

# RADIO

## BULLETIN



*Variabele bandbreedte voor elke super*

MRT

1952

40





## Een lintje

*voor trouwe dienst!*


Dát hebben deze uitstekende electrolytieten inderdaad verdiend, want deze droge electrolytische afvlak- en buffercondensatoren, speciaal ontwikkeld om de gedurende de opwarmtijd van buizen optredende overspanning zonder schade te weerstaan, hebben - bij normaal gebruik en toereikende ventilatie - bewezen een bijzonder lange levensduur te bezitten.



### Kokerelectrolieten voor lage spanning

Hermetisch afgesloten electrolytische ontkoppelcondensatoren in kartonnen huis. De dwars door de koker lopende aansluitdraden kunnen zich niet loswerken, zodat duurzaam contact gewaarborgd is.

Novocon kokerelectrolieten zijn ruisvrij en bezitten gegarandeerd een capaciteitswaarde als aangegeven.

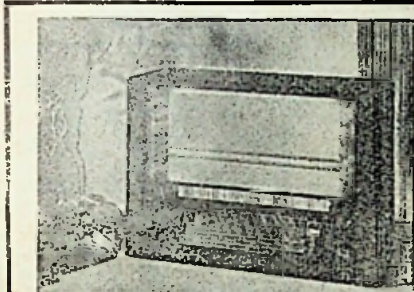
Een  in 't schema: dán **Novocon** ELECTROLYTICS!



# LENTE OP KOMST . . . .

Al klettert de hagel nog, over 'n paar weken is het lente. Zon, vakantie en... zomer-radio liggen al weer in het verschiet. A propos, wanneer U dat „mee neem"-toestelletje nog in kruiken en kannen wilt hebben voor de zwaluwen terugkomen, dan fluks het onderdelenstaaltje opgesteld.

En aangezien U wel zult weten dat juist het draagbare toestel extra eisen stelt: met degelijk DANKELSCHIJN-materiaal, staat de barometer vele zomers lang op „zonnig weer". Gegarandeerd . . .



**PIN-UP SUPER MK 4350**  
Complete set met buizen, z. speaker  
**155.-** or kast **143.-**  
3 BANDEN 4 BANDEN

MK SPORTIE - incl. luidspr zonder batterijen .....	f 117.50
MK 4349 - naar wens met 736- unit, bijbeh. schaal en duo ..	- 145.-
MK 50-A compl. met buizen, incl. afstemoog .....	190.-
METEOOR - compl. m. buizen, incl. afstemoog .....	- 200.-
BANDLEIDER - alle beno- digdheden .....	- 95.-
RATIO - compleet met buizen	- 147.-
Idem in 4-bnd uitvoering .....	- 155.-

• Alle sets zonder kast of (tenzij vermeld) luidspreker; zonder prijsverhoging event. in 3 of 4 gedeelten te bestellen. Aflevering geschiedt dan met inachtneming van het montageplan, zodat de afbouw trapsgewijs voortgang ken vinden.

## Wharfedale - Peerless - Jensen luidsprekers

SUPER 12/CS/AL - BREEDBANDSPREKER (30 cm conus) .....	f 247.50
SUPER 8/CS/AL - speciale „hoog" WEERGEVER (20 cm conus) .....	- 79.-
W 15/CS - speciale „laag" WEERGEVER (37,5 cm conus) .....	- 243.-
W 15 - voor KRACHTVERSTERKERS (37,5 cm conus) .....	- 236.-
GOLDEN - het befaamde „Gouden Ideaal" .....	- 79.-
JENSEN P-12T, con. 30 cm, 10 Watt f 65.- JENSEN P-12RX, con. 30 cm, 12 W	- 98.50
PEERLESS „CONCERT-FM" 25 cm, 10 Watt .....	f 38.50 - „CONCERT" ..
PEERLESS „ORCHESTRA-FM", 20 cm, 8 Watt .....	- 33.50 - „ORCHESTRA" ..
VOEDINGSTRAFO 260 V-70 mA, onze bekende specialiteit .....	- 8.30

## GRAMOFOON- en OPNAMEMATERIAAL

SUGDEN 2-speed FONO-CHASSIS, de keuze der kenners .....	f 214.-
CONNOISSEUR, professionele elec. magnetische lichtgewicht PICK-UP met drie koppelen en aanpassingstraf	- 164.-
RONETTE MW2, universeel lichtgewicht kristaltype, speelt alle platen .....	- 25.-
FONOLINT ZELFBOUWCOMBINATIE, geheel compleet .....	- 79.-
FONOLINT OPNAME/WEERGAVEVERSTERKER, compleet excl. buizen .....	- 74.50
FONOLINT HULPVERSTERKER voor weergave over radio .....	- 62.50
AGFA BAND, voor Fonolint, per spoel van 360 meter .....	- 24.35
WIRAPHONE WR3, nieuwste uitvoering, geheel compleet .....	- 840.-
WR OPNAMESPOELN, 1/4 uur ..... f 11.- 1/2 uur ..... f 17.- 1 uur .....	- 26.-
P.M.F. UNIVERSEELKOP voor draadrecorder .....	- 59.25
FILL-UP RECORDER f 85.- - Idem VERSTERKER compl. gemont., incl. buizen en voedingstraf	- 125.-
KRISTALMICROFOONS in sierlijke conische kap, „spotlight"-model, zwarte uitvoering f 7.75 - verchromde uitvoering	- 9.95
DIVERSE RADIO- en GRAMOFOONKASTEN (voor „Pin-Up") reeds vanaf	- 43.50
Originele PLAZA kast f 72.50	

Betaling desgewenst in wederzijds overleg. zonder dure extra-rente berekening  
Zendingen boven f 25.- franco huls

# DANKELSCHIJN

AMSTERDAM-Z TELEFOON 28642 VAN WOUSTR. 182  
POSTGIRO 511924

Vanaf C.S. IJn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation bus E

UW  
SPECIAALZAAK  
IN  
DEN HAAG



UW  
SPECIAALZAAK  
IN  
NEDERLAND

# MAAR OOK

UW SPECIAALZAAK VOOR OPNAME- en WEERGAVETECHNIEK

Herleest U nog eens de prachtige recensies in de Jan.- en Febr.-nrs. van dit blad betreffende ons RECOROGRAPH opname-apparaat.

Ons opname- en weergave specialisme dateert dan ook van 1932.

Bij ons vindt U vakmanschap, ervaring en liefde voor het artikel

En dit zijn de geestelijke cadeaux bij Uw aanschaffing van de:

## „FONOLINT" TAPE RECORDER

FONOLINT BOUWDOOS .....	f 79.—
AGFA MAGNETON BAND (360 meter) .....	- 24.35
GEVAERT BAND (180 meter) .....	- 15.50
PLASTIC KAPSELS voor 180 meter tape .....	- 1.65
PLASTIC KAPSELS voor 360 meter tape .....	- 3.30
SCHAKELAAR voor Fonolint .....	- 6.25
OSCILLATORSPOEL voor Fonolint .....	- 6.25
INDICATIEPLAAT voor Fonolint .....	- 1.—

OOK ALLE ANDERE FONOLINT-ONDERDELEN uit voorraad leverbaar

## AMROH RADIO-BOUWSETS

MK 4350 voor de onverwoestbare „Rode E-serie" .....	f 115.—
MK 50A .....	f 140.—
MK RATIO II .....	- 115.—

Prijzen zonder kast, luidspreker en buizen

## VOOR F.M. AMATEURS

MU-CORE FM SPOELENSET, bestaande uit antenne-spoel oscillator-spoel en 3 m.f. trafo's .....	f 27.85
LOSSE SPOEL Type 411 .....	- 3.80
LOSSE SPOEL Type 541 .....	- 6.50
LOSSE M.F. TRAFOS 2 x 81 en 1 x 82 .....	- 17.55

Voor de gehele collectie AMROH-onderdelen verwijzen wij U naar onze annonces in de Januari- en Februari-nrs. van dit blad.

Wagenstraat 94a en 131, 's GRAVENHAGE, Tel. 110807

*Onze Service: 'n begrip*



# SUPERIEUR INDIVIDUALISME

in ontwerp . . . in processing . . in weergave

U wenst net zo ver te gaan als de Hi-Fi polsstok lang is? Accoord, dat kan. Voor gramfoonweergave van opperste volkomenheid vervaardigt **RONETTE** een pick-up, die — resultaat van inventieve ontwikkelingsarbeid en ultra-moderne bewerkingswijzen — reeds onmiddellijk na verschijnen de aandacht trok van audio-specialisten, hier zowel als in het buitenland.

Deze **MINIWEIGHT „SUPER”** pick-up reproduceert in alle nauwgezetheid en zonder enige bijkomende vervorming, zelfs op de kritische binnengroeven, alle op de plaat vastgelegde toonwaarden tot in hun meest subtiele nuances. Meer nog — dit zeer bijzondere **RONETTE** product, origineel tot in de kleinste details, kost nog niet de helft van enige andere Hi-Fi aftaster van gelijke superioriteit.

## SPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN VAN DE **MINIWEIGHT „SUPER”**

- \* Gevoelige „breedband” kristal/saffier elementen, uitwisselbaar voor LP en normaalplaten
- \* Bewegende massa slechts 0.0016 gram \*) —plaatdruk 8 gram
- \* Frequentie-omvang naar keuze: 30—7000 Hz of 30—14.000 Hz. Vlakke curve, zwak afbuigend met max. 4 dB op 14.000 Hz \*\*)
- \* Exacte puntradius
- \* Bromgevoeligheid 20:1 in verhouding tot e.m. typen
- \* Output-verhouding idem 10:1
- \*) Effectieve massa (totaal) 40 mg bij 1000 Hz
- \* Zuiver sporende, in dubbel kogellager lopende toonarm van onvervormbaar Polopas. Vrije beweging in het horizontale zowel als in het verticale vlak elimineert pulsruis en intermodulatie
- \* Temperatuur-onafhankelijk ophangstelsysteem — absolute permanentie
- \* „Fingertip” inklemsysteem voor perfect contact en snelle uitwisseling van elementen
- \* Geen aanpassingstrafo — geen extra voorversterking
- \*\*) Gemeten met Clarkstan sweepfrequency records nrs 1000 A en D en 102 M

**TYPE MW-3 N**

voor  
NORMAALPLATEN  
(30—7000 Hz)  
f 31.—

Extra voor LP  
element type L-3  
Fl. 15.—



PIËZO-ELECTRISCHE INDUSTRIE  
AMSTERDAM

**JAARBEURS stand 1205**

**TYPE MW-4 N**

voor  
NORMAALPLATEN  
(30—14.000 Hz)  
f 41.—

Extra voor LP  
element type L-4  
Fl 25.—

RONETTE „MINIWEIGHT” pick-ups zijn een Nederlandse bijdrage tot verhoging van de weergavestandaard, waarvoor over heel de wereld grote belangstelling bestaat





# Radio Peeters Tape-Recorder Specialist

BRENGT HET NIEUWSTE SNUFJE.....

## DE „TAPE-O-GRAM”

een bandrecorder-opzetapparaat met 360 m spoelen. Compleet gemonteerd, in één minuut aan te brengen op ieder merk en type gramfoonmotor, het kleinste is reeds voldoende.

- \* Volkomen zweevingsvrij, bij gebruik van goede motor.
- \* Geheel metalen uitvoering, fraai verchromd en gekristallakt.
- \* Dubbel kogellager.
- \* Hoogohmige opn./weerg. kop en magnetische wiskop.
- \* Aangepast op Amroh-Fonolint versterker of -voorversterker.

### PRIJS F 95.- EÉN JAAR GARANTIE

#### „FONOLINT” BANDRECORDER

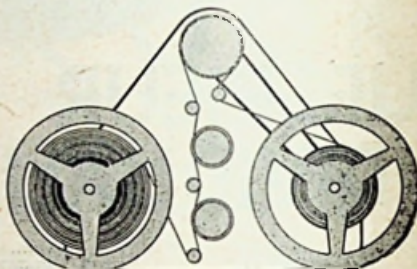
ONDERDELEN, geheel compl. f 70.— (of direct f 28.— en 12 mnd. f 5.— per maand)

#### „FONOLINT” VERSTERKER

Uitsluitend AMROH-MATERIAAL met 4 Philips buizen f 115.— (of direct f 40.— en 12 maanden f 7.15 per maand)

### „FONOLINT” KOPPEN EN ALLE ONDERDELEN LOS LEVERBAAR

AMROH-OPN./WEERG.KOP .....	f 30.—
AMROH WISKOP .....	- 20.—
R.P. OPN./WEERG. KOP .....	- 25.—
R.P. WISKOP .....	- 17.50



#### TAPE-RECORDER BAND

(360 m spoelen)

WEBSTER .. f 37.50	JEVAERT .. f 24.35
AGFA .....	PYRAL .....

#### TAPE-RECORDER MICROFOONS

AMROH HMX .....	f 27.50
RONETTE HM7 en HM9 .....	- 30.—

### FM MATERIAAL

FM SET MUCORE .....	f 27.85
(ant., oscill.spoel, 3 m.f. trafo's) volgens schema en beschrijving RB December '51	
DIPOOL-ANTENNE volgens afbeelding .....	- 22.50
REFLECTOR .... f 11.50	FEEDERKABELSTEUN..... - 1.75
FEEDERKABEL (300 $\Omega$ .....	50 ct. per meter
FM VOORZETAPPARAAT te gebruiken in combinatie met ieder radiotoestel of versterker, v. zelfbouw Bouwschema en beschrijving 50 ct.	- 50.45
PIN-UP SUPER MK 4350 excl. kast en luidspreker doch geheel met Amroh materiaal .....	-165.—
(of direct f 58.— en 12 maanden f 10.50 p. maand)	
Dito doch niet uitsluitend Amroh onderdelen ....	-155.—

PIN-UP BALANS-SUPER MK 50A f 200.— (of direct f 66.50 en 12 mnd. f 11.80 p. m.)  
Dito, doch niet uitsluitend Amroh materiaal f 190.—

PIN-UP KASTEN in voorraad vanaf f 49.50, ook voor 25 cm speakers

Weer leverbaar: BRONZEN WHARFEDALE .....

ALLE AMERIKAANSE EN EUROPESE BUIZEN IN VOORRAAD  
ook de oudste en modernste types

PRECISIE WEERSTANDEN 1% 75 cent - 2% 60 cent (uit voorraad leverbaar)

# RADIO PEETERS

DE RADIOZAAK WAAR  
UW VADER AL KOCHT  
Gestigd sinds 1920

VAN WOUSTRAAT 84 (bij de Ceintuurbaan - AMSTERDAM Z. - TELEF. 28060  
Tramhalte lijn 4 voor de deur

Iedere dag geopend van 8.30—6.30 nam., ook 's Zaterdags. - OP SPOEDREPARATIES  
KAN WORDEN GEWACHT - Techn. voorl. en adviezen door een techn. staf van 10 man



# IMPULSEN

## RADIO Bulletin★

**BOEK I** - Niet om het werk van Nederlandse boekenschrijvers te kleineren (héél diep neem ik m'n pet af voor wat bv. de Philips Techn. Bibliotheek ons de laatste jaren heeft voorgezet en, om iets anders te noemen, het Handboek van Rens en Rens is een oceaan van wijsheid voor — de omstandigheden in aanmerking genomen — betrekkelijk weinig geld), maar leeft er bij de actieve radioman niet sterk het gevoel dat Nederlandse handboeken toch werkelijk wel 'n beetje anders zouden kunnen zijn?

Over het geheel genomen: te weinig binding met de praktijk, teksten te strak om ze beminlijk te doen zijn voor anderen dan de geboren vossers en wat de nieuwere technische ontwikkelingen betreft loopt het horloge altijd duchtig achter....

'n Schrijver is slechts dan geslaagd, z'n boek pas dan „af", als zoveel mogelijk parate kennis in de lichtst verteerbare vorm tot een zo talrijk mogelijke groep van geïnteresseerden wordt gebracht; in dit opzicht valt nog veel te leren van Amerikaanse auteurs. Typisch, maar zeker niet onverklaarbaar is, dat het na-oorlogse Duitsland zich zo'n oplettend leerling van Uncle Sam betoont.

**BOEK II** - De Duitsers, die als wij „er uit" waren, hebben in weinige jaren een boekrijk gecreëerd, welke — in degelijkheid geen zeer minnaer dan de beste Nederlandse uitgaven — zich kenmerkt door grote actualiteit en praktische zln. Van de befaamde „Gründlichkeit", in de betekenis van dor en overgeleerd, valt bij uitzondering nog iets te bespeuren en m.i. is bepalend voor het nieuwe aspect, dat de moderne radio-literatuur het nu in de breedte zoekt. Ook voor techniek geldt dat het de massa is, die voortuit moet — niet de enkeling.

Hebben Amerikaanse auteurs van naam ons bij herhaling laten zien dat ook het technische studiewerk een „jovel" boek kan zijn, met Duitse uitgaven als de „Praktiker"-serie, „Vom Dipol zum Lautsprecher" e.d. wordt dit opnieuw bewezen.

**WARM OF KOUD?** Twee merkwaardige uitspraken in de Amerikaanse radiopress: 1e. aangezien bewezen is dat oxydkathoden onopzettelijk zijn als „emitter", is er (.....„mits") alle reden te geloven aan de komst van een „eeuwige" radiobuis — 2e. de thermionische radiobuis heeft z'n tijd gehad en zal spoedig alom vervangen worden door de „kristalbuis".

Aannemende dat de waarheid ook hier wel in het midden zal liggen, kunnen wij ons prepareren op de komst van langer levende „radiolampen" (30 à 40.000 uur schijnt een voor de naaste toekomst te verwerkelijken gebruiksduur) en op verdwinnende toepassing van kristaldioden en transistors.

**HAND IN HAND** - Dan nog even uw aandacht voor een uit het vorig RB „overgeschoten" regeltje over de gecombineerde KRO-NIR uitzending van 6 Januari: naar het acoustisch resultaat beoordeeld, een verkwikkend hoogtepunt aan een i.d.o. wel zeer duister geworden uitspannel. D à t w a s RADIO! Uitzendingen als deze, en de flonkerende steravonden van de NCRV, bewijzen — wat hier meermalen werd aangevoerd — dat het coloriet verbazingwekkend zou kunnen zijn.... als men wil. Zelfs onder de beperkingen van een 9 kHz band.

Mij ounkt dat het tijd wordt dat de luisteraar eens te horen krijgt, waaraan het precies moet worden toegeschreven dat de omroep steeds erger afzakte tot het peil van een goedkope tingeltangel — gebrek aan wil, gebrek aan visie, gebrek aan geld? Want om het eens heel duidelijk te zeggen: met de omroepverzorging is het „pet" in Nederland.

Surrogaat-radio tot en met! Al lang. Al te lang....

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

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

Redactie:  
J. J. LICHTENVELDT  
J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:  
Jhr. P. H. J. RËLL

Exploitatie Manager:  
C. DE GOEDEREN

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

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

Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt het abonnement automatisch verlengd.

Abonnementsprijs:	Binnenland	Buitenland en Indonësië
1 Jan. — 31 Dec.	5.50	6.50
1 April — 31 Dec.	4.25	5.—
1 Juli — 31 Dec.	3.—	3.50
1 Oct. — 31 Dec.	1.50	1.75
EXTRA NUMMERS	0.60	0.70

Militairen in buitenland: binnenlandse abona. prijs.

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling rechtstreeks te bestellen bij:

U.M. DE MUIDERKRING — BUSSUM  
per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is een aparte schriftelijke bestelling overbodig).

In België kunnen abonnementen besteld worden door storting van Bfr. 80,— op de Postcheckrekening no. 58.80 van de AMSTERDAMSE BANK VOOR BELGIË N.V. te Antwerpen, met vermelding „Abonnement RB 1952".

Losse nummers en alle MK-uitgaven zijn rechtstreeks verkrijgbaar bij:

„DE INTERNATIONALE PERS"  
Kortemerkstraat 18 · Berchem · Antwerpen  
Postcheckrekening No. 40.36.72

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

Telefoon  
5600  
(K 2959)



Postgiro  
83214

U.M. DE MUIDERKRING  
Secretariaat, redactie en administratie  
BUSSUM (NEDERLAND)  
Postbus 10 - Nijverheidswerf 19-21

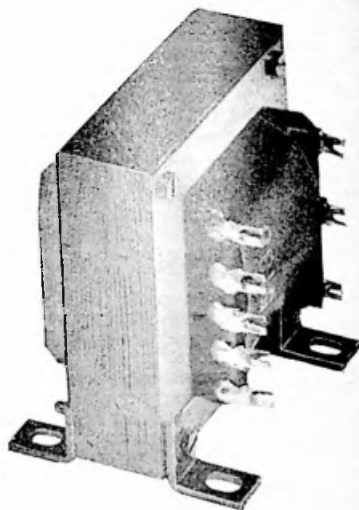
# Philips onderdelen voor elektronische apparatuur

## Uitgangstransformatoren

Philips biedt U een serie uitgangstransformatoren, bestaande uit 7 typen, 3 met klein vermogen en 4 met grotere vermogens, tot en met 20 Watt. Daarmede kan in vrijwel iedere behoefte voor elektronische apparatuur worden voorzien.

Schakelschema's en maatschetsen worden U op aanvraag gaarne verstrekt.

Onderstaande tabel geeft U een overzicht van de technische gegevens.



Type	5180	5181	5182	5183	5184	5185	5186
Aanpassing (in Ohm)	6000 à 7000	6000 à 7000	3000 à 4000	3000 à 4000	circa 20.000	circa 20.000	circa 10.000 en 5000
Secundaire impedantie (in Ohm)	5 en 7	5 en 7	5 en 7	5 en 7	5 en 7	5 en 7	5 en 7
Primaire gelijkstroomweerstand (in Ohm)	750	450	350	200	2250	800	2 maal (155 + 100)
Maximale primaire gelijkstroom	40 mA	100 mA	60 mA	120 mA	15 mA	60 mA	70 mA
Vermogen	5 W	10 W	5 W	12 W	3 W	10 W	20 W
Lengte	48	62,5	48	62,5	48	62,5	62,5
Breedte	20	42	20	42	20	42	42
Hoogte	55	79	55	79	35	79	79
Te gebruiken bij eindbuizen:	EBL21 EL41 EL3	EBL21 EL41 EL3	UL41 UBL21	EL5 EL6 UBL21 UL41 EL34	DL21 DL41 DL92	2 maal DL21 UBL21 DL41 DL94	2 maal EL6 EBL21 EL41 UL41 EL34

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





## AMATEUR en LUISTERVERGUNNING

**K**LAARBLIJKELIJK voortvloeiend uit het feit dat betrokkene — ambtelijk gezien — als radio-amateur 'n buitenbeentje is, heeft een onzer lezers ten postkantore aan het loket „Luistervergunningen" een droeve ervaring opgedaan. Ofschoon deze kwestie, naar we geneigd zijn aan te nemen, door toedoen van de „Dienst Luistervergunningen" wel reeds uit de wereld zal zijn geholpen, lijkt het ons toch wel gewenst dit geval ook hier ter tafel te brengen. De mogelijkheid is immers niet uitgesloten, dat ook andere RB-lezers in gelijke omstandigheden verkeren of zouden kunnen belanden.

Het geval ligt aldus:

— Met de bedoeling het later weer op te bouwen, en dan met moderne materiaal, heeft in Juli '50 onze abonné zijn toestel gesloopt. Daar voorzien werd dat met de herbouw, ook al wegens gezinsomstandigheden, waarschijnlijk heel wat tijd gemoeld zou zijn, werd onder mededeling van toedracht en omstandigheden de luistervergunning ingeleverd. Een en ander werd zonder meer geaccepteerd, onze lezer moest maar terugkomen als het weer zover was dat hij kon gaan luisteren.

Toen nu op 2 Jan. j.l. dan weer een luistervergunning werd aangevraagd, onder overlegging van het destijds ontvangen reçu (dit moest bijgevoegd worden, volgens de postambtenaar), kreeg betrokkene na vier dagen een kaart met verzoek wederom aan het postkantoor te komen. Edoch, geen luistervergunning wachtte hem daar, wel de opdracht om aan te tonen dat in het verstreken tijdvak geen „radio-ontvanginrichting" aanwezig was. Als bewijs kon dan dienen een cassabon of kwitantie voor nieuw aangeschafte onderdelen, aan de hand waarvan dan een datum zou worden vastgesteld voor de eerst verschuldigde radiozegels.

Met alle waardering voor de tegemoetkomende houding der ambtenaren, slaakt onze lezer de verzuchting, dat als hij nu bv. een cassabon had van 'n jaar geleden, terwijl nochtans de aangekochte onderdelen eerst veel later verwerkt werden, hij vanaf de op deze bon vermelde datum aan de radiohefning onderworpen zou worden geacht en dat, waar zelfs op dit ogenblik zijn toestel nog niet gereed is. In de verstreken 1½ jaar is er nooit controle geweest —

Dit niet-alledaagse geval heeft inderdaad 'n kant die, zoals opnieuw zou blijken uit een informatief telefoontje aan enkele willekeurig gekozen postkantoren, in 'z'n consequenties onvoorzien bleef. Er bestaat een regeling voor „opgelegde" resp. onbruikbaar ge-

worden toestellen (verzegeling door controle-ambtenaar); ook houdt men rekening met de mogelijkheid van verkoop (kwitantie), maar de toestand dat een ontvanger door demontage heeft opgehouden te bestaan en een verzameling onderdelen is geworden, schijnt ambtelijk ongehoord en onbestaanbaar.

Om ook in dergelijke gevallen te voorzien presenteren zich twee mogelijkheden. De eerste werd ons aan de hand gedaan door de directeur van een PTT kantoor: „gooi het zwikkie in 'n zakje of doos en laat het door de controle dienst verzegelen." Voorwaar een prima advies als men later geharrewar wil vermijden, desniettenstaande kunnen we ons voorstellen dat de RB-lezer hierin geen ideale oplossing ziet....

