

RADIO

BULLETIN

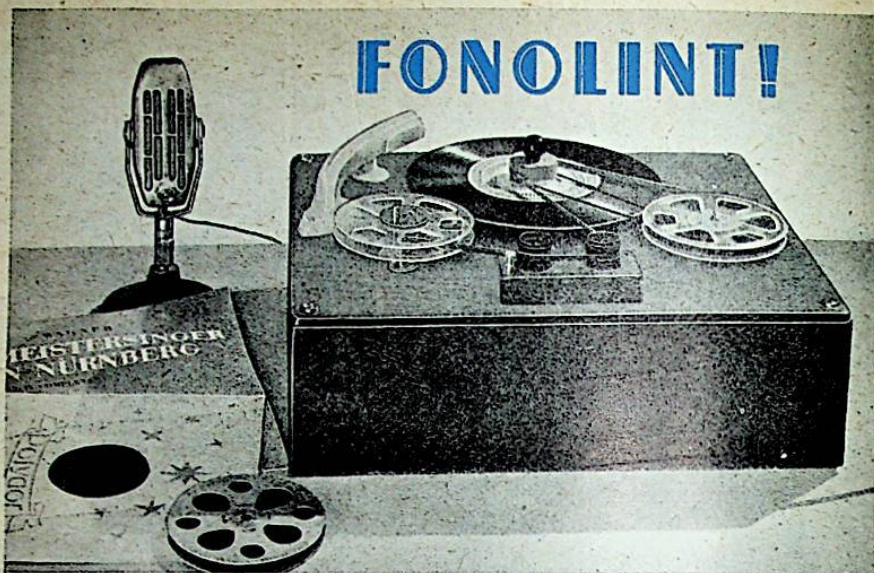
1891



1951



Pin-up Super „MK Ratio II”



FONOLINT!

de ideale bandrecorder voor zelfbouw!

Met gebruikmaking van elke goede elektrische gramfoonmotor bouwt U met deze FONOLINT onderdelen een uitstekende bandrecorder waarmee U op eenvoudige wijze Uw favoriete muziek kunt vastleggen.

Amroh levert de koppen, het draaiende werk en het beroemde Amroh-Agfa opnameband! De weergavekwaliteit is buitengewoon indien goede versterkerapparatuur gebruikt wordt.

VRAAGT UW AMROH-HANDELAAR!

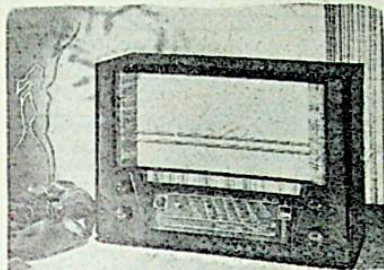
AMROH



MUIDEN

NU KOPEN - of laten reserveren

Het zal wel geen verrassing voor U inhouden dat de meeste fabrieken nog slechts „vrijblijvend“ leveren. Voor de goede verstaander betekent dit dat de prijzen zwendend zijn geworden en van vandaag op morgen in beweging zullen kunnen komen. Bovendien valt er ernstig rekening mee te houden dat de fabricage en import van bepaalde artikelen op bezwaren zal gaan stuiten. Wie nu koopt bewandelt de veiligste weg. Schikt het moment U niet, dan zijn wij gaarne bereid uw aankoop te reserveren.



Nu in 4-banden uitvoering

Pin-Up super MK 4350

met MINICORE-UNIT TYPE 148

Geheel compleet met buizen, zonder speaker of kast

Fl. 160.--

Prijzen van andere veelgevraagde sets *):

COSMOPOLIET - alle benodigde onderdelen, inclusief buizen en Amroh „22“ luidspreker f 145.—
 Zonder luidspreker - 125.50
 SUPER CORONA - geh. als boven - 145.—
 Zonder luidspreker - 125.50
 MK 4349 - naar wens met 736-unit bijbeh. schaal en duo - 140.—
 MK 50-A, compleet met buizen, incl. afstemoog - 185.—
 METEOR - compleet met buizen incl. afstemoog f 200.—

SPORTIE - incl. speaker en orig. schaal - 117.50
 BANDLEIDER - alle benodigdheden - 95.—
 RATIO - compleet met buizen .. - 147.—
 Idem in 4-bnd uitvoering - 155.—

* Alle sets zonder kast of (tenzij vermeld) luid spreker; zonder prijsverhoging event. in 3 of 4 gedeelten te bestellen. Aflevering geschiedt dan met inachtneming van het montageplan, zodat de albouw trapsgewijs voortgang kan vinden.

NIEUWS IN GRAMOFOON- EN OPNAMEMATERIAAL

FONOLINT combinatie, bestaande uit 2 koppen en loopwerk (alles wat nodig is om een electr. gramfoon tevens geschikt te maken voor magnetische recording). Binnen enkele weken leverbaar - 79.—
 GECOMBINEERDE OPNAME/WEERGAVE VERSTERKER volgens de MK bouwmap D-1 - alle benodigde onderdelen excl. buizen - 71.50
 RONETTE „MINIWEIGHT“ PICK-UP, het nieuwste en fantastisch goede kristal-type met universeel saffier voor standaard- en langspeelplaten, Type MW2, compleet - 27.—
 TYPE MW3 voor high-fidelity weergave, met element N-3 f 31.—
 Extra element type L-3 voor LP platen - 18.—
 WIRAPHONE type WR3, geheel compleet f 780.—
 WR OPNAMESPOLEN, 60 min. f 26.—
 AMROH gecombineerde opname-, wis- en afspeelkop type P.M.F. - 59.75
 STOLZ opnamekopje voor band, met beschr. en schema - 25.—
 STOLZ uitwiskopje f 15.—
 TYPE MW4 voor super-standaard weergave, met element N-4 f 38.—
 Extra element type L-4 voor LP platen - 25.—
 WEBSTER f 775.—
 PYRAL opnameband, p. 360 meter - 17.50

RADIO- en GRAMOFOONKASTEN

Voor PIN-UP SUPERS reeds vanaf f 43.50
 Originele „ROYAL“ - 62.50
 „METROPOLE“ - 67.50
 De onovertroffen „PLAZA“ (zie afbeelding boven) - 69.—

LUIDSPREKERS

De navolgende WHARFEDALE typen uit voorraad leverbaar:
 10" BRONZEN f 32.50
 10" GOUDEN - 59.75
 W15/CS - 189.—
 PEERLESS „Concert“ - 29.50

Zendingen boven f 25.— franco huis

DANKELSCHIJN

AMSTERDAM-Z - TELEFOON 28642 - VAN WOUSTR. 182
 POSTGIRO 511924

Vanaf C.S. IJn 4 hoek Ltumastraat

Amstelstation bus E

WIJ BIEDEN U AAN . . .

Polystyrene buis massieve staven					
6,3 mm	0.35	8 mm	.....	0.50
9,5 mm	0.75	12,7 mm	.....	1.40

Steatt trimmer 2 x 250 cm 0.70

Spoelbussen 25 x 25 x 60 mm 0.23

Ducati duo-cond. 2 x 496 pF 1/2% nauw. gelijkloop. Anti-microf. door grote plaatafst. van oscill. sectie 6.60

S.R. Balans-uitgang voor 2 x EL3
10.000-3-5-8 Ohm 8.25

Fijnregelschaal gegraveerd in 100 schaaldelen met aparte kop voor fijn- en grofregeling 7.95

Magnetische microfoons 28 mm diam., 50 Ohm inw. weerst., geschikt o.a. v. gitaar, hoofdkussen en talloze andere mogelijkheden 1.75

LUIDSPEKER-SYSTEMEN, diam, 21,6 cm, spoelimp. 5 Ohm, veldsterkte 7000 Gauss met binnencentering, vermogen 6 Watt 11.50

Pretty spoelblok voor 3 banden klein handig formaat met schema 12.50

Vitrohm potentiometer met druktrek-schak., dubbel 0,5 en 50.000 Ohm 6.10

I.F.A. soldeerbouten. Oer-solide voor vakman en amateur. Zweedse imp. 90 W 14.75

Gekristallakt kastje met lederen handvat. Afm.: 16 x 11 1/2 x 6 cm 1.95

Polystyrene buis holle staven:					
8 mm	0.40	12,7 mm	.....	0.65
9,5 mm	0.45	16 mm	.....	0.85
19 mm	0.95	25,4 mm	.....	1.40



Op aanvraag noteren wij gaarne Uw adres voor geregelde gratis toezending van onze RADIO- en/ of ELECTRA prijs-couranten

WAGENSTR. 94A, 's-GRAVENHAGE
Telefoon 110807

AMROH SPECIAAL ONDERDELEN

Spoelstel 736 + m.f.	.....	23.25
Spoelstel apart	.... f 15.-, 51+52 m.f.	8.50
Filter 221	.....	2.35
Chassis Pin-Up	.....	5.95
Universeel chassis	.....	2.95
Bantam chassis	.....	2.75
Spoelen 901/902/931/932	.... per stuk	3.50
Choke F4	.....	1.70
Duo's 23024 - 23026 of 23028	.....	7.40
Enkelvoudige condensator	.....	4.10
Amroh trafo's:		
P120B f 14.95	P150 f 17.95	P141 20.70
Choke's:		
60 mA f 5.40	100 mA f 5.90	150 mA 5.80
Muvolett 43.022	.....	3.-
Uitgangstrafo's U76/34.028	.....	5.95
Universeel batterij	.....	8.70
Universeel balans	.....	9.70
Muvolett 7000/3 of 7000/5 Ohm	.....	3.75
Spoelen 606/646	.....	2.15
Diodefilter DF1	.....	0.85
Weerstandbordjes Pin-Up	.....	0.65
Superspeed soldeer per pyramide	....	0.50
per klos 1 Eng. pond	.....	7.90

Sportieschaaltje	44.025	3.50
Pin-Up schaal 4033	.....	15.25
Sudell schalen	.....	8.50
Leverbaar in vier soorten, nl.			
4025 KML horizontaal: 4024 KML;			
4028 Bandleider en 4029 Bantam-super, allen verticale montage.			
Novocon elco's:			
16+16 μ F/450 V f 3.15; 1x8 μ F/450 V	.....	1.75
1 x 32 μ F/450 V f 2.95 600 V	.....	3.50
Vitrohm potentiometers:			
groot model z. schak.	.....	2.-
klein model z. schak.	.....	1.50
groot model m. druk/trekschak.	.....	3.-
402-N spoelen	..... per stel	5.80
Snoerklemmen voor Pin-Up	.....	0.15
Chassisset voor verende opstelling			
Pin-Up chassis	.....	0.70
Simplex bouwdoos Kristalontvanger	.....	15.50
Spoelen 533	.....	4.90
Pin-Up kasten Royal	.....	62.50
Bantamkast	.....	36.-
Amroh knoppen:			
bruin f 0.45 zwart f 0.40 rood of wit	.....	0.50

Al deze artikelen verkrijgbaar in de zaak die alleen onderdelen verkoopt, dus een ONDERDELEN SPECIAALZAAK!!!



AMSTERDAM-ZUID I
CEINTURBAAN 127-129
TELEFOON 93047



PIEZO ELECTRISCHE INDUSTRIE N.V.

MINIWEIGHT

Saffier

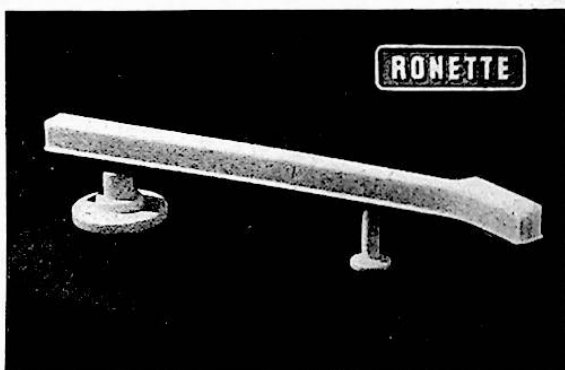
KRISTAL PICK-UP

Vaste ligging bij 6 gram plaatdruk — Bewegende massa slechts 0.0016 gram —
Hoogste horizontale en verticale bewegingsvrijheid — Geen zijdelingse druk —
Gemiddelde waarde van de afgegeven spanning 0,8 Volt — Snel uitwisselbaar
kristal-saffier element — Fool-proof constructie

Naar uitvoering en eigenschappen uniek, verenigt deze nieuwe RONETTE pick-up de specifieke voordelen van kostbare studiotypen met de eenvoud en sterkte, voorbehouden aan het voor algemeen gebruik bestemde instrument

De standaard-arm van wit Polopas, karakteristiek door een uiterst volgzame schommelbevestiging en weerstandsloze gang in dubbel kogellager, is volkomen resonantievrij; mede door zijn minimale massa is een vaste ligging in de groef verzekerd. Door de extra lage plaatdruk slechts minimale slijtage van saffier en platen — geen meezingen van saffier — geen intermodulatievervorming. De algehele constructie is zo, dat zelfs bij

zeer onachtzaam gebruik beschadiging van element of saffier praktisch niet zal voorkomen. Voldoende uitgangsspanning voor ieder radiotoestel en elke versterker.



- TYPE MW 2** - Standaard uitvoering voor weergave tot 4500 Hz en algemene toepassing, met universeel saffier voor normaal- en langspeelplaten f 27.—
Exceptioneel gave reproductie van het in aanmerking komende frequentiebereik
- TYPE MW 3-n** - Meer in het bijzonder bestemd voor versterkers van hoge kwaliteit. Weergavebereik 7000 Hz, normaalplaten * f 31.—
- TYPE MW 4-n** - Voor professionele en bijzondere toepassingen, weergavebereik 14.000 Hz. Normaalplaten ** f 38.—
- * Aanvullend kristal-saffier element type L 3 voor microgroefplaten f 18.—
** Aanvullend kristal-saffier element type L 4 voor microgroefplaten f 25.—



PRIJSHERZIENING MK UITGAVEN

Behoudens een enkele uitzondering is het ons gelukt alle sedert 1940 tot heden verschenen Muiderkring-boekwerken zonder enige prijsverhoging in de handel te brengen. Het spijt ons zeer U thans te moeten berichten, dat, in verband met de steeds nog stijgende lasten, de uiterst lage prijzen niet langer gehandhaafd kunnen blijven, waarom wij ons genoodzaakt zagen voor Nederland en België onderstaande prijswijziging per 2 April 1951 door te voeren.

Ons kennende zult U begrijpen dat wij slechts node tot deze maatregel zijn overgegaan, en rekenend op begrip voor de wel zeer gewijzigde omstandigheden, vertrouwen wij er op dat deze onontkoombare prijscorrectie de populariteit onzer uitgaven niet in de weg zal staan.

Best.Nr.	Titel	Ned. Verk.prijs	België Bfr.
356	MEETINSTRUMENTEN	f 2.60	52.—
357	SEINEN EN OPNEMEN	- 1.75	35.—
358	JONGENS RADIO DEEL I	- 2.40	48.—
363	JONGENS ELECTRO	- 1.50	30.—
364	VERSTERKERS VOOR OPNAME EN WEERGAVE	- 3.50	70.—
365	DE RADIO-AVONTUREN VAN HANDIGE BOB	- 0.90	18.—
371	HANDIG BEKEKEN	- 2.25	45.—
372	MAAK 'T ZELF I ELECTR. HAWAÏAN GUITAAR	- 0.90	18.—
373	" " II ELECTR. KLOK	- 0.90	18.—
374	" " III ELECTR. DECOUPEERZAAG	- 0.90	18.—
377	ZWERFTOCHTEN DOOR MODELVLIEGTUIGLAND	- 2.85	57.—
379	INGEBONDEN JAARGANG RB 1949	- 7.60	152.—
381	RADIO KOMPAS	- 1.75	35.—
382	ZEEPKISTRENNEN	- 0.50	10.—
385	MAAK 'T ZELF IV KINDERSPEELGOED	- 0.90	18.—
386	" " V VELDTELEFOON	- 0.90	18.—
388	JONGENS RADIO DEEL II	- 2.40	48.—
389	STEMPELBANDEN RB 1950	- 1.50	30.—
391	MK VERZAMELMAPPEN	- 3.50	70.—
392	INGEBONDEN JAARGANG RB 1950	- 8.50	170.—
393	MAAK 'T ZELF VI ELECTR. VOETBALSPEL	- 0.90	18.—
394	" " VII 25 BEZIGHOUDERS	- 0.90	18.—
395	" " VIII KINDERSPEELGOED II	- 0.90	18.—
435	RADIO TUBES	- 4.70	—
510	LOUDSPEAKERS	- 3.50	—
511	SOUND REPRODUCTION	- 7.—	—
	RADIO BOUWMAPPEN A t/m C2	- 0.75	13.—
	" " C3-C4 etc.	- 0.90	18.—

HB BOUWTEKENINGEN

1503	ZWEEFVLIEGTUIG „TEERPOOT”	- 0.90	18.—
3002	PROJECTIE-APPARAAT	- 2.—	40.—
3003	STANDAARDMOLEN	- 2.—	40.—
3004	JEEP	- 2.—	40.—
3005	CONVAIR LINER	- 0.75	15.—
3006	EPIDIASCOOP	- 2.—	40.—
3007	ZEEPKISTRENWAGEN	- 2.—	40.—
3008	POPPENHUIS	- 2.50	50.—
3009	NS BO-BO LOC	- 2.50	50.—

In Nederland zijn alle Muiderkring-uitgaven verkrijgbaar bij de Radiohandel en alle huisvuilzaken

In België bij: „DE INTERNATIONALE PERS”, Korte Markstraat 18, Berchem—Antwerpen - Telef. 39.58.95 - Postchequerekening 40.36.72

IMPULSEN

SKYLINE. Onze voorpagina zij ditmaal afgestaan voor 'n goed doel: 'n saluut en gelukwens aan het jubilerende Philipsbedrijf — all of them — waarvan men hier de feestelijke aflijning ziet, zoals die zich presenteert aan de avondlijke treinreiziger.

VERHUISD. Per 1 Mei zult U de MK niet meer vinden op ons oude adres in de Kapelstraat, doch in het spiksplinternieuwe onderkomen: Nijverheidswerf 19—21.

Deze verhuizing houdt geen verband met het feit dat Philips bezig is in de Kapelstraat een modelstudio voor TV in te richten — „625" is ook onze standaard en is 'n goede buur niet beter dan een verre vriend? — maar vindt z'n reden daarin, dat we eindelijk eens wat meer armslag konden krijgen voor (nijvere) pen- en tekenpotloden.

EN/OF. Met de topsalarissen in en 'n leuk klein atoomfornuisje uit de zak, kunnen we de gedachte wel laten varen dat de regering nog eens de tering naar de nering zal zetten. En daarom meen ik dat het overconscientieus is de invoering van TV als inopportuun te beschouwen — beter 100.000 misschien nog wat dure kijkdozen in de hand, dan 'n land vol waardeloze gulden. In het ene geval kan je tenminste nog meekijken (al is 't bij de bureu) en in het andere geval heb je subiet het nakijken.

Meeplukken dus. Op z'n minst genomen kunnen ettelijke onzer broeders er 'n redelijke tijdje (ongesubsidieerd) van eten.

ALWEER niet goed — al ontgaat het me nu toch heus waarom de VARA er zo positief op tegen is dat, als niet de NRU tot beelduitzending overgaat, Philips zijn experimentele video-casts ook over de Lopik-zender wil leiden. Dat schijnt toch wel zo aanvaardbaar, dan de weinig aantrekkelijke gedachte dat daarginds een tweede toren van Babel zou zijn gebouwd.

Des te minder begrijpelijk is dit protest-op-voorhand, daar het VARA-bestuur nooit de indruk heeft gewekt dat het zich aan televisie veel gelegen liet liggen. Mamma, 't komt zo plotseling!?

CRITIEK. Er is enig rumoer (zeg maar lawaai) ontstaan om Agenants TV boek of was het om diens persoon? Hoe het zij, comme-il-faut is dan toch bepaaldelijk evenmin de ignobele — en overdreven — scherpslijperij waarin deze kritiek al ras ontaarde (dit schijnt werkelijk het fatum van verenigingsorganen te zijn). Bijzonder lam was de toelag om de niet-academicus Agenant eens even lekker te „kraken" — alsof niet de superioriteit van de high-brow allereerst zou moeten blijken uit verfijnde geest en... manieren.

Niemand die om deze kritiek — zo tjokvol zelfverheerlijking — verlegen zat, wèl om het felloze studiewerk dat deze Olympieër, misschien, en dan naar veler opinie zeker had moeten opbrengen. Praktijk vs theorie....

HAAK-IN. Vernomen wordt dat verhoging van het vergunningsrecht voor zendmachtingen op til is. Het voornemen bestaat de heffing van 10 gld op 15 gld te brengen voor installaties tot max. 50 W (100 W indien uitsluitend op 10 m wordt gewerkt), terwijl invoering van een tweede tarief te verwachten is voor zenders van max. 150 W (alle banden). Deze „grootdoeners" zullen 20 gld moeten afschuiven.

Overwogen wordt de voorwaarden in dier voege te wijzigen, dat voor het werken op frequenties hoger dan 400 MHz de eis „seinen en opnemen" zal komen te vervallen, waarmee dan tegemoet gekomen wordt aan de verlangens van hen voor wie het experimenteren een ander karakter heeft dan radio-communicatie.

RADIO Bulletin★

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

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

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDJIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

Exploitant Manager:

C. DE GOEDEREN

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

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan.—31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.
Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt 't abonnement automatisch verlengd.

Abonnement:	Binnenl.	Buitenl.
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 abonn.prijs.

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling rechtstreeks te bestellen bij:
U.M. DE MUIDERKRING — BUSSUM
per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is 't opage 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, m. vermelding „Abonnement RB 1951".

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

„DE INTERNATIONALE PERS",
Korte Marktstraat 18
Berchem — Antwerpen
Postcheckrekening No. 40.36.72

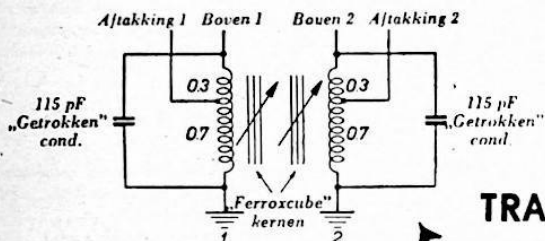
Telefoon
5600
(K 2959)



Postgiro
83214

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

Thans ook voor de RADIO-AMATEURS



TRANSFORMATOR met
DE IDEALE middentrequent

„FERROXCUBE“

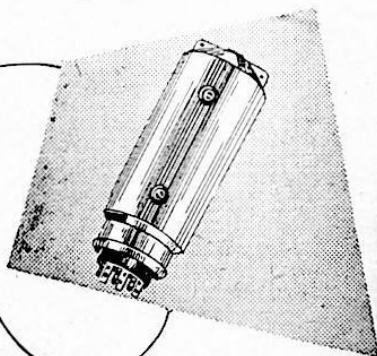
het nieuwe niet-metallische ferromagnetische materiaal.

Hoge kwaliteitsfactor,
grote selectiviteit,
minimale verliezen.

Klein van afmetingen,
groot van prestaties.

Voor 452
of 473 kc.

In luxe doos van
2 stuks, met
gebruiksaanwijzing.



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

HET FIASCO VAN KOPENHAGEN

IN aansluiting op de in RB 3 onder „Echo's" gehoorde opmerkingen, volge in dit nummer een „met de laatste stand der techniek" overeenkomend overzicht van geconstateerde — en aan officiële opgaven van de Duitse en Engelse omroeporganisaties gecontroleerde — afwijkingen van de Kopenhaagse golf-lengteregeeling, e.e.a. naar gegevens, welke ons van lezerszijde werden toegezonden.

Publicatie van dit overzicht — ook al vergt dit tamelijk veel van de steeds nog kostbaarder wordende plaatsruimte — lijkt ons wenselijk, omdat de correcties van waarde zullen zijn voor een score van aetherjagers en trimzenderloze toestelbouwers; niet minder, omdat de opgaven een noodzakelijke aanvulling geven op ons „Radiokompas" (dat uitgesproken nog dan vroeger door de omstandigheden de rol van spoorboekje krijgt toegemeten). Wat ons verder als zeer belangrijk voorkomt, is, dat zich uit dit actuele „document" zo overtuigend laat aantonen, dat de laatste noodsprong van een in het slop geraakte omroep schromelijk mislukt en „Kopenhagen" een volslagen fiasco is geworden.

Uit het falen van het Kopenhagenplan valt slechts één conclusie te trekken en deze, geruggestaafd door de vele „tussengesmokkelde" zenders, is, dat het plan een veel te eenzijdige opzet had om voet te geven aan een redelijke permanentie van de afspraken (afgevaardigden van „verzadigde" landen waren hier de dirigenten) en de nog niet gestabiliseerde omroepsituatie in centraal- en Oost-Europa onvoldoende in de berekening heeft betrokken. Op een andere ernstige tekortkoming — het euvel van de „fluitjes" — werd bereids al de vinger gelegd.

Voorts laat zich constateren (voor zo-

ver een RB-lezer zulks nog nodig kan achten!) dat de behoefte aan spui-kanalen, nog steeds toenemende, ver uitgaat boven de bergingsmogelijkheid van de internationale omroepbanden. Waarbij de kern van de zaak is, dat men er tot dusver nog niet toe kon komen om onderscheid te maken tussen zenders van zuiver nationale, resp. locale betekenis en „hoofdzenders" met een meer internationaal georiënteerd en zijdelings ook op de buitenwereld afgestemd programma. Geen sterveling, die zich nog een modern wegverkeer kan indenken, zonder duidelijke scheiding tussen langzaam- en snelverkeer — immers zonder deze opsplitsing in separate verkeersaders is geen verkeer meer mogelijk, alleen maar chaos. Oog in oog met de niet meer te verhullen chaos in de aether, zullen we er van uit moeten gaan, dat ook voor de omroep de tijd daar is, zich ernstig te beraden over de onduldbare consequenties van de — al te manifeste — verkeersverzadiging. Een niet onbelangrijk brokje gezinsgeluk van millioenen luisteraars is daarmee gemoeid en ongeschokt voortbestaan van een miljoenen-industrie staat er mee op het spel.

Zoals de situatie voorligt, valt van

(Zie verder blz. 167)

VERDER IN DIT NUMMER:

IMPULSEN :: HET RADIOTOESTEL
VOOR DE NATUURKUNDELES ::
MODERNE C-R MEETBRUG :: NA
ÉÉN JAAR „KOPENHAGEN" :: MK
RATIO II :: RADIOKLINIEK :: MAG-
NETISCHE OPNAME EN WERGAVE
:: RADIOJOURNAAL :: TERWGBLIK
OP 30 RADIO-JAREN :: DRAAI-
MOMENTEN :: LEZERS PEINSDEN
:: FM MONITOR :: BOEKBESPRE-
KING :: ECHO'S

HET RADIOTOESTEL VOOR DE NATUURKUNDELES

door Drs. H. J. G. KOSTER

IN het hedendaagse middelbaar onderwijs is aan „radio” in de natuurkunde geen erg ruime plaats toebedeeld. Ongetwijfeld een kwestie van schipperen met de omvangrijke leerstof, die niet toelaat elk onderwerp, dat de moderne tijd aan nieuws biedt, een even ruime plaats toe te kennen. Toch komen de principes, die het radiotoestel zijn aanschijn geven, zonder uitzondering volkomen tot hun recht. Zonder volledig te willen zijn noem ik slechts het electro-magnetische veld, de resonantie (afstemkringen, detectie en versterking (de buizen), verder afvlakfilter, de transformator, weerstand en capaciteit.

