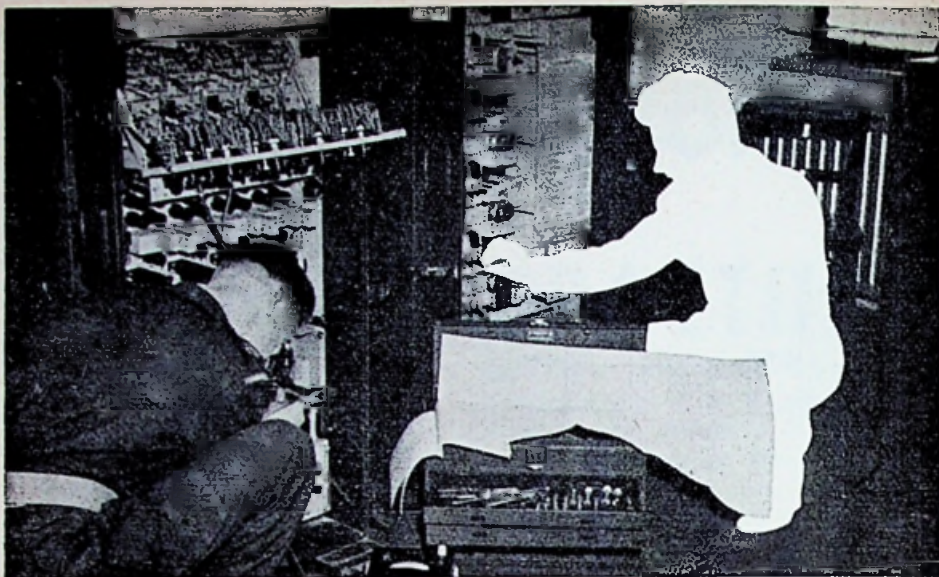


Fig. 3 — Telefonische verbinding met draaggolf apparatuur

over. Nu plaatsen we een tweede mengtrap voor een ander spraakkanaal bij. De oscillator hiervan is afgestemd op 9000 Hz. Weer zeven we achter de mengtrap de draaggolf-frequentie en de onderste zijband uit. Als we nu de frequenties, die we uit deze twee



Er zijn plaatsen vacant

als **DRAAGGOLFMONTEUR**

De draaggolfmonteur is belast met het onderhoud van de moderne draaggolfapparatuur, waarmede het mogelijk is over een enkele radio- of draadverbinding verschillende gesprekken tegelijk te voeren of een aantal telex-berichten op hetzelfde moment te verzenden.

Maak gebruik van de gelegenheid om U verder te bekwalen op het gebied van de telecommunicatietechniek.



GRIJP DEZE KANS! Schrijf vandaag nog of ga eens praten met de dichtstbijzijnde **GARNIZOENSCOMMANDANT!**

Er zijn bovendien vacatures voor:

Radar-monteurs

Vuurleiding-monteurs

Radio-telegrafisten

Telex-monteurs

*Telefoon- en
Telegraafmonteurs*

Radio-monteurs

Kabel-monteurs

★

U kunt ook inlichtingen vragen aan het Bureau Werving, Hooftskade 1 te Den Haag - Telefoon 185240, toestel 470.

mengprocessen hebben overgehouden (twee onderste zijbanden) combineren, er nog een normaal spraakkanaal aan toevoegen en dit

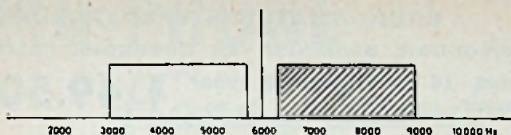


Fig. 4

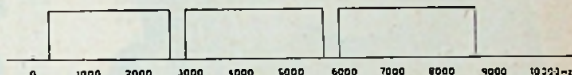
Draaggolf op 6 kHz met zijbanden

alles de lijn opsturen, ziet het spectrum van wat er over de lijn wordt gezonden, er uit als in fig. 5.

Deze frequenties worden nu aan de ontvangzijde op een drietal parallel geschakelde filters gezet, t.w. een laagdoorlaat-filter, dat

Fig. 5

Een normaal en twee draaggolfkanalen



de frequenties beneden 3000 Hz doorlaat, een bandfilter, dat de band tussen 3100 en 5800 Hz en een bandfilter dat de band van 6000 tot 8700 Hz laat passeren. Hierna worden de gesprekken no. 2 en 3 gedemoduleerd.

Op deze manier zijn dus een drietal gesprekken in één richting over een enkele dubbeldraadsverbinding mogelijk. En in de andere richting? Daarvoor kan een tweede dubbeldraad worden gebruikt, zodat het ene paar voor verkeer in een, het andere paar voor verkeer in de andere richting wordt gebruikt.

Nu had in ons voorbeeld de apparatuur één normaal en twee draaggolfkanalen. Het is duidelijk dat door bijplaatsing van oscillatoren meer draaggolfkanalen kunnen worden geschapen.

Er zijn echter bij iedere draaggolfinstallatie nog een aantal elektronische toebehoren noodzakelijk. Zo worden de te mengen spraakfrequenties met verzwakkers of buisversterkers op het juiste niveau gebracht; na de menging worden zij weer versterkt en hetzelfde vindt plaats met de van de lijn binnenkomende signalen. En omdat iedere lijnverbinding een zekere verzwakking geeft

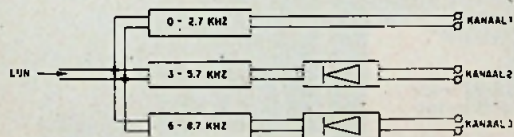


Fig. 6

Principe van de draaggolf-ontvang-apparatuur

voor de frequenties die over worden gevoerd en deze demping niet voor alle frequenties gelijk is, vinden we in de ontvangzijden van de apparatuur bij de zg. lijnversterkers prachtige frequentie-afhankelijke en variabele tegenkoppelings-netwerken in de kathodeleidingen.

Uit dit alles blijkt wel, dat de draaggolf-telefonie-techniek weinig of niets meer gemeen heeft met de vroegere telefoontechniek: integendeel, de gebruikte apparatuur is veel meer te beschouwen als in een speciale richting verder ontwikkelde radiozend- en ontvang-apparatuur.

Wanneer het dus in principe mogelijk is

meerdere gesprekken over één enkele metalische verbinding te voeren, moet het ook mogelijk zijn op analoge manier telex-correspondentie te voeren en desnoods de meerkanaal telefoon- en telex-transmissie te combineren op één enkele verbinding. Inderdaad is dit ook een zeer interessante en momenteel in het leger wijd verbreide techniek.

Maar de ontwikkeling van de telecommunicatie gaat verder: waar voor de overbrenging van het gesproken of geschreven woord als „transmissie-medium” een lijn wordt gebruikt kunnen in principe ook draadloze middelen deze lijn vervangen. Waarom niet? Hier ligt een andere, niet minder interessante techniek, die ook ons leger zich eigen heeft gemaakt.

En steeds weer opent de moderne electronica nieuwe horizons van nimmer vermoede mogelijkheden. Het is aan de technici, ook in ons leger, deze mogelijkheden te vinden, te onderzoeken, toe te passen, uit te

buiten en er komende generaties soldaten vertrouwd mee te maken.

Boekbespreking

„Television Receiver Design, Flywheel Synchronization of sawtooth Generators” door P. A. Neeteson.

Diegene, die uit de titel van dit boek, uitgegeven door Philips Technische Bibliotheek, zou afleiden, dat alleen principes en schakelingen van vliegwielsystemen worden behandeld, vergist zich. In de eerste vier hoofdstukken wordt nl. op grondige wijze de voor- en nadelen van de vele vormen der zaagtand-generatoren uiteengezet. Zowel capacitive als inductieve generatoren worden behandeld, verlicht met alle mogelijke schetsen van oscilogrammen, zoals die te verwachten zijn op verschillende punten van de besproken schakelingen. Ook complete schema's met alle componentwaarden er bij, zich uitstrekkende tot zelfs de eindbuis in afbuigschakelingen, zijn niet vergeten.

Eerst in hoofdstuk 5 wordt begonnen met het eigenlijke doel: synchronisatie, terwijl pas hoofdstuk 6 het vliegwielsysteem inleidt. Uiteraard beslaat dit hoofdstuk het merendeel van genoemd boek. De vele voordelen van het vliegwielsysteem, vooral in de gebieden, waar slechts een zwak TV signaal ter beschikking staat, worden hierin toegelicht. Hier komt de opgedane kennis van de voorgaande hoofdstukken van pas, daar het vliegwielsysteem voor de verschillende soorten van zaagtandgeneratoren hier nader beschouwd wordt, waarbij de multivibrator en blokkeer-oscillator speciaal worden genoemd. De fouten, welke door verkeerde dimensionering van de vliegwielschakeling kunnen ontstaan, worden eveneens uiteengezet.

Jammer is, dat o.l. wel eens té diep wordt ingegaan op verschillende punten, waardoor de duidelijkheid niet altijd gediend wordt.

Al bij al, is dit werk zeker een waardevol bezit voor een ieder, die zich met de studie der TV techniek bezig houdt.

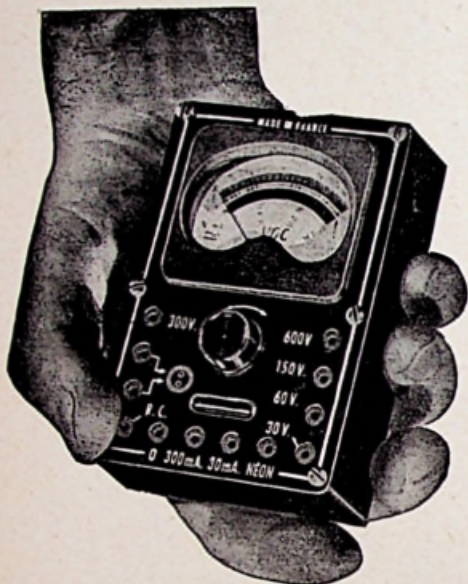


DE METER, DIE DE HARTEN VAN HONDERDEN

RADIO-AMATEURS VEROVERDE!!

DOOR ZIJN VELE MOGELIJKHEDEN. EENVOUDIGE BEDIENING EN GOEDKOPE PRIJS

VOC Universeel-meter met 16 meetbereiken voor **f 49.50**
gelijk- en wisselstroom



- **GELIJKSPANNING**
0—20—60—150—300—600 Volt
- **WISSELSPANNING**
0—20—60—150—300—600 Volt
- **GELIJKSTROOM**
0—20—300 mA
- **WISSELSTROOM**
0—20—300 mA
- **WEERSTANDMETING**
50—100.000 Ohm
- **CONDENSATORMETING**
50.000 pF—5 μ F
- **ISOLATIE- EN LEKMETER**
- **CONDENSATORTESTING OP LEK**
door middel van ingebouwde neonbuis

Meter is voorzien van dubbel stel meetsnoeren

Volledig instructieboekje bij elke meter

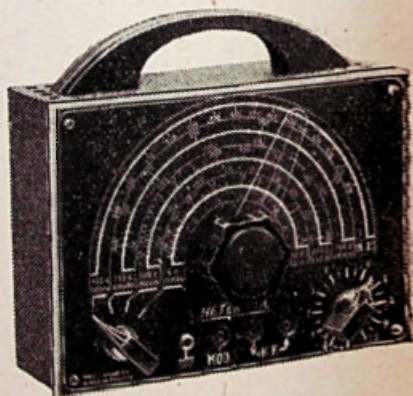
HETER-VOC MEETZENDER

MET 14 ONOVERTROFFEN MOGELIJKHEDEN

Specificatie:

- 1 LG bereik van 750 tot 2000 meter
- 1 MG bereik van 190 tot 600 meter
- 1 KG bereik van 15 tot 50 meter
- 1 m.f. bereik (bandspreiding) verdeeld in kHz van van 400 tot 540
- Freq. ijking met een nauwkeurigheid van 1 %
- Modulatiefrequentie: ca. 800 Hz
- Modulatiediepte: 10 %
- Modulatie uitschakelbaar
- Mogelijkheid om audio modulatie te gebruiken voor Scunder-oefeningen in combinatie met audio-ontvanger en seinsleutel
- Dubbele r.f. uitgang, 0—1 mV en 0—100 mV (0,1 V)
- a.f. uitgangsspanning: ca. 2 V
- Hoge a.f. en r.f. uitgangsimpedanties
- Geschikt voor twee netspanningen

f 144.50



AUDIO-CROSS

L.F. KRUISFILTER
Enorme ontvangst
Enorme resultaten

f 12.50

Ons AUDIO-CROSS heeft 12 mogelijkheden en kan in combinatie met twee of meer speakers worden gebruikt. - Het is niet moeilijk met materiaal van honderden gulden goede resultaten te bereiken. MAAR DAT is de bedoeling niet! IEDEREEN met een kleine beurs kan nu voor een laag bedrag zijn ideaal verwezenlijkt zien.