Een andere mogelijkheid zou zijn, en vermoedelijk ook wordt deze in de praktijk niet verwaarloosd — anders zou dit „niet luisteren toch betalen" geval wel eerder ter sprake zijn gekomen — dat de controle dienst zich overtuigt van het leegplukken van het toestelchassis. Men zal dan hebben te aanvaarden dat 'n plaatje aluminium-met-gaten geen toestel meer is, zodat „het geval" over één kam geschoren kan worden met het opgelegd resp. verkochte apparaat. Al zullen „termijngeschieden" als weergegeven, zich wel niet zo heel vaak voordoen, er is geen reden dat een radio-amateur minder waarheidslievend wordt aangeslagen dan de gewone luisteraar.

Zoals gezegd twijfelen we er niet aan dat men „hogerop", bij de Dienst Luistervergunningen, er evenzo over oordeelt, maar desondanks zij in overweging gegeven op dit punt de instructies toch nog wat te verduidelijken.

### VERDER IN DIT NUMMER:

IMPULSEN :: MAAKT DE „EEUWIGE RADIOLAMP" EEN KANS? ::  
NOGMAALS DIE EENVOUDIGE BVM ::  
ZELFBOUW-BANDRECORDER ::  
EENVOUDIGE Q5-ER :: JOURNAAL ::  
LEZERS PEINSDEN :: VARIABLE BANDBREEDTE VOR ELKE SUPER ::  
JONGERENRUBRIEK :: ONTWIKKELING FM-OMROEP IN WEST-EUROPA :: BOEKBESPREKING

# MAAKT DE „EEUWIGE RADIOLAMP” KANS?

*Twee interessante conclusies, beide uitgaande van de bevinding dat kathode-uitputting een drogbeeld is en emissieverlies iets overkomelijks*

50.000 uur al heel gewoon..... in het lab

**H**ET is de levensduur van de kathode, die in normale gevallen — dus indien een buis door in- of uitwendige oorzaken niet ontijdig sneuvelt — bepaalt hoe lang een buis meegaat. En zolang er toereikende emissie is, kan de buis naar behoren werken. De vraag rijst dus, op welke wijze er een einde komt aan het vermogen van een kathode om electronen te fourneren.

Het is zeer verrassend om in „Electrical Communication” \*), het huisorgaan van de Internat. Telephone and Telegraph Corp. en geassocieerde ondernemingen, de bevinding te vernemen waartoe de Engelse „Standard Telephone and Cables” na twintig jaren fabriceren van buizen voor telefoon-lijnversterkers is gekomen:

er is geen aanwijzing te vinden, dat de levensduur van kathodes tot een definitief einde moet komen, waaruit dus volgt, dat de emissie onbepert moet voortduren. Wat dikwijls werd en wordt aangezien als een teruggang in emissie, blijkt in wezen een geheel ander verschijnsel te zijn, nl. de ontwikkeling van 'n aanzienlijke weerstand in de emitterende laag.

Een moeilijkheid bij het maken van vergelijkingen en het trekken van conclusies t.a.v. de levensduur van buizen, die zeer lang geleden gefabriceerd werden, is het feit, dat de toegepaste techniek sindsdien nog al eens wijzigde. Verder kan een fabriek maar niet onbepert doorgaan met duurproeven: er moet af en toe eens ruimte gemaakt worden. Achteraf constateert men soms met spijt, dat het juist op dat moment interessant begon te worden.

In het algemeen bestaat de duurproef uit het laten werken van de buizen on-

der normale bedrijfsomstandigheden. Met geleidelijk aangroeiende tussenpozen worden electrodestromen, inwendige weerstand, steilheid enz. nagemeten en de buis valt uit, indien de meting aanwijst dat de karakteristiek niet meer binnen de gestelde grenzen valt.

Men heeft opgemerkt, dat buizen in drie klassen zijn onder te brengen.

**Klasse 1.** Deze brengt het tot een levensduur van 1000 à 2000 uur en de emissie is dan aanzienlijk teruggelopen. De voornaamste fout is hier een gebrekkig vacuum. Soms is dat overmijdelijk als gevolg van speciale eisen, waaraan de ontwerper heeft te voldoen, bv. als sterk op afmetingen en gewicht moet worden bezuinigd en de buizen dus eigenlijk overbelast werken, of als de constructie zodanig is, dat volledig ontgassen moeilijk wordt. Dit is o.a. het geval bij buizen voor cm-golven. Overigens staat deze vacuum-aangelegenheid buiten de kwestie we nader zullen bezien.

**Klasse 2.** Buizen uit deze Klasse hebben naar het schijnt het „eeuwig leven”. Er zijn al vele gevallen van meer dan 30.000 bedrijfsuren. Fig. 1 toont het gemiddelde gedrag van een dozijn h-f penthoden met 3 Watt kathodes, waarvan de beproeving nog steeds voortduurt. Na een geringe terugval in de eerste 2000 uur is er geen noemenswaardige verandering meer.

Zeer belangwekkend is ook het gedrag van vijf trioden met 6 Watt kathodes. Na 50.000 uur maakte een brand in '46 een ontijdig einde aan deze proef. Het record wordt gehouden door 18 direct verhitte trioden, die na 20 jaren dienst in een telefoon-versterkerstation nog hoofdzakelijk binnen de oorspronkelijke beproevingswaarden bleken te vallen. Het gloeidraadvermogen was hier 4 Watt en merkwaardigerwijs was er geen „getter” in de buizen aanwezig

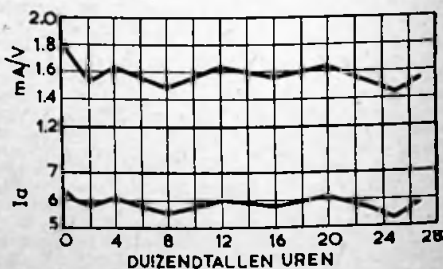


Fig. 1. LEVENSLIOP VAN 12 KLEINE H-F PENTHODEN met 250 V op de plaat, 180 V schermroosterspanning en -5,5 V n.rsp.

\*) Juni 1951, C. C. Eaglesfield.



De kathode van de penthoden en trioden verschillen slechts in detail. Het kathodebuisje van de eersten bestond uit „o-nikkel“: een veel toegepaste kwaliteit, waaraan opzettelijk enige „verontreinigingen“ zijn toegepast. De triode bevatte een „S-nikkel“ een nikkelsoort met geringer percentage vreemde stoffen. In beide gevallen was de oxydelag van gelijke samenstelling.

In de 20-jarigen was een platina-nikkel gloeidraad toegepast, bedekt met een oxydemengsel.

**Klasse 3.** Deze valt tussen de twee vorige wat levensduur aangaat. Fig. 4 en 5 hebben beide betrekking op h-f penthoden uit deze klasse, resp. met een 2 W en een 3 W kathode van O-nikkel.

De bovenste curven tonen de teruggang van de steilheid, resp. in 4000 en 13.000 uur, de onderste de verschuiving van het werkpunt. Ergens op het traject van deze curven zal men de prestaties als ontoereikend kunnen beschouwen en de buis afkeuren, doch de buis raakt niet bepaald „op“. Speciale proeven hebben uitgewezen, dat de teruggang op een bepaald niveau ophoudt. Het is dus een kwestie van opvatting, wat men nu als de levensduur wenst te beschouwen.

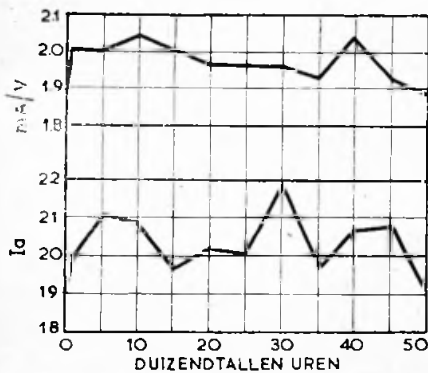


Fig. 2. LEVENSLIJP VAN 5 TRIODEN met 250 V anodespanning en  $-10$  V n.r.s.p.

### Conclusie

We laten de buizen uit klasse 1 buiten beschouwing en houden ons alleen bezig met de invloed van de kathodeconstructie op de levensduur. Het ligt dan voor de hand te veronderstellen, dat de kathodebelasting, dus de stroomsterkte per oppervlakte-eenheid, doorslaggevend zou zijn. Ten dele is dit het geval, want een lage belasting heeft beproeven gunstig te zijn.

Toch wordt daarmee het waargenomen verschil tussen de klassen 2 en 3 niet verklaard. Daarentegen werd opgemerkt, dat de verhouding tussen steilheid en kathodeoppervlakte bepalend is voor de levensduur en wel zo, dat een lage verhouding gunstig blijkt.

Dit leidde tot de veronderstelling, dat de oorzaak van een geringe levensduur gelegen zou zijn in een tegenkoppeling als gevolg van het ontstaan en toenemen van weerstand in de kathode. Er

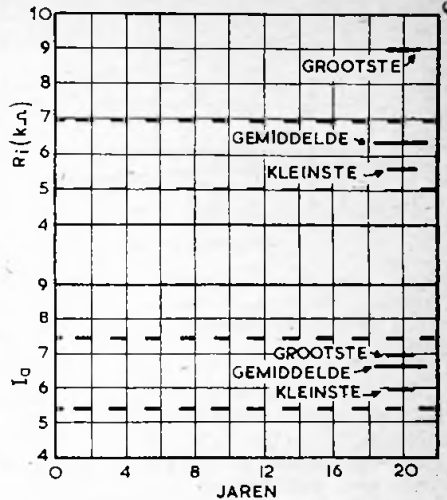


Fig. 3. BEPROEVINGSRESULTAAT VAN 18 TRIODEN met 20 dienstjaren. Aangelegd: 130 en  $-9$  V. Stippelijnen: normale keuringslimiet

mag worden verondersteld, dat een dergelijke weerstand omgekeerd evenredig zal zijn aan de kathodeoppervlakte. De tegenkoppeling zou afhankelijk zijn van het product van steilheid en weerstand, dus van de reeds genoemde verhouding tussen steilheid en oppervlakte. Dat weerstand op deze plaats inderdaad de schuld van levensduurverkorting draagt, werd door verdere onderzoekingen bevestigd.

### Inwendige kathodeweerstand

Het is zeer wel uitvoerbaar om voor een oude buis, waarvan de steilheid en opgenomen stroom zijn teruggelopen, een waarde voor een kathodeweerstand te berekenen, welke voor die teruggang aansprakelijk kan zijn. In fig. 6 is de

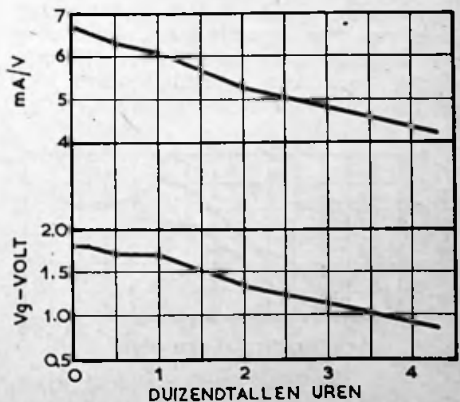


Fig. 4. LEVENSLIJP VAN 6 MINIATUUR H-F PENTHODEN. Anode- en schermroosterspanning 250 V  $- 10$  mA anodestroom.

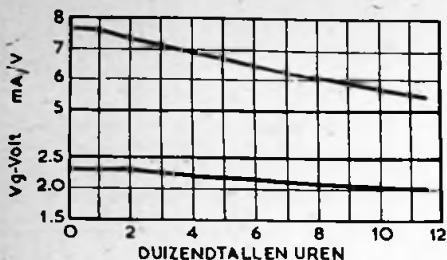


Fig. 5. LEVENSLIOP VAN 8 H-F PENTHODEN met 250 V plaat- en 150 V schermroosterspanning, 10 mA anodestroom

uitkomst gegeven voor de levensgang van de buizen, waarop de fig. 4 en 5 betrekking hebben, terwijl er nog een derde curve aan toegevoegd is, die geldt voor een wat grotere h-f penthode, nl. met 5 Watt kathode,  $S = 6.5 \text{ mA/V}$  en  $I_a = 38 \text{ mA}$ . Het bijzondere van fig. 6 is de ordinaatschaal, die de weerstand in Ohm per  $\text{cm}^2$  geeft en dus directe vergelijking mogelijk maakt. Alle buizen blijken nu, in kortere of langere tijd, een weerstand van ca. 40 Ohm te vormen, waarna deze waarde verder weinig meer verandert. Dat deze weerstand inderdaad aanwezig is, wordt langs twee wegen aangetoond. De eerste methode beruiste op het vaststellen van de verschuiving van het werkpunt die door de spanningsval binnen de kathode wordt veroorzaakt. Bij oude buizen blijkt deze aanwezig, bij nieuwe niet.

De tweede gaat uit van steilheidsmeting resp. bij een frequentie beneden 50 kHz en een boven 5 MHz. Een nieuwe buis toont voor beide frequenties dezelfde steilheid, doch bij een oude is de steilheid bij de hoge frequenties het grootst. Dit merkwaardige verschijnsel is alleen te verklaren uit de aanwezigheid van een capaciteit als shunt over een weerstand, in casu die van de kathode. Voor deze capaciteit werd 5000 pF per  $\text{cm}^2$  gemeten.

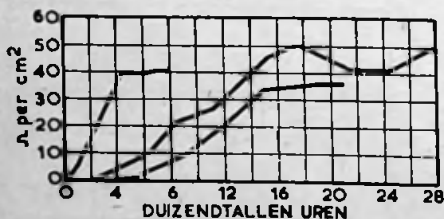


Fig. 6. TOENAME VAN DE KATHODEWEERSTAND met levensduur bij drie verschillende buistypen, voor  $1 \text{ cm}^2$  werkzame kathode-oppervlakte (verticaal: oppervlakte  $\times$  gemeten weerstand)

## Oorzaak van weerstandsvorming

Er bestaan twee verklaringen; de eerste is geopperd door Raudorf, die een mechanische oorzaak aanneemt, terwijl Eisenstein zijn theorie baseert op chemische veranderingen. Volgens Raudorf zou de oxydelag krompen en geleidelijk van de ondergrond loswerken, tot uiteindelijk nog slechts op enkele punten contact overblijft: Hiermee zou dus de vorming van weerstand en de aanwezigheid van een vrij grote capaciteit (door de geringe spatie tussen de „electroden”) verklaard zijn.

Eisenstein's theorie zegt, dat zich op de scheiding tussen kathodebuisje en oxydelag 'n film vormt, die weerstand bezit. Vermoedelijk bestaat deze uit barium-orthosilicaat, gevormd uit barium

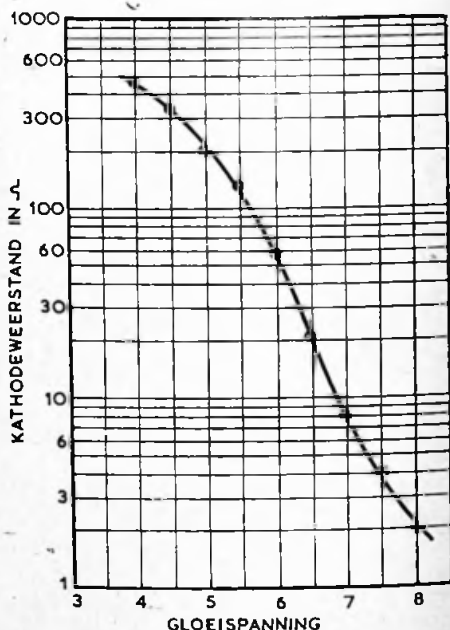


Fig. 7. VERANDERING VAN KATHODEWEERSTAND met gloeispanning bij een oude buis. Nominale gloeispanning 6,3 V, overeenkomend met een kathode-temperatuur van  $1000^\circ \text{ K}$ . Werkzame oppervlakte  $1 \text{ cm}^2$ .

en silicium, dit laatste aanwezig als noodzakelijke „verontreiniging” van 't nikkel.

Wie van beide onderzoekers gelijk heeft is nog moeilijk te zeggen, doch de schrijver is geneigd de theorie van Eisenstein aanvaardbaarder te achten. In elk geval zijn er aanwijzingen in welke richting gezocht moet worden om tot grotere levensduur van de buizen te komen. Het gebruik van puur nikkel is uitgesloten, niet alleen wegens de hoge

Zie verder pag. 102





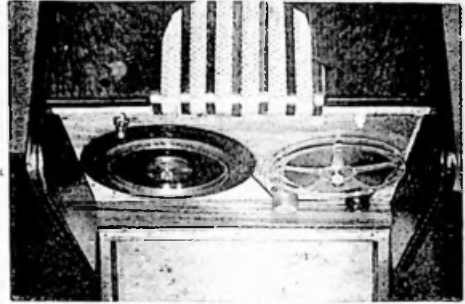
# ZELFBOUW - BANDRECORDER IN WOORD EN BEELD

door M. VAN WINGERDEN

**R**EEDS lang was ik sterk geïnteresseerd voor bandrecording, de moeilijkheden waren echter vele. Toen RB met de beschrijving van het Fonolint-systeem uitkwam, ben ik het maar meteen over gaan doen en de resultaten zijn nu prima.

In de hier afgedrukte foto's (zie ook omslag) het geheel van mijn zelf gefabriceerde combinatie. De versterker is naar het originele ontwerp, alleen met enkele andere buizen, nl. EF40, EF50 en EL3, en als micr./gram.versterker eveneens enorm. Opname/weergave- en wiskoppen beiden van eigen makelij en naar ervaring prima.

Het mechaniek is min of meer zelf bedacht, hoewel in principe al eens eerder gepubliceerd. De motoras staat verticaal tussen de spoelen en wordt door de knop (rechts vooraan) heen en weer bewogen. Naar rechts drijft de motor het grote plateau aan, dus bij opname en



(Zie ook foto op de omslag)

naar links wordt de as — waar de normale spoel op bevestigd is — met grote snelheid teruggedraaid. Het terugspoeien van de gehele band gebeurt binnen 4 minuten.

De opname is iets korter dan een half uur, omdat ik hier, zoals blijkt, begin met een grote diameter en eindig met een iets grotere omtrek. Al kan het verlies aan tijd dus als nadeel gelden, achterwege blijven van het mechaniek om het verschil in bandsnelheid tussen begin en einde bij een normale haspel „weg te slippen” is toch wel een groot voordeel.

Vervolg van blz. 82

Het is dan overbodig het wisselstroomgeedeelte af te schakelen bij gelijkstroommetingen of bij het werken met de sonde.

De gelijkrichter A435 kan evenwel gedooft worden om de batterij te sparen. Schakelaar op pluspool. De weerstanden mogen in waarde gerust verdubbeld worden (er vloeit immers geen stroom). Natuurlijk moet een en ander aan de gebruikte buis aangepast worden. Wat de heer Nijntjes hieromtrent zegt klopt volkomen, hoewel de curve die hij in fig. 2 aangeeft ook wel zal beïnvloed worden door het type en vooral de toestand van de gebruikte buis.

Eigenlijk is het voornoemde schema van fig. 15, mits omwisseling (plaat inplaats van rooster), helemaal bruikbaar zoals het is.

Er zij evenwel opgemerkt dat in de vierde stand van de spanningsdeler, waarlijkbaar geen weerstand aan verbonden is, de gevoeligheid natuurlijk het hoogste is, vermits de plaat vrij staat. In die stand is de meter vrij traag. Er is dan eigenlijk wel een lekweerstand aanwezig, maar een van ettelijke MOhm (hangt af van de isolatiekwestie van het gebruikte materiaal).

Men lette vooral op dat geen zuurresten (soldeervet) de plaatklemmen besmeuren (afwassen met tetra) want zo'n „zuurtje” kan voor gelijkstroom gemakkelijk een lek van 0.1 Megohm vormen, wat natuurlijk ongewenst is voor de daaruit voortspruitende vermindering in gevoeligheid van buis + meter.

Het is geen buitensporige voorzorg alles wat aan de plaat verbonden is met steatit te isoleren (klemmen en soldeerpunten).

Ten slotte zij opgemerkt, dat in die uitvoering het wijzigen van de gevoeligheid door het aanbrengen van shunts over de micrometer om economische redenen niet aan te raden is. De meter moet dan trouwens telkens op volle uitslag bijgesteld worden.

Bij het aanwenden van de oude Philite stukken kan handig gebruik gemaakt worden van de ingeperste draairichtingpijlen die, de een de verhoging van de gevoeligheid, de ander van de draairichting van de pot, kunnen aangeven.

De drie voorhanden zijnde vroegere antenestekerbusjes en zelfs de schakelaar komen eveneens mooi van pas.

Zaventem (België).

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.



# EENVOUDIGE „Q 5-ER”

*Een hulpapparaatje voor de KG amateur, te vervaardigen met normale handelonderdelen onder gebruikmaking van „Uniframe” chassis*

WIE veel op de kortegolf luistert, in het bijzonder op de amateurbanden, weet maar al te goed, dat zijn ontvanger praktisch gesproken nooit selectief genoeg kan zijn. Vanzelfsprekend is grote gevoeligheid eveneens van primair belang, maar zodra men deze heeft verbeterd, bv. door toevoeging van extra h-f versterking, dan zal blijken, dat het selectiviteitsprobleem nog ernstiger is geworden: immers om ook zeer zwakke zenders ongestoord te kunnen ontvangen moet de verzwakking voor op nabij gelegen frequenties werkende zenders zeer groot zijn.

Een eerste stap tot selectiviteitsverbetering is het aanbrengen van een extra m-f trap, maar zodra de m-f versterker reeds uit twee of meer trappen bestaat, dan is de hiermede te behalen winst nauwelijks de moeite waard. Een geheel andere kwestie — evenwel nauw samenhangend met het voorgaande — is het probleem, hoe groot — of beter gezegd — hoe klein de bandbreedte van de totale ontvanger mag zijn om nog juist voldoende verstaanbaarheid van 't gewenste signaal te verkrijgen. In normale communicatie-ontvangers is de bandbreedte van de m-f versterker berekend op het doorlaten van de beide

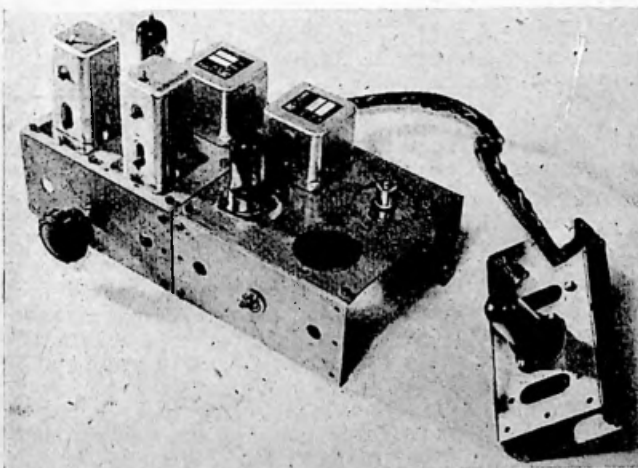
zijbanden van een AM signaal en in de duurere apparaten is de bandbreedte in stappen regelbaar, zodat zowel behoorlijke weergave van muziek mogelijk is (bij afwezigheid van stoorsignalen) als nog verstaanbare spraak, ondanks de aanwezigheid van sterke zenders op nabij liggende frequenties. Bij aanwezigheid van een m-f kristalfilter is er bovendien een uiterst selectieve stand voor ontvangst van telegrafie, in welk geval de bandbreedte 200 à 300 Hz kan bedragen.

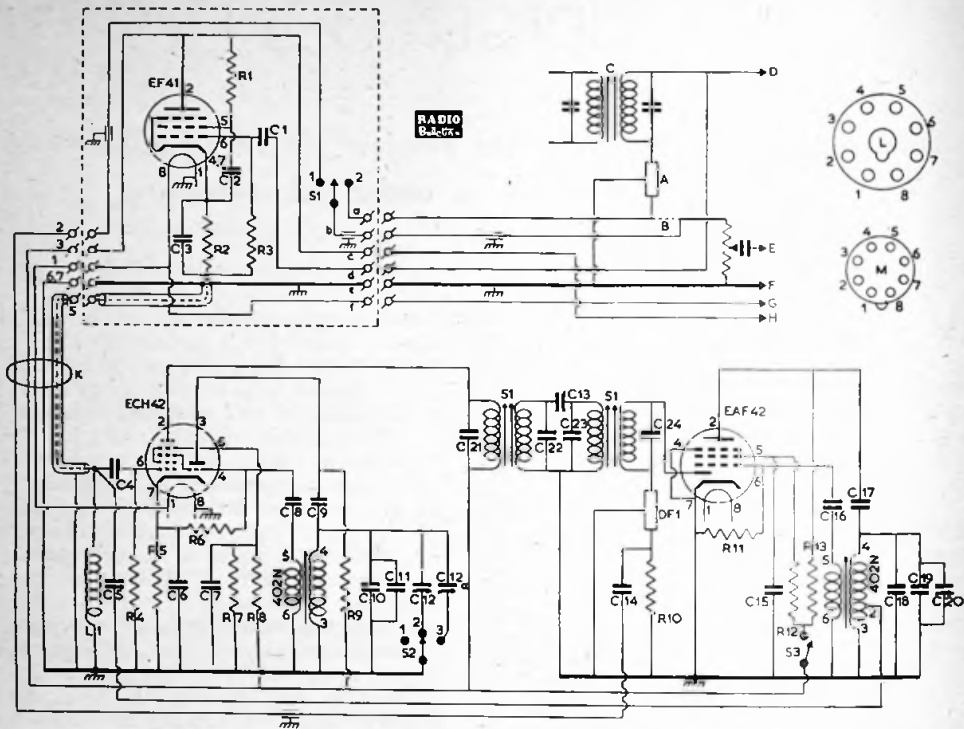
Wanneer wij bedenken, dat voor goede verstaanbaarheid een audio-frequentieband van ca. 300—3000 Hz onverzwakt moet worden weergegeven, dan betekent dit, dat de m-f bandbreedte minstens 6 kHz moet bedragen om de zijbandfrequenties tot max. 3 kHz door te laten. Zou men de m-f bandbreedte nog verder kunnen beperken, dan is de kans dat ongewenste signalen in het doorlaatgebied vallen kleiner. Verdere verkleining van de bandbreedte betekent echter verlies van hoge tonen in het audiosignaal, en zodra men freq. beneden de 3000 Hz gaat verzwakken dan gaat de verstaanbaarheid hollende achteruit, zodat drastische beperking van de bandbreedte, met 't doel om gestoorde signalen vrij te maken, gelijk staat met „uitdrijven van de duivel met behulp van de Beëlzebub!”

