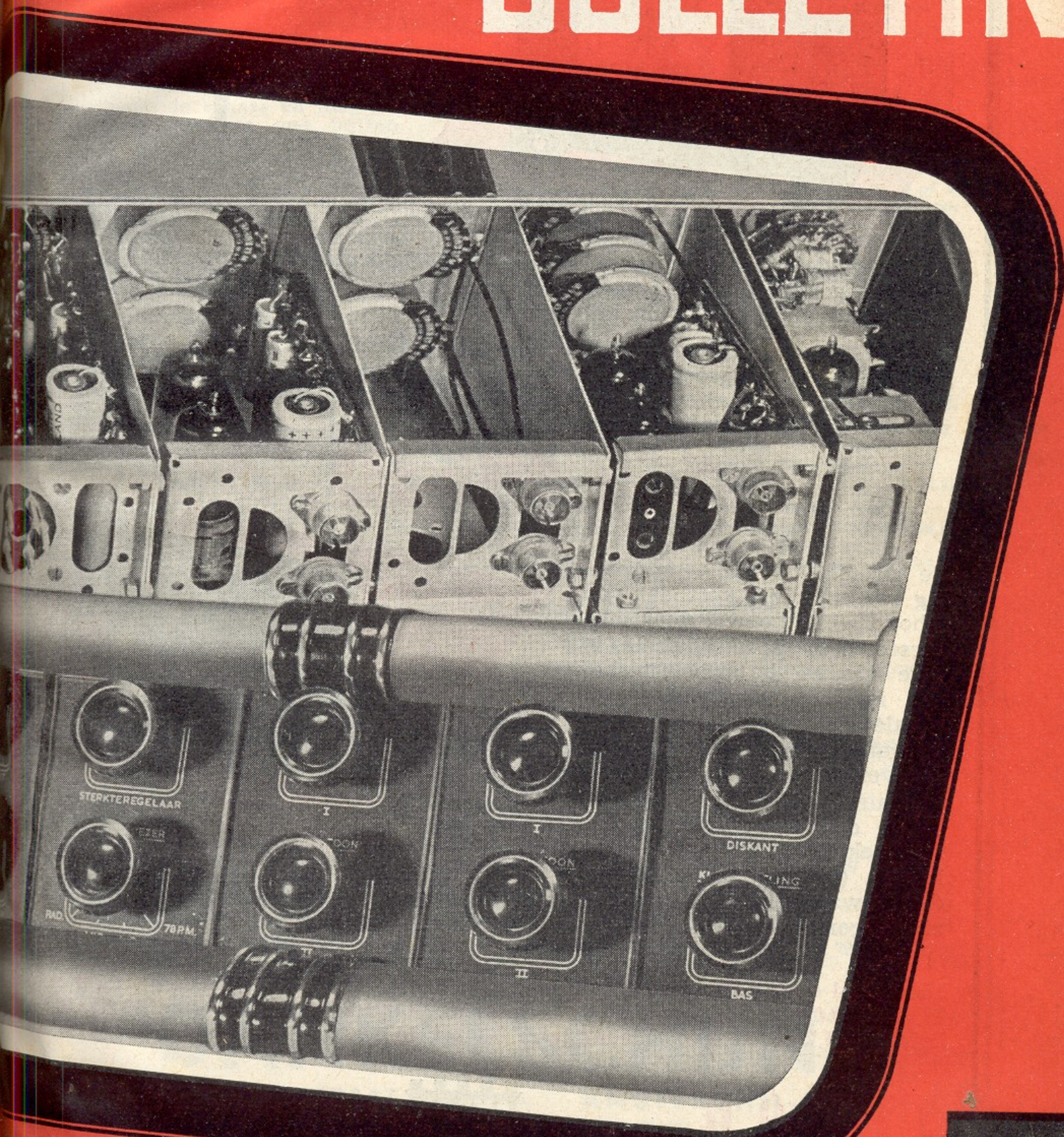


RADIO

BULLETIN



Voorversterkers in blokbouw

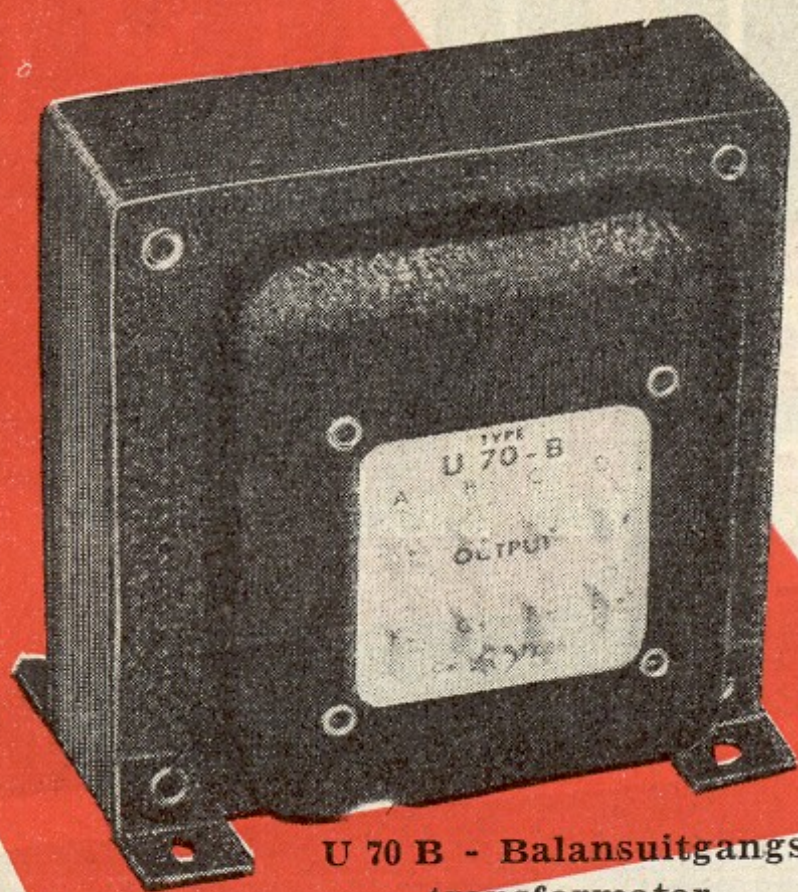
JUNI

1952

60 CT

WERKELIJKHEIDS WEERGAVE

VOOR
LUISTERRIJK
LUISTEREN



U 70 B - Balansuitgangs-
transformator

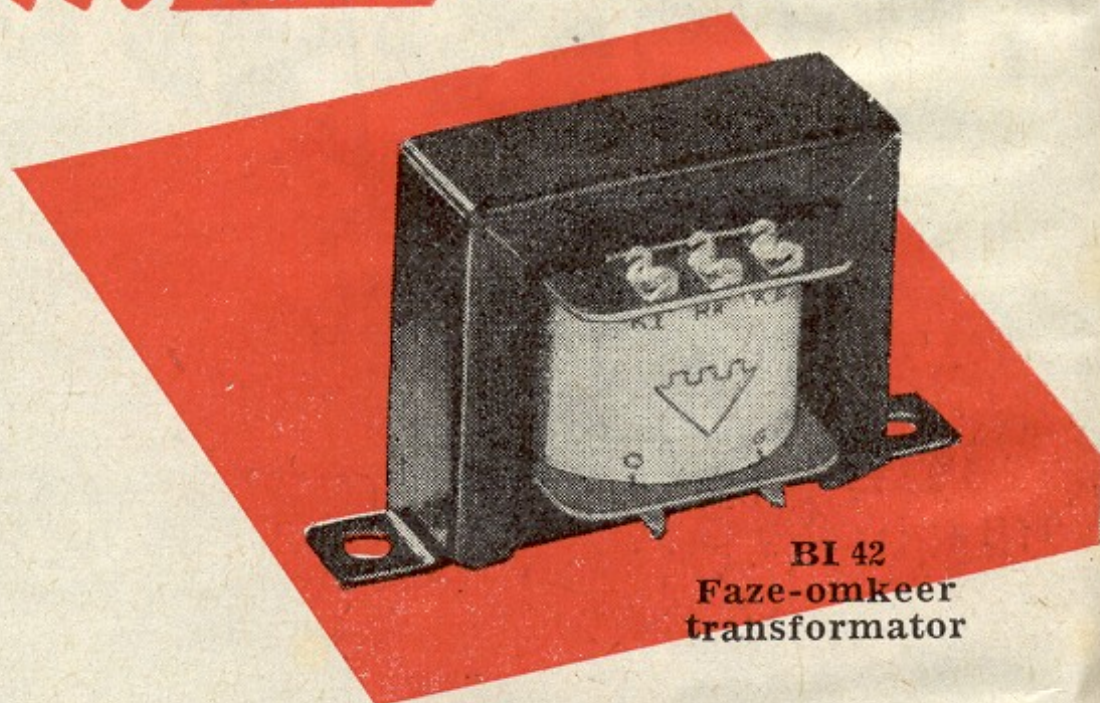


WW, het ideaal van een ieder die beu is van de platgetrapte audio-paadjes en reeds lang naar nieuwe wegen heeft gezocht... maar het daarvoor geheven tolgeld merendeels niet op kon brengen.

Het HV 210-C ontwerp — in het vorige RB beschreven — werd dan ook met grote geestdrift begroet. Simpele en weinig kostbare bouw dank zij de kostenbesparende faze-omkeerschakeling en verbluffende resultaten door toepassing van de AMROH kwaliteitstransformatoren.

MU-ZED

De MU-ZED U 70B — eenvoudig van uiterlijk, kostbaar van inhoud — is, hoewel voor universeel gebruik ontwikkeld, in deze nieuwe balansversterker wel zeer op zijn plaats. De royale ijzerkern — met hoge aanvangspermeabiliteit en lage ijzerverliezen — en de hoge primaire zelfinductie garanderen een zeer gunstige frequentie karakteristiek. De wikkeling (in tien afzonderlijke delen) waarborgt absolute symmetrie onder alle omstandigheden en laat, dank



BI 42
Faze-omkeer
transformator

zij de geringe spreiding, aanzienlijke tegenkoppeling toe.

**Maximaal onvervormd vermogen 20 Watt (—2½ dB bij 30 Hz, verder recht tot 20.000 Hz!), voor Public Adress doeleinden belastbaar tot 45 Watt.
Primair: 5,7 en 10 kΩ - Secundair: 2,5 tot 14 Ω in zes trappen en 500 Ω lijn**

AMROH



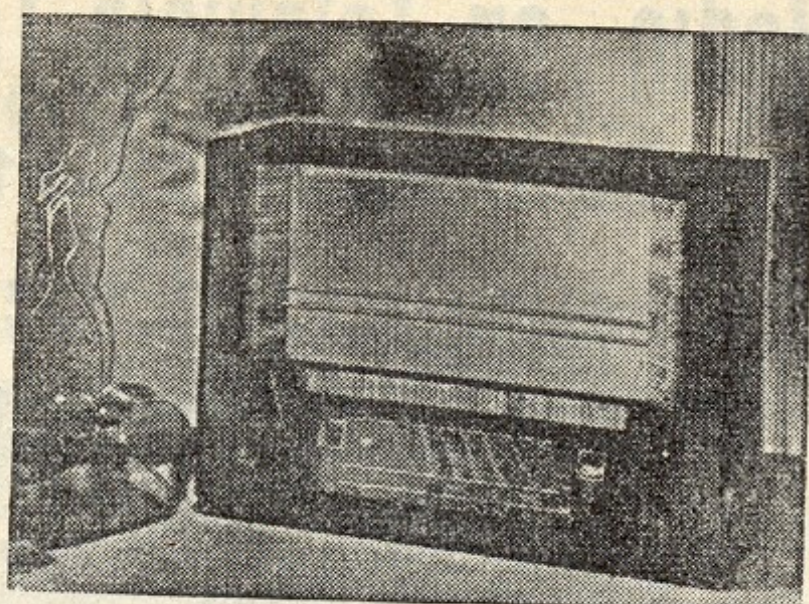
MUIDEN

NOG STEEDS AAN DE TOP

PIN-UP

MK 4350

Geheel compleet met
buizen,
zonder luidspreker
of kast



3 BANDEN

f 155.—

4 BANDEN

f 163.—

Prijzen van andere veelgevraagde sets *)

MK 4349 - naar wens met 736-unit bijbehorende schaal en duo	f 145.—	heden	f 95.—
MK 50-A, compleet met buizen, inclusief afstemoog	- 220.—	RATIO - compleet met buizen ..	- 161.50
METEOOR - compleet met buizen, inclusief afstemoog	- 203.—	Idem in 4-bnd uitvoering	- 169.75
SPORTIE - incl. speaker en orig. schaal, zonder batterijen	f 117.50		
BANDLEIDER - alle benodigd-			

• 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
afbouw trapsgewijs voortgang kan vinden.

● GRAMOFOON ●

SUPERSOUND p.u. met 2 koppen ..	f 105.—
CONNOISSEUR, nwst. type m. 3 koppen en aanpastrafo ..	- 183.—
MINIWEIGHT MW4 incl. N en LP- element	- 66.—
MINIWEIGHT MW2	- 25.—
PHILIPS met 2 saffiers	- 25.50
SUGDEN 2-speed combinatie	- 320.20

SPECIALE AANBIEDING Agfa F-band (prof.)

per 1/2 uur spoel
incl. haspel
f 15.50

● RECORDING ●

FONOLINT comb., compl.	f 79.—
FONOLINT opn./ weerg. verster- ker, exclusief buizen	- 74.50
FONOLINT hulp- verst. v. weerg- gave over radio- toestel	- 62.50
P.M.F. univ. kop v. draadrecorder	- 59.25
PYRAL band 360 meter	- 17.50

Compleet gemonteerde amateur bandrecorders:

FONOFIX

FILL-UP

f 85.—

FILL-UP VERSTERKER

compleet gemonteerd inclusief buizen

f 125.—

Wharfedale - Peerless - Jensen luidsprekers

SUPER 12/CS/AL - BREEDBANDSPREKER (30 cm conus)	f 247.50
SUPER 8/CS/AL - speciale „hoog” WEERGEVER (20 cm conus)	- 79.—
W 15/CS - speciale „laag” WEERGEVER (37,5 cm conus)	- 243.—
W 15 - voor KRACHTVERSTERKER (37,5 cm conus)	- 236.—
GOLDEN - het befaamde „GOUDEN IDEEAAL”	- 89.—
JENSEN P-12T, con. 30 cm, 10 W f 65.— JENSEN P-12RX, con. 30 cm, 12 W	- 98.50
PEERLESS „CONCERT-FM” 25 cm, 10 Watt f 38.50 - „CONCERT”	- 28.75
PEERLESS „ORCHESTRA-FM”, 20 cm, 8 Watt .. - 33.50 - „ORCHESTRA”	- 25.75
VOEDINGSTRAFO 260 V—70 mA, onze bekende specialiteit	- 8.30

DIVERSE RADIO- en GRAMOFOONKASTEN, origin. „Plaza” f 72.50
Voor „PIN-UPS” reeds vanaf f 43.50

Zendingen boven f 25.— franco huis

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - AMSTERDAM-Z

TELEFOON 28642 - POSTGIRO 511924

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

Ultra-kortegolf RADIO en TELEVISIE in Duitsland
Grote Duitse Radio- en Televisie-Tentoonstelling
 te DÜSSELDORF/West-Duitsland 22-31 Augustus 1952



RADIOTOESTELLEN VOOR ALLE GOLFBEREIKEN
 EXPORTTOESTELLEN IN TROPENUITVOERING
 TELEVISIETOESTELLEN
 ZENDERS VAN IEDERE CAPACITEIT
 GRAMOFOONS VOOR DRIE SNELHEDEN
 LANGSPEEL- EN STANDAARD GRAMOFOONPLATEN
 DICTEERAPPARATEN
 BAND- EN DRAADRECORDERS
 MEETAPPARATEN
 ELECTRO-ACOUSTISCHE INSTALLATIES
 ZEND-, ONTVANG-, VERSTERKINGS- EN
 TELEVISIEBUIZEN
 ONDERDELEN EN ANTENNEMATERIAAL

TELEVISIE-TONEEL
 TELEVISIE-STRAAT

- Speciale inzending van de Duitse Posterijen
- Speciale afdeling der radio-zendstations
- Kortegolf-amateurs

Uitvoerige inlichtingen:

NORDWESTDEUTSCHE AUSSTELLUNGS-GESELLSCHAFT m.b.H.
 DÜSSELDORF - EHRENHOF 4 - TELEFOON 453 61

De zomer begint weer...

Zoals U van ons gewend bent, brengen wij ook nu weer een nieuw eigen ontwerp

Een echte

- **MINIATUUR KAMPEERSUPER**
 met 4 buizen, f 86.10 aan onderdelen incl. raamantenne en luidspr. Batterijen hiervoor 90 V f 9.50 en 1½ Volt f 1.60

Alle onderdelen ook los verkrijgbaar, o.a. raamantenne f 2.25, oscill.spoel f 2.—, min. M.F. trafo's f 6.— per stel. Schema + bouwplaat f 0.85

RECORD-O-MATIC BANDKOPJES
 hoogohmig opname/weerg. en h.f. wiskop per stel f 29.50

Orig. „Sparks' plastic 1/4 u. bobines f 2.25

EXTRA AANBIEDING
 De bekende MINIATUUR permanent dyn. LUIDSPREKER en MIKE f 2.—

Ons „Fill-up"-succes gaat steeds crescendo!
 Prijs onveranderd f 98.50 zonder band

STUUT en BRUIN

PRINSEGRACHT 34 - DEN HAAG
 Telefoon 110758 - Postgiro 283062

Radio-kompas

In dit met veel zorg en praktisch inzicht uitgevoerde werkje vindt U de per 15 Maart 1950 ingegane verschuivingen volledig weergegeven, het boekje is daarbij zó ingericht, dat het de verouderde afstemschaal — van welk toestel ook — in elk opzicht kan vervangen.

Het stratenboekje v. d. aether

340 LG-MG stations
 1500 KG stations

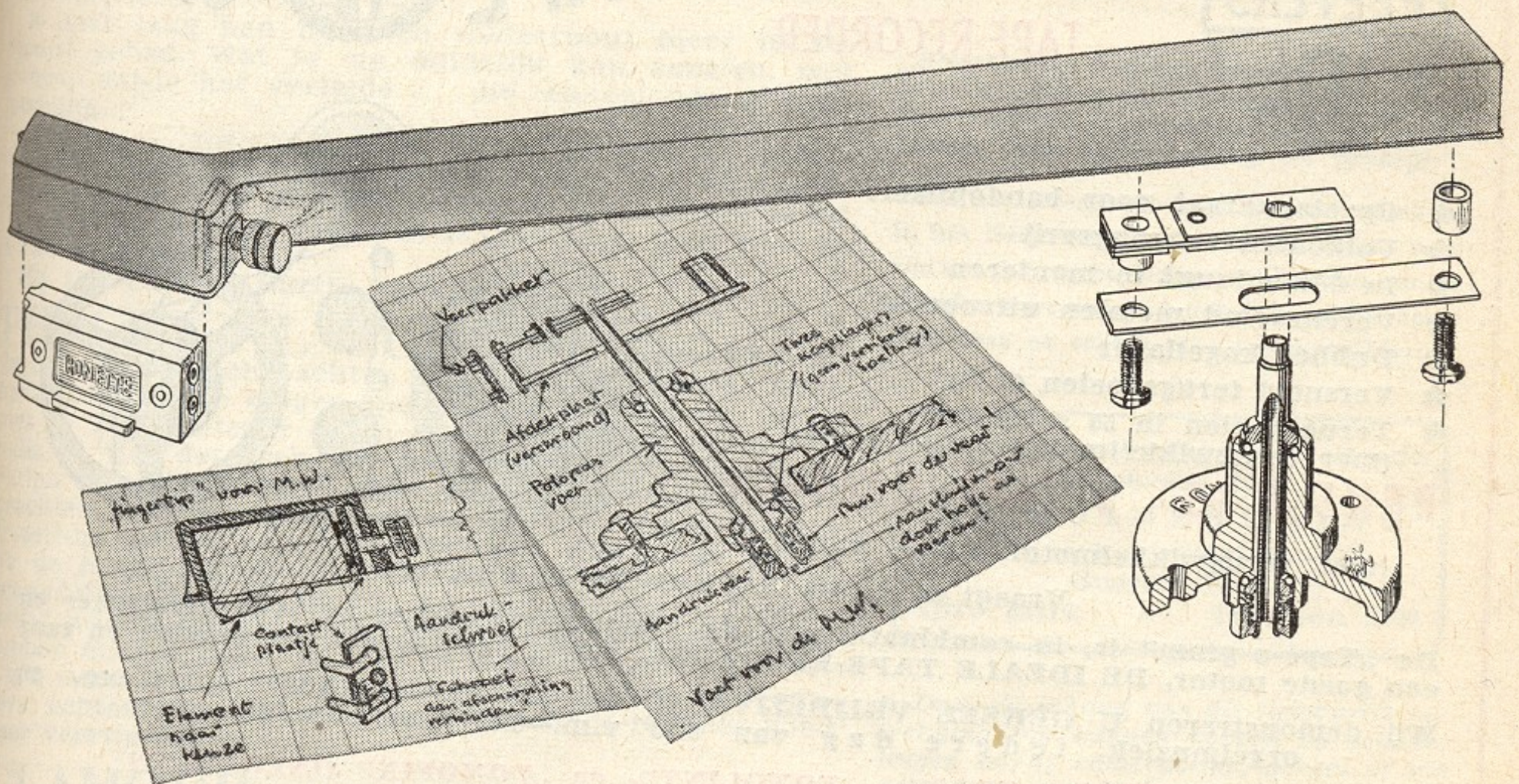
100 pagina's **1.50**

'n MK - SERVICE

Bij de radiohandel verkrijgbaar

Toonbalans

begint bij de TOONARM



DIT zijn de hoofdredenen, waarom de MINI-WEIGHT reeds binnen een jaar na uitkomen de meest verkochte kwaliteitspickup ter wereld werd.

Ten eerste: de exceptioneel goede en uniforme frequentie- en I.M. karakteristiek van het element, dat - product van nauwgezette research door gespecialiseerde laboranten - de kristal-pickup technisch de gelijke maakte

van de kostbare Hi-Fi magnetische aftaster.

Ten tweede: de niet alleen smaakvol, maar voor alles met volledige rekenschap van contribuerende acoustische factoren verzorgde toonarm, waardoor - zwaarste opgave in de fabricage van pickups - toonarm en element een volledig op elkaar „ingespeeld” geheel vormen.



VAN deze unieke arm hier nog enkele wetenswaardigheden. Daar is dan allereerst de voorziening in een frictieloos draaipunt, bestaande uit een dubbel kogellager in precisie-uitvoering. Deze ideale as-lagering werd gecombineerd met een tuimelsysteem (veerpakket) dat optimale bewegingsvrijheid biedt, „skating” verhindert en maakt dat de saffier steeds het midden van de groef houdt. Bijkomend voordeel dezer voorziening is dat de verbinding saffier/element een grotere stijfheid kan bezitten, resulterend in verhoogde gevoeligheid voor topfrequenties, betere volgzaamheid voor „transients” en hoge output bij geringere versnellingskracht. Zeer waardevol is voorts het „Fingertip” inklemsysteem voor snelle element-verwisseling, dat zich eveneens als onverbeterlijk heeft laten kennen.

RONETTE

... strekt de arm uit naar allen die meer willen genieten voor minder

**TERUGSPOELEN IN 55 SECONDEN.....
GEEN KWARTIER - MAAR HALF UUR SPOELEN....**



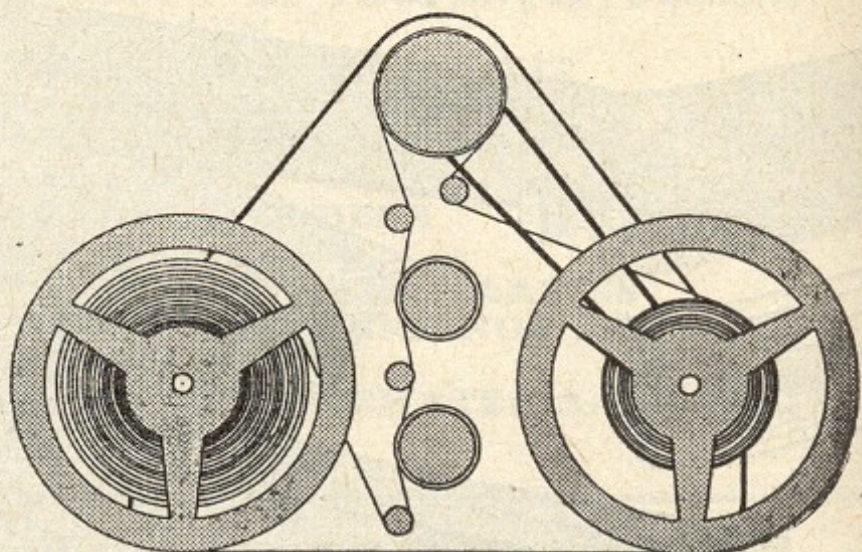
**DE BESTE AMATEUR
TAPE-RECORDER**



- * Opzetapparaat voor bandopname
- * Volkomen zweevingsvrij
- * In één minuut te monteren
- * Verchroomd metalen uitvoering
- * Dubbel kogellager
- * Versneld terugspoelen (3 X)
- * Terugspoelen in 55 seconden (met terugwikkelmotor f 15.— extra)

PRIJS F 95.- 1 JAAR GARANTIE

(met terugwikkelmotor f 15.— extra)



Vraagt de gratis TAPE-O-GRAM brochure

De „Tape-o-gram” is, in combinatie met de Fonolint-versterker of -voorversterker en een goede motor, DE IDEALE TAPE-RECORDER, zowel voor spraak als muziek en zang

Wij demonstreren U GEHEEL VRIJBLIJVEND de „TAPE-O-GRAM” op piano- en orgelmuziek, iedere dag van 8.30 v.m.—6.30 n.m. onafgebroken

**ALLE „TAPE-O-GRAM”-, „FONOLINT”- en „FONOFIX” ONERDELEN
ook afzonderlijk leverbaar**

● **WIJ GEVEN U DE ABSOLUTE GARANTIE DAT MET ONS
MATERIAAL PRACHTRESULTAAT WORDT VERKREGEN**

„FONOFIX”, de nieuwe AMROH-RECORDER (1/4 uur) f 79.—

„FONOLINT” BANDRECORDER (1/2 uur), onderdelen f 79.—, of direct f 20.— en 12 maanden f 5.50 per maand.

„FILL-UP” OPZET-RECORDER (1/4 uur) f 98.50

„FONOLINT”-VERSTERKER, uitsl. AMROH-materiaal, m. 4 Philips buizen f 115.— (of direct f 29.— en 12 maanden f 8.— per maand. - Speciaal voor bandopname, tevens pickup- en microfoonversterker. Ook als **RADIOTOESTEL** te gebruiken met ons kristal diode-voorzetapparaat (onderdelen f 16.—) en als **FM ONTVANGER** met ons FM voorzetapparaat (onderdelen f 50.—).