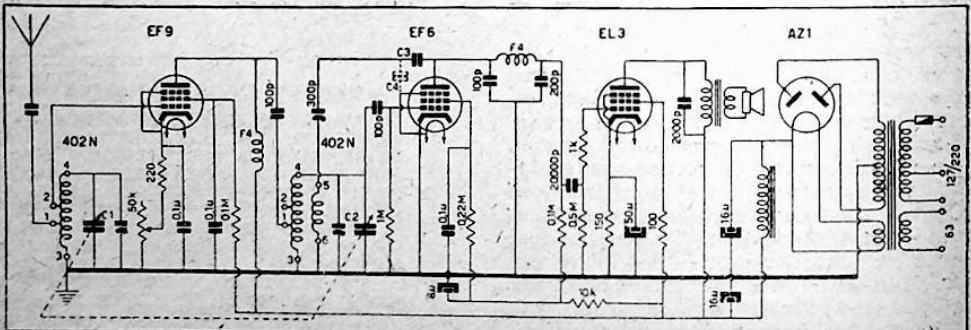
Bij de proeven, die hierbij vertoond worden, komt meestal het principe van een zender en een ontvanger in letterlijke zin „op tafel”, weliswaar in dusdanige vorm dat de leerling er weinig van het moderne toestel in herkent. Reeds lang zocht ik naar de brug over de kloof van deze oervorm naar de salonradio. Daarbij moet zeker in het oog gehouden worden, dat wij ons niet kunnen en mogen bezighouden met diepgaande details of ingewikkelde schema's op dit gebied. De middelbare school zou daarmee zijn doel voorbijschieten en op andermans terrein gaan grasduinen. Toch meen ik anderzijds gerust de stelling te kunnen poneren, dat een eind-examinandus een eenvoudig schema behoorlijk moet kunnen interpreteren, al was het alleen maar om de toekomstige amateur en wellicht ook vakman een zoveel doenlijk degelijke ondergrond te geven.

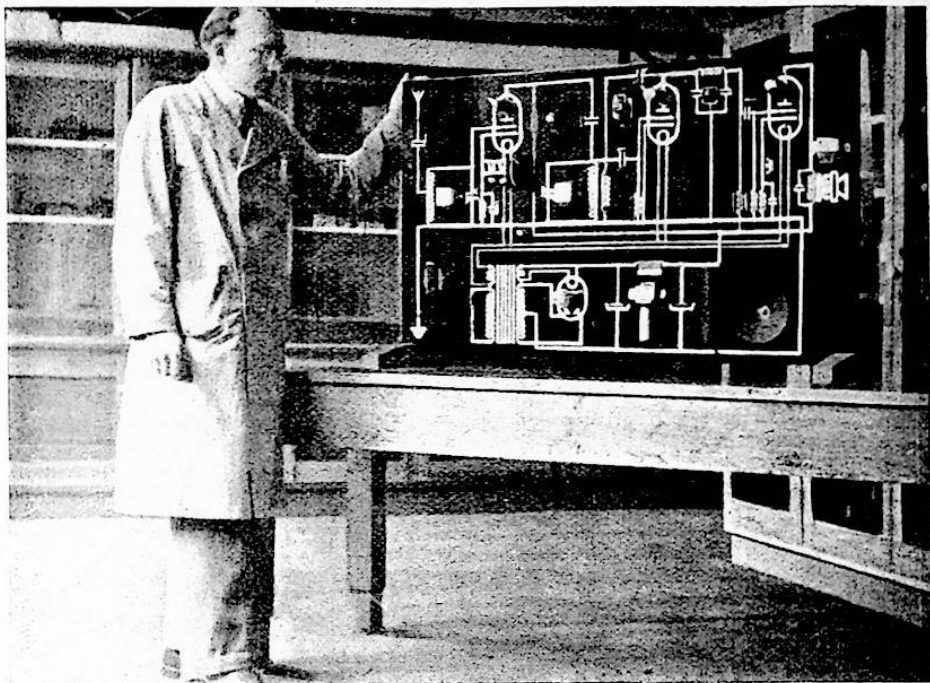
„Dus”, mag ik wel zeggen, viel de

keus op een rechthoek met h-f, detector- en l-f buis, wisselstroomvoeding, trioden en met achterweglating van alles wat gemist kan worden; een naakte rechthoek derhalve. Bijgaand schema doet U zien hoe deze gedachte is uitgewerkt. Zowel bij schema als uitvoering een korte toelichting.

Het schema

Wie schema en foto vergelijkt ziet terstond, dat het schema meer vermeldt dan de foto. Om praktische redenen gebruikte ik eerstens toch penthoden, maar op het bord kwamen slechts trioden getekend. Wat met het tweede rooster te maken had verdween dus... naar de achterzijde. Daarheen is nog meer verdwenen wat niet essentieel was, doch praktisch beter niet gemist kon worden. Zo bevinden zich daar ook de trimmers van de afstemcondensatoren C_1 en C_2 . Verder ook C_3 en zo nodig C_4 . Deze bleken wenselijk om wild-westneigingen van EF6, die in dit schema optraden, wat te beteugelen. C_3 werd ongeveer 15 pF en C_4 1000 pF. Een geschikte waarde kan hier door experimenteren eenvoudig gevonden worden. De volumeregeling voor de potentiometer vond ik ook niet essentieel genoeg voor de frontpagina, maar hierover zullen smaken verschillen. En zo nog enkele kleinigheden meer. Aan de voorzijde blijft over 'n eenvoudig te begrijpen geheel, dat zich zonder gebruik van veel geleerde woorden heel goed laat uitlegen. Daarom is ook geen enkele poging gedaan meer golfbereiken te krijgen.





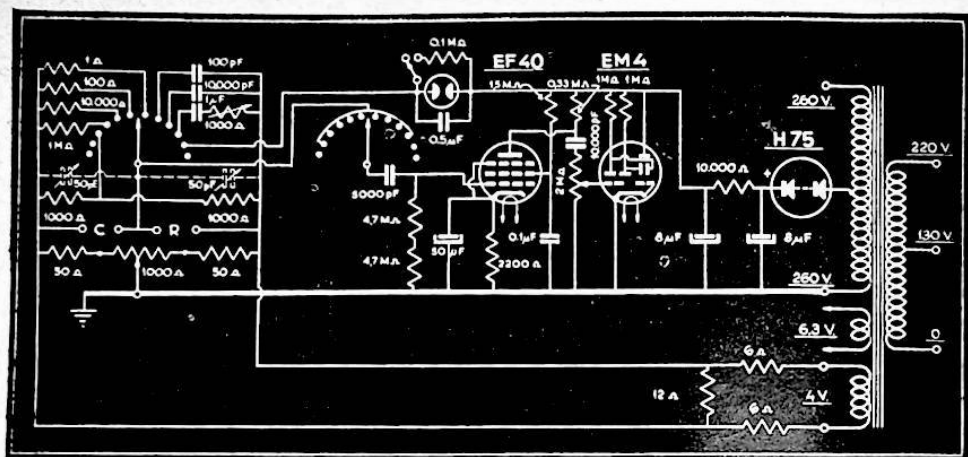
De uitvoering

Het toestel is gemonteerd op een plaat multiplex van 125 x 75, aan de achterzijde langs de randen verzaagd met houten lijsten om doorbuigen te voorkomen. Het bord is afgeplamuurd en glanzend zwart gelakt. Het schema is er echter niet op geschilderd, doch geplakt. Recept: twee scheermesjes, waartussen een ± 4 mm dik stukje koper, tegen elkaar geschroefd, en uit papier van diverse kleuren (hetgeen helaas op een zwart-wit foto niet bijster te zien is) snijdt men meters lang en dan maar plakken. De lijnen worden strakker dan met het moeizaamst schilderwerk te bereiken is. Met de kleuren is veel te bereiken. De + hoogspanning is overal rood, aarde wit. Gloeidraadvoedingen zijn donkerblauw, met opzet weinig sprekend. Voor hoog- en laagfrequente stromen heb ik twee of elkaar afgestemde kleuren om de overgang te symboliseren. Ik gebruikte geel en oranje, maar vind toch achteraf oranje wat weinig contrasteren met het rood van de hoogspanning. Voert een leiding meer stroomsoorten, dan is die ook meervoudig (in verschillende kleuren) uitgevoerd. Deze methode is in de spoelen van de tweede h-f smoorspoel en de primaire van de uitgangstrafo niet vol te houden; daarom maakten we daar

beurtelings een winding in elk van de twee kleuren. Overal werd nu het onderdeel vlakbij het schemateken geplaatst en de bedrading naar achter gevoerd met wat oliekous. Potentiometer (achterzijde) en terugkoppelcondensator, die voor ééngatsmontage zijn, zitten in een beugel, waarin het gat zijdelings is uitgezaagd, zodat bij montage (en demontage) de beugel kan blijven zitten en dus ook mee zwartgelakt is. De duocondensator was een moeilijkheid, maar voorzien van een grote snaarschijf, die gedeeltelijk door een gleuf in de plank loopt, kon hij worden bewogen met een knop die iets lager gemonteerd staat.

Het voedingsdeel „eindigt” in een rode en zwarte stekerbuis met het tweeledig doel scherp de punten aan te geven waar de hoogspanning beschikbaar is en bovendien de mogelijkheid te behouden dat deel ook als plaatstroomapparaat te benutten. Het aarden van de verschillende onderdelen gebeurde op een blanke draad die aan de achterzijde tussen twee trapogen werd gespannen. Een tweetal handvaten en een plastic hoes tegen het stof completeren tenslotte dit praktische schoolinstrument, dat niettegenstaande zijn lange verbindingen — er zit meer dan 10 m montagedraad in — goed speelt en zelfs zonder antenne de beide Hilversums nog

(Zie verder blz. 162)



MODERNE C-R MEETBRUG

door C. J. DRENTH

Enige aanwijzingen voor verdere verbetering van de in RB 2 aangegeven constructie

MISSCHIEEN zijn de volgende opmerkingen over de in het Februari-nummer gepubliceerde „Moderne C-R brug” van belang.

Door de nulcapaciteit tussen de aansluitklemmen niet op 50 pF, maar op 10 pF in te stellen (wat bij aandachtige bouw zeker mogelijk is) introduceert men een nieuwe decimale normaalwaarde. Bij open brug is dan de onbekende capaciteit, aangesloten tussen de C- of R-klemmen (controle!), gelijk aan: (schaalafl. $\times 10$ pF) — 10 pF.

Wat in de beschrijving niet naar voren is gekomen en waarmee waarschijnlijk wel eens fouten worden gemaakt, is het volgende: De besproken nulcapaciteit staat bij iedere stand van de bereikschakelaar parallel aan de klemmen, dus b.v. bij capaciteitsmeting niet alleen over de C-klemmen, maar ook over de op dat moment ingeschakelde precisiecondensator. In tegenstelling tot het schema, moeten dus de normaalwaarden ieder 50 pF kleiner zijn. In verband met de nauwkeurigheidsgrenzen behoeft alleen aan de kleinste condensatoren aandacht te worden geschonken, i.c. 100 pF moet 50 pF worden, of, zo de nulcap. tot 10 pF gereduceerd wordt, 90 pF. Eventueel wordt dan ook 10.000 pF 9950, resp. 9990 pF. Iedere onbekende cap. wordt dan: $C_x = (\text{schaalafl. } \times \text{ bereikconstante}) - 50$ (resp. 10) pF, waarbij de correctie

weer alleen voor de kleinere waarden geldt.

Ook bij meting van grote weerstanden kan een te grote nulcapaciteit moeilijkheden geven. Theoretisch is nl. bij een parallelcapaciteit de brug slechts in evenwicht te krijgen, wanneer de onbekende weerstand juist gelijk is aan de normaalwaarde. Ter verduidelijking: De reactantie van een 50 pF cond. bij 50 Hz bedraagt ca. 64 M Ω ; dit parallel aan bv. 10 à 15 M Ω (uiterst rechtse stand van de bruginstelling) maakt een zuivere nulinstelling onmogelijk, omdat immers aan de andere brugzijde deze 64 M Ω parallel aan 1 M Ω staat.

Wanneer het dus mogelijk blijkt, de nulcapaciteit op 10 pF in te stellen, is men bij voorbaat van deze moeilijkheid af en kan men tevens alle overige condensatoren 10 maal groter maken, dus resp. 990 pF, 0,1 en 10 μ F. Deze laatste waarde zal in de praktijk wel moeilijk verkrijgbaar zijn (waar ik geen oplossing voor weet, tenzij parallelschakeling) maar men heeft nu het grote voordeel, zonder uitwendige ijkwaarde alle voorkomende electrolieten tot 150 μ F, te kunnen meten. Een vrij grote, regelbare serieweerstand voor de beide laatste condensatoren is natuurlijk noodzakelijk, om de inwendige weerstand te kunnen uitbalanceren. De inw. weer-

(Zie verder pag. 167)

NA EEN JAAR „KOPENHAGEN”

door J. J. BERGSMA*

DE „Echo” in het Maartnummer maakt het zeker interessant om eens even stil te staan bij de afbraak van het Kopenhagenplan.

Reeds geruime tijd jaag ik zo nu en dan het MG eens af met mijn 4-buizen supertje. De sterke wijzigingen in het schema waren voor mij aanleiding schriftelijk informaties in te winnen over diverse nieuwe zenders. Het resultaat, dus naar officiële gegevens van de laatste maanden, volgt hieronder:

Langegolf

kHz	m	kW	
232	1293	150	Luxemburg
236	1271	—	Berlijn
263	1141	150	Deutschlandzender (BIR) R.Z. (tev. over Schwerin en Potsdam)

Middengolf

519	570	0,2	Graz II (O = SA) B.Z.
548	547,4	50	München (AFN) A.Z.
566	530,0	5	Berlijn (NWDR) B.Z.
		15	Schönbrunn (O = SA) B.Z.
575	521,7	100	Mühlacker (SDR) A.Z.
		100	Potsdam (Radio Wolga) R.Z.
584	513,7	35	Wenen I (Ravag) R.Z.
593	505,9	100/10	Frankfort-M. (HR) A.Z. (10 kW 's avonds sinds 16/1/51, daarvoor op 1439 kHz)
611	491,0	1	Berlijn (AFN) A.Z.
629	476,9	10	Dornbirn (O = SW) F.Z.
		2	Innsbruck (O = SW) F.Z.
665	451,1	10	Bayreuth (AFN) A.Z.
686	437,3	—	Madrid III
719	417,2	15	Graz I (O = SA) B.Z.
		17	Klagenfurt (O = SA) B.Z.
		40	Rias-Hof A.Z.
731	410,4	50	Sevilla
755	397,4	3	Flensburg (NWDR) B.Z.
		15	Wenen (O = RWR) A.Z.
758	395,8	50	Madrid II
773	388,1	1	Linz (AFN) A.Z.
782	383,4	70	Berlijn (BIR) R.Z.
791	379,3	—	De Stem van Amerika
795	377,4	20	Barcelona
ca. 820	367	—	Andorra
827	362,8	1,5	Baden-Baden (SWF) F.Z.
		18	Freiburg „ „ „
		0,5	Koblenz „ „ „
		1	Trier „ „ „
		5	Sigmaringen „ „ „
854	351,3	0,35	Bremerhaven (AFN) A.Z.
		0,35	Wetzlar (AFN) A.Z.
872	344,0	20	Fuima Radio Reycka (Joegoslavië)
		—	— (BFN) B.Z.
		—	Saragossa (Sp.)
881	340,5	—	Praag (stoort Welsh H.S.)
890	337	1	Mergentheim (SDR) A.Z.
908	330,4	—	? (stoorzender op London H.S.)
917	327,2	—	Dresden (MDR) R.Z.
		5	Fritzlar (HRF) A.Z.
926	324,0	—	? (stoorzender op Br. Vlaams)
935	320,9	10	Frankfort (AFN) A.Z.
962	311,9	0,4	Hof (BR) A.Z.
		100/50	München (BR) A.Z.
		20	Coruna (Sp.)
971	309,0	70	Hamburg (NWDR) B.Z.
		50	Langenberg (NWDR) B.Z.

A.Z. = Am. Zône
B.Z. = Eng. Zône
F.Z. = Fr. Zône
R.Z. = Russ. Zône

AFN = Am. Forces Network
BFN = Br. Forces Network

BLR = Berliner Rundfunk
BR = Bayerischer Rundfunk
HR = Hessischer Rundfunk
MDR = Mitteldeutscher
Rundfunk

NWDR = Nord West Deutscher
Rundfunk

SWF = Süd West Funk
RB = Radio Bremen

O = RWR = Sendergruppe
Rot-Weiss-Rot

O = SA = Sendergruppe
Alpenland

O = SW = Sendergruppe West
(O = Oostenrijk)

980	306,2	1	Ulm (SDR) A.Z.
989	303,3	100	Rias-Berlijn A.Z.
		0,35	Augsburg (AFN) A.Z.
998	300,6	0,35	Bremen „ „ „
		0,35	Kassel „ „ „
		0,35	Würzburg „ „ „
		0,35	Wiesbaden „ „ „
1016	295,3	—	Dresden (MDR) R.Z.
		70	Rheinsender Wolfstheim (SDR) F.Z.
1022	293,5	100	Madrid I
1025	292,7	—	Graz-Dobl (O = SA) B.Z. (B.B.C. = Eurp. Dienst voor de Balkan)
1034	290,1	0,35	Berchtesgades (AFN) A.Z.
		0,35	Füssen „ „ „
		0,35	Hersfeld „ „ „
1043	287,6	70	Leipzig I (MDR) R.Z.
1661	282,7	70	Weimar (MDR) R.Z.
1070	280,3	—	Potsdam (BIR) R.Z.
ca. 1075	—	—	San Sebastian (Sp.)
1106	271,2	50	Stuttgart (AFN) A.Z.
1142	262,7	—	Augsburg (BR) A.Z.
		70	Triest
		2,5	Bilbao (Sp.)
		0,35	Wenen (AFN) A.Z.
1169	256,6	0,35	Eschwege „ „ „
		0,35	Heidelberg „ „ „
		0,35	Landsberg „ „ „
		0,35	Regensburg „ „ „
1196	250,8	150	De Stem van Amerika
		—	Halle (MDR) R.Z.
		—	(Werkt een gedeelte v. d. dag eveneens op 1302 kHz)
1214	247	—	Berlijn (BFN) B.Z.
1241	241,7	0,35	Bad Nauheim (AFN) A.Z.
		0,35	Landshut „ „ „
1250	240,0	5	Salzburg (O = RWR) A.Z.
1304	230,1	0,5	Bremerhaven (BR) A.Z.
		—	AFN („The Blue Danube Network”) Oostenrijk
1310,6	228,4	0,1	Klagenfurt II (O = SA) B.Z.

1322	226,9	—	Leipzig II (MDR) R.Z.
1358	220,7	2	Bremen (RB) A.Z. (midden 1951 wordt het vermogen 20 kW)
1366	219	—	Bonn (BFN) B.Z.
1367	219,4	0,35	Bamberg (AFN) A.Z.
		0,35	Sonthofen " "
		0,35	Straubing " "
1385	216,6	0,35	Ansbach " "
		0,35	Garmisch " "
1394	215,2	15	Linz (O = RWR) A.Z.
1421	211,1	20	Saarbrücken F.Z.
1439	208,5	—	Luxemburg (proefuitzen- ding)
		10	Schwerin (BIR) R.Z.
1475	203,4	30	Wenen II (Ravag) R.Z.
		20	Salzburg " "
1484	202,2	2	Herford (NWDR) B.Z.
		0,4	Kiel " "
		2	Osterlog " "
		—	Leipzig (MDR) R.Z.
		—	Kortrijk (België)
1502	199,7	0,35	Kissingen (AFN) A.Z.
		0,35	Hof " "
		0,35	Marburg " "
1511	198,5	20	Trier " "
1538	195,1	20	Dürrheim (SWF) F.Z.
		5	Reutlingen (SWF) F.Z.
1546	194,1	0,35	Aschaffenburg (AFN) A.Z.
1554	193,1	0,35	Nürnberg (AFN) A.Z.
1578	190	—	Landshut (BR) A.Z.
1586	189,2	2	Bonn (NWDR) B.Z.
		20	Hannover " "

20	Oldenburg (MDR) R.Z.		
5	Osnabrück (MDR) R.Z.		
1551	188,2	0,3	Kassel (HRF) A.Z.
1602	187,3	20	Nürnberg (BR) A.Z.

N.B. De storing van Londen (Home Service) op 908 kHz wordt volgens de BBC veroorzaakt door een Russische zender, welke buiten de werkingssfeer van het Kopenhagen Plan valt. Onderhandelingen hierover zijn gaande (!)

Radio Andorra is ook weer verschenen op de middengolf, nl. op ongeveer 823 m, in ieder geval tusschen twee kanalen, en veroorzaakt deshalve een heerlijke fluit.

Verder zij nog aangetekend, dat Graz-Dobl op 1025 kHz gedurende een gedeelte van de dag het programma van Graz I uitzendt, gedurende het overige gedeelte van de zendtijd dient deze zender voor de European Service van de BBC. Dit is misschien de oplossing voor de „Spaanse zender“, waarover dhr Van der Flier zich het hoofd brak. Alle Spaanse zenders werken nog op de oude golflengten van vóór het Kopenhagen Plan.

*) RED. — Aangevuld met en vergeleken tegen aantekeningen, eveneens getoetst aan officiële gegevens, welke ons verstrekt werden door de heren F. W. Arnoldus en L. Koenen.

IN HET VOLGEND NUMMER:

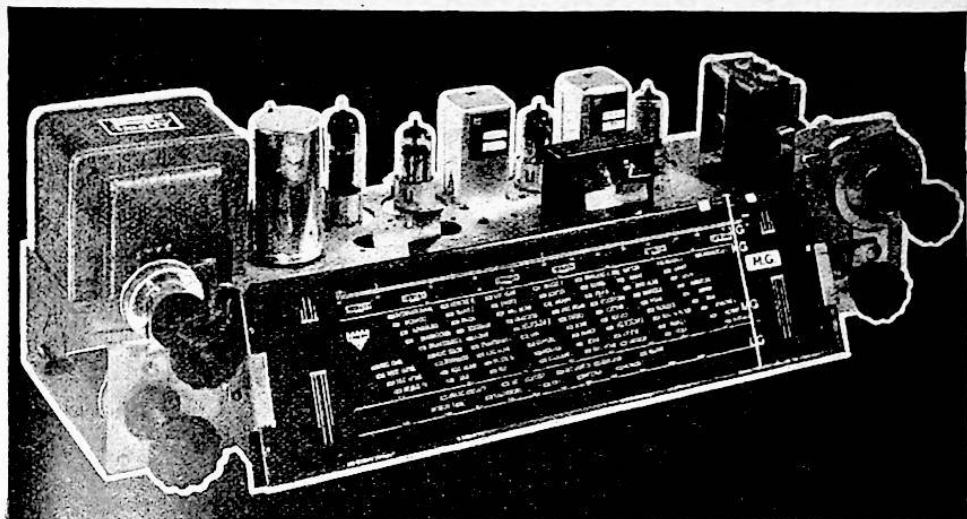
OPNAME/WEERGAVE VERSTERKER MR 51-A VOOR BANDRECORDING VAN GOEDE KWALITEIT



MET dit interessante modelontwerp wordt de constructie aangegeven van een naar opzet universeel, dus niet aan een bepaalde „kop“ gebonden, gecombineerde opname- en weergaveversterker — betrouwbaar, „fool-proof“, niet onmogelijk duur en vooral eenvoudig van aard. Deze versterker annex bias-

oscillator, die slechts drie buizen bevat plus gelijkrichter, zal in combinatie met een goede „kop“ en dito opnamemateriaal een resultaat bereikbaar maken dat een vergelijking met professionele uitvoeringen glansrijk doorstaat; waarbij vermeld, dat wordt

[Zie verder blz. 164]



MK „RATIO II”

Nieuwe 4-banden afstemeenheid schept mogelijkheid tot goede ontvangst van scheepvaart en amateurstations

HET frequentiegebied van ongeveer 1650—5800 kHz wordt door de meeste huiskamerontvangers niet bestreken om de simpele reden, dat hierin geen omroepstations werken — althans in Europa en Noord-Amerika. Binnen een gedeelte van genoemd gebied werken echter diverse vaste en mobiele stations voor het onderhouden van communicatie ten dienste van zee- en luchtvaart. In het bijzonder trekt de radiotelefoondienst voor de kustvaart en vissersvloot de belangstelling van vele luisteraars, wat oorzaak werd dat dit gedeelte van het KG-gebied in de wandeling bekend staat als „Visserijband”.

Velen onzer lezers zal het dan ook wel interesseren, dat thans een nieuw 4-banden spoelstel verkrijgbaar is — de „Minicore” type 148 — dat naast de traditionele L-M-K-bereiken ook de visserijgolf en 80 m amateurband bestrijkt.

Een van de goede eigenschappen van dit onderdeel is wel dat uitvoering en constructie zeer grote overeenkomst vertonen met de „736”, zodat laatstgenoemde 3-banden spoel eenheid zonder enige wijziging in opstelling en schakeling van een ontvanger kan worden vervangen door de 4-banden unit, en dit betekent dat alle reeds in RB gepubliceerde ontwerpen met „736” zonder meer ook kunnen worden uitgevoerd met de „148”.

Hieruit volgt al eveneens, dat dus ook de Novocon afstemcondensator type DC 203 en de glasplaat No. 4033 bij de nieuwe spoelunit gebruikt worden.