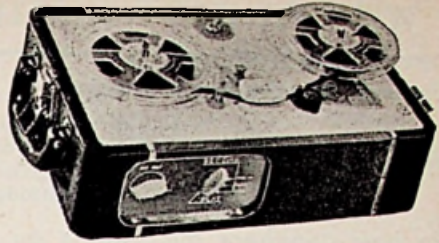
Voor de impuls geluiden: DE ISOPHON-CONDENSATOR-SPEAKER met goud blad membraan, frequentiebereik 8000—22000 Hz **f 17.50**

MU-PHONE

Handy-Sound

BANDRECORDER met ingebouwde ver-
versterker

Speelduur: 1 uur. - Compleet met fraaie draag-
koffer. - Mooie handige uitvoering **f. 298.-**
Prijs



Testkastje UN 28 Volgens de in dit nummer opgenomen bouwbeschrijving

6 Uniframe chassisdelen	f 3.20
1 Schakelaar 11 st.	- 2.95
7 Stekerbusjes	- 1.12
1 Muvolett uitgang	- 3.75
1 Elco 2 x 16 µF	- 2.50
1 Weerstandbordje	- 0.65
4 Condensatoren	- 1.44

7 Weerstanden	- 1.12
Neonlampje	f 1.60
Neon buishouder	- 2.-
Speaker D.N.H.	- 9.70
of ELAC	- 10.60
of PEERLESS MICRO	- 12.60
Knop	- 0.50
20 boutjes en moertjes	- 0.60

Solon DE HANDIGSTE SOLDEERBOUT v. d. RADIO-AMATEUR **f 16.75**
Iedere plaats nu bereikbaar

ADCOLA soldeerbout miniatuur-uitvoering **f 35.40**

Signaal ZOEKER UN-27



7 Condensatoren	f 2.42
1 Potentiometer	- 3.-
4 Electrolieten	- 7.20
20 Weerstanden	- 2.90
1 Muvolett smoorspoel	- 3.-
1 Neon lampje	- 1.60
1 Neon buishouder	- 0.25

1 Schakelaar	f 3.95
1 Omschakelaar	- 1.20
Uniframe onderdelen	- 3.20
Voedingstransformator	- 12.50
Uitgang	- 3.75
4 Buishouders	- 2.-
Buizen: AZ41, EL41, EAF42, EM34	- 26.75

Zendingen onder rembours

ELRA ZWARTJANSTRAAT 38
TELEFOON 44038

Rotterdam

Te bereiken vanaf Centraal Station met bus S. - Voor de deur stapt u uit!

WIE KWALITEIT WENST LETTE OP HET VOLGENDE

De best denkbare luidspreker

WIGO

voor FM weergave, freq. bereik recht van 70—14000 Hz. voor standaard-weergave freq. bereik recht v. 70—10000 Hz. ook in ovale modellen, freq. ber. als bij standaard luidspr. wand- en kastluidsprekers in exclusieve uitvoering.

De best denkbare microfoons en pick-up's

RONETTE

microfoons o.a. voorzien van wereld-gepatenteerde filter-celkapsels.
pick-ups met het vermaarde turnover-element TO 284.

De best denkbare aandrijfmotor voor recorders

COLLARO

type AC: 22 W, type S: 38 W, beide bij 250 V. rechts- of linksdraaiend voor 220 en 110 V.

De best denkbare platenspeler

TRIOTRACK

voorzien van Ronette turnover-element TO 284 of P. 3 snelheden met onafhankelijke fijnregeling per snelheid. Daardoor grote reserve trekkracht en zweevingsvrije weergave.

Vraag eens inlichtingen aan uw handelaar of direct aan de vertegenwoordiger voor Nederland

ACOUSTICAL

AMSTERDAM

Amstel 252, Tel. 64528

RADIO LECOS HET CENTRUM VOOR DE RADIO-AMATEURS in 't centrum van Rotterdam

● AMROH EN RONETTE DEALER VOOR ROTTERDAM ●

„LECOS” voor BANDRECORDERS en ONDERDELEN:

EAMI bandrecorder, dubbelspoor .. f 385.—
HANDY SOUND bandrecorder,
dubbelspoor, nieuwste uitvoering - 298.—
Verder alle andere merken, o.a. PHILIPS,
PHONOREX (2 snelheden, met ingebouwde
WW radio) en WEBCOR

Compleet loopwerk met bovenplaat,
ook v. snel opwickelen en terug-
wikkelen f 104.50

Capstan met aandrukrol, gemont. op
bovenplaat, precisie gedraaid - 36.—
2 Spoelhouders gemont. op bovenpl. - 14.—

COLLARO bandrecordermotoren
type AC 22 Watt 1400 toeren - 30.—
type S 34 Watt 1400 toeren - 35.—

Alle typen FM en hoge tonen luidsprekers
o.a. PHILIPS, WIGO en PEERLESS

JENSEN luidsprekers 8 Watt f 38.50
8 à 10 Watt - 46.50
12 Watt - 98.50

Voorversterker met voeding en 3
buizen voor bandrecording - 110.—

Hier zijn we weer met onze

● KOOPJES VAN DE MAAND: Grote SEINSLEUTELS

van f 6 50 voor f 1 98
Undy Gram., chassis 3 speeds m. p.u.
Turn-over elem. T.O. 284, v. slechts - 68.—

Gelose-set, 4 banden, o.a. visserijband
en chassis van f 79.— voor - 59.50

PLASTIC HASPELS, 360 m met inleg-
sleuf van f 2.95 nu - 2.10

3-delige SPRIET-ANTENNES met
schroefsluiting en bevest.beugel ... - 3.95

RENOX elco' 450/500 Volt
2 × 8 µF met beugel - 1.09
2 × 16 µF met beugel - 1.26

PLESSEY p.m. luidsprekers Ø 20 cm - 8.50

RADIO-LECTUUR

Een volledige MUIDERKRING-
BOEKENREEKS ligt ter inzage

OLVIS glaszekeringen 20 × 5 mm
100 mA per doosje van 10 stuks ... f 1.75
200 mA per doosje van 10 stuks - 1.90

● ALLE AMROH BOUWSETS UIT VOORRAAD LEVERBAAR

RADIO LECOS

HOOGSTRAAT 132 - ROTTERDAM - TELEF. 23357—23984
tegenover de St. Laurenskerk Gkro 498154

Belangrijk bericht

voor de
Belgische lezers

Door onderhandelingen met verschillende instanties zijn wij er in geslaagd, de voorziene gezamenlijke reis der HB- en RB-lezers naar Rotterdam, onder uiterst voordelige voorwaarden te laten plaats vinden.

Wanneer?

De Groepsreis naar „De Gouden Schakel” te Rotterdam gaat door op 28 of 29 Mei. (Indien erg veel deelnemers op beide dagen een reis). 's Morgens heen en 's avonds terug.

Hoe?

Per autocar. Moderne wagens staan te onzer beschikking. Vertrek vanuit Antwerpen. Voor deelnemers vanuit andere streken van het land zullen speciale cars worden ingelegd vanuit GENT, LIMBURG etc., naar gelang het aantal deelnemers. Zelfs indien het niet mogelijk is om speciale cars in te leggen vanuit een bepaalde streek, zijn voorzieningen getroffen, om de deelnemers dan per trein naar Antwerpen te brengen.

Prijs

Normaal kost een reisje naar Rotterdam en terug meer dan 100.— fr. De abonné's op Radio Bulletin en Handig Bekeken, in het bezit van een door de INTERNATIONALE PERS uitgeschreven lidkaart (abonnementsbewijs) genieten belangrijke vermindering op de prijs van de autocars, op de entreeprijs van de tentoonstelling, etc.) Alles bij elkaar zal de hele reis waarschijnlijk (vanuit Antwerpen) géén 100.— fr. kosten, alles inbegrepen. (Behalve eten).

Middagmaal enz.

Wie wenst deel te nemen aan het gezamenlijk middagmaal te Rotterdam, kan dit in de car nog opgeven. Ook wie brood wenst mee te nemen heeft gelegenheid tot koffiedrinken, wat ook gezamenlijk kan gebeuren.

Inschrijven

Dit gebeurt door storting op onze PCR van een voorschot van minstens 50.— fr., met de vermelding: Gouden Schakel, op _____ (dag waarop men wenst mee te gaan, 28 of 29 Mei).

We leggen er de nadruk op, dat „De Gouden Schakel” een enige gebeurtenis is, waar onze RB en HB lezers nog lang met genoegen zullen aan terugdenken. Teneinde echter alles zo vlot mogelijk te laten verlopen, vragen we hun medewerking: geeft u a.u.b. zo vlug mogelijk uw inschrijving door, zodat wij per streek kunnen groeperen. Dit is ook voor de lezers veel prettiger, die dan de reis in het gezelschap van medelezers-streekgenoten kunnen maken!

Vragen om inlichtingen van welke aard ook dienen gericht aan de Internationale Pers. De volledige steun van MK en instanties is toegezegd. De deelnemers zullen te Rotterdam officieel worden ontvangen door afgevaardigden van „De Gouden Schakel” en van De Muiderkring.

Schrijf nu in!

RADIO PEETERS

GESPECIALISEERD IN
TAPERECORDERMATERIAAL

„COLLARO” motor

Type AC (1400 t., links of rechts draaiend) f 30.—

Type S (1400 t., dito zw. model) - 35.—

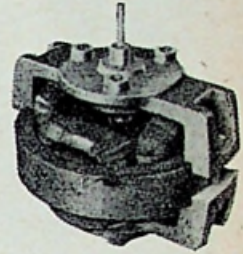
„LUX” terugspeelmotor - 17.50

FÖLLER, recordermotor

40 W., 1400 t. - 79.—

Tape

Alle
merken
in
voorraad



GENOTON, Type Z.S.

360 m f 26.50 180 m f 14.50

AGFA, Type F.S.

360 m f 26.50 180 m - 14.50

AGFA, Type F.

360 m f 25.20 180 m - 14.25

BASF, Type L.G.S.

360 m f 26.50 180 m - 16.65

GEVASONOR, Type Ultra,

360 m f 17.15 180 m - 10.50

SCOTCH TAPE, Type 111

360 m f 24.50 180 m - 15.35

GERMAN TAPE (alleen 19 cm)

360 m f 12.50 180 m - 6.95

„FONOFIX”, Amroh opzetterrecorder - 25.—

(zonder koppen)

Met dubbelspoor RP Perfect-

Soundkoppen - 59.—

„METZ” Recorderkoppen

per stel van 3 stuks - 35.—

HF Wiskop f 6.50 Opnamekop - 10.50

Weergavekop f 19.—

BOUWSCHEMA voor gebruik van

METZ-KOPPEN met „FONOLINT”-

versterker 75 ct.

Thans ook BANDSPOELEN v. 720 en 500 m

Prachtige plastic spoel met inlegsleuf

180 m f 1.65 360 m f 2.50

260 m - 2.50 500 m f 4.95

700 m f 6.50

VLIEGWIEL MET GESLEPEN TOONAS

poelie en aandrukkrolmech. f 55.—

Dit vormt een complete aandrijving

voor een bandrecorder voor 19 en 9½

cm bandsnelheid

KOGELLAGERBANDSTEUN f 4.—

Luxe uitvoering - 6.50

OPWIKKEL- en AFWIKKELSPIL

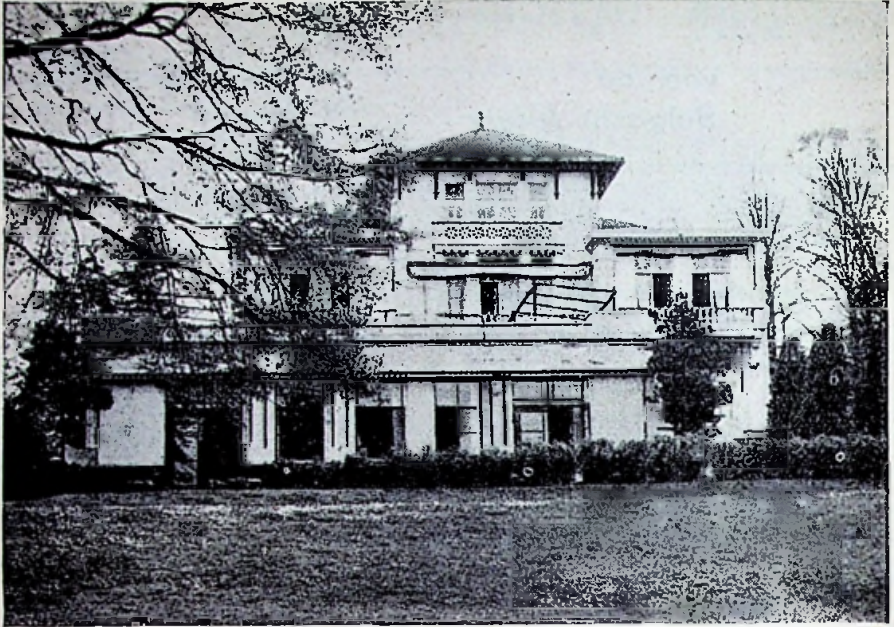
MET FRICTIE p. stuk - 5.50

MOTORSPIL luxe mod. gat 4,76 mm - 8.—

Groot luxe model m. kartelmoer .. - 9.50

VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM Z.