FONOLINT- en TAPE-O-GRAM KOPPEN afzonderlijk leverbaar

AMROH opname/weergavekop	f 30.—	TERUGW. MOTOR	f 15.—
AMROH wiskop	- 20.—	CAPSTAN, 10 cm bandsnelheid	- 9.50
TAPE-O-GRAM koppen per stel ..	- 50.—	CAPSTAN, 30 cm bandsnelheid	- 12.50
BRADMATIC opname/weergave kop		AMERIK. MOTOR m. schakelaar,	
(dubb. sp.)	- 47.50	33—78 toeren	- 49.50
BRADMATIC H.F. wiskop	- 47.50	B.S.R. motor, 33 en 78 toeren	- 51.50
RECORD-O-MATIC koppen, p. stel	- 29.50	B.S.R. motor, 33-45-78 t., omschakelb.	- 72.50
STOLZ koppen	per stel - 30.—	B.S.R. motor (78 toeren)	- 36.25
OPWIKKELSPIL	- 3.75	B.S.R. motor, 1400 t. z. pl.	- 31.50
CAPSTAN, 19 cm bandsnelheid	- 12.50	DUAL-motor, 65—90 toeren	- 83.—
BANDSTEUNEN	p. stuk - 1.50	BRAUN-motor, 65—90 toeren	- 73.50

PRECISIE-WEERSTANDEN en CONDENSATOREN ALLE WAARDEN

RADIO PEETERS DE RADIOZAAK WAAR
UW VADER AL KOCHT
Gevestigd sinds 1926

**VAN WOUSTRAAT 84 (b/d Ceintuurbaan - AMSTERDAM Z. - TELEF. 28060
Tramhalte lijn 4 voor de deur**

Iedere dag geopend van 8.30—6.30 n.m., ook 's Zaterdags. **OP SPOED-REPARATIES KAN
worden GEWACHT.** Techn. voorlichting en adviezen door een techn. staf van 10 man

ABSALOM. Soms loop je ze weer eens tegen 't lijf, vrienden uit voorbije jaren. 'n Poot en dan komt het: „met die romantiek en charme van vroeger is het toch maar finaal uit, hè.” Deze week was het Piet — de Piet, z'n bed bij Ome Jan deponerde, omdat, als-ie al eens 'n keer sliep, dat met het hoofd op z'n experimenteertafel gebeurd.

20 Jaar lang had hij geen soldeerbout meer in z'n knuist gehad. Wat je em duidelijk kon aanzien, ook zonder dat-ie het vertelde... die wandelende plumpudding.

„Petrus — interrupteerde ik — je bazelt. Radiotechniek verschaft ons in één week meer fun, dan vroeger in 'n heel jaar. Als je zelfs maar 'n vaag idee bezat van wat er te koop en op til is, zou je er vast niet zo kwabbig bijlopen.”

Hij zou eens 'n uurtje aankomen.

PHYSICAL CULTURE.

Om één uur ging de deur dicht achter een herboren mens. Naar hartelust heeft-ie mogen spelen met m'n spullen. Eerst met de MW Meteor en 'n trimzender plus paraphernalia — tja, dat leek em toch niet gek. Frequentieplaten en „Pétouchka” over de Williamson-versterker brachten hem in ademnood en bij het eerste ik-ben-er-zelf-bij geluid van Lopik-TV was Piet's ziel gered. Na de haak ook de dobber, en dus tot slot van de behandeling nog 'n uurtje Langenberg-FM. „Fantastisch” was z'n commentaar bij het afscheid. „Môk ook hebben en hoe denk je over 'n televisiesetje?”

M'n oude vriend Piet zal in het harnas sterven. Voor-eerst echter nog niet, want na die kuur is-ie weer goed voor veertig-extra.

GLAMOUR. Als het er op aankomt, geloof ik, is het zere been van die oldtimers dat ze het kietelende gevoel missen van MIJN RADIO — de wierook der bewondering die in een verradiood leven met op-de-kast-gekocht confectiewerk niet meer opkringelt.

Wie op orchideeën uit is (en zijn we daar allemaal niet 'n beetje gevoelig voor?) werpe zich op Het Nieuwe Geluid. Geen betere massage dan de strekking van je ruggegraat bij de jaloerse blikken van zo'n pieterman tijdens een entre-nous demonstratie — 100 maal meer waard dan 'n lintje (en 'n embonpoint) zo'n „verroest, kerel, das even machtig”.

HAAGSE TV-HAM. Goed, laat 'n streekje ijdelheid dan niet vreemd zijn aan ons radiogenot — het aangrenzende kanaal is vast nog niet de vioolkist-met-aardappelen of, nieuwste uithangbord van standing en respectabiliteit, de TV-antenne zonder meer.

Zondag op familiebezoek toen ik m'n ogen uitkeek naar al die hoge welstandsbewijzen, werd me uit de eerste hand verzekerd dat er zich zeker een 50-tal kijkdozen continu in reparatie bevinden....

ROMANTIEK. Er zijn daar buiten op die wijde radiowereld nog andere vreemde dingen gaande. Terwijl wij ons druk maakten of het bruine monsters nu wel heus de kamer kon worden ingezwiept, was de BBC doende met een proef om Parijs met de A.P.-studio te verbinden en slaagde men er in de V.S. in het TV-signaal 1200 km verder uit te slingeren dan de grauwe theorie dicteert.

Vorig najaar was er al iets doorgeglijpt over 'n op uitbarsting staande competitie tussen Am. en Britse laboratoria, maar de berichten waren te vaag om de draad te kunnen grijpen. Te denken gaf een artikel in het Dec. nr. van „Electronics”, omdat daaruit bleek dat ook de Yankees zich verwoed bezighouden met de ontwikkeling van reformateurs voor inter-koppeling van vreemdljnige TV-netwerken.

Parallel aan dit anti-optisch-horizontalisme de verkering van 'n Duits ingenieur, die hier dezer dagen op bezoek was, dat overal in Nederland de Duitse UKG-zenders te ontvangen zouden zijn met een door hem ontworpen FM-antenne.

(Zie verder pag. 201)



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

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

RB is een uitgave van de Uitgevers Mij.

„DE MUIDERKRING”

Nijverheidswerf 19—21
Bussum-Ned.

Giro 83214 - Telefoon 5600

• 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.

Jaarabonnementsprijs v. Nederland f 5.50

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

Losse nummers bij de radiohandel en alle kiosken verkrijgb. à 60 ct.

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

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 80.— gestort worden op Postcheckrekening No. 40.36.72 van

„DE INTERNATIONALE PERS”

Kortemarkstraat 18
Berchem-Antwerpen

Aan dit adres zijn eveneens alle MK uitgaven verkrijgbaar.

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



U.M. DE MUIDERKRING
Secretariaat, redactie en administratie

I. Bij het LABORATORIUM VOOR ELECTRONISCHE ONTWIKKELINGEN DER KONINKLIJKE MARINE TE OEGSTGEEST worden gevraagd:

a. **een M.T.S.'er electrotechniek,**

gespecialiseerd in electronica, om te assisteren bij ontwikkelingen op dit gebied.

b. **enkele RADIO/RADAR-technici of monteurs**

met ervaring, waarbij voorkeur wordt gegeven aan hen, die zich theoretisch goed hebben ontwikkeld; diploma radio-monteur - technicus N.R.G. of daarmee gelijkstaande opleiding.

II. Bij het MARINE ELECTRONISCH BEDRIJF TE OEGSTGEEST worden gevraagd:

a. **M.T.S.'ers electrotechniek,**

met voortzetting economische richting of aan deze voortzetting gelijkwaardige opleiding alsmede ervaring met of belangstelling voor electrotechniek, om op het bedrijfsbureau te worden belast met werkvoorbereiding en werkregeling.

b. **M.T.S.'er electrotechniek,**

als 1e ASSISTENT op de afdeling materieel-documentatie.

Gegadigden moeten beschikken over belangstelling voor documentatie-werkzaamheden en organisatievermogen. Ervaring met electronica strekt tot aanbeveling.

c. **Electrotechnische tekenaars**

met ervaring in het tekenen van scheeps-installaties. Kennis van hoogfrequent-techniek strekt tot aanbeveling.

d. **Radio-, Radar- en Asdic-monteurs en technici**

in het bezit van het diploma „Radiomonteur”, c.q. „Radiotechnicus” N.R.G. of een gelijkwaardige opleiding en ervaring. Kennis van de radar-techniek en/of instrumentmakersopleiding strekt tot aanbeveling. Voor de radartechnici geschiedt de verdere opleiding in de praktijk en op de bedrijfsschool.

e. **Electromonteurs**

met ervaring in het installeren en aansluiten van scheepsinstallaties. Kennis van de hoogfrequent-techniek en van hoogfrequentkabel strekt tot aanbeveling.

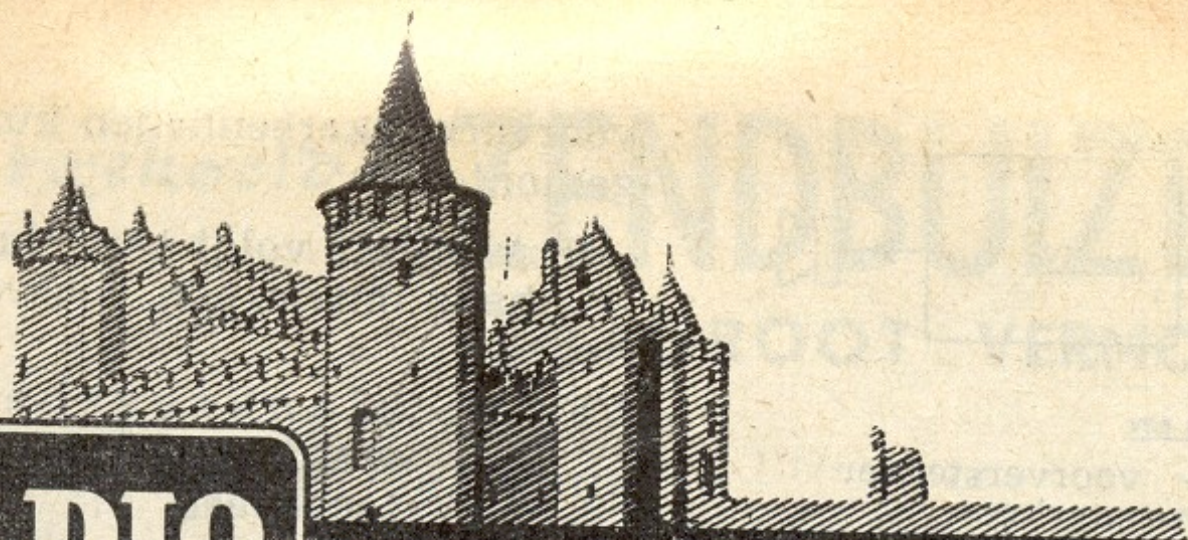
f. **Technisch-administratieve krachten**

voor de plaatsing op de afdeling materieel-documentatie. Kennis van technisch Engels en van de electronica, dipl. Mulo, radiotechnicus N.R.G. of gelijkwaardige opleiding en ervaring vereist.

Bij al deze functes zal in de salariëring rekening worden gehouden met de praktijkervaring.

Sollicitaties onder motto D/M.E.B. 183 en de letter, waarnaar men solliciteert, aan de





VOORVERSTERKERS *in blokbouw*

Combinatie van gestandariseerde eenheden

In het voorgaande nummer gaven wij een beknopte uiteenzetting van het principe waarop onze nieuwe serie versterkerontwerpen is gebaseerd. De verschillende voordelen van een splitsing in hoofdversterker — bevattende eindtrap en voedingsdeel — en afzonderlijke voorversterker, waarop de regelorganen zijn aangebracht — werden daarbij toegelicht.

Thans volgt een beschrijving van de praktische uitvoering van dit principe, verwezenlijkt in de „200-Serie”.

Het blokschema van fig. 1 brengt het principe in beeld. De verschillende hoofdversterkers van de „200-Serie” zijn zodanig ontworpen, dat ieder een ingangsspanning van ca. 1 Volt behoeft voor volledige uitsturing. Dienovereenkomstig is elk type voorversterker er op berekend om een uitgangssignaal van deze grootte te kunnen afgeven bij een zeer laag vervormingspercentage (slechts enkele tienden procent). Hiermede is dus bereikt, dat elke voorversterker kan worden gebruikt in combinatie met iedere hoofdversterker.

Om nu een grote verscheidenheid van voorversterkertypen te kunnen verwezenlijken, hebben wij ook hier weer een splitsing toegepast, nl. in afzonderlijke voorversterker eenheden.

Al naar behoefte kan men dan verschillende typen van deze eenheden combineren tot een complete voorversterker. Uit bijgaande tabel blijkt overduidelijk welke voordelen dit systeem biedt; reeds enkele typen voorversterkereenheden scheppen de mogelijkheid om een groot aantal verschillende voorversterkers samen te stellen, terwijl het

bovendien uiterst eenvoudig is, om in een handomdraai een bestaande voorversterker uit te breiden of te wijzigen.

Het blokschema van fig. 2 verduidelijkt de opzet van dit systeem. Hier is afgebeeld een complete voorversterker bestaande uit vier eenheden. De rechtse eenheid — type VE 200 — is de kern van elke voorversterker en moet dus altijd aanwezig zijn. Hij bevat de kabelaan sluiting voor de hoofdversterker, waarlangs de voedingsspanningen aangevoerd worden en de van de overige eenheden afkomstige signalen samenkomen. Bovendien is hierin een klankregelsysteem ondergebracht voor afzonderlijke regeling van hoge en lage tonen. Men is verder geheel vrij in de keuze der overige eenheden: een of meer kunnen op willekeurige wijze met de klankregeleenheid worden gecombineerd. Uitgezonderd het reeds genoemde type VE 200 bevatten alle andere eenheden minstens één sterkteregelaar en eventueel een ander regelorgaan. De output van die sterkteregelaars is verbonden met de ingang van VE 200. Al deze eenheden zijn zodanig ontworpen, dat zij

VERDER IN DIT NUMMER:

IMPULSEN :: LUCHTGEKOELDE
ZENDBUIZEN :: 5 VOORVERSTER-
KEREENHEDEN :: NIEUWE FRE-
QUENTIES INDONESISCHE OMROEP
:: JOURNAAL :: HERHALINGSLES
IN SOLDEREN :: EENPITTER UN9 ::
FM MONITOR :: WISSELSTROOM-
METING :: LEZERS PEINSDEN ::
ACOUSTIEK V :: BOEKBESPREKING
:: ECHO'S

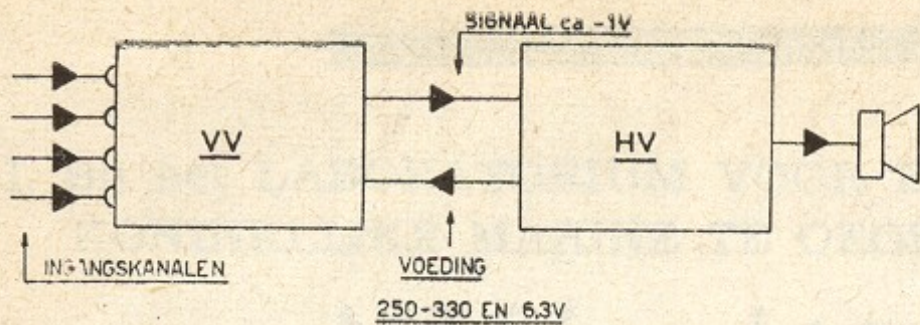


Fig. 1, waarin VV = voorversterker en HV = hoofdversterker

voldoende output kunnen leveren aan de ingang van VE 200.

Voorlopig hebben wij vijf typen voorversterkereenheden ontworpen, waarvan de schakelingen in een afzonderlijk artikel in dit nummer worden beschreven. Voor deze eenheden werd een standaard chassisje ontworpen (zie bijgaan-

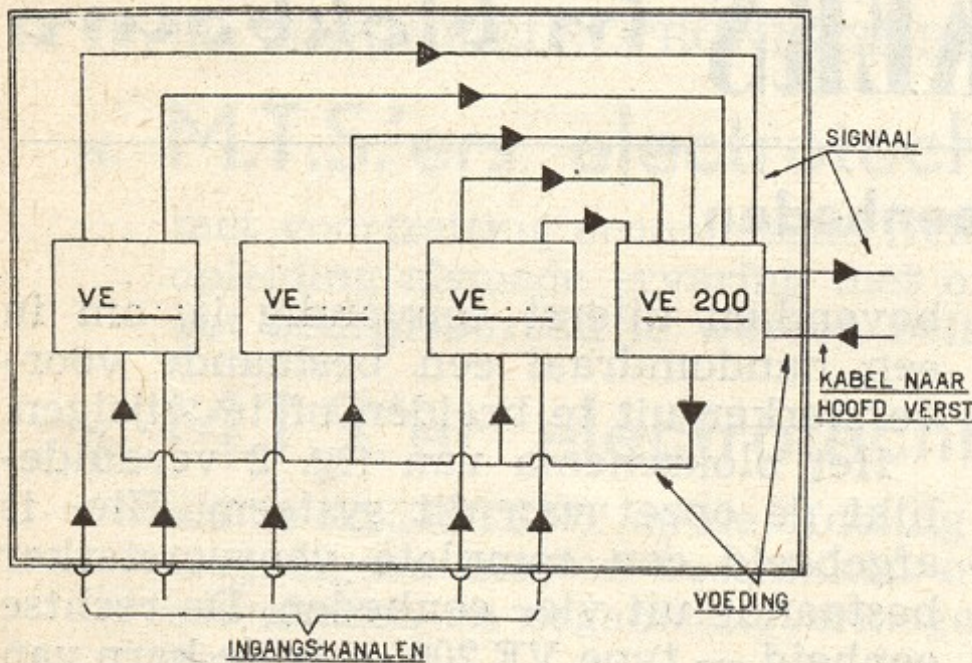


Fig. 2. COMPLETE VOORVERSTERKER bestaande uit een aantal VE-eenheden

de afbeelding). Hierop is plaats voor twee buizen (Rimlock of miniatuur), een „Pin-up” weerstandbordje en twee potmeters of schakelaars. Aan de achterzijde kunnen een aantal coax-input plugs (Belling & Lee) en/of entrées gemonteerd worden, terwijl door wegknippen van een smalle strook aluminium 'n groot gat ontstaat voor montage van het chassisdeel van de 5-polige plug.

De voorzijde is ingericht voor bevestiging van indicatieplaatje met „plastic” dekplaat en 40 mA verlichtingslampje. Amroh brengt een fraai voorversterkerkastje in de handel, waarin maximaal 5

Bijchrift bij tabel

In de tabel komen meer dan 30 combinaties voor, hiermede is echter het aantal mogelijkheden nog lang niet uitgeput, vooral bij toepassing van vijf eenheden in de voorsterker zijn er nog tal van combinaties denkbaar, alhoewel in de praktijk lang niet allen zin zullen hebben.

Wel vestigen wij extra de aandacht op de mogelijkheid om twee klankregeleenheden VE 200 toe te passen, zodat men de kanalen in twee groepen kan splitsen, met afzonderlijke klankregeling per groep. De uitgangen van beide VE 200-eenheden worden dan elk via een scheidingsweerstand van ca. 10 kΩ aan het contact van de kabelplug verbonden. Vanzelfsprekend wordt op één der VE 200-eenheden deze plug weggelaten.

voorversterkereenheden kunnen worden gemonteerd.

Tot besluit volgt hier een opgave van de thans ontworpen voorversterkereenheden:

- VE 200 - klankregel-eenheid, wordt in elke voorversterker toegepast.
- VE 210 - sterkterege-eenheid. Bevat twee sterkteregelaars en twee ingangskanalen, geen versterking. Bruikbaar voor aansluiting van gevoelige pickups, enz. Ingangsgevoeligheid 260 mV. *)
- VE 220 - Microfoonversterkereenheid. Twee geheel afzonderlijke kanalen met sterkteregelaars. Ingangsgevoeligheid 3 mV. *)
- VE 230 - WW-gramfoon-microfoon-radioeenheid. Bestemd voor aansluiting van magnetische- en electro-dynamische pick-up; bevat correctieschakeling voor frequentie-karakteristiek van standaard- (78 o.p.m.) en LP-platen en

*) Vereiste spanning voor het verkrijgen van 1 V uitgangssignaal van de complete voorversterker.

[Zie verder pag. 186]

COMBINATIEMOGELIJKHEDEN

Opzet voorversterker	Beschikbare ingangskanalen				
	A	B	C	D	E
2 eenheden:					
VE200 + VE210	2				
VE200 + VE220		2			
VE200 + VE230		1	1	1	
VE200 + VE240					1
3 eenheden:					
VE200 + VE210 + VE210	4				
" " + VE220	2	2			
" " + VE230	2	1	1	1	
" " + VE240	2				1
VE200 + VE220 + VE220	4				
" " + VE230	3	1	1		
" " + VE240	2				1
VE200 + VE230 + VE240	1	1	1	1	1
4 eenheden:					
VE200 + VE210 + VE210 + VE210	6				
" " + VE220 + VE230	2	3	1	1	
" " + VE220	2	4			
" " + VE240	2	2			1
" + VE220 + VE230 + VE240	3	1	1	1	1
" " + VE230	4	2	2		
" + VE240	2	2	2		1
" + VE220 + VE220 + VE220	6				
" + VE230 + VE230 + VE230	3	3	3		
5 eenheden:					
VE200 + VE220 + VE220 + VE220 + VE220	8				
" + VE210 + VE220 + VE230 + VE240	2	3	1	1	1
" + VE220 + VE220 + VE230 + VE230	6	2	2	2	
" " + VE240	2	2	2		1
" + VE230	3	3	3	1	
" + VE200 + VE230 + VE230 + VE240	2	2	2	2	1
" " + VE220	4	2	2		
" " + VE210 + VE220 + VE230	2	4	1	1	
" " + VE230 + VE230 + VE240	2	2	2	1	
" " + VE220 + VE220 + VE240	4				1
" " + VE210 + VE220 + VE240	2	2			1

A = Kristal pick-up D = WW, magn. p.u. *) 2 kanaalgroepen m.
 B = Microfoon E = H'sum I + H'sum II afzonderl. klank-
 C = Radio of kristal p.u. regeling per groep

Het Philips „Multifin” systeem

DE in de voorgaande paragraaf beschreven luchtverdeler zou men kunnen toepassen bij een zendbuis, voorzien van grove koelribben, zoals deze in het in noot 1) aangehaalde artikel werden beschreven. Dank zij het principe der afzonderlijke koelzônes ware dan al veel gewonnen. Een onderzoek in het Philips Laboratorium heeft echter uitgewezen, dat nog belangrijk betere resultaten bereikbaar zijn door de spleten veel nauwer en de ribben groter in aantal en dunner te kiezen. Men komt dan evenwel voor de vraag te staan, hoe men een anode met zulke fijne ribben kan vervaardigen.

HIERBIJ komt ook de kwestie van 't warmtecontact tussen de anode en de koelribben naar voren. In dit opzicht moet men zich als ideaal stellen, anode en ribben uit één stuk koper te vervaardigen, maar het gieten zowel als het frezen van een werkstuk met zulke fijne ribben is zeer bezwaarlijk. De ribben moeten dus aan de anode bevestigd worden. Solderen is hiervoor de aangewezen methode; met het oog op een goede warmtegeleiding gebruikt men als soldeer liever een zuiver metaal (bv. tin of zilver) dan een legering.

Uitvoering der koelribben

De bij het „Multifin” systeem toegepaste constructie maakt gebruik van een afzonderlijke, betrekkelijk dunwandige koperen cylinder van dezelfde vorm als de anode, waar de ribben met zilver op gesoldeerd worden. De anode van de zendbuis past met enige speling in deze cylinder en als de buis gepompt en voorlopig gekeurd is, wordt deze in de gereede radiator gesoldeerd met cadmium. Door een geëigende oppervlaktebehandeling wordt dusdoende een uiterst betrouwbare soldeerverbinding verkregen.

Zoals gezegd, heeft men de keus tussen twee vormen van ribben: langsribben en dwarsribben. Tegen deze laatste vorm kan o.a. het bezwaar worden aangevoerd, dat bij temperatuurwisselingen de kans bestaat dat de ringvormige ribben op de duur los komen te zitten. Voor de langsribben geldt dit niet. Voor hun

vervaardiging is een zeer eenvoudige oplossing gevonden: stroken koperdraad, tevoren op de in fig. 7 aangegeven wijze geplooid, worden naast elkander op de anode gesoldeerd, tot deze er over haar gehele lengte mee is bedekt. Om praktische redenen gebruikt men niet één strook, even breed als de anode lang is, doch maakt men de strook slechts enige cm (normaal 4 cm) breed en plaatst er een aantal van naast elkaar. De warmteoverdracht aan de lucht zou nog bevorderd kunnen worden door de ribben gegolfd uit te voeren of het oppervlak er van ruw te maken. De strook met de in fig. 7 aangegeven afmetingen kan in willekeurige lengten vervaardigd worden; zij kan dus dienst doen voor anoden met verschillende diameters (de dwarsribben volgens fig. 3b daarentegen zou men in evenveel maten moeten maken als er anodediameters zijn).

Waar twee stroken aan elkaar grenzen (zoals bij S in fig. 6b), liggen de ribben in het algemeen niet precies in elkaars verlengde. Zulk een stootvoeg zou de verticale luchtstroom kunnen belemmeren. Om dit te voorkomen, richt men het zo in, dat de voegen juist te halver hoogte van hetzij een toevoer-, hetzij een afvoeropening komen te liggen (in fig. 6b: een afvoeropening). Iedere strook vormt dus een zône, die door een afzonderlijke luchtstroom wordt gekoeld.

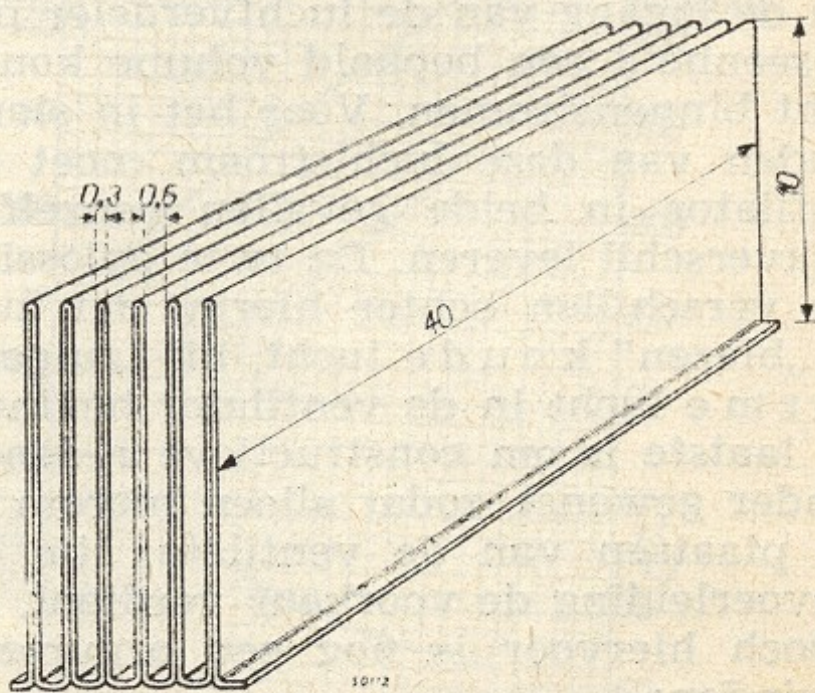


Fig. 7. KOPERBAND VAN 0.15 mm DIKTE wordt gevouwen in de hierboven aangegeven vorm (maten in mm) en vervolgens op de anode gesoldeerd. Stroken als hier afgebeeld kunnen in willekeurige lengte vervaardigd worden.

4) W. L. Vervest, Communication News 9-3-92 (1949).