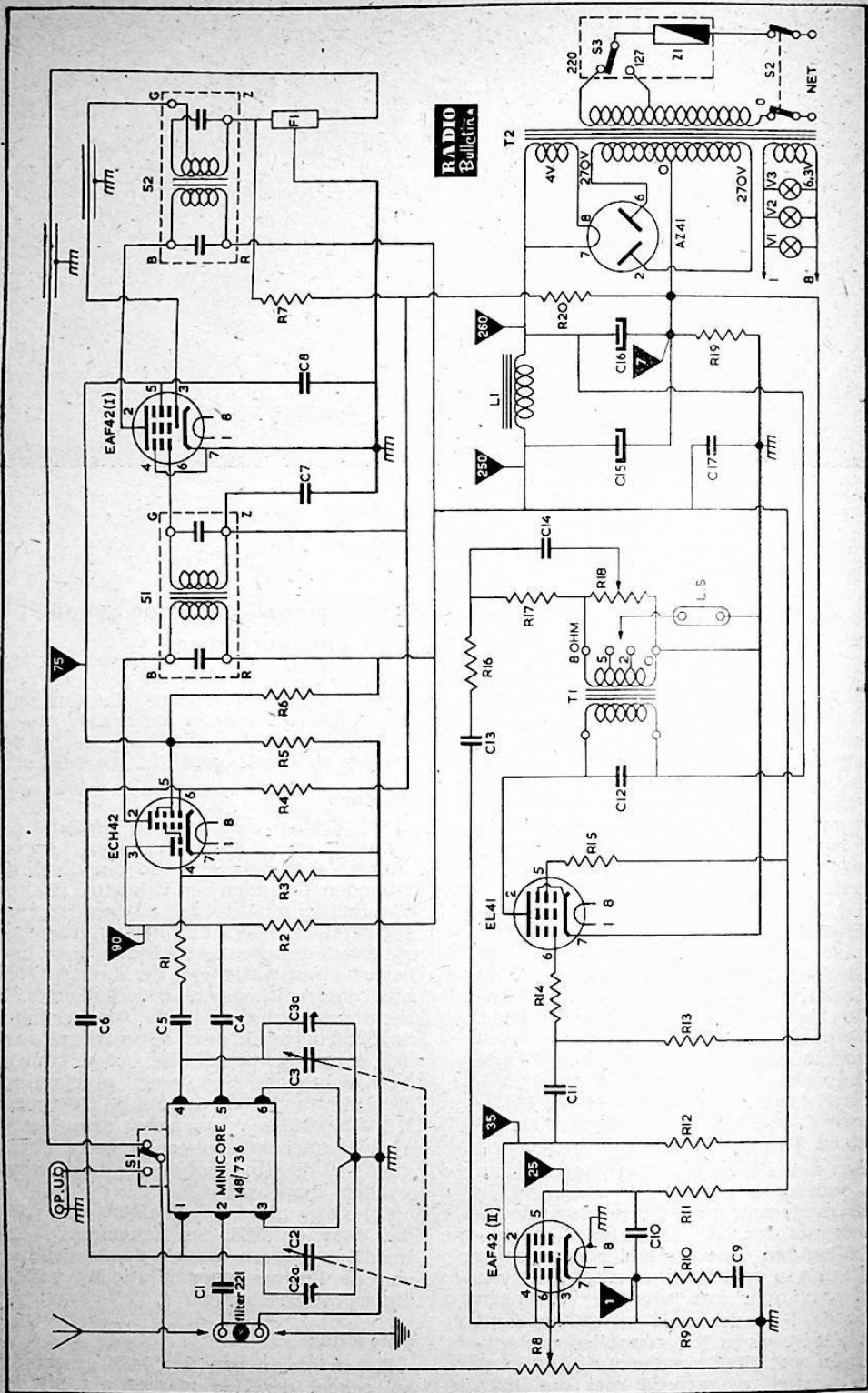
Montage

Wij hebben deze nieuwe afstemeenheid eens in de Pin-up super „Ratio” *) gemonteerd. De omwisseling 3-banden/4-banden unit kostte slechts 45 minuten, inclusief het natrimmen van alle bereiken. Hieruit blijkt wel, hoe eenvoudig deze operatie is! Indien men het bevestigingsplaatje voor de Minicore een slag omdraait, d.w.z. zodanig op het chassis bevestigt, dat de spoel eenheid zo dicht mogelijk naar de voorkant van het chassis komt te zitten, dan komen de aansluitcontacten weer precies op dezelfde plaats terecht als bij de typen 236—736. Bij de vervanging door Minicore 148 behoeft dus zelfs geen wijziging in de ligging der bedrading te worden aangebracht.

Op deze plaats vermelden wij nog, dat door de MK een schemamap C5 wordt uitgegeven, waarin de constructie van de Pin-up super „Ratio II” volledig wordt beschreven.

Afregeling

Het trimmen van de „148” geschiedt op geheel dezelfde manier als bij de



„736”. Ook hier wordt allereerst 't MG-bereik afgeregeld, waarbij de op de afstemcondensator gemonteerde trimmers ingesteld worden op 1511 kHz (Brussel IV). De geheel achteraan (bij de schakelaar-sectie) aangebrachte kernen worden ingesteld op 593 kHz (Sundsvall). De KG trimmers bevinden zich eveneens achteraan op de spoelen, zij worden ingesteld op 17.8 MHz (wijzer op 16 m band). Het VG-bereik wordt nagegeld met de in het midden op de spoelunit aanwezige trimmers en kernen. Eerstgenoemde worden afgeregeld op 5 MHz, de kernen op 21 MHz.

Zonder hulp van een trimzender zijn deze frequenties niet gemakkelijk te localiseren wegens het ontbreken van specifieke, gemakkelijk herkenbare stations. Men kan zich echter behelpen door de oscillatortrimmer af te regelen op een amateurstation in de 80 m band (telefoniezenders werken in deze band tussen 3,6 en 3,8 MHz), terwijl de oscillator-kern kan worden ingesteld op PCH (Scheveningen Radio) op 2450 kHz. De antennotrimmer moet echter steeds worden bijgeregeld op een station op 5 MHz of daaromtrent; evenzo de kern van de antennekring nagegelen op of in de buurt van 2,1 MHz.

Het LG-bereik wordt tenslotte op de gebruikelijke manier getrimd op 245 kHz (Kalundborg) en 164 kHz (Allouis).

Prestaties

Nadat wij het bijgeleverde strookje op het celluloid kokertje van de bandindicator hadden geplakt en laatstgenoemde in de juiste stand hadden vast-

gezet, werd natuurlijk eerst het visserij-bereik voorgedraaid en de ontvanger in bedriij gesteld. Onze verwachtingen werden niet teleurgesteld, diverse schepen kwamen met behoorlijke sterkte binnen, idem dito de amateurstations op de 80 m band.

Vervolgens werd de gevoeligheid gemeten en die bleek verrassend goed te zijn: in het gebied van 1800—2500 kHz beter dan 10 μ V, daarboven tot 5000 kHz beter dan 20 μ V. Het verschil in vergelijking met de oudere 605/645 spoelen is dan ook goed te merken.

Een opmerking over de ontvangst in de VG band in het algemeen is hier echter wel gewenst: men bedenke in de eerste plaats, dat de zenders in dit gebied met veel en veel geringere energie werken dan de MG omroepzenders, terwijl daarnaast het storingsniveau (luchtstoringen e.d.) dikwijls groter is dan in het MG-gebied. Hierdoor is de ontvangst van de scheepzenders en kuststations — óók met zeer gevoelige en selectieve communicatie-ontvangers — altijd veel minder sterk dan die van omroepzenders, terwijl de verstaanbaarheid lang niet altijd ideaal is vanwege het hoge storingsniveau. Gebruik van een goede buitenantenne is dan ook wel noodzakelijk voor het verkrijgen van behoorlijke ontvangst in dit „overgangsgebied” tussen midden- en korte golf.

Genoemde verschijnselen hebben tot gevolg, dat de gevoeligheid van een ontvanger kleiner schijnt dan hij in werkelijkheid is, een omstandigheid waardoor men zich niet moet laten beetnemen!

(Zie verder blz. 154)

SCHEMASLEUTEL

CONDENSATOREN

C 1	1000 pF papier
C 2-3	duocond. Novocon type DC203
C 2a-3a	trimmers aangeb. aan C2-3
C 4	470 pF keramisch
C 5-6	100 pF keramisch
C 7-8-9-10 ..	0.1 μ F papier
C 11	0.01 μ F papier
C 12	4700 (5000 pF) papier
C 13	0.022 (0.02) μ F papier
C 14-17	0.22 (0.25) μ F papier
C 15-16	32 + 32 μ F elco

450 V werksp.

WEERSTANDEN

($\frac{1}{2}$ W, 20% tolerantie, tenzij anders aangegeven)

R 1-10-15 ..	100 Ω	
R 2	33 k Ω	1 W
R 3	22 k Ω	
R 4	1 M Ω	
R 5	27 k Ω	1 W

R 6	22 k Ω	2 W (event. 39 k Ω , 1 W en 47 k Ω , 1 W parallel)
R 7	1.5 M Ω	
R 8	220 k Ω	pot.meter log.
R 9-14	1 k Ω	
R 11	820 k Ω	1 W
R 12	220 k Ω	1 W
R 13	680 k Ω	
R 16-17	2.2 k Ω	
R 18	15 k Ω	pot.meter log. met schakelaar
R 19	120 Ω	1 W 5%
R 20	4.7 M Ω	

F 1 -	diodefilter (Novopack type DF1)
L 1 -	afvlakmoorspoel (Muvolett) (type 6006)
T 1 -	uitgangstrafo (Mu-zed type U85)
T 2 -	voedingsstafo (Muvolt type P150)
S 1 -	radiogramofoonschakelaar (contacten op Minicore 736)
S 2 -	neischakelaar gecomb. met R18
S 3 -	netspanningskiezer
Z 1 -	smeltvelligheid $\frac{1}{2}$ A
V 1-2-3 -	schaalverl.lampjes 6,3 Volt.



'N ZWAAR SERVICE-GEVAL

ONLANGS werd ik aangeklampt door een jonge, doch niettemin pientere collega, die met de handen in het haar zat over een aan hem ter afregeling toevertrouwd toestel. Hem kennende, begreep ik dat dit geen alledaags „klussie“ kon zijn en het kostte hem dus niet al te veel moeite om me mee te krijgen naar zijn model-ingerichte werkplaats. Daar troonde het „geval“ temidden van een collectie meters en onderdelen.

'n Pin-Up super van de voorlaatste jaargang, keurig gemonteerd met wat je noemt goed spul. Symptomen: tamelijk „dood“, veel te kleine gevoeligheid, overigens goed geluid, normale l-f gevoeligheid, goed reagerende m-f instellingen en juiste oscillatorafstemming — dus stations op hun plaats. De moeilijkheden waren ontstaan bij het trimmen van de antennekring. In geen van de drie bereiken was een maximum te vinden. Met veel moeite viel vast te stellen, dat de „gevoeligheid“ een tikkelje groter werd als de trimmers geheel opgedraaid werden. Draaien aan de regelkernen gaf wel een heel flauw maximum, doch pas wanneer ze een heel stuk naar buiten werden geschroefd. Inspectie van de leidingen in de antennekring leverde niets op. Uitwisseling van de spoel-eenheid gaf precies hetzelfde resultaat, vervanging van de afstemcondensator idem, van de mengbuis dito.

Was het wonder dat mijn jonge vriend begon te wanhopen en assistentie inriep?

Na het aanhoren van zijn relaas, stelde ik de vraag, of hij de spanningen op de diverse elektroden had gecontroleerd. Dit was inderdaad gebeurd, maar misschien niet al te grondig, daar de fout zo kennelijk in de ingangskring leek te schuilen. Zekerheidshalve nam ik daarom de meeststift ter hand en liep de diverse punten na. Alles zag er normaal uit, alhoewel de schermroosterspanning van de mengbuis wat aan de lage kant bleek, doch niet direct verontrustend, gezien de normale toleranties van buis en voedingsweerstand.

Bij het doordraaien van de afstemming reageerden de schermroosterspanningen van m-f en mengbuis maar heel weinig bij het passeren van de H-sums, doch dit was ook weer verklaarbaar uit de geringe gevoeligheid, die blijkbaar ook maar weinig AVR-spanning deed ontstaan. Raadsel... rimpels... hersenaerobatiek... maar geen licht.

Teneinde raad, doch vastbesloten de oplossing te vinden, nam ik het hele ding onder de arm om het met mijn eigen instrumenten te lijf te kunnen gaan: allereerst met de meetzender. Van achter naar voren werkend vond ik voor elke trap de vereiste graad van gevoeligheid, tot en met het ingangsrooster van de mengbuis. Op de antennebus was de gevoeligheid beneden peil, zoals ook te verwachten viel. Een fout in de antennekring was niettemin uitgesloten te achten. Toen herinnerde ik me een geval van enige jaren geleden, waarbij een lek tussen hoogspanning en AVR leiding de gevoeligheid op raadselachtige wijze had bedorven. Dies stelde ik de AVO Electronic Testmeter op en begon de AVR leiding op spanning te onderzoeken, te beginnen bij de regelspanningsdiode, waar naar behoren — 2 Volt aanwezig was. „Misperaden“ was mijn conclusie. Zekerheidshalve tikte ik ook nog even de roosteraansluitingen van de geregelde buizen aan en warempel, bij de laatste — de mengbuis — dook de meter „onder nul“. Hier was dus een positieve spanning hoewel na ompoling van de meter dit niet veel te betekenen bleek te hebben.

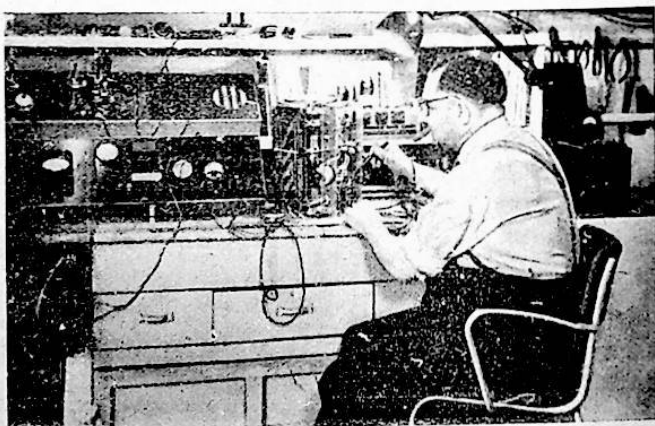
Toen gemeten aan het andere eind van de lekweerstand en... floep, daar ging de wijzer in de hoek. Gelukkig kan dit bij deze meter geen cent kwaad en even gelukkig was hier een dikke fout aan het licht gekomen. Inplaats van aan de AVR lijn zat de lekweerstand aan de plus, echter op een verdedekte plaats waar hij bij de herhaalde controles niet was opgevallen. Enkele seconden manipuleren met het soldeerijzer en de draad zat aan de juiste lip. Alle narigheid was nu plotsklaps verdwenen en het toestel speelde zoals het een rechtgeaarde Pin-Up betaamt.

Nu zou ik geen Blan heten als ik daarmee tevreden was en tenslotte moest ik mijn jonge collega het verschijnsel uitleggen en verklaren. Welnu, luister mee! Dat een buis niet normaal kan werken als de lekweerstand aan + 250 V ligt i.p.v. aan een neg. spanning, is logisch. Ook kan men erin komen dat de roosterstroom, die dan gaat lopen, een demping op de ingangskring ver-

(Zie verder blz. 154)

BIJ DE AMATEUR THUIS

Onze lezer A. Verbogt in Rotterdam — 20 jaar radio-amateur „maar denkt er niet aan de soldeerbout los te laten zolang RB blijft wat het is“ — die in '40 al zijn spullen verloren zag gaan, is weer boven Jan: Alles gemaakt aan de hand van de MK-uitgave „Meetinstrumenten“.



MAGNETISCHE OPNAME EN WEERGAVE (V)

Penthode als generator van constante stroom... Weergave... Diverse invloeden op karakteristiek bij band en draad

ZOALS reeds in het kort werd aangegeuid, staat ook de mogelijkheid open om 'n opnamekop met hoge impedantie rechtstreeks vanaf de anode van een penthode te voeden, zonder gebruik te maken van een serieweerstand. In dat geval wordt de zeer hoge inwendige weerstand van dit type buis benut om een van de belastingsimpedantie onafhankelijke stroom te bewerken. Aan de toepassing van een penthode op deze plaats zijn enkele voordelen verbonden.

Ten eerste is een penthode, bij een gunstige instelling, praktisch ongevoelig voor een op de anode gedrukte wisselspanning en aan het uitfilteren van h-f spanning behoeft dus veel minder aandacht te worden besteed. Men kan deze situatie vergelijken met die, welke vaak voorkomt in kleinere ontvangers, waar de penthode-eindbuis met een gebrekkig gefilterde voedingsspanning voor de anode werkt en de brom toch aannemelijk blijkt. Een bijzonder voordeel van de penthode is voorts de afwezigheid van het Miller-effect dat bij trioden tot een verzwakking van de hoogste tonen aanleiding geeft. De voornaamste reden tot toepassing van een penthode is echter van economische aard. Bezigt men nl. dezelfde versterker die voor opname dient ook voor de weergave, dan is elke winst aan versterking per trap dubbel welkom, daar een grotere versterking aan de uiteinden van de toonschaal een doeltreffender correctie toelaat.

Onder de beschikbare typen zijn er met zeer hoge steilheid (EF50, EF42) en deze kunnen we met voordeel gebruiken, nl. bij opname om een grote spanningsgevoeligheid te bereiken en bij weergave voor een grote spanningsversterking.

Fig. 28 geeft een schakeling die voor de genoemde typen in de praktijk zeer gunstig is gebleken. Hierin is tevens een afwijkende methode aangegeven om de hoge tonen bij opname te bevoordelen, die dus in de plaats komt van het in de voorgaande figuren (22 tot 27) toegepaste systeem met shuntcapaciteit over de serieweerstand. Bij opname staat over de kathodeweerstand een vrij kleine condensator, die alleen maar effectief is

voor de hogere frequenties. Voor de lagere frequenties is er dus stroomtegenkoppeling werkzaam, maar voor de hogere niet. De bevoordeling van hoog t.o.v. laag bedraagt circa 8 dB. Met 0,2 V ingangsspanning wordt reeds de voor max. modulatie benodigde stroom van circa 0.3 mA door de kop bereikt.

Bij weergave wordt de kathodeweerstand volledig intokoppeld en de bereikbare spanningsversterking is dan circa 100-voudig. Daar ook nu een ingangssignaal van 0.2 V (eff.) toelaatbaar is, staat aan de anode 20 V stuurspanning voor de eindbuis ter beschikking. Kiezen we daarvoor een EL41 of overeenkomstig type, waarvoor circa 4 V stuurspanning volstaat, dan is correctie van een 5-voudig spanningsverlies (14 dB) dus mogelijk.

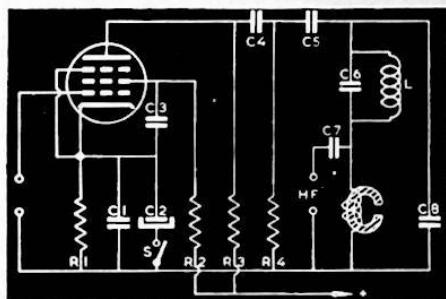


Fig. 28. Penthode als constante stroomgenerator voor voeding van opnamekop met hoge impedantie. Bevoordeling van hoge tonen door kleine ontkoppelcondensator over kathodeweerstand. Serieschakeling van koppelcondensatoren C4 en C5 ter vermindering van lekstroom. H.F. filter (L, C6 en C8) voorkomt al te hoge h-f spanning op anode. H.F. hulpstroom wordt toegevoerd over C7. Bij weergave sluit S en wordt verbinding tussen C4 en C5 verbroken. Van C4 kan dan sturing voor de eindbuis worden afgenomen.

WAARDEN VOOR EF42 (of EF50)

R 1	330	Ω	C 1	0.25	μF
R 2	0.1	MΩ	C 2	100	μF
R 3	47	kΩ	C 3	0.5	μF
R 4	1	MΩ	C 4	0.5	μF
L	Novocon F4		C 5	0.5	μF
C 6	stemt F4 af		C 7	ca. 250	pF
op bias freq.,			C 8	500	pF
circa 150 pF					

Weergave-karakteristiek

Een door wisselstroom gemagnetiseerde drager bevat in de lengterichting voor elke periodehelft een compleet „magneetje” met een Noord- en Zuid-pool. De lengte van zulk een magneetje is afhankelijk van de snelheid waarmee de drager wordt voortbewogen en van de frequentie van de wisselstroom. Aangezien met een constante snelheid wordt gewerkt, komen we hier tot het begrip „golflengte”. Een hele periode, bestaande uit twee tegenovergesteld gerichte magneetjes als in fig. 29 afgebeeld, beslaat op de drager een lengte v/f , waarin v de snelheid en f de frequentie voorstelt. Voor $v = 60$ cm (ongeveer de snelheid bij een draadrecorder) en $f = 60$ Hz zal één periode dus 1 cm lang zijn. Voor hogere frequenties vinden we evenredig kleinere „golflengten”.

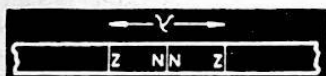


Fig. 29. Magnetische afbeelding in drager van één wisselstroomperiode. De golflengte is afhankelijk van de frequentie en de snelheid.

Indien een opname van het gehele toonspectrum gemaakt wordt met een constante stroom door de kop, dan zou men kunnen verwachten dat de „magneetjes” die in de drager worden geschapen, een gelijke sterkte verkrijgen. Tot aan een bepaalde frequentie is dat ook het geval. Bij weergave komen de magneetjes achtereenvolgens over de polen van de speelkop te liggen en veroorzaken door het magnetisch circuit van de kop een krachtlijnenflux. Het ontstaat en verdwijnen van deze flux doet in de wikkeling een spanning ontstaan, die in grootte evenredig is met de snelheid, waarmee per tijdseenheid de flux verandert. Hieruit volgt, dat de opgewekte spanning dus evenredig moet zijn met de frequentie. Een verdubbeling van de frequentie levert dus een tweevoudige spanning, of anders uitgedrukt: de spanning neemt bij oplopende frequentie met 6 dB per octaaf toe. Waren er geen andere invloeden werkzaam, dan zou de weergavekarakteristiek er dus uitzien als in fig. 30. In werkelijkheid ondervinden we echter dat de evenredigheid bij een bepaalde frequentie ophoudt en dat uiteindelijk de curve zelfs naar beneden ombuigt. De belangrijkste oorzaken van dit verschijnsel zullen we nu achtereenvolgens de revue laten passeren.

Demagnetisatie-effect

Alle moderne opnamekoppen leveren een magnetisatie van de drager in de

lengterichting. De lengte van een door een halve periode gevormd magneetje is voor wat hogere frequenties al gauw klein te noemen in verhouding tot de doorsnede van de drager. De afstand tussen de „polen” wordt dus relatief klein en een flink deel van de krachtlijnen loopt „binnendoor” van pool tot pool en gaat voor nuttig gebruik verloren. Dientengevolge is de effectieve veldsterkte van een korte magneet geringer dan van een lange. In fig. 31 is een en ander aanschouwelijk voorgesteld.

De aard van het materiaal van de drager spreekt ook een woordje mee. Bij een homogene drager (staaldraad of staalband) is het demagnetisatie-effect sterker dan bij een drager, waarbij het magnetisch materiaal in korrelvorm is aangebracht, zoals bij de gangbare bandsoorten op papier of plasticbasis. Bij laatstgenoemd materiaal kan men zich de magneetjes opgebouwd denken uit korrels die min of meer van elkaar gescheiden in een bindmiddel liggen. Er zijn dus tal van „luchtspleten” aanwezig, die de magnetisatie, maar ook de demagnetisatie bemoeilijken. Dit is ook de reden, waarom met band voor het reproduceren van een bepaald frequentiebereik met een lagere snelheid kan worden volstaan dan met draad. Met het huidige materiaal is de verhouding circa 1 : 3.

Het ligt voor de hand, dat men het demagnetisatie-effect kan verminderen door ervoor te zorgen, dat voor de hoogste frequenties de golflengte nog niet al te klein wordt, m.a.w. door de snelheid te vergroten. In fig. 32 ziet men het ef-

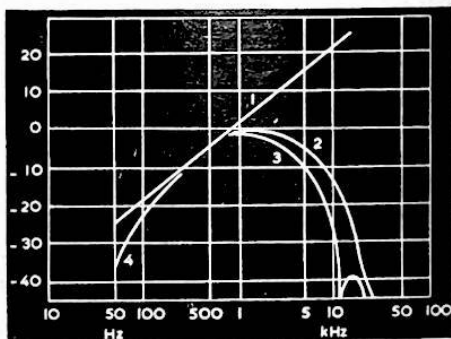


Fig. 30. Curve 1: uitgangsspanning evenredig met frequentie, dus 6 dB per octaaf (freq. verhouding 1 : 2) oplopend.

Curve 2: invloed van demagnetisatie-effect. Curve 3: gemeenschappelijke invloed van demagnetisatie- en spleet-effect.

Even boven 10 kHz valt de uitgangsspanning tot nul. De golflengte is hier gelijk aan de effectieve spleetwijdte.

Curve 4: versnelde val bij lage frequenties als het vlak van de kop waarmee de drager in contact is klein is t.o.v. N2.

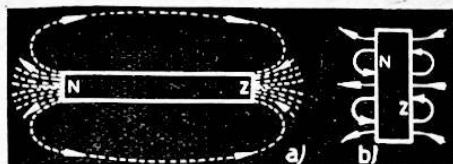


Fig. 31. Verschil in zelf-demagnetisatie bij lange en korte staafmagneet.
 a. grote lengte t.o.v. doorsnede, de krachtlijnen lopen uitwendig van N naar Z pool;
 b. kleine lengte t.o.v. doorsnede, een deel van de krachtlijnen blijft binnen de magneet en verzwakt het uitwendig veld.

fect van deze maatregel, die qua materiaalverbruik echter kostbaar is.

Spleeteffect

Het magnetisch „potentiaalverschil” in de drager tussen de punten, die aan weerszijden van de spleet met de kern van de kop in contact zijn, veroorzaakt een krachtlijnenflux door het magnetisch circuit van de kop. De spleet kan echter niet oneindig klein worden gemaakt en er ontstaan dientengevolge

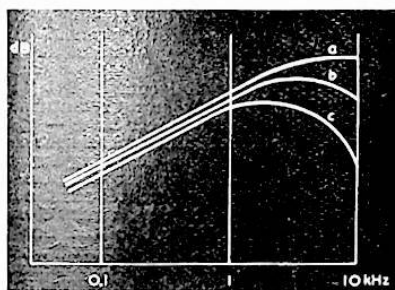


Fig. 32. Invloed van bandsnelheid op de frequentiearakteristiek. De snelheden voor c, b en a zijn resp. 19, 38 en 77 cm/sec.

moeilijkheden bij zeer korte golflengten. Dit is licht in te zien als men bedenkt dat de halve-golf-magneetjes uiteindelijk korter gaan worden dan de spleet breed is. De spanning valt dan snel af en gaat door nul als een hele golf (\approx twee magneetjes, samen één periode vertegenwoordigend) samenvalt met de spleetbreedte. Het totale veld is dan immers gelijk nul. Theoretisch zou voor een nog hogere frequentie weer spanning moeten ontstaan, doch als regel komt daar weinig of niets van terecht door het demagnetisatie-effect en ruis. Het spleeteffect is evenals het demagnetisatie-effect te verminderen, door een hoge snelheid toe te passen. In fig. 32 is de gunstige invloed daarvan t.a.v. het spleeteffect ook verdisconteerd. Een technisch en economisch juistere verbetering kan echter gevonden worden in de richting van ver-

nauwing van de spleet. Hierin vordert men nog steeds, alhoewel dit constructief uiterst moeilijk is.

Aan het andere uiterste einde van de frequentieschaal doet zich nog een verschijnsel voor dat niets heeft uit te staan met de spleetbreedte, doch wel met een andere afmeting van de weergavekop. Voor zeer grote golflengten is het nl. van belang hoe groot het vlak is, waarmee de drager in contact is. Wordt dit klein t.o.v. de halve golflengte, dan zal niet meer alle beschikbare flux door de kop gaan en de curve valt dientengevolge sneller af dan 6 dB per octaaf.

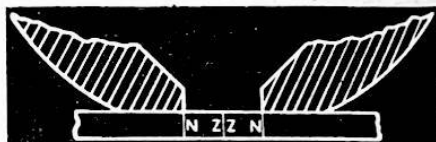


Fig. 33. Situatie indien λ gelijk is aan de spleetbreedte. Beide $\frac{1}{2} \lambda$ magneetjes leveren samen geen flux door de kop. Hetzelfde geval doet zich weer voor, als de spleetbreedte gelijk is aan $2\lambda, 3\lambda$, enz.