Toch valt er nog wel iets te doen, want in principe bevat elk van beide zijbanden van een AM signaal alle noodzakelijke componenten voor 't verkrijgen van natuurgetrouwe weergave. Een der zijbanden — en zelfs de draaggolf — kan volledig worden afgesneden, zonder enige schade aan de

Rechts: de kathodevolger, die in de ontvanger wordt gemonteerd.

Links: de als bijzet-apparaat uitgevoerde Q 5-er.





### SCHEMASLEUTEL

C 1-10-16.....	47 pF (keram. of mica)
C 2-3.....	0,047 (0,05) $\mu$ F papier
C 4.....	150 pF (keram. of mica)
C 5.....	22 pF (keram. of mica)
C 6-7-15.....	0,1 $\mu$ F papier
C 8.....	68 (70) pF (keram. of mica)
C 9-17.....	100 pF (keram. of mica)
C 11-18-19.....	330 pF (keram. of mica)
C 12-12a-13-20.....	3-30 pF luchttrimmer
C 14.....	4700 (5000) pF papier
C 21-22-23-24.....	2000 pF mica 3/4

Weerstanden allen 1 W, tenzij anders aangegeven

R 1-13.....	100 k $\Omega$
R 2.....	330 $\Omega$
R 3-4.....	1 M $\Omega$ 1/2 W
R 5.....	180 $\Omega$
R 6.....	22 k $\Omega$ 1/2 W
R 7-8.....	27 k $\Omega$
R 9.....	33 k $\Omega$
R 10.....	470 k $\Omega$ 1/2 W
R 11.....	47 k $\Omega$ 1/2 W
R 12.....	820 k $\Omega$
L 1.....	h.f. smoorspoel F-4

### GEBRUIKTE UNIFRAME ONDERDELEN

2 stuks UF001 - 4 stuks UF002 - 2 stuks UF003 - 6 stuks UF004

verstaanbaarheid te berokkenen, onverschillig of dit reeds in de zender dan wel pas aan de ontvangzijde wordt gedaan. In beide gevallen echter is 'n speciale detectorschakeling vereist om 't enkelzijband signaal onvervormd in audio-spanning om te zetten. Niettemin, zij 't met enige vervorming (die echter slechts bij muziekuitzendingen hinderlijk is doch bij spraak nauwelijks waarneembaar) kan toch ook de normale detector een volkomen verstaanbaar signaal afleveren als een der zijbanden geheel of gedeeltelijk onderdrukt is. Gaat het er om het gesproken woord te ontvangen met max. verstaanbaarheid en zo gering mo-

gelijk storingsniveau, dan kan men met succes de m-f bandbreedte halveren en de ontvanger zodanig afstemmen, dat een der zijzanden juist binnen het doorlaatgebied valt. Zodoende is de selectiviteit te verdubbelen zonder dat de verstaanbaarheid wordt aangetast.

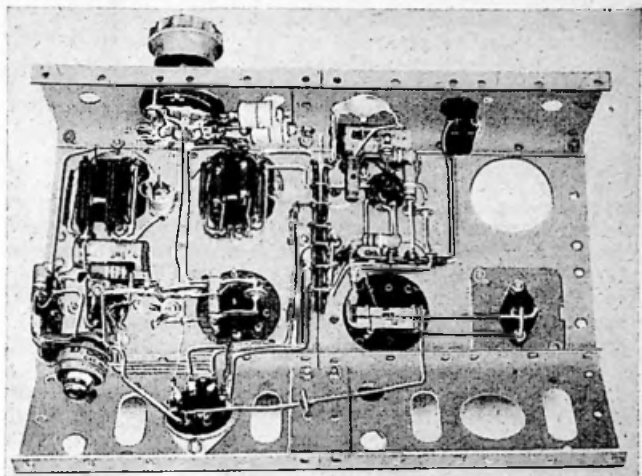
Deze methode wordt meer en meer door KG amateurs toegepast en wel door het toevoegen van een hulpapparatuur, bevattende enkele zeer selectieve bandfilters (meestal op een frequentie van 80 à 100 kHz) en een oscillator-mengbuis die achter de m-f versterker van de ontvanger wordt aangesloten. Op het bandfilter volgt dan een detector, wiens out-

Ter wille van een duidelijker beeld is een der zijanten van het chassis neergeklapt

put naar het l-f gedeelte van de ontvanger wordt gevoerd of wel naar een aparte l-f versterker, die desgewenst op het hulpapparaat kan zijn ingebouwd. De hiervoor algemeen gebruikte naam "Q 5-er" zal volkomen duidelijk zijn, als men bedenkt dat de term Q5 in amateurkringen nog wel eens wordt gebruikt als code voor: „volkomen leesbare signalen”.

### Opzet

Om een voor dit speciale doel zo gunstig mogelijke bandfilter-karakteristiek te verkrijgen („vlakke top” van ca. 3 kHz met steile flanken — op de gebruikelijke middelfreq. van 450 à 480 kHz) zou men 'n groot aantal afstemkringen met zeer hoge Q-factor moeten toepassen, zodat 't logisch is een veel lagere freq. te kiezen, in welk geval het gewenste effect kan worden verkregen met een kleiner aantal kringen, waarvan de Q niet abnormaal groot behoeft te zijn. Bandfilterspoelen voor frequenties van 80 à 100 kHz zijn echter moeilijk verkrijgbaar, ook in de dumpvoorraden hier te lande zijn ze schaars. We hebben daarom eens onderzocht, wat er valt te bereiken met normaal in de handel verkrijgbare m-f trafo's, nadat men die door gemakkelijk uit te voeren wijzigingen op een lagere frequentie afstembaar heeft gemaakt. De resultaten waren dusdanig, dat wij menen, dat er



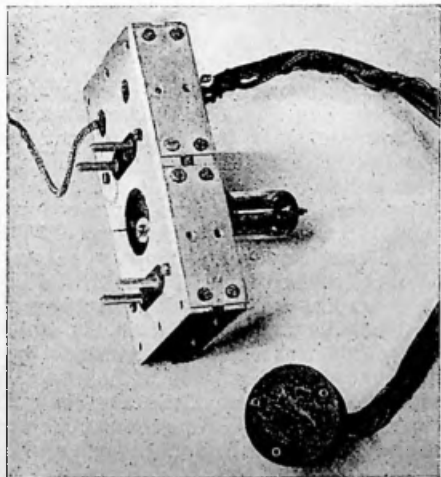
onder onze lezers wel degelijk belangstelling zou zijn voor een met standaard onderdelen uitgevoerde „Q 5-er”.

### Schema

De schakeling bestaat uit twee delen, nl. een kathodevolger, welke in de ontvanger wordt gemonteerd, en de eigenlijke Q-er, welke via een kabel met eerstgenoemde is verbonden. De voeding wordt uit de ontvanger betrokken. Hiervan is het voor ons doel van belang zijnde schakelingsgedeelte rechts boven in het schema getekend. Men ziet de laatste m-f trafo (C) welke met de diode-detector (D) is verbonden. De onderzijde van de secundaire ligt normaal via een diodefilter (A) aan de sterkteregelaar. Deze verbinding moeten wij bij B onderbreken (is daarom gestippeld aangegeven) om zodoende de output van de Q 5-er ongehinderd op genoemde sterkteregelaar te kunnen aansluiten. Op het chassisje van de kathodevolger is de schakelaar  $S_1$  aangebracht, waarmee men naar keuze deze verbinding kan tot stand brengen dan wel de „oude toestand” kan herstellen.

Het m-f signaal wordt in de ontvanger bij de detectordiode „afgepikt” en via een zeer korte leiding via  $C_1$  naar het rooster van de kathodevolger gevoerd. Hiervoor kozen wij een penthode, welke de schakeling een zeer kleine ingangscapaciteit geeft indien het schermrooster met de kathode is gekoppeld (via  $C_2$ ). Dit is van belang om de verstemming van de m-f trafo tot een minimum te beperken.

DE KATHODEVOLGER, die als verbindingspost tussen ontvanger en Q 5-er dienst doet, van een andere zijde bezien





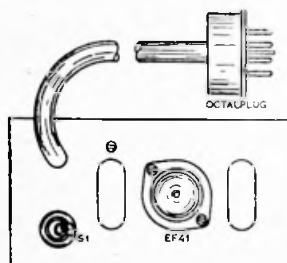
Het m-f signaal gaat via  $C_3$  en een coaxiaal kabeltje naar de op een afzonderlijk chassis gebouwde Q5-er. De h-f smoorspoel  $L_1$  completeert het gelijkstroomcircuit van de kathodevolger; het signaal belandt via  $C_4$  op het eerste rooster van de ECH42. Het triode-deel van deze buis is op conventionele wijze als oscillator geschakeld, welke — al naar de stand van  $S_2$  — genereert op 600, 602,5 of 605 kHz. Bij een inkomend signaal van 467,5 kHz (m.f. van ontvanger) en de oscillator op 602,5 kHz ontstaat in het hexode-deel van de ECH42 de verschilfrequentie, gelijk aan 135 kHz. Hierop is het tussen ECH42 en EAF42 geschakelde filter afgestemd. Met  $S_2$  in stand 1 is de osc.freq. 605 kHz, de 467,5 kHz draaggolf wordt dan omgetransformeerd naar 137,5 kHz, dat wil zeggen 2,5 kHz naast de centrale freq. van het filter, zodat één der zijbanden geheel binnen het doorlaatgebied ligt, terwijl de andere er buiten valt. Met  $S_2$  in stand 3 wordt het gehele signaal zodanig „vershoven”, dat de andere zijband binnen het doorlaatgebied komt te liggen. Het filter bestaat uit twee Mucore m-f trafo's type 51, welke als volgt zijn gewijzigd.

De beide 150 pF mica-condensatoren, die parallel geschakeld zijn aan primaire resp. secundaire spoel van de m-f trafo, worden er voorzichtig uitgesloopt. De onderste spoel (prim.) kan nu naar boven worden geschoven, zodat de koppeling vaster wordt. Nadat het binnenwerk weer in de afschermbus is geschoven en de ijzerkernen weer in de betreffende spoelen zijn geschroefd, kan men de onderste spoel met wat was in zodanige positie vastzetten, dat de kern juist aan de bovenzijde van de sleuf in de bus raakt. Daarna worden de trafo's op het chassis gemonteerd, waarna men de mica-condensatoren  $C_{21}$  t/m  $C_{24}$  met zo kort mogelijke draadendeinen aan de aansluitingen van de resp. spoelen vastsoldeert. Aangezien er in de meeste gevallen voldoende m-f versterking plaats vindt in de ontvanger, is het overbodig nog eens een versterkerbuis in de Q5-er aan te brengen; om deze reden zijn de beide m-f trafo's niet door middel van een penthode met elkaar gekoppeld doch via een condensator (C13). Deze methode heeft bovendien het voordeel, dat door variatie van deze capaciteit de bandbreedte van de gehele schakeling nog enigszins kan worden geregeld; de secundaire kring van de eerste m-f trafo vormt nl. een capaciteef gekoppeld bandfilter met de primaire van de tweede.

De diode van de EAF42 fungeert op

normale wijze als detector, diens l-f output wordt via een afgeschermd leiding naar de schakelaar  $S_1$  gevoerd en vandaar naar de sterkteregelaar in de ontvanger.  $C_{14}$  heeft een voor l-f koppelcondensatoren betrekkelijk kleine capaciteit en is aangebracht om de lage tonen iets te verzwakken. Dit is wenselijk om de „toonbalans” weer in evenwicht te brengen, immers door de kleine bandbreedte zijn de hoge tonen afgesneden, zodat de weergave extra „dof” zou klinken, indien de lage tonen onverzwaakt werden weergegeven.

Het penthode-deel van de EAF42 maakt deel uit van de zwevingsoscillator, waarin eveneens een 402-N spoel is toegepast. Deze is afgestemd op de m-f van de ontvanger en is daarom via  $C_5$  ge-



CHASSIS-INDELING voor kathodevolger

koppeld met het signaalrooster van de ECH42.

$C_{20}$  maakt een frequentievariatie van enkele kHz mogelijk, zodat de toonhoogte van het telegrafiesignaal naar wens is in te stellen. Desgewenst kan men i.p.v. de aangegeven trimmer een variabel condensatorje nemen en dit vanaf een eventuele frontplaat d.m.v. 'n knop bedienen. Is de ontvanger reeds uitgerust met een zwevingsosc. dan kan men natuurlijk de penthodesectie van de EAF42 voor andere doeleinden gebruiken, bv. als extra l-f versterker.

### Constructie

Over de constructie valt zeer weinig op te merken. Met de „Uniframe” chassis-onderdelen is het bouwen van dit apparaatje een simpele geschiedenis; twee secties zijn voldoende om e.e.a. te huisvesten. De kathodevolger werd gemonteerd op twee zijstukken type UF002, aan elkaar bevestigd d.m.v. vier verbindingstukken type UF004. Opstelling en bedrading volgt uit de afbeeldingen. De bedrading is niet kritisch. De enige verbinding waaraan extra aandacht besteed moet worden is de leiding van  $C_1$  naar de detectoraansluiting in de ontvanger. Die moet zo kort mogelijk gehouden worden en zodanig worden aan-

Zie verder blz. 91



# Radio Journal

## Radioheffing aangevalen

Een Vlaardingse gemeente-ambtenaar, voor de kadi geroepen om zich te verantwoorden voor z'n weigering om radiozegels te plakken, verweerde zich met te zeggen dat radioheffing onwetelig is. Zaak verdaagd voor noodzakelijk gebleken verdieping in oorspronkelijk besluit tot heffing van luisterbijdragen.

Zoveel geluk zal ons wel niet beschoren zijn, maar veronderstel 'n ogenblik dat deze nazaat van de vrije Geuzen gelijk krijgt: 6 maal 12 moppen zomaar opeisbaar!

## Miniatuur Magnetrans

General Electric annonceert het gereedkomen van een voor gebruik als oscillator in TV ontvangers voor de 480-590 MHz band bestemde magnetron, de Z-2061. De buis werkt met een plaatspanning van 200 Volt en is ongeveer eens zo groot als een metalen 6H6.

## Gevaarlose meting van suprahoogspanning

Voor het meten van de versnellingspanning in TV-ontvangers, die soms 50 kV bedragen kan, heeft een Engels firma een typische Kilovoltmeter uitgebracht. Deze bestaat uit een plastic hulsje, waarbinnen een uitschuifbare vonkenbaan is aangebracht. Met een schroefbeweging worden de kogels zover naar elkaar toegedraaid dat een vonk overslaat; de afstand tussen de kogels is aan de buitenzijde van de huls in kV gekijkt.

## Brand

Terwijl de Am. zendamateur WONPP huiswaarts reed, werd hij ingehaald door een over de naast de weg geleegen spoorbaan voortspoedende goederentrein, waarvan een der wagens sterke rook ontwikkelde. Onze vriend gaf vol gas, waarna gelijkliggend met de locomotief in morse het woord „fire” uit de claxon tetterde. De machinist werd opmerksaam, luisterde nog eens goed, keek uit het venster achterom naar z'n slepie en antwoorde per stoomfluit: „o.k.” Volgens 't verhaal is WONPP nog steeds doende om ter bevestiging van dit contact een QSL-kaart machtig te worden!

## Russische radio-export

Ook de Sovjetstaat is exporteur van radio-apparaten geworden en erkend zij, dat de prestaties op het gebied van toestelfabricage niet voor de poes zijn.

Van de velerlei typen noemen wij de topsuper „Leninograd” met 15 buizen. „Bjeloruss” en „Latvia” hebben een buizenbezetting van 13 stuks, de normale LG en MG bereiken en 4 gespreide KB-banden

## Electronisch klokkenspel

De St. Nicolaaskerk te Amsterdam, tegenover het Centraal Station, is op het ogenblik een terrein voor proefnemingen met een electronisch klokkenspel van Belgische makelij. Zoals eerder bericht zijn bij onze Zuidereburen dergelijke installaties temelijk veelvuldig in gebruik gekomen.

## Nieuwste BBC dozijn

De in set Oct.-nummer genoemde 12 nieuwe BBC zenders zijn: Barnstaple (1052 kHz - West Reg.), Scarborough (1151 kHz - N. Ierland), Bexhill (1457 kHz - West Reg.) id. Folkestone, id. Brighton; Whitehaven (692 kHz - N. Reg.), Barrow en Ramsgate (1484 kHz - N. Reg.), Pwllhel (881 kHz - Welsh R.), Cromer (908 kHz - London), Montrose (1484 kHz - London), Dumgries (809 kHz - Scott. R.)

De sterkte van bovengenoemde zenders varieert van 0.25 tot 2 kW. Zij dienen allen voor ontvangstverbetering van de Home Service programma's, die de laatste tijd behoorlijk gestoord worden door Interferentie van buitenlandse zenders.

## Duplex-TV in België

Ingevolge advies der TV-commissie zal België gelukkig worden gemaakt met invoering van de 819-standaard voor het Frans-talige gebied en van de 625-standaard voor het Vlaamse gewest. De laatste in zoverre afwijkend van het hier en elders op het continent aanvaarde systeem, dat negatieve beeldmodulatie zal worden gepleegd en amplitudemodulatie voor het geluidskanaal.

De Belg. Nationale Omroep — het N.I.R. — zal de uitzendingen verzorgen, waarmee men in de loop van het najaar hoopt te kunnen beginnen.

## Statistiek

Eind 1951 beliep het aantal uitgereikte luistervergunningen 1.625.000, wat tegenover 't cijfer van 31 Dec. 1950 een vermeerdering betekend van 143.000. In oenschou valt hierbij te nemen, dat door de contrôledienst van PTT in 't afgelopen jaar ruim 43.000 niet aangemelde toestellen werden opgespoord.

## Hotel-TV ook in Duitsland

Duitsland's grootste hotel, „Reichshof” te Hamburg, heeft als eerste inrichting van deze aard in de Bondsrepubliek 'n speciale televisie-salon voor zijn gasten ingericht. Ca. 100 personen kunnen daar in alle gemak de uitzending van de plaatselijke TV zender volgen.

Men maakt hier gebruik van een Philips projectie-apparaat, met beeldafmetingen van 75 X 100 cm.

Het initiatief heeft veel weerklank gevonden, in het bijzonder bij de buitenlandse gasten die in dit hotel logies vinden.

## TV-zender Hamburg

De TV-zender van de N.W. D.R. te Hamburg is iedere Maandag, Woensdag en Vrijdag van 20.00 tot 22.00 uur in de lucht, bovendien Dinsdags en Donderdags van 16.00 tot 17.00 uur met een speciaal kinderuur. Voorts worden ten behoeven van belanghebbers, zoals amateurs en reparateurs, testbeelden uitgezonden op Dinsdag, Woensdag en Donderdag, steeds van 16.30 uur, terwijl derge-9.00 tot 10.30 uur en van 15.00 lijke testbeelduitzendingen tevens op verzoek kunnen plaats vinden op Maandag en Vrijdag (overdag).

Het vermogen van deze zender bedraagt vooralsnog niet meer dan 1 kW; de frequentie waarop wordt gewerkt ligt in het Europese kanaal 7 (188 tot 195 MHz), het lijntal is 625, hetzelfde dus als in ons land en overeenkomstig, de C.C.I. R.-norm.

## Examens zendmactiging

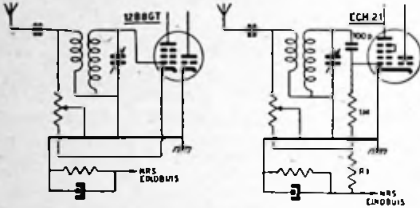
Van PTT werd bericht ontvangen, dat van 1 tot 15 April a.s. amateur-radiozendexamens zullen worden afgenomen. Aanmeldingen dienen uiterlijk 15 Maart in het bezit te zijn van de voorzitter der examencommissie, Prinsenvinkenpark 15, Den Haag.

# Lezers peinsden - peins mee lezer!

## VERVANGING 12B8

Het betreft hier een schakeling zoals deze wordt toegepast in heel eenvoudige recht-uit-ontvangertjes van Am. oorsprong en waarin de 12B8 wordt gebezigd.

Moet genoemde buis vervangen worden



door een ECH21 dan doen zich direct moeilijkheden voor bij volumeregeling, de 12B8 heeft nl. twee kathodes. Door nu gebruik te maken van de gemeenschappelijke neg voorspanning is het mogelijk een bevredigende schakeling te bereiken. Het een en ander wordt in de twee schema's nog aangegeven.

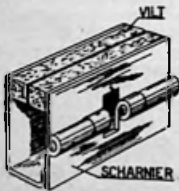
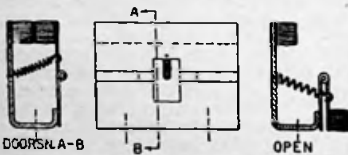
R1 minstens 10 maal de waarde van de n.rsp. weerstand in de minleiding, om te voorkomen dat de n.rsp. van de eindbuis door de sterkteregelaar wordt beïnvloed.

Amsterdam

J. H. ENGEL

## ZWEVING BIJ BANDOPNAME

Optreden van zwevingen in de opname, ontstaan door een niet regelmatig lopende motor (wanneer de opname zweeft, kan in de meeste gevallen geconstateerd worden dat de band tussen de wis- en opnamekop heen en weergaande of wringende bewegingen maakt. De band komt dus niet regelmatig tegen de opnamekop, de zgn. spleet te lopen), valt bij gebruik van 't hier geschetste apparaatje — dat zo dicht mogelijk bij de opname-



kop geplaatst moet worden — tot 'n minimum te reduceren. Het bestaat uit een L-vormig stukje koperplaat waartegen, aan 't korte been, een scharniertje gesoldeerd wordt.

In het midden van de scharnier wordt een opening gemaakt voor 't veertje, wat de twee viltstroken, welke aan de lage kant van de L en het scharnier geplakt zitten, tegen elkaar trekt. De band komt hier tussendoor te lopen, in de opengeklapte stand kan de band gemakkelijk aangebracht of verwijderd

worden. Om onnodige wrijving te voorkomen, moet de spanning van het veertje niet te groot zijn. Doordat het veertje over zijn dode punt gaat, blijft het geheel gemakkelijk open of dicht staan, al naar wens.

Haarlem

N. J. A. v. MOORT, Ing.

## ELECTRONISCHE SIGARENDROGER

De nieuwste toepassing der electronenbuis komt deze keer niet uit Amerika. Het betreft het drogen van sigaren of andere rookwaar.

In ons kikkerlandje treft men zelden een droge sigaar — plaats ze op een plankje boven in uw toestel voor ontvangst van draadloze telegrafie en de bijzondere, nog niet geëxploiteerde warmtestralen der electronenbuisen zorgen voor de rest.

Geen patent aangevraagd.

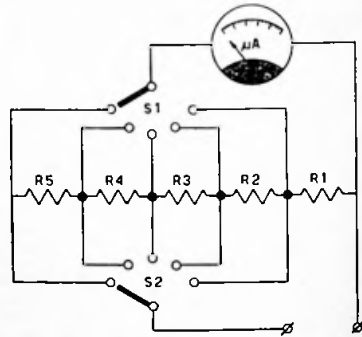
Amsterdam

J. C. BOSSE

## COMBINATIEMETERTJE (RB 9-1951)

Het viel mij op, dat bij stroommetingen 't gevaar bestond dat de meter, bij overschakelen van het ene bereik naar het andere, zonder shunt kwam te staan.

Als men bv. een stroom van 35 mA meet en men schakelt van het 250 mA bereik over



naar het 100 mA bereik, dan is er tussen deze twee schakelstanden een moment, dat de meter „shuntloos" komt te staan, met alle gevolgen van dien.

Om deze reden heb ik een schakeling bedacht, die dit euvel onderschept. Het nadeel hiervan is, dat er op de schakelaar een sectie meer moet komen, maar deze oplossing is toch mooier dan wanneer men tijdens het omschakelen iedere keer de te meten stroom moet uitschakelen.

Rotterdam-Blijdorp

P. M. v. OOSTEN

De prijs van deze maand gaat naar dhr v. MOORT, tevens vermelden wij dan nog even de prijswinnaar van de vorige maand, nl. dhr G. v. SITTEREN te Hoenderlo. Beiden krijgen een boekwerk toegesonden.

Voor a.s. maand zal een stel Uniframedelen de prijs zijn.



# VARIABELE BANDBREEDTE VOOR ELKE SUPER

door N. J. A. VAN MOORT

## Eenvoudige methode voor bandbreedteregeling zonder speciale m-f trafo

DE bandbreedte van een m-f trafo is op drie manieren te variëren:

- a. verandering van de verlieshoek;
- b. verandering van de koppeling;
- b. door de afstemming van de kringen in tegengestelde zin te veranderen.

In geval a wordt de top van de resonantiekromme niet breder maar smaller. De steilheid van de flanken der resonantiekromme neemt echter af. De bandbreedte is dus kleiner geworden, terwijl de selectiviteit afgenomen is. Op deze manier wordt, bij gebruik van een normaal critisch bandfilter, dus het tegengestelde van het gewenste resultaat bereikt.

Variatie van de koppeling (b) komt ook niet in aanmerking, daar de spoelen dan dichter bij elkaar gebracht moeten kunnen worden, wat alleen door mechanische variatie van de afstand mogelijk is. Capacitieve verandering van de koppeling is ook lastig te verwezenlijken, daar de spoelen al inductief ge-

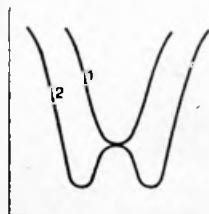


Fig 1 laat zien hoe na kringverstemming een „schouderen“ van beide resonantiekrommen ontstaat

koppeld zijn en gemakkelijk verstemming optreedt bij koppelingsvariatie. Over blijft dus c: de variatie van de afstemming.