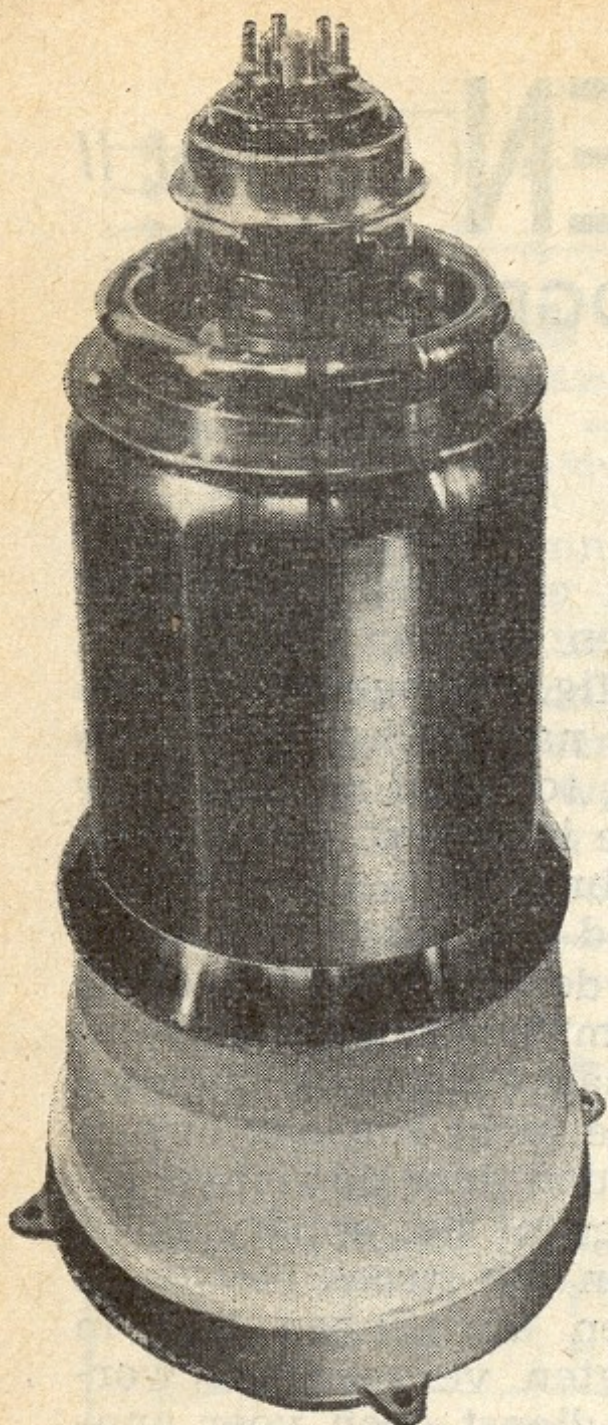


Fig. 8a

Moderne 100 kW Philips zendbuis type TBL 12/100 in koelerhuis K 506

Met de in fig. 8 afgebeelde constructie van 'n Philips zendbuis (het type TBL 12/100 in koelerhuis K 506) kan 45 kW (d.i. 10.800 cal/sec) worden afgevoerd, bij een maximale anodetemperatuur van 180° C en een temperatuur van de intredende lucht van 35° C en bij een luchtverbruik van 54 m³/min.

Deze luchtstroom vereist 'n drukverschil aan de koeler van ca. 27 cm waterkolom en wordt geleverd door een ventilator waarvan de motor circa 3½ kW opneemt (ongeveer 8 %

van het af te voeren vermogen).

Blazen of zuigen?

De vraag dient overwogen te worden of men de ventilator moet laten blazen of zuigen; met andere woorden, of men hem het beste in de aanvoer- dan wel in de afvoerleiding kan plaatsen. Het eerste is te verkiezen, en wel op grond van de volgende overwegingen.

Welke der beide oplossingen men in een gegeven geval ook kiest, steeds moet aan de ingang van de luchtverdeler per tijdseenheid een bepaald volume koude lucht binnenstromen. Voor het in stand houden van deze luchtstroom moet de ventilator in beide gevallen eenzelfde drukverschil leveren. De twee oplossingen verschillen echter hierin, dat zich bij „blazen” koude lucht, bij „zuigen” warme lucht in de ventilator bevindt. Dit laatste is om constructieve redenen minder gewenst, zodat alleen hierom al het plaatsen van de ventilator in de aanvoerleiding de voorkeur verdient.

Doch hiervoor is nog een argument te vinden:

Het nuttige vermogen P dat de ventilator aan de lucht aflegt, kan gesplitst worden in een potentieel en een kinetisch gedeelte:

$$P = pV + \frac{1}{2} Mv^2$$

waarin p het drukverschil dat de ventilator

opwekt, V het volume, M de massa van de per tijdseenheid passerende luchthoeveelheid, en v de luchtsnelheid betekenen. Voorzien wij de van de temperatuur afhankelijke grootheden van een index 0 resp. 1, als zij op de koude resp. warme lucht betrekking hebben, dan geldt voor „blazen”:

$$P_0 = pV_0 + \frac{1}{2} Mv_0^2,$$

en voor „zuigen”:

$$P_1 = pV_1 + \frac{1}{2} Mv_1^2$$

Is T_0 de absolute temperatuur van de koude, T_1 die van de warme lucht, dan is $V_1 = V_0 T_1/T_0$ (het drukverschil p is klein ten opzichte van de atmosferische druk) en $v_1 = v_0 T_1/T_0$, zodat blijkbaar $P_0 < P_1$. Door de ventilator te laten blazen kan men dus met een kleiner type en een kleiner energieverbruik volstaan dan wanneer men een zuigende ventilator zou toepassen. Voor 50° C luchttemperatuurverhoging kan dit 20 % schelen.

Koelerhuis

Het koelerhuis bevat de luchtverdeler en de toe- en afvoerleiding van de koellucht. Het feit dat een luchtverdeler noodzakelijk is, verschaft tevens een gunstige gelegenheid om de in het voorgaande deel genoemde nadelen van het conventionele luchtkoelsysteem te vermijden en wel door de luchtverdeler zo te construeren, dat de luchtafvoer van

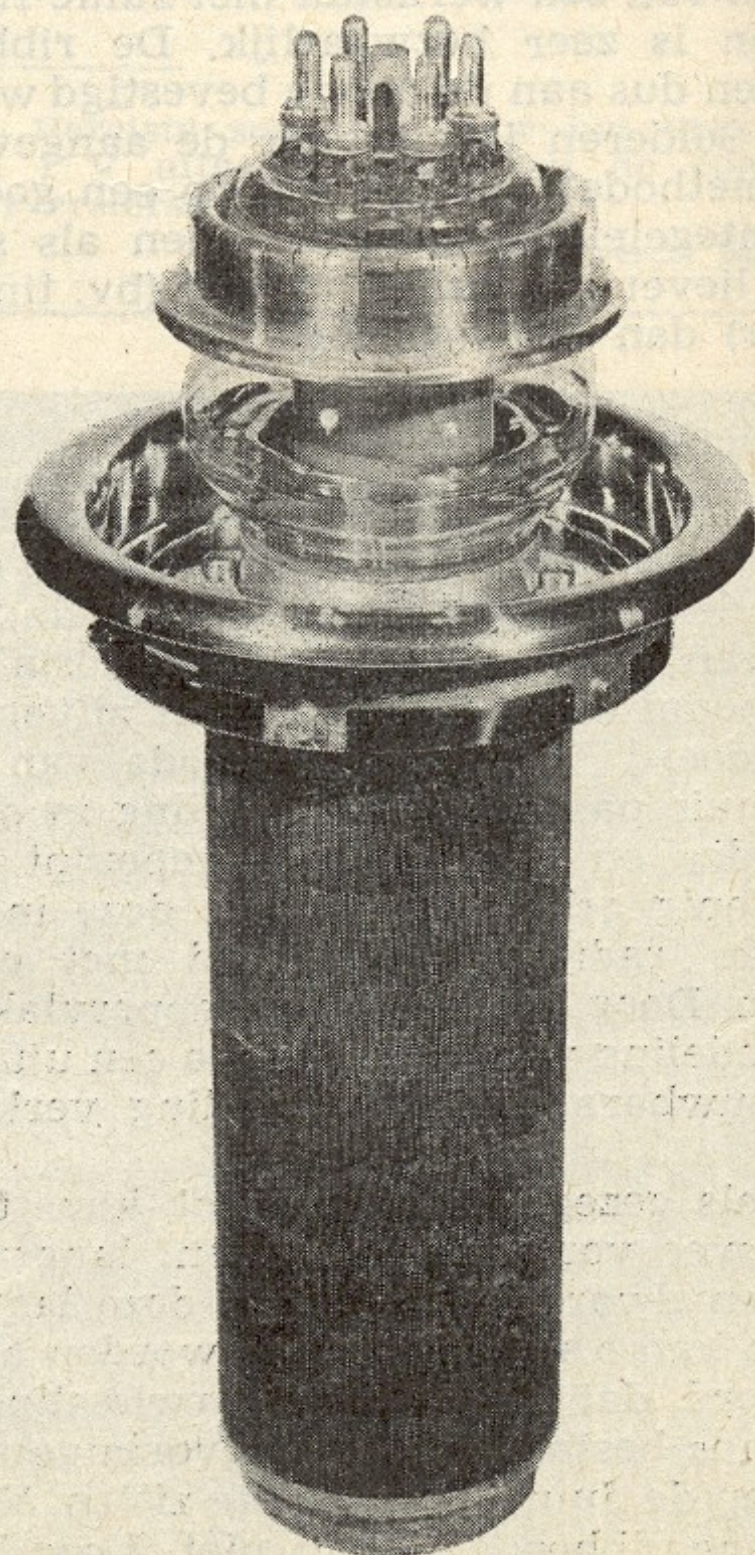


Fig. 8b. DE BUIS TBL 12/100 AFZONDERLIJK. De fijne langsribben zijn op de foto duidelijk zichtbaar

alle stroken in één kanaal uitmond. Dit kanaal kan dan weer op een lucht-afvoerleiding aangesloten worden. Hiermede wordt dus bereikt dat de verwarmde lucht niet in het zenderkabinet of in de werkruimte komt. Men kan daarom met een hogere afgevoerde luchttemperatuur werken, terwijl 't stofbezwaar vervalt.

Een gunstige uitvoering is gerealiseerd

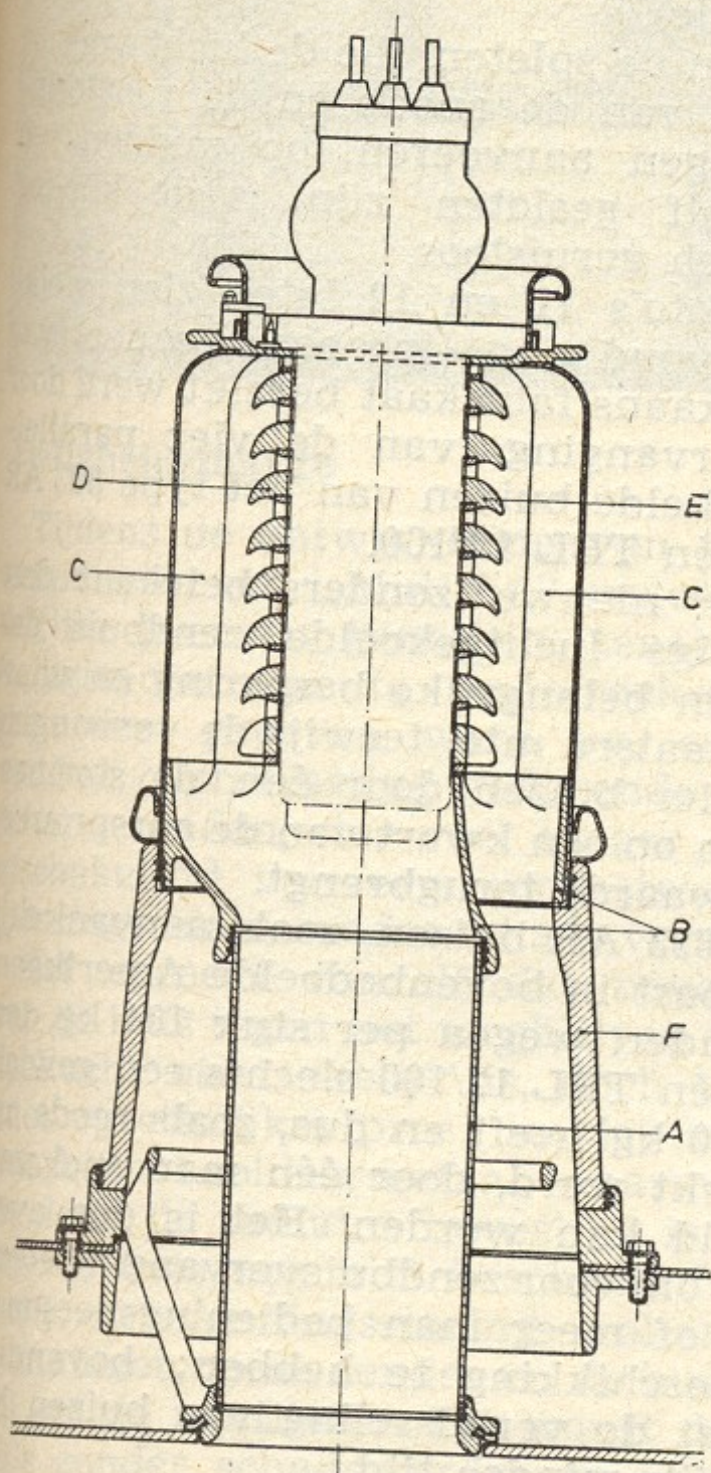


Fig. 9. CONSTRUCTIE VAN HET KOELERHUIS K 506. De, door de binnenbuis A aangevoerde koude lucht wordt in het broekstuk B in twee 90° sectorvormige kanalen C verdeeld, die de lucht aan de even stapelkamers D toevoeren. In de fig. is dit aan de linkerzijde getekend. In de oneven stapelkamers E wordt de verwarmde lucht, na twee andere 90° sectorvormige kanalen en het broekstuk te zijn gepasseerd, naar de ruimte tussen binnen- en buitenhuis afgevoerd. Dit laat de rechterzijde van de fig. zien.

In de koelerhuizen, zoals het type K 506 (zie fig. 8a) waarbij de luchttoevoer en afvoer concentrisch zijn geplaatst. De binnenste luchttoevoerbuis steekt onder de wijde luchtafvoerbuis uit, zodat zij op twee boven elkaar gelegen kanalen kunnen worden aangesloten. De constructie van het koelerhuis is zichtbaar in fig. 9.

De door de binnenbuis A aangevoerde koude lucht wordt in het broekstuk B in twee 90° sectorvormige kanalen C

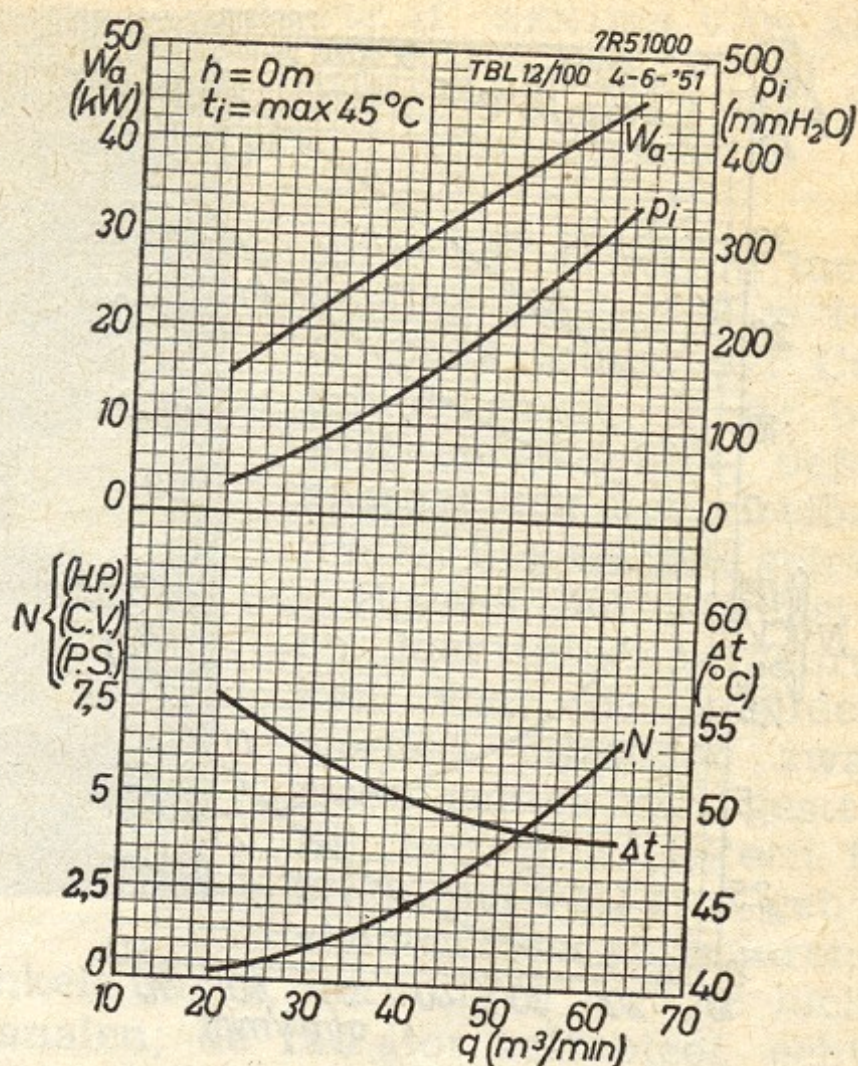


Fig. 10a

Fig. 10, a, b, c en d. In deze krommen wordt het verband aangegeven tussen de anodedissipatie, de benodigde luchthoeveelheid, het drukverlies in het koelerhuis met de buis en het daarvoor minstens benodigde ventilatormotorvermogen.

verdeeld, die de lucht aan de even stapelkamers D toevoeren. In de oneven stapelkamers E wordt de verwarmde lucht via twee andere 90° sectorvormige kanalen en het broekstuk naar de ruimte tussen binnen- en buitenhuis F afgevoerd. Dit koelerhuis vormt tevens een stevige isolerende draagconstructie voor de buis, aangezien de buizen A en E van isolerend materiaal (porcelein en/of glas) zijn vervaardigd. De diëlectrische verliezen van deze materialen

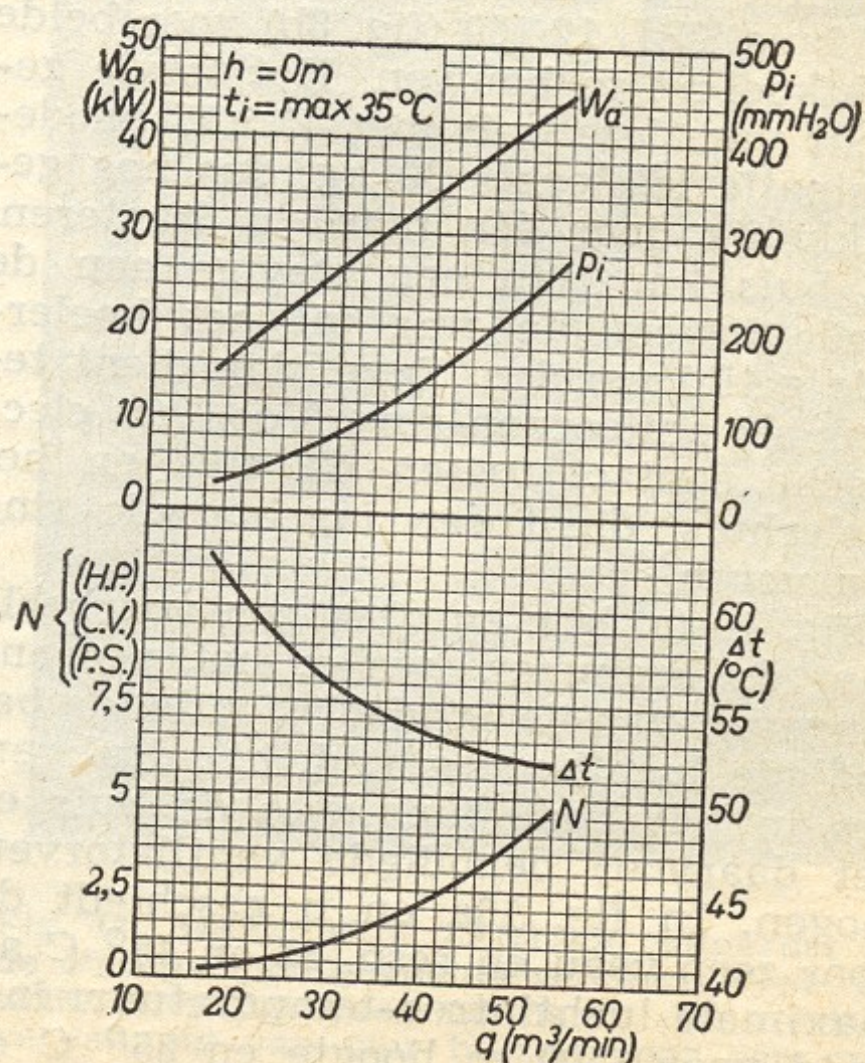


Fig. 10b

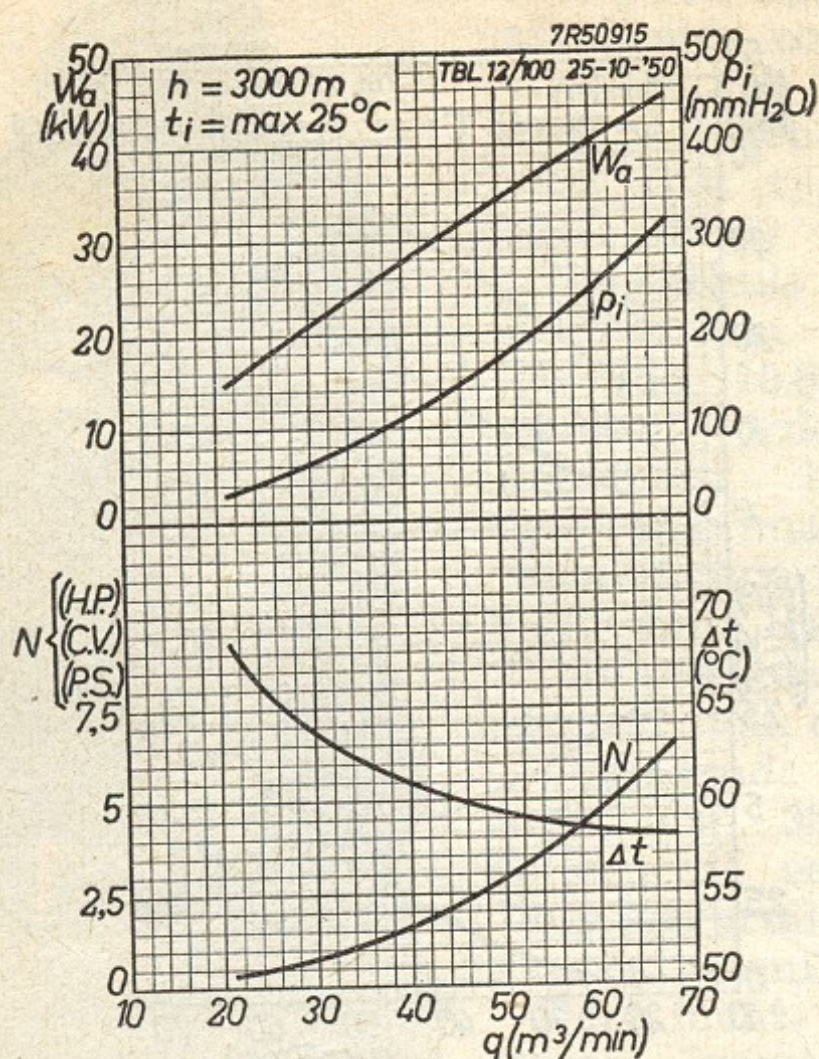


Fig. 10c

laten zonder meer gebruik tot bij een frequentie van 30 MHz toe.

De kap van het bovendee van het koelerhuis heeft een betrekkelijk kleine diameter en het oppervlak is geheel glad. Hierdoor wordt een kleine veldsterkte aan dit oppervlak en een kleine capaciteit in de hand gewerkt. Tevens kan deze kap als één electrode van de neutrodyne-condensator gebruikt worden.

In het bovendee van het koelerhuis en in de draagplaat van de buis zijn gleuven uitgespaard, die de bij KG-bedrijf benodigde koellucht voor de anode en roosterinsmeltingen leveren.

Het was met het „Multifin” systeem mogelijk om ook de zeer moderne 100 kW buis TBL 12/100 (fig. 8b) voor beide luchtkoeling te bouwen. Het totale gewicht van deze buis met 45 kW anodedissipatie is slechts 30 kg, dus nog gemakkelijk door één man te hanteren. De buis kan aan een stevige aan de anode bevestigde ring uit het koelerhuis getild worden. Deze ring dient tevens als ant'corona-ring. Voor het elektrische contact tussen de buis en het koelerhuis dient een ingebouwde ring van veren.

Fig. 10 (a, b, c en d) is een voorbeeld van de krommen, welke het verband aangeven van de anodedissipatie, de benodigde luchthoeveelheid, het drukverlies in het koelerhuis met de buis en het daarvoor benodigde ventilatorvermogen. In fig. 10a en b geschiedt dit voor zeeniveau en resp. 35 en 45° C als maximale luchtintree-temperatuur: in c en d voor 1500 m hoogte en 35° C en 3000 m en 25° C, alles voor het buistype

TBL 12/100. Hiermede is het mogelijk snel voor alle practisch voorkomende gevallen de basisgegevens voor de luchtkoeling te vinden. Zo is op zeeniveau voor een bus TBL 12/100 met 50 kW zenderoutput (26 kW anodedissipatie bij 100% modulatie) en 35° C buitenluchttemperatuur, 30 m³ lucht per minuut nodig. Deze kan geleverd worden door een 1 pk ventilator (3% van de anodedissipatie).

Indien de spleten, die de lucht voor de koeling van de anode en de roosterinsmeltingen aanvoeren, op midden- en langegolf gesloten zijn, is de koeling practisch geruisloos.

De foto's 11 en 12 laten zien welke vereenvoudiging in een zender van Amerikaans fabrikaat bereikt werd door de vervanging van de vier parallelgeschakelde buizen van het type 893 AR door één TBL 12/100.

Voor nieuwe zenders betekent deze krachtige luchtgekoelde zendbuis dus wel een belangrijke besparing en winst aan plaatsruimte, terwijl de vervanging van vier buizen door één, de storingskansen op een kwart van de oorspronkelijke waarde terugbrengt.

De 893 AR buizen, zoals aanvankelijk toegepast in bovenbedoelde Amerikaanse zender, wegen per stuk 104 kg, terwijl één TBL 12/100 slechts een gewicht van 30 kg heeft en dus, zoals reeds opgemerkt werd, door één man snel verwisseld kan worden. Het is dus overbodig om voor zendbuisvervanging steeds twee of meer man bedieningspersoneel ter beschikking te hebben; bovendien vereist de verwisseling van buizen belangrijk minder tijd.