Scheve spleet

Bij bandapparatuur kan het geval zich voordoen, dat de spleet bij weergave niet dezelfde hoek maakt met de lengteas van de band als bij opname het geval was. Zeer hoge frequenties kan men zich indenken als geregistreerd zijnde in de vorm van zeer fijne lijntjes, dwars op de bandrichting, die elk een magneetje vertegenwoordigen. Staat nu bij de weergave de spleet niet evenwijdig met die lijntjes, dan wordt een deel van de krachtlijnen niet benut. De spleet kan zelfs gelijktijdig met twee naast elkaar liggende en tegengesteld gepoolde magneetjes in contact zijn, die elkaar dan neutraliseren.

Wentel-effect

Een drager met ronde doorsnede (draad) wordt bij de opname min of meer plaatselijk gemagnetiseerd, d.w.z. voornamelijk aan de zijde die met de kop in

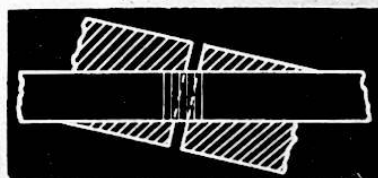


Fig. 34. Overdreven voorstelling van een t.o.v. de as van de band scheef staande spleet, terwijl de opname met verticale spleet gemaakt werd. De spleet overbrugt meer dan één magneetje. Het gevolg is aanzienlijke verzwakking van hoge tonen.

contact is. Dit is des te meer het geval naarmate de frequentie hoger is. De kans is nu redelijk groot, dat bij weergave de draad om de lengteas gewenteld zal zijn en dan met de „rugzijde“ tegen de kop zal lopen, met sterktevariatiën als gevolg.

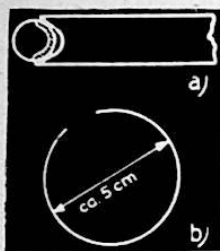


Fig. 35. WENTEL-EFFECT BIJ DRAAD.

Bij de opname wordt voor de hogere frequenties de magnetisatie geconcentreerd in het vlak van de draad dat naar de kop gekeerd is (gearceerd gebied). Als dit vlak bij weergave naar buiten gekeerd komt te liggen, is er verzwakking.

- a. doorsnede van de kop met V-sleuf, waarin de draad glijdt;
 b. krul, die door een stuk opnamedraad van goede kwaliteit gevormd behoort te worden, indien neergelegd op een gladde oppervlakte. Deze neiging tot buigen bemoeilijkt het wentelen om de lengte-as.

Men heeft dit op even listige als eenvoudige wijze weten te voorkomen, door tijdens het trekken de draad een lichte neiging tot krullen te geven. Een afgeknipt stuk draad zal op een glad oppervlak zich in een cirkel met circa 5 cm diameter vormen. Deze maatregel is voldoende om ongecontroleerd wentelen tegen te gaan, daar dit rekken en stuiken van de wand tot gevolg zou hebben, waartegen de draad zich verzet.

Zelfinductieverlies

De wikkeling van de kop bezit noodzakelijkerwijs zelfinductie. Daar een weergavekop echter praktisch onbelast werkt heeft de zelfinductie geen invloed van betekenis. Bij koppen met hoge impedantie dient men wel op te passen met de shuntcapaciteit van de verbindingkabel naar de versterker. Deze zou in het frequentiebereik tot resonantie kunnen leiden. Op zichzelf kan resonantie dienstig zijn om aan het eind van het bereik de spanning op te halen, maar voorbij het resonantiepunt valt de spanning dan toch weer snel af. Een te grote capaciteit is dus zeer schadelijk. Voor alle zekerheid zorge men bij dergelijke koppen niet boven circa 500 pF te komen.

F-dij

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.

MK RATIO II

[Vervolg van blz. 149]

Ook op de andere bereiken zijn de resultaten zeer bevredigend. De midden-golf beslaat ook hier weer het ruime gebied van 510—1700 kHz, over 't grootste deel waarvan de gevoeligheid beter is dan 5 μ V.

Op langegolf is de gevoeligheid beter dan 10 μ V over het gehele bereik, waarbij als bijzonderheid valt op te merken, dat het optreden van fluitstoringen hier praktisch is verdwenen als gevolg van de in dit type toegepaste absorptiekringen.

Tenslotte levert het kortegolfbereik heel behoorlijke ontvangstmogelijkheid met een gevoeligheid van 55 μ V bij 6 MHz, geleidelijk beter wordend bij hoge frequentie. Bij 15 MHz is zij reeds beter dan 20 μ V.

RADIOKLINIEK

[Vervolg van blz. 150]

oorzaakt. Maar die klaarblijkelijke verstemming, alsof een grote parallelcapaciteit over de kring stond? Juist — hier is de zaak rond.

De capaciteit is er inderdaad! Het is de roostercondensator vóór het signaalrooster, die via de rooster-kathoderuimte — geleidend gemaakt door de immer vloeiende roosterstroom — parallel aan de kring lag. Het effect was dus gelijk aan het shunten van de kring met een zeer slechte condensator van 100 pF. Simpel tenslotte, vindt U niet?

Zonder Electronic Testmeter had het ook gevonden kunnen worden, doch mijn jonge vriend is toch maar aan het sparen geslagen.
 Dr. BLAN

RECTIFICATIE

ELECTRONISCH JAARBOEKJE '51

- Blz. 19 E = tetrode en secundaire emissiebuizen.
 Blz. 37 Buisaansluitingen DL 91/92/93 zijn niet volgens hulsschakeling 3, doch gerekend van links naar rechts.
 1 = gloeidr., 2 = anode, 3 = stuurrooster, 4 = schermrooster, 5 = middenaftakking gloeidr., 6 = anode, 7 = gloeidr.
 Buisvoet 12. Contact 4 is niet tevens doorverbonden met kg3, doch vrij.
 Blz. 63 Resonantieformules
 fr moet steeds fr² zijn.
 Blz. 94 4 Watt versterker
 Buis-type-aanduidingen in de bouwtekening zijn van links naar rechts AZ1-EL3-EF9.

ERRATA

IN de schemasleutel op blz. 128 — RB 4 — gelieve men als waarde voor R54 te lezen 180 Ohm $\frac{1}{2}$ W. Er stond 100 Ohm vermeld.
 De onder de horizontale as van de grafiek voor berekening van bas-reflexkasten voorkomende aanduiding pijplengte moet, zoals de lezer wel begrepen zal hebben, pijpoppervlakte zijn.



Radio Journal

Banken en TV

Rekeninghouders bij een Londense bankinstelling kunnen zich door middel van televisie op de hoogte stellen van beschikbare saldi. In de hal van het bankgebouw werd daartoe een kijksel ingericht.

Ook de kassiers beschikken over deze mogelijkheid, terwijl voorts een TV verbinding met de kluis er voor zorgt, dat daar opgeborgen documenten door „bovengrondse” beampten, zonder dat iemand zijn plaats behoeft te verlaten, geraadpleegd kunnen worden.

Een en ander schijnt voorspel te zijn van een regeling waarbij de belangrijkste bescheiden buiten Londen zullen worden bewaard en bijgehouden. Vanwege de atoombom, ziet U!

Service voor Freddie

Het US tijdschrift „Radio-Electronics” heeft een inschrijving geopend voor bijdragen om het 2-jarig zoonje van een radioreparateur, dat zonder armen of benen geboren werd, aan kunstmatige ledematen te helpen. Daar deze, tot het arme kereltje volwassen zal zijn, elk jaar vernieuwd moeten worden en de kosten daarvan onmogelijk door de vader kunnen worden opgebracht, is een Help-Freddie-Fonds gesticht. Reeds zijn 5000 dollars binnengekomen.

Winkelen na sluitingstijd

Bestelautomaten een probersel van een der N.Y. warenhuizen, zijn 'n doorslaand succes geworden. Oorspronkelijk bedoeld om na sluitingstijd bestellingen te „noteren” op getealde goederen, is gebleken dat met deze methode ook de haastige voorbijganger tot kopen kan worden bewogen. Vooral in het mid-daguur wordt er druk gebruik van gemaakt.

Thans staan de Tell-it-To recorders dag en nacht aan en ziet men deze apparaten in steeds meer steden verschijnen. De naast de etalage aangebrachte microfoon wordt ingeschakeld door inworp van 'n kwartje, dat op de kwintantie in mindering wordt gebracht.

Versailles kreeg een elektronisch carillon

De Sainte Elisabeth te Versailles is de eerste Franse kerk met gemoderniseerd klokkenspel, een constructie van Ing. C. Martin, wiens „klokken” ook op vele plaatsen in Zuid-Amerika, Indië en Afrika beieren. Hoewel de installatie slechts 8 kg weegt, kan haar geluid wel 10 km ver dragen. Ook kost zij maar een tiende van de prijs die voor een bronzen klok moet betaald worden.

Het meest populaire KG station

De International Short-wave Club heeft resulatten gepubliceerd van een rondvraag onder haar leden, t.w. welke KG zender de grootste populariteit geniet.

Leopoldstad (Belg. Congo) werd met 609 stemmen aangewezen als het station van de KG band. Radio Australië kwam als tweede met 446 en Zwitserland als derde met 435 stemmen. Na Canada (419), de Overseas Service van de BBC (401), wordt de Wereldomroep Nederland genoemd (388), die het er nog net even beter afbrengt dan de Stem van Amerika (380). (E1-11)

TV in bios

In 'n Parijse bioscoop werd onlangs een proef genomen met grootbeeld-televisie; de voorstelling werd bijgewoond door de minister van Voorlichting. Noel-Noel, Gravey, Carol en andere filmartisten hadden zich voor dit experiment beschikbaar gesteld. Télé-Paris verzorgde de uitzending en de duur tussen de opname in de studio en de projectie op 't bioscoopscherm duurde precies één minuut.

EM7I

Door excentrische opstelling van het electrodensysteem heeft Lorenz A.G. bereikt dat een enkelvoudig afstemoog een stuurbereik heeft gekregen van 202°, waardoor de indicator — EM7I genaamd — zowel voor zwakke als sterke stations bruikbaar is. Voor roosterspanningsvariatiën tussen —1.5 en —14 V is de verandering van de schaduwhoek lineair; max. roosterruimte 250 V anodespanning is —20 V.

Electronische Kerstboom

Voorlopig zijn de Kerstdagen nog wel niet in zicht, maar voor we het weten is het toch weer zover. Hier dus 'n ideeetje uit Amerika: een Kerstboom, waarvan de lampjes met een thyratron „gestuurd” worden in sympathie met het geluid der Kerstklokken. In het betreffende geval het carillon van een techn. universiteit, doch een orgel of grammofoonplatenconcert is natuurlijk eveneens denkbaar.

Een regelorganisme, bestaande uit drie l-f filters, sorteert de muziek naar bas, middel- en hoge frequenties, met tot gevolg dat blauwe lampjes oplichten bij lage tonen, gele voor het middenbereik en rode als een hoge toon doorkomt. Hun lichtsterkte varieert zich in verhouding tot de gradaties in de muziek.

Naar verluidt was deze electronische Kerstboom 'n succes voor de „campus”. (A1-2)

Bezoek aan Engelse radiobedrijven

In het kader van het Festival of Britain zullen deze zomer diverse radiofabrieken en laboratoria opengesteld zijn voor bezichtiging door buitenlandse technici. Alle inlichtingen dienaangaande worden verstrekt door de informatiebureaux op de Festival-tentoonstellingen, alsmede door de Council of Industrial Design, Tilbury House, Londen SW1. (E2-1)

I.T.S.

Een Stichting, gevormd door het Ned. Inst. v. middelbare en hogere Technici, de Alg. Ned. Onderwijzersfederatie en het Intern. Techn. Studiecentrum, gaat zich bezig houden met praktische emigranten-voorbereiding, o.a. door mondelinge en schriftelijke cursussen in taalkunde, vakterminologie, kennis van land en volk enz. Nadere inlichtingen zijn verkrijgbaar bij 't I.T.S. te Amsterdam, Singel M-98.

Gehalveerd

Een Zweedse boer weigert per se meer dan de helft van de luisterbijdrage te betalen ... omdat hij aan één oor doof is.

Dr. A. F. Philips
wiens strevende
kracht vooral de
groei van het con-
cern bepaalde



De stichter van
het Philipsbedrijf,
Ir. G. L. F. Philips
(1858-1942)

60 JAAR „PHILIPS”

TOEN 15 Mei 1891 de dan 29-jarige Gerard L. F. Philips — die men tevoren maandenlang bezig had kunnen zien, experimenterend in een tot chemisch laboratorium gepromoveerd washok achter diens ouderlijk huis — gereed was gekomen met de inrichting van een, compleet met een 45 pk stoommachine overgenomen fabrieksgebouwtje aan de toenmalige rand van Eindhoven en onder de naam Philips & Co „stoomfabriek van gloeilampen en andere electro-technische artikelen” een aanvang ging maken met de fabricage van gloeilampen — toen werd het eerste woord geschreven van een dier moderne sprookjes waarop, volgens de dagblad-folklore, Amerika het auteursrecht bezit. Waarmee dan bedoeld die feuilleton-stories van krantenjongens die oliekoning of automagnaat werden en van het kleinbedrijfje dat uitgroeide tot wereldconcern. Met het enige verschil, dat de jonge Philips niet op 'n schoen en 'n slof behoefde te beginnen doch als — zeker niet geheel onervaren — werktuigkundig ingenieur kon starten, is het verhaal tot in de komma's gelijk aan de meest sensationele biografie van de Amerikaanse business-buider, zijn komeetachtige carrière en gedurfde scheppingen. En het is een Nederlands verhaal.

Voor al van onze gezichtshoek uit bestond er een goede kijk op de groei van het Philipsbedrijf en met name wel aan de meer spectaculaire climaxen uit de jaren volgend op de eerste wereldoorlog, toen „Philips Gloeilampen” zich dupliceerde in een „Philips Radio”, zal menig lezer nog levendige herinneringen hebben. De jongeren onder ons hebben dit, vaak persoonlijke en amicale, contact gemist en daardoor een open venster op het gebeuren in Eindhoven; ook is het nu eenmaal zo dat impressies (zelfs de prettigste) op de duur vervagen en daarbij staat het nog te bezien of velen er oog voor hadden, dat wat zich hier voltrok, uniek was in de industriële geschiedenis van ons land en zelfs, gecombineerd tegen legendarische toppen in

het contemporaine gebeuren elders ter wereld, iets kolossaals.

Nu de grootste werkplaats van Nederland zich opmaakt voor een feestelijk terugzien naar die dag, dat 60 jaar geleden de fundamenten werden gelegd voor een onderneming die niet alleen het modelbedrijf zou worden, waarop het directorium maar ook de individuele employee terecht trots gaat, niet alleen de haast niet meer te omvatten macrofabriek van vele, nuttige en graag gekochte Made-in-Holland artikelen doch een begrip, zal dit de gebruiker van het Philipsproduct (die, in hoe bescheiden mate dan ook, toch evenzo z'n steentje heeft bijgedragen om „Eindhoven te maken”...) niet onverschillig laten. Het aan krant en omroep overlatend u in te lichten over de vele andere facetten der Philips activiteit en u een figuurtekening te geven van de beide grondvesters dezer industrie — de technicus en ziener: Dr. Ir. Gerard L. F. Philips, de beleidsman en econoom: Dr. Anton F. Philips — willen wij even in snel tempo „de band terugdraaien” die ons met het jubilerende bedrijf bindt.

ENIGE KARAKTERISTIEKE BIJZONDERHEDEN:

Aantal werkers:	1891 — 26 1951 — 144.000 (waarvan 26.000 in het Eindhoven-complex)
Productie in:	1892 — 11.000 gloeilampen 1918 — 200 radio- buizen
Kapitalisatie:	1891 — 25.000 guld. 1951 — 300 mill. gld.
Bedrijfsoppervlak (Eindhoven):	1891 — 400 m ² 1951 — 395.800 m ²
Research:	1891 — „even na achten” 1951 — Natuurkundig Laboratorium (Eindhoven) 1000 man — Ontwikkelingslaboratoria in binnen- en buitenland 3500 man

GBLIK OP 30 JAAR RADIO-GESCHIEDENIS

Gesuperponeerd op de klim der techniek hier een historisch overzicht van het Philips-aandeel in de vervolmaking van ontvangapparaat en buis

OFSCHOON de techniek der radio-ontvangst met behulp van buizen nauwelijks dertig jaren oud is, zou een enigszins volledig overzicht van haar evolutie en het daarin door Philips genomen aandeel, boekdelen kunnen vullen. Het kan daarom hier slechts de bedoeling zijn om de hoofdlijnen te volgen, die de ontwikkeling van het ontvangtoestel hebben gekenmerkt.

Als belangrijkste fasen in dit tijdsvak kan men onderscheiden: de wegbereiding door het amateurisme — de industriële ontwikkeling — het radiotoestel als muziekinstrument — de intrede van de superheterodyne schakeling — automatische bedieningsmechanismen. Een dergelijke „doorsnede” op elk gewenst tijdstip geeft een indicatie omtrent de toenmalige stand van de techniek.

Radiobuizen

De ontwikkeling van de ontvanger houdt gelijke tred met die der buizen. Er is ook een sterke wisselwerking tussen beide, want nieuwe schakelingen vereisen nieuwe buizen, zoals b.v. de superheterodyne tot de ontwikkeling van mengbuizen heeft geleid en omgekeerd veroorzaakt verbeteringen in de buizen-techniek natuurlijk ook veranderingen in de toestelconstructie.

De eerste Philips radiobuizen, die in 1913 verschenen, waren voor batterijvoeding bestemd en hadden een helgloeiende wolfram-gloeidraad. Wij memoreren de „kaarslamp”-typen DZ, DI en DLL en de fameuse bolronde E-buis. De helgloeiende kathode zou al spoedig het veld ruimen voor de oxydkathode en de daaruit afgeleide kathode met hoge specifieke emissie. De eerste buizen, waarbij dergelijke kathoden werden toegepast, — ze ontvingen wegens hun minimaal stroomverbruik de naam van „Miniwatt”-buizen — dateren van '24.

Reeds spoedig ontsproot hieruit een speciale techniek, volgens welke buizen met geringe kathode-energie en met zeer grote steilheid van de karakteristiek geconstrueerd werden. Deze ontwikkelingslijn is kenmerkend geble-

ven voor de Europese buizen- en apparaten-techniek.

Volgend op de „Miniwatt” buizen — die hun afsluiting kregen door het verschijnen van h-f tetrode A442 en eindpenthode B443 — ontstond het type met indirect verhitte kathode, waardoor de stroomvoorzorging van het radiotoestel aanmerkelijk vereenvoudigd werd. En uiteraard is dit een belangrijke voorwaarde geweest voor het uitgroeien van het radiotoestel tot industrieel product. Men zou het ontstaan van het fabriekstoestel dan ook kunnen dateren op de verschijningsdatum van de eerste practisch bruikbare wisselstroom-buizen. Het aantal dezer buistypen, aanvankelijk nog beperkt tot enkele speciale typen (C 142, F 215 en D 143) werd daarna uitgebreid met nieuwe wisselstroom-series — eerst 4 volts, later 6 voltstypen — waarvan de h-f penthode E 452 T met bijzonder grote steilheid nog even zij genoemd.

De buizen werden voorzien van een metalisatie, die voor een deugdelijke afscherming van de buis zorgde. De z.g. „Gouden Serie” omvatte een reeks nieuwe typen. Zij werd opgevolgd door de „A-serie”, waarin voor het eerst de octode-mengbuis verschijnt, die verschillende belangrijke constructieve verbeteringen, bijvoorbeeld de P-huls, een verbeterde topaansluiting, e.d., bracht.

In '36 verscheen de „Rode Serie”, die door de kleine afmetingen en de geringe kathode-energie der buizen een grote stap voorwaarts betekende. Deze serie bevatte ook een aantal combinatiebuizen, zoals de duo-diode-eindpenthode en een combinatie van afstemindicator met l-f penthode.

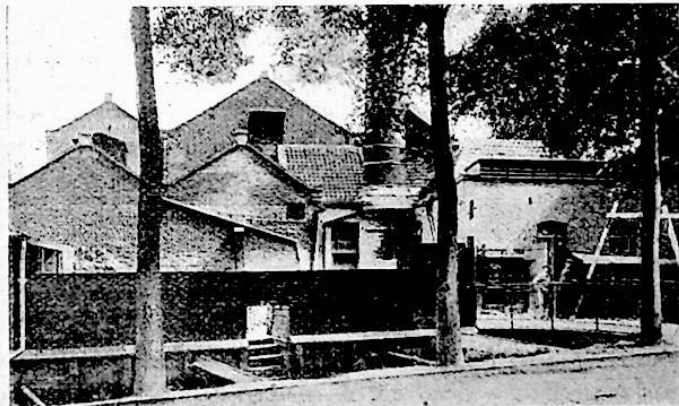
In '40 meldde zich weer een geheel nieuw buizentype, de z.g. all-glass constructie of „leutelbuizen, dat zowel door haast kleine afmetingen (een gevolg van de „kneeploze” constructie) als door haar overige elektrische en mechanische eigenschappen geheel nieuwe mogelijkheden voor de toestelbouw opende.

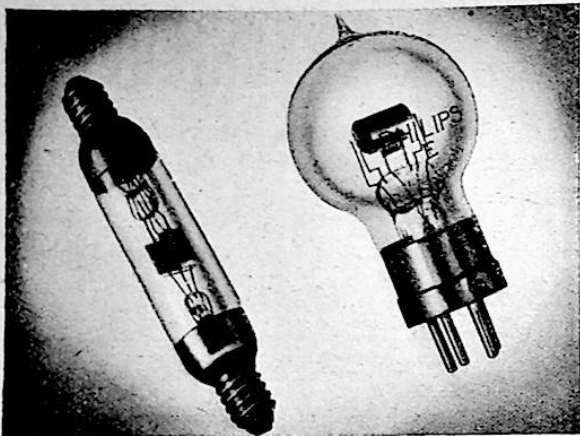
Kort na het einde van de oorlog werd door Philips wederom een nieuwe buizentechniek toegepast, de z.g. „Rimlock”-constructie, die bij overtreffende eigenschappen nog veel kleinere buizen mogelijk maakte. Deze buizen

worden thans algemeen in de radiotoestellen gebruikt, terwijl we in de gloednieuwe Noval-typen alweer een verder gaande ontwikkeling — TV en FM ontvangst — waarne-

men. Ook echter de batterij-buizen werden, zij het op bescheidener schaal, verder ontwikkeld. Wij vermelden hiervan nog de „K-serie”, die zich door

In dit fabriekje startte Philips in 1891 met de vervaardiging van gloeilampen. Het bestaat nog steeds, nl. als een Philips museum. Thans wordt het ingericht als demonstratielaboratorium





ZO BEGON HET. Links de Ph-IDZ van 1918 en rechts de voor-alles-en-nog-wat gebruikte E-lamp. Deze foto werd gemaakt naar modellen in het Museum van de Arbeid te Amsterdam

haar gunstige eigenschappen jaren lang wist te handhaven, en voorts, als recente ontwikkeling, de „D-buizen” voor 1,4 V gloei-

Schakelingen en onderdelen

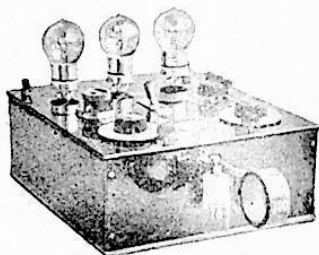
Onze eerste ontvangtoestellen waren zeer eenvoudig — het waren varianten op het thema van de detectorbuis met terugkoppeling. Hun tekortkomingen waren echter zo groot, dat radicale veranderingen niet konden uitblijven. Reeds spoedig ging men er toe over om een h-f buis toe te passen, vooral ook met het doel om de zo hinderlijke straling tegen te gaan. Dit werd echter pas goed mogelijk na de introductie van de schermroosterbuis. Voor het eerste Philips toestel (type 2501) voor netvoeding, dat in '28 werd uitgebracht) werd dan ook een schakeling gebruikt, bestaande uit: stralingsvrije h-f trap, detectorbuis met terugkoppeling, penthode-eindbuis.

De behoefte aan een grotere selectiviteit en gemakkelijker bediening leidde tot de constructie van twee- en driekringsapparaten met éénknopsbediening. Daar 't hiertoe nodig was de draaibare afstemcondensatoren mechanisch met elkaar te koppelen, deed een nieuw element zijn intrede in de radiotechniek, namelijk de mechanische en elektrische precisie. De afstemspoelen moesten voortaan onderling

nauwkeurig gelijk zijn en aan de gelijkheid en het capaciteitsverloop als functie van de draaiingshoek van de condensatorpakketten werden hoge eisen gesteld. Uiteraard had dit ingrijpende veranderingen in de mechanisatie en de fabrieks-inrichtingen ten gevolge.

Een voor die tijd wel zeer vooruitstrevend toestel was het type 2511 — het verscheen in '29 — met twee trappen h-f versterking. De onderdelen waren echter nog zeer „zwaarwichtig”, mede waardoor dit apparaat vrij kostbaar werd. De afstemspoelen waren z.g. toroides, hier gebruikt om ongewenste koppeling der spoelkringen te beperken.

Omstreeks '30 ontstond ten gevolge van het toenemende aantal en vermogen der omroepzenders in Europa, behoefte aan een zeer grote selectiviteit. Niet alleen wenste het publiek veraf gelegen zenders storingsvrij te ontvangen, zelfs wanneer op een zeer naburige golflengte een andere zender werkte, maar bovendien wanneer dit, soms zeer sterke



EEN DER EERSTE HANDELS-APPARATEN uit de voortijd. E-lampen en honingraatspoelen

zendstation, zich geografisch op slechts zeer korte afstand bevond en een vele duizenden of tienduizenden malen zo sterk signaal gaf als de gewenste zender....

„Super-inductance” techniek

Om toenmaals met een rechthoek-ontvanger een dergelijke mate van selectiviteit te verkrijgen, was het gebruik van 3 à 4 opeenvolgende afstemkringen noodzakelijk. Bovendien bleek spoedig, dat tevens nog hogere kringkwaliteit essentieel was.

Dit vereist echter bij de serie-fabricage een zeer grote elektrische en mechanische precisie. Ook elektrische verliezen in andere elementen, zoals condensatoren en afscherming, moesten zorgvuldig vermeden worden. De nieuwe toestand drong derhalve tot zoveel mogelijk verliesvrije condensatoren en trimmers, afgeschermdde spoelen, de toepassing van een nieuwe standaard van precisie en nieuwe meetmethoden.

Het eerste volgens deze richtlijnen ontworpen toestel (type 730A) met z'n in roodkoperen busen gehulde spoelen verscheen in '31 en het bleek, zowel door zijn elektrische als door zijn overige eigenschappen, dusdanig op te vallen, dat dit toestel als baanbreker voor de modernere toestelconstructie in Europa kan worden opgevat. Tevens zien we hier de definitieve

Uit de lucht gegrepen.

Is bij U thuis het radio-genot al bekend? Gript ge thans de belangrijke nieuwtjes, de tijdsfeinen en de muziek „uit de lucht”?

Zeldzaam treke avondjes hebt ge. als Uw radio-toestel goed werkt. Een der belangrijkste onderdelen is de ontvangbuis.

Zoals maar geven PHILIPS lampen ook hier, volkomen tevredenheid

PHILIPS

Een der eerste radio-advertenties



HET EERSTE PHILIPS ONTVANGTOESTEL
(type 2501) met afzonderlijk plaatstroom-
apparaat en schaaluidspreker

overgang van een altijd nog min of meer technisch apparaat tot muziekinstrument, namelijk door de toepassing van een gestileerde ingebouwde luidspreker en verzorgde weergave.