Wanneer de beide helften van de m-f trafo in tegengestelde zin verstemd worden, is het resultaat, dat de resonantiekromme twee pieken gaat vertonen (zie fig. 1), waarin I de resonantiekromme bij kleine bandbreedte, terwijl II de toestand na de verstemming weergeeft.

De effectieve m-f resonantiekromme krijgt nu dus het uiterlijk van fig. 2.

De resonantiekromme van de tweede m-f trafo heeft dus het middengedeelte tussen de twee schouderen opgevuld en

een vrijwel vlakke top is het resultaat.

De capaciteit, welke voor de verstemming nodig is, mag maar zeer klein zijn, anders zouden de schouderen van de resonantiekromme te ver uiteen komen te liggen en het gewenste vlakke verloop van de top niet bereikt kunnen worden.

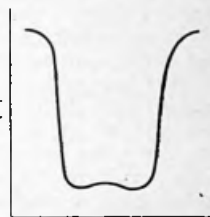


Fig. 2  
Resulterende doorlaatbreedte na verstemming van de m-f transformator

Mechanisch is een dergelijke bandbreedteregeling eenvoudig te verwezenlijken. Het enige wat er voor nodig is, is een omschakelaartje — dit mag een tuimelschakelaar zijn — en een kleine condensator: 2—4 pF of een luchttrimmer met kleine nulcapaciteit.

Het ene schakelcontact wordt met de plaatzijde van de m-f trafo verbonden, het andere met de roosterzijde. Het moedercontact komt via de kleine capaciteit aan aarde. De verbindingen moeten zo kort mogelijk gehouden worden, de schakelaar komt dus in de achterwand van het chassis vlak onder de m-f trafo. De schakelaar blijft nu eerst in een van de twee standen staan en de m-f trafo, die door de extra capaciteit verstemd zal zijn, wordt bijgesteld.

Wanneer dit gebeurt is, is de zaak in orde en bij overschakelen in de andere stand is het resultaat duidelijk hoorbaar.

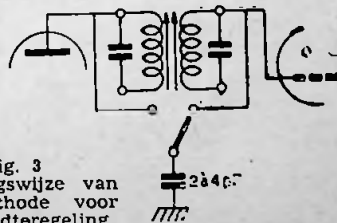


Fig. 3  
Uitvoeringswijze van deze methode voor bandbreedteregeling

## EENVOUDIGE Q5-ER

(Vervolg van pag. 87)

gebracht, dat geen koppeling met de ingang van de m-f versterker mogelijk is. Indien afscherming noodzakelijk blijkt, dan zeer ruim zittend schermkous gebruiken om de capaciteit klein te houden.

De verbinding tussen de kathodevolger en Q5-er is uitgevoerd als een kabel. Men kan die zelf samenstellen door de vereiste leidingen en het coaxiale kabeltje in een stuk isolatiekous van voldoende diameter te leggen.

### Afregeling

De afregeling is zeer eenvoudig als men over een trimzender beschikt. Men legt dan een signaal van ca. 135 kHz aan het rooster van de mengbuis op de Q5-er en regelt de vier kringen van de m-f trafo's af op max. output. Nauwkeurige naregeling vindt plaats met ongeveer voor de helft uitgedraaide koppelpaciteit (C<sub>13</sub>). Daarna wordt deze trimmer weer geheel ingedraaid. Met C<sub>13</sub> is de bandbreedte enigszins regelbaar, echter gaat de versterking snel achteruit voor kleine capaciteitswaarden.

Zijn de m-f trafo's afgeregeld dan wordt het apparaatje met de ontvanger verbonden, deze wordt nu nauwkeurig op een sterke zender afgestemd, waarna men S<sub>1</sub> in de stand 1 schakelt en de oscillatorkring afstemt m.b.v. de kern van de 402-N spoel, totdat wederom max. output wordt verkregen. Heeft men geen trimzender, dan moet men eerst de oscillator op de juiste frequentie zien te brengen alvorens de 135 kHz kringen kunnen worden afgeregeld. Men kan dit bv. doen door de ontvanger af te stemmen op een MG station, waarvan de frequentie ongeveer gelijk moet zijn aan de m-f van de ontvanger vermeerderd met 135 kHz. Is de middelfreq. bv. 467,5 kHz, dan moet men afstemmen op  $467,5 + 135 = 602,5$  kHz, daarna neemt men de antenne los en legt een draadje van de ontvanger naar de osc. kring

Rechts: werktekening voor de kathodevolger

van de Q5-er (hoeft geen contact te maken). Daarna draait men aan de oscillatorkern tot dat men het signaal in de ontvanger hoort.

Instelling van de trimmers C<sub>12</sub> en C<sub>12a</sub> gaat als volgt:

Met S<sub>2</sub> in stand 1 en de ontvanger haarfijn afgestemd (zie afstemindicator!) op een sterk station, regelt men de kern van de oscillatorkring op max. output. Daarna verstemt men de ontvanger zodanig naar iets hoger frequentie, dat de zijband „midden in” het doorlaatgebied van de Q5-er valt, e.e.a. te beoordelen naar goede weergave van hoge tonen bij zo min mogelijk vervorming.

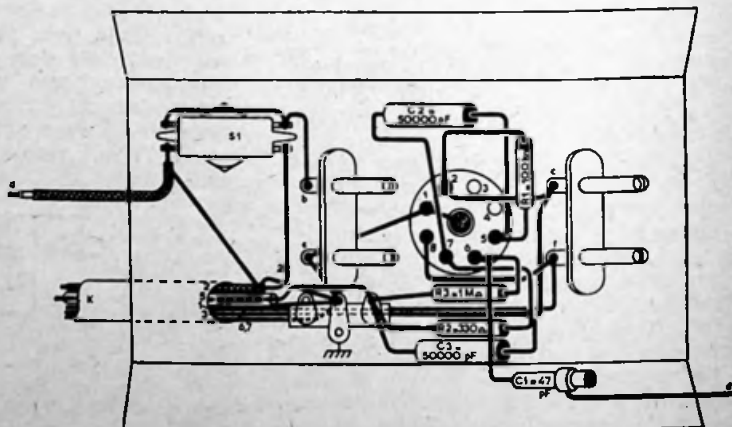
Nu wordt de kern van de 402-N spoel weer bijgeregeld op max. output. Men zet S<sub>2</sub> in stand 2, stemt de ontvanger weer precies af volgens de afstemindicator, waarna de trimmer C<sub>12</sub> wordt afgeregeld op max. output. Juiste instelling van C<sub>12a</sub> is nu heel eenvoudig. Men laat de ontvanger zuiver afgestemd en zet S<sub>2</sub> in stand 3, waarna C<sub>12a</sub> wordt bijgeregeld tot dat de (andere!) zijband wordt ontvangen. Tot besluit wordt de Z.O. ingeschakeld en de kern van de tweede 402-N spoel wordt zodanig ingesteld, dat „zero-beat” wordt verkregen met C<sub>20</sub> ongeveer half ingedraaid.

### Prestaties

Bij aansluiting van het proefmodel op een normale „Pin-Up” super (MK 50-a) en na de afregeling, viel reeds dadelijk op hoezeer de selectiviteit van het geheel was toegenomen.

De versterking van de Q5-er, gemeten vanaf rooster kathodevolger tot en met de detector-output, is ongeveer 1,5 voudig, d.w.z. dat de geluidsterkte, die een

(Zie vervolg pag. 101)



# Menu van de Maand \*

Herinneringen aan vroeger -  
Dubbele mengtrap voor twee  
microfoons en 'n pick-up - De  
accumulator - Binnen de glas-  
wand - Spreekuur



## »IDZ« iets over de jeugdijaren van de omroep

**M**ET deze drie letters wordt de man aangeduid, die voor het eerst ter wereld een radio-omroep uit de grond stampte. Deze man was een Nederlander, een Fries, koppig en stoer, die zijn leven aan de „radio” verpaid had. Het was Ir. a Steringa Idzerda, die op 18 Maart 1919 op de Jaarbeurs in Utrecht voor het eerst radiotelefonie in ons land demonstreerde. Hij oogstte daarmee een geweldig succes, want hoewel de overbrenging van morsetekens reeds „oud” was, spraak en muziek had nog niemand zo maar door de lucht horen overbrengen.

Het gevolg van deze demonstratie was dat in November van dat zelfde jaar de eerste echte omroep werd geboren en dat dit feit de aandacht van de gehele wereld trok, laat zich denken.

Het orkest bestond toen nog uit een grammofoon, een strijke en wat solisten. Zo gezien is er aan de omroep nog niet veel veranderd. De luisteraars van die tijd waren allemaal radioamateurs, die met hun zelfgebouwde kristal- en één- of tweelamps ontvangers enthousiast luisterden.

Het was natuurlijk een enorm financieel offer, dat dhr Idzerda en zijn „Ned. Radio Industrie” zich getroostten en het zag er in die dagen naar uit dat hij dat niet zo heel lang zou kunnen volhouden. Vanuit Engeland kwam de steun, die men hem in eigen land onthield: het Engelse dagblad „Daily Mail” interesseerde zich voor deze uitzendingen, die ook daar te lande een goed onthaal genoten, zo hevig, dat het Idz geldelijke steun gaf. Drie jaar lang verzorgde Idz regelmatig de „Daily Mail” concerten. Toen begon ook Engeland met een eigen „omroep” en trok men de steun in. Het strijke, dat deze eerste omroepconcerten verzorgde, bestond oorspronkelijk uit de heren Berkhout, Rovessa en van Oos. Van Oos werd naderhand ver-

vangen door Voorhuizen. Deze laatste is niet meer in leven, maar hij was het die, in opdracht van Idz, de eerste „Radiomarsch” componeerde. Deze „Radiomarsch” was gebaseerd op het geklop van de seinseleutel, en toen we een dezer dagen deze mars, die ons door de heer Joh. C. M. van Rijn uit Den Haag welwillend ter beschikking werd gesteld, nog eens op de piano speelden, viel ons op hoe bijzonder goed deze heer Voorhuizen in zijn compositie is geslaagd. We kunnen alleen maar spijt hebben dat deze pittige, echte radiomuziek nooit meer op de programma's van onze omroepverenigingen prijkt.

Ook moeilijkheden zijn Idz nooit bespaard. Zo klaagden de bureaude motoren en omvormers, die voor de zender gebruikt werden, stoorden door hun gesnor en gebrom, waardoor Idz op last van hogherhand moest stoppen en eerst een loods met betonvloer moest laten bouwen, hetgeen meerdere weken stilstand in het omroepbedrijf tot gevolg had. Men ging er zelfs toe over de omvormers te verzegelen.

Toen de „Daily Mail” concerten wegvielen dreigde de omroep te verdwijnen. Een destijds ingesteld fonds, het „Zon- en Maanfonds”, was ontoereikend, Echter de „Ned. Vereniging voor Radiotelegrafie” (NVVR) be-



MELODIE UIT DE VERTE....



sloot de zaken te steunen, waartoe een commissie, bestaande uit G. J. Eschauzier, H. Veenstra en S. Wijnbergen werd ingesteld, waarvan dhr Veenstra als omroeper fungeerde. Deze omroep, die het slechts tot midden 1924 volhield, werd op 8 Februari 1923 officieel geopend. Natuurlijk moest Idz. de tering naar de nering zetten en zo werd het vaste strijke vervangen door de „Batavieren“, een strijke van de B.P.M.

Tijdens de moeilijkheden met de Hindertwet kwam de door Ir. White gebouwde N.S.F. zender gereed en de N.S.F. bood hulp aan de NVVR door tijdelijk de verzorging van de uitzending over te nemen, Wijlen de heer A. Veder, de toenmalige voorzitter van de NVVR, opende vanuit zijn woning in Rotterdam op 23 September 1923, per telefoonlijn de zender in Hilversum besprekend, deze „hulp“-omroep. Op 18 October 1923 nam het

25-jarig regeringsjubileum van H.M. Koningin Wilhelmina werd een feestavond uit het Kurhaus in Scheveningen uitgezonden.

In het „Gedenkboek N.V.V.R. Maart 1916—1926“ herinnert dhr Wijnbergen nog aan een paar aardige voorvallen, die men in de Idzerda-studio meemaakte.

Er zou een bekend violist optreden en toen hij de studio betrad legde hij naast z'n viool twee flessen Bourgogne op tafel. „Dat brengt de stemming er in, ziet U, dan speel ik gevoelvoller“ Hij dronk het spul uit een melkbeker — omdat er geen glas was — en bij de tweede fles bood hij een aan de rand gevuld bekertje aan z'n accompagnatrice, die er echter voor bedankte. Maar de flessen gingen desondanks leeg!

Een ander geval: in een der zomermaanden speelde een onzer knapste cellisten; 't was warm en hij trok z'n jasje er bij uit. Lustig speelde hij voort, en toen hij bijna klaar was, kwam zijn vrouw binnen en riep: „Maar Jan, hoe kan je er zo bij gaan zitten!“ Dat de aanwezigen en de luisteraars daar hartelijk om gelachen hebben laat zich denken!

Idzerda heeft veel, in die dagen belangrijke, uitzendingen verzorgd. Zo werd op 5 Juli 1924 Henri ter Hall's Revue „Draadloos“ uitgezonden. Ook Kurhaus-concerten werden het eerst door PCGG aan de aether toevertrouwd. Daarbij werd een deel der kosten door de Mij. Zeebad Scheveningen, een ander deel door Idzerda's Ned. Radio Industrie gedragen. Dat dit natuurlijk op den duur niet vol te houden was is duidelijk en zo sloot Ir. Idzerda nog in de laatste maanden van 1924 het nu legendarische, eens vermaarde station PCGG, dat voor de zoveelste maal in de geschiedenis bewees wat ons land en de Nederlandse ondernemingsgeest waard waren. Laat ons deze roepletters daarom nooit vergeten.



**OPDRACHT voor een „Daily Mail“ programma aan de leider van het strijke**

station PCGG de dienst weer over, nu vanuit een geheel nieuw ingerichte studio aan de Beukstraat no. 10 te Den Haag. Ir. Idzerda had nl. proeven genomen om op andere wijze de hoogspanning op te wekken en was daarin volkomen geslaagd.

De nieuwe studio, 6 X 9 m, waarin een piano en een orgel stonden opgesteld, was van geluidsendende stof voorzien.

Het ging bij Europa's eerste omroepzender nog zeer „huiselijk“ toe. De artsen stuurden groeten aan hun familie via de microfoon, waarboven de kernachtige uitdrukking prijkte: „Brandt het licht, dan koppen dicht“. Het was in die dagen reeds gewoonte om met een rood lampje aan te geven dat de microfoon stond ingeschakeld.

Ook bezochten de artsen meestal even de „machines“ en de verdere wonderen, die in deze geheimzinnige omgeving te zien waren. Deze artsen werken in die tijd vrijwel altijd geheel belangeloos mee. De omroepcommissie, die ook geen commerciële belangen had, zag als enige taak het brengen van muziek en kunst en het dienen van de radiowetenschap. De beste Nederlandse artsen werkten mee en ter gelegenheid van het

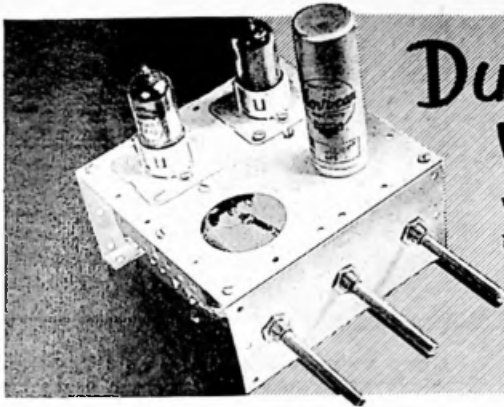


Wim V., Alkmaar. Condensator is afgeleid van condenseren (ophopen, verdichten). Het woord „resistor“ van resistance (Eng. voor weerstand) en in „capacitor“ een meer moderne benaming voor vaste condensators) ruikt men het woord capaciteit.

Jan H., Deventer. Niks hoor, aan het uiterlijk van 'n buis valt niet te bepalen of deze gebruikt is; soms, bij uitzondering, geven ingekraste hulpspannen een aanwijzing. Misbruik van plaatstroom- en eindhuisen (overbelasting) verraadt zich nog al eens door aanwezigheid van losse deeltjes kathodemateriaal.

Fred. v. W., Breda. De namen generator en oscillator worden vaak door elkaar gebruikt; osc. is van jongere datum, het oudere generator handhaaft zich in „staande“ uitdrukkingen als toongenerator, e.d.

Jos. T. M., Roermond. Afschermkous wordt gebruikt om te verhinderen dat de leiding energie opneemt uit of overdraagt aan nabij gelegen draden; zo is bv. de roosterleiding van een l-f buis zeer gevoelig voor bromspanningen, de plaatleiding van een h-f buis een bron van „valse“ koppeling. Afschermkous is 'n hulpmiddel, het moet met mate worden toegepast en zeker niet links en rechts als zgn. veiligheidsmaatregel.



# Dubbele Voorversterker

voor het mengen van  
twee mikes en een pickup

## type UN-6

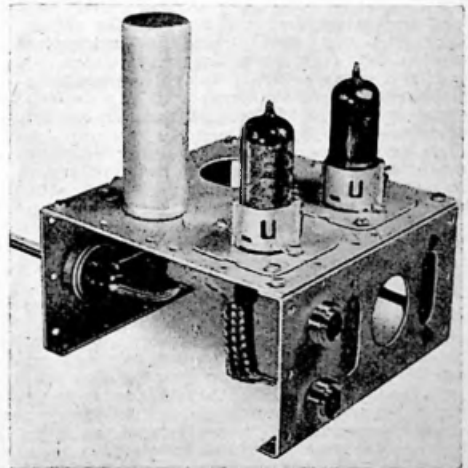
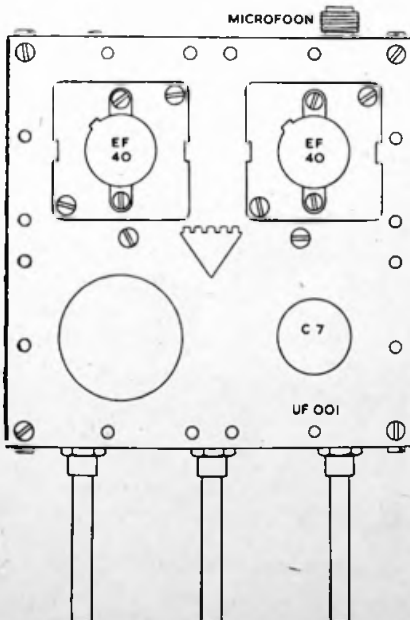
VOOR hen, die zich op het gebied van geluidsreproductie bezig houden — we bedoelen daarmee hen, die „bandjes” fabrieken, grammofoonplaten snijden en een klein soort amateur-geluidsstudio bedrijven — is het behoorlijk mengen van verschillende geluidsoorten in de versterker meestal een ernstig probleem. Er zijn gelukkig voortreffelijke schakelingen en methoden waarmee iedere amateur z'n bestaande of nieuw te bouwen versterker kan uitbreiden en verbeteren.

Laten we hierbij direct voorop stellen dat iedere mengschakeling, met eenvoudige, betaalbare onderdelen te vervaardigen, kleine tekortkomingen heeft — ze zijn echter, indien de schakeling met beleid wordt uitgevoerd, absoluut niet te horen, hoogstens te meten — en een gering verlies aan versterking oplevert. Maak je er echter niet over bezorgd, onze schakeling heeft reserve. Maar als we zo'n schakeling in iedere willekeurige versterker zouden willen toepassen,

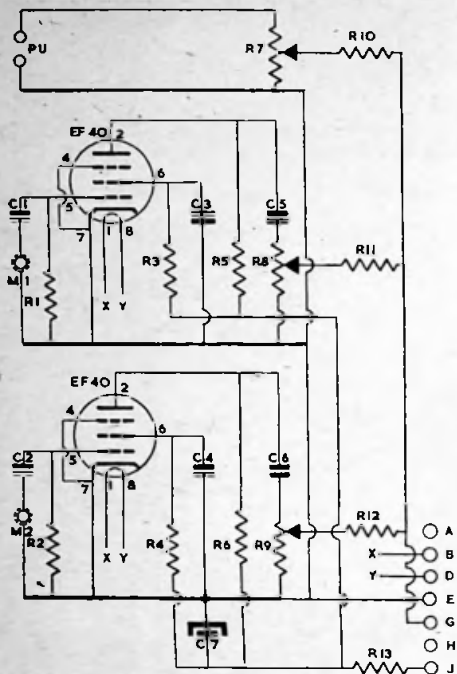
dan zou het wel eens niet mis kunnen lopen en de schuld voor het „net tekort” wordt dan prompt op de schakeling geschoven.

Maar ter zake. We hadden ons in het hoofd gezet een mengschakeling aan te geven voor twee microfoons en twee pick-ups. Dit is wel het maximum wat ons met gewone amateurmiddelen ter beschikking staat — laten we afspreken dat het een rijkelijke luxe is.

Microfoon-ingangskringen zijn, gezien de geringe spanningsafgifte van onze mikes, mede tengevolge van de dus nodige grote versterking, zeer bromgevoelig. Zouden we nu in de roosterkring van de versterkerbuis een volumeregeling toepassen, dan kan je er prompt zeker van zijn dat iedere beweging van het schuifcontact een storm uit de luidspreker doet waaien. Bovendien zal iedere trilling van de versterkerbuis onaangename



geluiden produceren. Reden waarom we deze buis, zoals we dat pligen aan te duiden, vol open zetten. Pas na de ingangsbuis gaan we regelen. We ontgaan dan tegelijk alle bovengenoemde kwalen. Het gevolg is een rustige versterker — mits we de noodzakelijke afscherming in acht nemen — maar het zal onmiddellijk duidelijk zijn dat we dus voor iedere microfoon-ingang een afzonderlijke



versterkerbuis nodig hebben. Vandaar dat we in dit ontwerp twee stuks EF40 — de speciale microfoonversterkerbuis — projecteerden.

Iedere buis heeft een afzonderlijke anode-weerstand en schermroosterweerstand, maar de spanningstoevoer wordt centraal ontkoppeld met één weerstand en één electrolyt. De koppelcondensatoren voeren ieder naar een potentiometer van 470 kn. De schuifcontacten van deze beide potentiometers voeren naar twee scheidingsweerstanden, die met het andere einde tezamen aan het rooster van de eerste versterkerbuis van de UN-2 versterker (RB 11-1951) worden verbonden. Deze weerstanden vormen nu de clou van onze schakeling: draaien we één potentiometer dicht, dan blijft tussen het rooster van de EF9 uit de UN-2 versterker en aarde altijd deze weerstand aanwezig en dit rooster dus „open”. Via de andere scheidingsweerstand kunnen de spanningen dus altijd nog dit rooster besturen, want ze worden nooit kortgesloten.

Een derde potentiometer met scheidingsweerstand is op volkomen gelijke wijze ingebouwd, maar de potentiometer is ditmaal aan de ingangszijde verbonden met een entree, waarop een pick-up kan worden aangesloten. In de UN-2 versterker is eveneens zo'n potentiometer met scheidingsweerstand aanwezig, óók verbonden met het rooster der EF9. We kunnen op deze wijze dus vier „kanalen” volkomen onafhankelijk van elkander regelen en dus de toevoer uit vier geluidsbronnen naar believen in iedere gewenste sterkte met elkander mengen. Dit is op zichzelf reeds een sensatie van de allereerste soort, nog afgezien van de praktische waarde.