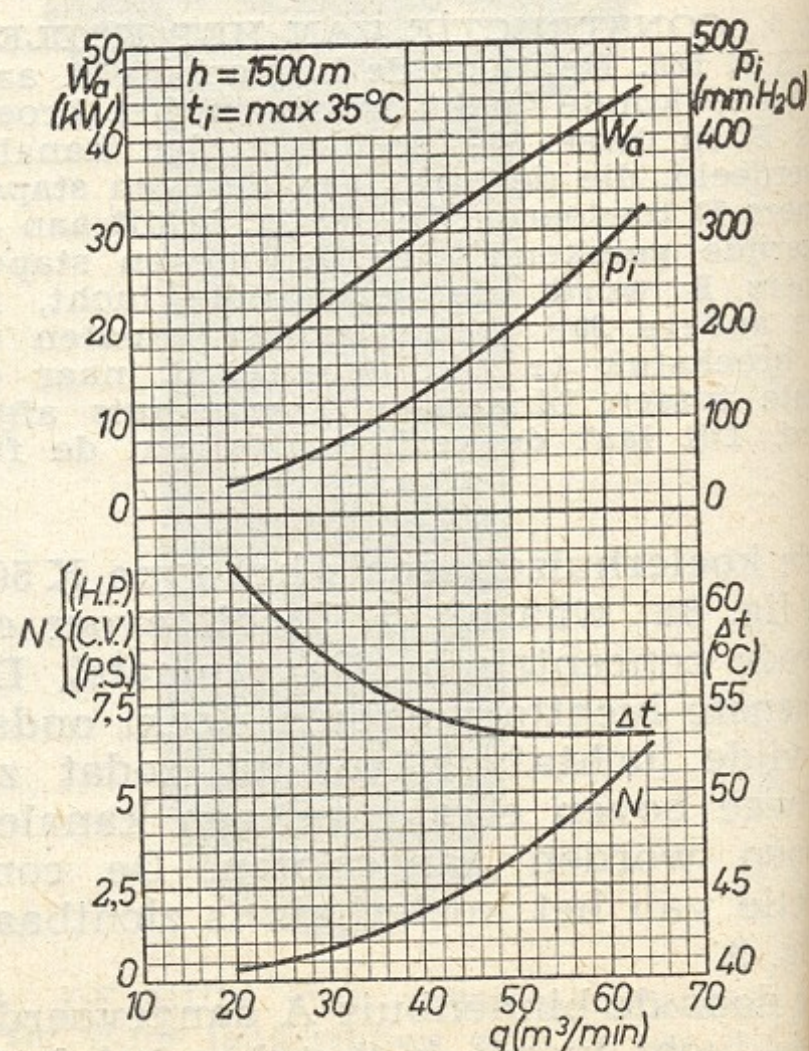


Fig. 10d

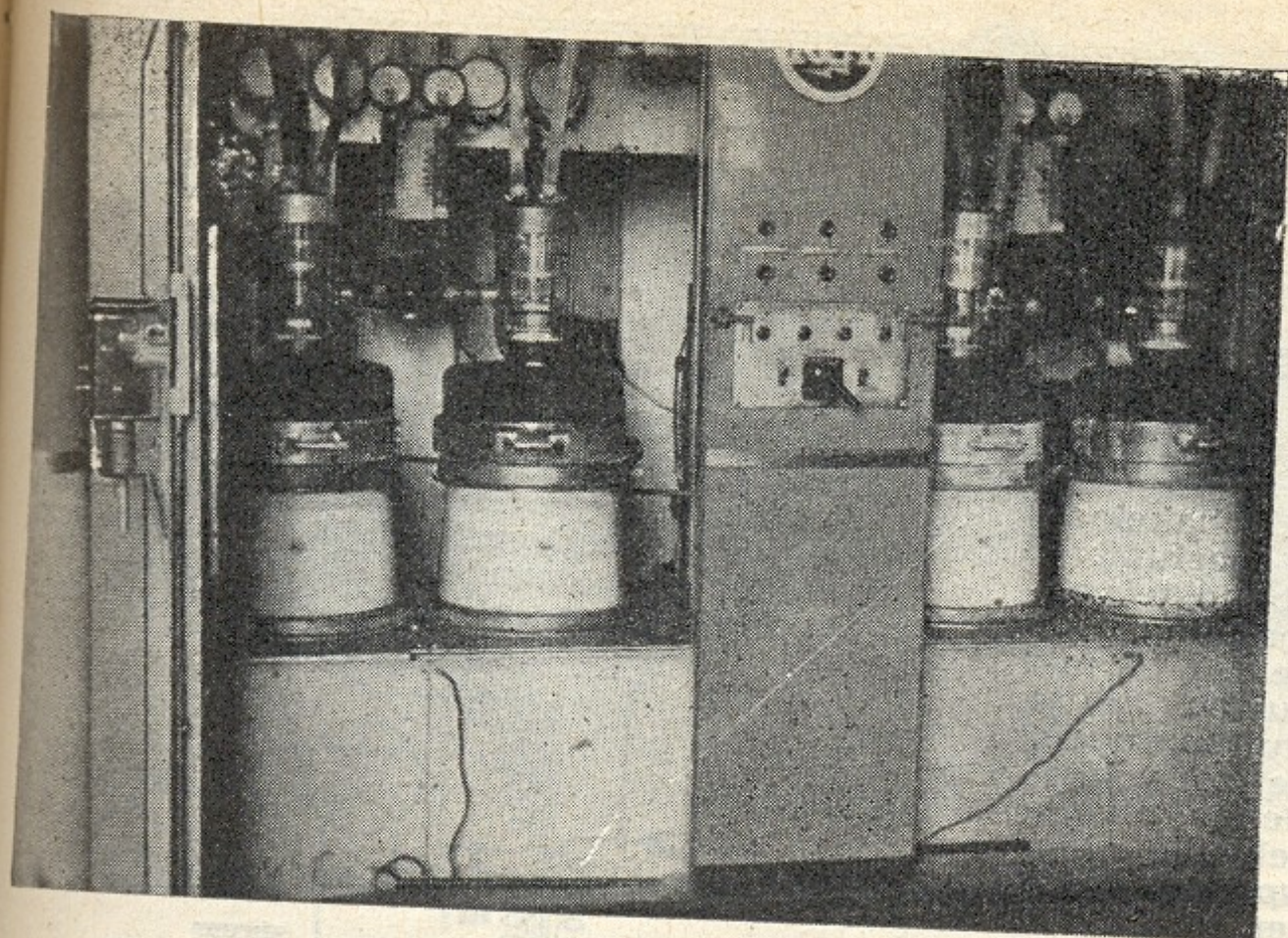


Fig. 11. ZENDER VAN AMERIKAANS FABRIKAAT met vier buizen van het type 893 AR

80 = 40° C en bij lucht-koeling 320 — 180 = 140° C. Zelfs indien het Cadmium smelt, is de buis niet onmiddellijk defect, doordat ook het vloeibare metaal nog warmte geleidt.

Hoewel het gewenst is om luchtfilters te gebruiken voor de koellucht, worden bijzonder zware eisen echter niet gesteld. Bij een proef in een fabriek met veel stof, geheel zonder filter en gedurende

enkele jaren, vervulden wel de luchtkanalen; de radiator zelf bleef echter schoon, vermoedelijk doordat de luchtsnelheid in de radiator hoog is.

Het „Multifin“-systeem heeft ook in de praktijk zijn bruikbaarheid bewezen, o.a. in 'n zender, waar 'n een TBL 12/100 in 'nussen al meer dan 7500 uren in gebruik is, zonder dat zich ook maar de minste moeilijkheden hebben voorgedaan

Veiligheidsmarge

Tijdens de ontwikkeling van het bovenomschreven „Multifin“-systeem zijn talrijke proeven genomen, teneinde de veiligheidsmarge te onderzoeken. Tijdens deze proeven werd bv. een 7,5-voudige overbelasting gedurende enkele (drie) seconden, dus veel langer dan de afschakeltijd van een anodestroombe-grenzingsrelais, zonder schade verdragen.

Het spreekt vanzelf dat beveiliging van de buis tegen het wegblijven van de koellucht noodzakelijk is, doch bij een (niet opzettelijke) proef zonder koeling, waarbij het soldeermetaal, waarmee de anode in de radiator bevestigd is, smolt, was de buis nog niet beschadigd.

Bij netspanningsstoring vallen alle spanningen op de zender en de buis weg, ook op de ventilator. Dit wordt door de buis zonder schade verdragen, zelfs zonder dat rekening gehouden wordt met 't traagheidsmoment van 't ventilatorrad.

Het is ook wel te beredeneren waarom een luchtgekoelde anode in wezen een grotere veiligheidsmarge heeft dan een watergekoelde anode. Deze laatste werkt met 'n anodeoppervlaktetempera-tuur van 60—100° C; het gevaarpunt is 110—120° C, waarbij zich zoveel stoom-bellen op het oppervlak vormen, dat dit stoomkussen plaatselijk iedere warmte-afvoer praktisch verhindert. Een snelle opwarming tot smeltemperatuur kan daarbij optreden en de buis wordt on-herstelbaar vernield.

Bij luchtkoeling is dit alles veel gunstiger. De max. anodetemperatuur met de door Philips opgegeven luchthoeveel-heden is 180° C. Het gevaarpunt van de anodetemperatuur is eerst het smelt-punt van het gebruikte Cadmium sol-deer 321° C. De veiligheidsmarge is dus bij waterkoeling ongeveer 120 —

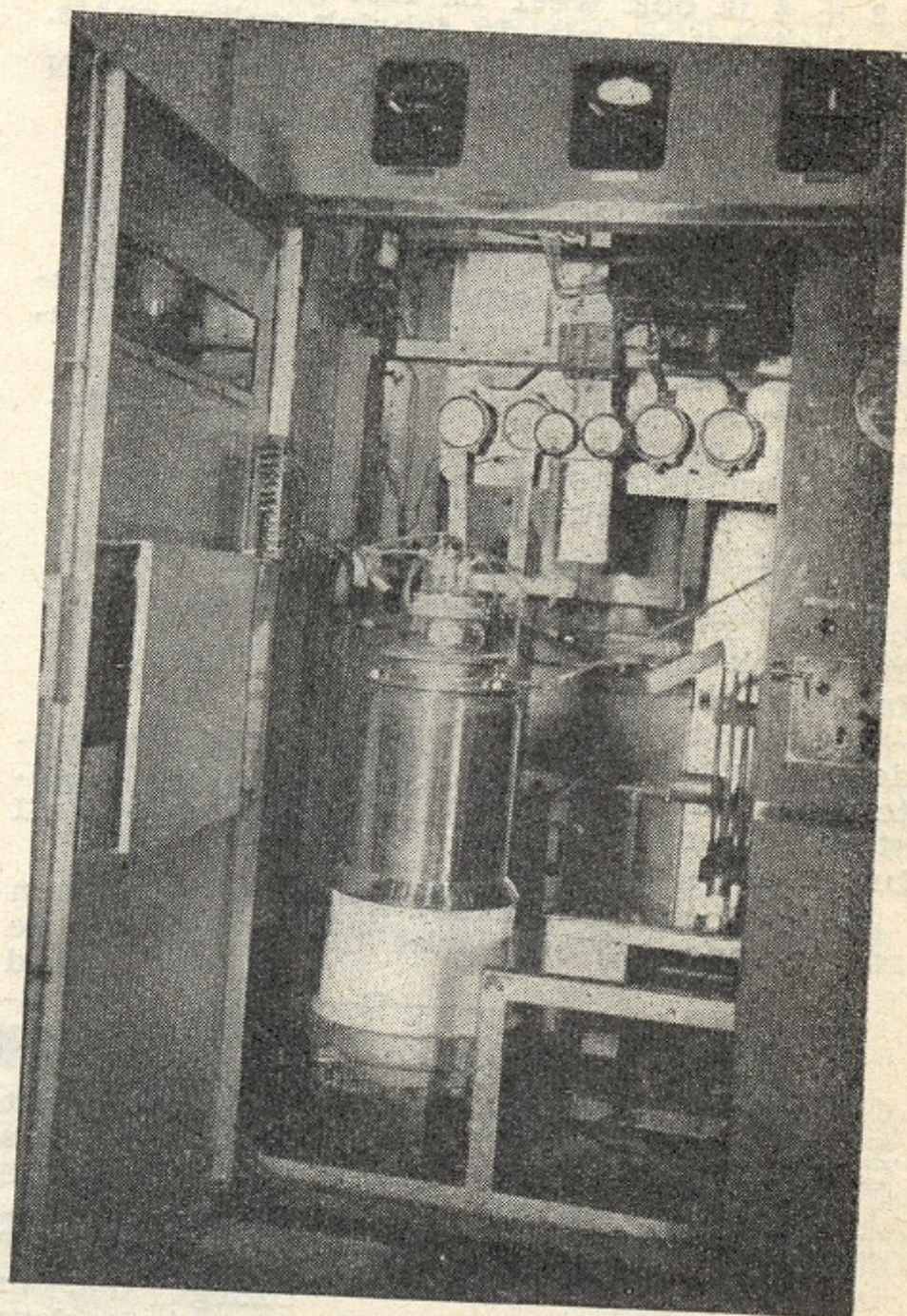
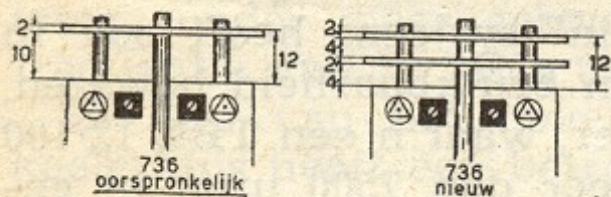
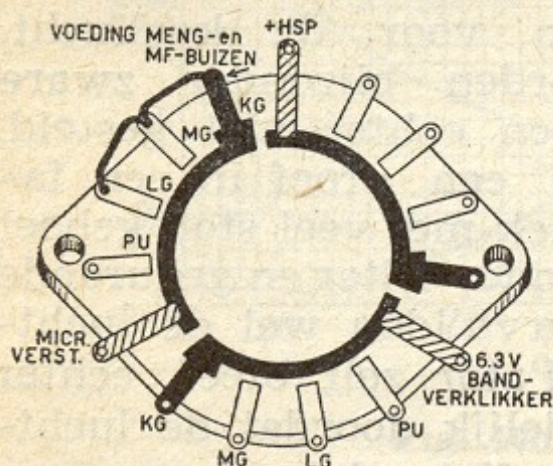


Fig. 12. DEZELFDE ZENDER, uitgerust met de Philips luchtgekoelde zendbuis type TBL 12/100. Het ligt voor de hand, dat reeds de vervanging van vier buizen door één enkel exemplaar grote voordelen biedt

Lezers peinsden - peins mee lezer!

BANDINDICATOR OP 736-UNIT

Met een 4-standen/3-secties unit schakelaar, aangebracht achterop een „736” spoelunit is het niet alleen mogelijk om de band te ver-
klikken, maar ook om de hoogspanning voor



de h-f of m-f buizen af te sluiten, opdat de zo vrijkomende energie gebruikt kan worden voor een microfoon met voorzetapparaat o.i. d. zonder de trafo extra te belasten.

Ik bevestigde de schakelaar als volgt: het dek is 2 mm dik en de busjes 9,7 mm samen dus bijna 12. Ik gebruik twee busjes van 4 mm een dek, nog eens 2 van 4 weer een dek. Dat ging precies want $2 + 4 + 2 + 4$ is ook weer 12. Het geheel ziet er uit alsof het zo uit de fabriek gekomen is.

Utrecht

C. GROENEWEGEN

P.U. AANSLUITING OP ROOSTER-DETECTOR

Aangezien onder amateurs nog vele één- of twee-kringers in gebruik zijn, is een eenvoudige methode om deze voor pick-up aansluiting geschikt te maken mogelijk van nut.

Fig. I is voor betere magnetische pick-ups. De lage gelijkstroomweerstand van deze types brengt het rooster I op aardpotentiaal, zodra de stekker in de entrée is gestopt. Voor kristal-pickup is schakeling II bruikbaar.

Bij gesloten schakelaar krijgt de buis geen roosterspanning en werkt als detector. In de

andere stand staat 't rooster weer op aardpotentiaal en werkt de buis als versterker. De condensator van $0,01 \mu\text{F}$ zorgt dat er

geen gelijkspanning op de p.u. komt. In deze stand fungeert de lekweerstand + roostercondensator als hoge-tonenfilter. Vanzelfsprekend is een sterkteregeling achter de detector onmisbaar.

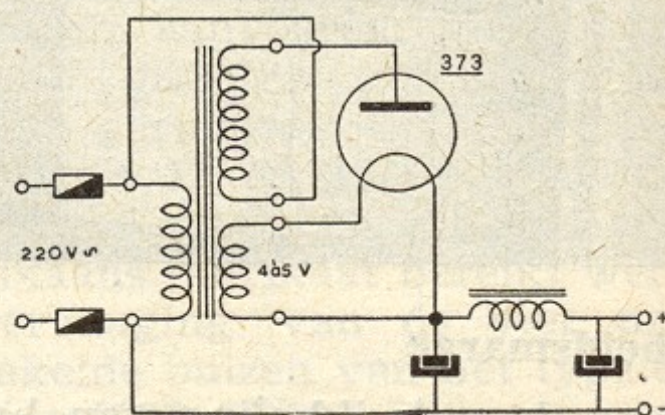
Delft

H. E. CHARLOUIS

VERJONGEN VAN OUDE BUIZEN

Een „afgewerkte” lamp wordt door de volgende handgrepen weer tot nieuw leven geprest. (vanzelfsprekend kan hierbij geen levensduur gegarandeerd worden).

1e. Een oud p.s.a. wordt omgebouwd door



de primaire en secundaire trafo-windingen in serie te plaatsen, de spanning wordt dan verdubbeld (denk om geschikte afvlakcondensatoren)

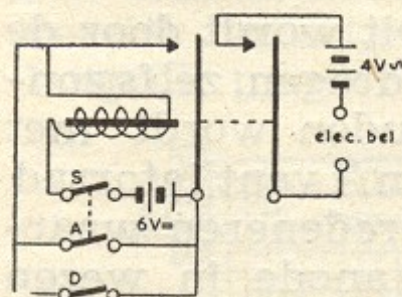
2e. De gloeispanning wordt zo nodig een weinig verhoogd (enige windingen er bij, er is ruimte genoeg).

3e. Output enige seconden kortsluiten, zodat de lamp blauw of groen aanloopt, zo nodig enige malen herhalen.

Al sinds enige maanden heb ik een geregenereerde 373 in bedrijf die zijn 250 Volt op een tweepitter met gemak fourneert. Ook 'n half dozijn van zijn collega's zijn met succes verjongd.

ALARMINSTALLATIE

Uit dump zijn voldoende relais verkrijgbaar die geschikt zijn om er een alarminstallatie mee te maken. Een door mij gebruikt type



werkte op 6 Volt gelijkstroom en had twee windingen van elk 100 Ohm. In rusttoestand was een der contacten open, het andere gesloten. Bij bekrachtiging natuurlijk andersom. We keren 't ene contact om, zodanig, dat in rusttoestand beide contacten open

staan. Het schema is voor de rest wel duidelijk.

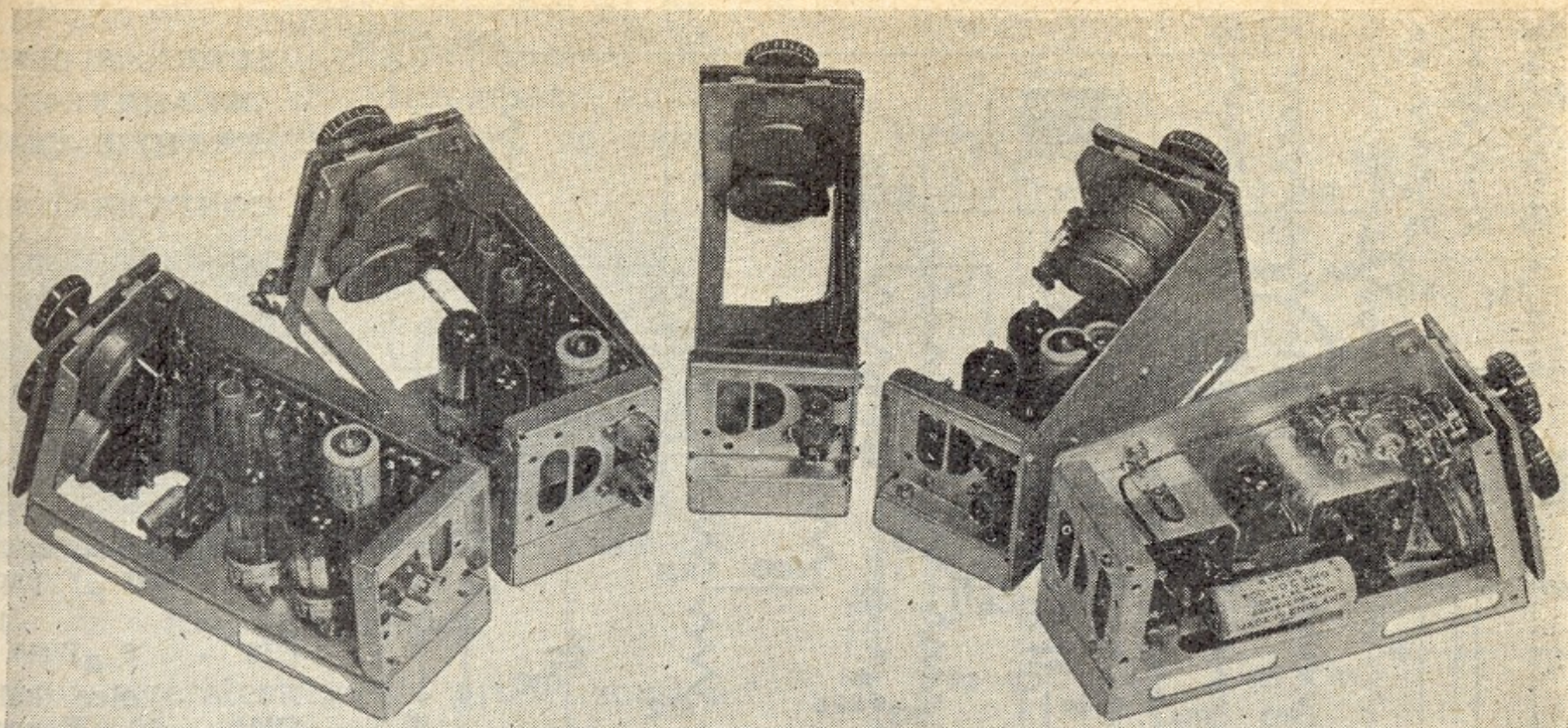
Bij kortsluiting bij A, bv. deurcontact, wordt relais bekrachtigd en het bel-circuit gesloten. Dit kan pas ongedaan gemaakt worden door S te openen. Drukknop D dient slechts ter contrôle. Er kunnen een onbeperkt aantal „contactmakers” op aangesloten worden. Bij in werking treden van het alarm zijn de uitwendige verbindingen niet meer van invloed.

Amsterdam

S. A. JUNIUS

BIJ loting is het als prijs uitgeloofde boek ten deel gevallen aan de heer C. GROENEWEGEN, Utrecht.

Voor de volgende maand zal tussen inzenders een chassis voor een voorversterker worden verloot.



Van links naar rechts gezien de regelpaneeltjes VE200, VE220, VE210, VE230 en VE240

DE VOORVERSTERKER-EENHEDEN VAN DE „200 SERIE”

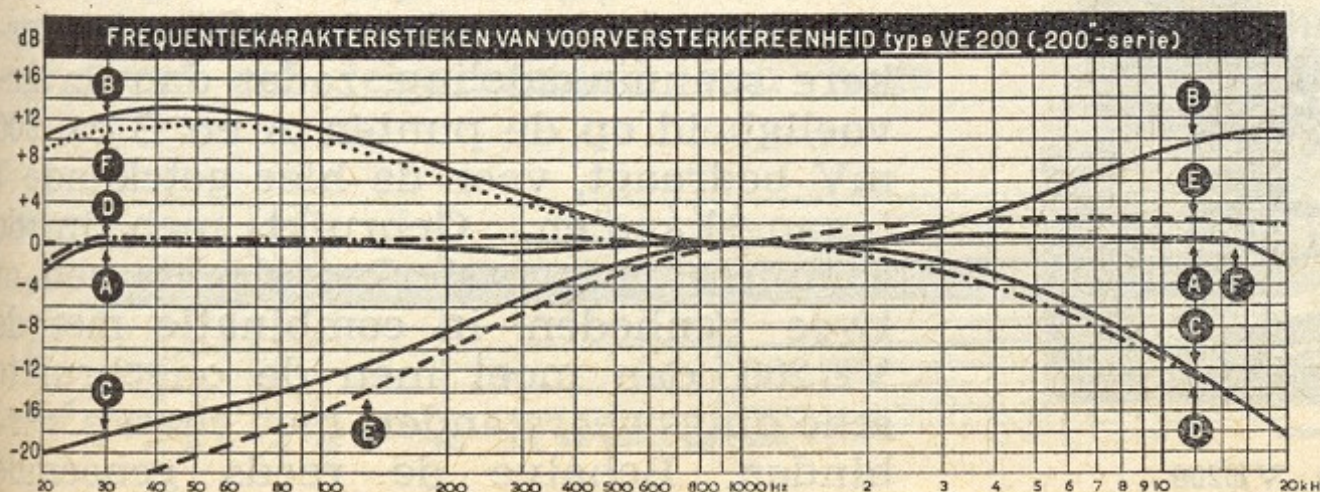
IN een afzonderlijk artikel (zie bladz. 166 in dit nummer) hebben wij het voorversterkersysteem beschreven. Hieronder volgt de beschrijving van een aantal aan dit systeem aangepaste eenheden.

Klankregeleenheid VE 200

De klankregeleenheid is tevens de laatste trap van de voorversterker en moet dan ook in alle voorversterkercombinaties worden toegepast. Fig. 1 geeft de schakeling. Geheel rechts ziet men de 5-polige contactplaat, waarop de verbindingkabel uit de hoofdversterker wordt aangesloten; hier komen gloei- en anodespanning binnen, voor het uitgaande signaal moet in die kabel een afzonderlijk afgeschermd ader aanwezig zijn. Ter voorkoming van verzwakking van de hoogste frequenties door de kabelcapaciteit, is de laatste buis als kathodevolger geschakeld, de uitgangsimpedantie

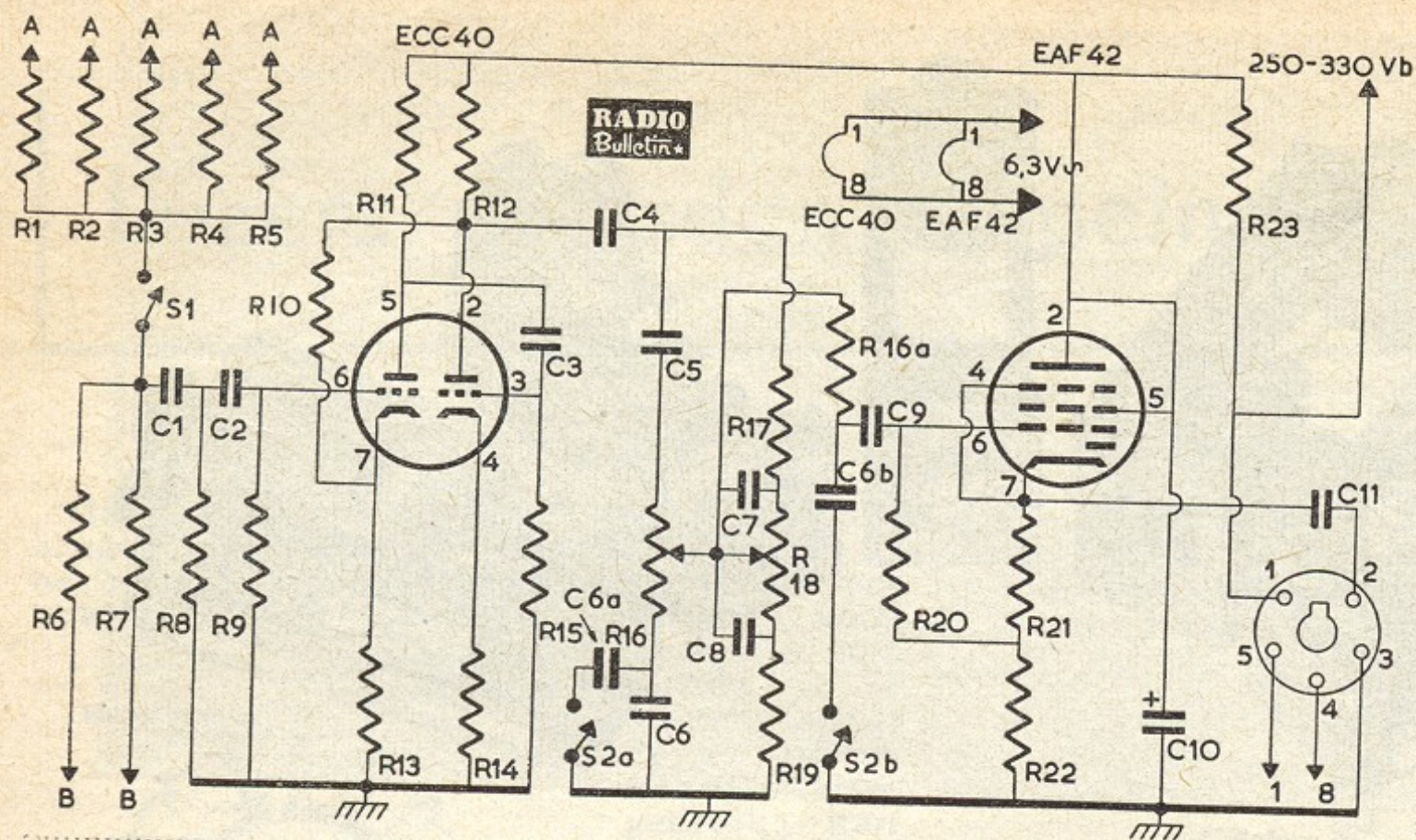
van de als triode geschakelde EAF42 ligt in de buurt van 500Ω , zodat zelfs een kabelcapaciteit van enkele duizenden pF nog geen schade kan aanrichten. Direct voor de EAF42 is het klankregel-systeem aangebracht, de pot.meter R_{18} regelt de lage frequenties, R_{16} de hoge. Beide kunnen zowel worden verzwakt als versterkt t.o.v. het middenregister. Wederzijdse beïnvloeding van beide regelaars is in deze schakeling zeer gering.