Dan ervaren we, dat de ijzerkern-spoel zich komt presenteren, waarmee niet alleen even goede, maar zelfs veel betere resultaten te bereiken waren. Deze uiteindelijke fase van zeer kleine zelfinductiespoelen met hoge Q-factor zal echter pas bereikt worden na een periode van rusteloze research, waarvan als meer recent resultaat de ontwikkeling van het Ferroxcube — een magnetisch kernmateriaal met zeer lage wervelstroomverliezen en hoge permeabiliteit.

Superheterodyne

De „Super-Inductance“ apparaten bleken gedurende enige jaren de behoefte aan grote selectiviteit te kunnen bevredigen, daarbij misten zij de complicaties die toen nog verbonden waren aan de superhet, welke wegens de zeer grote met deze ontvangschakeling te bereiken selectiviteit bij de amateur steeds meer in gebruik kwam. Toen door enkele belangrijke verbeteringen, zoals bv. de uitvinding van de octode, gecombineerd met de toepassing van bandfilter-voorselectie en m-f bandfilters, serie-fabricage van superheterodyne-ontvangers met goede weergavekwaliteit mogelijk werd, werd de „rechtuit“ afgestoten en de hierna volgende fase kan men opvatten als een ontwikkeling van de superhet-schakelingen in verschillende richtingen.

Vermeld moet nog worden, dat inmiddels in '33 een zeer belangrijke verbetering haar intrede had gedaan, nl. de „automatische sterkte-regeling“ of fading-compensatie, die spoedig tot de vanzelfsprekende eigenschappen van elk radiotoestel is gaan behoren, zodat haar invoering vrijwel parallel loopt met de ontwikkeling van de superhet.

Uit de ontwikkelingsgang van de 2-banden typen dienen nog enkele hoofdmomenten te worden aangestipt, nl. de schakeling met ingangsbandfilter en twee m-f bandfilters voor lage m-f, de schakelingen met h-f voorversterker (in het bijzonder die met d eruisarme h-f penthode EF8) en hoge m-f, en tenslotte de opkomst van de superheterodyne schakelingen zonder ingangsbandfilter, echter met hoge m-f, en een nieuw type mengbuis, de triode-heptode.

Luidsprekers

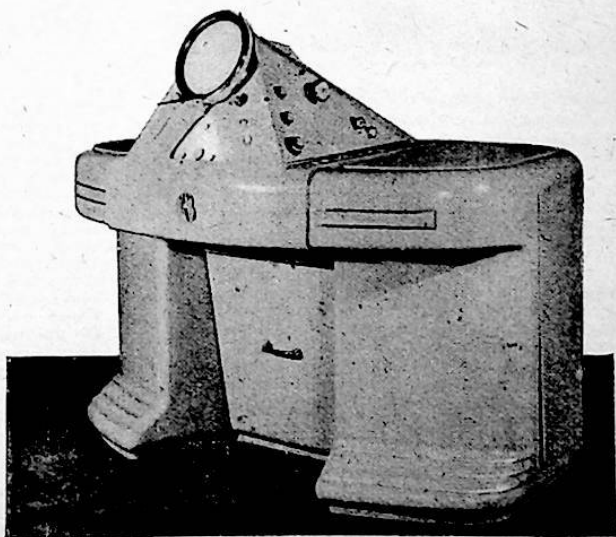
Het eerste acoustische weergave-instrument voor de radio-ontvangst was de hoofdtelefoon, die, toen zich de behoefte aan een luidspreker deed gevoelen, van een blikken trechter voor-

zien werd. Hieruit ontstonden de hoorn-luidsprekers, waarbij langzamerhand krachtiger magneetsystemen werden toegepast. Toen de techniek zover gevorderd was, dat men aan de kwaliteit der weergave enige eisen kon gaan stellen, bleken de gebreken van dit luidspreker-type onoverkomelijk te zijn. Niet alleen traden bij grotere amplituden van het membraan zeer ernstige vervormingen op, maar ook konden noch het magneetsysteem, noch de hoorn de toonfrequenties beneden 300 Hz of boven ca. 3000 Hz weergeven, zodat de weergave niet veel beter was dan die der eerste gramofoons. De noodzaak om de weergave te verbeteren, leidde tot de constructie van z.g. gebalanceerde magneetsystemen, die bovendien niet met een hoorn, doch met een „conus“ werkten. Hiermede werd reeds een belangrijke stap in de goede richting gedaan, vooral toen men meer aandacht ging schenken aan de l-f versterking. Het verschijnen van de penthode-eindbuis maakte mede een veel betere weergave van de hoge tonen mogelijk. De bekende Philips schaaluidspreker (type 2003) was voor die tijd een bijzonder goed instrument en heeft lang het terrein beheerst.

Onophoudelijk werd echter aan de verbetering der weergave-kwaliteit gewerkt, ook aan de zenderzijde. Betere microfoons en een opgevoerde studioteknik brachten een zodanige vooruitgang, dat de geluidsreproductie geen gelijke tred meer hield met de mogelijkheden van de uitzending. Sedert die tijd bestaat er een nimmer ophoudende wedloop tussen zenders en de ontwerpers van ontvangtoestellen tot het verbeteren van de kwaliteit der weergave.

Aan de electro-magnetische systemen, hoe geperfectionneerd ook, bleven enkele onoplosbare bezwaren kleven. Luidsprekers volgens het electro-dynamische principe, zoals het eerst toegepast door Rice & Kellogg, openen geheel nieuwe mogelijkheden. Een Philips luidspreker volgens dit systeem, echter met permanente magneet, kwam in de handel onder de naam „Meesterzanger“. In het begin werden bezwaren ondervonden doordat de ontvangtoestellen in die tijd nog te veel distorsie gaven, wat bij de e.m. luidsprekers misschien merkbaar was, maar door de zoveel wijder aansprekende e.d. luidspreker bijzonder duidelijk naar voren kwam.

Dit leidde tot verbetering van de weergavekwaliteit der ontvangtoestellen in versneld tempo en spoedig werd een dusdanige combinatie van ontvangtoestel en luidspreker be-



DE PHILIPS ELECTRONISCHE MICROSCOOP is een der meest betekenisvolle „side-lines“ der aloude radiotechniek

gave" niemand meer kon bevredigen. Voor het eerst kruisen we hier dan ook de onderlinge aanpassing van ontvangtoestel en luidspreker. In verscherpte vorm kwam dit vraagstuk naar voren, toen omstreeks '30 de luidspreker in de toestelkast werd ondergebracht, om zodoende het radiotoestel tot een in zichzelf besloten muziekinstrument te maken. Niet alleen bleek er nauwe samenhang te bestaan van chassis en luidspreker, zowel in electrisch als in mechanisch opzicht, maar ook zal blijken dat de toestelkast een niet te verwaarlozen invloed heeft op de kwaliteit van de weergave. Problemen als microfonie en kastresonantie komen naar voren en vragen zeer veel van het geduld en de vindingrijkheid van de ontwerpers en constructeurs. De vereeniging van de oude „electro-magnetische weerdere ontwikkeling van de luidspreker vindt dan ook plaats in nauw verband met nieuwe schakelingstechnieken en in een verder stadium gaat men er toe over om langs wetenschappelijke weg de weergavekwaliteit van de combinatie chassis/luidspreker te onderzoeken. Deze metingen leidden tot nieuwe inzichten, zowel voor de luidsprekerconstructie als voor de kastarchitectuur. Rusteloos is de laatste jaren ook gearbeid aan de bereiding van magneetstaalsoorten (Ticonal), die een sterker magneetveld, of bij eenzelfde veld, kleinere afmetingen van de luidspreker mogelijk moesten maken.



EEN VAN DE LAATSTE RADIOGRAMS

Bedieningsorganen

Het tot rijpheid komen van een uitvinding wordt gekenmerkt door een uitvoering, die ook rekening houdt met de eisen van praktische bruikbaarheid en comfort. Zo ging het met de telefoon en de auto en evenzo ging het met onze radiotoestellen.

Terwijl er bij de eerste vormen slechts weinig aandacht aan werd besteed of de regeling veel of weinig handgrepen vereiste, daar het toen in de eerste plaats belangrijk was dat het werkte, ging men er in een andere fase toe over de bediening steeds meer te vereenvoudigen.

Als belangrijkste verbetering op dit gebied moet men de eenknopsafstemming beschouwen — thans vanzelfsprekend, toen een waar wonder. Nauw hiermede verbonden is de invoering van de stationsschaal.

De drang naar vereenvoudiging van de bediening leidde bij Philips via de z.g. dubbelknoppen, die althans schijnbaar het aantal be-

dieningsorganen verminderen, tot de constructie van de „Monoknop", een soort stuurknuppel, waarmede alle voor afstemming en bediening van het apparaat nodige regelingen, door het bewegen van de knop in een bepaalde stand, konden worden verricht.

Dat deze „Monoknop" zich op de duur niet heeft gehandhaafd, moet voornamelijk worden toegeschreven aan de steeds hogere eisen, die men aan de KG ontvangst gingen stellen en daarmede ook aan het mechanisme van de afstemmiddelen.

Het streven naar eenvoud van bediening, waaraan ook het feit niet vreemd was, dat slechts weinigen op het gehoor goed kunnen afstemmen — ondanks de eenknopsbediening — culmineerde in de constructie van drukknopstelselen.

Tot dit doel werden diverse systemen ontwikkeld, die veelal gebaseerd waren op een met grote nauwkeurigheid instellen van de afstemcondensator in een tevoren bepaalde stand. Zoals een motorsysteem (voorkomend in het toestel type 753 A), dat uitmuntte door grote precisie en uiterst gemakkelijke instelbaarheid. Een vereenvoudigd systeem, gebaseerd op een geheel nieuwe constructie van de afstemcondensator (als schuifcondensator) ontving de naam „Linodyne". Bij dit systeem was zelfs voorzien in automatische bereikomschakeling.

Het werd verder ontwikkeld bij het volautomatische apparaat type 990 X. Hierin wordt het linodyne-systeem bediend door middel van een motormechanisme en is het mogelijk door een druk op de knop, één der vier golfbanden te selecteren, automatisch op één der vijf KG-banden in te stellen voor handbediening van de bandspreiding, of door middel van tien drukknoppen, die ieder op elk station in het golfbereik 13—2000 m kunnen worden ingesteld, het gewenste station automatisch te selecteren.

KG-ontvangst

Toen de wereldomroep op korte golven ontstond, was het niet alleen meer het sportieve element, dat tot dusverre de amateurs tot luisteren bewogen had, dat de doorslag gaf. De KG-omroep werd ook voor hen, die hierop niet uitsluitend waren aangewezen, zoals de bewoners van tropische gewesten, van praktisch belang. Dit leidde er toe, dat reeds spoedig nadat de super algemeen werd toegepast, deze toestellen ook van een extra hfgolband van 16—51 m werden voorzien. De superheterodyne-schakeling maakte het mogelijk, op deze golflengten een grote gevoeligheid te bereiken en was hiervoor dus bij uitstek geschikt.

Deze ontwikkeling heeft sindsdien belangrijke invloed uitgeoefend op de evolutie van het radio-apparaat.

Niettemin, hoe goed de KG-ontvangst met deze toestellen ook mocht zijn, het zwakke punt bleef nog steeds de kritische afstemming; die het grote publiek voor onoverkomelijke moeilijkheden stelde. Het uiteindelijke doel moest dan ook zijn, het instellen op KG even gemakkelijk te maken als van stations in de lange- en middengolfbanden. Tot dit doel werden diverse systemen voor bandspreiding ontwikkeld.

Een der eerste toestellen met bandspreiding was van het type 291, dat in '37 verscheen (voor overzeese gebieden). Sedertdien deed de bandspreiding ook in Europa haar intrede en de ervaring tot nu toe doet verwachten, dat deze verbetering van blijvende betekenis zal blijken te zijn.

Afstemindicatie

Juiste afstemming op het gehoor is voor de meeste luisteraars niet goed mogelijk gebleken. Een optische aanwijzer werd derhalve te hulp geroepen en men ging er toe over voor dit doel een mA-meter in de anodekring van de detectorbuis op te nemen om zodoende

(minimum-uitslag) de juiste afstemming te kunnen vaststellen. Nog verder werd de aflezing vergemakkelijkt door de neon-indicator, waarbij men er alleen op diende te letten of de lichtzuil een minimumhoogte bereikte. Beide methoden werden verdrongen door de electronstraal-indicator — het „afstem-oog“.

Klank en selectiviteit

Door de hoge selectiviteits-eisen, die door overbezetting van het Europese golfengten-spectrum werden afgedwongen, ontstond een conflict tussen selectiviteit en weergave-kwaliteit. Bij de goedkopere apparaten was het eerste primair en moest dus wel een compromis worden gemaakt ten aanzien van de tonaliteiten. Bij de duurdere toestellen echter moest men allerlei maatregelen nemen om naar wens de hoogste selectiviteit dan wel de best mogelijke weergave te kunnen verkrijgen. De eerste en simpelste dezer correctiemiddelen, die ook in de goedkopere toestellen wordt toegepast, is de potentiometer/condensator toonregeling. In '36 werd voor het eerst ook de regelbare selectiviteit toegepast, waardoor het mogelijk werd de m-f bandbreedte binnen wijde grenzen te veranderen.

Tegenkoppeling

Een zeer belangrijke verbetering, die in 1935 werd ingevoerd, was de tegenkoppeling. Historisch gezien betekent de invoering van de tegenkoppeling een mijlpaal op de weg naar natuurgetrouwe weergave. Distorsies tengevolge van krommingen van de buiskarakteristiek, bromverschijnselen, kastresonanties als oorzaken van niet-natuurgetrouwe weergave kunnen met tegenkoppeling met succes bestreden worden en bovendien kreeg de ontwerper hierdoor de beschikking over een nieuw en machtig middel, dat hem in staat stelde de karakteristieke eigenschappen van kast en luidspreker door correcties in het chassis tot een zo goed mogelijk geheel op elkaar aan te passen.

Contrast-expansie

Contrast-expansie beoogt de oorspronkelijke sterkteverhoudingen van crescendo en diminuendo weer zoveel mogelijk te benaderen. Deze bijzondere schakeling werd toegepast in toestellen van het jaar '38 en gaf zeer goede resultaten bij de ontvangst van sommige daartoe geschikte zendstations. Een groot aantal andere bleek wegens hun modulatie-eigenschappen hiervoor niet geschikt. Het betreft hier dus een verbetering, die pas voor algemene invoering in aanmerking kan komen, zodra de techniek van de omroepzenders verder verbeterd is.

Afstemschalen

De drang tot het vergroten van de namenschaal en het aanbrengen hiervan op een gemakkelijk zichtbare plaats, heeft mede geleid tot het ontstaan van de horizontale toestel vorm, die sedertdien een ware revolutie in de toestelconstructie heeft ontketend. Een zeer moeilijke opgave ontstaat voor de constructeur, wanneer hij uit aesthetische overwegingen een symmetrisch apparaat wil maken, een grote luidspreker wil gebruiken, het toestel toch niet te groot wil maken en ook een kloeke namenschaal wil toepassen. Een uitweg uit deze impasse zag Philips in de klapschaal, die wegens zijn originaliteit en het gemak dat hij bracht, tot een bijzonder succes werd. In een later stadium werd deze klapschaal opgevolgd door de in velerlei opzichten nog radicaler oplossing van de inclinatorschaal.

Automadio

In Europa deed 't „mobiele" omroepoestel zijn intrede in '32. Een geheel nieuwe techniek moest hiervoor worden ontwikkeld: in de eerste plaats nieuwe radiobuizen, die gevoed

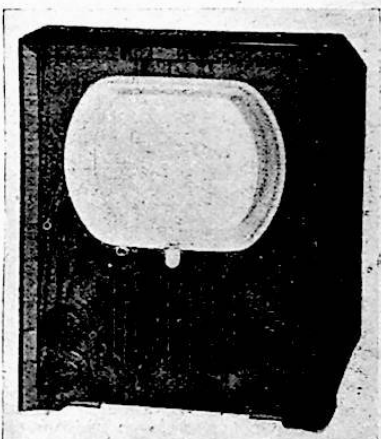
konden worden uit de auto-accu. Ook het plaatstroomprobleem moest op een radicale wijze — zonder batterijen — worden opgelost. Hierbij deed de triller-omvormer zijn intrede in het gebied der radiotoestellen, een hulpmiddel, dat naderhand geleid heeft tot het ontstaan van belangrijke toesteltypen als: batterij-vibrator toestellen en de omvormereenheden voor de voeding van wisselstroomtoestellen uit gelijkstroomnetten. Deze triller-omvormer (een ontwikkeling van Philips) maakt het mogelijk om bij voeding van het apparaat uit een gelijkstroomnet een gelijke prestatie te verkrijgen als bij wisselstroomvoeding, vooral voor de betere toestellen.

Bovendien wordt hiermede voor handel en service een grote complicatie, namelijk die van afzonderlijke toestellen voor gelijkstroomvoeding, vermeden.

Na aanvankelijke moeilijkheden werd de constructie van deze trillers zodanig geperfectioneerd, dat zij thans volkomen bedrijfszeker zijn en een bevredigende levensduur bezitten.

C- en U-apparaten

Reeds terstond na het in de handel komen van toestellen voor wisselstroomvoeding, bleek de noodzakelijkheid om ook apparaten voor gelijkstroomnetten te construeren. De



PHILIPS TV ONTVANGER TX-400 U

Zal dit toestel eenzelfde aftrek vinden als de eerste muziekontvanger?

technische moeilijkheden waren hierbij veel groter dan bij de wisselstroom-apparaten en maakten het ontwikkelen van speciale buis-typen noodzakelijk. In '34 verschenen de z.g. universeelapparaten, die zowel op gelijkstroom- als op wisselstroomnetten gebruikt kunnen worden; zij hebben sindsdien de uitsluitend voor gelijkstroomvoeding bestemde toestellen verdrongen.

ABC-toestellen

Deze behoren tot de jongste tak van de apparatenontwikkeling en schijnen veel te beloven voor de toekomst, vooral als draagbare apparaten. Zij kunnen onder alle omstandigheden met elke soort voeding, wisselstroom-, gelijkstroomnet of batterijvoeding werken. Het eerste apparaat van dit type was het toestel type 122 ABC.

Gramfoon en pick-ups

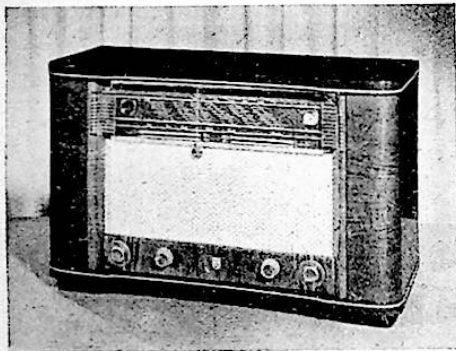
Van de eerste pogingen om grammoons te maken — waarbij voornamelijk gebruik werd gemaakt van onderdelen, die elders werden betrokken — tot de moderne afspeelappara-

tuur, die op het ogenblik geheel in eigen beheer wordt gefabriceerd, loopt een lange weg vol moeilijkheden, hoop en.... teleurstelling. Pas nadat men de beschikking kreeg over machines, zoals b.v. ook in de horloge-industrie worden gebruikt, en over enthousiaste mensen met „feeling” voor dit werk, slaagde men er in om tot gunstig resultaat te komen. Als sprekend voorbeeld hiervan kan de pick-up wel het beste dienen.

De eerste door Philips gebruikte uitvoering had een gewicht van bijna 1 kg, een plaatdruk van 200 gram en een frequentiebereik van 100—2500 Hz. Een beetje zwaar gemoduleerde plaat was na enkele keren afspelen met een dergelijke p.u. reeds behoorlijk versleten. Thans is het gewicht van de Philips aftaster 15 gram, de plaatdruk 7 gram en de frequentie-omvang ca. 25—10.000 Hz, terwijl een plaat enige honderden keren moet worden afgespeeld om slijtage te kunnen constateren. Ofschoon reeds menige interessante ontwikkeling en verbetering heeft plaatsgevonden (b.v. de Phonoclave constructie), is het laatste woord op dit gebied zeker nog niet gesproken.

Service

In de loop der jaren zijn in de constructie van de radio-apparaten zeer vele verbeteringen ingevoerd, die ook de taak van de service-



DEZE PAS UITGEBRACHTE AM-FM ONTVANGER type 700-A (15 buizen) als imponerend sluitstuk van 30 jaren radio-evolutie, markeert tevens de inzet van een totaal nieuwe fase in de apparatenfabricage

technicus vergemakkelijken. Niet alleen is de uitwisselbaarheid van de onderdelen gemakkelijker geworden, ook het onderzoek en de reparatie zijn vereenvoudigd, b.v. door toepassing van een afneembaar bodemluis.

Slechte de grote lijn

In dit overzicht werden de grote lijnen in de ontwikkeling van „Philips Radio” belicht, zonder daarbij stil te staan bij afzonderlijke details, welke mede er toe hebben bijgedragen dat het moderne toestel zich thans zozeer van zijn voorgangers onderscheidt.

We constateren dat na de oorlog, na de eerste moeilijke maanden van herstel en wederopbouw — een derde van het fabriekscomplex lag in puin — deze ontwikkelingsdrang zich met hernieuwde kracht heeft voortgezet. De technische vooruitgang blijft voortgaan en ieder jaar weer zullen nieuwe buizen en nieuwe toestellen verschijnen, met min of meer belangrijke verbeteringen. Deze 60 jaar oude, maar juist nu zich zo verjongende industrie zal niet ophouden, het publiek steeds nieuwe en betere vormen van radio te brengen (men denke aan TV en FM), zodat het de moeite blijft lonen het oog gericht te houden op „Eindhoven”. De „lichtstad” — PHILIPS' STAD.

VOORPROEF VAN AMATEUR TV UITZENDING IN AMSTERDAM

OP de vorige maand in het RAI-gebouw te Amsterdam gehouden Huishoudbeurs heeft de afdeling Amsterdam van de „Veron” een zeer geslaagde demonstratie gegeven met amateur-TV. De door de heren J. P. Arnold (PA0AR) en W. C. Trik gebouwde camera inclusief voedingsapparatuur — zie foto — vormde het piéce de resistance en deed het uitstekend. Het beeld werd via een „closed circuit” zichtbaar gemaakt op een voor dit doel gewijzigde „Wisa” ontvanger, die ook het begeleidende geluid deed horen.

Men hoopt nu binnen enkele maanden zo ver te zijn dat de zender, opgesteld in het gebouw van de Arbeiderspers, in gebruik kan worden genomen; de uitzendingen zullen dan in de 144 MHz amateurband geschieden. Dit resultaat zal dan te danken zijn aan bovengenoemde amateurs en hun „ambassadeur in buitengewone dienst”, dhr Nieuwenburg, welk drietal uiteindelijk de hele karwei op hun schouders heeft genomen.



HET RADIOTOESTEL VOOR DE NATUURKUNDELES

[Vervolg van blz. 143]

op meer dan kamersterkte brengt in Den Haag.

Voor de economen: er zit voor even f 100.— aan onderdelen in, verder wat hout en verf... en vele uren naarstig werk met de handen van onze vaardige amanuensis.



NA lang wroeten, wringen en pompen ben ik wat gegevens machtig geworden die de altonist tenminste weer een sportje verder kunnen brengen, ze betreffen zulke mysterieuze zaken als kantelpunt en frequentiebereik. Ik claim geen volledigheid, maar meen wel te mogen zeggen dat onderstaande cijfers als geheel juist zijn; voor de rest volg hier een beroep op medewerking om deze gegevens gaandeweg (en natuurlijk exact) aan te vullen.

In de eerste plaats dan dit: vooroorlogse platen, om het even van welk merk, gaan slechts zelden — en dan nog weinig — hoger dan 6 kHz en hebben veelal boven 3 kHz een licht vallende karakteristiek. Het kantelpunt „laag” (dus het punt waar de bas-verzwakking ingaat) ligt als regel op 600 Hz, terwijl de afzwakking op 6 dB per octaaf is te stellen. Er is i.d.o. geen onderscheid tussen Amerikaanse en het merendeel der Europese platen, alleen de Duitse merken onderscheiden zich door een wat krachtiger basweergave (hoewel hierover geen zekerheid bestaat wordt aangenomen dat het kantelpunt op 400 Hz ligt en de afzwakking 4 dB/oct.). Bij Franse platen uit de voortijd schijnt 1000 Hz het kantelpunt voor de lage frequenties te zijn geweest.

Tussen na-oorlogse US en Europese opnamen, ook al betreft het eenzelfde merk zoals b.v. Columbia-platen, is in zoverre verschil dat de Amerikanen de bas-afzwakking vroeger inzetten en wel waar de NAB-curve gevolgd wordt (o.a. MGM, Capitol, Artist) op 500 Hz. Voor in '50 in Engeland opgenomen en gesterse Columbia-platen ligt dit kantelpunt nog, als voor US-persingen, op 300 Hz met een „roll-off” van 6 dB/oct., daarna vrschoof het kantelpunt naar 250 Hz en wordt de afzwakking getrapt met 10 dB. Afgezien van het kantelpunt voor laag volgen de US-persingen van Columbia de NAB-curve, wat inhoudt dat boven 1590 Hz pre-emphasis (uitstuwings) plaats vindt en wel met 6 dB/oct. Bij de nieuwste Victor-platen is het kantelpunt „laag” 500 Hz en de afzwakking 6 dB/oct., het kantelpunt „hoog” 1000 Hz en de versterking 2,5 dB/oct.

RCA houdt zich voor de „45”-records geheel en al aan de NAB-kromme, terwijl de Columbia microgroefplaten daarvan alleen verschillen door een iets lager bas-niveau (val 3 dB op 100 Hz — 10 dB op 30 Hz).

Voor de nieuwe Europese productie ligt de zaak als volgt:

Decca „standaard” = kantelpunt „laag” 300 Hz, daarboven vlak tot 3 kHz en vervolgens een 3 dB/oct uitstuwings; Decca „LP” = idem, idem, echter met grotere afzwakking beneden 400 Hz. Zowel voor „ffrr” als „LP” schijnt de topfrequentie 14 kHz te bedragen. Hier te lande vervaardigde platen onderscheiden zich niet meer van de Engelse — de langspeelplaten zijn tot dusver nog steeds van Engels fabrikaat.

Alle nieuwe opnamen van E.M.I., Columbia, HMV, Pathé en Parlophone — ook waar het Nederlandse persingen betreft — hebben hun kantelpunt op 250 Hz voor „laag” en op 6 kHz voor „hoog” — de afzwakking belooft 10 dB, terwijl de ophaal 3 à 5 dB/oct. zou

bedragen. Bij de E.M.I.-productie wordt soms doorgemoduleerd tot 20 kHz. Vóór 1950 werd geen pre-emphasis toegepast bij deze plaatmerken, zodat het zaak is zich op de hoogte te stellen van de datum van verschijning.

Van de nieuwe Duitse platen is nog niets *) bekend. Beoordeeld naar 'n tweetal recente opnamen van de Deutse Grammophon Gesellschaft — LMV 72012 en L 62870 — meen ik dat geen „lift” wordt toegepast (wat meer „top” zou deze platen zeker nog ten goede komen). De bas-kant is als vanouds opvallend goed en krachtig, bij eerstgenoemde opname — een slingerroefplaat — werkelijk fantastisch gaaf. Wat eveneens niet naliet indruk te maken, dat is het bijzonder lage ruisniveau dezer platen, ongeveer het midden houdend van dat ener goede standaardplaat en een LP-opname.