Telef. 728060 - Postbus 739 - Postgiro 128037



MIDDELBARE TECHNISCHE RADIOSCHOOL

DIR. RENS EN RENS

BERGWEG 9 - HILVERSUM - TELEFOON 7474

DAGSCHOOL

AVONDSCHOOL

en schriftelijke praktische opleiding voor

MIDDELBAAR

RADIOTECHNICUS

De schriftelijke cursus vangt de 1e Maandag van iedere maand aan

Prospectus en proefles wordt U gratis op aanvraag toegezonden

Alleenvertegenwoordiger voor België:

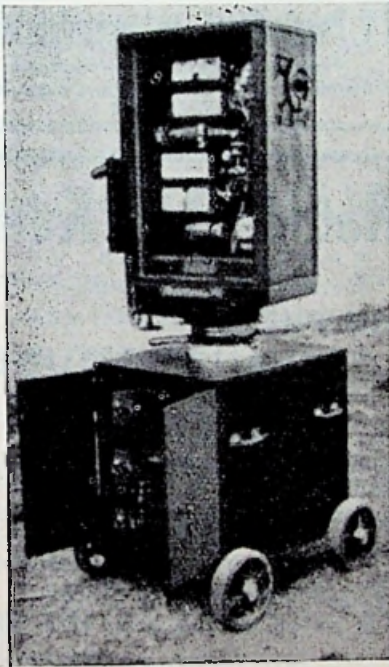
M. H. VAN LIER - Bondstraat 54 - Brussel - Telef. 18.14.34

beeld besproken, ook de grote vooruitgang bij het geluid mogen wij vooral niet vergeten. Zoals reeds opgemerkt, zijn er nu vier geluidssporen en wel magnetische, noodzakelijk om het geluid stereofonisch te kunnen weergeven. Namelijk: (zie fig. 1)

- 1) is voor de linker luidspreker en
 - 2) voor de speaker in het midden.
- De beide sporen rechts zijn:
- 3) voor de rechter-luidspreker, terwijl
 - 4) een zg. „effect track“ is.

Dit laatste bevat bepaalde geluiden waardoor het nu mogelijk is met een luidspreker bijzondere effecten weer te geven. Door deze splitsing in vier afzonderlijke kanalen en door juiste opstelling van luidsprekers krijgen men dus inderdaad een stereofonische weergave waardoor de toeschouwers ook de illusie krijgen, dat de stemmen inderdaad van de plaats komen waar de betreffende acteurs zich op elk moment bevinden.

Zo zal dan op 5 Februari 1954 in Nederland weer een nieuw tijdperk ingaan in de sprookjeswereld voor kleine en grote mensen. Moge het succes van FLORA THEATER AMSTERDAM e.a. in samenwerking met de 20th CENTURY FOX oorzaak zijn, dat de Cinemascope zich spoedig in ons land mag inburgeren, hoewel dit „spoedig“ wel voornamelijk afhankelijk zal zijn van het productie-tempe van de lenzen en projectieschermen.



De destijds voor geluidsfilm toegepaste Tri-Ergon apparaatuur

POSITIE

JONGEMAN, 23 j., hopende binnenkort examen te doen voor radio-monteur N.R.G., zag zich gaarne geplaatst in een drukke service-inrichting, als radio-monteur. Kan zelfstandig werken en is genegen ook andere werkzaamheden te verrichten. Br. onder letters ALP, bur. RE.

TWENTSCH

VERZENDHUIS VOOR RADIO-ONDERDELEN

ALLE AMROH-ONDERDELEN en HB-UITGAVEN bij ons verkrijgbaar

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 5169
ENSCHEDÉ



GCED

RADIOTECHNISCH
SCHRIFTELIJK

ONDERWIJS, op de hoogte van de tijd, bij:

STEEHOUWER
V.L.S.O.

Het succes

van onze cursussen dwong tot uitbreiding
Het NIEUWE adres is:

TUINLAAN 10, SCHIEDAM

Telefoon K 1800—69712

Opleidingen v. N.R.G. en V.E.V. examens

- RADIOMONTEUR
- RADIOTECHNICUS
- RADIOPARATEUR
- RADIODETAILHANDELAAR
- ELECTROWINKELIER

Bovendien:

- TELEVISIETECHNIEK en
RADARTECHNIEK

- ELECTRONICA MONTEUR!

Vraagt ons gratis prospectus!!



WITTE KAT

ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontlading

De nieuwe

Jobophone

PLATENSPELER

3 snelheden
met autoschakeling



Uitgerust met „JOB O patent” pickup geleider. Hiermede plaatst u de saffier onfeilbaar in de eerste groef van elke gewenste plaat. Automatische schakelaar

Nieuwste Ronette TO-284 „Turn-over” pickup met twee saffieren (normaal en langspeel).

•

Het instrument voor een perfecte weergave van alle soorten gramfoonplaten

•

Prijs compleet met snoeren en stekers:

voor inbouw f 86.—
gemonteerd op standaard
geh. speelkl. f 10.— extra

•

Vraagt demonstratie bij de radio- en gramfoonhandel

„JOB O” N. V.

LEIDSEGRACHT 90 - AMSTERDAM
TELEFOON 30705—33153

TROPEX



„'n Kei van 'n batterij”

Meer dan 250 verschillende typen batterijen
Alleenvetegenwoordiging voor Nederland:

N.V. Pope's Draad- en Lampenfabriek

Verkoopkantoor voor Nederland
Groenburgwal 41—43 - Telefoon 45235—48145
AMSTERDAM

Radio Te Kaat

DEMONSTREERT U DE NIEUWE

MU-PHONE

**HANDY SOUND
BANDRECORDER**

Prijs f 298.—
Excl. accessoires

•

ALLE ONDERDELEN
voor het in dit nummer be-
schreven

TESTKASTJE UN 28

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

•

**DE SPECIAALZAAK VAN HET
OOSTEN VOOR ALLE RADIO-
ONDERDELEN**

Radio Te Kaat - Arnhem
JANSBUITENSINGEL 2 - TELEF. 25519

DUMPBUIZEN 100 % goed

AL4	2.95	A442	1.50	EF50, EF54 ..	4.25	6AK5	5.25	VT127	2.50
AF3, AF7	3.75	6L7	3.25	6SH7gt	4.25	VR54 (6H6) ..	2.50	4654	2.50
1806, 373	3.25	6V6gt	4.25	12SJ7	4.25	1A5gt (=DL21)	4.25	EF9, EL2	4.25
A415, A419 ..	0.95	12SJ7	4.25	12A6	3.75	1T4, 3S4, 1R5	4.50	EZ4	3.75

DUMP HOOFDTELEFOONS, gloednieuw, 1e kwaliteit, compleet	5.75
KEELMICROFOONS, „ (magnelisch v. 38-set enz.)	2.25
„ „ (kool, met snooer en schak.)	3.25

BIJZONDER AANBOD

GLOEDNIEUWE EINDBUIZEN C443 (Philips) zo lang de voorraad strekt! f 4.75
 bij 3 stuks f 4.25 p. st. - bij 6 stuks f 3.75 p. st.

ONS GROTE SUCCES: MEETZENDER SPOELBLOK

Gemonteerd op schakelaar, 6 meetbereiken, 100 Kc—30 Mc (mèt schema's) 12.50

KOOLMICROFOON-KAPSELS (geschikt voor de „huis- of veldtelefoon“ uit HB)	f 0.95
MINIATUUR TELEFOON-ELEMENTJES, ook als magn. microfoon te gebruiken	- 1.50
MINIATUUR-DUO, 2 X 465 pF, ideaal voor batterij-toestellen	- 4.25
NORMAAL-DUO, 2 X 465 pF (Siemens) op steatiet-isolatie	- 2.25
ARENA-TRIO, 3 X 465 pF, gloednieuw, een pracht product	- 1.95
B.P. SET bevatt.: chassis, duo, lampvoeten, entree's, voeding 100 mA, smoor-spoel en luidsprekertrafo, beperkt aantal	-17.50
MG SUPER-SPOELBLOKJE met ijzerkernen en trimmers	- 4.50
„BIG-THREE“ SPOELSTEL (antenne-, oscill- en fluitfilter-spoel + schema	- 2.25
Complete FABRIEKS KRISTALONTVANGER + kristal	- 6.45

Postverzending door geheel Nederland franco boven f 25.—. - Geen prijscoarnten.



Bij de **POLITIE-VERBINDINGSDIENST TE UTRECHT** worden gevraagd:

A. Technische assistenten

te Arnhem, Groningen, 's-Hertogenbosch, 's-Gravenhage, Amsterdam (voorlopige standplaats Utrecht) en Utrecht.

Vereist: dipl. Mulo en dipl. N.R.G. (radiomonteur of radiotechnicus) Bezoldiging volgens schaal 32.

B. Monteurs

te Groningen, 's-Gravenhage, Amsterdam (voorlopige standplaats Utrecht) en Vlaardingen.

Vereist: dipl. A.B.S., afdeling electrotechniek en enige radiotechnische kennis. Bezoldiging volgens groep 4 of 5.

Voor beide functies wordt te Bilthoven een interne opleiding gegeven van resp. 6—12 maanden (A) en 3—6 maanden (B).

Sollicitanten moeten in een der genoemde standplaatsen woonachtig zijn. Leeftijdsgrenzen: 21—30 jaar.

Volledige soll. onder motto Z/Poveru—183 (in linker bovenhoek env. en brief) met vermelding van verlangde functie (A of B) aan de Centrale Personeelsdienst, Bezuidenhout 15, Den Haag.

DISCOBAKEN

Vervolg vna blz. 106

In April van het vorige jaar schreven wij over de opname van Philips/Otterloo, dat wij moeilijk tot een positieve beslissing konden komen. Tevens hebben wij onze lezers toen aangeraden even te wachten. Nu, dat wachten heeft uitzonderlijk lang moeten duren maar daar staat nu tegenover dat wij nu de waarderingcijfers van vijf opnamen kunnen geven. Desondanks toch ons excuus voor het lange uitstel.

En, mijnheer de hoofdredacteur, het is feest (voor mij), want deze rubriek, die eerst Discogram heette en daarna in Discobaken werd omgedoopt, gaat nu voor het tweede jaar naar de lezers. Daarom s.v.p. een beetje ruimte want wij willen nog even wat vertellen in de

Uitloopgroef

Ik weet niet of de lezers de foto van de, Remington-plaat de vorige maand (blz. 67) goed bekeken hebben terwijl ik dit schrijf. Velen echter kennende weet ik bijna zeker dat het hun opgevallen is dat er met grote letters op staat 3-DIMENSIONAL SOUND.

Wat dat betekent behoek ik hun niet meer te vertellen, maar ik zou ieder toch willen aanraden eens met een dezer platen kennis te maken. Als de ruimte het even toelaat, zal ik zo spoedig mogelijk iets van deze nieuwe opname-techniek vertellen en tevens trachten aan te geven hoe men thuis hiermede het beste resultaat kan verkrijgen.

Laten wij het daar op houden en tot volgende maand maar weer.

AFTASTER

P.S. Al opgemerkt dat wij steeds meer naar voren komen in RB? Nog een paar bladzijden en we zitten voorop!

Dat dacht hij maar! — Red. RB.