Aangezien het klankregelnetwerk een ongeveer 10-voudige verzwakking veroorzaakt, moet de voorgaande trap 12 à 15 Volt kunnen afgeven om aan de output van de kathodevolger de vereiste 1 Volt uitgangsspanning te bereiken. Bovendien is het noodzakelijk, dat in de eerste trap een sterke tegenkoppeling wordt toegepast om genoemde 15 Volt met zo gering mogelijke vervorming (in de orde van enkele tienden procent) op



- A = beide klankregelaars in middenstand
- B = max. laag en max. hoog
- C = min. bas en min. hoog
- D = Bas recht en min. hoog
- E = Min. bas en diskant recht
- F = Max. bas en diskant recht (volgt kromme A boven 1000 Hz).

Bas recht en max. hoog wordt gegeven door A tot 1000 Hz, E van 1 tot 3 kHz, verder B.



**SCHEMASLEUTEL
KLANKREGEL-
EENHEID VE 200**

CONDENSATOREN

- C1-3 - 0,01 μ F papier
- C2-9 - 5000 pF papier
- C4 - 0,02 μ F papier
- C5 - 220 pF mica of ker. 10 %
- C6 - 2200 pF mica of papier 10 %
- C7 - 1000 pF mica of papier 10 %
- C8 - 0,01 μ F papier 10 %
- C10 - 8 μ F/450 V elco (koker)
- C11 - 0,1 μ F papier

WEERSTANDEN (alle $\frac{1}{2}$ Watt, 20 %, tenzij anders aangegeven)

R1-7	470 k Ω	R16.....	2 M Ω pot.m. log. (Vitrohm curve II)	R19.....	27 k Ω 10 %
R8	1,5 M Ω	R17.....	270 k Ω 10 %	R20.....	2,2 M Ω
R9	3,3 M Ω	R18.....	2 M Ω pot.m. log. m. schak. (Vitrohm curve II)	R21.....	330 Ω
R10.....	220 k Ω			R22-23	10 k Ω 1 W
R11-12	100 k Ω 1 W				
R13.....	1,5 k Ω				
R14.....	2,2 k Ω				
R15.....	1 M Ω				

S = schakelaar op R18

te wekken. Een en ander wordt verwezenlijkt door toepassing van de in cascade geschakelde triode-secties van een ECC40, waarbij de tegenkoppeling via R₁₀ tot stand komt. Aan de ingang van de ECC40 is een eenvoudig bovendoorlaatfilter aangebracht — gevormd door het netwerk C₁R₈-C₂R₉ — dat de frequenties beneden 20 Hz aanzienlijk verzwakt. Doel hiervan is de hinderlijke bijgeluiden van sommige gramofonmotoren (de op de pick-up overgebrachte mechanische trillingen van het aandrijfsysteem) tot een minimum te beperken.

De sterkteregelaars van de verschillende voorversterkereenheden worden via de scheidingsweerstand van 470 k Ω (hier aangegeven als R₁ t/m R₇) op C₁ aangesloten. De op R₁₈ aanwezige

„druk-trek” schakelaar kan desgewenst gebruikt worden om een aantal dezer scheidingsweerstand af te schakelen, zoals in het schema is getekend. Dit kan van belang zijn, als men de eenheid

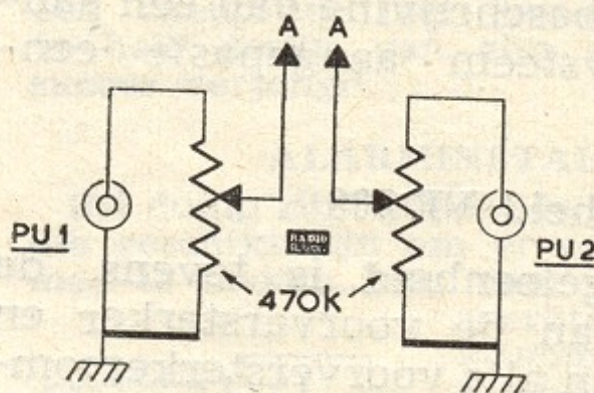
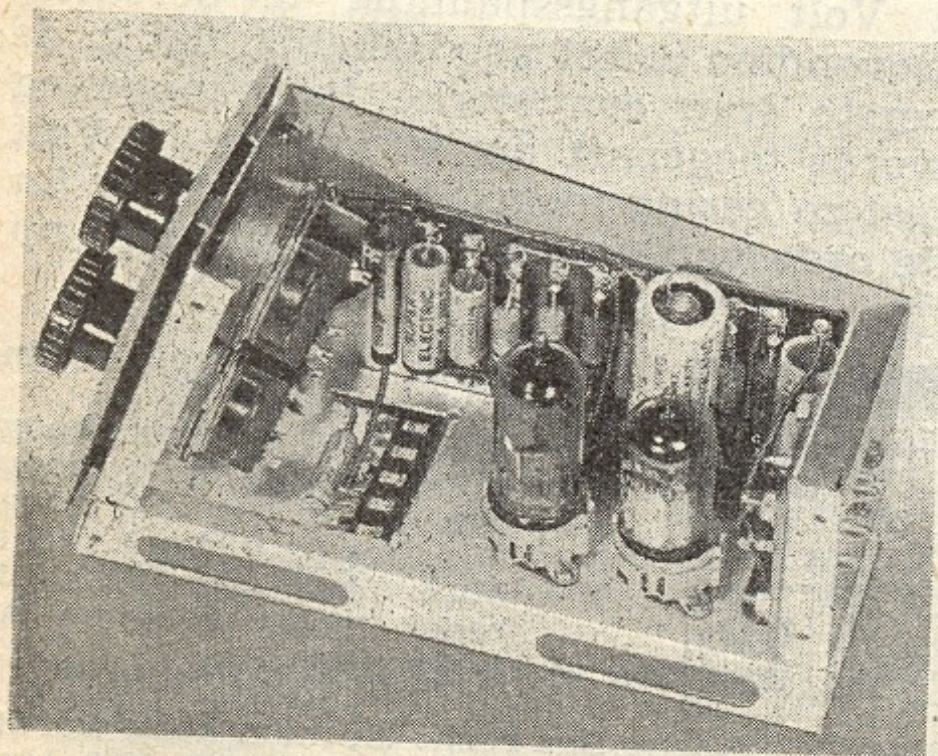


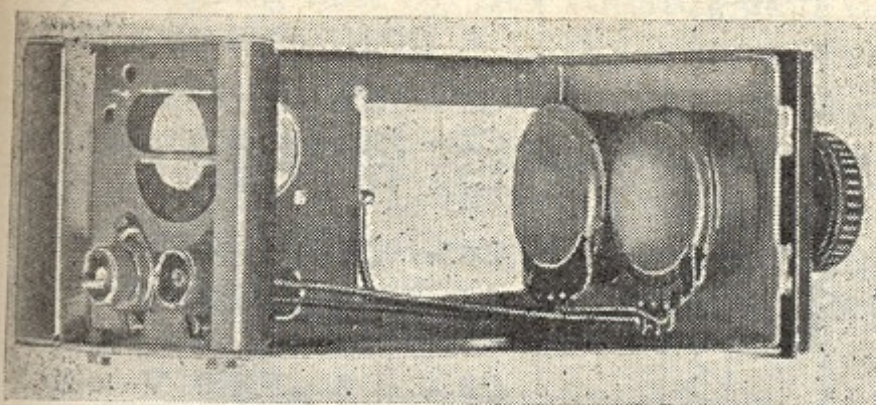
Fig. 2
Opzet van de
VE210

VE210 gebruikt (deze bevat slechts twee sterkteregelaars) en hiervoor maximale ingangsgevoeligheid nodig heeft. VE 210 wordt dan op de punten B aangesloten. Bij de VE 200 is n.l. de ingangsgevoeligheid (aan C₁) 130 mV, zodat bij geopende schakelaar S aan de punten B een audiosignaal van 260 mV moet worden toegevoerd om 1 Volt aan de output (C₁₁) te verkrijgen. Is S gesloten, dan veroorzaakt het groter aantal scheidingsweerstand (die allen via de sterkteregelaars der verschillende voorversterkereenheden aan „aarde” liggen!) een sterkere spanningsdeling, zodat dan de gevoeligheid op de punten A en B ca. 900 mV bedraagt, voor de hier getekende 7 ingangskanalen. Gebruikt men in de complete voorversterker slechts een of twee eenheden in combinatie met de VE 200, dan moet men de ongebruikte scheidingsweerstand met chassis verbinden. Behalve de reeds genoemde



Uitvoeringsvorm van de VE200

VE 210 zijn alle overige eenheden nl. berekend voor een uitgangsspanning van ca. 1 V over hun sterkteregelaar, zodat de ingangsgevoeligheden van de com-



Het VE210-chassis

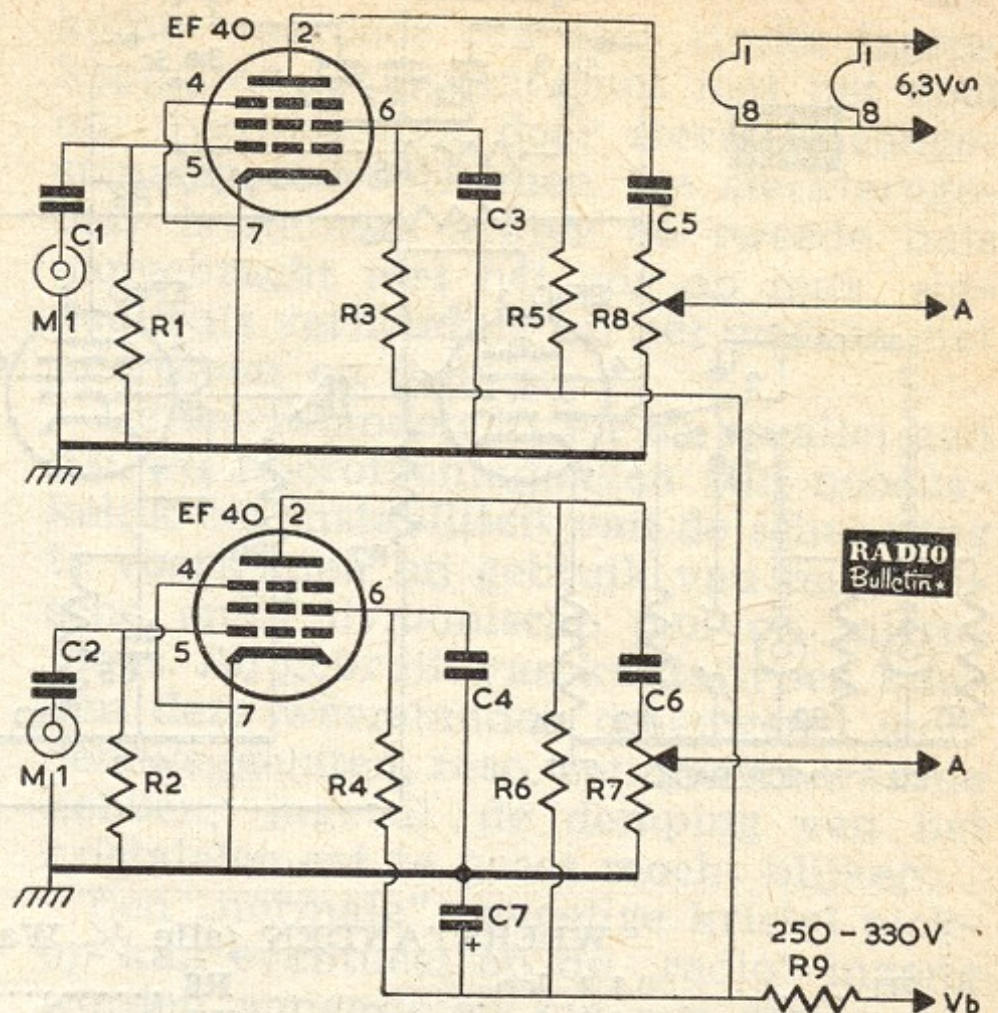
plete voorversterker te groot zouden worden, indien de overtollige scheidingsweerstand worden weggelaten.

VE 210 - twee ingangskanalen voor pick-up

De allereenvoudigste voorversterker bestaat uit de combinatie VE 200 en VE 210, de laatstgenoemde eenheid bevat nl. twee potentometers als sterkteregelaars voor de beide ingangskanalen, geschakeld volgens fig. 2. In combinatie met gevoelige kristal pick-ups of magnetische- met bijbehorende p.u. trafo, geeft deze combinatie bevredigende resultaten voor de weergave van standaard gramfoonplaten (78 o.p.m.). Voor LP platen kan met de klankregelorganen van de VE 200 de vereiste frequentiecorrectie niet volledig tot stand worden gebracht, zodat voor dergelijke doeleinde de voorversterkereenheid VE 230 moet worden toegepast. Overigens kan men uiteraard ook andere wisselspanningsbronnen op de ingangen van de VE 210 aansluiten, bv. radioontvanger, e.d.

VE 220 - Dubbele microfoonversterker

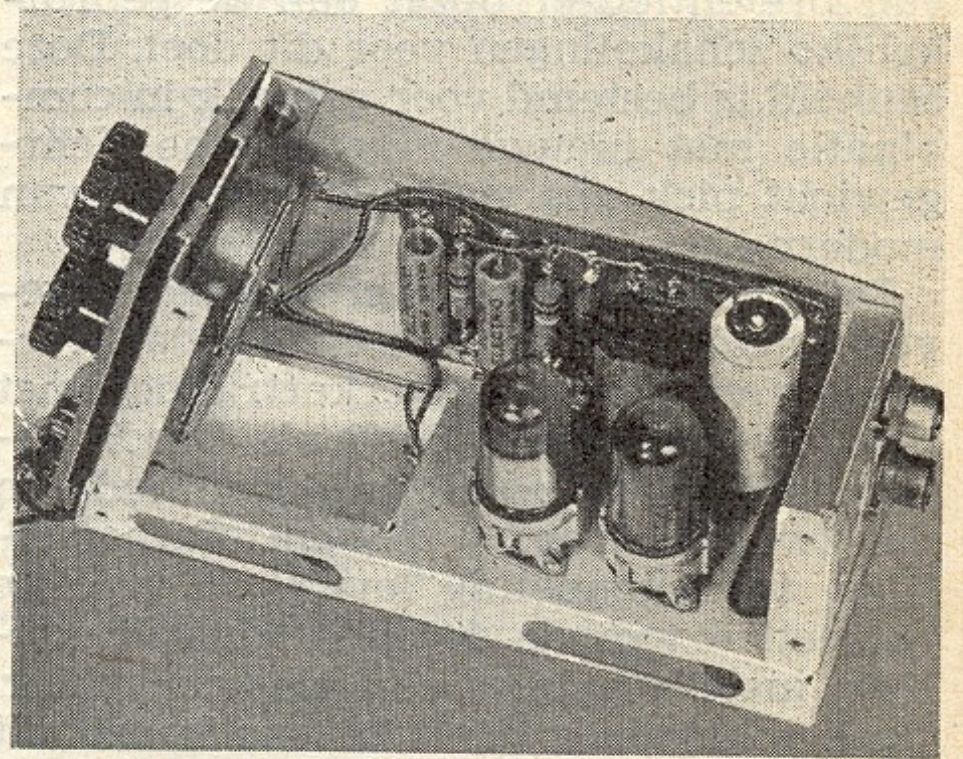
Zoals uit het schema (fig. 3) blijkt, bevat deze eenheid twee geheel afzonderlijke microfoonkanalen, ieder met zijn eigen versterker en sterkteregelaar. Laastgenoemden worden weer verbonden met de ingang van VE 200. Zoals tegenwoordig gebruikelijk, wordt ook hier de neg. roosterspanning van de versterkingbuizen verkregen door toepassing van een lekweerstand van hoge



SCHEMASLEUTEL

VOORVERSTERKEREENHEID type VE 220

C 1-2	.....	5000 pF	papier
C 3-4	.....	0,5 μ F	papier
C 5-6	.....	0,02 μ F	papier
C 7	.....	8 μ F/450 V	elco (koker)
R 1-2	.....	10 M Ω	
R 3-4	.....	1,2 M Ω	1 W
R 5-6	.....	220 k Ω	1 W
R 7-8	.....	470 k Ω	pot. meter, log. (Vitrohm curve II)
R 9	.....	22 k Ω	1 W

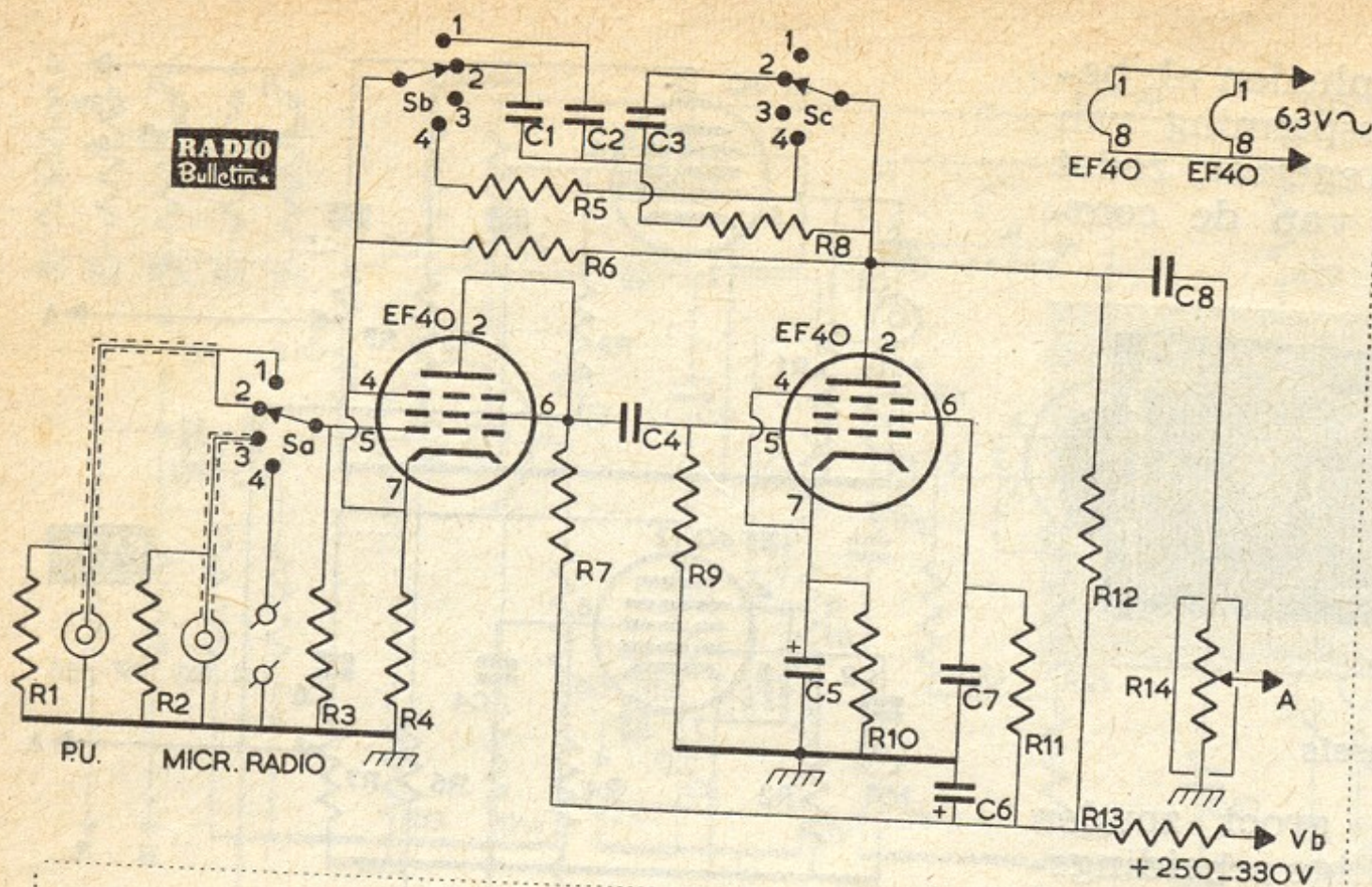


Chassisopbouw van de VE220

waarde in combinatie met een roostercondensator. Schermrooster-ontkoppelcondensatoren van 0,5 μ F garanderen



OUTPUT gemeten aan de uitgang van sterkteregelaars



**SCHEMASLEUTEL
GRAM.-MICROFOON-
RADIO-EENHEID
VE 230**

- CONDENSATOREN**
- C1 - 1000 pF mica, 10%
 - C2 - 6000 pF mica, 10%
 - C3 - 470 pF mica of ker. 10%
 - C4 - 0,01 μ F papier
 - C5 - 100 μ F/12,5 V elco (koker)
 - C6 - 8 μ F/450 V elco (koker)
 - C7 - 0,5 μ F papier
 - C8 - 0,02 μ F papier

WEERSTANDEN (alle $\frac{1}{2}$ Watt, 20%, tenzij anders opgegeven)

R1	1,2 k Ω	R6	1,5 M Ω	R12.....	220 k Ω	1 W
R2	5,6 k Ω	R7	100 k Ω	R13.....	33 k Ω	1 W
R3	(zie tekst)	R8	150 k Ω	R14.....	470 k Ω	
R4	47 k Ω	R9	1 M Ω			
R5	1,2 k Ω	R10.....	1,5 k Ω			
		R11.....	1 M Ω			

*
physiologische sterkteregel, Vitrohm type A

onverzwakte weergave van de lage frequenties.

VE 230 - Gramfoon-microfoon-radio-eenheid

Voor de liefhebber van zo goed mogelijke gramfoonweergave hebben wij een voorversterkereenheid ontworpen van pretentieuzer opzet dan de gebruikelijke schakelingen voor dit doel. Deze eenheid is bestemd voor gebruik in combinatie met nieuwe magnetische lichtgewicht pick-ups voor het afspelen van moderne standaard- en LP platen.

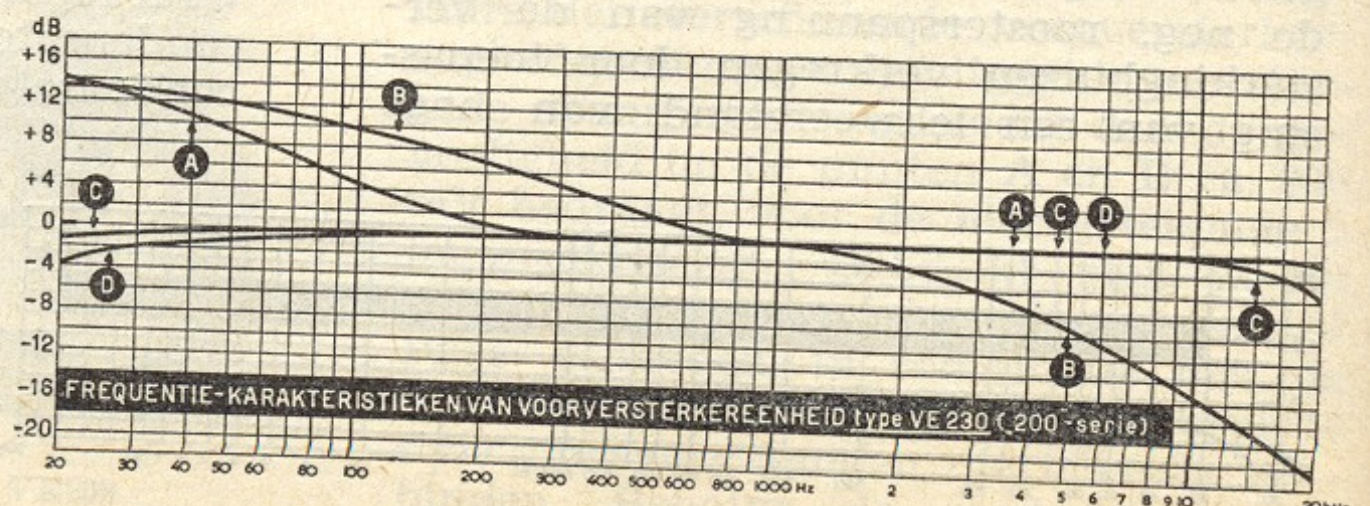
De hiervoor vereiste grote ingangsgoedigheid wordt verkregen door toepassing van twee versterkertrappen met het ruis-arme type EF40 als triode geschakeld in de eerste, als penthode in de tweede trap. Frequentie-afhankelijke tegenkoppeling levert de vereiste correcties van de frequentiearakteristiek, instelbaar met een kiesschakelaar. Deze schakelaar geeft tevens keuze uit de afzonderlijke ingangskanalen, nl. voor pick-up, microfoon en radio. Vanzelf-

sprekend is de Vitrohm type A psysiologicalische sterkteregelaar toegepast, zodat bij elk geluidsniveau de juiste klankverhoudingen gehandhaafd blijven.