Over ruisniveau en uitbrengdatum, die hier plompverloren in het gesprek verzeilden, een andere keer wat uitvoeriger. Beide onderwerpen zijn onafscheidelijk van het chapter „normen”.

2 of 3 snelheden?

Een van de meest voorkomende vragen is wel, of bij aanschaffing van een nieuwe afspiegelcombinatie resp. losse motor, een op twee of drie snelheden instelbaar type zal worden gekocht. Het ligt voor de hand dat men nu ook de microgroefplaat voor 33 1/3 toeren zal willen gebruiken of althans die mogelijkheid alvast gereserveerd wil zien. Minder duidelijk is echter of het nut kan hebben zich eveneens te prepareren voor platen met 45 omw./min., in welk geval dus een derde snelheid gewenst is.

Hoewel de „45” standaard ontegenzeggelijk bepaalde voordelen bezit, valt toch niet te verwachten dat deze in Europa vaste voet zal krijgen. De enige organisatie die er in principe wel wat voor zou voelen schijnt de E.M.I. te zijn, doch daar deze uitermate huiverig is zich in avonturen te steken, zou men, gezien de toestand, dan toch zeker nog jaren moeten wachten. Instelmogelijkheid voor 45 toeren heeft derhalve alleen praktische betekenis indien men beschikt over RCA-Victor platen, wat in feite niet vaak zal voorkomen.

Bestek makend voor een nieuwe fono-installatie komt vaak ook de vraag naar voren wat — als men niet alles direct op WW-plan kan brengen — de voorrang zou verdienen. Nu kan er geen twijfel aan bestaan dat een stabiele, redelijk zware afspelmotor een „must” is. Helaas zijn het peperdure dingen, die dus een groot deel van het budget zullen opsorpen. Daarbij ben ik de mening toegedaan dat, hoe dan ook, de aftaster en versterker verreweg het duidelijkst hun stempel drukken op het weergavepeil, zodat een logische rangorde zou zijn: versterker (plus luidspreker) — aftaster (plus correctie) — motor.

*) Nader werd vernomen dat hun karakteristiek inderdaad rechtlijnig is.

Kristal of magn. aftaster?

Al weer zo'n vraag waar menigeen geen weg mee weet. Vooropstellend dat de karakteristiek van het electro-magnetische lichtgewicht type uitgesproken gunstiger is wat lineairiteit en frequentie-omvang betreft, verwacht ik toch niet dat men met het kristal-element al aan het eind van de mogelijkheden toe is. Belangrijk blijft voorts dat de spanningsoutput van de kristal-aftaster doorgaans net nog groot genoeg is om het zonder extra voorversterking te kunnen stellen, wat uiteraard een grote rol speelt wanneer men z'n platen over het radiotoestel wil afspelen. Overigens zij herhaald dat voor topresultaat ook de kristal-aftaster een geëigende correctie behoeft. Het daarmee gepaard gaande verlies, dat al gauw een 6 à 10 dB belooft, zal dan toch „ingeaald" moeten worden met een trap voorversterking.

Ook in deze kwestie zou ik zeggen: zijn het de dubbeltjes die tellen, geef dan eerst uw volle aandacht aan versterker en luidspreker, en bepaal u, al dan niet voorlopig, tot het (moderne!) kristal-type, dat toch altijd nog een stuk goedkoper is dan de e.m. pick-up. De gelukkigen, voor wie het geld geen rol speelt, zullen echter elke twijfel buitensluiten door hun keuze te richten op het e.m. type.

„Sexen" van nieuwe platen

De laatste tijd veel klachten over niet-centrisch geboorde platen, wat naar eigen ervaring inderdaad een zeer frequent voorkomend euvel is. Aangezien het ten enmale onmogelijk is goede weergave te verkrijgen van „slingeraars", ook al omdat de ruis daarbij in zeer hinderlijke mate toeneemt, geef ik de lezer in overweging er nauwkeurig op te letten dat de platen ook in dit opzicht o.k. zijn. Het bezwaar dat ze dan voorgespeeld moeten worden is als volgt te ondervangen: bij een bepaalde lichtinval en een gezichtshoek van ca. 45° zult u op de van u afgekeerde zijde van de plaat een V-vormige lichtbaan zien. Slingert de plaat, dan gaat deze lichtbaan „vlokken". Aangenomen natuurlijk dat de draaitafel zuiver horizontaal loopt, is dit een zeker keuringsmiddel.

Oliebad-saffier

Mijn actieve fono-vriend M. Fortmann in Rotterdam schreef dat hij de rust van zijn p.u. voorzien heeft van een bakje met een geëlied kussentje, waarvan de bedoeling is dat de saffier „gesmeerd" door de groef gaat. Het effect daarvan — aldus een enthousiaste aanbeveling — zou goed merkbaar zijn.

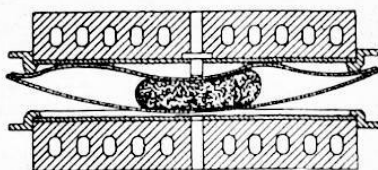
Ik geeft de tip door, maar voorzie toch narijheid met dichtgekoekte groeven, tenzij men de platen aan een regelmatigte wasbeurt onderwerpt à la tipgever. Wil men eens kijken wat het uithaalt, probeer het dan eerst met een bepaalde plaat.

En schrijf me dan eens even wat uw bevindingen zijn. A propos, dhr F. gebruikt horlogemakers-olie, geen consistentvet....

Triplex-platen

In Duitsland is octrooi verleend op een vinding van H. W. J. H. Meyer uit Eindhoven, neerkomend op een goedkopere productiewijze van ruisarme platen. In plaats van de uit eenwaardig materiaal vervaardigde plaat, voorziet de vinding in het persen van uit drie lagen bestaande platen, nl. een kern van asfalt-bitumen „gecoverd" met een ruisvrije bedekking uit de kunststof-reeks.

Deze wordt in bladvorm boven en onder de „biskwie" gebracht en verenigt zich onder druk en warmte met de vulmassa. De triplex-plaat, en dat is het bijzondere, wordt dus in één handeling geperst.



PLATENPERS MET MATRIJZEN, daartussen een kluit vulstof en de beide dekbladen van ruisarm materiaal

Is de gegeven oplossing absoluut, dan zal ook de kwaliteit van de standaard plaat met een ruk omhoog gebracht kunnen worden zonder dat men daarvan veel behoeft te merken in hun prijs.

180227

DE aandacht wordt er op gevestigd, dat het telefoonnummer van RTM (Firma H. G. Meijer, Den Haag) niet is 180277, zoals abusievelijk vermeld in de in het Maart- en April-nummer opgenomen advertenties, maar 180227.

14 WATT VERSTERKER

DOORDAT, zoals nadien bleek, de tekening van het op blz. 111 (RB 4) voorkomende schema aan na-controle ontsnapte, zijn in de figuur enkele pijnlijke absurditeiten blijven staan.

In de eerste plaats ligt het rooster (6) van de ECC40 direct aan hoogspanning; de anodekoppelweerstand van 150 kΩ die hier in de verbinding van rooster en anode (resp. 6 en 2) aanwezig behoorde te zijn, schittert door afwezigheid. C13 moet worden aangesloten tussen rooster (6) en anode (5) van de ECC40.

Een geluk bij een ongeluk was dat het althans geen ernstige gevolgen kan hebben gehad, aangezien de hoge kathodeweerstand van R24 de buis behoorde voor fatale roosterstroom.

OPNAME/WEERGAVE VERSTERKER

[Vervolg van blz. 146]

uitgegaan van een bandsnelheid van 7.5 inch per seconde (standaard voor gelijkwaardig kwaliteitsniveau 15"/sec.) Belangrijk winstpunt van deze relatief lage snelheid is dat de „inhoud" van de drager 100% groter zal zijn en, omgekeerd, dat de spoel dan een dubbele speelduur bezit (5" spoel = 16 min.).

Het geheel is bedoeld om — mede omdat er nu voor zelfbouwers bereikbaar materiaal voor magnetische recorders in de handel is — het een veel grotere groep van liefhebbers dan de luttel in technisch talent en geld bevoorrechte voorlopers mogelijk te maken zich toe te leggen op de wel zeer ruime variatie biedende magnetische recording. Waarvan zeker de grootste aantrekkelijkheid gelegen is in de mogelijkheid het opname-repertoire steeds weer, en dat op simpele, weinig kostbare wijze, te vernieuwen en van bepaalde gebeurtenissen van persoonlijke aard als bv. een jubileum of verlovingsteetje, een „sprekend herinneringsbeeld" te maken.

Lezers peinsden – peins mee lezer!

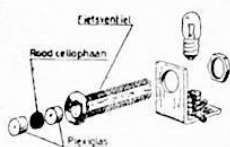
„IN” VERKLIKKER

We nemen het huis van een fietsventiel en zagen dit op de in de tekening aangegeven plaats door, nadat we het luchtkanaal tot 3,5–4 mm geruimd hebben. Van plexiglas maken we nu twee schijfjes met een zodanige diameter, dat ze strak in het ventielhuis passen. Verder hebben we

nog een stukje gekleurd cellofaan nodig van dezelfde diameter. Het cellofaan doen we tussen de schijfjes en persen dit in het kanaal. Hoe we het lampje bevestigen zien we uit de figuur.

Elst (Gld.)

J. KWINT



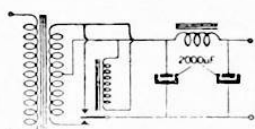
LAAGSPANNINGSGELIJKRICHTER

Laatst zat ik met het probleem, hoe aan een 4 Volt gelijkspanning bij 10 A te komen.

Er was wel een trafo voorhanden voor $2 \times 4 \text{ V} - 15 \text{ A}$. Doch een gelijkrichteel was me te duur. Toen heb ik me een triller aangeschaft deze op de uitgang van de trafo aangesloten en de zaak was gezond. De triller met 4 pens U.S.A. voet en de $2000 \mu\text{F}$ electrolieten zijn dumpartikelen die vrijwel overal verkrijgbaar zijn.

Den Haag

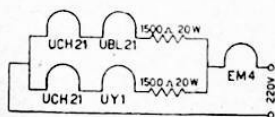
J. BÜNGENER



U-BUIZEN EN EM4

Toen ik mijn eerste super bouwde met de lampen $2 \times \text{UCH21}$, UBL21 en UY1N had ik er ook graag een afstemindicator op gehad. En daar ik nog al veel experimenteerde, moest die indicator zo nodig ook andere functies verrichten,

waardoor ik dus was aangewezen op een EM4 waarvan de gloeistroom 200 mA is. De gloeidraadvoeding heb ik nu op



de volgende manier gewijzigd:

1. serieschakeling van UCH21 (1) en UBL21 , plus weerstand van 1500 Ohm, gloeistroom 100 mA;
2. idem, maar UY1N i. p. v. UBL21 ;
3. parallelschakeling van schakelingen 1 en 2. Op deze manier had ik dus een gloeistroom van 200 mA;
4. serieschakeling van EM4 en schakeling 3.

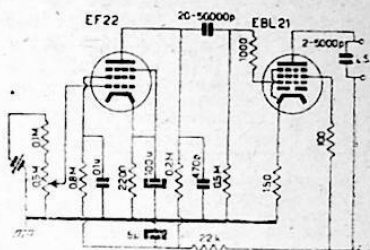
Alles werkt nu normaal, de afstemindicator gebruik ik nu soms ook in de „Signal Tracer”, beschreven in $\text{RB } 10-49$.

Hamme (België)

R. MALFLIET

OUD WORDT NIEUW

Het schema van het 2-pits kwaliteitsversterkertje dat ik U hierbij geef, is uitgevoerd met EF22 en EBL21 . De afscherming



dient volledig doorgevoerd te worden. Ik hoop dat dit schema een leidraad kan zijn voor hen die nog een oude versterker op stal hebben staan en die met vrij geringe kosten weer speelklaar willen maken.

Nieuwendam G. H. W. TH. GRAAFLAND

P.S.A. AFVLAKKING

Onlangs gedwongen om van de nood een deugd te maken, werd ik vanzelf een meepeinzend lezer. Het resultaat wil ik de medepiekeraars niet onthouden. Hier is het!

De smoorspoel in het plaatstroomapparaat was te klein. Eerst werd voor de uitgang van iedere gelijkrichter een aparte smoorspoel met bijbehorende condensator geplaatst en met opmerkelijk succes.

De volgende stap was het nemen van een sm.sp. met middenaftakking (i.c. de secundaire van een beschikbare plaatstroomtrafo). Toen was de kous werkelijk af. Blijkbaar zijn hier

enige vliegen tegelijk met die klap gevangen:

1e. de gelijkstroommagnetisatie van de kern is practisch tot nul gereduceerd, dus grote zelfinductie, d.w.z. betere afvlakking;

2e. voor de gelijkstroom staan de spoelhelften parallel, dus wordt het spanningsverlies tot de helft verkleind.

In deze vorm is het stelsel alleen bruikbaar bij gebruik van sperlaag-gelijkrichters. Indien trafofabrikanten het „midden” van de secundaire met twee aansluitingen zouden willen uitvoeren, dan kan hier het filter worden aangesloten en is het geval ook geschikt bij gebruik van gloeikathode-gelijkrichter.

Haarlem

A. HARTKOORN

SOLDEERBOUT-HANGER

Een hete soldeerbout op de werktafel is en blijft nu eenmaal een lastig object.

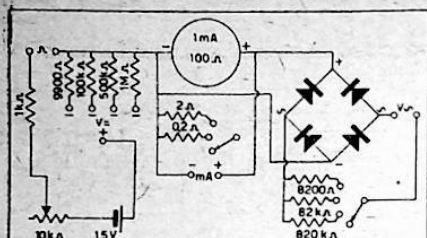
Op even eenvoudige als afdoende manier is dit te ondervangen door een oude, toch nog wel sterke magneet van een perm. dyn. speaker te gebruiken. De soldeerbout wordt, mits het omhulsel van ijzer is, er tegenaan „geplakt”, hetzij in liggende of in hangende toestand.

Siledrecht

W. MEYER

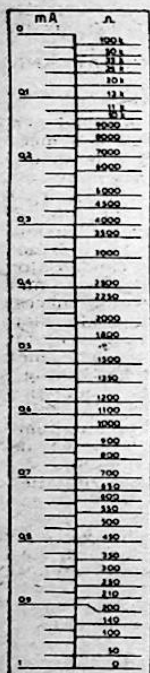
UNIVERSEELMETER MET 11 MEET- BEREIKEN 1000 OHM/VOLT

Daar ik nog geen goed Universeel meet-
apparaat bezat en een fabrieksinstrument te



duur voor me was, ontwierp ik een meter
met 11 meetbereiken (1000 Ω /V, nl.:
gelijkspanning: 10—100—500 en 1000 V;
wisselspanning: 10—100 en 100 V;
gelijkstroom: 1—50 en 500 mA.
Ohm-bereik tot 100.000 Ohm. Het meetsys-
teem is een dumpmeter van 0-1 mA—100 Ohm.

Alle in de meter gebruikte weerstanden zijn precisie-weerstanden, behalve die van 1000 Ohm. Voor de gelijkspanningsbereiken zijn vier weerstanden van 9900 Ohm, 100 kOhm, 500 kOhm en 1 Mohm toegepast. De shunts hebben een waarde van 2 Ohm en 0,2 Ohm. Door middel van de laatste kan men in het hoogste bereik een stroom van 500 mA meten. In het bereik 1 mA zijn de klemmen direct aan de meter verbonden en is de schakelaar uitgeschakeld. Wisselspanningsmetingen zijn mogelijk door middel van een 1 mA gelijkrichtel, waarvoor de weerstanden van 8200 Ohm, 82 kOhm en 820 kOhm. In deze bereiken kan de meter ook als outputmeter gebruikt worden. Het is dan noodzakelijk een condensator van 0,5 à 1 μ F, voor het blokkeren van de gelijkstroom, in serie met het meetcircuit op te nemen. In het laatste bereik zijn weerstanden te meten tot een waarde van 100 kOhm. De beide schakelaars kunnen desgewenst door één schakelaar vervangen worden, eventueel door stekerbussen en snoertjes.



Goes

W. A. DUVEKOT

SLIP IN SNAARAANDRIJVING

Dezer dagen had ik een Philips BX 272-U ter reparatie. Het mankement bestond in het mechanisme, dat de wijzer van de schaal moet voortbewegen. Na het aanbrengen van een nieuwe snaar was alles o.k. Maar na een dag bleef de wijzer koppig stilstaan. Het service-luikje werd verwijderd en nu bleek de snaar op het aandrijf-asje te slippen. Toch had ik de snaar de in de service-documentatie voor handelaren voorgeschreven lengte gegeven (340 mm, m.l.v. de lusjes) en ook het asje met spiritus ontvet. Verder het vereiste aantal slagen om het asje gelegd en het snaartje tussen de keerringetjes ge-

plaatst, die eventueel vet moeten tegenhouden.

Nu is wrijving afhankelijk van de aard van het oppervlak en de kracht waarmee de oppervlakte der beide lichamen tegen elkaar worden gedrukt.

Zo dacht ik ineens aan m'n viool en waarom men daarbij colophonium gebruikt. Ik verpulverde wat vioolhars, loste het poeder op in brandspiritus en bracht het met een penseel op het snaartje aan, dat geheel met de violeestof doordrenkt werd. De spiritus ging „ins Blaue hinein“ en een spoor van hars bleef op het snaartje achter.

Er bleek toen voldoende wrijving tussen asje en snaar te bestaan om de wijzer der schaal mee te nemen. Geen klachten meer van gehoord.
(Dezelfde harsoplossing kunt U ook gebruiken bij vertinnen en solderen).

Hilvarenbeek

LEO TOOTEN Jz

REPARATIE UITGANGSTRAFO'S

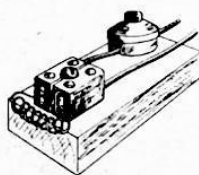
Tijdens een experiment met m'n balans-versterker ontdek-
te ik, dat de primaire van de uitgangstransformator onderbroken was. En daar ik geen vervanging bij de hand had, kwam ik op het idee, twee normale uitgangstrafos van eenzelfde type te gebruiken en twee luidsprekers, eveneens hetzelfde type, met als gevolg een bijzonder mooie geluidswaergave.

Eindhoven

F. SCHEPERS

VOOR DE WERKTAFEL

Een dezer dagen zat ik op m'n kamer aan een radio te peuteren en besloot daarbij een sigaret op te steken. Gewoontegetrouw



greep ik naar de lucifers, maar sloeg m'n hand op een lege plek. Als radioman moet men zich weten te behelpen, dus nam ik kordaat een oude, gedeeltelijk gesloopte potmeter van 30 Ohm bij de kop, wikkelde gauw even op een 5 mm spiraalboor 12 windingen weerstanddraad en sloot deze aan op een gloeistroomtrafo. En zie de draad begon te gloeien en ik stak rustig m'n sigaret aan zonder lucifers. Nu heb ik een voetje gemaakt van 5 cm middellijn en de gloeidraad in een kroonsteentje hierboven op aangebracht. Door middel van een drukknopje wordt „gevuurd“.

Haarlem

F. M. VAN ASPEREN

HET stel 402-N spoelen is bij loting ten
deel gevallen aan dhr L. A. TOOTEN
Jz.

Prijs voor de volgende maand: de laatste nog in ons bezit zijnde Japanse legerbuis.

MODERNE C-R MEETBRUG

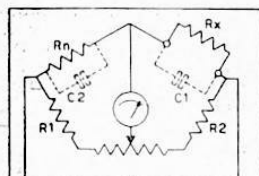
(Vervolg van blz. 144)

stand is dan gelijk aan $\frac{1}{\text{---} \times \text{in-}}$ x in-
schaalafl.

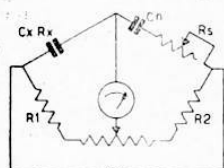
gestelde R (waarbij inbegrepen de inw. weerstand van de prec. condensator).

Een eenvoudig hulpmiddel, waarmee men kan controleren, of de schakelaar „brom” oppikt, is in de lekstand het rooster van de EF40 met aarde te ver-

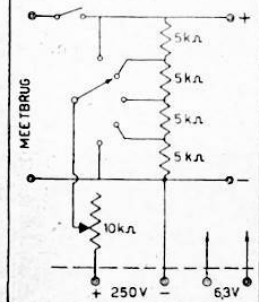
Voor de wiskundigen:



$$\frac{R2}{R1} = \text{SCHAALAFLEZING}$$



$$\frac{R2}{R1} = \text{SCHAALAFLEZING}$$



2e. Bepaling van de inwendige weerstand.

Voor evenwicht geldt:

$$R \left(R3 + \frac{1}{j\omega Cn} \right) = R2 \left(Rx + \frac{1}{j\omega Cx} \right)$$

$$a) \frac{R1}{Cn} = \frac{R2}{Cx} \longrightarrow Cx = \frac{R2}{R1} \cdot Cn$$

$$b) R1Rs = R2Rx \longrightarrow Rx = \frac{R1}{R2} \cdot Rs$$

terwijl tijd = $\omega CxRx = \omega CnRs$.

$$\frac{R2}{R1} = \text{schaalafl.}$$

1e. Nulcapaciteit schadelijk bij grote weerstanden:

Voor evenwicht geldt:

$$R1 \left(\frac{Rx}{1+j\omega C1Rx} \right)$$

$$R2 \left(\frac{Rn}{1+j\omega C2Rn} \right)$$

$$R1Rx + j\omega C2R1Rn = R2Rn + j\omega C1R2Rx$$

$$a) R1Rx = R2Rn \longrightarrow Rx = \frac{R2}{R1} \cdot Rn$$

$$b) C2R1 = C1C2 \longrightarrow \frac{C2}{C1} = \frac{R2}{R1}$$

$$\frac{R2}{R1} = \text{schaalafl.}$$

Alleen (wanneer $C1 = C2$) bij $Rn = Rx$ kan aan beide voorwaarden worden voldaan. De fout is des te groter, naarmate C groter, de frequentie groter en de te meten weerstand groter wordt.

binden (los contact op tweede sectie aan aarde leggen).

Een verschil in schaduw van de EM4 tussen deze stand en de open brug- of contrôlestand ($2 \times 1000 \Omega$) duidt dan op of asymmetrische brugstelling, of een restspanning van andere oorzaak.

Door de H75 te vervangen door een EZ2-buis, de 10.000 Ω afvlakweerstand door een smoorspoel en de $2 \times 8 \mu F$ elco door $2 \times 32 \mu F$, en de $\pm 250 V$, tezamen met de 6,3V naar buiten uit te voeren, verkrijgt men tevens een gratis P.S.A., bv. te gebruiken voor buisvoltmeter, meetzender, toongenerator of iets dergelijks. Wel moet in serie met het neonbuisje de nu ontbrekende begrenzingsweerstand van 10 k Ω worden opgenomen.

M.b.v. een spanningsdeler en serie-weerstand is de hoogspanning prachtig regelbaar te maken, terwijl een schakelaartje, bv. gekoppeld met de 1 of 2 M Ω roosterweerstand van de EM4, het apparaat uitschakelt. Vanzelfsprekend kan geen grote stroom worden afgenomen, hoogstens 10 à 20 mA. Heeft men geen behoefte aan een in trappen regelbare spanning, dan kan de spanningsdeler met voordeel vervangen worden door een bleeder van ca. 50 à 100 k Ω .

FIASCO VAN „KOPENHAGEN”

(Vervolg van blz. 141)

verdere „reparatie” niets meer te verwachten, op die grond kunnen de deskundigen ons heus de kosten ener nieuwe conferentie besparen. De enige met de realiteit strokende basis voor hernieuwd internationaal overleg zou zijn, de formulering van een plan, dat de midden- en lange golf tot exclusief domein maakt van „hoofdzenders” en gebruik van de UKG verplicht stelt voor locale zendnetten. Dat dit neerkomt op radicale schrapping van een „natuurlijk gegroeide” (of: onbeheerst gevolgde?) procedure, is duidelijk, maar even duidelijk is dan toch ook, dat er in werkelijkheid geen andere oplossing meer open staat.

De techniek kan deze koersverandering ten volle aan, de industrie — al zien in West-Europa alleen „maarschalken”, nog niet de „kapiteins” dit zou zal er wol bij spinnen, de werkgelegenheid stijgt automatisch een 100 percent en.... ontelbare luisteraars (misschien dan ten dele nog onbewust) zitten er op te wachten.

FM MONITOR

CONSTATEREND dat we voorlopig nog op „dx” aangewezen zijn als het om echte FM uitzendingen gaat, wil daar geenszins mee gezegd zijn dat het met de Nederlandse FM-proefuitzendingen maar la-la is. Voor modulatie gebruikt men hier echter het normale omroepprogramma. Dit wordt aangevoerd over telefoonlijnen, waarvan — beoordeeld naar de ontvangstresultaten — mag worden aangenomen dat ze beslist niet in staat zijn het volledige frequentiegebied door te geven.

En als we dan de „topwaarde” van de telefoonlijn met Amsterdam (Concertgebouw) op hoogstens 8000 Hz schatten, dan zullen we wel heus niet ver van de waarheid zijn. Over het Kurhaus zwijgen we maar, hoewel de zaal er ook wel schuld aan zal hebben. We kunnen dus rustig aannemen dat we over de

Nederlandse experimentele FM zenders heus geen studiokwaliteit te horen krijgen.

Mochten we ons daarin vergissen dan zou een tikkeltje meer voorlichting van de zijde der omroep geen kwaad kunnen.

Maar goed, om studiokwaliteit te horen te krijgen moeten we dus wat verder van huis gaan en dan is Langenberg „de eerstvolgende halte”. Denk nu niet dat hier ook alles koek en ei is. Maar men zegt er tenminste ronduit dat voor 'n deel nog moet worden gewerkt met ouder magnetofon-materiaal uit de 10.000 Hz tijd; om redenen van tijd en kosten kan men dit maar niet zonder meer aan de kant gooien. Men werkt echter regelmatig aan de vervanging en gaandeweg wordt het peil omhoog gebracht. Hoewel dit materiaal niet slecht is, viel in een j.l. Zaterdag (24.2.'51) beluisterde uitzending toch zeer goed het verschil met het betere waar te nemen. Het bandmateriaal dat tot 15.000 Hz gaat is ook op andere punten wel zo goed, dat het beslist niet van een directe uitzending valt te onderscheiden. De intermodulatie en overige vervorming is nl. niet meer waarneembaar en bandgeknisper kon niet worden waargenomen.

TYPISCHE CONSTRUCTIE

IN verband met het voorgaande geven we hier wat gegevens betreffende de h-f, meng- en oscillatortrappen van een met succes gebruikte ontvanger in het westen des lands, speciaal voor hen die op dit gebied ook eens wat willen ondernemen (fig. 1).