HET GROTE SUCCES BIJ STUUT en BRUIN

is de

„METRONOME” BAND-REORDER

Snelheid 19 cm per sec., dubbel spoor, snel vooruit, snel terug, slijp buiten de snaren om, vliegwiel 130 mm, ± 1.65 kg, nylonruklagers.

Prijs compleet gemonteerde onderdelen

f 104.50

Motor hiervoor 130/220 Volt f 35.—

Opname/weergave en wiskop, dubbel of enkel spoor f 40.—

ALLE ONDERDELEN los verkrijgbaar! (Vraagt prijscourant)

De gehele dag is de „Metronome”-recorder bij ons te zien en te horen.

Eind Januari verschijnt de nieuwe bouwplaat van een speciale dubbelspoor OSCILLATOR/VOORVERSTERKER, ontwikkeld door ons voor de „Metronome”-recorder.

Deze wordt gemont. tegen de onderkant van de bovenplaat m. bediening bovenop.

BRADMATIC KOP SRP f 42.50

” ” 5E - 42.50

” ” Prof. 6RP - 52.—

Nw. schema v. Bradmatic-Pit-TBR - 1 50

Alle onderdelen hiervoor in voorraad!

500 micro amp., vierk., 56 mm (nw.) f 12.—

100 micro amp., rond, 63 mm - 12.85

Wisselspanningmeters alle waarden - 12.75

Vierkant 58 mm

Wisselstroommeters, alle waarden - 12.25

Vierkant 58 mm

Al is uw meter nog zo defect, vraag ons reparatiekosten!

Nog enige

MUIDERKRING JAARBOEKJES 1954

à f 2.—

Telefoon 11.07.58 - Giro 28.30.62

PRINSEGRACHT 34 - DEN HAAG

RADIO
Bulletin

STEMPELBANDEN

met inhoudsopgave

JAAR 1953 Uitgevoerd in groen
GANG linnen met goud opdruk

f 1.50 Bfr. 30.—

Compl. ingeb. RB JAARGANG 1953

f 8.50 Bfr. 170.—

DE MUIDERKRING - BUSSUM

België: DE INTERNATIONALE PERS
Berchem-Antwerpen

RADIOBEURS - BREDA

(Centrum voor West-Brabant)
REIGERSTRAAT 28 - TELEFOON 9436

● BOUW met onze hulp uw EIGEN
RADIO-ONTVANGER - TAPE-
RECORDER of FM SET

Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Geloso, Unifran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar (ook de ruisarme CONRADTY weerstanden).

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!

RADIO DEFECT — WIJ KOMEN DIRECT!

TELEFOON 728642

Giro 511924

★ Dankelschijn

Sensationele aanbieding

NIEUW MATERIAAL

TELEFUNKEN	Spoeiblok, LG, MG, KG en FM, met opgebouwde duo-cond. en voet voor mengbuis	f 9.50
TELEFUNKEN	3 bnd spoelblok, LG, MG en KG	6.50
TELEFUNKEN	Draaicond. 2 × 513 pF	3.-
TELEFUNKEN	M.F. transformatoren per stel	5.-
TELEFUNKEN	M.F. transf. met bandbreedteregeling, p. stel	6.50
TELEFUNKEN	M.F. transf. gecomb. 472 Kc en 10,7 MC	7.50
TELEFUNKEN	10,7 Mc M.F. trafo's per stuk	1.80
TELEFUNKEN	Discriminator	2.50
TELEFUNKEN	Gloeddraad smoorspoelen voor FM	0.60
TELEFUNKEN	Voedingstrafo 60-70 mA 250 V, 6,3V, Prim. 110-125-150-220 V m. gelijkrichtcel. U spaart dus de plaatstroombuis Zonder gelijkrichtcel ..	9.- 6.50
TELEFUNKEN	Trafo als boven, 100 mA met gelijkrichtcel	11.50
TELEFUNKEN	zonder gelijkrichtcel ..	8.-
TELEFUNKEN	Trillertrafo voor auto-radio, 6 V sec. 250 V ..	3.50
TELEFUNKEN	Smoorspoel 100-150 mA ..	4.50
TELEFUNKEN	Uitg.trafo 7000 n 4 Watt ..	3.75

TELEFUNKEN	Uitg.trafo 7000 n 4 Watt met tegenkoppeling	4.-
TELEFUNKEN	Uitg.trafo 15000 n	3.-
TELEFUNKEN	Uitg.trafo 3500 n 8 Watt ..	5.-
TELEFUNKEN	Voedingsapp. compl. v. auto- en bootradio, met ontstring en afvlakking, in metalen kastje, met aansluitsnoeren. De uitkomst voor ieder die moeilijkheden. De uitstoringvrije ontvangst in auto of boot	35.-
GÖRLER	3 banden spoelblok LG, MG, KG, iets bijz.	10.50
GÖRLER	Fluïtfilter	1.95

Heeft u reeds een toestel en u wilt hierop drie of vier zenders met drukknoppen afstemmen, dan hebben wij voor u een

TELEFUNKEN drukknop-unit

voor drie of vier zenders middengolf en een omschakeldrukknop om weer over te gaan op uw eigen spoelblok, zeer geschikt voor auto-radio, elke zender MG kunt u naar verkleining instellen en zonder moeite wijzigen. Uitvoering met 4 toetsen wit (3 zenders en 1 omschakeldrukknop) of 5 toetsen zwart (vier zenders en één omschakeldrukknop)

f 16.50

VOORGEMONTEERDE BOUWSET MEETBRUG

System Philoscop, voor eenvoudige en snelle weerstand- en condensatormeting en voor vergelijkingsmetingen voor zelfinducties. Te meten weerstandbereiken 0,1 Ohm tot 10 Mohm. Capaciteitsmetingen 10 pF tot 10 µF. Aanwijzing door afstemoog. Geijkte schaal.

Geheel compleet gemonteerd zonder kast inclusief 3 buizen	f 55.-
Zonder buizen	40.-
Ongemonteerd zonder buizen	30.-

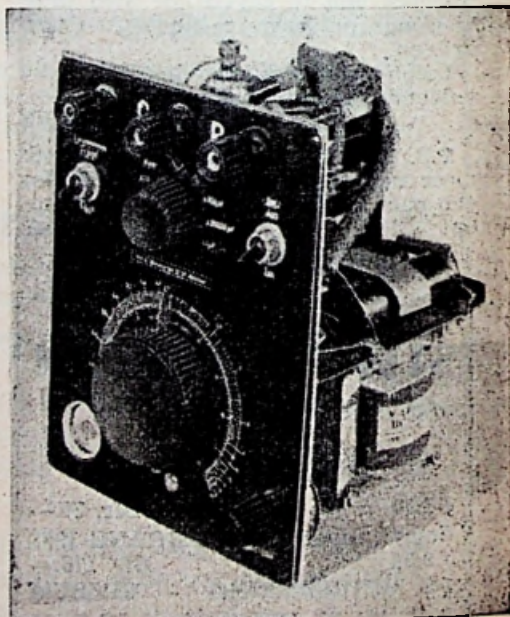
Inclusief montage-schema

Elec. dyn. LUIDSPREKERS

met uitgangstrafo 7000 n Watt - Veldspool 3000 n - Diam. 13 cm

Prijs **5.95**

De uitgangstrafo alléén is het waard!



Amsterdam

IMPORT

VAN WOUSTRAAT 182

Vanaf C.S. Lijn 4,
hoek Lutmastraat.

Wij hebben meer dan 5000 meters in voorraad
Het meest gesorteerde adres in Nederland

DRAAISPOELMETERS

50 micro Amp.	vierk.	6 cm	.....	f 22.50
100 "	rond	9 cm	.....	- 20.-
0-0.2 mA	"	5 cm	.....	- 12.50
0-0.3 "	vierk.	6 cm	.....	- 12.50
0-0.5 "	rond	8 cm	.....	- 22.50
0-0.5 "	"	10,5 cm	.....	- 25.-
0-1 "	"	10,5 cm	.....	- 25.-
0-1 "	"	15,5 cm	.....	- 40.-
0-1 "	"	8 cm	.....	- 22.50
0-2 "	vierk.	4,8 cm	.....	- 5.50
0-5 "	rond	5,5 cm	.....	- 5.75
0-30 "	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-50 "	vierk.	5,5 cm	.....	- 5.75
0-100 "	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-150 "	vierk.	8 cm	.....	- 7.50
0-500 "	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-1 Amp.	rond	8 cm	.....	- 7.50
0-10 "	rond	7 cm	.....	- 10.-

WISSELSTROOMMETERS

0-14 Volt	rond	5,5 cm	.....	f 5.50
0-250 V wisselssp.		10 cm	.....	- 12.50
0-1 A + 0-2 A met ingebouwde cel en stroomtrafo			.....	- 17.50
0-4 Amp.		8 cm	.....	- 12.50
0-10 Amp.	rond	6 cm	.....	- 12.50
0-25 Amp.	rond	8 cm	.....	- 12.50
0-40 Amp.	rond	8 cm	.....	- 12.50

THERMOKOPPELMETERS

0-0,5 Amp.	rond	5,5 cm	.....	f 4.75
0-1 Amp.	vierk.	4,5 cm	.....	- 4.75
0-3 Amp.	rond	5,5 cm	.....	- 4.75
0-9 Amp.	rond	6 cm	.....	- 7.50

Diverse LABORATORIUM-INSTRUMENTEN



DUIZENDEN BUIZEN IN VOORRAAD

A115	6.75	ECH12	7.25	11D3	1.-	7E7	10.-
A11	7.50	ECL11	1.-	11N5	7.50	7N7	8.-
A4C	1.-	EP3	1.-	1B2	6.75	716	6.50
AD1	4.50	EP9	1.-	1B3	5.50	724	3.50
ABCI	7.-	EP11	4.-	1B4	3.50	12AB	9.-
AB2	9.50	EP12	4.-	1B5	4.50	12AT6	3.75
ACH1	9.50	EP22	6.75	171	1.-	12B16	8.-
AC1	3.-	EP40	7.50	1Q3	3.-	12AX7	7.25
AD2	7.-	EP42	7.50	1U5	6.25	12BA6	7.50
AF1	4.-	EP9	1.-	2A3	12.-	12B7A	7.50
AF7	4.-	EP11	1.-	2A5	10.-	12C7	1.-
AK2	9.50	EP11	1.-	2D6	1.-	12K7	1.-
AL4	9.50	EP11	1.-	3Q5	7.50	12K8	7.50
AL5	1.-	ELL1	1.-	3R4	1.-	12L7	6.75
ARF12	1.-	EL2	1.-	3V4	1.-	12SA7	7.-
AR8	4.-	EL3	6.50	5A2Z	1.-	12S7J	8.-
ATP1	1.-	EL6	3.50	5Y4	12.-	12V7	6.75
A21	1.50	EL11	1.-	5V4	12.-	12W7	6.75
A24	7.50	EL32	3.50	5W4	7.50	12X17	7.-
A211	3.75	EL41	6.50	3X4	6.75	12XQ7	7.-
A22	1.-	E242	7.25	3Y3	7.50	12Y7	6.75
A211	4.50	EM4	6.50	3Z3	1.-	11B6	3.75
CBC1	3.-	EM14	7.25	6A3	12.-	11Q7	6.50
CDL1	9.50	E22	4.50	6A7	7.25	12L7	6.75
CC2	3.50	E24	1.-	6AE	7.50	11K6	1.-
CF3	6.-	E211	6.-	6AL3	5.50	21Z3	6.75
CF7	4.-	E212	1.-	6AQ3	7.25	21Z6	7.50
CH1	7.50	FW1	7.75	6AQ7	7.50	35A3	8.50
CV1	3.75	1 x 500 V	1.-	6AR3	7.50	35C3	8.50
CV2	3.50	250 mA	1.-	6AT6	6.50	35C5	8.50
CL1	1.-	KBC1	7.25	6AU6	7.50	35L4	7.50
DA21	7.-	KD1	7.50	6B2	7.50	35Y4	6.50
DAF1	7.-	KP3	7.25	6BA6	6.-	35W4	1.-
DC25	3.50	KK2	8.-	6BE6	7.50	35Z3	1.-
DE1	1.-	KL1	3.50	6D7	6.75	35Z4	1.-
DF21	7.-	KL4	3.50	6D8	6.75	35Z5	1.-
DF2	7.-	OZ4	1.-	6C4	1.-	35	1.-
DF2	7.-	PV100	1.-	6CS	1.-	30A3	8.50
DA25	7.-	800 V 100 mA	1.-	6D4	6.75	30B3	8.50
DK71	6.75	TH41	1.-	6E5	1.-	30C3	7.50
DR40	6.25	TP25	1.-	6P5	7.50	50L6	1.50
DR192	1.-	UZ2	1.-	6P6	4.50	35	7.50
DL21	7.25	UA22	1.-	6Q3	1.-	35	7.50
E103	1.-	UBC11	1.-	646	7.50	77	7.75
E42	1.-	UBL1	1.-	647	7.50	78	6.75
E431	7.-	UBL2	3.50	6K6	7.50	80	1.-
RES144	16	UCH1	1.-	6K7	7.50	81	1.-
E43	1.-	UCH11	3.50	6K8	6.50	84	1.-
E44	7.50	UCH21	9.50	6L6	7.50	83-V	1.-
F41	7.50	UCH2	7.25	6L7	1.-	117Z3	7.-
E431	7.25	UCL11	9.50	6N7	7.50	77	3.75
E4C2	7.25	UP9	7.75	6Q7	6.75	506	3.75
E459	1.-	UP11	6.-	6RA7	6.75	1299	1.-
EAF12	1.-	UL41	1.-	6C7	7.-	1161	1.-
ED1	6.50	UM4	8.25	6SP3	6.50	1025	7.-
ER11	1.-	UV1	1.-	6SH7	7.-	1005	3.75
EDC1	1.-	VT21	1.-	6S3	7.50	1023	3.75
ER11	7.-	UY41	1.-	6SK7	7.-	2004	1.-
ERF2	3.-	UY33	3.50	6SL7	7.50	1204	1.-
ERF1	8.25	VR1	3.50	6SN7	6.75	6004	7.75
ERL1	8.-	VR6	3.50	6SQ1	6.75	4034	4.-
ERL2	8.-	VR32	3.50	6SS7	7.-	1173	7.75
EC04	11.-	VU11	4.-	6T8	10.-	7193	3.50
ER11	6.75	VU14	7.-	6U5	6.75	8002	6.50
ECH4	4.75	LAT	1.-	6V6	1.-	8003	6.50
ECH11	9.50	1C3	1.-	6X4	1.-	8004	6.50
ECH21	9.-	11H4	18.-	6Z3	1.-	8005	6.50
ECH15	7.75	1B3gt	8.75	7A7	8.25	5CP1	22.50
ECH1	6.-	1B5	6.-	7C3	6.50	5CP37	20.-