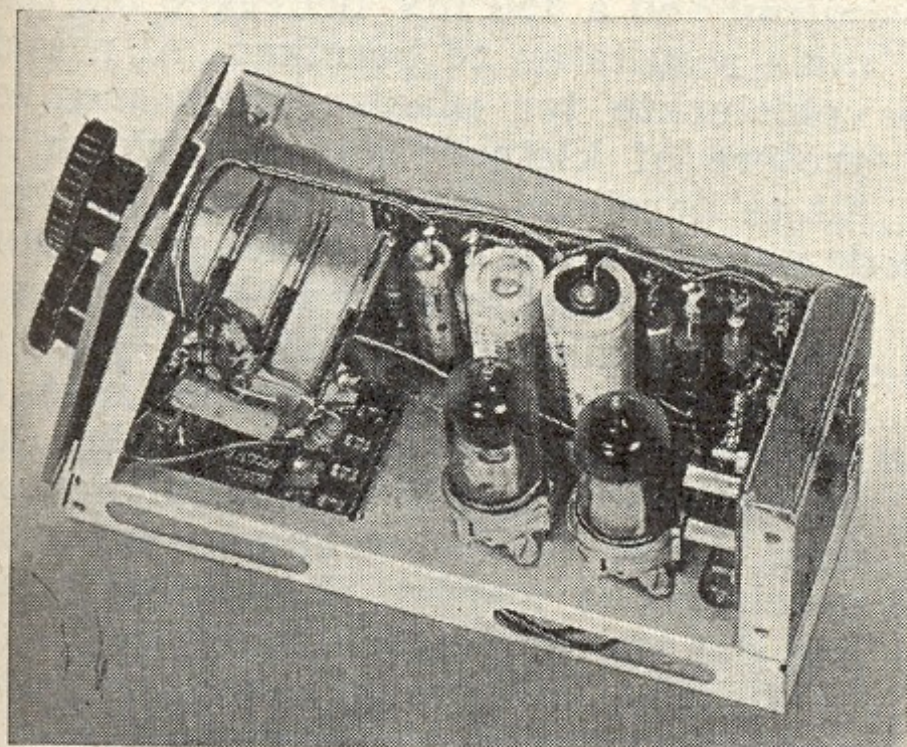
Het schema is afgebeeld in fig. 4. Het tegenkoppelsysteem is aangebracht tussen de anode van de tweede buis en kathode van de eerste. Met de schakelaarsecties S_B en S_C worden de verschillende correctienetwerken ingeschakeld. In stand 1 staan C₂ en R₈ in serie, waardoor de lage frequenties (vanaf 250 Hz) worden opgehaald. De toegepaste constanten geven de juiste correctie op de opneemkarakteristiek van standaardplaten (78 o.p.m.) R₆ dient om overmatige bevoordeling van de allerlaagste frequenties te voorkomen. In schakelstand „2” wordt C₂ vervangen door C₁, terwijl C₃ parallel komt aan R₈. Hierdoor worden de hoge frequenties (boven 1000 Hz) geleidelijk verzwakt, terwijl reeds vanaf ca. 800 Hz de lage tonen worden opgehaald. Een en ander geeft de voor LP platen vereiste correctie, de verkregen frequentiearakteristiek is

- A = gram.kanaal „78”
- B = idem „LP”
- C = microfoonkanaal
- D = radiokanaal

Output gemeten aan uitgang van geheel opgedraaide physiol. sterkteregelaar



binnen enkele dB gelijk aan „het spiegelbeeld” van de opneemkarakteristiek van de Decca LP platen. In beide eerste schakelaarstanden sluit sectie S_A de p.u.-ingang aan op het rooster van de eerste buis. In stand 3 is dit verbonden met de microfoon, terwijl S_B en S_C dan open zijn, zodat de frequentiekarakteristiek recht is. R_6 blijft in de schakeling en geeft enige (frequentie-onafhankelijke) tegenkoppeling ter vermindering



Regelpaneel VE230

van te grote gevoeligheid, terwijl bovendien ruis en vervorming tot een uiterst minimum worden beperkt. In de vierde stand is de radio-ingang aangesloten, terwijl tevens R_5 parallel aan R_6

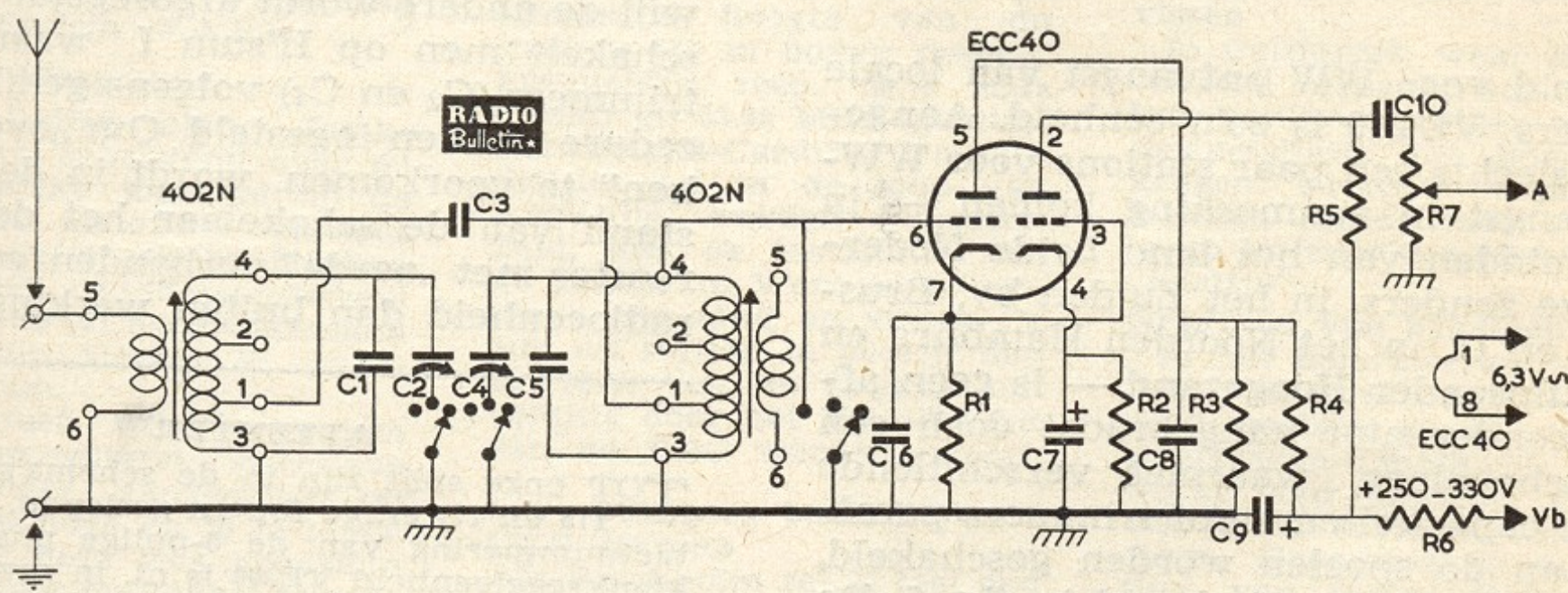
komt, waardoor een zeer sterke tegenkoppeling tot stand komt met het doel om overbelasting door sterke ingangssignalen te voorkomen. De sterkteregeelaar is immers achter de tweede buis aangebracht met het oog op max. signaal/ruis verhouding bij het werken met microfoon en pick-up.

De weerstanden R_1 en R_2 parallel aan p.u. en microfooningangen zijn noodzakelijk om instabiliteit van de schakeling te voorkomen bij gebruik van magnetische en/of dynamische p.u. en microfoons. Bij gebruik van kristaltypen kunnen deze weerstanden desgewenst worden weggelaten, resp. een groter waarde hebben, ingeval de demping van het kristalelement te groot mocht blijken.

Een „normale” gevoelige kristal pick-up kan eventueel op de „radio” ingang worden aangesloten via een serieweerstand van 100 à 470 k Ω .

Om het volle profijt uit deze schakeling te kunnen halen, wat betreft minimaal ruisniveau, is het essentieel dat de weerstanden R_1 t/m R_{12} van een speciaal ruisarm soort zijn. C_1 t/m C_3 moeten niet meer dan 10% van de aangegeven waarde afwijken, anders verkrijgt men geen juiste correctie van de frequentiekarakteristieken. Meet ze dus na op een meetbrug, alvorens hen te monteren!

De uitgang van deze eenheid (punt A) wordt verbonden met de ingang van de klankregeleenheid VE 200, de pluszijde van R_{13} wordt aangesloten op de 300 à



SCHEMASLEUTEL RADIO-EENHEID VE 240

CONDENSATOREN

C 1-5	110 pF keramisch *)
C 2-4	110 pF keramisch *) parallel aan 3-30 pF luchtrimmer
C 3	30 pF mica 5%
C 6	470 pF keramisch
C 7	100 μ F/12,5 V elco (koker)
C 8	0,5 μ F papier
C 9	8 μ F/450 V elco (koker)
C 10.....	0,02 μ F papier

WEERSTANDEN

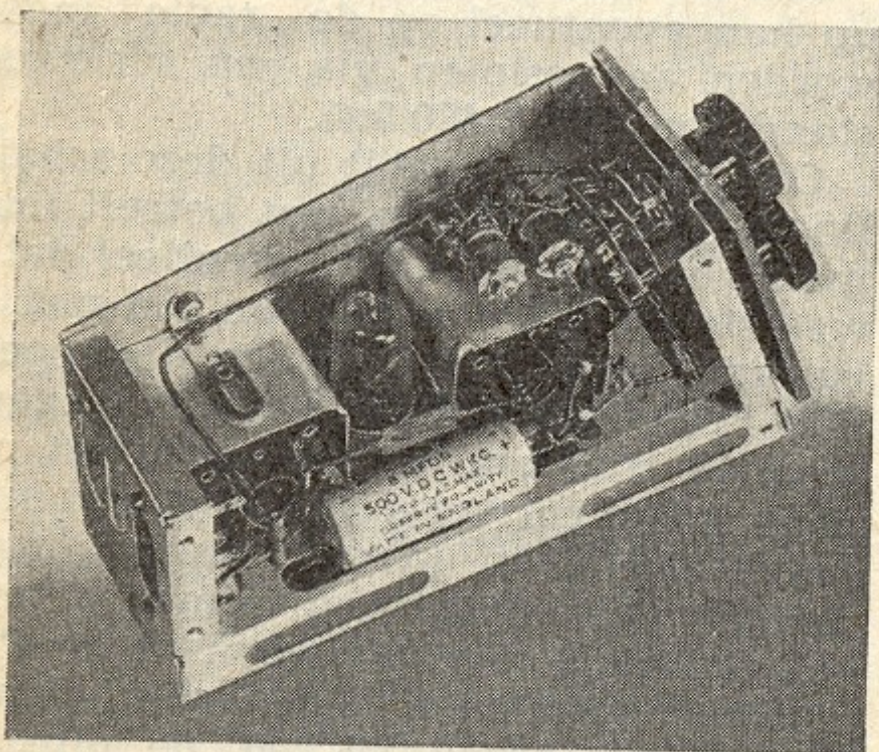
(alle $\frac{1}{2}$ Watt 20%, tenzij anders aangegeven)		
R 1-4	100 k Ω	1 W
R 2	2,7 k Ω	
R 3	8,2 k Ω	
R 5	47 k Ω	1 W
R 6	22 k Ω	1 W
R 7	470 k Ω pot. meter, log.	
		(Vitrohm curve II)

*) Juiste waarde kan gevonden worden door een aantal exemplaren van 100 pF nominaal op meetbrug na te meten.

330 V plusleiding — hetzij direct aan de 5-polige plug in VE 200, hetzij op een hiermede verbonden punt op een naastliggende eenheid.

VE 240 - WW-radioeenheid

Indien men betrekkelijk dicht bij een sterke omroepzender woont, zodat deze een flinke veldsterkte produceert, dan kan men met eenvoudige middelen zo'n zender ontvangen met een weergavekwaliteit, die door een standaard omroepontvanger niet is te evenaren. Heeft men dus een goede versterkerinstallatie ter beschikking, dan loont het zeker de moeite deze mogelijkheid uit te buiten door toevoeging van een radioafstem-



Bandfiltereenheid VE240

eenheid voor WW ontvangst van locale zenders. VE 240 is zo'n eenheid. Aangezien slechts een paar stations voor WW-ontvangst in aanmerking komen — in het midden van het land beide Nederlandse zenders, in het Zuiden bv. Brussel I en II, in het Noorden Hamburg en de hulpzender Hoogezand — is geen afstemcondensator aangebracht doch een kiesschakelaar, waarmee verschillende vaste capaciteiten en/of trimmers parallel aan de spoelen worden geschakeld. De schakeling is afgebeeld in fig. 5. De ingangskring bestaat uit een bandfilter, gevormd door twee Mu-Core 402-N spoelen, capacitief gekoppeld door C_3 . Met C_1 en C_5 geeft dit afstemming op 1007 kHz (H'sum II), door bijschakeling van C_2 en C_4 wordt op 746 kHz (H'sum I) afgestemd. De bandbreedte is in eerstgenoemde stand ca. 20 kHz (van „top tot top”). voor de lagere frequentie is dit ca. 10 kHz. De linkersectie van de ECC40 is geschakeld als „kathode detector”, welke direct is gekoppeld met het rooster van de tweede triodesectie. Laatstgenoemde dient als audioversterker en

levert zijn output via de sterkteregelaar R_7 aan de ingang van VE 200. De detector werkt hier met zeer lage anodespanning — de spanningsdeler R_4R_3 levert ongeveer 20 Volt — hetgeen minimale vervorming oplevert bij klein ingangssignaal. Een 20 mV, 30% gemoduleerd signaal aan de antennebus geeft 1 Volt audio over R_7 , voldoende om de (achter de complete voorversterker geschakelde) hoofdversterker volledig uit te sturen. In de praktijk moet echter de „antenne output” 50 à 150 mV bedragen om optimale resultaten te bereiken. Al naar de veldsterkte ter plaatse moet men een grotere of kleinere antenne kiezen om dit te bereiken. Kan men niet voldoende geluidsterkte krijgen met geheel opgedraaide sterkteregelaar — bij gebruik van een flinke buitenantenne —, dan is de veldsterkte van de zender reeds zo klein, dat in de meeste gevallen het storingniveau hinderlijk begint te worden, zodat WW-ontvangst onmogelijk geacht moet worden. Is men zo gelukkig, dat ter plaatse een flinke veldsterkte heerst, dan wordt een zeer goede weergavekwaliteit verkregen.

Afregeling van het bandfilter gaat als volgt: Eerst S in getekende stand en afregelen op H'sum II met de kernen. Heeft men de afstemming globaal gevonden, dan moeten de kringen zorgvuldig worden ingesteld, waarbij men beurteelings de ene tijdelijk verstemt (door er ca. 80 pF aan parallel te schakelen), terwijl de andere wordt afgeregeld. Hierna schakelt men op H'sum I, waarna de trimmers (C_2 en C_4) volgens gelijke procedure worden ingesteld. Om „overspreken” te voorkomen, wordt in de eerste stand van de schakelaar het detectorrooster met „aarde” verbonden, zodat de radioeenheid dan buiten werking is.

ATTENTIE!

TOT onze spijt zijn in de schema's op blz. 175 en 177 enige fouten geslopen. De contactnummering van de 5-polige plug in de klankregeleenheid VE200 is nl. in zoverre onjuist dat de cijfers 1 en 2 van plaats moeten verwisselen; dit geldt eveneens voor 3 en 5. Voorts staat bij de gloeidraadaansluiting $2 \times$ ECC40 aangegeven, één hiervan moet zijn EAF42.

In het schema van de regeleenheid VE230 is abusievelijk C_3 aan contact 1 van S_c verbonden i.p.v. aan contact 1.

PRIJSCOURANTEN

DE firma J. C. de Jong, Zeist, zond ons de onlangs verschenen prijscourant 1952. Het is een eenvoudig, maar met zorg bewerkt boekje, waarin een grote verscheidenheid van gerubriceerde onderdelen en toebehoren als gramfoonmateriaal enz.

Schooltelevisie van BBC

Na de zomervacantie zal door de Engelse omroep een begin van uitvoering worden gegeven aan TV uitzending voor scholen. Programma-materiaal van deze aard zal over het algemeen niet over de TV zenders worden uitgezonden, doch per lijn (closed circuit) aan de onderwijsinrichtingen worden toegevoerd.

Voor de eerste proeven zullen een tiental scholen in de omgeving van Londen worden ingeschakeld.

Edmund T. Flewelling †

Uit Amerika wordt 't overlijden gemeld van een amateur, wiens naam over de gehele wereld bekendheid kreeg door de uitvinding — in 1922 — van de superregeneratieve schakeling, bekend als Flewelling-schema. Rijdende in zijn auto, werd deze radio-pionier door 'n acute hartaanval uit het leven weggerukt.

Flewelling deed laatstelijk nog van zich spreken door opzienbarende artikelen in de Amerikaanse radiopers over de door hem ontworpen „klanklade" (aircoupler) als basis voor het Flewelling Audio System (F.A.S.)

Aan de klaagmuur

Het Duitse blad „Funk-Technik", schrijvend over de erbarmelijke toestand op de MG band, meldt als resultaat van 'n systematisch afzoeken van het middengolfbereik dat van de 121 omroepkanalen in Berlijn slechts 35 ongestoord zijn.

De proef werd genomen met een uiterst selectieve klasse-super, aangesloten op een 15 m hoge en 20 m lange antenne; deze was opgesteld op een voor ontvangst bijzonder gunstig punt.

Kleurfilters voor TV ontvangers

Een Engelse firma zal binnenkort uitkomen met een „voorhanger", die voor de kop van een beeldbuis geplaatst de eigenschap moet bezitten, om het normale zwart-wit beeld een pasteltintig reliëf te bezorgen in blauw, rose en groen.

Ofschoon nog geen bijzonderheden bekend zijn, berust dit „wonder" vermoedelijk op uitsmering van korrels van verschillende fosforen op het transparant.

Statistiek

Eind Maart bedroeg het toestellen 1.658.494 (v. m. 1.649.775), terwijl het aantal distributieaansluitingen in Februari afnam met 370 (v. m. 484.250).

In 1951 werden op eigen verzoek en wegens het ontbreken van een luistervergunning door de Radio Controlledienst 5196 toestellen verzegeld.

Germanium-microfoon

In het laboratorium der Bell Telephone is een nieuw type microfoon ontwikkeld, waarin een als transistor geschakeld germanium-element toegepast wordt.

Nieuwe TV zenders in BBC net

Half Maart werd het Schotse TV centrum Kirk o' Shotts in bedrijf gesteld, waardoor het werkgebied van de Britse videodienst met 4 miljoen zielen werd vergroot. De positie van deze nieuwe zender is 'n plek halverwege tussen Glasgow en Edinburgh, de antennetoren heeft een hoogte van 250 m. Door de gesteldheid van het terrein is de effectieve hoogte van de stralers 550 m boven zeepeil. Frequentie resp. 56.75 MHz (beeld) en 53.25 MHz (geluid). Het Bristol-Cardiff-Plymouth district zal in de loop van Augustus worden ingeschakeld, met de installatie van de zender te Wenvoe is men reeds een eind op streek. Is ook dit station in bedrijf dan zal 85% van de Engelse bevolking door het TV netwerk van de BBC worden omvat.

Inter-Europees beraad over UKG omroep

In Stockholm zal 28 Mei een conferentie aanvangen, waarin een meer planmatige indeling van de 41-68, 87.5-100 en 174-216 MHz banden onder de ogen zal worden gezien.

De sterke toename van FM en TV zenders heeft internationaal beraad noodzakelijk gemaakt.

UKG omroep in Saar-gebied

Voor Radio Saarbrücken is een 10 kW FM zender in aanbouw, terwijl een tweede 10 kW station het noordelijk deel van het Saargebied zal bedienen. Als plaats voor deze zender is de Schaumberg uitgekozen.

Electronische roerganger

Nieuwste snuffje bij de Am. marine is een apparaatje, waarmee het roer op afstand bediend kan worden als door enigerlei oorzaak verblijf in de stuurhut onmogelijk wordt. De roerganger draagt 't aan een riem om z'n middel.

Piratenjacht

Voor opsporing van „zwartkijkers" — naar schatting van de Britse PTT hebben ruim 100.000 bezitters van een TV ontvanger zich onttrokken aan de aanmeldingsplicht — rijden in Engelse steden nu station-cars, welke voorzien zijn van een speciale apparatuur voor het localiseren van kijkdozen. Binnen een straal van 30 m is elk TV toestel „raak" en met een peilmethode wordt dan de juiste positie er van bepaald, waarna aan de hand van een lijst wordt uitgemaakt of voor dit adres een kijkvergunning is uitgereikt.

Het kunstje gaat alleen op als (wat regel is) de afscherming van het toestel ontoereikend is om parasitaire straling te voorkomen.

Radar tegen clandestien vissen

In Californië, waar de kust-visserij verpacht wordt, hebben politievaartuigen een radarinstallatie aan boord gekregen. 's Nachts en bij ontij trekken steeds meer vissers er op uit voor een clandestien „haaltje".

Graderen van baksteen

In het laboratorium van de Ver. van Steenfabrikanten te Geldermalsen is een electro-acoustische methode uitgewerkt voor het snel en betrouwbaar sorteren van baksteen. Grondslag is de meting van resonantiefrequenties van de door een el. magn. slagpen in vibratie gebrachte steen; de eigenfrequentie, liggende tussen 5 en 10 kHz, wordt afgenomen met een contactmicrofono en de klasering geschiedt aan de hand van lichtsignalen. Het keuren van elke steen vraagt 5 sec. max.

TV in Argentinië

Te Buenos Aires is 'n 5 kW televisiezender in bedrijf gesteld. De installatie is merkwaardig door een unieke antenne die hier wordt toegepast en waardoor de nuttige stralingsenergie op 45 kW wordt gebracht.

ELECTRONISCHE AFREGELING VAN UURWERKEN

door H. Goris

JUIST het RB van Januari ontvangen en met veel belangstelling o.a. het artikel „Electronische afregeling van uurwerken” gelezen. Als horlogemaker zou ik gaarne enkele opmerkingen van deze kant van het onderwerp willen maken.

Zoals waarschijnlijk bekend zijn voor het doel verschillende fraaie apparaten in de handel, die het te regelen uurwerk met het tikken van een fijn échappement vergelijken of wel een standaardfrequentie opwekken. Van een dezer apparaten, volgens laatstgenoemd principe werkend, hierbij een afbeelding. Het is een Zwitsers apparaat en Vibrograf genoemd.

Wat het aantal tikken betreft komen er helaas de laatste tijd steeds meer horloges met afwijkende schommelgetallen voor. En dat niet alleen bij de goedkopere prullen, maar ook bij Omega: hoofdzakelijk kleine dames- en apart gevormde heren-werkjes. Het voordeel zou zijn, dat de bewegingen en schokken van de pols minder invloed op de regelmatige gang hebben.

Het ligt niet in mijn lijn opmerkingen te maken over het schema, alleen kan het vervelend zijn dat het apparaat minstens een half uur voor het gebruik ingeschakeld moet worden. De mogelijkheid uurwerken tot op ca. 1 min per 24 uur af te regelen is voor precisie-uurwerken en ook voor horloges van goede kwaliteit echter beslist onvoldoende. Spreken we niet eens over de fijnere kwaliteiten: een in goede conditie zijnde Alpina heren-polshorloge met een uurwerk-midden-

der fijnste horloges die nog betaalbaar zijn: International Watch Co (Schaffhausen) in roestvrij-stalen kast. Het verloop van dit uurwerk is gedurende de eerste 2½ jaar niet meer geweest dan gemiddeld 1 sec. en bij uitzondering tot 3 sec. per dag. Momenteel is het verschil soms iets meer, maar het is dan ook tijd voor een revisie! Bij al deze fijne uurwerken zijn veranderingen door verschillen in veerspanning, positie en temperatuur tot een fractie van een seconde per dag teruggebracht (daardoor hebben de grote temperatuursverschillen op mijn uitreis vanuit het koude Holland via de toen-zeer-hete Rode Zee naar het warme Australië ook geen merkbare invloed gehad op de gangresultaten van dit horloge, wat ik gedurende de reis steeds met tijdseinen en scheepschronometers heb kunnen controleren.



De „Vibrograph”

Waar dit kleinere verschil nu wel aan te danken is? Wel, zo'n beter horloge heeft zeer fijne, hardstalen rondsels met assen en takken aan één stuk en ook de gebruikte mes-singsoorten zijn van een harde samenstelling. Verder is alles met zeer grote nauwkeurigheid — 0,001 mm — gemaakt en hoogglans gepolijst. Hierdoor is de wrijving zeer klein en regelmatig, zodat met een lange, slappe veer volstaan kan worden. Het ene voordeel brengt verschillende andere met zich mee: zo is de levensduur ook veel groter.

Maar om op de afregeling terug te komen — zijn de moderne regelapparaten dan wel goed en prettig in het gebruik, de prijs is hoog, nl. 2000 à 2500 gld. Dit maakt dat voor een even bruikbare zelfbouwconstructie belangstelling te over zal bestaan.

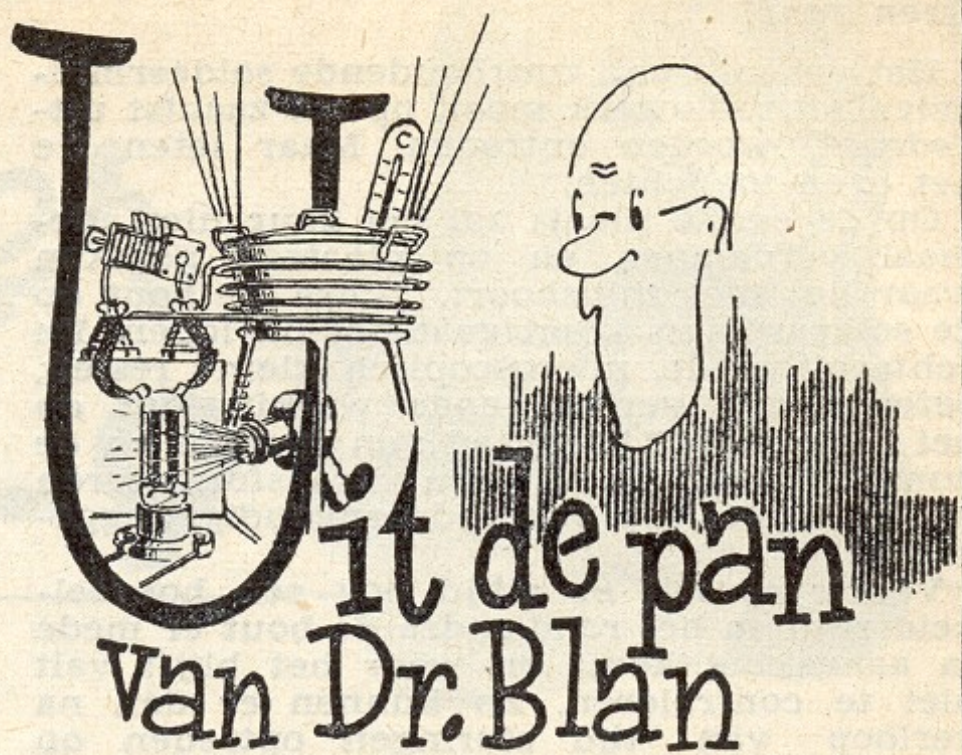
In ons vakblad „Het Uurwerk” heb ik wel eens iets gelezen over een door een collega gemaakte regelmachine. Het electronische deel bestond uit een kleine versterker met koptelefoon en microfoon. Op deze laatste werden het af te regelen en een zeer fijn, nauwkeurig horloge gelegd. Vallen beider tikken gelijk dan wordt een stopwatch in werking gesteld, welke bij het volgende gelijk tikken stopgezet wordt. Aan de hand van de verstreken tijd kan dan het verloop per 24 uur berekend of wel uit een tabel afgelezen worden. Dit is een zeer eenvoudige methode, echter ook weer niet erg nauwkeurig en afhankelijk van persoonlijk gehoors- en reactievermogen.



Watchmaker H. Goris en „toebehoren” vóór hun huis te Croydon N.S.W. lijn van 12 ligne (= 27 mm) zal minder dan een halve minuut in de week verlopen. Zelf ben ik in het gelukkig bezit van een

Menu van de Maand *

Alles over solderen . . . Een-
pitter UN-9, een batterij-setje
voor 12 volt anodespanning . . .
Uitvoeringsvormen van de accu-
mulator



HERHALINGSLES IN SOLDEREN

Als voornaamste onderdeel van het monteren is solderen, goed solderen, een kunst, die zelfs de nieuweling direct moet verstaan.

Dit opfrissertje zal meehelpen om van »kruk« tot »kei« te worden

SOLDEREN is een onderwerp dat als „ouwe koek” vrijwel altijd door de mazen van het voornemen glipt en toch staan of vallen met deze nobele kunst de prestaties onzer radiogewrochten. Eerlijk, er lopen heel wat technisch knappe bollen rond, die alles kunnen, behalve . . . solderen!

De moderne electronica, inclusief de knutselarij, beweegt zich echter in richtingen — miniaturisering en gecompliceerde schakelingen — die steeds meer aanspraak maken op grote bedrevenheid in de edele kunst van het tinnegieten.

Wat volstrekt onverklaarbaar mag heten, dat is, hoewel de gevaren en last van onverschillig solderen toch heus algemeen bekend zijn, dat deze narigheid maar niet wil uitsterven. De „foto”, om met Kobus Rarekiek te spreken, is zó naar het leven en maar overbekend: een soldeerbout met geoxydeerde en ingevreten stift, vaak tot een ongelukkig stompje weggevild — een verward kluwen willekeurig soldeer met de een of andere soort imitatie-harskern — een bout die in de bedrading rond gewrongen wordt gelijk een vork in de spaghetti, begeleid door een hevig sissen en gelardeerd met rookflarden van tot in het vlees mishandelde onderdelen — een slang smerig soldeer die alsmaar in het toestel verdwijnt (een minimum op de soldeerplaats en de rest er naast natuurlijk op de meest ontoegankelijke plaatsen, welk feit men dan pas bij opnieuw inschakelen van het apparaat ontdekt door sneuvelde plaatstroombuizen enzovoort!).

Oorsprong van het solderen

De grondslag van het solderen en het gebruik van vloeimiddelen zijn al behoorlijk oud en vinden hun oorsprong in de middeleeuwen, ofschoon reeds in de tijden der Romeinen loodgieten wijd en zijd toegepast werd om van platen pijpen te maken. Solderen zoals wij dit thans kennen was echter een begeleiding van de industriële revolutie, terwijl het gebruik van bijtende vloeimiddelen (zinkchloride) een gevolg was van de uitbreiding van de tin-industrie.