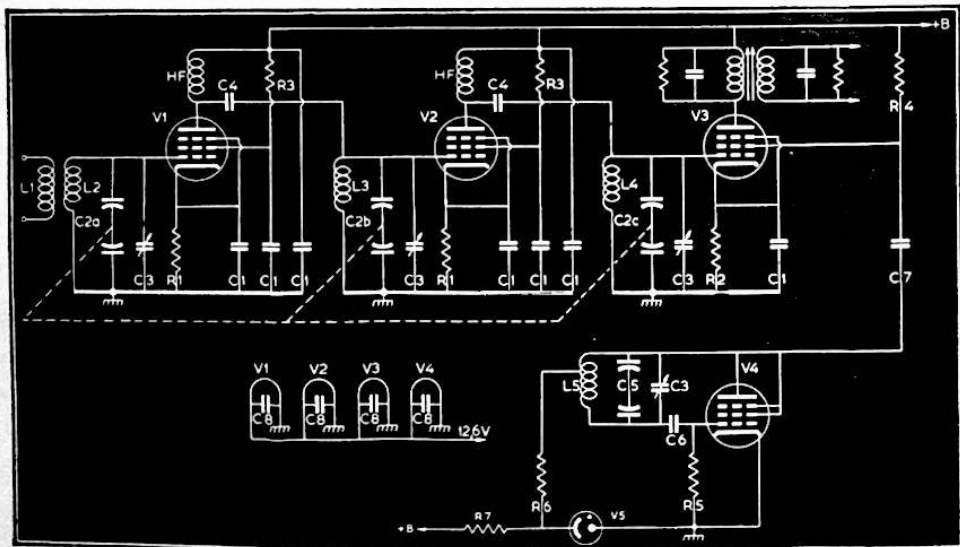
Als h-f buizen worden hier Valvo RV12P2000

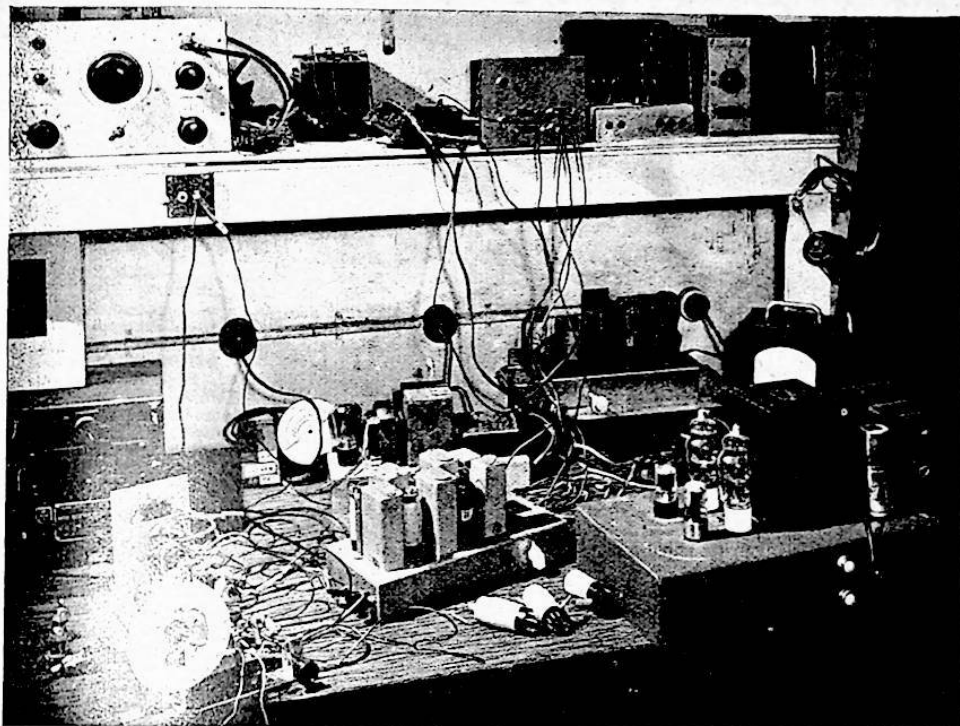
- V 1-2-3-4 RV12P2000
- V 5..... VR150
- C 1..... 0,01 μ F mica
- C 2a-b-c 3-voudige „butterfly” draaicond.
- C 3..... 10 pF trimmer
- C 4..... 82 pF keramisch
- C 5..... enkelv. butterfly
- C 6..... 47 pF keramisch
- C 7..... 56 pF „ ”
- R 1..... 900 Ω (1000 Ohm)
- R 2..... 1800 Ω

- R 3..... 250 k Ω
- R 4..... 1 M Ω
- R 5-6..... 33 k Ω
- R 7..... 15 k Ω

HF = HF smoorspoeltjes bestaande uit een wikkeling van 2½ cm lengte met draad van 0,5 mm emaille op 'n lichaam van 1/4 inch doorsnede

- L 1 = 4 windingen, lengte 2½ cm, binnendiam. 6 mm.
- L 2-3-4 = 3 windingen over 19 mm, binnendiam. 12 mm (vrijdragend)
- L 5 = 3 windingen over 10 mm, binnendiam. 12 mm, tap op 1 w. van af plaat (vrijdragend)





HIER EEN FOTO VAN DE SIGNAALKNIP waarmee dhr J. Wigman te Amsterdam Nov. j.l. zijn Langenberg-record vestigde. Links de h-f versterker plus mixer, daarnaast de m-f versterker en rechts een Williamson-eindversterker

gebruikt, gemonteerd in de normale „voeten”, ingesteld volgens de normale Telefunken-gegevens. Schermroosterweerstand 250 kOhm, kathodeweerstand 900 Ohm. Ontkoppeling overal 10.000 pF Dubilier mica. De schakeling is zeer eenvoudig en de bouw vereist slechts de normale voorzorgen en oplettendheid voor korte, directe verbindingen. Als draaicondensator in h-f en mengbuis-roosterkringen een drievoudige „butterfly” uit de Engelse 71 set, de ontvanger uit de TR 1143. De oscillatorschakeling is dezelfde als gebruikt in de beide RB ontwerpen (RB Juni-’48 en Mei-’50) met dit verschil dat er wordt afgestemd met een tweevoudige butterfly, die eveneens uit de bovenvermelde set afkomstig is. Hiervan blijft echter één sectie ongebruikt. Injectie van de oscillatorspanning op de mengbuis geschiedt op het schermrooster, dat over 1 Megohm wordt gevoed. De voor de oscillator gebruikte buis is als triode geschakeld, terwijl de plaatspanning met een VR150 wordt gestabiliseerd.

Bij afstemming op deze hoge frequentie is er een weinig meeslepen tussen oscillator- en roosterkringafstemming; in de praktijk levert dit evenwel geen moeilijkheden op. Het gebruik van goede fijnregelknoppen wordt aanbevolen.

De capaciteit van de draaicondensator is 4-15 pF, die van de opgebouwde trimmers 2-6 pF. In het volgende nummer zal de constructie nog met een foto worden toegelicht.

EN DE LIJST WORDT STEEDS LANGER!

OP de „Kühkopf” bij Klobenz is een nieuwe FM zender met proefuitzendingen

begonnen. De frequentie is 90,9 MHz en de zenderenergie 1 kW. Bij deze zender is voor de eerste maal in Duitsland gebruik gemaakt van een „STL” (Studio-Transmitter-Link) of zoals men daar zegt een „Funkrichtverbinding”. Deze werkt op 173,1 MHz. Ook op de „Hohen Acht” in de Eiffel is een 3 kW FM zender in bedrijf gekomen.

Hannover heeft er een tweede FM zender bijgekregen met 10 kW op 87,7 MHz. De oude proefzender werkt nog op 89,2 MHz en blijft voorlopig het middengolfprogramma uitzenden, terwijl het nieuwe station het tweede programma Noord uitstraalt.

Dit nieuwe station in Hannover maakt gebruik van een door Telefunken verder ontwikkelde vorm van Pylonantenne, een spleet-antenne die het uiterlijk heeft van een schoorsteen waarin een verticale spleet is aangebracht (zie fig. 2). Volgens berichten zou de Telefunken-antenne een grotere bandbreedte hebben. Op het ogenblik zijn er wel acht verschillende antennevormen in gebruik en observatie. De antenne van Langenberg bv. is een „acht-lussen-antenne” met een formidabele bandbreedte, nl. 25 MHz.



AFREGELDEN VAN EEN DISCRIMINATOR

EENVOUDIG is het niet en men moet er werkelijk wel even bij opletten. Nodig zijn een meetzender, die met enige nauwkeurigheid op en om de middelfrequentie kan worden ingesteld, en een buisvoltmeter.

Sluit de trimzender aan op de roosterkring van de voorgaande limiterbuis, de buisvoltmeter tussen punt X en aarde (fig. 3). Stem

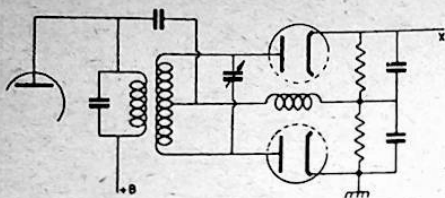


Fig. 3

nu eerst, met de trimzender op bv. 10,7 MHz af, op minimum spanning. Verstem nu de trimzender telkens bv. 20, 40, 60 kHz enz. (tot bv. 100 kHz) boven en onder de m-f en noteer de spanningswaarden. Die moeten nu naar beide zijden gelijk zijn en tegengesteld. Zijn de waarden gelijk, dan kan men zeggen dat de discriminator-karakteristiek lineair is. Indien ze niet gelijk zijn zal men de koppeling tussen primaire en secundaire van de begrenzer-trafo zolang moeten wijzigen tot een gelijke uitslag naar beide zijden wordt bereikt.



Fig. 4

Het gehele proces wordt vereenvoudigd als men de beschikking heeft over een meetzender met wobblator, waarmee het signaal een totale zwaai van bv. 300 kHz kan maken. Maar dan heeft men ook een KSO nodig om het resultaat zichtbaar te maken. Beslist minder tijdrovend!

IJMUIDEN EN NOG VERDER

NAAR de NWDR berichtte heeft Langenberg-FM de zee bereikt. Dit is gebleken uit een ontvangstrapport van dhr Klein van „Radio Holland” te IJmuiden.

Dat evenwel het Noordzeestrand het signaal geen halt toe roept, valt op te maken uit een tweetal latere meldingen over afstandontvangst, nl. uit Rijssel (N.W. Frankrijk) en uit Windhoek (Z.W. Afrika). Een in Solingen geboren amateur schreef de NWDR dat Langenberg in Windhoek nu al vier weken achtereenvolgend met verhoudingsgewijs goede sterkte ontvangen werd. Toestel: 12 buizen met 3 X HF, gestrekte dipool met vijf directoren boven in een cocospalm gemonteerd. Afstand 5000 km!

Volgens het Keuls meteorologischen instituut is deze „sprong” te danken aan reflecties aan verschillende luchtlagen van uiteenlopende temperatuur.

DE-EMPHASIS

DAT is de mate waarin bij ontvangst van een FM zender de hoge tonen moeten worden verzwakt, wil het met de top niet de spulgateen uitlopen. Voor NWRD-Langenberg moet men een filter van 75 μ sec ge-

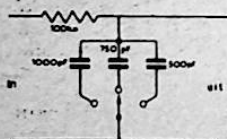


Fig. 5. Variabele „hoog” begrenzer ook hier te lande 75 μ sec. standaard zijn.

bruiken, wat in de praktijk neerkomt op 100.000 n en 750 pF. Misschien is het niet dienstig om een omschakelbare uitvoering te maken met resp. 1000, 750 en 500 pF. Men kan dan kiezen uit 100, 75 en 50 μ sec (fig. 5). Voor zover bekend zou

BOEKBESPREKING

„Leerboek der Radartechniek” door M. J. van Duin. Deel I. Uitgegeven door de schrijver.

Als reserve-officier in de oorlogsjaren voor opleiding gedetacheerd bij de Engelse radardienst, vervolgens instructeur van Ned. radarpersoneel en na demobilisatie verbonden aan de Ned. Telegraaf Mij. „Radio Holland” als leraar in de radiotechniek en hyperbolische navigatiesystemen, kan dhr Van Duin geacht worden zijn weetje te weten over de in dit nieuwe leerboek uitgestalde vormen der impulstechniek.

Het eerste deel daarvan, dat aanvangt met een inleiding tot de algemene principes en vervolgens in beschouwing treedt over de principiële inrichting van een radar-installatie, is afgerond tot een gedetailleerde bespreking van de schematiek der overdrachtsystemen en hun deelkringen, synchro- en servostelsels, Engelse zowel als Amerikaanse indicator-units. (De microgolfttechniek, zenders en ontvangers, AFC systemen en de parabolische reflectors zullen omvat worden door het tweede deel).

Indeling: er is een geleidelijke „opbouw” zonder storende hiaten.

Stofbehandeling: duidelijk, compact — zowel in breedte als diepte zeker toe-reikend voor deugdelijke oriëntering. Oorspronkelijke opgezette ten dienste van leerling-radiotelegrafisten van „Radio Holland” concentreert het werk zich op de commerciële apparatuur voor de scheepvaart. Aan het einde van het boek een aantal vragen en opgaven.

Uitvoering: lindhruk met offset-illustraties, gebonden in kartonnen omslag met linnen rug, formaat 275 x 210 mm, 137 pag. Alle tekeningen en schema's in afzonderlijk ringband-boekje met index en tekstverwijzing, waarvoor berging op de binnenzijde van de band.

We kunnen de schrijver er dankbaar voor zijn dat hij dit werk ook anderen ter beschikking wil stellen, ondanks de daaraan verbonden rompslomp — 't boek komt nl. niet in de handel. De prijs bedraagt f 12,85; het is te bestellen door overschrijving op postgiro 96052 of per postwissel t.n.v. de schr., Fred. Hendrikstr. 198, Amsterdam. Radiotelegrafisten van R.H. wordt verzocht bij bestelling hun dienstnummer te vermelden.

„Televisie” voor Iedereen” door A. Bogenhof. Uitgave: Oeeco, Hilversum.

Een van die „populaire uiteenzettingen” waarvan de schrijver meent dat hij het nu toch maar eens wonderlijk goed gedaan heeft. En dus? Op het laatste hoofdstuk na (enige wenken voor toestelbediening) zonder aanwijsbare waarde, verdienste of oorspronkelijkheid....

„Televisie voor Iedereen” moet nog geschreven worden!

„Kleurentelevisie” door Ing. M. E. Tijdgat. Uitgave: N.V. v/h P. H. Brans, Antwerpen.

Ook een populair werkje, dit vergelijkend overzicht van de verschillende naar toepassing dingende KTV systemen — maar hoe anders. De zoveel malen moeilijker onder woorden te brengen materie van de kleurentelevisie wordt hier weergegeven op een wijze die inderdaad begripsvormend is en zeker ook zich door de gemiddelde leek zal laten verstaan.

Na een beknopte definitie van de zwart-wit praktijk volgt een inleiding tot de KTV

ONGEËVENAARD

IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

TOCH NOG MAAR STEEDS NIEUWE ARTIKELN !!

W.U.M.O. 6 en 12 Volts GRAMOFON-MOTOREN met plateau	f 59.10
UURWERKJES, inbouw, 4,5 Volt, met wijzers en de huiselijke tik	- 28.50
EXIDE 2 Volts ACCU'S 12 Amp. uur	- 5.50
ANTENNE-SPREIDERS KERAMISCH 6 inch	- 0.39
NEUBERGER milli-Amp. meter 0-1 mA, schaaldiam. 7 cm, inbouw model, Ri. 120 Ohm, 50 schaalverdelingen	- 29.50

ACOS PICK-UP GP 20

de uitzonderlijk goede pick-up voor LANGSPEEL- en normale platen,
lichtgewicht f 29.50

BEREC en VIDOR klein model ANODEBATTERIJEN

UIT VOORRAAD leverbaar!

35 Volt	f 5.10	90 Volt + 1,5 v. afmeting 16 x 6 x 7 cm	f 12.—
37,5 Volt	- 7.40	4,5 Volt, 10 x 11 x 3 cm	- 2.55
69 + 1,5 Volt	- 7.—		
„STOLZEN“ OPNAMEKOPJE voor taperecorder	- 25.—		
„STOLZEN“ WISKOEPJE	- 15.—		
MANUBAX LUIDSPREKER, 6 inch, zonder uitgang	- 7.95		
CRAFF LUIDSPREKER z. uitgang	- 12.50		
PEERLESS CONCERT LUIDSPREKER, 8 Watt	- 25.90		

VAN THORENS' HET BEKENDE ZWITSERSE FABRIKAAT,

kunnen wij leveren:

GRAMOFON COMBINATIE, type „Opera“, motor met kristal pick-up en plateau, vol-automatisch	f 88.—
TYPE „LARGO“, motor met 3 snelheden, met as-aandrijving en saffier	- 167.—
TYPE „SONATINE“ wisselaar voor 10 platen	- 178.—

DUMP METERS 0-5 Ampère	f 4.95
ALLE ONDERDELEN voor kristalontvanger MET KOPELEFOON	- 14.25

BOEKWERKEN:

„MODERNE MEETINSTRUMENTEN“, Coenraets, 11 meetinstrumenten o.a. buisvoltmeter	- 2.25
„TELEVISIE VOOR IEDEREEN“, 70 pagina's	- 2.90
„JONGENS RADIO“, deel I en II, per stuk	- 2.40
MK „MEETINSTRUMENTEN“	- 2.60
MK „VERSTERKERS VOOR OPNAME EN WEERGAVE“	- 3.50
MK „RADIO TUBES“	- 4.70

In Elke Plaats van Nederland heeft Valkenberg Een Vaste Klant

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

Wij verzenden ook regelmatig naar Oost en West, Nieuw-Guinea
en Nederl. Antillen.

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

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

RADIO GOOILAND

LANGESTR. 109 (b/d Kerkbr.) - Tel. 3333
HILVERSUM

De best gesorteerde

Radio Onderdelen zaak van 't Gooi

Philips GRAM-UNIT met pick-up
2 snelheden f 85.—
Amroh PRECISIE KLOKSCHAAL
van f 56.— voor f 24.75
STOLZ Taperecorder unit f 195.—
osc. spoel .. f 6.95
Unitran ING. TRAF0 v.
tape-versterker f 24.—
GRAM. MOTOREN vanaf f 34.50
JAC. MOL - Oud-techn. Amroh

RADIO SELECTOR

DE CLERCQSTRAAT 6 - TELEFOON 89300
AMSTERDAM

„MINIWEIGHT" RONETTE P.U. ... f 27.—
B.S.R. GRAM.MOTOR, 3 snelh. - 52.50
DUO-COND. met trimmers - 4.75
MIKE TAFELSTANDAARD - 3.75
HUNTS ELCO 2 x 30 mF 450 V
nu nog voor - 3.85
WESTECTOR WXI - 2.30

ANTENNEDRAAD

nog beperkt voorradig

Speciale aanbieding

Een prima

VOEDINGSTRANSFORMATOR
volledig gëgarandeerd

Afmetingen 7,5 x 7,5 x 7 cm
Primair 127 en 220 Volt
Secundair 2 x 300 Volt-60 mA
6,3 Volt-3 Amp.
4 Volt-1,5 Amp.

Tijdelijk voor **£ 7,75**

Alléén bij

KRANENBURG - Gouda

VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566
Giro 316961



WITTE KAT

ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en
geruisloze ontvangst

en daaraan gegeven oplossingen, waarna een meer uitvoerige bespreking van de systemen met veld-, lijn- of puntkleuring — CBS (Pye), CTI en RCA resp. — welke wordt afgesloten met een beschrijving van het GEC stelsel voor integrale kleuring, nl. de „frequency interlace" methode. De schr. geeft dan een afweging van voor- en nadelen en besluit dit deel van zijn verhandeling met een uittreksel van het FCC rapport. De rest van het 85 pag. boekje is gewijd aan de onlangs in de V.S. gedemonstreerde stereo-televisie.

Tekenend voor de beweeglijkheid der TV situatie is wel dat dit actuele overzicht, heet van de pers, in zoverre al weer achter de ontwikkeling aanloopt, dat nog geen melding kon worden gemaakt van de aanwending van het „band-sharing" principe bij „punt-selectieve" KTV — een wending, die tot verminderde gecompliceerdheid der ontvangers voert. Lv.

„Wireless Servicing Manual" door
W. T. Cocking MIEE - 8e druk.
Uitgave: Hiffe & Sons Ltd - Londen.

Van dit welbekende handboekje is weer een nieuwe druk verschenen. Van de gelegenheid is uiteraard gebruik gemaakt om enkele revisies aan te brengen, wat al heel sterk blijkt uit het hoofdstuk over fouten in TV ontvangers. Het werkje is daarmee weer geheel op peil van vandaag.

„Radio Laboratory Handbook"
door M. G. Scroggie, B.Sc., MIEE
5e druk. Uitgave: Hiffe & Sons
Ltd - Londen.

Een nieuwe, herziene editie, waarin veel nieuw materiaal is opgenomen, in het bijzonder de meer recente oscillatorschakelingen betreffend. Een nieuwe inlas is eveneens het hoofdstuk over het gebruik van de frequentieplaat als standaard signaalbron.

Voor iedereen die met metingen te doen heeft of zich daarop wil instellen, professioneel of als experimentator, blijft dit compacte en niet te dure handboek een vriend en raadsman. Het omvat nagenoeg alle velden, beschrijft de meest geschikte meetmethoden en instrumenten en geeft een ruime aanvullende informatie over diverse zaken.

„Die Superhet Spulensätze". Berechnung und grafische Bestimmung der Schwingkreiselemente door H. E. Koster en F. Spredick, 47 blz. Uitgave: Deutscher Funk-Verlag. (Importeur: Meulenhoff en Co. N.V.)

In dit werkje is de wiskundige en grafische methode aangegeven voor de berekening van de afstemkringen van superheterodyne ontvangers. De tekst is met enkele getallen, voorbeelden en schema's verduidelijkt. Voorts zijn in acht grafieken de verschillende bij de berekeningen benodigde gegevens opgenomen.



ECHO'S

OOSTELIJKE FM-ERVARING

Tot mijn genoegen ontmoette ik in het Maart-nummer de nieuwe rubriek „FM-Monitor”. U zult hiermede ongetwijfeld voldoen aan de wens van velen, iets meer te weten te komen over resultaten en mogelijkheden op dit interessante terrein. Het berichtje: „Limburg gaat FM-en” heb ik echter met gemengde gevoelens gelezen. Dat de belangstelling voor FM met de dag stijgt, kan ik volmondig beaamen. Wat die „heftige „propaganda” betreft, wel, laten we hopen dat we binnen (zeer?) afzienbare tijd ook propaganda kunnen maken voor onze eigen, Nederlandse FM.

Scheveningen?, komt hier zeer goed door, hoewel niet geheel ruisvrij, doch zeer goed genietbaar en constant, d.w.z. als de zender in de lucht is, en dat is niet zo dikwijls. In ieder geval niet voldoende om de belangstelling gaande te houden. En dan die platen! Daarom zijn wij in de randgebieden wel aangewezen op de Duitse stations. Wat de ontvangst betreft, Langenberg is hier steeds keihard, op elke willekeurige antenne, en praktisch zonder ruis. Ook Keulen goed, echter niet zo sterk. Verder bij goede condities, zoals de afgelopen week, o.a. 3, 4, 5, 9, 10 Maart, waren de volgende stations op de band; van laag naar hoog (in freq.) Zweites Program Nord, Langenberg, Keulen, Süd West Funk, Engeland (Wrot-ham?) keihard, Scheveningen, Frankfurt, Eindhoven, Engeland, Goes, AFN-Frankfurt, Brussel en nog vier of vijf Duitse stations, welke niet boven de ruis uitkwamen. Hierbij waren minstens 8 programma's goed te genieten, de overige vrij veel ruis. Condities waren wel zeer goed.

Dit alles gebeurt met een „USA vliegtuig-ontvangstje”. Tussen haakjes, dit is de BC624 en dus heus geen kleintje. Met enkele vrij eenvoudige veranderingen is deze prima geschikt te maken voor FM ontvangst. Met inductie-detector à la RB! Altijd bereid hierover meer te vertellen.

Geleen (L.)

P. J. SMEETS

KLANKHOUT

Misschien heeft ook U die advertentie gezien voor edelgetoond klankhout (subsidiar muziekinstrument — sub.id. radiotoestel) — met levensgroot attest van de houtexpert Louis Zimmermann? En U geërgerd afgevraagd of dit de manier is om — anno 1951, de tijd van televisie, FM en altonica — radio-apparaten aan de man te brengen?

Ik kan mij moeilijk voorstellen dat een fabriek met een 25-jarige ervaring er niet mee op de hoogte zou zijn, dat de kerner sinds lang zijn (toestel)-luidsprekerkast „dood” maakt voor alles wat naar trilling zweemt. Het fraais zal dus wel van de een of andere onganse reclamefantast komen.

Maar ondertussen zal het gif z'n kwaad wel weer gedaan hebben!

Rotterdam

M. FORTMANN

TOERENTAL EN DIAPASON

Met buitengewoon veel genoegen volg ik de nieuwe rubriek „Draaimomenten”. Ik meen echter opgemerkt te hebben, dat voor gewone platen altijd wordt uitgegaan van 78 toeren p. m. Wanneer men, zoals schrijver dezes, helaas, in het bezit is van een absoluut gehoor, bevredigen deze 78 toeren veelal niet, daar bij het afdraaien op deze snelheid de toonsoort niet klopt. Afwijkingen van een halve toonafstand of meer komen regelmatig voor. Bij de opname is dus kennelijk het stuk langzamer gespeeld en het krijgt bij het afdraaien op 78 omw. een zeker niet bedoelde virtuositeit en een niet

„RADIO-HOLLAND” N.V.

vraagt :

- RADIO-TECHNICUS**
voor uitzending naar Indonesië met standplaats Djakarta. Diploma NRG of gelijkwaardig diploma vereist.
- RADIO-TECHNICUS**
voor uitzending naar Indonesië, eveneens met standplaats Djakarta.
- RADIO-MONTEUR**
in bezit diploma NRG, eveneens voor uitzending naar Indonesië.
- Enige LEERLING-RADIOMONTEURS**
met diploma Ambachtsschool, standplaats Amsterdam.
- Enige MAGAZIJNBEDIENDEN**
niet ouder dan 25 jaar, standplaats Amsterdam.

Sollicitaties uitsluitend schriftelijk onder opgave van volledige bijzonderheden betreffende levensloop, opleiding enz., te zenden aan RADIO-HOLLAND, Keizersgracht 562, Amsterdam-C.



Juist door de kleine afmetingen stellen

MICRO-SCHAKELAARS EN TRANSFORMATOREN

de hoogste eisen!
T.W.A. weet dit... en werkt er naar!

Precisie-apparaten

Specialisten op gebied
van radio-onderdelen

SINDS 1927



2e Wittenburgerdwaarsstr. 15, Amsterdam

Radio-Instituut „Electronica”

(PA&CR)

NIEUWE KERKSTRAAT 75 A
ROTTERDAM N. - TELEFOON 84448

Schriftelijke en mondelinge leergangen
voor:

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

Erkend door Inspectie schriftelijk onderwijs

Vraagt gratis en vrijblijvend
ons uitvoerig prospectus

UW GROOTVADER

was enthousiast over de eerste Bell-telefoon. Zomaar met iemand praten over een afstand van wel 5 kilometer.

U bent allang gewend aan het bestaan van intercontinentale draadloze telefoonverbindingen.

UW KINDEREN

zullen straks ook nog kunnen ZIEN wie er aan de andere kant van de lijn staat te praten.

Zo snel gaat de ontwikkeling der techniek. Zelfs voor technici haast niet bij te houden. Toch moet U zorgen op de hoogte te blijven, anders is straks uw kennis verouderd en waardeloos.

Ons uitgebreid lesprogramma biedt U de mogelijkheid uw kennis der moderne techniek te vergroten; U te bekwaamen voor vakdiploma's of voor wereld-erkende Engelse technische graden.