#### De bouw

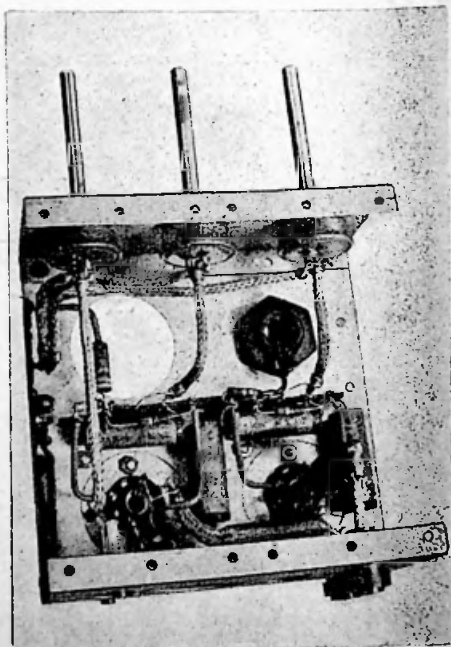
Ook deze versterker werd weer op een „Uniframe” eenheid gebouwd, bestaande uit

#### SCHEMASLEUTEL

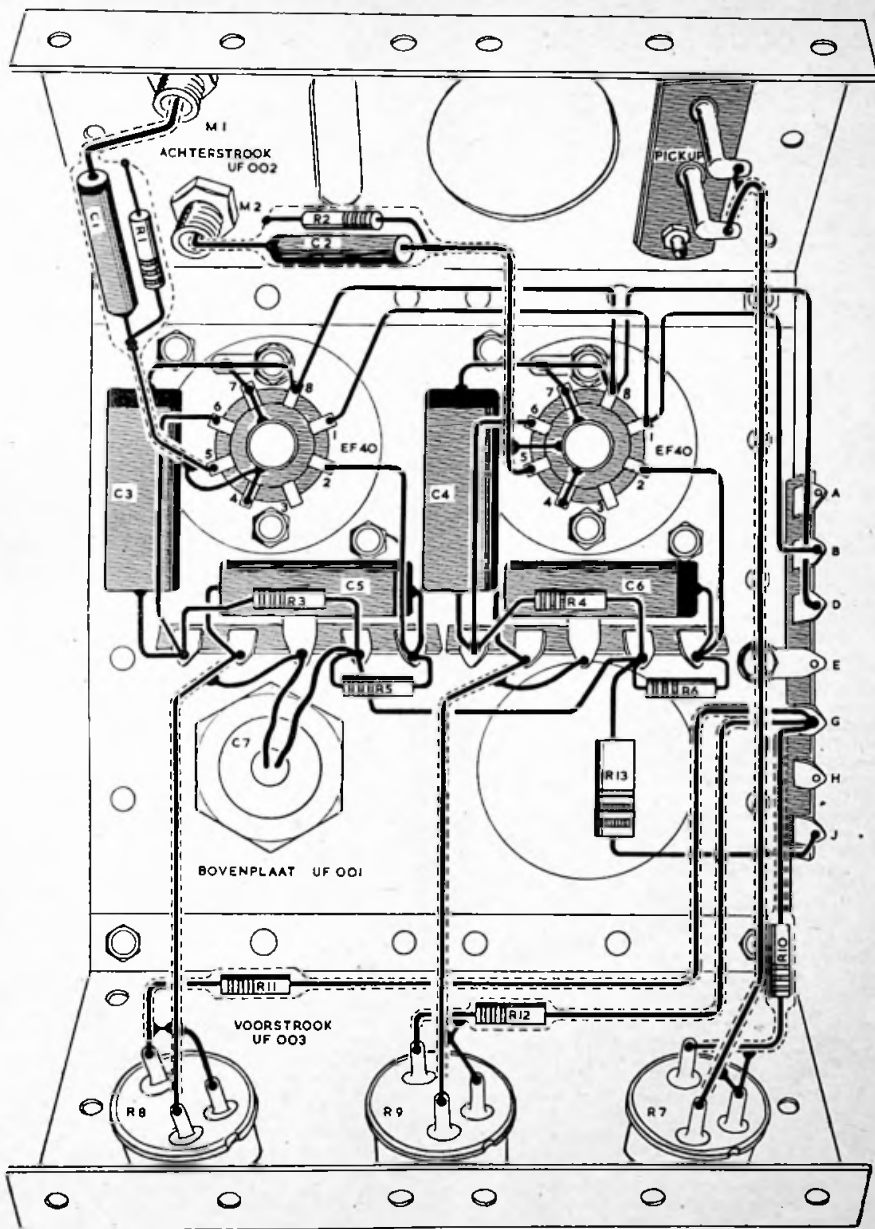
R 1-2 .....	10 Mn	½ W
R 3-4 .....	1,2 Mn	1 W
R 5-6 .....	220 kn	1 W
R 7-8-9 .....	470 kn	z.sch.
R 10-11-12 .....	470 kn	½ W
R 13 .....	10 kn	1 W
C 1-2 .....	5000 pF	papier
C 3-4 .....	0.1	µF papier
C 5-6 .....	5000 pF	papier
C 7 .....	32	µF elco
		(450 V)

1 deel UF-001, 1 deel UF-002 en 1 deel UF-003. De beide buishouders worden achter op de bovenplaat gemonteerd met behulp van „verloopplaatjes”. Voor iedere buisvoet moeten twee 3 mm gaatjes worden geboord. De electrolyt wordt aangebracht in het kleine gat rechts voor. Alles van boven af gezien natuurlijk. Voor de beide 5-delige draadsteunen dienen nog twee 3 mm gaatjes te worden geboord.

Het deel UF-002 wordt ditmaal „op z'n kop” gezet, opdat de beide boven elkander liggende gaten op de juiste plaats komen. In deze gaten monteren we twee Ronette microfoon-aansluitingen. Voor hen, die reeds gebruik maken van de speciale Belling-Lee aansluitingen, zoals ook op de bekende Fonolint-versterker werden gemonteerd en op de in RB 1-1952 beschreven microfoon-voorversterker, zal het geen moeilijkheden opleveren deze aan te brengen. De roosterkringen van de beide EF40 buizen zijn totaal afgeschermd. Dit is een werkje dat accuraat moet gebeuren, wil men tenminste hinderlijk brommen voorkomen. Ook de verbindingen naar en van de potentiometers







moeten zo behandeld worden — heus, het loont de moeite! — waarbij we opmerken dat de scheidingsweerstand, die van het 1/4 Watt type zijn, netjes in de kous zijn gestopt. De afschermkous is in verschillende dikten in de handel en men doet verstandig deze een tikje ruim te nemen, zodat er ook nog oliebus tussen onderdelen en afschermmantel kan worden aangebracht. Houdt de aardcontacten, zoals deze in de bouwtekening zijn aangegeven, strikt aan, dat voorkomt narigheid. Maar al te vaak komt het voor dat speciaal zij, die nog de nodige ervaring missen, het eerste klaar staan om „dichterlijke vrijheden” te plegen en dan

later voor de vraag staan waarom het zaakje niet naar behoren werkt.

#### Aansluiting aan de UN-2

De verbindingen die de UN-6 voorversterker met de hoofdversterker UN-2 moeten koppelen, zijn de kleine stukjes draad die tussen de beide aansluitstrippen moeten worden aangebracht. Recht oversteken! Slechts B, D, E, G en J behoeven verbonden te worden! Denk er aan dat de sterkteregelaar van de UN-2 versterker eerst bij uittrekken (schakelaar) de pick-up aansluiting inschakelt! En nu mengen!

# Onze oude vriend: DE ACCUMULATOR

IN aansluiting aan ons hoofdstuk over elementen moeten we ons ook nog even bezighouden met een stroombron in meer vervolmaakte vorm, nl. de accumulator. In tegenstelling tot de elementen en batterijen, die nadat ze uitgewerkt zijn geen dienst meer kunnen doen, is de accumulator na uitputting weer te laden, zodat een nieuwe dienstperiode kan beginnen.

Hij bestaat uit een glazen- of hardrubber bak, waarin twee stellingen loden platen zijn ondergebracht. De bak is gevuld met verdunde zwavelzuur. Zo zonder meer is deze „secondaire” cel”, zoals de officiële naam is, niet in staat enige elektrische stroom te leveren; dit in tegenstelling tot de verschillende vormen van primaire cellen die in het vorig hoofdstuk werden beschreven. Sluiten we de accu echter op een gelijkstroombron aan, bv. een accu-gelijkrichter, dan gebeurt er iets merkwaardigs.

De beide platen, die gevormd worden door uit lood en antimonium opgebouwde roosters, gevuld met zuiver lood, ondergaan veranderingen onder invloed van de elektrische stroom. Aan de positieve plaat komt door electrolyse (dat is een scheikundige verandering onder invloed van elektrische stroom) zuurstof vrij uit het verdunde zwavelzuur en verbindt zich met het in de plaat aanwezige lood tot loodsulphoxyde, dat een donkerbruine kleur heeft.

Tijdens de lading, zoals we de stroomdoorgang noemen, zien we de positieve platen dan ook langzaam aan steeds bruiner worden. Aan de negatieve plaat ontstaat, vooral tegen het eind der lading, een levendige waterstofwikkeling, hetgeen duidelijk wordt als we bedenken dat voor ieder deel zuurstof, dat zich aan de positieve plaat met het lood verbindt, twee delen waterstof aan de negatieve plaat vrij komen. Maar hier komt geen verbinding met het lood tot stand en er treedt dus geen verandering in de negatieve plaat op. Er ontsnapt slechts waterstof.

Is de lading beëindigd, dan is de spanning, tijdens de lading gemeten,  $\pm 2,6$  Volt. Zoals uit het voorgaande duidelijk zal zijn, neemt de verhouding tussen het — gedestilleerde — water en het zwavelzuur tijdens de lading toe ten gunste van het zwavelzuur; zo bedraagt dan aan het eind der lading de zuurdichtheid 1,24 (specifiek gewicht). De toestand van het zwavelzuur is dus tevens een aanwijzing voor de ladings-toestand.

Dit gehele proces is het omzetten van elektrisch in chemisch arbeidsvermogen. De ontleding is dus het omgekeerde hiervan en dat zal blijken. Verbinden we nu één of ander verbruikstoestel, dus een weerstand of een aantal gloeidraden van radiobuizen, met de beide polen van de accumulator, dan zal er een stroom vloeien. Deze onlaadstroom vloeit precies in omgekeerde richting van de laadstroom. En nu gebeurt er weer iets merkwaardigs. Doordat we de beide polen met een geleidende verbinding hebben verbonden, treedt er al weer een chemisch proces op. Uit het loodsulphoxyde wordt zuurstof onttrokken door het zich ontwikkelende waterstof en reduceert het lood-sulphoxyde tot loodsulphaat. De oorspronkelijk donkerbruine kleur van de positieve platen wordt steeds lichter en later grijs. Bij deze reductie tot loodsulphaat wordt tevens zwavelzuur aan de vloeistof onttrokken. Ook aan de negatieve plaat speelt zich hetzelfde af: het zuivere lood, wordt ook hier tot loodsulphaat gereduceerd. De zuurdichtheid daalt door deze verbinding tussen zwavelzuur en

lood en de klemspanning daalt tijdens de ontleding, waarbij we er voor dienen te zorgen nooit onder de 1,83 Volt te komen.

Tengevolge van de gasontwikkeling neemt de waterhoeveelheid bij iedere lading en ontleding af en moet deze regelmatig met gedestilleerd worden aangevuld. De platen — er is altijd één negatieve plaat meer dan positieve — moeten altijd geheel onder de vloeistofspiegel staan. Droogstaande delen nemen nl. niet deel aan het scheikundige proces en verkleinen dus de capaciteit van de accu.

De capaciteit van een accu wordt in „Ampère-uren” uitgedrukt. Als een accu dus een capaciteit van 24 Ampère-uren heeft kunnen we dan een oordeel vellen over de batterij? Neen! Er dient nl. ook nog bij te worden opgegeven voor welke ontleding dit geldt. Bv. een 10-urige ontleding met 2,4 Ampère. Want dezelfde batterij blijkt bij een ontleding met 0,1 Ampère een capaciteit van 54 Au te hebben! Dat wil dus zeggen dat we 520 uur met 0,1 A mogen ontladen voordat één lading verbruikt is! Over de constructie van de accu zullen we nog in een afzonderlijk artikel praten.

## BINNEN DE GLASWAND

(Vervolg van blz 99)

voordeel was wel dat alle verbindingen aan de voet zaten en geen lange topverbindingen nodig waren. De Amerikanen volgden met een serie metalen „Single-ended” buizen, die een letter S als toevoeging kregen. In de Ver. Staten zijn deze buizen, samen met de sleutelbuizen van Sylvania, uiterst populair geworden door de toepassing in autoradio's.

Inmiddels is de serie miniatuurbuizen opweg naar een nadere standarisatie; de zeven pennen zijn bij de nieuwere typen reeds negen geworden en de buizen worden „noval” genoemd, ook hier in Nederland zijn de eerste typen reeds op de markt. We noemen de EF80, ECC81, EQ80. Maar ook dit zal nog wel niet betekenen, dat de buizen voorlopig weer een stabiele tijd tegemoet gaan.

Wat direct opvalt als we zo eens wat oudere en ruimer gebouwde buistypen bekijken, is de verspiegelde ballon. Wilde verhalen worden er rond dit spiegelkje verteld. Zo kan je steevast horen: „Wat is die lamp zwart, zeker een oude!” — terwijl je hem geen half uur tevoren uit een gloednieuwe verpakking haalde.

Bij de fabricage van de buizen deed men destijds de ervaring op, dat na het vacuumpompen zo'n „harde” (hoogvacuum) buis na enige tijd te hebben gewerkt, „zacht” (laagvacuum) geworden was. Het bleek dat er uit de poriën van het metaal door de bedrijfstemperatuur gasresten vrij kwamen. Men ging er toen toe over op een der stangetjes een klein bakje te lassen waarin men een magnesiumpastille bevestigde. Men plaatst de buis nu na het vacuumpompen in een sterk h-f veld, dat in de metaaldelen van de buis sterke wervelstromen opwekt. Deze worden daardoor goed verhit en de gasdelen komen „vrij”. Wanneer een bepaalde, kritische temperatuur bereikt is, verdampst het magnesium en verbindt zich met deze gasresten om dan als „spiegel” op de glaswand neer te slaan. Was dit vroeger practisch zo, dat de gehele wand bedekt werd, tegenwoordig is het nog maar een klein stukje en blijft het binnenwerk vrijwel geheel zichtbaar.



OM U niet in het onzekere te laten over de verschillende materialen die bij de fabricage van buizen te pas komen, volgt hier een opsomming, die werd ontleend aan een door RCA gegeven overzicht.

De volgende gassen komen aan de productie te pas: Neon - Waterstof - Kooldioxyde - Lichtgas - Helium - Argon - Natuurlijk gas - Nitrogen en Zuurstof.

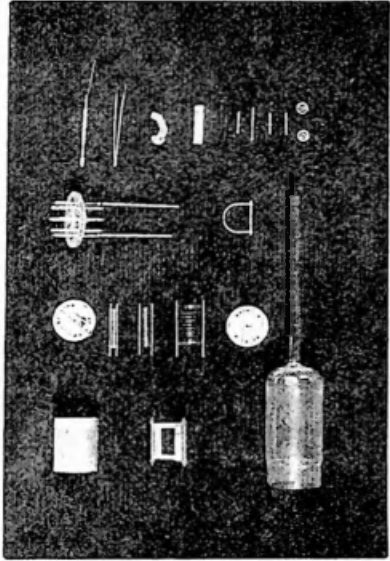
De elementenlijst is nog groter: (we zullen de gassen hierbij niet herhalen); a. aluminium, borium, barium, caesium, calcium, koper, kool, chroom, chloor, cobalt, iridium, ijzer, lood, magnesium, kwik, molybdeen; nikkel, potas, fosfor, platina, natrium, zilver, silicium, strontium, tungsten, thorium, tantalum, titaan, tin, zink en verschillende zeldzame aarden.

Naast deze elementen zijn er dan nog een groot aantal verbindingen, terwijl ook de verschillende kunstharzen en keramische producten bij de isolatie zo'n belangrijke rol spelen.

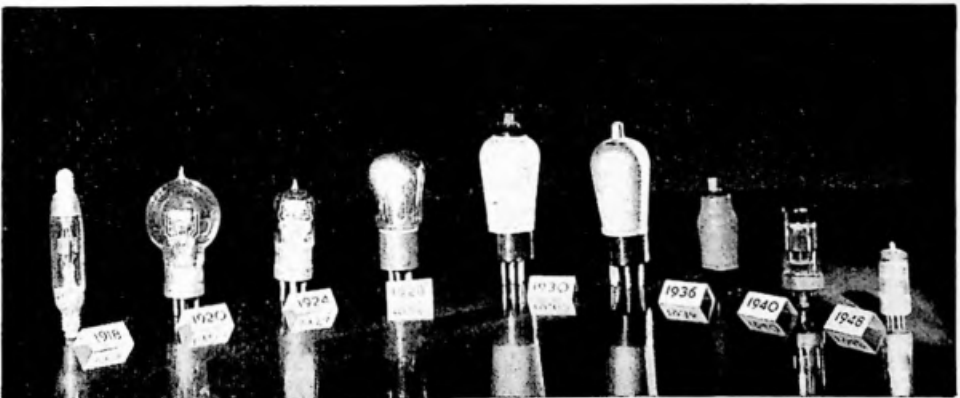
Bij de buizen, die zo omstreeks 1925 à 1930 in de handel waren kon het voorkomen dat de verliezen in de „bakelieten“ voet veel hoger waren dan in de rest van de schakeling: kortegolf-amateurs uit die tijd hadden er dan ook een handje van de buisvoet er af te slopen en de pit zo aan z'n „haren“ te hangen. Het scheelde vaak enorm: wilde een schakeling bv. met voet niet genereren, dan deed ze dit zonder voet wel; een bewijs dat de voet-demping aanzienlijk was. De Amerikanen brachten toen de eerste schermrooster h-f versterker daar verscheen, als eersten de roosteraan sluiting naar de top van de ballon en elimineerden daarmee veel van deze verliezen; het glas was en is een behoorlijke isolator. Eerst veel later, toen in Europa de „A“ serie verscheen met de „P“ huis of berenvoet, ging men hier het voorbeeld van de Yanken volgen en de AF7 en AF3 waren naast de kort daarvoor uitgekomen AK1 en ACH1 mengbuizen de eerste vertegenwoordigers van gewijzigde opvattingen.

Oorspronkelijk werd de gehele inwendige

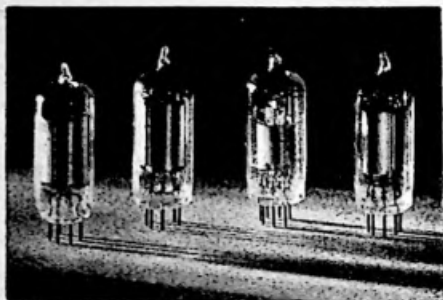
opbouw gebaseerd op de zg. „kneep“, een overblijfsel van de lichtlampen-techniek. In deze „kneep“ werden de stangetjes geplaatst welke naderhand de eigenlijke elektroden moesten dragen. Het gevolg van deze con-



ONDERDELEN VAN DE PHILIPS EAF42, een penthode-diode. Links van boven naar beneden: een paar mica schijfjes, wat montage-deeltes, diodeplaat, afschermblikje, gloeidraad en de kathode. Links op de kathode de emissie laag van de penthode, rechts die van de diode. Daarnaast de pastillehouder en er onder de bodem met ingesmolten contactpennen. Verder naar rechts twee afschermplaten waartussen de drie roosters (boven het vang-, midden het scherm- en onder het stuurrooster) worden gemonteerd, samen met de rechts boven zichtbare plaat en de daaronder liggende afschermkooi. Tot slot geheel boven de ballon met pompstengel.



OVERZICHT VAN DE BELANGRIJKSTE PHILIPS BUIZEN vanaf 1918 tot 1949. Het laatste type is een „Rimlock“-buis, die echter nu al weer door nieuwe technieken is achterhaald. Niettemin is de „Rimlock“ een belangrijke mijlpaal in de buizen-ontwikkeling en zij zal zich ongetwijfeld in de normale omroepontvangers nog lang handhaven.



**EEN SERIE MODERNE MINIATUUR BATTERIJBUIZEN.** Het zijn van links naar rechts de DK91, DF91, DAF91 en DL92. Duidelijk ziet men dat de systemen gedragen worden op de contactpennen. Aanzienlijk kortere verbindingen.

structiemethode was, dat de verbindingen die men enerzijds in de schakeling kort hield, in de afstand tussen de punt van de contactpen en de electrode een ongewenste verlenging onderging van zeker 5 cm.

Bij de verschijning van de „P”-huls werd deze afstand aanzienlijk verkort: ook hier bestaat nog wel een „kneep” maar het „zit” vlak ligt veel lager en de verbindingsdraden gaan langs kortere weg naar de contactnokken. In dit licht gezien is het feitelijk gek dat er nog steeds door verschillende fabrieken, speciaal ook gedurende de afgelopen oorlog, zoveel buistypen met pennevoeten zijn uitgebracht.

Tegelijk met de topverbinding van 't stuurrooster deed ook de „dom”-vormige ballon haar intrede. Hiermede was toen ook aan het „lichtlamp” uiterlijk een definitief einde gekomen. Was de punt op de ballon reeds geruime tijd verdwenen — daar zat indertijd de pompstengel aan waardoor de buis luchtledig werd gepompt — de vorm had immers nog altijd veel overeenkomst met de lichtlamp. Het gehele electrodensysteem werd bij de nokkenvoet-buizen opgebouwd tussen een paar nauwkeurig gestansde mica-plaatjes die aan de buitenomtrek enige uitstekende puntjes hadden waarmee de gehele opbouw naderhand in de ballon werd geklemd.

Bij sommige fabrikaten werd er ook wel een plaatje keramisch materiaal voor gebruikt maar dat was indertijd geen succes. Het was toen nog niet mogelijk de zo nodige grote nauwkeurigheid te bereiken. Ook dit is echter gewijzigd en er zijn tegenwoordig, speciaal bij de grotere buizen, heel wat typen met keramische isolatie.

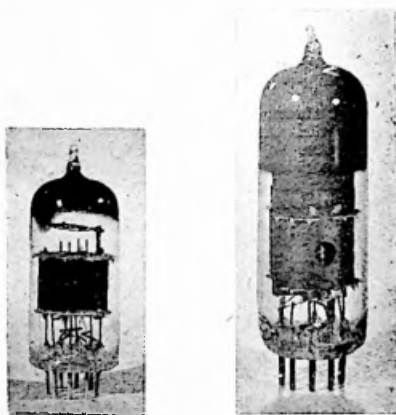


**PETHODEBUIS**  
Van Telefunken in geheel metalen uitvoering

Voor verschillende kleinere zendbuizen vinden we echter de toepassing van keramisch materiaal in de voet. Zo is er bv. een 6L6 uitvoering met de toevoeging „GX”, die een glazen ballon en een keramische voet heeft.

Evenzo met de beroemde grotere uitvoering van deze buis, de 807. Dat betekent natuurlijk niet dat de tegenwoordig vervaardigde kunstharvoeten minder goed zouden zijn: ook hier is een zeer grote mate van perfectie bereikt.

Hoewel de eerste miniaturbuizen reeds omstreeks 1940 in Amerika het levenslicht zagen kwam voor de radio-amateur eerst na de bevrijding de mogelijkheid met deze interessante buisjes kennis te maken, die bevrijd zijn van alle overbodige ballast: en met de constructie van de nu reeds zo populaire „Rimlock”-buizen is een geheel nieuwe opvatting aan bod gekomen. De kneep is geheel verdwenen, de contactpennen zijn dun en kort geworden (wegge onderlinge capaciteit!) terwijl de elektroden direct op deze pennen, die in een hardglazen bodem zijn aangebracht, worden gelast. Het gehele systeem wordt op dit bodemplaatje kant en klaar gereed gemaakt: eerst daarna komt de ballon er overheen, die op speciale wijze wordt vastgekit op de bodemplaat. En nu is merkwaardigerwijze ook de punt weer ver-



**TWEE „NOVAL” BUIZEN.** Links de dubbeltriode ECC81 (hier komt goed uit dat de ballon op de montageplaat is bevestigd); rechts de EF80, een moderne UKG penthode. Let op de mica centreerschijfjes!

schenen: de rimlockbuizen worden weer van boven uit luchtledig gepompt.

Natuurlijk zijn er tussen al deze soorten nog overgangstypen geweest, die zich om de een of andere reden niet hebben kunnen handhaven. Zo zagen we de sleutelbuizen, ook een geheel glazen constructie, waarbij de voet voorzien werd van een metalen fitting met een buisvormige verlenging. Deze fitting diende als afscherming terwijl enkele typen er ook de kathodeverbinding aan bevestigd hadden. Aan het buisje zat een baard ongeveer gelijk aan de internationale octalvoet, zodat de buis slechts op één manier in de houder kon worden gezet.

De octalvoet is stellig de meest verbreide en handhaaft zich nog steeds, ofschoon ook hiervoor de opmerking betreffende lange verbindingen geldt, speciaal voor de typen met glazen ballon. Want ook die hebben nog steeds een „kneep”.

Bij Telefunken maakte men als antwoord op de stalen buizen van RCA ook een stalen type, echter lager en breder van vorm, met wat grotere sleutel. De opbouw van deze buizen was logischer dan van de Amerikanen en de verbindingen uiterst kort. Het grootste  
[Zie verder pag. 97]



# ONTWIKKELING DER FM-OMROEP IN W. EUROPA

door J. J. BERGSMA

REEDS enige malen verscheen in dit blad een lijst van FM zenders, welke echter regelmatig aanvulling behoefde. Om, nu in één maal een goed overzicht te hebben, voel ik mij verheugd het gehele bouwplan der West-Duitse omroepen te kunnen weergeven, alsmede de overige — reeds aanwezige — zenders in de andere West-Europese landen.

Dit overzicht zal hopelijk ook de bevoegde Nederlandse ogen openen, omdat er zonneklaar uit blijkt, dat de FM band reeds nu behoorlijk bezet is. Dat de reikwijdte der zenders ook wel iets verder gaat dan aanvankelijk werd verondersteld moge een reden te meer zijn spoedig een Nederlands FM net te stichten. Over de toepassing van FM en AM kan dan nog altijd van gedachten worden gewisseld 1). De frequenties zijn dan echter bezet 2).

Hieronder volgt dan eerst een lijst der West-Duitse zenders, omdat die het leeuwendeel vormen. De zenders met een \* zijn reeds in bedrijf.