Het gebruik van hars als vloeimiddel kwam niet op het tapijt vóór het midden van de 19e eeuw en soldeer voorzien van harskern eerst na 1890. Sindsdien heeft ook de wetenschap zich met deze zaken bemoeid. Alle vroeger ondervonden moeilijkheden — gevolg van corrosie (aanvreting) door ondeugdelijke bijtende vloeimiddelen — zijn verdwenen en vandaag-de-dag kunnen en worden zelfs de meest delicate instrumenten gesoldeerd.

Modern kernsoldeer, dat thans o.m. het onderwerp is van een British Standard Specification (ongeveer onze normaalbladen) en geschikt voor een grote verscheidenheid van toepassingen, is een alliage van tin en lood, waarbij de samenstelling varieert van 18/82 tot 95/5. Voor algemeen radiowerk worden verhoudingen tussen 40/60 en 60/40 toegepast. Onzuiverheden veroorzaakt door sporen ijzer of arsenicum, werden tot uiterst geringe limieten teruggebracht en het maximum van deze verontreinigingen komt thans niet boven 0,25 %.

De fabricage van kernsoldeer, zoals bv. het bekende „Superspeed” met geactiveerd harskern, is een zeer speciale. In kort bestek gezien gaat het als volgt: een klompje alliage wordt door een „mal” gedrukt van ongeveer de juiste afmetingen, waarbij het vloeimiddel gedurende deze bewerking wordt ingebracht; daarna wordt het door een ronde mal getrokken die een uniforme „buis” doet ontstaan. Het eindproduct is verkrijgbaar in afmetingen tussen 3,25 mm en 0,71 mm: een juiste maat voor ieder practisch doel. Voor radio worden de maten 2 en 1,6 mm het meest gebruikt.

Practisch solderen

Keren we nu terug tot de practijk van het solderen. De hoofdzaken zijn: a) de materialen moeten schoon zijn, b) bijtende vloeimiddelen moeten tot elke prijs worden vermeden, c) gebruik van een schone bout op juiste werkt temperatuur, d) het gebruik van goede kwaliteit vers (d.i. niet geoxydeerd!) soldeer met kern op hars-basis.

Geen zuur!

Het gebruik van zuurhoudende soldeermiddelen bij radiowerk moet, op z'n zachtst uitgedrukt, worden ontraden. Maar laten we het even toelichten.

Op de eerste plaats zal het zuur niet allemaal verdampen en op plaatsen geraken waar het niet thuishoort. Zodra de bout op de soldeerplaats komt gaat het nl. lopen. De achterblijvende, microscopisch kleine resten, oefenen een vernietigende werking uit op het materiaal. Litzedraad van spoelen en de dunne koperdraad van transformatoren wordt na verloop van tijd eenvoudig weggevreten.

Voorts spreekt er altijd nog een hoeveelheid zuur in het rond zodra de bout er mede in aanraking komt en waar het blijft valt niet te controleren. Zo kunnen er dan na verloop van tijd storingen optreden op plaatsen die men op het eerste gezicht niet zou verdenken.

De veiligste methode is het gebruik van geactiveerd harskernsoldeer waarin geen zuurhoudende stoffen zijn verwerkt. Gedurende de afgelopen oorlog werden duizenden apparaten, die door het feilloos functioneren talloze soldaten het leven reddden, met Superspeed soldeer gesoldeerd.

Schoon materiaal

Zorg er voor dat alle draden, soldeerlippen enz. goed blank zijn, vrij van oxyde en zg. „nickel-plating”, vóór u begint te solderen. Geloof me dat het niet de eenvoudigste schoonmaakmethode is als men de bout en het soldeer voortdurend over de soldeerplaatsen wrijft.

Bij toestelbouw is het de gewoonte om draadeinden en onderdelen reeds vóór de montage te vertinnen, óók en vooral de buisvoetjes, terwijl bij gebruik van miniatuuronderdelen de aanwending van een vloeibaar (op hars-basis) soldeermiddel kan worden aanbevolen. De verbindingen kunnen dan met nog groter snelheid worden aangebracht, waardoor te grote verwarming van deze kleine onderdelen zich laat voorkomen.

Om dunne geëmailleerde draden van spoelen en transformatoren schoon te maken kan men op gelijke wijze te werk gaan als bij litze: verhitten in spiritusvlam en in methyl-alcohol (spiritus) dompelen, daarna met een schoon lapje afvegen. Niet met de vingers, want daarop zit altijd een vetfilm. Voor dit werk dus geen mes of schuurpapier, dat beschadigt de draden maar!

De soldeerbout

Gebruik een betrouwbare bout van ± 65 Watt met — voor algemeen radiowerk althans — rechte en liefst, zoals bv. de „Solon” bouten, tegen corrosie geprepareerde stift. Natuurlijk moet hij op de bij u gebruikelijke netspanning zijn aangepast! Houd de bout schoon met een plukje poetskatoen en vijl niet aan de stift dan alléén in uiterste gevallen. Hoewel het natuurlijk moeilijk is de juiste temperatuur van de stift vast te stellen, moet deze toch ca. 50° boven het vloeipunt van het toegepaste soldeer liggen. Een indicatie voor te veel hitte is „spuiteren” als het soldeer met de bout in aanraking komt, terwijl een stopverfachtige toestand en „brokkelen” op de soldeerplaats op te geringe hitte wijst. Denk er aan dat het „hitte houden” het belangrijkste punt bij een soldeerbout is; een goede bout moet een belangrijke hoeveelheid hitte kunnen afgeven zonder daarbij noemenswaard af te koelen.

Als bv. tengevolge van netspanningsvariaties, de bout regelmatig iets te koel blijft, kan men daarin verbetering brengen door

om de plaats waar zich het element bevindt, asbestkoord te wikkelen. Wil men er een netkarweitje van maken, maak het koord dan nat vóór u het omwikkelt.

Zou de bout echter te heet blijven en regelmatig de vertinning verbranden, dan blijft er geen andere weg over dan netspanningsverlaging door in serie met het element een weerstand op te nemen, waarvan de waarde proefondervindelijk moet worden vastgesteld.

Een rust voor de bout is beslist geen overbodige luxe. Men buige hiertoe een „U” van een stuk $1\frac{1}{2}$ à 2 mm aluminium op de wijze als in de schets aangegeven en make er twee „V”-vormige uitsparingen in, waarin de bout netjes past. Natuurlijk moet het handvat lager liggen dan de stift, zodat het aansluitnoer hem niet doet kantelen.

Het maken van een verbinding

Laten we eens even de juiste wijze bespreken waarop men een goede verbinding maakt. Voor de beginner zal het onmiddellijk de schijn wekken of men drie handen nodig heeft: één om de onderdelen vast te houden, een tweede voor de bout en een derde voor het soldeer. Maar geloof me, die schijn is bedriegelijk en men doet het driehandskarwei beslist gemakkelijker met twee!

Indien even mogelijk moet men de bout onder de soldeerplaats houden en het soldeer er boven. Als alles goed is voorbereid — grootse uitdrukking voor een klusje dat maar enkele seconden vergt — zal het soldeer regelmatig om de verbinding vloeien. Ook houde men de bout nooit langer tegen de soldeerplaats dan nodig is om de „flux” (het vloeimiddel) te verdampen: enkele seconden dus.

Moet men van draadeinden voorziene onderdelen als weerstanden en condensatoren insolderen, dan is een „haakje” voldoende om deze onderdelen aan te brengen. Een complete slag, laat staan meerdere, is totaal overbodig en alleen maar een belemmering voor eventuele latere demontage. Tracht ook geen draadeinden te bundelen teneinde een „loodgieterslas” te maken door dosis na dosis soldeer aan te brengen — de moeilijkheden om zo'n verbinding van de soldeerkluit te ontdoen bij eventuele reparaties of wijzigingen zijn groot, daarbij moet onnodig veel warmte worden toegevoerd, wat voor weerstanden en condensatoren funest kan zijn. Met het oog op dit laatste is het van belang de draadeinden niet in te korten en tijdens het solderen met een combinatietang vast te houden (halverwege tussen einde en lichaam van de weerstand). Het metaal van de tang werkt dan als koelrib en verhindert de warmtegeleiding naar het inwendige van het betreffende onderdeel.

Droge lassen

Hoewel gelukkig niet direct een gebeurtenis aan de lopende band met de tegenwoordige wijze van solderen, zijn „droge” lassen toch wel tot de onplezierige fouten in radio-apparaten te rekenen. Een „droge” las is er een waarin de soldeer aan de soldeerplaats „hangt” door middel van een niet verdampte harslaag; op deze wijze ontstaat dan een overgangsweerstand. De waarde van deze kunstmatige overgangsweerstand kan variëren van enkele ohms tot enkele megohms. Droge lassen ontstaan voornamelijk door een bout die óf te koud is óf niet lang genoeg op de soldeerplaats wordt gehouden. Bij optreden van dit soort narigheid moet men eerst de kring, waarin het verschijnsel optreedt, localiseren en daarna alle verbindingen met een schone, hete bout opnieuw laten doorvloeien.

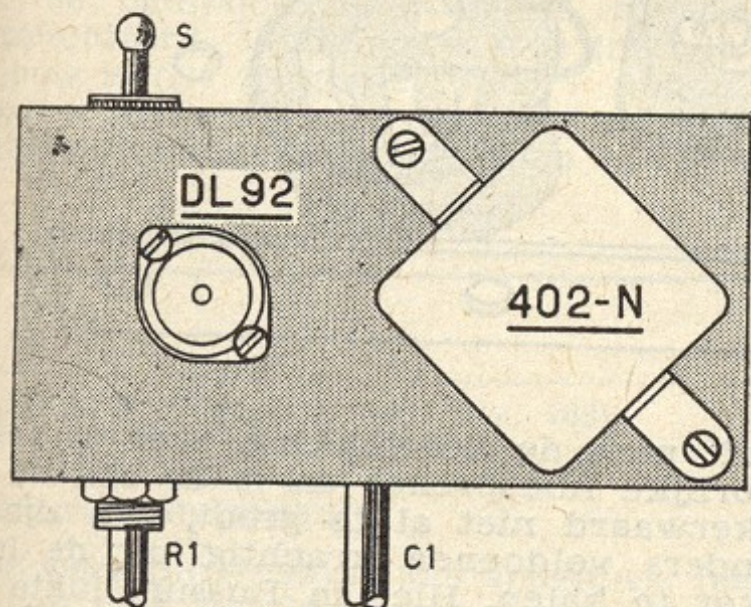
Zie verder blz. 186

BATTERIJ Eenpitter TYPE UN-9



IN deze tijd van meteorieke supers, communicatie-ontvangers en kofferradio'tjes is men er als vanzelf toe geraakt om de neus op te trekken tegen alles, waaraan niet ten minste een drietal buizen te pas komt. Vergeleken met big-business-schema's moet dat toch wel het uiterste minimum zijn.... Logischerwijze is het gevolg van deze opvatting dat menig jong radio-enthousiast, wiens hunkering naar 'n eigen setje groter is dan z'n voorraad contanten, de situatie maar voor gezien houdt. Poppetje gezien, kastje dicht — wat 'n snertwereld!

De tragiek van dit „jeugdprobleem" plaatste zich weer eens extra-duidelijk voor ogen, toen we 'n week of wat geleden plotseling bezoek kregen van 'n verre neef. Dit heerschap, volstrekt onzichtbaar sinds de tijd dat de even-m'n-rapport-laten-zien periode



niet meer strookte met z'n waardigheidsbesef, zat in de rats. Had 'n toestelletje in elkaar geflanst — natúúrlijk met 3 lampen! — en wat daar uit kwam deed denken aan het spetteren van 'n openstaande keukenkraan. Klaarblijkelijk was z'n gevoel voor muziek ietwat beter dan ten tijde dat dit bevredigd kon worden door schril gefloten straatdeuntjes, want neef verklaarde niet content te zijn met z'n handwerk, en of we daaraan wat vermochten te verbeteren....

Het geval bleek 'n samenraapsel van links en rechts opgeduikeld spul, buizen die de beste jaren van hun leven al dik achter de rug hadden en in zeer verwijderd familiebetrekking tot elkaar stonden en 'n luidsprekertje, welks gedrag de eerste de beste koptelefoon tot de meest schampere uitlatingen zou verleiden. Van kop tot staart.... vuilnisblikken-ras.

„Kijk's broeder" — zei ik — „de fout van jullie juniors is eeuwig en altijd dat je te dik wilt doen. Vermoedelijk heeft dat hoopje radiopuin je 'n 40 pop gekost (bleek 52 gld. te zijn) en, zover ik je vader ken, zal je dat moeten bezuren met 'n makke zomervacantie.

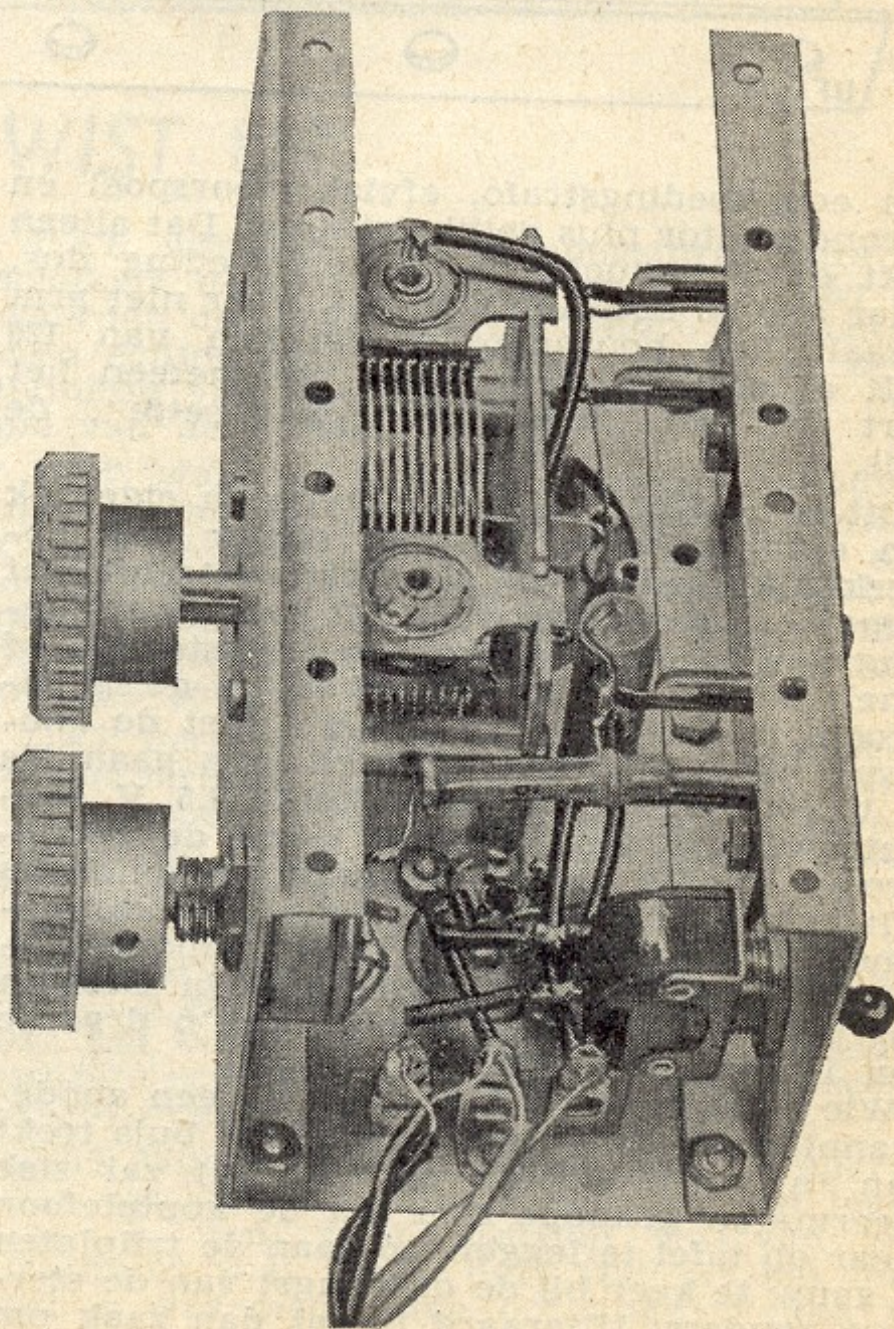
Hoge sprongen, Floris-de-zoveelste, en korte benen gaan niet samen. Als je nou eens...." Waarop dit familie-aanhangsel venijnig terugbaste: 'n eenpittertje, wat kan je daar nou mee uitrichten?"

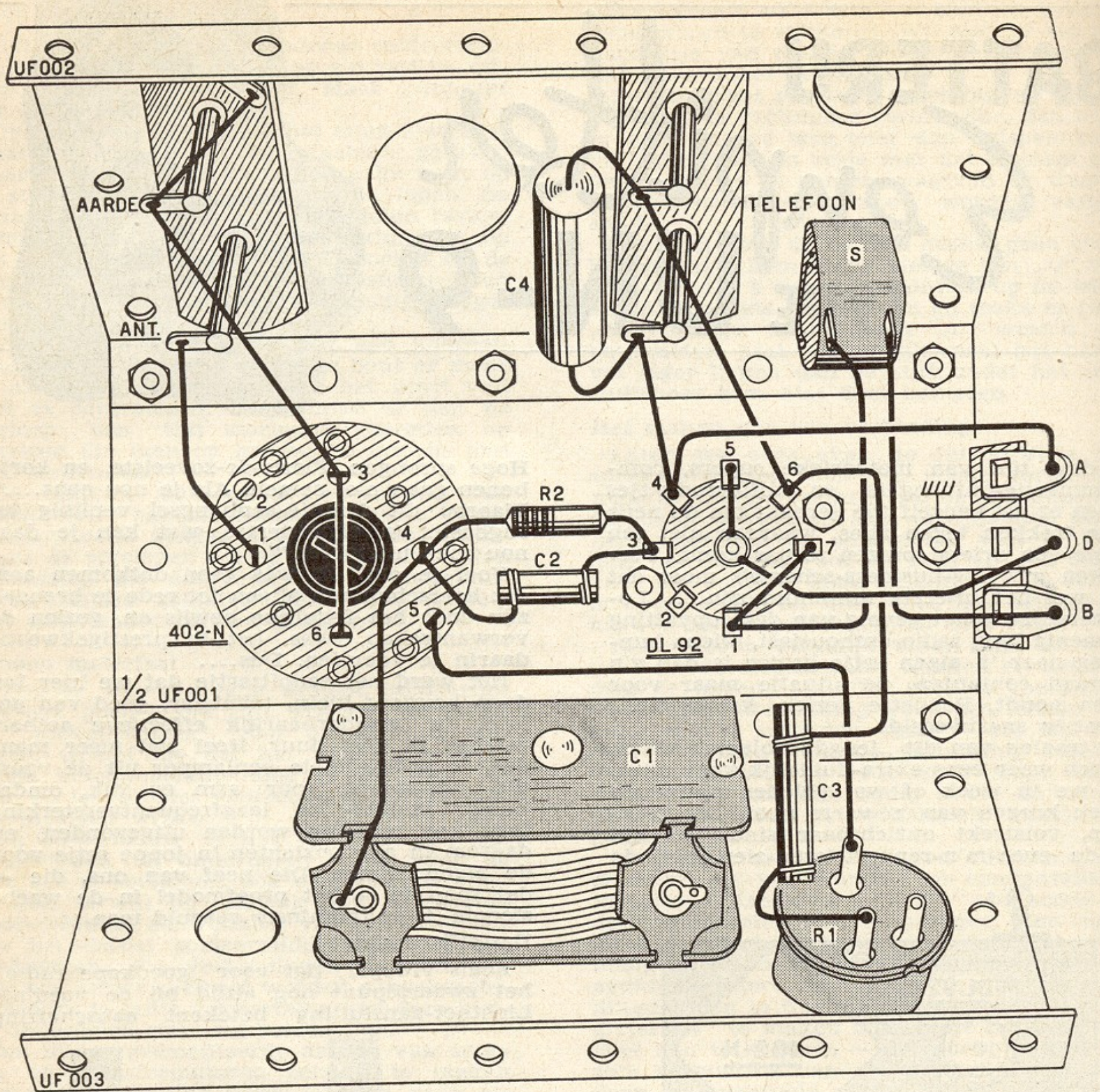
Voel je em? Er was geen ontkomen aan, dat heerschap zou alleen tot rede te brengen zijn door het feitelijke bewijs en, gezien de verwantschap, was het 'n prestigekwestie daarin te voorzien. Dus....

Het werd het eenpittertje dat we hier ten doop houden: klein, toonbaar, goed van geluid, 'n wonderbaarlijk effectieve aetherprikker en niet duur. Heel wat meer mans dan de patriarchale eenlamper uit de voortijd (standaard voor arm en rijk, omdat hoog-, middel- en laagfrequentversterking toen nog moesten worden uitgevonden) en daarom in alle opzichten 'n joppe setje voor de eigen kamer. Die neef van ons, die — dat snap je — het proefmodel in de wacht sleepte, is er tenminste verguld mee.

Batterij-voeding!

Zoals vroeger, ligt voor „goedkope radio" het zwaartepunt nog altijd bij de voeding. Lichtnet-aansluiting betekent aanschaffing





van een voedingstrafo, afvlakmoorspoel en — condensator plus gelijkrichtbuis. Dat alleen hakt er al geducht in. Batterijvoeding dus, maar dan zo dat men zich ook weer niet arm betaalt aan hoogspanningsblokken van 120 Volt of zo. Daarmee raken we meteen het hart van dit „wie-doet-me-wat setje”: de buis.

Dit is de DL92, 'n rimlocktype en eigenlijk een eindpenthode, die zich echter met opmerkelijk goed gevolg als roosterdetector laat toepassen. Het pitje verlangt een gloeispanning van 1,5 V — welke van een staafcel of schelelement wordt betrokken — de gloeistroom is dan 100 milli-ampère. Met de anodespanning kan men zelfs zo laag gaan als 12 V (drie in serie geschakelde 4,5 V zaklantaarnbatterijen) in welk geval de anodestroom slechts 0,8 mA bedraagt. Desondanks valt er ook dan nog 'n aardig ritsje omroepzenders te ontvangen — zelfs 's middags — terwijl de beide Hilversums hier in Bussum nog prima te genieten waren met 'n draadje van 1 meter als antenne.

Wie zo royaal is om de DL92 op een anodespanning van 35 V te tracteren (de buis trekt dan 'n anodestroom van 4,5 mA) zal zich meermalen genoopt zien om de koptelefoon meer op tafel te leggen, zó gaan de trilplaten al gauw te keer bij de ontvangst van de sterkere zenders. Uiteraard is het dan zaak om 'n goede buitenantenne te gebruiken.

Heeft men de beschikking over 'n beetje behoorlijke luidspreker en is de afstand tot Lopikerwaard niet al te groot, dan zijn de H-zenders voldoende krachtig uit de luidspreker te halen. Hier in Bussum lukte dat wonderbest en al sprongen de ruiten niet uit de sponningen, voor 'n rustige kamer is de geluidsterkte meer dan genoeg.

Schema

Dit is zo simpel en vergt zo weinig onderdelen, dat toelichting eigenlijk wel achterwege kan blijven. Via de koppelwikkeling 1—3 belandt het antennesignaal in de roosterspoel 4—3 en bereikt dan over C2, waaraan parallel de roosterlekweerstand R2, het stuurrooster van de buis. Tussen dit rooster (3) en de kathode (1—5—7) vindt detectie plaats, waarna we het afgescheiden laagfrequentsignaal versterkt in de plaat- of anodekring (2—5) aantreffen. In de anodekring is de koptelefoon opgenomen en overbrugd met C4, die aan deze plaats de naam „telefooncondensator” ontleent.

Zoals reeds uitvoerig in deze rubriek besproken, kan de werking van een detectortrap nog heel wat bijgespijkerd worden door toepassing van dempingsreductie op de afstemspoel. Dit wordt hier bereikt door de terugkoppelkring: anode — C3 — potentiometer R1 en spoelwikkeling 5—6. Met de knop van R1 kan de gevoeligheid op maximaal

SCHEMASLEUTEL

C1 - 500 pF afstemcondensator
(Novocon)

C2 - 100 pF keramisch

C3 - 330 pF keramisch

C4 - 1000 pF papier

R1 - 47 kOhm pot. meter

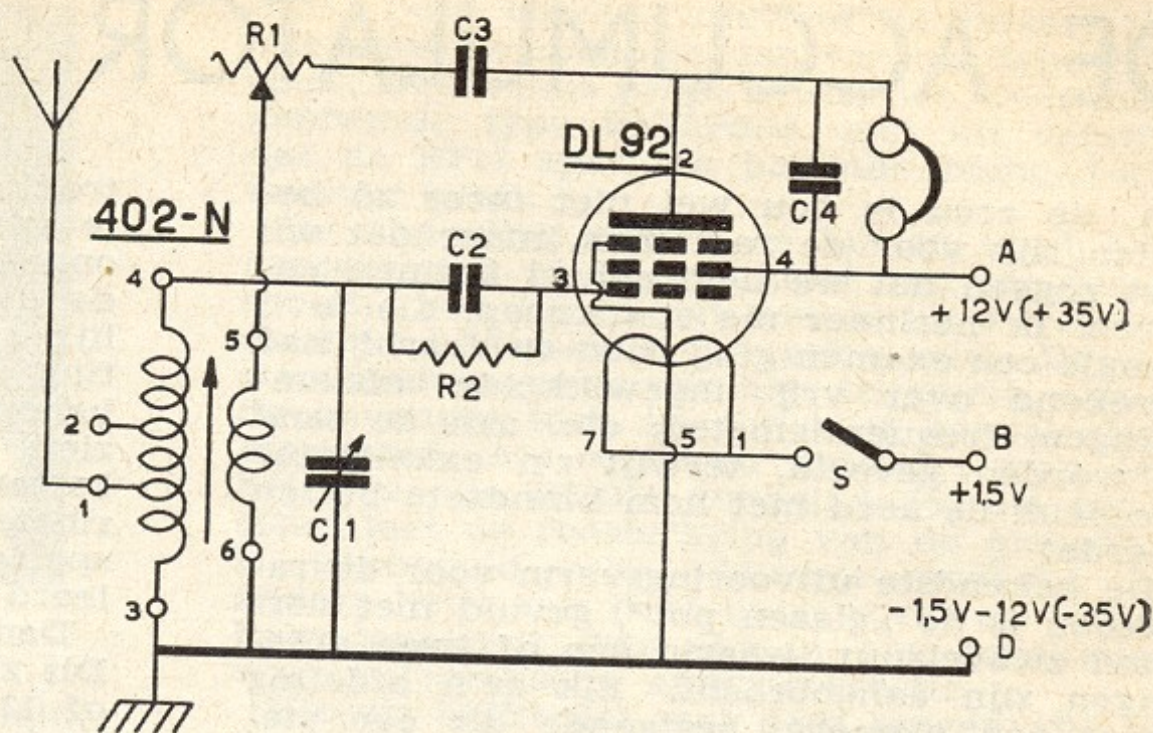
R2 - 1 MOhm 1/2 Watt

S = aan/uit schakelaar

402-N spoel (Mu-core)

Uniframe-delen:

UF-001, UF-002, UF-003



worden ingesteld (d.i. even voor het punt dat de schakeling in genereren overgaat, kenbaar door „gillen”, wat men ter wille van de vrede in de buurt en als rechtschapen radio-amateur steeds zal voorkomen) en waar met dit orgaan tevens nog de selectiviteit van de afstemkring wordt opgevoerd, behoort ook het vrijmaken van zwakkere zenders als Brussel (V1.) niet tot de onmogelijkheden.

De bouw

In de werktekening is het „hoe” voluit aangegeven. Begonnen wordt met het monteren van de „vaste” onderdelen op de Uniframe-delen, waarna „losse” onderdelen als C4 en R2—C3 kunnen worden aangebracht. Ook de draadverbindingen van buishouder naar de montagestrip kunnen al worden vastgesoldeerd. Veiligheidshalve (met 'n batterijbuis is het zo gepiept als + anodespanning ook maar even in contact komt met de gloeidraadleidingen) wordt geen blank mon-

tagedraad gebruikt en is het raadzaam ook de eigen verbindingsdraden van C2, C3 en C4 en R2 van isolatiekous te voorzien. De kans dat een zwerfende schroefvedraaijer of zo, ongemerkt onder het chassisgerold, ongelukken veroorzaakt, is dan tenminste niet zo dreigend meer.