Speciale aanbieding MEGATRON PREFAB

Schaal met ooghouders, 3 banden spoelblok, M.F. trafo's, fluitfilter, duo-condensator, chassis + schema f 27.-
Compleet met alle benodigde onderdelen, inclusief buizen en aïstemoog, zonder luidspreker 90.-
Voor deze set een zeer mooie gepolitoerde KAST voor de prijs van f 51.-
NU! Als speciale aanbieding deze set geheel compleet met speaker en gepolitoerde kast f 141.50

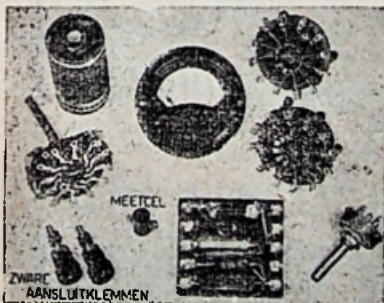
SPECIALE TERUGSPOEL-MOTOR

kan twee richtingen draaien.
Afmetingen:
lengte 6 1/2 cm,
diam. 3 1/2 cm
Prijz slechts f 10.-

MEETGARNITUUR

bestaande uit zeer gevoelige nieuwe Neuberger meter F.D. 63 - 6 cm diameter en bordje met weerstanden voor de volgende bereiken:
5 V - 50 V - 250 V - 500 V - 5 mA - 50 mA - 500 mA

Tesamen met aansluitschema slechts f 14,70
MEETCEL, voor het meten van wisselstromen f 5.-
2 deks SCHAKELAAR 6 x 3 standen - 1.25
2 SCHAKELAARS per stuk - 1.25
UITBREIDING VOOR OHM-METINGEN
weerst., batt. en pot.meter - 2.05
Alle onderdelen voor dit mooie apparaat f 25,-
kosten slechts



«RADIO ROTOR» KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM

TELEFOON K 2900—85315 - POSTGIRO 466928

Vanaf Centraal Station met Lijn 17, 7de halte uitstappen, kruising Blanderdijkstraat

● Zie ook onze SPECIALE DUMP-ETALAGE in de POTGIETERSTRAAT 61

VOETBAL, TONEEL, REPORTAGE, via TV zender Lopik.

Bouwt uw eigen Televisie-ontvanger met behulp van goedkoop en goed SURPLUS-materiaal. **INDICATOR-SET** type 62. Beeldbuis VCR97 (schermdiam 15 cm), 16 buizen VR65 (CV118), de Engelse versie van de EF50, 2 stuks VR54 (6H6), 2 buizen VR92 (EA50), een VHF-dicde. De Set bevat verder: 15 pot.meters (zowel draadgew. als kool), 4 HF Ijzerntrafo's. Strip met diverse weerstanden en condensatoren (ongeveer 70 stuks), Hoogspanningscond. 30.000 pF—2500 Volt, enz. enz.

De prijs, exclusief X-tal, Mu-metaalscherm en zaagtandregelaar, onderdelen die voor TV absoluut overbodig zijn, bedraagt f 62.50. Eventueel geheel compleet f 80.—

Voor ombouw staat een uitgebreid schema tot uw beschikking. Dit bestaat uit: Beeld- en Geluidsontvanger, Tijdbasis en PSA, en een werktekening van de gehele ontvanger. Prijs, bij aanschaffing van de 62 Set f 2.50. Ook los verkrijgbaar: f 4.50.

SIEMENS BLINKERTJES. Bestaat uit een klein relais, waarop een verklikker gemonteerd. In rusttoestand is het blinkertje egaal zwart, doch wordt het relais bekrachtigd dan vertoont het witte ruitjes. Inwendige weerstand 1200 Ohm. Spanning 24 Volt. Min. stroomgevoeligheid: 15 mA. Afmetingen: 10 X 20 mm. Voor vele indicatie-doeleinden bruikbaar. Prijs f 1.—

TOONGENERATOR-UNIT. Voor de constructie van een zwevings-toongenerator. Dit setje bevat: 2 variabele condensatoren (ongeveer 500 cm) met een vertraging, 1: 2 1/2, d.m.v. bol-driv. 2 Stappencondensatoren, min. 250 cm en max. 2750 cm. Prijs f 9.75.

FM ONTVANGER type 71. Na ombouw is de buizenbezetting als volgt: Pre selectie EF50 (VR91), mengbuis (dito), Osc (dito), 2 X MF versterking: 2 X EF39 (VR53), Limiter: EF50 (VR91), Detectie en LF: EBC33 (VR55), Eindbuis: EL32 (VT52).

Origineel loopt het bereik van 100—124 Mc/sec, doch indien u ons ombouwschema aanhoudt, kunt u, met de oorspronkelijke spoelen het bereik 2,5—3,5 meter bestrijken. Deze Set leent zich uitstekend voor lange afstand FM ontvangst, waarbij de pre-selector EF50 een grote rol speelt. Prijs f 54.75. Eventueel zonder buizen f 20.75. Origineel schema f 1.— Ombouwschema f 1.— Werktekening f 1.—

AMPÈRE-METER. (Opbouw). Draaispoel-systeem. Diam. 120 mm. Schaald doorsnede 100 mm. Gevoeligheid 4 mA. Inwendige weerstand 18 Ohm. Met bijgeleverde shunts is het bereik 0—14 Amp. Prijs f 9.75.

UNIVERSEEL METER „SIFAM“. Gecombineerd meetinstrument voor de spanningen: 0—1,5—3—15—30—150—300 en 600 Volt. Ohm-meting 0—3000 Ohm. Stroomsterkte 6 en 60 mA. Bij aankoop van deze meter wordt echter gratis een schema verstrekt van de uitbreiding. Het geheel is gemont. In een bakelieten kastje, waarop de aansluitingen zijn aangebracht. De maten hiervan: 95 X 95 X 60 mm. Prijs slechts f 13.95.

VARIABLE CONDENSATOR (3 x 50 cm) capaciteit zeer eenvoudig te verlagen door het verwijderen van de rotor-plaatjes. Hierdoor ideaal te maken voor VHF. Klein model. Prijs f 2.25.

KOPELEFOONS. DHR. No. 5. Impedantie 2000 Ohm. Hagelnieuw, in originele verpakking. Prijs f 8.50.

OOORTELEFOON, een der modernste uitvoeringen. Imp. 50 Ohm. Nieuw. Prijs f 5.75.

KOPELEFOON 50 Ohm. Licht gebruikt, doch tested O.K. f 5.25.

SPECIALE AANBIEDING RADIOBUIZEN:

VT501, een prima eindbuis voor weinig geld. Getest f 2.50. EH₂ als mengbuis, of ter

vervangning van de EF9. Prijs f 2.75. - AZ1 Siemens' Gloednieuw. Prijs f 3.95.

EM₂ SIEMENS. Gloednieuw. Prijs f 5.50.

VCR97, nieuw in originele kratverpakking. Prijs f 17.50. Wordt v. aflevering op TV getest.

TYPE 50, DE ONTVANGER VOOR TV EN MOBILFOON-BAND.

Prima resultaten en geweldig succes. Reeds door ons omgebouwd voor de populaire prijs

van f 25.—. Buizenbezetting: 6K7, 6SH7, 7193 en VT501 als eindlamp. Luidsprekers: erkte.

Zelf kunt u deze Set ook ombouwen, de prijs is dan met bovenstaande buizen f 20.—.

Zonder buizen f 6.—. Ombouwschema f 1.—. PLUG voor deze Set f 0.80.

Van de Set type 50, is thans ook leverbaar een SUPERSCHEMA met luisterrijk resultaat.

Prijs van dit schema f 1.—. Speciaal voor afstand FM.

Gaarne bij bestelling van bovenstaand schema vermelden welke schema u wenst.

SPECIALE AANBIEDING Inbouwmeetinstrumenten (schaaldiam. 5 cm).

	Prijs		Prijs
1 : 0,5 mA draaispoel Ri 500 Ohm	f 16.75	1 : 150 mA draaispoel Ri 0.45 Ohm	f 3.50
1 : 1 mA " " 75 Ohm	- 12.50	1 : 1/2 Amp. thermokopp.	- 5.50
1 : 5 mA " " 12 Ohm	- 7.50	1 : 2 1/2 Amp. " Ri 0.11 Ohm	f 3.50
1 : 50 mA " " 1 Ohm	- 5.50	1 : 3 Amp. " " 0.08 Ohm	- 3.50

PRECISIESCHAAL VOOR MEETZENDER etc.

Fijnregeling 1 op 4 met aparte fijnregelknop met bol-drive 1:3. Schaalverdeling 0—100. Schaal aparte fijnregeling 0—6. Schaalformaat 17,5 bij 19,5 cm. Compleet met venster en afschermplaat. Speciale prijs f 13.50.

GROTE SORTERING SELSYNS en MAGSLIPS, o.a. 3 Inch magslips, trans. No. 5 Voor het overbrengen van grote krachten. Deze instrumenten werken op een wisselspanning van 50 of 100 V (50 per.). Toepassing: het draalbaar maken van antenne-systemen, het synchroniseren van meerdere motoren (bijv. bij 3 Dimens. film) enz. Prijs f 65.— per stuk.

OPLOSSING SERVICE PROBLEEM No. 16

HET leek ons zo'n eenvoudig geval, die aan modulatiebrom lijdende MK 50-a en toch was er maar één goede oplossing! Alle andere inzenders zochten het te ver maar de opmerking dat vooral op KG het euvel ernstig was, is toch wel een duidelijke aanwijzing voor onvoldoende afvlakking van de voedingsspanning. Immers, de 100 Hz rimpel op de anodespanning veroorzaakt frequentie-modulatie van de oscillator, waarvan de deviatie op hoge frequenties ontoelaatbaar kan worden. Op MG en LG worden sterke r.f. signalen amplitude gemoduleerd door de variatie van anode- en schermroosterspanningen van m.f.- en mengbus.

De oorzaak was dan ook: kortgesloten afvlakmoorspoel.

De enige prijswinnaar is: GILBERT PIEPERS te Kortrijk, die de f 25.— met ere heeft verdiend.

TH. v. d. MEULEN te Dordrecht noemde de smoorspoel terloops. Hem wordt als troostprijs het boek „Television Interference" toegestuurd.