Zenders	Tegenw. freq.	Def. freq.	Ver-mogen			
<b>Bayerischer Rundfunk (München)</b>						
Augsburg	—	88,5	0,25			
*Bad Reichenhall	88,5	90,9	0,25			
*Bamberg (Altenburg)	87,7	89,7	3			
*Berchtesgaden	92,9	89,7	0,25			
*Brotjackelriegel	—	90,1	10			
*Eckartsberg b. Koburg	—	90,9	1			
Geyersberg (Spessart)	—	90,9	3			
*Grünten	—	87,7	0,25			
*Hochberg b. Traunstein	92,1	87,7	1			
Höhe 537 b. Gelbelsee	—	90,9	3			
Hohenlandsberg						
b. Kitzingen	—	88,1	3			
Hohe Linie b. Regensburg	—	88,1	2			
*Hohenpreissenberg	88,5	90,5	3			
Hoher Bogen						
(Böhmerwald)	—	89,3	10			
*Hühnerberg						
b. Donauwörth	—	87,7	3			
*Kreuzberg	—	87,7	10			
*Moritzberg b. Nürnberg	—	91,3	3			
*München Freimann	90,5	91,3	0,25			
München I	—	—	3			
*Neurenberg	92,1	88,9	0,25			
*Ochsenkopf (Fichtelgeb.)	—	88,5	10			
Passau	—	88,5	0,25			
Rothbühl b. Amberg	—	90,5	3			
Schillingfürst	—	90,5	3			
*Wank b. Garmisch	—	88,1	0,25			
*Wendelstein	89,3	88,9	10			
*Würzburg-Steinburg	—	90,1	0,25			
<b>Radio Bremen (Bremen)</b>						
*Bremen	—	91,3	3			
Bremerhaven	—	90,5	0,25			
<b>Hessischer Rundfunk (Frankfurt)</b>						
Alsfeld	—	88,5	1			
*Feldberg (Taunus)	—	89,3	10			
"    "    "	—	93,3	0,25			
Frankfurt						
(Heiligenstock)	—	90,5	0,25			
*Hardberg						
(Waldmichelstadt)	—	90,5	0,25			
				*Hoher Meisner (Kassel)	90,1	88,1 10
				Sackpfeife (Biedenkopf)	—	90,9 10
				Schönberg b/Hofgeismar	—	91,3 0,25
				Wasserkuppe	—	90,1 10
				Weidelsberg	—	90,5 0,25
				*Würzburg (Michelstadt)	—	88,1 0,25
				<b>Nord West Deutscher Rundfunk (Hamburg)</b>		
				Aken	—	88,9 1
				Aken	—	92,9 1
				*Biestein b. Detmold	—	92,9 3
				Bonn	—	87,7 1
				*Bonn	—	91,7 1
				Braunschweig	—	91,3 1
				*Burgsberg/Ostholstein	—	90,1 0,25
				*Flensburg	—	92,5 3
				*Göttingen	—	89,7 1
				*Hamburg (Moorfleet)	—	88,9 1
				*Hamburg (Funkhaus)	—	93,3 0,1
				*Hannover - Hemmingen	—	87,7 10
				*Hannover - Stadt	—	91,7 0,4
				Heide	—	91,7 3
				Heide	—	87,7 3
				Kahler—Asten	—	87,7 3
				Kahler—Asten	—	91,7 3
				*Kiel	—	90,9 1
				*Keulen—Hansaring	89,5	92,5 1
				*Langenberg	93,7	89,7 10
				*Lingen	—	90,5 3
				Münster	—	89,3 3
				Nordhelle (Ebbegebirge)	—	90,5 3
				*Oldenburg	—	89,7 10
				"    "	—	93,7 10
				*Osnabrück	88,1	88,1 1,5
				"    "	—	92,1 1,5
				*Osterloog (O.Friesland)	92,9	92,9 3
				"    "	90,7	88,9 3
				*Siegen	—	92,9 1,5
				"    "	—	88,9 1,5
				*Berlijn—Funkturn	—	90,5 3
				*Berlijn—Siemensstadt	—	88,4 0,25
				<b>British Forces Network (B.F.N.)</b>		
				*Herford	—	90,9 1
				<b>Süddeutscher Rundfunk (Stuttgart)</b>		
				*Aalen	—	90,1 3
				Bad Mergentheim	—	90,9 0,25
				Buchen (Walldüren)	—	88,5 0,25
				*Degerloch (Stuttgart)	—	88,1 3
				Geislingen (Oedenberg)	—	88,5 0,25
				*Heidelberg (Königsstuhl)	—	91,3 5
				*Karlsruhe	—	88,5 0,05
				Kocher—Jagsgebiet	—	87,7 0,25
				*Mühlacker	—	89,7 1
				Neuffen	—	90,5 0,25
				*Stuttgart—Funkhaus	—	90,9 0,25
				*Ulm—Wilhelmsburg	—	89,3 0,25
				Waldenburg	—	88,9 10

1) Voorkeur t.a.v. frequentie-modulatie is vooalst algemeen. RED.

2) Uit een publicatie in het Bulletin der Europese Unie van Omroepen (dd. Juni '50, menen wij ons te herinneren) zou men opmaken dat PTT daarvoor reeds heeft willen zorgen. Een jaar geleden ongeveer werd dit Ned. UKG plan voor de microfoon van Langenberg-FM besproken: het net zou uit 12 zenders bestaan, nl. zeven van 3 kW, drie van 1 kW en twee van 250 W. RED.

**Südwest Funk (Baden-Baden)**

*Baden-Baden (Mercur)	—	87,7	0,25
*Blauen b. Badenweiler	—	89,7	3
*Brandenkopf	—	89,3	0,25
*Engener Höhe	—	88,5	3
*Haardt Kopf a/d Mosel..	—	88,1	3
*Feldberg (Schwarzwald)	—	87,7	3
*Fuchskauten	—	—	—
*Höchsten	—	90,9	10
*Hohe Acht (Eifel)	—	90,1	3
*Hornisgrinde (Schw.) ..	94,5	90,5	10
*Kaiserslautern	—	—	—
(Potzberg)	—	90,1	3
*Koblenz (Kühkopf)	—	90,9	1
*Langeck (Hohe Möhr)	..	90,9	3
*Lindau	—	87,7	0,25
*Prümerkopf (Eifel)	—	91,3	1
*Raichbach (b.Hechingen)	—	88,9	3
*Wolfshelm (Mainz)	—	92,5	10
*Witthoh b. Hattingen ..	88,5	92,1	1
*Waldburg	—	—	—
(Ob. Schwaben)	—	90,9	3

**American Forces Network (Frankfort)**

*Frankfurt AFN	—	94,9	10
*Höchst AFN	—	87,7	0,25
*Heidelberg AFN	—	93,7	0,25

De Berliner Rundfunk (Oost-Duitsland) heeft eveneens een FM zender in bedrijf nl.

*Berlijn	—	94,5	—
----------	---	------	---

terwijl uiteraard ook RIAS niet achterblijft:

*Berlijn (RIAS)	—	93,7	3
-----------------	---	------	---

Op heden <sup>3)</sup> heeft de B.B.C. in Groot-Britannië nog slechts de twee bekende sterke zenders in gebruik:

*Wrotham-AM	—	93,8	18
*Wrotham-FM	—	91,4	25

In Scandinavië treffen we volgens de Deense radio twee zenders aan:

*Kopenhagen	—	90,7	5
*Kopenhagen	—	96,5	5

Bij onze Zuiderburen één zender:

*Brussel	—	98,5	—
----------	---	------	---

In Nederland is de situatie thans zo:

*Apeldoorn (Ger. kerk) ..	—	87,6	0,075
*Eindhoven (Phillips) ..	—	93,0	1
*Hilversum	—	96,8	0,08
*Hilversum	—	97,4	0,08
*'s Heer Hendriks- kinderen (Goes)	—	93,9	0,3
*Hulsberg	—	93,9	0,6
*Scheveningen	—	93,5	1

In Zwitserland heeft men reeds proeven genomen in Bern en de Chasseral Deze winter gaat men in de berggebieden, waar de „grote” zenders slecht worden ontvangen, FM proefzenders bouwen.

Zoals men weet loopt de FM band van + 87,5 MHz tot 100 MHz. De gezamenlijke Duitse omroepen bezetten op afstanden van 0,4 MHz, de band vanaf 87,7 MHz tot 93,7 MHz. De rest van de band ziet er nog praktisch schoon uit, waarbij er de nadruk op wordt gelegd, dat ik voor deze samenvatting de definitieve frequenties der Duitse zenders genomen heb.

Tenslotte moge ik nog opmerken, dat praktisch elke buitenlandse omroep zeer veel interesse toont voor luisterrapportjes. Mocht men hieraan tegemoet willen komen, dan kan men volstaan met ze naar mij te zenden. Vertaling en doorzending zal dan onmiddellijk volgen. Adres: J. J. Bergsma, Goes.

<sup>3)</sup> Een BBC-plan, ter bekrachtiging aan de regering voorgelegd, omvat 30 FM zenders voor de UKG omroep. RED.

**EENVOUDIGE Q 5-ER**

[Vervolg van blz. 91]

bepaald station produceert bij een bepaalde stand van de sterkteregelaar, nauwelijks verandert indien men S<sub>1</sub> omschakelt op de Q5-er. In sommige gevallen wordt zelfs de indruk gevestigd dat de geluidsterkte dan afneemt, dit is echter een „acoustisch bedrog”. Door de grotere selectiviteit verdwijnt nl. een groot deel van het „achtergrond lawaai”, veroorzaakt door diverse storingssignalen en de rustiger weergave wekt de schijn, dat het totale geluidsvolume kleiner is geworden.

De doorlaatbreedte is ca. 3,5 kHz, voor tienvoudige verzwakking is de bandbreedte 6,5 kHz. Voor 't verkrijgen van redelijke weergavekwaliteit moet men dan ook afstemmen op een der zijbanden van het signaal. Het is ons daarbij gebleken, dat dit zeer gemakkelijk gaat door de ontvanger iets naast het gewenste signaal af te stemmen, aithans wanneer de m-f versterker hiervan voldoende bandbreedte bezit. Bij normale omroepontvangers is dit meestal wel het geval. Eleganter is het natuurlijk om de ontvanger zuiver af te stemmen (m.b.v. afstemindicator!) en de zijband te kiezen door de oscillator in de Q5-er te verstemmen m.b.v. schakelaar S<sub>2</sub>. Het vinden van de gunstigs'e instelling van de trimmers is een kwestie van proberen, waarbij nogal wat ervaring te pas komt. Indien men de verstemming van de 602,5 kHz oscillator nl niet goed kies — en de instelling blijkt nogal kritisch te zijn! — zal het blijken, dat of verzwakking van de „gestoorde” zijband onvoldoende is, of er 'reedt vervorming op als gevolg van te grote verzwakking van de draaggolf. Onze indruk is dan ook, dat men in de practijk gemakkelijker met de afstemknop van de ontvanger de optimale verstemming vindt, zodat men de schakelaar S<sub>2</sub> en de trimmers C<sub>12</sub> en C<sub>13</sub> in vele gevallen geheel kan weglaten.

Telegrafie-ontvangst met ingeschakelde zwevingss oscillator geeft zeer bevredigende resultaten. Men vindt gemakkelijk een instelling voor C<sub>20</sub>, waarbij het zo begeerde „single signal” effect optreedt. Het is niet absoluut noodzakelijk, maar wel van belang voor het bereiken van beste resultaten, om bij telegrafie-ontvangst de automatische sterkteregeling van de ontvanger buiten werking te stellen en de m-f versterker van een „hand-sterkteregeling” te voorzien, bv. door een regelbare weerstand

van ca. 15 k $\Omega$  in serie met diens kathodeweerstand(en) te schakelen, op de manier zoals gebruikelijk bij „rechtuit” ontvangers.

### MAAKT DE „EEUWIGE RADIO-LAMP” KANS?

[Vervolg van blz. 81]

kosten, doch ook omdat naar bekend is onzuiverheden nu eenmaal nodig zijn voor de activering van de emissie. Ook zou men bij de fabricage de weerstand reeds in versneld tempo kunnen doen vormen. Dit is echter begroetelijk en zal de a.s. gebruikers kwalijk als een verbetering kunnen worden voorgehouden!

Een lage temperatuur vertraagt de vorming van weerstand, doch als deze toch eenmaal komt, is de waarde des te groter. Fig. 7 toont duidelijk de sterke afhankelijkheid van de gloeispanning.

Het artikel besluit dan met een beschouwing over maatregelen, die men kan treffen in schakelingen met buizen om de invloed van de kathodeweerstand bij voorbaat te verminderen. Zoals voor de hand ligt, speelt de toepassing van tegenkoppeling daarbij een grote rol.

#### Aanwijzingen uit de praktijk

De bewerkter van dit artikel zou gaarne nog enkele ervaringen uit eigen praktijk toevoegen, die met het voorgaande in verband staan.

Ten eerste is de ondervinding, dat de levensduur van buizen die continu in bedrijf zijn veel gunstiger is dan die van buizen in ontvangstoestellen en versterkers, die vaa worden in- en uitgeschakeld. Ervaringen met buizen in lijnversterkers zijn daarom niet zonder meer als vergelijkingsmaatstaf te bezigen. Misschien maakt de theorie van Raudorf in dit verband toch nog een goede kans. Het uitzetten en krimpen van de kathode bij in- en uitschakelen kan immers aanleiding zijn tot loswerken van de oxydelaag.

Een tweede ervaring staat in verband met de in fig. 7 zichtbare afhankelijkheid van de kathodeweerstand van de gloeispanning.

Bij het meten van de steilheid van buizen op de Avo Valve Tester of de Characteristic Meter valt het steeds op, dat de grootte van de variatie in steilheid bij verlagen en verhogen van de gloeispanning een zeer betrouwbare maatstaf is voor de „ouderdom” van een buis. Bij gelijkrichters ziet men dat aan de emissie.

Zie verder blz. 104

### BELANGRIJKE MEDEDELING!!!

In DEN HAAG is een nieuwe rijk gesorteerde ONDERDELENZAAK GEOPEND!

De eigenaar is echter voor de meeste amateurs een oude bekende. Zij weten dus dat dit nieuwe adres een betrouwbaar adres is.

Onze service: ongelimiteerde techn. voorlichting. Gratis nazien en trimmen van door U gebouwde toestellen, versterkers, enz.

Onze reclame: Megatron-set compl. f 26.— Verzending door het gehele land

„RADIO GERRÉSE”, DEN HAAG  
REGENTESSEPLEIN 27 - TELEF. 320309  
(Onze etalage moet U beslist komen zien)



## STUDEER SCHRIFTELIJK

RADIO - RADAR-techniek

(N.R.G. en V.E.V.-ex.; radio-amateur)

TELEVISIE-techniek

## STEEHOUWER V.L.S.O.

Ook voor:

ELECTRO-TECHNIEK  
AUTO- EN MOTORRIJWIELTECHNIEK  
HANDELS- EN TALENONDERWIJS  
(o.a. Associatie- en Mlddenst.diploma's)  
HEEMRAADSSINGEL 210 - ROTTERDAM  
TELEFOON 50997

Vraag prospectus nr. 62, met vermelding van de Afdeling, welke U interesseert



## WITTE KAT ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

# RADIO „ROTOR” KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM

TELEFOON K 2900-85315 - Postgiro 466928

Vanaf Centraal Station met Lijn 17, zevende halte uitstappen kruising Bilderdijkstraat

## Verrassende resultaten - Werkt prima - Probeert het eens op de TV band

TYPE 50 is origineel een zender, maar... U kunt met behulp van ons uitgebreid principe-werktekening-schema een ONTVANGER maken voor de FM en Televisie-band. Dit schema is ontworpen met 6SH7, 7193, 6K7, VT501. Set met genoemde buizen voor de SPECIALE PRIJS f 20.—, zonder buizen f 6.—. Ombouwschema f 1.—.

- 18 SET met 1 x 1LA6, 2 x 1LN5, 2 x 1LD5, 1 x 1A5, bereik v. 30-50 m. Beat osc. Prijs f 36.75
- 21 SET met 6 x ARP12, 3 x AR8, bereik 9 tot 14 meter, 40 tot 75 meter ..... Prijs - 25.—  
Door ons getest en van aansluiting voorzien f 32.50
- 165 BALANS-VERSTERKER met 2 x EL32, EBC33, 2 x EF36, en balans-uitgangs-  
trafo. Kunt U goedkoop een prima kwaliteit versterker van maken. Prijs - 22.75  
Ombouw-schema 165 Balans, principe- en werktekening, gegevens voor de  
Balans-uitgangtrafo f 1.—.
- WALKIE-TALKIE, 38 Set met 4 x ARP12, 1 x ATP4, met tas, keelmicrofoon,  
koptelefoon, juncobox. Geheel nieuw f 60.—. Schema 38 Set f 0.90.
- WALKIE-TALKIE, 38 Set met 4 x ARP12, 1 x ATP4 en schakelaar (gebruikt) - 19.75
- WALKIE-TALKIE, 38 Set zonder ATP4 en zonder schakelaar ..... - 12.75
- WALKIE-TALKIE, 38 Set zonder lampen, zonder schakelaar, zonder bak ..... - 5.95
- 25 SET met 2 x EF36, 2 x EF39, 1 x EBC33, 1 x EK32, 2 x M.F. trafo's 465 Kc.  
2 potentiometers en nog diverse onderdelen. Bereik rond de 80 meter. Prijs - 22.75  
Schema 90 cent.
- MEETZENDER van 1300 Kc. tot 23 Mc., met triode P 2. Aansluiting voor 2 Volt-  
90 Volt gelijkstroom. In mooie ijzeren grijs gespoten kast. .... Prijs - 19.75
- EDDYSTONE FIJNREGELKNOP 1 op 3/4 f 2.50
- INDICATOR-UNIT Type G2, met VCR97, 16 x VR65, 2 x 6H6, 4 x EA50, 12 draad-  
gewonden pot.meters, 2 hoogspanning-cond., 5 strips met diverse weerstanden  
en condensatoren. Kristal 75 Kc. Variabele tijdbasis, diverse schakelaars .... - 96.—  
Is in aftrek van diverse onderdelen. bv. zonder buizen of zonder fijnregel-  
knop en schakelaar ook te leveren. Vraagt hiervan prijsopgaaf.
- Schema v. TV-ontv., 3-delig f 2.50. TV-buizen worden voor aflevering getest op Televisie
- ANTENNE-STAAFJES, zeer geschikt voor TV antenne van te maken, ± 15 stuks  
benodigd. Lengte van één staafje 30 cm. Prijs per staafje - 0.30
- Binnenkort schema leverbaar van diverse antennes.
- R 1155, ontvanger met zeer mooie fijnregelschaal. Ontvangbereik 17-40, 40-100,  
200-500, 600-1500, 1500-4000 mtr. Lampenbezetting: 3 x 6K8, 2 x 6Q7, 3 x 6K7,  
1 x BL63, 1 x 6U5. Leverbaar met ingebouwd voedingsged., geschikt voor 220  
en 110 Volt. Luidspreker, uitgang 5 Ohm (met garantie) ..... f 250.—
- R 107, de amateur-ontvanger, 17,5-1,2 Mc. in 3 banden. 9 lampen, EL32 als eind-  
lamp. Ingebouwde luidspr. Beat osc. Voor gewone antenne en dipool. Mooie  
fijnregeling, ant.trimmer, geschikt voor netspanningen en 12 Volt accu. Prijs - 245.—  
Worden getest afgeleverd.
- 18 SET BATTERIJ-ONTVANGER met 3 x ARP12, 1 x AR8 f 15.—. Schema f 0.90  
Ombouwschema voor middengolf, geschikt voor 18 Set f 0.90.
- 18 SET al reeds geschikt gemaakt voor midd.golf en omgeb. ook leverb. Prijs - 42.50  
Met KL1 als eindbuis.
- DRAAISPOEL-METER 0.5 mA, schaalverdeling 0-500, inw. weerstand 500 Ohm - 7.50
- METER 0-150 mA f 3.50 0-2 1/4 Amp. Thermokoppel f 3.50 Am. Thermo - 3.50
- 3-delige ANTENNE, zowel geschikt voor ontvangst en ook eventueel om werp-  
hengel van te maken. Prijs f 7.75. Verzendkosten ± f 1.10.
- Verder leverbaar alle onderdelen: AMROH - GELOSO - TOROTOR - MEGATRON  
SUPER SONIC - PREATOR, in Sets en losse onderdelen - Vraagt prijsopgaaf
- KRISTAL-DIODETYPE 1N24 f 2.95 - Practisch ALLE LAMPEN leverbaar
- Indien U moeilijkheden heeft met een en ander vraagt RAAD aan „ROTOR”. Wij staan  
U te allen tijde bij en weten voor alles een goede oplossing.

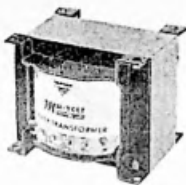
## Radio DE JONG OUD ARNHEMSEWEG 207 - ZEIST - TELEFOON 4768

DE ONDERDELEN-SPECIALZAAK - Levert uit voorraad:

- FM/TV speelset, Mucore 411/541 en 3 x m.f. trafos' 81/82 ..... compleet f 27.85
- B.S.R. gramfoonmotor met zwaar stalen plateau, lopend op precisie as, met zelf-  
smerende lagers. Bijzonder betrouwbare werking, ideaal v. Fonolint comb. enz.  
33/45/78 t. p. m. .... f 12.60 33/78 t. p. m. .... f 51.50 78 t. p. m. .... - 36.50
- Ronette kristal pick-up ..... f 17.50
- Ronette Miniweight pick-up MW-2 - 25.—
- Acos microcell met papper ..... - 33.—
- Stethosfoon hoofdtelefoon ..... - 6.75
- MK Radio-techn. rekenschijf
- Vestzakmodel ..... - 6.75
- Bureaumodel ..... - 17.50
- Verder alle AMROH, TOROTOR en  
GELOSO materialen en bouwsets
- ARMY SURPLUS MATERIAAL
- 18 set, 4 buizen batt. super, getest f 15.—
- 18 set, zender voor de sloop ..... - 3.95
- 21 set, 9 buizen batt. super ..... - 25.—
- 38 set, m. 4 buizen ARP12, z. schak.  
en ATP4 ..... - 9.75
- 38 set, zonder buizen en schak. .... - 6.75
- X42A, een 21 buizen batt. super,  
FM/AM, iets moois ..... - 175.—
- TV-buis 5CPI, nieuw in doos .... - 30.—
- Verzending door geheel Nederland boven f 25.— franco huis - België en Ned. Antillen  
vraagt inlichtingen. - Vraagt prijscourant aan.



● **Nieuwe voedingstrafo.** Amroh-Muiden ontwikkelde uit het bekende Mu-Volt type P 120-B een nieuwe voedings- trafo voor toepassing in normale toestellen en kleine versterkers. Primair 127—220 V, secundair 2 x 270 V bij 60 mA, 4—8,3 V bij 3 A, 4—5 V bij 1 A, waaruit dus blijkt, dat dit nieuwe type in alle voorkomende gevallen de P 120 en P 120-B kan vervangen. Door een sobere uitvoering te kiezen en zeer moderne fabricagemethoden toe te passen, is het mogelijk gebleken tot een lagere kostprijs te geraken, terwijl de trafo bovendien nog voordelen heeft boven de tot nu toe gebruikelijke typen. Zo zijn door gebruikmaking van een zware ijzerkern de verliezen gering, waardoor de bedrijfstemperatuur laag is. De isolatie verdraagt echter een drievoudige tempera-



tuursverhoging ingeval een bepaalde overbelasting zou optreden. Verder noemen wij nog: goede regulatie door lage Ohmse weerstand, de speciale wikkelmethode die een statische afscherming overbodig maakt en vergrote montagegemakken.

Type Mu-Volt P 120-D. Besteln. 36.120 D.



● **Uitgangstrafo U 85-S.**

Voorts meldt Amroh-Muiden nog 'n vervangings type („skeleton"-model) voor de bekende Mu-Zed U 85 uitgangstrafo (primair 7000 Ohm, sec. 3—5 Ohm. Ook dit type wordt thans op herziene wijze gefabriceerd. Bij deze U 85-S, die evenals zijn voorganger 'n zeer gunstige frequentie karakteristiek heeft, zorgt een speciale impregnering voor extra isolatie en vochtbestendigheid, waardoor 't nieuwe type ook zeer geschikt is voor gebruik in de tropen. De aansluitlippen, die onwrikbaar in het speciale etiket verankerd zijn, garanderen een gemakkelijk en deugdelijk contact. Type Mu-Zed U 85-S. Besteln. 34.028 S.

● **Uitgangstrafo U 85-k.** Een uitgangs- trafo met dezelfde aansluitmogelijkheden als de bovenstaande, echter qua eigenschappen en uiterlijk van extra-kwaliteit, is de Mu-Zed U 85-k. Behalve dat deze gekapseld is uitgevoerd, konden nog belangrijke technische voordelen bereikt worden. Zo is door de afscherming van het metalen huis het strooiveld veel kleiner, waardoor de invloed van magnetische velden voor een goed deel opgeheven is. Bij een compacte bouw zal men ook veel minder last van ongewenste terugwerking hebben. Een ander voordeel boven de po-

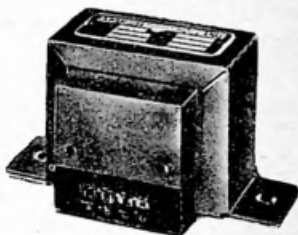
pulaire U 85-S is de vergrote zelfinductie, waardoor een aanzienlijk verbeterde lage tonen weergave is bereikt.

Een zeer doeltreffende aansluiting bereikt men, doordat de aansluitlippen in pertinax plaatjes zijn bevestigd, welke plaatjes in het huis zijn ingelaten.

Type Mu-Zed U 85-k. Besteln. 34.028 K.

● **Nieuw model „Universum"**

Ook de bekende Universum (Mu-Zed U 80), de uitgangs- trafo „met de 100 aanpassingsmogelijkheden" en de U 81, de universele uitgang voor batterijbuizen uit deze zelfde serie, zijn in de nieuwe gekapselde uitvoering le-



verbaar. Mechanische en elektrische voordelen zijn hetzelfde als bij de U 85-k, terwijl de nieuwe modellen zonder meer te gebruiken zijn in schema's, waar vroeger de skeletontypen werden aangegeven.

Type Mu-Zed U 80-k. Besteln. 34.030 K. Type Mu-Zed U 81-k besteln. 34.103 K.

## BOEKBESPREKING

„Moderne Radio-navigatiemiddelen" door G. J. Sonnenberg. Uitgave: Gebrs. van Cleef, Den Haag.

Van dit boek is — wat ons in het geheel niet verwondert — reeds nu een tweede druk uitgebracht. Deze in een omvang van 180 blz. en met meer dan 200 illustraties, kenmerkt zich door een geheel omgewerkte tekst; hier en daar wat beknopter dan de oorspronkelijke maar in andere opzichten weer aanzienlijk uitgebreider. In het bijzonder blijkt dit het geval met de algemene inleiding tot de materie, terwijl voorts twee nieuwe hoofdstukken (Echodieptelood en Richtingzoekers) werden toegevoegd. Daarbij is het werk thans uitgevoerd in boekdruk.

## POSITIES

FLINKE JONGEMAN, 22 j., i. b. v. dipl. Ads. Radiomonteur en studierend voor Radiotechnicus, z.z.g.g. in voor hem passende werkring waar veel te leren is. Liefst in of omg. Kennemerland. Br. onder lett. AKC, bur. RB.

RADIOTECHNICUS met dipl. M.T.S. gevr. als leraar-corrector thuis van schriftelijke lessen van bekend Instituut. Belangrijke bijverdienste. Br. onder lett. AKB, bur. RB.

B.z.a. allround RADIOMONTEUR-ELECTRONICUS, leeft. 30 j., in bezit van rijbewijs A-B, pr. ref. Br. onder lett. AKD, bur. RB.