Vraagt ons prospectus 2A aan. U vindt daarin alles over onze cursussen en opleidingen.

I.T.S. INTERN. TECHNISCH STUDIECENTRUM

Singel M 98 - AMSTERDAM C - Tel. 43545

Cursussen voor: Vliegtuigtechniek, Radio, Radar, Luchtvaarttechniek, Luchtvaart Engels, Motoren, Televisie, Electrotechniek, Tekeninglezen voor de werktuigbouw of voor de constructiebouw, Plaatuitslaan, Automobiletechniek



RADIO TELEVISIE ELECTRONICA LUCHTVAART

kloppende toonsoort. Ook hier zondigt de omroep dikwijls, omdat er een gat van bv. 3½ min. gevuld moet worden met een plaat van 4½ min. speelduur. Ik speel dus lang niet alle platen op 78 toeren en naar mijn bescheiden mening is een synchroonmotor uit den boze.

De beschrijving in RB Jan. '51 van de Connoisseur motor van Sugden doet mij waterdanden, maar helaas bederft het woord synchroon een heleboel. Hoe de LS platen en de speciale Duitse platen bij een vast toeren-tal zullen klinken, is mij niet bekend.

Gaarne zou ik willen weten hoe andere schijvendraaiers hierover denken.
Utrecht J. GOEDHART

RED. Ons komt het voor dat niet de synchrone motor, doch „handje lichten” bij de platenfabricage uit den boze is.

SUPER-AFREGELING ZONDER INSTRUMENTEN

Wanneer men klaar is met bouwen, maakt men de antennekring van het rooster der menglamp los en sluit er een h-f smooispoel op aan. Wanneer men een hulpantenne nu hierop aansluit, komen de fluitjes voldoende door voor 't zuiver instellen der m-f volgens de artikelen van „Van Geelkerken”.

Vanaf de laatste m-f kring laat men een (afgeschermd leiding lopen, die via een (dichtbij antennekring) klein capaciteitje met de antennekring gekoppeld wordt (deze staat nog los van de m-f lamp). Deze antennekring, met het filter en de echte antenne hierop aangesloten, kan nu wat betreft het filter ook afgeregeld worden, want alle capaciteiten e.d., die verstemming geven, zijn al aangesloten. Men stemt dus het filter af op de minste uitslag van het oog (bv. voor Hilversum of op het gehoor). Omdat men maar koppelt met een klein capaciteitje vanuit de m-f kring zal men vrijwel zuiver afstemmen. (Werkt men met een afgeschermd draadje, dan moet dit al aan de m-f verbonden zijn, wanneer deze afgestemd wordt! En nogmaals: het kopelcapaciteitje direct aan de antennekring en niet eerst het afgeschermd draadje!). Daarna kan men verder afregelen.

Leiden

M. v. d. FLUIT

POSITIES

WERK GEZOCHT in radio, onversch. wat, monteur, verkoper, chauffeur, magazijn, door ex-radiolaborant, 42 j. Br. onder letters AHH bur. RB.

LEERLING-RADIOMONTEUR, 21 jaar, dipl. „Maxwell”, zoekt werk, liefst waar veel te leren is. Woonplaats Alphen a/d Rijn (Z.H.) Mits kosthuis aanwezig overal bereid. Brieven onder letters AHG, bur. RB.

Radio Soepboer en Zoon

ENGROS EN DETAIL - TELEF. 4630
LEEWARDEN

Bouw zelf Uw meetzender!

MEETZENDERSPOEL .. f 15.-
MODULATIETRAFO f 8.50
NETFILTERS f 7.-

COMPLETE SET (met schema en gratis ijking) f 30.-

KLOKSCHAAL-AMROH f 24.75

Voorts 19 sets, 21 sets en ander dump materiaal



FONOLINT EN M.K. 4350 GRATIS BOUWEN

Een bijzondere „service” van Radio-Peeters

Thans kunt U elk M.K. Radiotoestel of Fonolint-Bandrecorder zelf bouwen op onze

GRATIS BOUWCURSUSSEN

IEDERE AVOND EN ZATERDAGMIDDAG. Onze ruime lichte werkplaats, meetinstrumenten en deskundig personeel staan gratis ter beschikking. Aanschaffing van onderdelen desgewenst in gedeelten. Na de bouw wordt het toestel gratis getrimd, gratis fouten verbeterd, gratis gecontroleerd.

Demonstratie-apparaten aanwezig

- | | |
|---|--|
| FONOLINT-RECORDER compleet f 79.—
(excl. band en motor) | AMROH-spoelblok 4-bandennieuwste type m. 2 M.F. trafo's f 31.— |
| FONOLINT VERSTERKER compl. f 71.50
(excl. buizen) | AMROH draadkop P.M.F. type .. f 59.25 |
| PIN-UP SUPER MK 4350, compl. met buizen f 150.— | MOTOR met plat. 33-45-78 toeren f 56.35 |
| PIN-UP BALANSSUPER MK 50A, compl. met buizen f 185.— | Pin-Up kast METROPOLE f 67.50 |
| Alle PEERLESS-luidsprekers in voorraad (Micro-Gnome-Bantam-Orchestra-Concert-Auditorium-Cinema) | PEERLESS Concert-luidspreker 10 Watt f 25.50 |
| PRECISIE-Weerstanden, absol. 2% nauwk., alle waarden 45—95 ct. per stuk | |
| PRECISIE-Condensatoren, 2%, alle waarden 75 ct.—f 2.50 | |
| RADIO-ENCYCLOPAEDIE, 40 pag., gratis bij elke aankoop. | |

Radio Peeters

AMSTERDAM Z. - TELEFOON 28060
v. WOUSTR. 84 (bij de Ceintuurbaan)
Halte lijn 4 voor de deur

Geef U nu DIRECT op voor de bouwcurcus FONOLINT of M,K SUPER

RADIO ROTOR Kinkerstraat 53, Amsterdam Tel. K 2900-85315

- VHF (2½ mtr) ZENDONTVANGER 100—124 mc. Met 21 buizen voor 4 kanalen met afstemmotor. Buizen: 4 x VT501 - 3 x EL32 - 2 x EF36 - 4 x EF39 - 3 x EBC33 - VR92 - 4 x VR91. Nieuw f 95.— Gebruikt f 55.—
In dit bij uitstek voor amateurs geschikte apparaat zijn de Receiver unit type 19 of 71, Transmitter unit type 17 of 50 en Amplifier unit type 18 of 165 verwerkt.
- T 1154 ZENDER van de 1155 met 2 meters, nieuw met 4 buizen, zeer mooi, diverse bereiken, voor slechts f 32.— Voor verzending in originele kist f 4.— extra.
- RECEIVER R-1463. 2 ontvangers in een zeer mooie metalen kast, 6 m.f. trafo's, 2 x ECH33 - 8 x 6J7 - 2 x 6Q7 - 2 x EF50 — frequentiebereik 50—55 mc en 40—34 mc. (5,4—6 mtr en 7,5—9 mtr) f 115.—
- R-1155 ONTVANGER. Nieuw in kist, pracht apparaat f 225.—
Enkele gebruikte, zonder de 3 lampen voor het antennesysteem. Dit heeft geen invloed bij de ontvangst. Worden getest verkocht voor slechts f 150.—
Met ingebouwde voedingstrafo direct voor het lichtnet, prima geluid f 250.—
Ontvangbereik 17—100 mtr/200—4000 mtr.
- INDICATOR UNIT 184A met VCR517A en VCR139A (beiden geschikt voor televisie) en 17 lampen, waaronder EF50, VR65, en zeer veel interessant materiaal f 96.—
Zonder de VCR139A f 76.—
- 19 SET. Zend-ontvanger met 15 buizen, 2 x 6K8 - 6 x 6K7 - 1 x 6B8 - 2 x 6V6 - 1 x EF50 1 x 807 - 1 x 6H6 - 1 x 1148. Bereik 37—150 mtr. Prijs slechts f 65.—
- ZENDER TYPE 17 en 50. Bereik 100—124 mc. Met 5 mooie Butterfly-afstemcondensatoren, 4 lampen VT501 en 2 x VT52, 6-standen schakelaar 2-deks en diverse mooie spullen. Alle spoelen compleet, dus niets uitgeknipt! Nieuw voor f 35,75
Gebruikt, doch zeer mooi — enkele stuks. Haast U! f 25.— Zonder lampen f 6.—
Zeer geschikt voor het maken van een recht-uit ontvanger.
- DINGHY ANTENNE. Uitschuifbaar, lengte ± 1.60 mtr. Wordt geleverd met zell en in mooie kartonnen koker. Gloednieuw, prijs f 8.—
- ANTENNE-STAAFJES 30 cm lang, prijs per stuk 30 cts. Hiervan kunt U zoveel op elkaar zetten als U wilt.
- Voor de 2 meter amateur hebben wij de BC624 ONTVANGER voor 156—100 Mc. Prima werkend, voor aansluiting 12 V—250 V. Variabele afstemming f 45.—
Ook nog verkrijgbaar in de originele staat, zonder kristal f 36,75
- Verzending onder rembours boven f 50.— franco

„ALTIJD PRIJS” BULLETIN

Deze maandelijks aankondiging betreft geselecteerde partijgoederen en diversen. Uit den aard der zaak dragen de meeste aanbiedingen een tijdelijk karakter, zodat niet dan worden ingestaan voor levering op langere termijn en voorbehoud moet worden gemaakt dat aflevering plaats vindt tot zover de voorraad strekt — daar echter alle genoteerde artikelen in redelijk ruime mate voorradig zijn, is bij tijdige bestelling de kans op teleurstelling min. Niemand zal het ontgaan zijn dat wij er naar streven telkens wat nieuws te brengen, dit moge U er toe brengen deze pagina altijd weer even te lezen. Het aan de prijzen overlatend U ervan te doordringen dat hier werkelijk koopjes te halen zijn, verwelkomen wij nieuwe orders, die — klein of groot — met gelijke zorg zullen worden uitgevoerd.

MEETGARNITUUR

bestaande uit nauwkeurig aanwijzende 500 microA/500 Ohm meter en ons speciaal daarvoor vervaardigde meterbordje, omvat in 8 bereiken alle normaal voorkomende stroom- en spanningswaarden.

Een ideaal bezit voor elke amateur.

Nog beperkt leverbaar f 9.70

MEETCELLEN

fabr. Westinghouse, 1 mA type f 7.70

GELIJKRICHTCELLEN

Handiger en duurzamer dan plaatstroombuizen, geknipt voor tal van toepassingen. Enkelfasig sel.-type in min.-uitv. en met met. kapsel. Fabr. Künz. Gemidd. afm. 45 x 24 mm. Ingangssp. 220 V max.

20 mA	3.30	40 mA	4.30
30 mA	3.70	60 mA	5.10

EXIDE ACCU'S

uit legervoorraden, nieuw. 2 V-12 Au, form. 4.8 x 4.8 x 14.5 cm, ebonieten huis.

Kosten normaal een veelvoud van onze notering. Voor kampeertenters, woonschepen enz. f 5.50

WALKIE TALKIE

in Eng. uitvoering, compl. met schakelaar en buizen f 30.—

„19” SETS

Deze befaamde KG ontvanger — „je scheurt er de hele wereld uit” schrijft één van de vele enthousiaste kopers — komt uit de reserve-stocks en is dump-nieuw. 15 buizen - golfbereik 36—150 m.

Elk toestel wordt vooraf getest.

NU nog f 60.—

AM. KOPTELEFOON

best. uit 3 dwerg-speakertjes. Ingeb. microfoonchak.; 50 Ohm. Prima voor inr. van deur- en huistelef. — bij lijnverbinding tot op vele honderden meters zonder tussenversterker uitst. verstaanbaarheid. Geheel compleet f 5.25

METERBORDJES TIJDELIJK OP DE BON!

De overrompelende vraag heeft ons even in verlegenheid gebracht; zo iets valt met geen mogelijkheid meer bij te houden, tenzij iemand er een speciale fabriek voor wil opzetten! En daarom „achterstallige” cliëntèle, niet mopperen — kunnen wij het helpen dat zovelen U voor waren met bestellen? Men kan er op vertrouwen dat alle bestellingen zullen worden uitgevoerd.

METERBORDJES

Compacte en compleet gemonteerde unit met shunt- en voorschakelweerstand voor de door ons geleverde 500 μ A meters. Verruimen meetgeschiktheid tot 0-0.5/5/50/250 mA en /0-5/50/250/500 V. Reeds vele honderden in gebruik en nog veel meer in bestelling. Afm. 65 x 80 x 22 mm. Aansluitgegevens bijgevoegd f 5.75
GARANTIE - Bij enige moeilijkheid kan de meter worden opgezonden voor gratis controle van meetbereik.

MONTAGEBOUTJES

3 x 10 en 3 x 15 mm.

Per 100 stuks f 2.—

BATT.-ONTVANGER

type 18, compl. m. 4 2-V. batterijbuizen, golfbereik. 30—50 m. Zeer gesch. voor ombouw tot kampeertenters
f 16.—

AM. HANDMICROFOON

zeer gevoelig kooltype, precies van pas komend bij uw magn. recorder.

Compl. met schak., snoer en steker f 3.75

3-speed GRAM.-MOTOR

Nieuwste uitvoering BSR met verz. plateau f 56.35

NIEUWE BUIZEN f 1.50

TELEFUNKEN-PENTHODE voor hoog en/of laagfreq. versterking 12 V-0.2 A, aansluiting gelijk aan AF7-EF6. Gloeistr. trafo voor deze buizen slechts f 3.75

MAGN. PICK-UP

Eng. fabriikaat, merk „Gram”. Compleet met arm en snoer f 6.—

0—150 mA METERS

vierkant model f 3.75

TELEFUNKEN SERVICE-DOCUM.

Oorpronkelijke prijs van deze welbekende schemaboeken was 29.50 nu f 3.75

AFSTEMSCHAALTJE

3-banden m. metalen venster en snaar-aandrijving, afm. 17 x 11 cm. Fabr. Retaf f 2.50

DANKELSCHIJK - AMSTERDAM - Z

VAN WOUSTRAAT 182

TELEFOON 28642

POSTGIRO 511924

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

HONDERDEN BOUWSETS

verzonden wij reeds dit seizoen, bijna evenveel tevredenheidsbetulgingen, ja zelfs enthousiaste brieven ontvingen wij.

Hoe kan het ook anders, een **PRACHT** toestel wordt het en de prijzen f 145.— en f 167.—, zijn ongelooflijk laag voor dergelijk klassemateriaal (zie voor beschrijving onze advertenties in vorige RB's).

Vraagt nog heden een schema met bouwbeschrijving en kastafbeelding à 65 ct. aan bij

VLAMINGSTRAAT 29

TELEFOON 3566

GIRO 316961

KRANENBURG-GOUDA

Door een lawine... van orders uit het gehele land is de **STOLZ** Bandrecorder-unit type MC 1079 à f 195.— geheel uitverkocht.

Het export-type MC 1083 (beroepsuitvoering), dat slechts f 30.— hoger in prijs ligt, is hiervoor in de plaats gekomen. Dit type, voorzien van bronzen vliegwielen-parallel-lagering, z.g. ball floating flywheel, capstan zelfcentrerend, slipkoppeling instelbaar, draaibare steunpunten ook met parallellagering, kan door speciale moerbevestiging van de spoelen ook verticaal gebruikt worden.

Bovengenoemde **STOLZ**-unit, voorzien van opname- en weergaveversterker, compleet in kast f 495.—. - Idem met voorversterker en oscillator, in kast, aan te sluiten op elk radiotoestel of versterker f 395.—.

AMROH'S FONOLINT, welks onderdelen te gebruiken zijn in combinatie met uw gram-motor, f 79.—. - **VERSTERKER**, bouwmap D-1 en onderdelen hiervoor uit voorraad leverbaar. - **AMROH OSCILLATORSPOEL** f 6.—

STOLZ NIEUWE KOPPEN

MX 33 laagohmig	} opname/weergave	à f 25.—
MX 34 laagohmig (speciaal)		
MX 35 hoogohmig		
MX 36 wisslen in kath. oscillatorbuis		
MX 37 H.F. wisslen	}	à f 15.—

BRADOMATIC koppen voor enkel en dubbel spoor:

Hoogohmige opname-weergavekop	f 42.50	H.F. wiskop	f 42.50
NEAL hoogohmige opname-weergave kop	f 24.—		
" laagohmige opname-weergave kop	f 24.—		
" permanent multiple-magn. uitwiskop	f 14.—		
" Inductor pick-up om uw telefoongesprek op te nemen	f 19.80		
PYRAL papierband 360 m	f 17.50	GEVASONOR plastic	f 20.40 + f 24.90
" plastic 360 m	f 24.50	LOSSE SPOEL (metaal)	f 3.—
" plastic 180 m	f 15.—	" " (plastic)	f 4.50

Profiteer van onze pioniersarbeid op dit gebied

Vraagt prijsblad

STUUT en BRUIN

PRINSEGRACHT 34 - DEN HAAG
TELEFOON 110758 - GIRO 283062

Radio Always Succes

levert U

DE BESTE ONDERDELEN TEGEN DE LAAGSTE PRIJZEN

Amroh, Geloso, Megatron, Torotor sets
Phillips - Pope - Tungsram buizen

Zo juist verscheen onze nieuwe
rijk geïllustreerde prijscourant. Wilt U
hem even aanvragen? S.v.p. 25 cents in
postz. voor porto en adm. bijvoegen

FERD. BOLSTR. 34 - AMSTERDAM Z.
TELEFOON 98268

HAVEKA-RADIO

HAVENSTRAAT 34 - HILVERSUM

SPECIALE RECLAME-AANBIEDINGEN

Prima SPOELBLOK m. M.F. transf. voor 3 golfbanden, met schema	9.75
Engelse DUO-COND., 2 x 465 pF met trimmers	4.65
Prima ELCO'S 2 x 16 MF-500 Volt met garantie	1.65
Zware VOEDINGSTRAFO 2 x 280 V-80 mA	nu nog 9.75
Dump magn. MICROF. 50 n slechts	1.65
" KOPTELEFOONS 50 Ohm ..	2.98
Zendingen - door geheel Nederland - onder rembours	

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de bekendste wijze moet worden aangeboden. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor selectie of inhoud.

AANGEBODEN

A 1661 Prima spelende MK 4346 m. kast en lsp. f 110.—; idem Pin-Up super MK 4349 m. lsp. f 160.—; Walkie Talkie MK 38 set, compl. m. buizen f 20.—; 35 orig. Am. gram.platen, alle genres, speelduur 5 min., samen f 25.—; Pick-up cassette voor inbouw, z.g.a.n. f 15.—.

A 1662 Ferrix trafo, pr. 125 V-sec. 1000 V m. middenaftak., gevouwen kern; Handboek Radiotechniek uitg. 1 door J. Riorda Jr.

A 1663 Nw. Am. draagb. 4-lamps super, afm. 20 x 13 x 11, compl. met nw. batt. (in Holland verkrijgbaar). Bod gev. of r. v. radio (dump) onderd. of meetinstr.

A 1664 Nw. radiolampen KL4, EM1, enz. of r.

A 1665 Draagb. Decca ontvanger, werkt op batt. en AC/DC, KG-MG-LG, ingeb. raamanq., compl. m. buizen, in pr. st., z. batt. f 100.—; Garrard platenwiss. Univ., z.g.a.n., geh. ontoord, enorme motor m. governor magn. p.u., in prachtige cassette f 150.—.

A 1666 13 W balans verst., 2 micr. m. bijbeh. statiefs, hoornlsp. en lsp. in kast m. p.s.a.

A 1667 Kracht lsp. 25 W, merk „University“ en rot. omv. inp. 12 V-8 A, output 275 V-175 mA, in pr. st., afk. van geluidswagen. Rullen voor smalfilm proj. 16 mm, kl. def. geen bezw.

A 1668 Radiotechn. door Ir. W. A. Jedeloo f 3.50; Constr. van Meetinstr. door S. Campioni, f 3.—.

A 1669 UCH41, 2 x UAF41, UL41 en UY41, samen f 15.—; Spoelserie 605-645-220 f 4.50.

A 1670 Telev. antenne van rood kop. buis (gevuoven dip. met refl. en dir. voor 62 Mc) f 30.—.

A 1671 5BP4 m. voet f 35.—; 2 x UCH21 Ph (nw.) f 12.—; 2 x RL12P50 f 10.—; BC624 2 m ontv. f 20.—; 9 schermbussen alum. diam. 45 mm, hoog 85 mm f 3.—; 16 Stand-offs porc. 40 mm hoog f 6.—; The amateur Radio Handbook, 2e dr. f 2.—; Radio Techniek Isbrucker, 3e dr. f 2.—; Radio Craft 1946-47 en '48 f 12.—; QST 23 nummer 1946-47 en '48 f 7.50; Wireless World 1946-47, '48, '49 f 10.—.

A 1672 MK Sportie + voed.app. n. compl. f 50.—.

A 1673 2 Walkie-Talkies, geg. op aanvr. en 20 W versterker f 175.—.

A 1674 Gram.pl. opn app. „Wufaton“ m. Dual motor 45 U v. norm. en 33 toeren, pr. snijkop en outp.m., aandr. mech. geh. ingebouwd, draagb. koffer, compl. f 125.—.

A 1675 2 x 4650 voor f 8.—. Bod gevraagd op 322-A, 150 W in C.

A 1676 Wegens vertr. en liquidatie grote partij onderd., speciaal dumpmat., o.a. ontvangers en KSB en buizen. Lijst op aanvraag.

A 1677 Splinternieuw legerontv. m. trilleromv. R109 f 80.—.

A 1678 Wegens overcompl. een 10 W kracht lsp. in luxe kast; 20 W lsp. eveneens in luxe kast, beide in prima st., t. e. a. b.

A 1679 MK Bantam als nw. m. sch. en uitg. trafo, z. lsp. f 80, m. lsp. f 95.—.

A 1680 Draagb. 2 lamps ontv. nw. compl. excl. H.T. batterij f 35.—.

A 1661 Voedingstrafo 2 x 300 V, 2 x 600 V, 2 x 1000 V (250 mA) nw. gecompoundeerd f 25.— + vracht.

A 1682 National Amateur ontv. type NC-57M, 110/ac/dc 9 tubes, golfber., ingeb. lsp., pl. losse sp., z.g.a.n. f 225.—, met verhuistr. f 10.—.

A 1683 Aangeboden of rullen 4 x ARP12 en 2 x AR8 (nw.)

A 1684 Tape rec. m. plastic tape (nw.) oscill. en kop, eigenb. in kist zonder verst., t. e. a. b.

A 1685 20 W verst. (pr.) t. e. a. b. Wie ruilt pr. 20 W lsp. tegen 20 W verst.?

GEVRAAGD

V 1026 Pr. 20 W luidspreker + fietsradio.

V 1027 Pr. Kampeersuper liefst Amroh, compl. m. kast, lsp. en sch., 3 golfbereiken.

V 1028 Voed. trafo pr. 127/220 V, sec. 2 x 280 V min. 150 mA, 6.3 V min. 3 1/2 A, 4 V min. 2 1/2 A. Buizen 6BF2, EL3, EM4, min. 90% e. r. v. U.S.A. portable radio - radio onderd.

V 1029 Pin-Up Super MK 4350 z. buizen, kast. Ongetrimd evt. r. v. camera 6 x 6.

V 1030 Losse kast geschikt v. Ph. 667A, sch.ind. (nw.) hiervoor; ABC 122 toest. z. lampen event; zonder kast; Gelijkricht cellen (sel.) 24 V en ong. 5 A; Platenwisselaar al dan niet met verst. enz.

V 1031 Een compl. Marconie B 21 ontvanger, in g. st., ook rullen.

KLEINHOUT RADIO n.v. te Haarlem
een goed adres

DE VRAAG IS:

„WAT KOST EEN SPEAKER PER OCTAAF?”



Zó bekeken kost een „GOUDEN WHARFEDALE” maar een krats! Want U krijgt immers tweemaal zoveel octaven voor Uw geld! Bovendien zijn dit „grens-octaven” die grote ervaring en kennis vereisen van de fabrikant. Maar bij „Wharfedale” kennen ze hun vak! Het loont dus rijkelijk zo'n „GOUDEN IDEEAL” voor Uw radiokarretje te spannen!

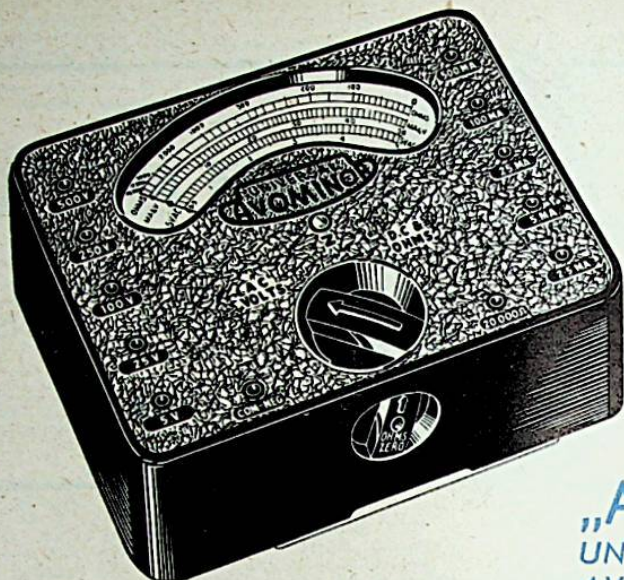
Fris Uw radio op en bouw een „GOUDEN WHARFEDALE” chassis in een bas-reflexkast (zie RB Dec. 1950) want elke octaaf méér verhoogt het genot dat U aan radio beleeft! Met „GOUDEN WHARFEDALE” méér octaven voor Uw guldens!



Alnico III magneet - Totale flux 54000 Gauss - Frequentiebereik 30—12000 Hz - Eigenresonantie 65 Hz - Impedantie 2/3 Ohm - Totale diameter 26 cm - Resonantie-vrij, gegoten aluminium frame - Achtercentring - Stofzak - Gewicht 2,6 kg

WHARFEDALE LUIDSPREKERS - REEDS JAREN BEROEMD

GEKNIPT voor de buitendienst!



„AVO”
UNIVERSAL
AVOMINOR

Twee-en-twintig juist gekozen meetbereiken!!!

Gelijkspanning	Gelijkstroom	Wisselspanning	Weerstand
0- 75 millivolt	0- 2,5 milliamp.	0- 5 volt	0- 20,000 ohm
0- 5 volt	0- 5 „	0- 25 „	0-100,000 „
0- 25 „	0- 25 „	0-100 „	0-500,000 „
0-100 „	0-100 „	0-250 „	0- 2 megohm
0-250 „	0-500 „	0-500 „	0- 5 „
0-500 „			0-10 „

Nooit werd een handiger meetinstrument voor servicemensen gemaakt dan de UNIVERSAL AVO-MINOR. Even waardig als de beroemde AVO-7, duidelijke, open schaal, feilloze afwerking. Bespoedigt het werk, maakt juiste diagnose mogelijk en is een „MOET” voor de buitendienst. Uit voorraad leverbaar.

COMPLEET MET IJZERSTERK LEDEREN ETUI

incl. meetsnoeren, krokodilklemmen en meetstiften



AMROH * MUIDEN



--- PROGRESSIEVE WERKPLAATSEN GEBRUIKEN „AVO” INSTRUMENTEN ---