SERVICE PROBLEEM No. 17

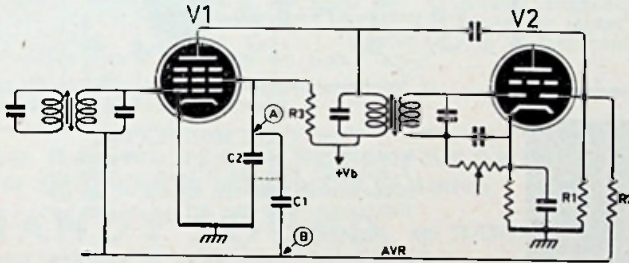
Een Philetta kwam binnen met de klacht „dat hij zo stoorde". Op de werkbank functioneerde hij echter uitstekend, totdat werd afgestemd op Hilversum I, toen trad er inderdaad een ratelstoring op, frequentie ergens tussen 50 en 100 Hz. Het euvel deed zich alleen voor bij ontvangst van enkele zeer sterke zenders, ook was de gevoeligheid beneden normaal. Een andere mengbus gaf geen verandering. Wat was er aan de hand?

Ingezonden door A. VAN STRIEN te Nieuw Helvoet, die hiervoor f 10.— ontvangt.

Inzendingen op briefkaart — met „SP 17" in de linkerbovenhoek op de adreszijde — dingen mee naar de bekende prijzen, mits uiterlijk 15 Februari vóór 9 uur 's morgens in Postbus 10 te Bussum.

OPLOSSING EXTRA PUZZLE

DE extra puzzle in ons December-nummer heeft minder inzendingen opgeleverd dan wij verwachten. Het was immers vrij eenvoudig de verkeerde verbinding van de AVR ontkoppelcondensator in een toestel even aan te brengen en het effect hiervan te bestuderen. Dat de meeste inzenders dit niet hebben gedaan bleek uit de vele foutieve antwoorden op de eerste vraag. Verbindt men C1 zoals in nevenstaand schema is aangegeven, dan



kan de ontvanger nog normaal werken want uit het oogpunt van r.f. ont koppeling maakt het weinig uit of men nu C1 direct met chassis verbindt (de normale situatie, aangegeven met stippe lijn) dan wel aan punt A, dat eveneens aardpotentiaal bezit voor radiofrequenties. Weliswaar ligt C1 dan aan de schermroostergelijkspanning, maar een behoorlijke isolatieweerstand van de condensator voorkomt het positief worden van de AVR lijn. Van vervorming, brom, genereren, e.d., zal dan ook geen sprake

zijn, het effect is echter: vergroting van de AVR tijdconstante. Dat is als volgt te verklaren: Stel, dat men op een sterk signaal heeft afgestemd en dat door de rechter diode van V2 een spanning van 25 Volt wordt geleverd. Punt B is dan 25 V negatief t.o.v. chassis, deze spanning staat ook op het stuurrooster van V1. Een kleine schermroosterstroom is hiervan het gevolg, dus ook de spanningsval over R3 is gering, zodat punt A bv. 220 V positief is t.o.v. chassis. Over C1 staat dan $220 \text{ V} + 25 \text{ V} = 245 \text{ V}$.

Valt het signaal weg, dan levert V2 geen spanning meer en C1 wil zich ontladen over R1 en R2. Zodra echter het rooster van V1 iets minder negatief is, wordt de schermroosterstroom groter en punt A wordt minder positief. Hierdoor wordt echter het dalen van de regelspanning tegengewerkt, m.a.w. de ontlading van C1 wordt schijnbaar vertraagd. Zodra de AVR-spanning tot nul is gedaald heeft de schermroosterspanning zijn rustwaarde bereikt, bv. 70 V. Dit is tevens de spanning welke over C1 blijft bestaan. Terwijl de AVR een verandering van 25 V ondergaat varieert de spanning over C1 met een 7-voudig bedrag, nl. $245 \text{ V} - 70 \text{ V} = 175 \text{ Volt}$. C1 moet dus ook een 7-voudige lading „verwerken" in vergelijking met de normale toestand. Dat dit hetzelfde effect heeft alsof de capaciteit van C1 zeven maal groter is geworden, kan uit een nadere beschouwing van de schakeling blijken. Voor wisselspanning van zeer lage frequentie (enkele Hz) gedraagt V1 zich als een triode-versterker met het schermrooster als anode en R3 als anodeverstand. De tijdconstante van C2 en R3 parallel met de R1 van de buis is te verwaarlozen. C1 is in feite geschakeld tussen rooster en „anode" van deze triode en vergroot dus de „anode"-rooster capaciteit. Via C1 vindt tegenkoppeling plaats, de schakeling vertoont grote gelijkenis met de Miller-integrator. De schijnbare capaciteit van C1 is daarbij gelijk aan $(A_0 + 1) C1$; A0 is de spanningsversterking zonder tegenkoppeling en ten naaste bij gelijk aan: $\Delta V_{g2} / \Delta V_{g1} = (220 - 70) / (25 - 0) = 6$. De schijnbare cap. van C1 is dus $(6 + 1) C1 = 7 C1$. De tijdconstante van het AVR systeem is dus ook zeven maal groter geworden.

De enige goede oplossing was van de heer G. KOOL te Delft, die in zijn uitstekend gedocumenteerd betoog slechts een klein foutje maakte. Hij zag over het hoofd, dat er twee tijdconstanten zijn, nl. bij het opkomen van de AVR is $t_1 = R2C1$, maar bij het teruglopen kan de diode geen stroom voeren, dus $t_2 = (R1 + R2) C1$. Voor $R1 = R2$ duurt het wegvallen van de AVR dus twee maal zo lang als het opkomen.

Hoofdprijs: G. KOOL te Delft. ontvangt het boek „ANTENNEN TECHNIEK" door Oxley-Nowak (hij bezat reeds „Vom Dipol zum Lautsprecher").

Voor een troostprijs kwam in aanmerking: CHR. M. VAN BRONKHORST te Amsterdam, en wel een exemplaar van „Television Interference".

3
2
1
A
A
R
I
N
T
V
A
R

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER

GEDIPL. RADIO-TECHNICUS
DEN HAAG - TEL. 180227

AMROH - BEYSLAG - EGEN - DUALL
GELOSO - PHILIPS - TOROTOR -
SIEMENS - VITHROM - WIMA -
W.M.E. etc. ONDERDELEN
in grote sorteringen in
voorraad

Daarbij ons advies en u
krijgt het altijd voor elkaar!

R.T.M.

OKAPHONE - GRONINGEN

OUDE EBBINGESTRAAT 60 - TEL. 26819
Giro 159212

Voor al uw

- AMROH MATERIAAL
- FM ANTENNES
- FM ONDERDELEN

ALLE MK UITGAVEN
GRATIS VOORLICHTING

SCHEP UZELF BETERE KANSSEN!

PBNA

geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en P.B.N.A. (middelb. radiotechnicus)

Speciale cursussen:



**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**

studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNISCUM



Arnhem, Velperbuitensingel 205

RADIOBESTURING Vervolg van blz. 88

Gesloten wordt nu de stroomkring + 12 V door hoofdmotor via V2,1, door veld-hoofdmotor via V2,2 naar aarde. De hoofdmotor gaat nu linksom draaien en het model wordt vooruit bewogen.

2e. Stoppen.

Aangenomen: boot vaart vooruit dus Vs,1 open, Vs,2 gesloten, M1 en M2 gesloten, V2 bekrachtigd dus V2,1 en V2,2 gesloten en V2,3 open; andere contacten als in ruststand.

Via selectie-eenheid sluit Sa, hierdoor sluit stroomkring + 12 V door A1, via Sa naar aarde. A1 wordt bekrachtigd en A1,1 en A1,2 sluiten terwijl A1,3 verbreekt. De stroomkring + 12 V door servomotor via As,2 en A1,1 door servoveld (tegengesteld) via A1,2 naar aarde. De servomotor begint te draaien, sluit Vs1 en verbreekt Vs,2 en de bekrachtiging van V2 valt af. Hoofdmotor stopt. A1 houdt zich zelf vast door de stroomkring + 12 V door A1 via A2,3 V1,3, M1 en A1,2 naar aarde.

De servomotor draait dus door tot dat in middenstand M1 en M2 verbreken. De stroomkring van A1 wordt dus verbroken en A1 valt af, zodat de servomotor stopt. Installatie is nu in rusttoestand.

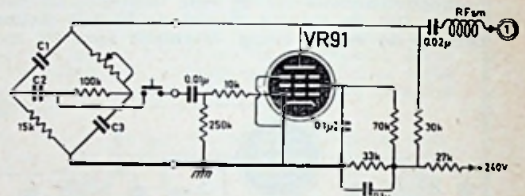


Fig. 6 DE MODULATOR

- Vooruit: 700 Hz, C1-2-3 = 3000 pF
- Achteruit: 1700 Hz, C1-2-3 = 1270 pF
- Stuurboord: 2900 Hz, C1-2-3 = 780 pF
- Bakboord: 4300 Hz, C1-2-3 = 220 pF

3e. Acheruit.

Via selectiekringen wordt Sa gesloten, hierdoor wordt A1 bekrachtigd en sluiten A1,1, A1,2 en verbreekt A1,3. Hierdoor wordt de stroomkring gesloten van + 12 V door servomotor via As,2, A1,1 veld (tegengesteld) en A1,2 naar aarde.

De werking is nu geheel als bij „vooruit“, echter worden de letters V vervangen door A en de stroom door het veld van de hoofdmotor is tegengesteld gericht totdat de motor nu dus rechtsom draait en het schip achteruit wordt bewogen.

Het is dus mogelijk de verschillende manipulaties kort achter elkaar te verrichten, daar slechts korte tijd de instructie behoeft te worden gegeven, de schakeling zelf zorgt er dan verder voor dat deze wordt uitgevoerd.

Indien een bepaalde instructie gegeven is kan deze te allen tijde — ook indien hij nog niet voltooid is — worden terug gesteld door het geven van een tegengestelde instructie.

POSITIE

Wij hebben voor direct plaats voor een serieus **STUDENT RADIO- OF TV TECHNIEK** (bv. P.B.N.A.). Gegadigde moet in bezit zijn van V.E.V. diploma radio-reparateur of radio-monteur N.R.G. en het zg Middenstandsdiploma. Rustige studie en praktijk-gelegenheid in Gelderland in landelijke omgeving wordt aangeboden, alsmede vergoeding voor pensioen-kosten e.d. Br. onder letters ALR, bur. RB.

Dit is het W.W. seizoen!

Het radioseizoen 1953-'54 staat in het teken van de werkelijkheidsweergave. Voor de kwaliteits-enthousiast, die ook eens „buitenslands" wil gaan, is de **SUPER-AFSTEMMER MK 53** je van hêt. Regelbare bandbreedte, AVC en kathodedetectie zijn de hoofdkenmerken van deze unieke schakeling.

VALKENBERG heeft voor u in voorraad:

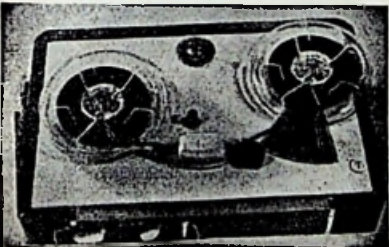
1 Minicore spoelblok type 736 met MF trafo type 92 - f 15.75 + f 3.50 f 19.25 of:	1 Novocon elco 8 MF 450 Volt f 1.30
1 Minicore spoelblok type 148 met MF trafo type 92 - f 24.45 + f 3.50 - 27.25	11 Papier condensators - 4.50
1 Novocon afstemcond. type DC203 - 7.90	4 Ker. condensators - 1.25
1 Mu-volt voedingstrafo P120B - 12.50	1 Pot.meter 470 kn m. schak. - 3.—
1 Novocon afstemschaal TD101/4033... - 16.95	12 Weerstanden 0.5 watt 0.13 - 1.56
1 Mu-Core MF trafo type 93 met Novocon regelaar 993 v. bandbreedte - 12.55	10 Weerstanden 1 watt 0.16 - 1.60
1 Pin up chassis CH51 - 5.95	1 Mu-Core ant.filter 221 - 2.45
5 Philips radiobuizen, t.w. ECH42, EAF42, ECC81, EM34, AZ41 - 35.—	1 Diode-fil. er DF1 - 0.85
5 Buisvoeten - 2.50	1 Novocon HF smoorspoel F4 - 1.95
1 Novocon elco 2 x 32 MF 450 Volt - 4.25	Montage-materiaal t.w.: mont.draad, soldeerlijpjes, 3 mont.bordjes, 2 entree's, rubber-tule, 4 knoppen, snoer en steker - 5.44
	1,5 m afgeschermd mont.draad - 0.53

Ten overvloede wijzen wij er nog even op. dat een schermplaatje geplaatst moet worden over de buisvoet van de EAF42.