### Fa. Ch. Velthuisen

60 jaar gevestigd

OUDE MOLSTRAAT 18

**Reparatie aan**

**Meetinstrumenten**

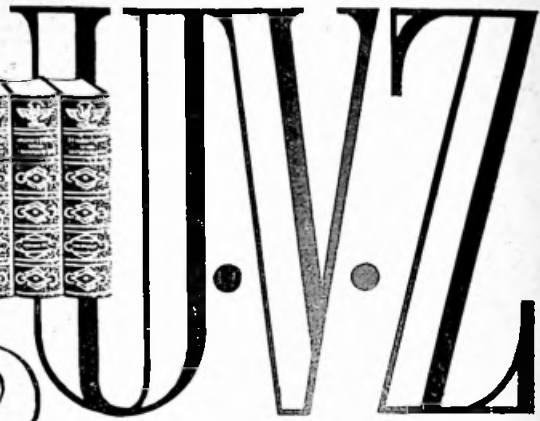
VAKKUNDIG · COULANT I ;

DEN HAAG



TELEFOON 116227

**12 BLAUWE BONDGENOTEN**  
voor algemene ontwikkeling



**EEN MIDDELBARE OPLEIDING**  
als ontspanning in uw leunstoel

Een scherp uitgebalanceerd plan voor een boeiende zelfstudie, belichaamd in twaalf kapitale boeken, populair-wetenschappelijk in de beste zin, geschreven door auteurs, die, ieder op zijn gebied, tot de bekwaamsten van Nederland behoren: Prof. ir. R. J. Forbes; Dr. J. C. van der Steen; Dr. W. J. A. Schouten; Mr. W. J. van Balen; Prof. dr. J. J. Fahrensfort; Prof. dr. J. L. Walch; Dr. Ph. de Vries; Ir. J. P. Valkema Blouw; A. Verbraeck; P. J. J. Mounier; O. van Veen-Wijers.



**Wat bezitters er over schrijven:**

„De Universiteit voor Zelfstudie is onovertrefbaar. Vroeger voelde ik mij de mindere bij de H.B.S'ers. Dat is nu niet meer het geval.”

(De heer A. v. d. H., te Den Haag.)

„Mijn intekening op de Universiteit voor Zelfstudie brengt zijn geld dubbel en ducats op.”

(De heer J. H. B., te Veendam.)

„Ik ben enthousiast over de Universiteit voor Zelfstudie. Stuur mij enige prospectussen, opdat ik mijn vrienden kan laten zien wat ze nu missen en in de toekomst op 'o'n eenvoudige wijze kunnen bezitten.”

(De heer B. N. A. V., te Den Haag.)

„Vooral de delen van de Universiteit voor Zelfstudie zijn niet te overtreffen. Deze serie moest eigenlijk in elk Nederlands gezin staan.”

(De heer D. P. de J., te Breezand.)

„Het Te deel van de U.V.Z. ziet er weer schitterend uit en ik moet zeggen, dat ook de inhoud weer prima is. De 7 delen priken thans in mijn boekenkast en ieder, die ze ziet, is er opgetogen over.”

(De heer Th. P. J. S., te Breda.)

Nu verkrijgbaar tegen zulk een lage prijs en gemakkelijke betalingsvoorwaarden, dat u het nauwelijks zult geloven.

**UNIVERSITEIT  
VOOR ZELFSTUDIE**

Een weloverwogen studieplan in 12 magnifiek uitgevoerde handboeken, gebonden in goudgestempelde banden van blauw kunstleer: de trots van uw boekenkast!

- |   |   |
|---|---|
| 1 Cultuurgeschiedenis van Wetenschap en Techniek      | 7 De Landen en de Volken                                |
| 2 De Roman van de Sterrenhemel                        | 8 Panorama der Natuur-, Schei- en Wiskunde en Mechanica |
| 3 Etiquette   | 9 Het Geheim der Gezondheid                             |
| 4 De Moderne Talen                                    | 10 Doeltreffend Spreken en Schrijven                    |
| 5 De Planten- en Dierenwereld (Panorama der Biologie) | 11 Persoonlijke Efficiency                              |
| 6 Het Boek der Wereldliteratuur                       | 12 Beschavingsgeschiedenis                              |

★ Post deze coupon voor GRATIS prospectus

Aan de UNIVERSITEIT VOOR ZELFSTUDIE, Prinsevinckpark 2, Den Haag

DOE DIT VANDAAG! Schrijf uw naam en adres op onderstaande bon en zend deze op als drukwerk in een envelop, geadresseerd aan de Universiteit voor Zelfstudie, Prinsevinckpark 2, Den Haag.

Ja! Stuur mij gratis en zonder de geringste verplichting per post uw geïllustreerd prospectus met volledige inlichtingen over de Universiteit voor Zelfstudie.



Naam: \_\_\_\_\_ RA 2  
Adres: \_\_\_\_\_  
Woonplaats: \_\_\_\_\_

(Afsnede)

## MAAKT DE „EEUWIGE RADIO-LAMP” KANS?

(Vervolg van blz. 102)

Buizen in goede conditie zijn niet zo kritisch t.a.v. de gloeispanning. Als men deze proef regelmatig neemt, krijgt men geleidelijk een goede kijk op de nog te verwachten „service” van een buis.

F-dij

Uit: „Electrical Communication”, June '51, p. 95—102.

Literatuur: W. Raudorf, „Wireless Engineer”, Oct. 49; idem, Mei '50. A. Eisenstein, idem Maart '50.

### RECTIFICATIES ELECTRONISCH JAARBOEKJE 1951

VAN lezerszijde werden wij attent gemaakt op enige onjuistheden in de Amerikaanse buizentabel (pag. 60 t/m 65).

Men gelieve daar de volgende veranderingen in aan te brengen:

6A8GT	wordt huls	66
6U7G	„	32
6Y6G/25L6	„	79
12K8GT	„	69
12SK7	„	57
25SN7GT	„	31
25Y5	„	43
35Z3	„ als UY41	

## ZAKENJUBILEUM

MIDDEN vorige maand werd bij RADIO PEETERS het 30-jarig bestaan der zaak gevierd. Opgericht in 1922 door de oud-marcantist W. Peeters, die nog steeds de leiding heeft, sinds 10 jaren al daarbij geassisteerd door W. Peeters Jr., kwam de zaak vrij snel tot bloei. Van groot belang is daarbij geweest dat W. P. zich als radiopublicist en vragen-orakel in ruime kring bekendheid had verworven.

Reeds 18 jaar nu is de zaak gevestigd aan het tegenwoordig adres bij het drukke ver-



keerspunt Ceintuurbaan—van Woustraat. R.P. beschikt daar over twee flinke werkplaatsen van 60 m<sup>2</sup> totaal, waarin zeven man het omvangrijke reparatiewerk afdoen; vele jaren lang al geldt deze afdeling als een specialiteit voor service aan Amerikaanse sets.

Bij R.P. worden uitsluitend onderdelen verkocht en import-radio's. De omzet is nog steeds stijgende, wat Amroh-producten betreft — aldus 'k glundere W.P.sr. — was de 1951-output zelfs 300% hoger dan het 1950-cijfer.

## Fa. J. B. Leenhouders

„DE RADIOBEURS”

Gespecialiseerd in:

ONDERDELEN

AMROH MATERIAAL

GEDIPLOMEERDE RADIO-TECHNICI  
KOESTRAAT 176 - TELEFOON 4796  
TILBURG

## Wat U zoekt, leveren wij!!

Zie weer onze enorme collectie  
ONDERDELEN VOOR DE AMATEUR

Speciaal gesorteerd in  
AMROH MATERIAAL

## Radio Always Succes

Ferdinand Bolstr. 34  
AMSTERDAM

Electr. gram.motor + plateau .... f 36.25  
Tape-recorder motor 220 V/30 W - 18.—  
Soldeerbout 220 V/75 W ..... - 6.50  
Super spoelbloks, 3 banden ..... - 6.50  
M.F. trafo's, ijzerkern, p. stel .... - 5.—  
Pin-Up radiokast ..... - 49.—  
Kleine radiokast ..... - 15.—  
Batterijlampjes, 3½ V, p. 100 stsku - 5.—  
EL6, EF6, EBC3, EBF2 ..... - 5.—  
Luidspreker-reparatie vanaf ..... - 5.—  
Lsp. conussen en spreekspoelen alle maten

## Radio „VAN WOU”

VAN WOUSTRAAT 199 - AMSTERDAM Z.  
TELEFOON 20680

## R. T. M. DE BETERE RADIOZAAK VOOR DEN HAAG

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER  
DENNEWEG 53 - TELEFOON 180227

## NIEUWSTE GELOSO-SET f 53.90

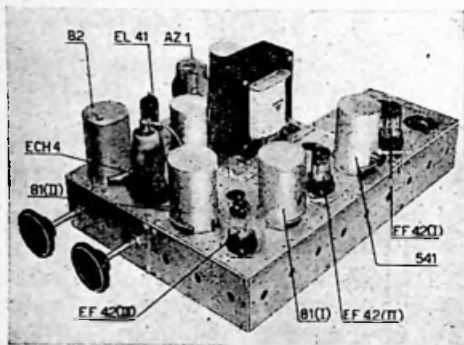
Grote sortering kwaliteits-  
onderdelen en....  
een voorlichting die af is!

RUIM 30 JAAR IN 'T VAK

De zaak waar de „baas” zelf gediplomeerd  
Technicus is

WAT NIEUW IS EN GOED - *Wij hebben het!*

## TELEVISIE STUKJE BIJ BEETJE



Eerst de TELEVISIE GELUIDS-ONTVANGER voor LOPIK of EINDHOVEN volgens RB December 1951. Daarna het BEELDONTVANGER-GEDEELTE

\*

Gezien de grote vraag naar de onderdelen voor deze FM geluidsontvanger, geven wij U onderstaand een lijstje hiervan. Alle onderdelen kunnen afzonderlijk besteld worden en zijn **UIT VOORRAAD LEVERBAAR!**

Mu-Core spoel 411 f 3.80; 541 f 6.50 = f 10.30  
 Mu-Core MF trafo 81 f 5.85 - 82 f 5.85  
 Benodigd: 3 stuks t.w. 2 x „81”  
 en 1 x „82” ..... - 17.55  
 Uniframe chassis, 5-delig met verb.-  
 stukjes en 50 montageboutjes ..... - 9.80  
 Voedingstrafo Novocon P-141  
 2 x 280 V 100 mA ..... - 22.50  
 Smootspoel Novocno 6010 ..... - 4.95  
 6 Philips radiobuizen t.w. 3 x EF42 -  
 ECH4 - EL41 en AZ1 ..... - 77.50

6 Buisvoeten .....	2.32
1 Weerstandstrip .....	0.65
2 Elco's 2 x 16 MF - 1 x 32 MF 450 V -	7.25
2 Pot.meters (1/0.5 Ohm - 1/1 MOhm m. schakelaar) .....	4.30
22 Weerstanden .....	3.-
15 Condensators .....	5.95
Entree's: mont.draad, soldeerlijpjes, mont.steunen, snoer en steker tule, topclip .....	3.85

Dit zijn de onderdelen voor de „HANDDOEKREK”-ontvanger

Inplaats van dit handdoekrek kunt U natuurlijk ook een **GEVOUWEN DIPOOL ANTENNE** aanschaffen, die tevens voor beeldontvangst geschikt is en dan met reflector voor ..... f 42.50  
**AANPASSING** 300 Ohm twin lead ..... per meter - 0.40  
 Als **LUIDSPREKER** een „**PEERLESS**” SCOUT voor ..... - 20.-  
 of  
 De speciale FM „**PEERLESS**”, type Concert ..... - 35.50

### „FONOLINT” BANDRECORDER-BOUWDOOS

bevat: Opname/weergave-wiskopje; conische klem met aandrijfrol; opwind- en aanvoerspil; 4 viltstijfjes; rubbersnaar; mont.bordje en slinger (v. terugwikk.) f 79.-  
 Een goede bijpassende **GRAM.MOTOR**: de „Wumo” met plateau ..... - 65.-  
 of „Perpetuum” met plateau ..... - 83.50  
 „**FONOLINT**” VERSTERKER volgens bouwmap D-1, met Philips radiobuizen .... - 111.-  
 „**FONOLINT**” VOORVERSTERKER MR 51-B volgens MK bouwmap D-2 met Philips radiobuizen ..... - 72.50  
**AMROH/AGFA OPNAMEBAND**, plastic, 1/2 uur ..... - 24.35  
**PYRAL PAPIER OPNAMEBAND** 1/2 uur ..... - 17.50  
**PYRAL PAPIER OPNAMEBAND** 1/4 uur ..... - 15.50  
**LOSSE SPOELEN**, plastic, 1/2 uur ..... - 4.50  
 „**FONOLINT**” LOS OPNAME/WEERGAVE KOPJE ..... - 30.-  
 LOS WISKOPJE f 20.- - LOSSE AANDRIJFROL v. motoras - 12.50

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND



# A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

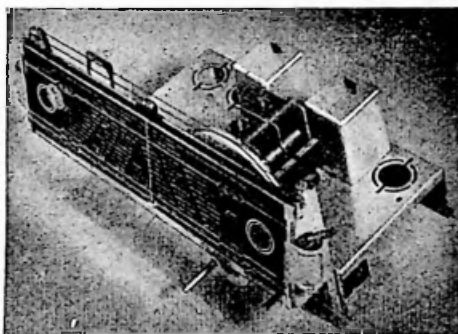
IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!



**WAT STANDAARD IS EN BEST - altijd voorradig!**

**Er is nog genoeg voor iedereen van de fantastisch goedkope „PREFAB“-Onderdelen!!!**

„PREFAB“ spoelblok op schakelaar 3 banden .....	f 5.25
„PREFAB“ stel MF transformators 473 Kc. ....	4.25
„PREFAB“ grote afstemschaal met ooghouder .....	7.95
„PREFAB“ afstemcondensator 2 x 465 pF .....	6.65
„PREFAB“ montagedeel .....	3.25
„PREFAB“ sluitfilter .....	1.45
Voedingstransformator 2 x 280 V— 60 mA .....	8.95
Smoorspoel 60 mA .....	3.35
Electrolyt. condensator 2 x 16 MF 450 Volt .....	0.95



Condensators, weerstanden, 4 buis- voelen, 4 knoppen, 2 pot.meters, 3 entree's, mont.draad, mont.boutjes, mont.steunen, 2 schaalampjes, aansluit- snoer en steker .....	f 20.70
5 Philips radiobuizen, t.w. 2 x ECH21, EBL21, EM4 (afstemoog) en AZ1 .....	46.25

Elk onderdeel is afzonderlijk leverbaar!

Deze onderdelen zijn zeer speciaal geschikt voor het ombouwen van Uw oude tweekringer tot een MODERNE SUPER

Een duidelijk en voor iedereen leesbare handleiding wordt U op aanvraag GRATIS toegezonden.

**VOOR DE BEELDONTVANGER KUNNEN WIJ U DE PHILIPS ONDERDELEN LEVEREN!!**

PHILIPS VOEDINGSTRAFO type 10930 .....	f 55.—
PHILIPS SMOORSPOEL type 10931 .....	11.50
PHILIPS DEFLECTIE en FOCUS UNIT type 10910 .....	40.—
PHILIPS LIJN UITGANG type 10860/01 .....	20.—
PHILIPS LIJNBLOK TRAF0 type 10880/01 .....	3.—
PHILIPS BEELDUITGANG type 10870/02 .....	7.50
PHILIPS BEELDBLOCKING type 10850 .....	4.50
PHILIPS 8 KV EENHEID type 10840/01 .....	60.—

**De NIEUWE GELOSO ONDERDELEN voor 3 banden ontvangst; speciaal ontworpen voor gebruik met „Rimlock“ buisjes:**

Spoelblok op schakelaar 3 bnd., afstemcond., afstemschaal, M.F. trafo's en chassis	f 53.90
Geloso spoelblok 4 bnd type 1989 F ....	f 21.75
MF trafo's 712/713 per stel .....	13.50

**In elke plaats van Nederland, heeft VALKENBERG een vaste klant!**

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours  
Vanaf C.S. te bereiken met lijn 17 - Elke conducteur kan het U wijzen!

**HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND**

**A. VALKENBERG**

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



# ELRA VRAAGT ATTENTIE

## PIFCO

de ideale radiometer voor amateurs  
AC/DC, inclusief contrôle-meter, handig formaat, bakelietten uitvoering, duidelijke gekleurde schaalaflezing met aansluitsnoeren  
f 20.50

AVO Meetzender ..... f 250.—  
Neuberger V/MA meter ..... 9.90  
Universeel V/MA meter ..... 9.90  
**RADIOTECHN. REKENSCHIJVEN**  
MK Vestzak-rekenschijf ..... f 6.75  
MK Bureau-rekenschijf ..... 17.50  
Spanningzoekers ..... 2.75  
Vitrohm-meters ..... 0.55

## GRAMOFOONMOTOR met plateau f 36.25

Speciaal geschikt voor opname-apparaten

## MEGATRON 27.50

### 3-banden SUPER-SET

Schaal met vliegwielaandrijving en plaats voor indicatieoog, incl. MF trafo's, duo- en filter, benevens een pasklaar geboord chassis. Volledige bouwbeschrijving en principe-schema bijgesloten.

Als reclame leveren wij U de MEGATRON-VOEDING (260 V—65 mA) ..... voor f 10.85  
RECLAME-ELECTROLYTEN, 2 x 8  $\mu$ F, met aparte min-aansluiting ..... 1.25

## U.S.A. IMPORT RADIOBUIZEN

met nieuwe aanvullingen

1S5 ..... 10.50	6J5GT ..... 9.—	6SG7 ..... 9.50	12SA7GT ..... 10.50	35Z4 ..... 8.75	6AQ5 ..... 9.75
1T4 ..... 11.05	6C5 ..... 8.—	6SN7GT ..... 12.50	12SK7GT ..... 10.50	35Y4 ..... 10.50	25L6GT ..... 10.—
1S4 ..... 10.50	6C6 ..... 11.—	6SQ7GT ..... 9.50	12SQ7GT ..... 9.—	35Z3 ..... 10.50	50L6GT ..... 10.—
5U4G ..... 9.50	6D6 ..... 11.50	6A8GT ..... 11.50	12K7GT ..... 8.—	35Z5 ..... 9.—	50B5GT ..... 9.75
SZ3 ..... 10.50	6AT6 ..... 7.20	6AT6 ..... 8.50	12K8GT ..... 12.—	35W4 ..... 8.50	42 ..... 8.50
5Y3GT ..... 7.50	6F6G ..... 9.50	6X4 ..... 8.50	12Q7GT ..... 9.—	78 ..... 10.50	43 ..... 8.50
5X4GT ..... 10.50	6K7GT ..... 9.—	6Y7 ..... 2.—	12BE6 ..... 9.75	RES964 ..... 8.50	75 ..... 10.—
6A3 ..... 19.—	6Q7GT ..... 9.—	6X5GT ..... 9.—	12BA6 ..... 8.50	71J4 ..... 7.50	80 ..... 8.—
6AR5 ..... 9.50	6R7GT ..... 10.—	6V6GT ..... 11.50	12SN7GT ..... 11.—	7Y4 ..... 12.50	E443H ..... 8.50
6AU6 ..... 11.50	6SK7GT ..... 10.50	6K8GT ..... 10.50	25Z5 ..... 9.50	7Z4 ..... 10.50	
6BA6 ..... 8.50	6SA7GT ..... 10.50	12AT6 ..... 8.50	25Z6 ..... 9.50	6J5 ..... 8.50	
6BE6 ..... 9.75	6E5 ..... 12.—	12A8TG ..... 12.50	35A5 ..... 10.50	6J6 ..... 14.—	35L5GT ..... 10.—

### 5 GULDEN

AF3  
AF7  
AL4  
AL5  
DF22

RENS1284  
RENS1294  
REN924  
RE074D  
DF25

DC25  
DCH25  
DAC21  
CBC1  
CC2

CF7  
CK1  
CF3  
B424  
1561

4654  
EBF2  
EB4  
EBC3  
ECL11

EL3  
EL6  
EL11  
EF6  
EF9  
EZ4

EF11  
E446  
E447  
KDD1  
KL1  
KF3

### 4 GULDEN

AZ1  
AZ11  
CY1  
CY2  
EZ2  
EZ12  
1805

### STANDAARDBUIZEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR

EBL1 ..... 9.75	EF41 ..... 7.25	EL12 ..... 11.—
ECC40 ..... 12.75	EF42 ..... 14.—	EK2 ..... 11.—
ECH41 ..... 8.50	EFM1 ..... 11.—	EI 33 ..... 8.50
ECH42 ..... 8.50	ECH11 ..... 11.—	EM4 ..... 8.50
EF40 ..... 11.—	EBF11 ..... 9.75	EM34 ..... 8.50

KATHODESTRAALBUIS, geheel nieuw in krat, VCR97 ..... 40.—  
STABILISATORBUIS VS68 (STV 280/40) CV1068 ..... 12.50  
3-delige ANTENNE in delen van 1.25 meter ..... 7.—

Zendingen onder rembours door geheel Nederland

## Elra - Rotterdam

Zwart Janstraat 38  
Telefoon 44038

## RADIO „GOOILAND”

LANGESTRAAT 107 - TELEFOON 3333  
HILVERSUM

GRAM. MOTOR	36.25
” ” 2 speed	51.50
” ” 3 ”	60.—
” ” 3 ”	72.60
GELOSO 3 bnd SET	53.90
” 4 bnd SET	79.95
” 6 bnd, pre-selectie	139.75
PRAETOR 4 bnd SET	86.50

## ALLE AMROH ARTIKELN

èn een prima technische voorlichting vindt U bij

## MOEIJES & HARTOG

HOORN

GROTE NOORD 8 - TELEFOON 4171

# Een keur van AMROH artikelen

SPOELSTEL 148 met m.F. trafo's .. f 32.25	
" 736 " " " .. - 24.-	
" 736 zond. " " .. - 15.75	
" 148 " " " .. - 24.25	
" 602-642 Visserijsuper.. - 3.50	
SPOELEN 901-902-931-932 per stuk - 3.50	
" 533 " " " .. - 4.90	
" 402-N " " .. - 2.90	
" B04 tapespoel .. - 6.25	
M.F. TRAFOS 51/52 p. stel .. - 8.75	
MINICORE FILTER 221 op entree - 2.45	
MU-CORE DIODEFILTER DFL..... - 0.85	
ZEEFKRINGEN Hilv. I of II .. - 1.75	
" " " " I m. pennen - 2.50	
DUOCONDENSATOREN	
DC 202 of 203 .. - 7.40	
ENKELV. COND. 23.027 .. - 5.20	
AFSTEMSCHALEN Sudell..... - 8.50	
" Pin-Up TD 101 15.95	
" Corona 4037 .. - 14.50	
" Sportie 4032 .. - 3.50	
" Meetzenders	
" B 201 - 24.75	

TRAFOS P 120 B .. - 15.50	
" P 141 .. - 22.50	
" P 150 .. - 15.50	
SMOORSPOELEN Muvolett .. - 3.-	
" 6010 60 mA .. - 4.95	
" 1006 100 mA .. - 6.25	
" 1505 150 mA .. - 8.75	
" h.f. F4 .. - 1.95	
UITGANGEN Muvolett 7000/3 of 5 - 3.75	
" U 85 7000-2-5-8 .. - 5.95	
" U 82 3500-2-5-8 .. - 5.25	
" U 80 Univers. balans - 9.95	
" U 81 " batterij - 8.70	
" U 70A 4500 n balans - 24.80	
INGANG BI - 101 .. - 18.50	
CHASSIS Pin-Up .. - 5.95	
" Universeel .. - 3.95	
" Bantam .. - 2.75	
" Uniframe:	
1 .. f 0.65 2 .. - 0.50	
3 .. f 0.50 4 .. - 0.98	
5 .. - 0.60	

U ontvangt onze catalogus no. 26 na inzending van 10 cent

KOOPT UW ONDERDELEN IN EEN ONDERDELENZAAK  
Geen verkoop van radiotoestellen!! - Prijzen strikt vrijblijvend!!

**UW ADRES DUS VOOR AMROH  
SPECIAL ONDERDELEN!!**

**CEINTURBAAN 127-129 - TEL. 93047 - AMSTERDAM Z.**  
Postgiro 313800 Gem. Giro 2210



## RADIO MARCO, Haarlem

NASSAULAAN 10 - TELEFOON 11433  
GIRO 400183

**6.75 De sensatie van 1952!! DE STETHOSFOON-KOPELEFOON 6.75**

**DUMPBUIZEN 100 % goed (beperkt)**

6SK7, 6SA7 .. 4.75	6K7 .. 4.25	EF6, EF9 .. 5.-	EF36 .. 3.95
6L7 .. 5.25	6SN7 .. 7.50	AZ1, 1805, 1823 3.25	VR54 (6H6) .. 2.50
6B8 .. 5.25	EF54 .. 4.75	ARF12, AR8 .. 2.25	VR116 .. 2.50
6SH7 .. 3.95	AF3, AL4, AF7 5.-	ATP4 .. 3.-	

**SPLINTERNIEUW! BATTERIJ-EINDBUIS** (gelijk aan KL4, doch 5-pen uitvoering)  
zeer zuinig in stroomgebruik f 4.25 - iets apart voor uw kampeer-radio!