Voor **BANDRECORDERLIEFHEBBERS** (en wie is dit niet?) is er niets beters en billikers dan de Amroh

HANDY SOUND, de HANDIGE RECORDER in KOFFER

Vraagt de talloze enthousiaste bezitters!



AMROH-AGFA BAND (360 m) f 25.20
Lege bobines per stuk - 2.95

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours

Nooit werd er een eenvoudiger, doeltreffender en betere amateur-recorder vervaardigd.

Bij **VALKENBERG** in voorraad!

- Ingebouwde voorversterker
- Dubbelspoor koppen
- Speelduur 60 minuten
- Frequentiebereik tot 9000 Hz
- Versneld heen en weer spoelen
- Eenvoudig aan te sluiten aan uw radio!

PRIJS MET BUIZEN SLECHTS f 298.—

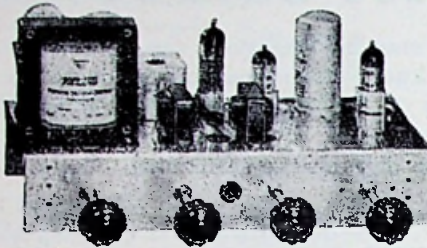
A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM



AMROH „FONOLINT“

de beste recorderversterker, geh. compl. f 115.—
Thans ook voor HOOGFREQUENT-WISSEN.
Onderdelen hiervoor extra f 22.—
BOUWSHEMA 75 ct. Sluit bedrag aan postzegels in brief

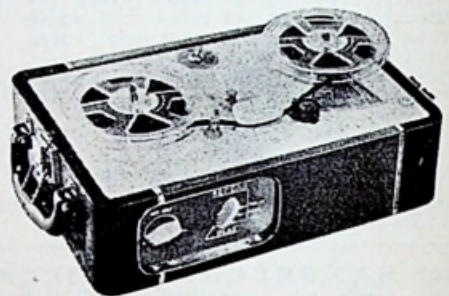


Geboord chassis	f 3.95
Osc. spoel BO4	- 6.25
3-deks schakel. met afscherming ..	- 6.25
H.F. smoorspoel F4	- 1.95
Voedingstransformator P120B	- 15.50
Muvoleet smoorspoel 6006	- 3.—
Muvoleet uitg.transformator	- 3.75
2 El. condensatoren 2 x 16 Mf	- 6.30
3 Potentiometers	- 6.—
4 Philips buizen	- 33.75
AZ1, EL41, EF42, EF40.	
Weersianden	- 3.—
Condensatoren	- 11.40
4 Buisvoeten, entree's, mont.boutjes, soldeerlippen, draadst., mont.draad, soldeer, afsch. etc.	- 7.58
2 Chass's plugs Belling Lee	- 1.90
Indicatieplaat	- 1.—
4 Knoppen	- 2.20
BOUWSHEMA m. uitv. beschr.	- 1.35

Muphone «HANDY SOUND»

Bandrecorder met ingebouwde voor-
versterker. - Speelduur 2 x ½ uur.
Compleet met fraaie draagkoffer.
Moderne handige uitvoering.

f 298.-



HET NIEUWSTE 3/4 BANDEN
AMROH-ONTWERP

TRIOLET-SUPER f 124,-



Geboord chassis	f 4.75
Kleurenafstemschaal TD 103	- 20.—
2 M.F. transformatoren 91/92	- 6.95
Spoelblok 736	- 15.75
Afstemcondensator DC 203	- 7.90
Antennefilter 221	- 2.45
4 Philips buizen (ECH42, EAF42, EL41, AZ41)	- 26.75
Voedingstransformator P 120 D	- 12.50
Uitgangstransformator 7043	- 3.75
2 Potentiometers	- 4.50
El. condensator 2 x 32 Mfd	- 3.75
14 Vitrohm weerstanden	- 2.19
11 Facon condensatoren	- 4.05
Buisvoeten, knoppen, mont.boutjes, draad, soldeer etc.	- 8.60
EXTRA Fraaie Amroh kast	f 49.50
Peerless luidspr. „Bantamette“ ..	- 13.75

Wij leveren alleen en uitsluitend „AMROH“ KWALITEITS-MATERIAAL
NOVOCON BANDBREEDTE-REGELAAR 93/993
Te monteren in iedere super f12.55

Radio Peeters

VAN WOUSTR. 84 - AMSTERDAM Z.
Telefoon 728060
Postbox 739 Postgiro 128037

RADIO-HOLLAND N.V. te AMSTERDAM

vraag t

RADIO-TECHNICI

met N.R.G.- of gelijkwaardig diploma.

Uitvoerige schriftelijke sollicitaties betreffende levensloop en vorige betrekkingen te richten aan Radio-Holland N.V., Keizersgracht 562, te Amsterdam-C.



„TIKO“-ANTENNE IMPORT

Laan van Poot 216
Telefoon 331525
's GRAVENHAGE

FM-DIPOOL	..... f 14.00-f 6.85
DIPOOL-REFL.	..... - 24.—
DIPOOL-REFL.-DIR.	..... - 30.90
KRUISDIPOOL	.... f 32.00, - 19.50
RONDDIPOOL	.... f 19.70, - 17.—
TV-LOPIK	
3 el.	f 44.50 - 2 el. - 35.—

Grote sortering

AFSPAN-MATERIAAL

Vraagt uw leverancier

Handelaars zenden wij op aanvraag
gaarne prijscourant

RADIO SERVICE

Universele Signaalgever

Een uiterst praktisch hulpparaatje

Ontwerp Joh. J. Bree

1 Uniframe deel UF001, 002 en 003	f 1.60
1 Mu-zed uitg.transformator U85S..	- 4.55
1 Philips buis ECC81 m. Novalvoetje	- 8.62
1 Vitrohm pot.meter 2 kn, type TP	- 3.10
1 Entree, netentree, 2 m mont.draad	- 0.55
1 Draadsteun, 3-lips en 2 X 5-lips ..	- 0.42
1 Siemens vlakgelijkrichter E220-	
85, 220 V ~, 85 mA	..... - 4.50
1 Dubbele aan/uit ééngats tumbler-	
schakelaar	..... - 1.25
1 Novocon elco 2 X 32 µF/450 Volt	... 4.25
2 Ker. condensatoren 470 pF	..... - 0.50
1 Wima kokercondensator 0,1 µF en	
2 X 5000 pF	..... - 1.16
2 Wima kokercond. 10.000 pF/3000 V	- 0.88
1 Weerst. 1 Watt, 2,2 k en 2X 3,9 kn	- 0.48
2 " 0,5 Watt, 100 k en 1,5 MΩ	- 0.52
1 Wijzerplaatje 1-10 en aan/uit	
plaatje	..... - 0.21
1 Pijknopje en 15 mont.boutjes	.... - 0.85
Totaalprijs onderdelen Signaalgever	f 33.—

• Omschrijving en schema in RB van
Jan. 1954

RADIO GROENEVELD

CEINTURBAAN 127-129 - A'DAM-Z 1

RADIO DE JONG

ZEIST - OUD ARNHEMSEWEG 207
TELEFOON 4768 GIRO 602615

AMROH DEALER voor WERKELIJKHEIDS WEERGAVE

AMROH BALANS VERSTERKER HV210C.
geheel compl. aan onderdelen
incl. buizen en kast f 194.75
Gemont. incl. buizen en kast - 208.—
AMROH BASREFLEX KAST, type Verdi
met Peerless Concert FM sp. .. f 159.50
Zonder sp. - 127.—

NOVOCON BANDBREEDTEREGELAAR
type 93/993 f 12.55
AMROH FM INBOUW ONTVANGER
voor 87 tot 100 MHz
Spoedig te leveren
Vraagt nu reeds bij ons aan.
HANDY SOUND BANDRECORDER f 298.—

ALLE ONDERDELEN voor de AMROH/NOVOCON ONTVANPER uit voorraad leverbaar
Grote sortering PLATENSEPERS en WISSELAARS. Voor ser. geïnteresseerden demon-
stratie aan huis. • Postverzending door geheel Nederland onder rembours

42 JAAR ^{aan de} SPITS

Recorder benodigdheden

KONTAKT BANDRECORDER PLATEAU,

- dubbelspoor, drie Collaro motoren. Bandsnelheid
19 cm per sec., drukschakeling f 255.—
- COLLARO MOTOR, 22 mm kern f 30.—
- COLLARO MOTOR, 30 mm kern f 35.—
- VLIEGWIELAANDRIJVING voor geluidsband .. f 36.—
- AANDRIJVING voor geluidsbandspoelen f 14.—
- POULIE voor 1400 toeren f 1.—
- OPNAME- EN AFSPEELKOP Record-O-Matic .. f 29.50
- OSCILLATORSPOEL met schema Record-O-Matic f 5.—
- MU-METALEN HUIS voor opnamekop f 8.—
- AMROH OSCILLATORSPOEL B04 f 6.25

Opname Band

- RECORD-O-MATIC 360 m f 24.50
- BASF plastic, 350 m f 26.50
- AGFA plastic, 350 m f 26.50
- PYRAL papier, 360 m f 17.50
- PHILIPS plastic, 180 m .. f 15.—
- IRISH TAPE, 180 m f 15.50
- IRISH TAPE, 90 m f 9.90
- IRISH TAPE, 45 m f 2.90

Ledige Spoelen

- RECORD-O-MATIC f 2.30
- PLASTIC SPOEL 45 m .. f 1.20
- PLASTIC SPOEL 90 m .. f 1.50
- PLASTIC SPOEL 360 m .. f 4.50
in doos
- PLAKBAND IRISH f 1.50
- PLAKBAND BASF f 1.65
- PLAKPERS voor tape f 1.20

AURORA
VUZZELSTRAAT 27-29
Tel. 34062
AMSTERDAM

KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
Tel. f17267
DEN HAAG

KONTAKT
STATIONSSINGEL 8
Tel. 49700
ROTTERDAM

KONTAKT
VOORSTRAAT 7
Tel. 16662
UTRECHT

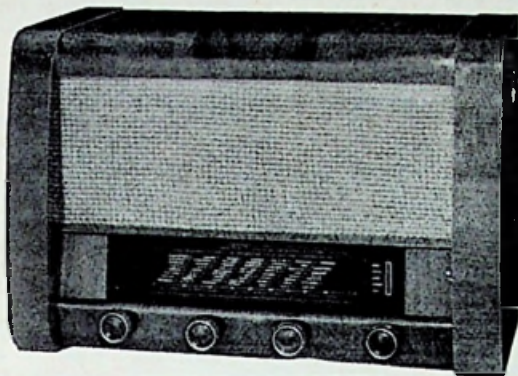
DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182

A M S T E R D A M

Telefoon 728642 - Giro 511924

RADIO-KASTEN



SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolijt. Duitse fabrieks **RADIOKASTEN**
me. glasplaat, zonder chassis
Afmetingen kast: breed 55 cm, hoog 37 cm, diep 26 cm
Afmetingen glasplaat: lang 34 cm, hoog 7,5 mm
f 25.—

Wij leveren voor deze kast een compleet **CHASSIS**
met wijzer, aandrijving, duo-cond., afstemrommel en
achterschaal voor slechts f 11.95

Voor de bijgeleverde glasplaat
hebben wij een passende
2-voudige

AFSTEMCONDENSATOR
à f 3.—

Passende afstemtrommel f 1.45
TELEFUNKEN M.F. TRAFOS
per stel f 5.—

Met bandbreedteregeling
per stel f 6.50

AMROH SPOELBLOK
4 bnd f 24.— 3 bnd f 15.75

AMROH DUO COND. f 7.90

GÖRLER SPOELBLOK (3 bnd)
f 10.50

ACCULAADINRICHTING
2-4-6 Volt f 10.— 0,5 tot 1 A

Orig. SAFFIER naalden
voor **NORMAAL-PLATEN**
Speciale aanbieding!!
95 ct. per stuk

2 Volts ACCU

3-4 A.U.

Afm. 11 X 3.7 X 3.7 cm
ongeladen f 2.25

6 BANDEN SETS ^{10-2000 m}

met de volgende bereiken: ● **KORTEGOLF**, onderverdeeld in drie bereiken:
● **VISSERIJGOLF**
● **KORTEGOLF**, onverdeeld in drie bereiken:

met schaal - chassis - duo condensator - M.F. trafo's - elco 2 X 50 MF **f 60.—**
buisvoeten - voedingstrafo - smoorspoel - weerstanden en cond.

Nieuwe gramfoon radio combinatie kasten

Zeldzaam mooi gepolijt. en afgewerkt
Breed 55 cm, hoog 36 cm, diep 32 cm
Diepte tussen deksel en mont.plank
gramfoon 6 cm.

MET GLASPLAAT f 45.—

Hiervoor hebben wij:

PASSENDE DUO-COND. f 3.—

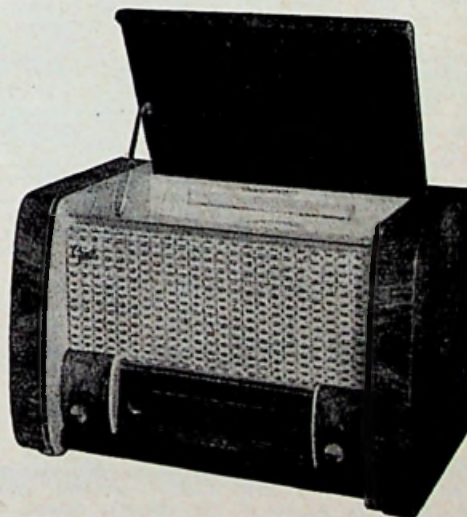
AFSTEMTROMMEL - 1.45

GÖRLER 3 bnd SPOELBLOK .. - 10.50

AMROH SPOELBLOK

4 banden f 24.— 3 banden - 15.75

AMROH DUO-CONDENSATOR - 7.90



**V R A A G T
P R I J S L I J S T**

MK RADIO MARKT

Voer deze rubriek alleen annouces onder letter. Tartalet: 50 ct. (België 10.- fr) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknopte wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording oorszeggend van 10 st. (2.- fr) voor doorzending briefbilsjuten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zelf fouten of inhoud.

ANGEBODEN

A 2608 Electr. treinstel (Loc. + 5 wagons), 40 m. rail, 4 wissels compl. met trafo -gelijkstroom).

A 2609 Nw. „Rnette" p.u. element f 4.-. „Omega hoofdtelefoon f 7.-.

A 2610 Excl. vak geluidsband app. m. 12 W verst., concertlsp., band, div toebeh., in portable kast; iets bijzonders. Vr. foto en pr. opg.

A 2611 Nw. FM-VZ Geloso, ingeb. voed., 5 bz., 88-100 MHz, vakk. gemont. en getr. Bod boven f 160.-.

A 2612 Ontvanger met 901-391 sp. en 4 bz., prima, m. luidspr. z. kast f 25.-. Walky Talky f 10.-. Tape-O-Gram, dubbel spoor f 70.-.

A 2613 60 W verst. m. AX50, 2 X EL34, 1 X 6J5, 3 X 6K7, aansl. v. 2 micro's. f 200.-.

A 2614 Radio gram., W.B. lsp. en pl.kastje. In prima staat. f 150.-.

A 2615 R107, 3 bnd. (15-270 m) Noise lim., bandbr., ingeb. lsp. + aansl. v. 2e lsp. en koptel. Werkt op batt. en alle netsp. Zeer mooie fijnreg. Buizen steeds in handel verkrijgbaar. In nw. st. 2200.- Bfr. Geh. nw. Blaupunkt legerontv. (W.P. 1/R Marine) op batt. en alle netspann. + res. bz. Aansl. v. p.u. en 2e lsp., Noise lim. Iets fijns v. d. amateur. 2000.- fr.

A 2616 Elec. zelfb. gram. m. 10 W verst. + lsp., p.u. m. koff., micr.aansl. en pl., in sakk. Event. ruilen t 20 of 25 W verst.; 2½ V accu f 10.-.

A 2617 2xEL42 à f 3.50, 2xEF50 à f 3.50, EF40 à f 4.50, 2xECC91 à f 5.-, EAF42 à f 4.-, 2xECC81 à f 4.-, EF42 à f 5.-, in pr. st. Evt. ruilen v. bandrecorder onderdelen.

A 2618 Starline trafo, prim. 127-220 V, sec. 2 X 315 V-120 mA, 6,3 V-3 A., 4 V-2 A., z.g.a.n. r. v. trafo 150 mA, event. met bijbet.

A 2619 Audium gehoor app., z. g.a.n., m. krist. telef. en batt., compl. f 45.-.

A 2620 Trafo Ph. 110/220 V, sec. 2 X 300 V-150 mA, 4 en 6,3 V f 14.50. Enige trafo's 127/220 V, sec. 2 X 350 V-80 mA, 4 en 6,3 V, f 9.50. Robot trafo 2 X 280 V-65 mA, 4 en 6,3 V f 8.50 ED sp. 25 cm. 6 W. m. trafo 7000 n f 7.50. ED. sp. 21 cm. 6 W. m. trafo 7000 n f 6.-. Philetta sp. 3 W m. trafo 7000 n f 8.-. 502/532 m. duo cond. en schak f 5.-. 3 stel MF trafo's, 467 Kc, per stel f 2.50. 100 div. weerst. f 4.-, 100 div. cond. f 5.-.

A 2621 Balans Super 10 W. „Aetherkruiser" AK 1473. Prijs f 300.-.

A 2622 Z.g.a.n. Ph. trafo, prim. 245, 220, 150, 125, 110 V, sec. 2 X 3,15 (= 6,3) V, 2 X 260 V en 1 X 4 V, m. bijbeh. Ph. sm.spoel f 7.50.

A 2623 Fabr. bandrec. in koffer en bijbeh. verst. in koffer. Min. prijs f 600.-.

A 2624 8 W bal. verst. m. microf, trap en EF40, ECC40. EL41, AZ1. In kast m. dashboard, f 85.-.

A 2625 Accu, 6 V en 12 V, 90 Ah. Weinig gebr., koopje.

A 2626 T.e.a.b. of r. t. prima Comm.ontv. (H.R.O. AR98), 35 W verst. m. 20 W Vitavox. Kostprijs f 600.-.

A 2627 Kampeerontv. pr. f 65 - compl. m. koffer, lsp., 5 buizen en batt.

A 2628 Bod gevr. op Erres KY 165, m. afst.oog en lsp., z. kast, evr. ruilen.

A 2629 Ph. dyn. micr. 9549. aansp. 200. 500 en 10 000 Ohm. r. v. opzettape, dubb.sp. of Univ-me'er.

A 2630 Univ. meter 20.000 n/V, ber. f 45.-. B.V.M. f 75.-.

A 2631 4 W verst. UN 2A in met. kast f 105.-, nieuw.

A 2632 Dieselmot., comp. Spec. m. uitlaten, vlieg w. en 2 carb.; 5 cc Typhoon gloeiplugmotor, watergekoeld. beide z.g.a.n. Pr. f 60.-. Ook afz. te koop.

A 2633 Prima 10 W verst. in spec. koffer m. luidspr., zeer gesch. v. elec. gitaar.

A 2634 Port. Ever Ready ontv. f 65.- (batt.) Fonolint bandrec. in koffer, m. verst. en Dual motor, Ronette p.u., prijs f 275.-.

A 2635 Wiramphone draadrec. compl. m. micr. en 1 draadsp. f 400.-. Amerik. mod. bandrec.-chassis, compl. m. motor en koppen, 2 X 30 min. Autom. terugsp. f 175.-.

A 2636 9 W WW-verst. AZ1, 2 X ECC40 en 2 X EL41 f 115.-; 6 V autoaccu f 20.-.

A 2637 MG Batt. super met toonr. f 85.-. 2C25Au, accu, nw. f 8.50.

A 2638 Fabr. bandrec. in koffer compl. m. eindverst. dubb.sp. 3 snelh. spelduur 2 u. f 375.-.

A 2639 Ph. bnd. buizen dl. 1 (Deketh) f 5.-. Rens Rad. Techn. dl. 1 f 2.50; Bergtdol Rad. lampenboek f 2.-; Bolz en Hiskes, Rad.boek v. leder een f 1.-; Richter, Lexikon der Funktechn. f 7.50; Richter, Rad. Techn. School f 15.-; Roorda, Rad. Techn. f 3.50; Dandt Phys. grondsl. Rad. Techn. f 2.-; v. d. Werff, Vlieguitgen en Rad. f 5.-; Ph service schemaboek f 5.-. Jrg. Electron + Radio Bulletin t.s. f 5.-; R.C.A. ontv. K-M f 75.-; Ph. BX760 L-M 3 X K f 300.-; Ph. L-N gram. f 60.-; Ph L-N p.u. f 15.-; Telef. saff. p.u. T1001 + trafo f 20.-; Telef. kr. p.u. f 5.-; Verhuistrafo f 15.-; Onderd. 78 W verst. + chass. f 75.-; enlige nw. OA50 à f 2.50; K-M-L on'v. (U-app. z. kast en lsp.) f 50.-; Kast v. oscillogr. + voed. f 25.-; KDD1 + driver; In- en uitg.en voed. f 15.-; Ph. flitser + 4PF14 f 7.50 (alles excl. vracht. Postz. voor antw. insl.).

GEVRAAGD

V 1282 Omv. inp. 12 V (auto-accu), outp. 500 V ± 100 mA ± en 275 V, 50 mA. Voedings- trafo's prim. 110-127-220, sec. 2 X 500 à 550 V, 200 mA + 6,3 V 6 A., 5 V 3 A. Idem primy. sec. 2 X 500 à 400 125 mA, 6,3 V 5 A, 5 V 2 A, balans uitg.trafo's 25 en 50 W, prim. 5000-7000 en 9000, sec. 500 Ohm voor lijn of div. aansp.

V 1283 Freq. meter BC221 en een wobulator, met prijsopg.

V 1284 Univ. meetinstr.; prima comm ontv., ook r. v. bandrec., gram of camera e.a.

V 1285 Radio-service mat., meters, gereedsch. en documenta- ties van bekende fabr.

V 1286 Univ. meetapp., met opgave van merk en evt. bereken.

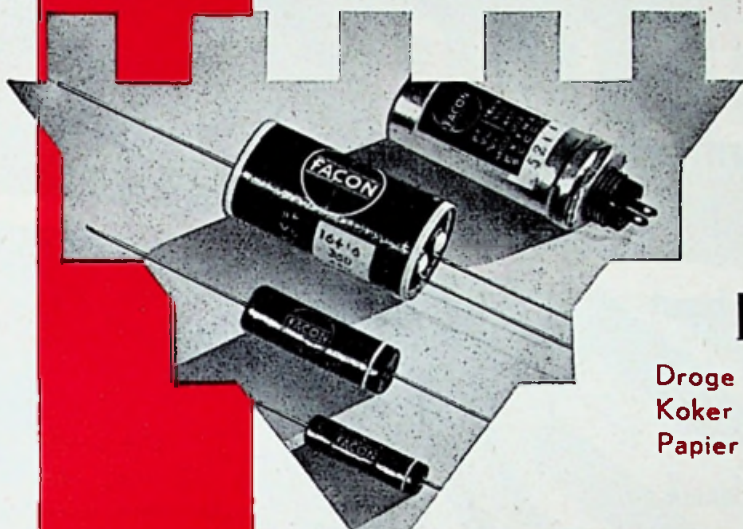
V 1287 Compl. stel onderdelen Amroh FM st., r. v. geh. n. 15 st. anker p.horl. m. chronogr. 1 j. schr. gar., kost f 145.-.

V 1288 Voor HRO ontv.: 4-voud. var. cond., vertragsmech., schaalknop v. afstemm., spelbakken A, B, C, D. Br. m. uitv. beschr. en prijs.

2

merken van

wereldfaam



FACON

Droge electrolyeten
Koker electrolyeten
Papier condensatoren



MIAL

Gestapelde mica
condensatoren
Zilver-mica
condensatoren
volgens JAN-specificatie



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA
Telefoon K 2942 - 341 (4 lijnen)

Ook de kleine hoekjes
kunt U bereiken met de

SOLON

instrument
model
soldeerbout

De prijs ligt
binnen het bereik
van de knutselaar

f 16.75



Dit zakformaat
boutje, met een
electrisch vermogen
van ca 25 Watt, is vol-
gens moderne opvatin-
gen geconstrueerd en biedt
de volgende voordelen:

- Gering gewicht,
- Zuiniger in gebruik
- Snel op temperatuur.



AMROH VOOR ELECTRONICA
MUIDEN HOLLAND

N.V. DRUKKERIJ DE KROON-HILVERSUM