**MEGATRON - PREFAB-SET** (uitsluitend origineel merk-set) .. 27.50

**BESTEL NU! Voor het te laat is!**

**DUO-CONDENSATOR 2 x 464 pF, DRIEVOUDIGE IDEM 3.50 - 3 st. 9.75 - 6 st. 19.-**

**ELEC. DYN. MICROFOONS** (miniatur speakertje m. conusspreeksp.) (dump) .. 3.25

Germanium-diodes .. 3.25	Pot.m. z. sch. 500 kOhm-1 MOhm 1.25	Compl. Telef. schelp 1.85
Meetloc M3 West.h. .. 3.75	2 V glasaccu 4x4x11 cm 3.50	Telefoonsnoer .. 0.95
Trillers 12 V .. 2.25	Meter-tellers zeer ge- sch. v. toerenteller 1.95	" plug .. 0.55
" (binnenwerkje) 1.25		Koolmicr.kapsel .. 1.25

18-set zender v.d. sloop 3.95	38-set (Walkie) m. 4xARP12	Schema's 18-s. zend., Walkie
21-set 9-l. super (batt.) 25.-	z. buizen	18-set ontv. .... 60 ct.
21-set (z. buizen) .. 8.95	(Set, z. schak. en zendbuis)	(S.v.p. postzegels zenden)

**Voeding-trafo 70 mA 8.75; Smoorsp. 10 H 70 mA 3.25; Uitg.trafo 7000-5 n 3.25, samen 14.25**  
**Smoorspoel 60 mA (minat.) 2.75; Luidsprekertrafo (miniat.) 7000-5 n 3.-, samen 5.-**  
**Gloeistr.trafo 220-125-0 - 6,3 V 3.40 .. 3 stuks f 9.20**

**KAMPEERDERS!** Dit seizoen niet meer zonder radio! Speciaal berekend voor het doel, zowel als de meestal platte kampeerdere-beurs, brengen wij U een schema voor een uitermate goedkope, prima werkende **KAMPEER-RADIO**. Zeer duidelijke werktekeningen met beschrijving 75 ct. (s.v.p. in postzegels à 25 cent betalen!)

N.B. Geen prijslijsten! - Verzending onder rembours, franco boven f 25.-

VRAAGT GRATIS DE NIEUWSTE RADIO- EN TELEVISIE-

# PRIJSCOURANT

De uitgebreidste op dit gebied in Nederland

Adres: HANDELMIJ „MAXWELL”, Panningen (bij Venlo)

**98.<sup>50</sup>**

KOST EEN GOEDE BANDRECORDING SET!

Het is de „**FILL-UP**”

Model 1952, geheel in een stevig bakelieten huis gemonteerd, is voorzien van een dubbel gelagerde capstan, waardoor janken uitgesloten, en kan versneld terugwikkelen. - De opname/weergave kop (freq.bereik 50—7000 Hz) is hoogohmig. - De wiskop, geschakeld in de kathode van de oscillatorbuis, garandeert een absoluut wissen, ruisarm. Gelijk een gramfoonplaat plaatst men de Fill-up op het plateau. Practisch iedere goede gramfoonmotor trekt hem!

VOORSCHAKEL-APPARAAT ± f 65.— aan buizen en onderdelen.  
Schema hiervoor f 0.85.

**OPNAME/WEERGAVE KOPPEN** ..... f 25.—

- MX 33 laagohmige kop + biaswikkeling
- MX 39 hoogohmige kop + biaswikkeling
- MX 34 laagohmig speciaal
- MX 35 universeel (dus hoog- en laagohmig + biaswikkeling)

**WISKOPPEN** ..... f 15.—

- MX 36 kathode wissen
- MX 37 H.F. wissen

**OSCILLATORSPOEL** ..... f 6.50

**BRADMATIC KOP** (dubb. spoor) f 42.50

Alle soorten en merken **BAND**

**STUUT en BRUIN** Het huis van vertrouwen,  
voor hen die zelf bouwen

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE - TELEFOON 110758 - Giro 283062



**DE BATTERIJ**  
*2x de levensduur van*



**MET DE TIJGER**  
*een gewone batterij!*



# WEER *nieuwe* ARTIKELN EN *nieuwe* BUISTYPEN

Voor auto, boot of  
zomerhuisje

**TRILLEROMVORMER**, fabr. Vidor, geheel compleet in met. kastje met aansl. snoeren en ontstoring (afm.: 18 x 15 x 10,5 cm) Levert 250 V bij 65 mA, ingangsspanning 6 V bij 1,5 A. Slechts 25.—

**OMVORMER** (dynamotor) in met. kastje, compleet met ingebouwde ontstoring en afvlakking. Afm.: 10,5 x 16 x 22 cm. Input 6 V—3 A, output 200 V—45 mA ..... 12.50

**TRILLERS** 6 en 12 Volt. Am. fabr. passend in 80-voet ..... 2.50

## DRAAISPOELMETERS

0-0,5 mA, volle uit- slag, 5,5 cm dia. 8.50	0-30 mA	} 8 cm dia. 7.50
0-1 mA, volle uit- slag, 6 cm diam. 10.—	0-100 „	
0-30 mA 5,5 cm dia.	0-250 „	
0-50 „ 5,5 „ „	0-500 „	
0-150 „ 5,5 „ „	0-1 Amp.	
0-50 „ vierkant, in orig. verpak. .. 5.50	0-10 „	
<b>THERMOKOPPEL</b> 0,5 A, 5,5 cm dia. 4.75	0-2 A, „ „ „ 4.75	
	0-3 A, „ „ „ 4.75	
<b>SIFAM METERS</b> , 0-6 mA, volle uitsl. met schaalverdel 0-500 Ohm, 0-60 mA, 0-1½ V, 0-3 V ..... 9.—		
<b>WISSELSTROOMMETER</b> 0-14 V, 5,5 cm dia., met schaalverdeling in volts en microfarad ..... 5.50		
<b>WISSELSTROOM AMP.METER</b> 0-40 Amp. 8 cm diam. .... 12.50		

**Megatron „Prefab” Set f 27.50** →

Bestaande uit schaal met ooghouder, 3-bnd spoel-  
blok, MF trafo's, fluitfilter, duo-cond., geboerd en  
gespoten chassis plus uitgebreid bouwschema

Deze set compleet met alle voor de bouw beno-  
digde onderdelen incl. buizen, afstemoog, f 93.50  
montagedraad enz., zonder luidspreker

**EXTRA!** Voor deze set le-  
veren wij een zeer mooie  
gepol. kast voor de prijs  
van f 57.—

Gegarandeerd 1e klas standaardbuizen in originele verpakking of opslagwikkel, zonder  
gebreken of afwijkingen en uiteraard gloednieuw. Profiteer ervan zolang het kan!

1A5 ..... 11.50	6B8 ..... 6.50	12SA8 ..... 12.50	DL21 ..... 7.25	EFM1 ..... 8.—	VR53 ..... 3.50
1LA6 ..... 11.50	6BA6 ..... 8.50	12SK7 ..... 9.50	E443-H ..... 8.50	EL3 ..... 6.—	VR54 ..... 3.—
1LD5 ..... 10.50	6BE6 ..... 9.75	12SQ7 ..... 9.50	E453 ..... 8.50	EL6 ..... 6.—	VR56 ..... 3.—
1LN5 ..... 12.50	6J5 ..... 7.50	25L6 ..... 10.50	E463 ..... 8.50	EL41 ..... 8.50	VR65 ..... 2.50
1R5 ..... 9.—	6J6 ..... 17.—	25Z4 ..... 9.50	EAF42 ..... 7.75	EM4 ..... 7.25	VU11 ..... 4.50
1S4 ..... 7.—	6SA7 ..... 9.50	25Z5 ..... 9.—	EBC33 ..... 5.50	KBC1 ..... 7.75	VU134 ..... 7.50
1S5 ..... 7.—	6SK7 ..... 10.50	35L6 ..... 10.—	EBF2 ..... 6.—	KF3 ..... 7.75	
1T4 ..... 8.—	6SQ7 ..... 8.75	35Z4 ..... 10.50	EBL1 ..... 8.75	KK2 ..... 8.—	VCR97 40.—
2A5 ..... 11.50	6V6 ..... 7.50	35Z5 ..... 9.—	EBL21 ..... 9.25	KL4 ..... 6.75	5CP1 30.—
354 ..... 9.75	6X4 ..... 9.—	50L6 ..... 10.—	ECC40 ..... 12.75	UAF42 ..... 7.75	
3V4 ..... 11.—	6X5 ..... 9.—	80 ..... 8.—	ECH3 ..... 6.75	UBL1 ..... 8.—	FW4 7.75
5U4 ..... 9.50	7Y4 ..... 12.50	807 ..... 9.50	ECH4 ..... 8.75	UBL21 ..... 10.—	2 x 500 V-
5X4 ..... 10.50	12A6 ..... 7.—	ABC1 ..... 8.50	ECH21 ..... 9.75	UCH4 ..... 8.—	250 mA
5Y3 ..... 7.50	12A8 ..... 9.75	AD1 ..... 8.—	ECH41 ..... 7.75	UCH21 ..... 10.—	
6A3 ..... 19.—	12AT6 ..... 8.50	ARP12 ..... 2.50	ECH42 ..... 7.75	UCH41 ..... 7.75	RG4004
6AR5 ..... 9.50	12BA6 ..... 8.50	ATP4 ..... 3.—	EF8 ..... 6.75	UCL11 ..... 9.—	7.75
6AQ5 ..... 10.50	12BE6 ..... 9.75	AZ4 ..... 8.75	EF40 ..... 11.—	UL41 ..... 8.50	2 x 350 V-
6AU5 ..... 11.50	12K8 ..... 8.20	DAC21 ..... 7.75	EF42 ..... 14.—	UM4 ..... 7.25	300 mA
6B7 ..... 7.—	12SA7 ..... 10.50	DK21 ..... 8.—	EF50 ..... 5.75	UY1-N ..... 4.50	

A409  
(REo74n)  
A411  
A441  
A441  
(REo74d)  
A4110  
AD101  
AF3  
AF7  
AK2  
AL4  
AL5  
EZ4

EZ12  
CC2  
CF3  
CF7  
CK1  
DC25  
DCH25  
DF25  
EBC3

ECL11  
CF6  
EF9  
EL11  
ELL1  
EV140  
KDD1  
KL1

RG41561  
RG42004

1883  
(80 met  
nokkenvoet)

4654 (EL5)

4673  
bromvrije  
voorverst.

Naar  
keuze f 5.—

Na ontvangst van 10 ct. zenden wij U onze volledige buizenlijst

AZ1  
AZ11  
CY1  
CY2  
EZ2  
EZ11  
G1504  
PV4100  
RGN354  
RGN1064

RL12-T-2  
RV12P2000  
RV12P2001  
VY1  
VYY2  
506  
RGN504  
RGN1054  
1805  
1823

Naar keuze  
f 3.75

# DANKELSCHIJN

AMSTERDAM-Z - VAN WOUSTRAAT 182  
TELEFOON 28642 - POSTGRO 511524

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat - Amstelstation bus E

# WIJ ZIJN HEEL WAT GEWEND

Maar van het **OVERWELDIGENDE SUCCES** van onze **NIEUWE METER-SET 1952**, stonden zelfs wij te kijken. Dit handige apparaatje **WAS** een schot in de roos. En de aanschafingsprijs van deze „**SERVICE IN ZAKFORMAAT**” ligt binnen ieders bereik.

## METER-SET CW/HV. type II - 1952

Bereiken: Gelijkspanning: 0-5 V — 0-15 V — 0-300 V — 0-600 V  
 Gelijkstroom: 0-5 mA — 0-50 mA — 0-150 mA  
 Wisselspanning: 0-15 V — 0-300 V — 0-600 V

Mogelijkheid om alle circuits te meten (Circuit-test)

Deze set bestaat uit: Draaispoelmeter (diam. 45 mm) - meetcel - schakelaar 2 x 12 st - stekerbuisjes - Eddystone pijlknop - kous - montage draad - batterijtje - boutjes - geijkte shunts en voorschakelweerstand - weerstandsbordje - aluminium frontplaat (167 x 83 mm) en uitgebreid schema met indicatieplaatje voor bereikschakelaar  
 En dit alles voor het **SPOTKOOPE** van ..... **F 19.75**  
 Losse schema's verkrijgbaar à 10 cent.



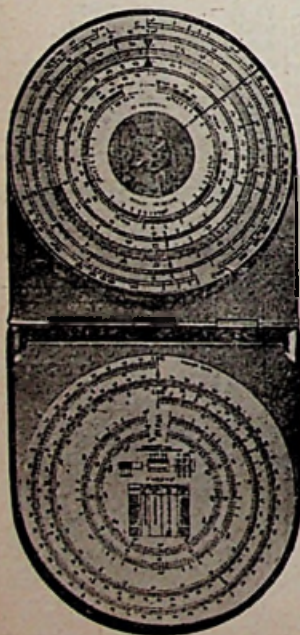
## ZOJUIST NIEUW ONTVANGEN:

### WISI-KAMERANTENNE

met een grotere storingsvrije spanningsafgifte op U.K.G., door het in een fraai plastic wanddoosje ingebouwde koppelspoeltje. Aansluiting in di-pool kabel uitgevoerd.

Compleet met isolatoren ..... **F 5.75**

Wagenstraat 94a, 's GRAVENHAGE, Tel. 110807



# REKENSCHIJVEN VOOR DE RADIOTECHNIEK

**TYPE 745** vestzakmodel, in lederen étui, aan voor- en achterzijde voorzien van schalen. Prijs **6.75**

**TYPE 746** bureaumodel, grootste afm. 13 cm. Huis en deksel van aluminium. Schotel vernikkeld messing. Prijs **17.50**

\*  
 Uitvoerige gebruiksaanwijzing op pag. 11 en 56 van Radio Bulletin Jan. resp. Febr. '52.

\*  
 Wanneer niet bij uw handelaar verkrijgbaar dan bestelle men rechtstreeks aan



**U.M. „DE MUIDERKRING”**

POSTBUS 10 - BUSSUM  
 Girorekening 83214



# 40 JAAR <sup>aan de</sup> SPITS

## SPECIALE AANBIEDING

TESLA BUITENDEURTELEFOON compl. met tegenapp. - 29.50  
 TESLA HUISTELEFOONS ..... per stuk - 15.50  
 per stel f 29.50

Kleurcode wijzer ..... 0.40	V.S. één-lamps ontvanger- schema ..... 0.25
Kontakt 5 Watt versterker- schema ..... 0.60	Hollandia bouwmap ..... 0.95
Kristal de luxe schema .... 0.15	Stroboscopische schijf ..... 0.10

### Alle Muiderkring boekjes en schema's steeds leverbaar

Philips' 3-voudige variabele condensator ..... 2.95	Prima Zwitserse ontstorings- cond. 0,3 mf + 2x0.0025 mf 1.05
Eddystone TV afstemeen- heid 145 Mc/s ..... 15.40	Fijnregelschaal met knop, met een vertraging van 1 op 8 en van 1 op 60 .... 32.50
Eddystone schijf neutrali- sing cond. 8-1½ pF .... 6.60	Carpentierschaal met fijn- regeling ..... 24.50
Eddystone koker neutrali- sing cond. 4-1½ pF ..... 2.60	Utility fijnregelknop ..... 10.50
Eddystone zendcondensator 2 x 100 pF ..... 26.40	Eddystone fijnregelschaal .. 15.40
	Goodman universeeluitgang 8.35
	Starline universeeluitgang.. 9.60

### ALLE AMROH ARTIKELEN STEEDS VOORRADIG

TEPPAZ gramfoon met electr. mag- netische pick-up; een klasse apart 139.50	TEPPAZ tafel microfoonstandaard.. 19.95
raat ..... 139.50	Idem verstelbaar ..... 26.95
TEPPAZ electro-magnetische pick-up 39.75	TEPPAZ vloer microfoonstandaard verstelbaar ..... 66.—

Een  
**FABRIEKS-ontwerp**  
 voor een **BIJZONDER**  
**GOEDE 6-lamps super-**  
**ontvanger**

**f 136.50**

z. buizen en luidspr.

Met het befaamde,  
 stofvrije **CARPENTIER**  
 spoelblok. Met bijzon-  
 dere schaal met tand-  
 wieloverbrenging,  
 slippen uitgesloten !!  
 Vercadmiumd chassis.  
 Prima voeding. Span-  
 ningsregelaar. Duidel-  
 ijke bouwtekening,  
 eenvoudig te bouwen.  
 Miniatuur MF trafo's.



**AL onze artikelen zijn NIEUW en met GARANTIE!!**

<b>AURORA</b>	<b>KONTAKT</b>	<b>KONTAKT</b>	<b>KONTAKT</b>
VIJZELSTRAAT 27-29 Tel. 34062	WAGENSTRAAT 49 Tel. 117267	STATIONSSINGEL 8 Tel. 49700	VOORSTRAAT 2 Tel. 16652
<b>AMSTERDAM</b>	<b>DEN HAAG</b>	<b>ROTTERDAM</b>	<b>UTRECHT</b>



# MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter Tarif: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de bekendste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doorending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor resten en of lijd.

## AANGEBODEN

A 1903 Alle jrgn. Ph. Techn. Tijdschrift in 13 prachttb., wil ook r. v. b.v. Ensie encyclopedie.

A 1904 Ph. type 456A in kast compl (vol. regelaar geen 100%) 3 bereiken, f 100.—, event. r. t. electr. gram.motor m. p.u. en goede perm. dyn. lsp., 8 Watt; Voed.trafo, 220 V, 2 x 300 V-200 mA, 2 x 6,3 V, 1 x 4 V, f 12.—; Trafo 220 V, 2 x 300 V-120 mA, 1 x 6,3 V of 1 x 4 V m. mid.afst. en 1 x 4 V f 10.—; Universele trafo 300 W, 220-125-110 V, sec. 0.75, 1.5, 2.4, 6.3, 10, 12.5, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 175, 200, 225 V f 25.—.

A 1910 Pr. zelfgem. kristalontv. m. sterkteregelaar f 7.—, werkt op 1½ V cel.

A 1905 MK 4346, speelt prima, geh. compl. m. 6 W Ph. lsp. in Ph. kast f 150.—, e. r. t. prima draagb. batt. super; 25 W verst. + 25 W lsp. m. bekr., Unitrans voeding en uitgang m. 4699 in balans, op mooi bl. chassis m. kap f 175.—, ook negen t. r. v. pr. gram.motor voor 33 1/3 en 78 toeren m. pr. p.u. v. langspeelplaten. Div. Holl. en USA radiobuizen, tevens div. radio-onderd. Vraagt lijst.

A 1906 Nw. Ph. relaisbuisschakelapp. GM 4801, m. fotocel, belichtingslamp en lens, transf. Totaalprijs f 350.—.

A 1907 Nw. indic. unit type 6B bev. VCR97, 5 x EF50, 3 x EB34, EA50, r. v. compl. 19 set m. bak en voeding

A 1908 KG super R109 m. kast, ingeb. lsp. en trilleromvormer f 47.50.

A 1909 Ph. 209 U f 70.— en Sierra 104 U, kast gerep. f 40.—, beiden v. koptelef. Ook r. t. Handy-Talkies.

A 1911 Nw. Geloso radio in gepol. noten salonkast, staand model, uitgevoerd m 8 buizen C-Rimlock, bal. eindtrap en Ph. 10 W concertspeaker, f 325.—; Pin-Up super MK 4350, speelklaar, echter zonder kast en lsp. f 135.—, eventueel samen f 650.—.

A 1912 EBL21 r. v. DK21; EF9 of KBC1 r. v. DAC21. Deze 3 buizen ook te koop t. e. a. b.

A 1913 „Radio Techn. School“, 4 delen van Brans „De Radio-Reparateur“; „Lange en Korte Golf“ van M. W. H. Gorten; „Radio-praktijk“ van H. Wiesemann.

A 1914 Prachtige Erres KG cntv. m. lsp., 3 banden, nl. 13-25, 25-50, 50-200 m, pre-sel., tegenkopp., EF8, EK2, EF9, EBC3, EL3, EM1. Prijs f 125.—.

A 1915 Wegens vertrek: Gelososuper, compl. in kast, 4 banden w.o. VG, f 150.—; Versterker in kast m. EL6 f 75.—; Kampeersuper in gesp. kast en ingeb. antenne, zond. batt. f 70.—

## GEVRAAGD

V 1100 2 Engelse logertelef. toestellen event. r. t. 18 set ontv.

V 1101 Wirerecorder.

V 1102 Novec. golfber. schakel. WS82.

V 1103 Kath. str. oscillograaf, geschikt voor meten van lage frequenties.

V 1104 UCH21, event. r. tegen 12SK7 of 1N5G.

## STEDS GROTER VLUCHT

neemt onze verzending af, maar toch is het voor ons eenvoudiger een bouwset samen te stellen die een lust is voor oog en oor, dan de lezers die ze nog niet gezien hebben duidelijk te maken, dat ondanks de zeer lage prijzen de kwaliteit van onze onderdelen en de afwerking van onze kasten prima is.

Diegenen die te ver weg wonen om zich van het bovenstaande te komen overtuigen kunnen, indien de set, om welke reden dan ook, niet naar de zin is, het geheel op onze kosten onder rembours terugzenden (van dit recht heeft nog niemand gebruik gemaakt en dat moet U toch iets zeggen).

**A! onze sets zijn uitgevoerd met prima buizen en geen zg. surplus of opruiming**

**ELNORA type 2100** geheel compl. met onderdelen, kast, 17 cm luidspr., Amroh 736 spoelen en M.F. buizenbezetting 2 x ECH21, EBL21, AZ1 ..... f 148.75

**ELNORA type 2950** Als boven maar met de buizen ECH42, 2xEAF42, AZ41 - 152.—

**ELNORA type 2621** Als type 2100 maar met grote kast, 20 cm luidspr. en afstemmoog ..... - 172.25

**ELNORA type 2926** Als de 2621 maar met de buizen ECH42, 2 x EAF42, EL41 en EM4 ..... - 175.50  
Alle typen met 4 banden f 8.— meer

**ELNORA type Olympia** Dit is iets aparts, grote royale kast, pracht luidspr. met bijzondere gevoeligheid en klankrijkdom, uitgevoerd met Amroh 148 spoelen en M.F. en de buizen ECH21, 2 x EF22, EBL21, AZ1 en EM4 - 210.—

Met een pracht electriche klok ingebouwd ..... - 235.—

Nog steeds voorradig:

**MEGATRON SETS** f 27.50 - Compl. met alle onderd. en lampen, zonder luidspr. f 93.50

**VOEDINGSTRAFO'S** v.a. f 7.75 - 20 cm LUIDSPR., prima v.a. f 15.20

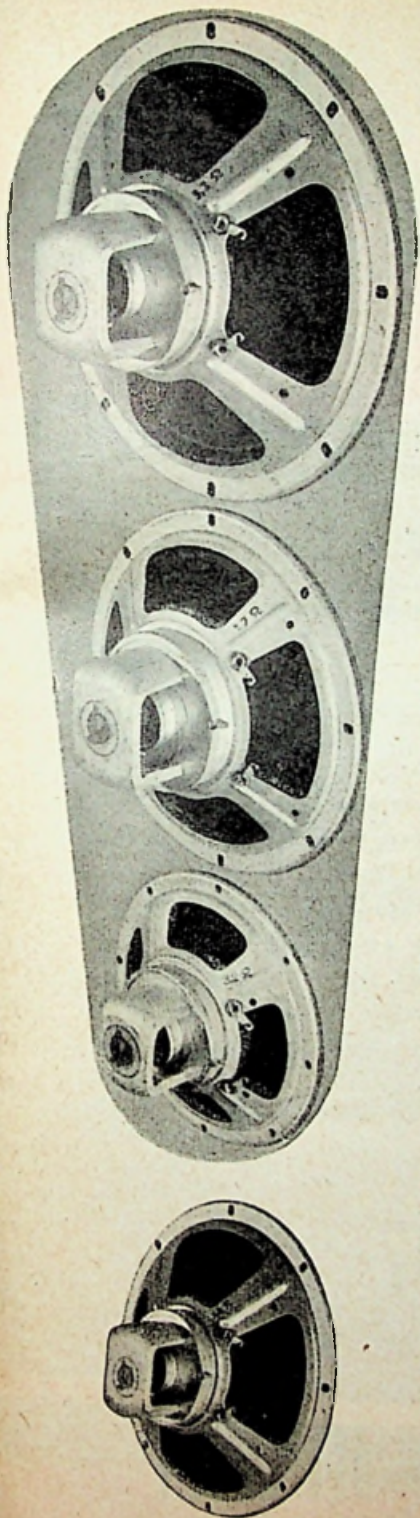
**ALLE AMROH ONDERDELEN** enz. enz.

Vraagt onze gratis prospectus met 14 verschillende bouwsets - Zendingen boven f 25.— franco rembours.

**VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566, b.g.g. 2204 - Postgiro 316961**

# KRANENBURG-GOUDA





# GROOTS!

De beste kenschetsing van het prestatievermogen dezer uitstekende luidsprekerserie.

De frequentiegetrouwheid van deze speakers zal iedere liefhebber van goede muziek voldoende schenken, terwijl de afwerking tot in de puntjes is verzorgd.

Van het grootste tot het kleinste type zijn ze voorzien van achtercentrering, waardoor een goede lage-tonenweergave gewaarborgd is.

Stofdichte afsluiting van de luchtspleet zorgt ervoor dat ook op lange termijn geen moeilijkheden zullen optreden.

De resonantiefrequenties liggen zeer gunstig en maken de toepassing van basreflexkasten zonder meer mogelijk.

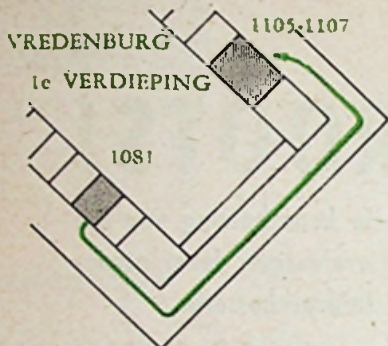
Vraagt Uw AMROH-handelaar

# Peerless

LOUDSPEAKERS







# UTRECHT JAARBEURS

25 MRT — 3 APR.



*Wij zijn een paar plaatsen opgeschoven!*

U zult ons op de Jaarbeurs tevergeefs op onze oude getrouwe stand 1081 zoeken. Wij zijn een paar plaatsen opgeschoven . . . . en niet alleen op de Jaarbeurs! Diverse nieuwigheden en verbeteringen van reeds bestaande artikelen maakten AMROH eens te meer tot de vooraanstaande specialist in het uitgestrekte gebied van radio en electronica. Duizend-en-één producten voor de industrie, de wetenschappelijke onderzoeker, de chemicus, de service-man en de zelfbouwende amateur wachten U in onze nieuwe

STAND

## 1105-1107

op de eerste verdieping van het Vredenburg

### AMROH



### MUIDEN