De „lange” verbindingen, die het UF-001 deel met de onderdelen op de zijkanten UF-002 en UF-003 in contact moeten brengen, worden vervolgens eenzijdig vastgesoldeerd op de betreffende aansluitpunten van het UF-001 deel, waarna de Uniframe-deeltjes met zes montageboutjes aan elkaar bevestigd worden. Is ook dit gebeurd, dan rest alleen nog het aansolderen van de „lange” verbindingen.

Van het UF-001 deel wordt slechts de helft gebruikt, zodat dit vooraf met een metaalschaar precies in het midden wordt doorgesneden. Geen metaalschaar? 'n Beetje vriendelijk gevraagd, zal elke loodgieter of smid dit wel even voor je willen fixen.

SOLDEREN (Vervolg van blz. 183)

Antenneverbindingen

Alle werk buitenshuis aan antennes, feeders etc. kan men het best met een klein model blaaslamp doen, tenzij men de beschikking heeft over een werkelijke grote elektrische soldeerbout (ten minste 250 Watt). Ook hier moet het werk goed schoon zijn; een andere voorwaarde is, dat men geen moeilijkheden ondervindt bij het vloeien van het soldeer. Enige zorg om te voorkomen dat men te véél hitte toelaat (en dus soldeer en draden verbrandt) is gewenst.

Aluminium solderen

Het solderen van verbindingen van aluminium of „dural” kan niet effectief worden geacht of blijvend, ofschoon het mogelijk is een geleidende „koek” van de speciale soldeersoort op te bouwen. Als interessant sluitstukje mag er dan op gewezen worden dat door de bekende fabriek van moderne soldeermiddelen H. J. Enthoven & Sons Ltd, een systeem voor alu-solderen is ontwikkeld, waarbij onder gebruikmaking van een soldeer op tin/zink basis de bout wordt blootgesteld aan magnetostrictie op een supersonische frequentie, waarbij een zodanige verdeling van het vloeimiddel wordt verkregen, dat oxydatie kan worden voorkomen.

WIST U?

DAT, wanneer men condensatoren parallel schakelt, de totale waarde de som is van de waarden der enkele condensatoren? Schakelt men echter spoelen parallel, dan is de zelfinductie van het geheel steeds kleiner dan die van de kleinste spoel.

DAT, wanneer men MK schema's nabouwt, men de bij de ontwerpen gegeven aanwijzingen nauwkeurig moet opvolgen? De opstelling is in het algemeen het resultaat van talloze proeven en ervaringen, en ondoordachte afwijkingen kunnen de werking aanzienlijk schaden.

DAT vernikkeld metaal doorgaans „droge” soldeerverbindingen oplevert, omdat nikkel niet gemakkelijk tin opneemt? Daarom steeds een klein vijltje bij de hand houden om het nikkel te verwijderen.

DAT het noodteken ...—... niet uit de drie letters SOS bestaat, maar een gesloten geheel is en alleen maar „noodoproep” heet? Dat het reeds in 1908 op de internationale radio-telegrafie-conferentie in Berlijn werd aangenomen?

DAT Wood's metaal, reeds bij de temperatuur van kokend water smeltend, een legering is van twee metalen waarvan het smeltpunt veel hoger ligt? Dat dit het metaal is waarmee men ontvangkristallen in een houder vastzet?

DE ACCUMULATOR »Uitvoeringsvormen«

JA, de accu is nou wel niet meer zó belangrijk voor de radioman, maar dat wil niet zeggen dat we hem geheel kunnen negeren. Ik herinner me een knaap, die in 't Haagje een examen ging doen en daarbij had gerekend over vrij ingewikkelde afstemkringen, frequentiemeters etc. aan de tand te worden gevoeld, terwijl z'n examinerator doodleuk de accu met hem binnenste buiten keerde!

De bekendste uitvoeringsvorm voor de radioman is de „glazen pot”, gevuld met verdund zwavelzuur, waarin één of twee afdelingen zijn aangebracht. Elk zo'n afdeling bevat één element, bestaande uit een stel positieve en een stel negatieve platen. Nu is er altijd een negatieve plaat méér dan positieve. De bedoeling er van is, dat de positieve platen aan beide zijden aan de lading en ontlading deelnemen en dus de gehele actieve massa van de positieve platen is ingeschakeld.

Er zijn verschillende plaatsoorten, waarvan we de drie belangrijkste zullen behandelen. De eerste is de „groot oppervlak” plaat, bestaande uit zacht lood, die van een groot aantal ribben is voorzien. Op deze ribben is langs electrochemische weg de actieve massa aangebracht.

De tweede soort is de „roosterplaat”. Deze bestaat uit een loden rooster, dat als drager van de actieve massa dient. Deze massa is samengesteld uit verschillende loodoxyden, vermengd met bindmiddelen.

Als derde soort kennen we de „massa” platen. Ook dit zijn roosterplaten, maar het rooster heeft zeer grote mazen. Hier wordt de massa dus niet door het rooster vastgehouden, maar moet zo worden samengesteld dat zij behoorlijk gebonden blijft.

De groot-oppervlakte-platen worden gebruikt in accu's die in korte tijd met grote stroomsterkte moeten worden ontladen en opgeladen. Ze hebben een lange levensduur maar moeten, ook als ze niet worden gebruikt, tenminste iedere 4 à 6 weken worden opgeladen. Dit geldt overigens voor iedere accu, zij het met verschillend lange tussenpozen. Een accu ongeladen laten staan betekent een wisse dood (van de accu!).

Rooster- en massaplatten zijn daarentegen het best op hun plaats als de ontlading met geringe stroomsterkte plaats kan vinden en het dus geruime tijd duurt alvorens de batterij weer wordt opgeladen. Groot oppervlakplaten hebben een levensduur van pl.m. 1000 ontladingen, massa- en roosterplaten pl.m. 100.

De platen worden door ribben, die in de glazen bak zijn gegoten, op afstand gehouden. Van boven zijn ze door een loden brug aan elkander verbonden, waarop tevens de aansluiting is gesoldeerd. Alles, ook de aansluiting, is van lood of zwaar met lood over-

trokken om aantastning door het zwavelzuur te voorkomen. Voor kortsluiting moet men oppassen; de platen kunnen, tengevolge van de dan optredende grote stroom, gemakkelijk krom trekken en dus ook inwendig sluiting veroorzaken. Hetzelfde geldt voor het bekende „slik” dat men vaak onder in de pot ziet: bereikt dit de platen dan ontladde de batterij zich inwendig en... de accugelijkrichter zal niet veel te laden hebben. Men spoelde zo'n accu dan ook uit met gedestilleerd water.

Dan zijn er de accu's in hard-gummi bak. Dit zijn auto-accu's, waarvan de spanning 6 of 12 Volt is en die dus uit 3 of 6 cellen bestaan. Ze zijn anders opgebouwd dan radio-accu's, want ze moeten mechanisch uiterst sterk zijn. Hierin worden groot-oppervlak-platen gebruikt die veel dikker zijn dan die van radio-accu's. Ze worden van elkander gescheiden door speciale, geprepareerde houten schotjes. Het hout komt uit Zweden en moet zorgvuldig worden behandeld. Vaak zijn deze schotjes oorzaak dat een accu aan zelfontlading gaat lijden en zo'n cel moet dan ook uit elkaar om er nieuwe schotjes in te zetten. Dit soort accu's wordt in tegenstelling tot de radio-accu's, die met 1,2 A worden geladen — met 6 à 10 A geladen. Tegenwoordig gebruikt men ook wel „snelladers” die met zo'n slordige 100 à 150 A de accu in enkele ogenblikken volmaken. Men ging nl. van het standpunt uit dat bij de ontlading vaak zo'n 100 A wordt afgenomen bij het starten van de wagen, en, zo zegt men, als hij dat uithoudt moet hij ook zo'n laadstroom kunnen verdragen. Ze zijn voor langzame ontlading met kleine stroomsterkte — en dus ook lading op deze wijze — minder geschikt.

Er zijn nog meer accusoorten, waarover in een volgend artikel meer!

NOG EENS DE UN 7

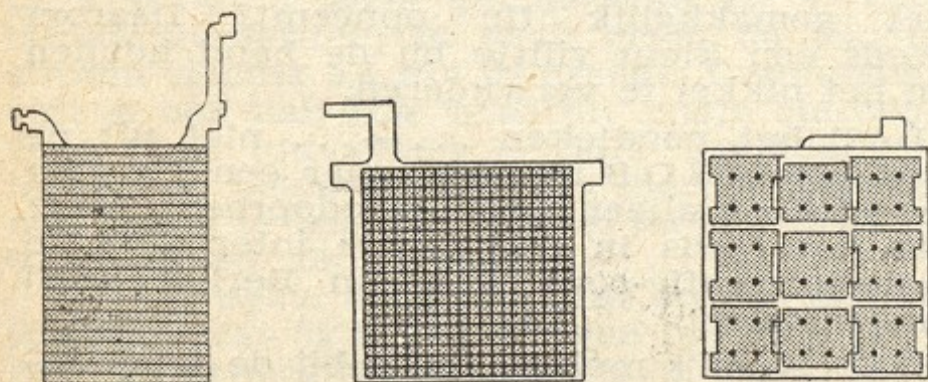
DE in het vorig nummer beschreven „UN7” levert het bewijs dat voor een redelijke kortegolfontvangst heus geen „super aetherodyne dubbel-reflex donderdozen” — zoals Ir. Numans het destijds zo kernachtig uitdrukte — nodig zijn. Zeker, de selectiviteitsfactor is óók op het gebied der kortegolven uiterst belangrijk, maar bij goede bouw en soepele werking van de terugkoppeling valt heel wat te bereiken.

Wat vooral opvalt met zo'n rechte ontvanger, is het geringe ruisniveau. Wie regelmatig met een communicatie-ontvanger luistert zal direct bemerken, dat de storingen, die in de grote steden vaak fantastische afmetingen aannemen — luister maar eens op Zondagmorgen op de amateurbanden — tot een ondragelijke last zijn geworden. Het aantal storingproducerende elektrische apparaten schijnt tot het honderdvoudige vergroot; de ontvangst is geen pretje meer.

Daarom werkt het luisteren met een „rechtuit” verademend en ik geloof stellig, dat als we het aantal buizen eens tot een minimum zouden reduceren en gebruik zouden maken van goed ontstoorde voedingsapparaten, de ontvangst heel dat dragelijker zou worden.

In de loop van deze radio-eeuw zijn in de verschillende amateur-tijdschriften heel wat keren artikelen verschenen, die als thema hadden „Terug naar het oude” en in dit ver-

Zie verder blz. 189



DRIE SOORTEN ACCU-PLATEN: van l. n. r.
Groot-oppervlak plaat, Roosterplaat en
Massa-plaat

FM MONITOR

PRAATJES EN GAATJES

ZOALS bekend mag worden verondersteld, werken momenteel in het frequentiebereik tussen 88 en 95 MHz reeds een vijftigtal FM-zenders in de Duitse Bondsrepubliek. Er zijn luisteraars, die nu reeds beducht raken voor een nieuw soort middengolf-chaos.

Tot op heden zijn storingen tussen verschillende zenders alleen geconstateerd onder bijzondere condities en dan nog met extra-gevoelige toestellen. De meeste luisteraars ontvangen slechts enkele zenders, mede omdat de frequentieverdeling zo gekozen is, dat zenders die samen één frequentiekanaal moeten delen zo ver mogelijk uit elkander liggen voor wat hun geografische positie betreft. Er gaan niettemin toch al stemmen op om ook het gebied tussen 95 en 102 MHz in gebruik te nemen. De aether in West-Duitsland staat echter nog immer onder het gezag van de geallieerden, die in dit gebied verschillende stations (mobiele en draagbare) hebben ondergebracht. Eerst als zij dit vrijgeven kunnen de Duitse omroepen het gebied met FM-zenders bezetten.

Een vraag, die in dit verband direct rijst, is of het nu niet eindelijk tijd wordt dat wij hier in Nederland eens spijkers met koppen gaan slaan voor wat betreft onze — thans zo wankele — FM-experimenten. Moeten we hier dan altijd blijven likkebaarden naar de lekkere hapjes uit het buitenland?

De NRU mogen we dankbaar zijn, dat ze tenminste een paar kleine zenders heeft opgesteld die in Amsterdam redelijk te ontvangen zijn mits men gunstig zit met de antenne en de ontvanger gevoelig is. Maar waarom prikt men niet een paar van die (+ EF50) die door m-f trafo's met elkander kleine dingen in de hoofdstad neer? Als het een kwestie van geld is — hetgeen niet aan te nemen valt in verband met het feit dat volgens de pers PTT financieel goed heeft geboerd met de radio — dan zullen er in de hoofdstad en omgeving stellig wel een aantal Hi-Fi enthousiasten zijn die er een paar duiten voor over hebben: over de AM-zenders moeten we ons in doorsnede toch met slechte kost voeden. Misschien zouden de Omroepverenigingen dan voor zo'n gelegenheid de — nu nog steeds bedenkelijke — kwaliteit wat willen opvoeren?

't Is maar een vraag. Monus, de man van de maan zou zeggen: „Mensen van aarde altijd maar praten, praten!”

TYPISCHE DUITSE ONTVANGER

In „Radio-Mentor” beschrijft Ing. Helmut Eichholz een FM ontvanger die bij Loewe-Opta AG. wordt vervaardigd. Dit toestel maakt deel uit van een zg. „éénkanaals” communicatiesysteem en geeft enige constructieve bijzonderheden te zien die ook „muziek FM-ers” zullen interesseren.

Er zijn twee h-f versterkers vóór de meng-

buis. Deze buizen, inclusief de mixer, zijn alle normale stalen buizen van het type EF12 spez., welke buis gelijk is aan het reeds meer genoemde type RV12P2000, met dit verschil dat de EF12 spez. de bekende bolhoed-uitvoering heeft.

De koppeling tussen de buizen is al heel conservatief, nl. door middel van een plaatspoeltje van 4 wdg, dat met de uit 3 wdg bestaande afstemkring is gekoppeld. De afstemcondensatoren zijn hier trimmers, omdat de ontvanger toch op een vast kanaal staat afgestemd. Als oscillator gebruikt men één helft van de EDD11 dubbeltriode, die capacitef met de roosterkring van de mengbuis is gekoppeld voor additieve menging. De andere helft van deze buis wordt als variabele capaciteit gebruikt in een schakeling voor automatische afstemcorrectie.

Hieruit blijkt dat met deze buizen, die op grond van hun constructie en isolatiemateriaal op het eerste gezicht ongeschikt zouden kunnen worden verklaard voor gebruik op deze hoge frequenties, heus wel wat te bereiken valt — men beweert dat de max. gevoeligheid van deze ontvanger bij 1 μ V ligt — en dat geeft ieder radioburger moed die niet over een ultramoderne buizencollectie beschikt.

De m-f versterker, werkend op 5,25 MHz, is lang niet mis en bestaat uit 3 buizen EF14 zijn gekoppeld. Deze m-r's zijn niet gedempt, daar dit voor dit speciale doel (max. frequentiezwaai 25 kHz) niet nodig is, ja zelfs niet gewenst. De versterking ligt dus uiteraard iets hoger en het ruisniveau — ook van de h-f trappen — wat lager. Want, zoals bekend, neemt het ruisniveau toe met groter wordende bandbreedte. Bij deze ontvanger is de bandbreedte, gemeten tussen de punten waar de verzwakking 3 dB bedraagt, 82 kHz. Deze m-f versterker wordt gevolgd door een begrenzertrap met een EF12 en een tijdconstante van 2,5 μ sec.

Als „detector” gebruikt men een EB11 in een normale discriminator-schakeling, die tevens de stuurspanning voor de reactantiebuis van de aut. frequentiecorrectie levert. Er zijn twee inrichtingen voor indicatie van de „draaggolf”: één ervan bestaat uit een meter van 0,5 mA die in de roosterkring van de begrenzer is opgenomen, terwijl deze begrenzer tevens een gelijkstroomversterker stuurt die uit een EDD11 bestaat. Deze buis bekrachtigt bij 'n bepaalde, instelbare sterkte van het signaal een relais. Dit brengt op zijn beurt weer een neon-indicatorlampje in actie, dat dus verklikt of er al dan geen zender binnen komt. Dit relais is zo uitgevoerd dat er tevens een bel of iets van dien aard op afstand mee kan worden ingeschakeld. In ruststelling schakelt het de l-f versterker uit, zodat de sterke ruis die dit ontvangerstype produceert als er geen draaggolf is, wegvalt. De ontkoppeling van de anodekringen met behulp van smoorspoelen is zeer rigoreus.

AMSTERDAM GEEN KARELSRUST

DE luisteraars in Karlsruhe zijn in hun nopjes met de ingebruikname van een 50 Watt FM-er op 88,5 MHz. Deze staat opgesteld op de Turmberg en is op de stad gericht; het tweede programma van de Süddeutsche Rundfunk wordt uitgestraald en kan men aldaar m.b.v. een eenvoudige kamerantenne beluisterd worden.

Natuurlijk, Amsterdam heeft nog steeds geen „berg”, tenzij we de bult in het „Bos” er voor zouden willen aanzien en als dáár een antennemast zou verschijnen zou heel Schiphol op z'n kop staan. Maar... zijn er niet genoeg redelijk hoge bouwen in de Amstelstad?

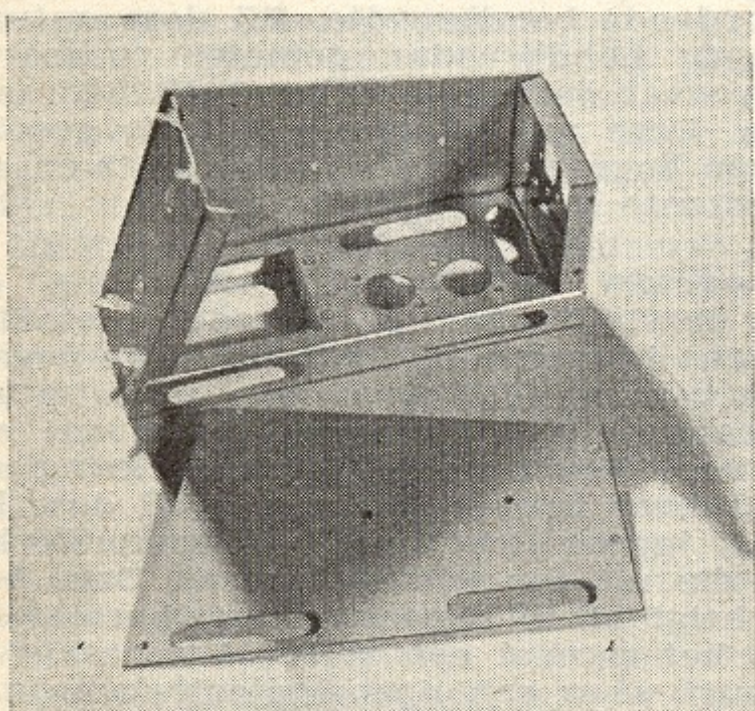
GERMANIUMDIODEN

APPARATEN in de „topklasse”, de zg. „Spitzensuper”, zijn vaak inderdaad zeer spits en tonen dat de toestelindustrie weer heel wat mans is. In enkele apparaten vindt men germaniumdioden als FM detector in ratio- of discriminatorschakeling. Gezien de vele constructieve verrassingen blijft nauwkeurige beschouwing van deze apparatuur geboden. Werkelijkheidswaargave is er in anderhalf jaar tijds een begrip geworden en men is reeds bijna vergeten hoe „gewone” radio klonk!

VOORVERSTERKERS IN BLOKBOUW

(Vervolg van blz. 167)

physiologische sterkteregelaar. 3 Ingangskanalen, resp., p.u., el. dynamische microfoon, radio (of kristal p.u.), worden beurtelings gekozen met de schakelaar, die tevens de vereiste frequentiearakteristiek instelt. Ingangsgevoeligheden zijn: voor p.u. 15 mV (78 o.p. m.) en 9 mV (LP); microfoon 2 mV; „radio”: 60 mV. Ingangs impedanties zijn resp. 15 k Ω , 15 k Ω , 5 k Ω en 47 k Ω .



Standaardchassis voor de opbouw van voorversterkereenheden

VE 240 - radio eenheid. Deze unit is ontworpen voor WW ontvangst van locale zenders, in de eerste plaats gedacht voor toepassing in het centrum van 't land voor ontvangst van de Nederlandse MG zenders. Een schakelaar kiest H'sum I of II, verder is een sterkteregelaar aanwezig. Gevoeligheid is 20 mV (30% gemoduleerd). Uitvoeriger beschrijving van deze eenheden vindt U elders in dit nummer. Vanzelfsprekend laat het systeem der „200-Serie” toe, dat nieuwe typen worden toegevoegd, zodra daaraan behoefte mocht bestaan.

NOG EENS DE UN 7

(Vervolg van blz. 187)

band is het misschien goed om de eenvoudige kortegolfontvanger nog eens onder de loupe te nemen.

De thans ter beschikking staande buizen met hun grote steilheden maken het mogelijk om met één trap h-f versterking een (bij gelijke versterking als voorheen) grote selectiviteit te bereiken. Penthode-detectie met een goed uitgekiende terugkoppeling kan heel veel tot het gewenste succes bijdragen. Hierbij zal het er op aankomen de instelling tot in de puntjes uit te knobbelen; voor iedere buis zal die heus nog wel wat uiteenlopen en individuele verschillen zullen stellig een belangrijke rol kunnen spelen. De afstemkringen moeten met niet te kleine spoelen worden uitgevoerd in ruime afschermkasten — het miniaturiseren brengt onvermijdelijk verliezen met zich — en proeven met de optimale draaddikte voor de spoelen zal lonend zijn. Verliesarm materiaal voor de spoelen, buisvoeten, afstem- en bijpassende condensatoren is vanzelfsprekend.

Als er weinig te horen is op de amateurbanden noemt men de „condities” slecht. Dat klopt. We zijn op KG ten zeerste afhankelijk van deze „condities”. Maar als ze slecht zijn kan óók een super-aetherodyne geen uitkomst bieden en slaat dan een even pover figuur als de „rechtuit”.

De bediening van een rechtuit KG ontvanger vergt wat meer handigheid dan een super. Men moet voortdurend een compromis sluiten tussen h-f volumeregeling en terugkoppeling. Maar het loont de moeite om voor verbindingen op korte afstand de „rechtuit” bij de hand te houden en... in bedrijf te stellen als alle stofzuigers uit de stad een aanval op de ontvangst doen.

DUITSE RADIO- EN TELEVISIE-TENTOONSTELLING

NA een 2-jarige pauze zal van 22—31 Aug. a.s. te Dusseldorf wederom de „Grosse Deutsche Rundfunk- und Fernseh-Ausstellung” plaats vinden, die ditmaal bijzondere betekenis krijgt door de enorme vorderingen welke in Duitsland gemaakt zijn op het gebied van UKG omroep, zowel ten aanzien van de zendinstallaties als wat de inrichting der ontvangapparatuur betreft, en waarmee de locale industrie haar Am. leermeesters al beduidend voorbij heeft gestreefd.

Nagenoeg alle fabrikanten uit het Bondsgebied en West-Berlijn zullen aan de tentoonstelling deelnemen, terwijl te verwachten valt dat verscheidene technische nieuwigheden aldaar worden uitgebracht.

De bezoeker zal omvangrijke inzendingen aantreffen van de Duitse omroep en PTT en ook de DARC (Deutsche Amateur Radio Club) zal met een gevarieerde collectie apparatuur aanwezig zijn.

Er komt een „Televisiestraat”, waar men een 40-tal verschillende TV ontvangers in werking zal kunnen zien, w.o. enige wat inrichting betreft zeer bijzondere constructies. Ook onderdelen en toebehoren, waarbij uiteraard zeer veel FM materiaal, zullen rijkelijk aanwezig zijn.

ELEMENTEN DER ACOUSTIEK

door VICTOR J. SNEL

(V) Acoustiek van grote ruimtes

V OOR ruimtes, welke slechts voor één doel gebruikt worden, gelden weer andere eisen dan voor de tot nu toe behandelde salon of huiskamer; een goed voorbeeld voor zo'n ruimte is de bioscoopzaal.

De ontwerper of architect van een bioscoopzaal is wel zeer zwaar aan banden gelegd, wat de vrijheid van ontwerp betreft, wil hij aan de eisen, welke de acoustiek, de optiek en de economie hier stellen, voldoen. Wat men van een goede bioscoopzaal verlangt, is zeker geen kleinigheid; o.a. geluidskwaliteit en geluidskwantiteit zullen voor alle punten in de zaal practisch gelijk moeten zijn, het beeld op het projectiescherm moet van alle punten in de zaal goed te zien blijven en dan rest nog de opgave om een zo groot mogelijk aantal zitplaatsen te creëren in een betrekkelijk kleine ruimte.

Afzonderlijk zou aan deze eisen wel geheel te voldoen zijn, tezamen vormen ze echter een zeer moeilijk op te lossen probleem en ook hier weer ziet men zich gedwongen om de „gulden middenweg” te kiezen.

Wanneer we tot uitgangspunt nemen, dat het aantal zitplaatsen zo groot mogelijk zal dienen te zijn, dan volgt onmiddellijk dat dit direct afhankelijk is van het totale vloeroppervlakte van zaal en eventueel balcon; dit nu staat weer direct in verband met de afmetingen van de zaal en de bouwwijze hiervan.

Inzake de zaalafmetingen kan men echter ook al niet geheel vrij handelen, omdat dit weer gebonden blijkt te zijn met de grootte van het projectiescherm — en dus met de lichtsterkte van de film-installatie — max. output van de geluidsapparatuur, luidspreekvermogen, nagalmtijd, echo- en reflectiemoeilijkheden, ventilatie- en verwarmingsproblemen, enz. en niet te vergeten, constructiebezwaren van zeer grote overspanningen en muren.

Enige zeer onaangename acoustische verschijnselen, welke in een zaal kunnen optreden, zijn: interferentie van twee of meer golfreinen, focuspunten van de geluidsgolven, geluidsschaduw, reflecties en echo's, benevens resonanties van de wanden, plafond en vloer, of gedeel-

tes daarvan, en van zich in de zaal bevindende voorwerpen, zoals verlichtingsarmaturen, verwarmingsradiatoren enz.

Interferentie van twee golfreinen kan zich voordoen, doordat de geluidsgolven, opgewekt door de geluidsbron, ieder een eigen weg volgen en ergens op de wanden gereflecteerd worden en elkaar daarna kruisen. Op dit kruispunt kan men een geluidsvermindering tot een minimum van volkomen opheffing of een geluidsvermeerdering tot een maximum van verdubbeling meten,

al naar gelang de sterkte van beide geluidsgolven en hun faze. Figuur 1 geeft hiervan een voorbeeld, geluidsgolf a volgt de weg via I en wordt op de zijmuur gereflecteerd, de andere ge-

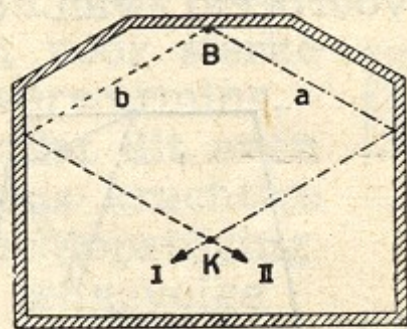


Fig. 1

luidsgolf b volgt de weg via II en wordt eveneens gereflecteerd op een zijmuur; in punt K kruisen deze twee golven elkaar, terwijl punt B de geluidsbron aan geeft. Wanneer de wegen, welke beide geluidsgolven afleggen, gelijk van lengte zijn en de geluidsgolven van gelijke sterkte (door ongelijke verzwakking, veroorzaakt door absorptie, kan het voorkomen dat ze niet van gelijke sterkte zijn) daarbij van gelijke faze in punt K, dan kan men op dit punt de dubbele geluidsterkte van een geluidsgolf meten, terwijl bij 180° fazeverschil van beide geluidsgolven in punt K het minimum, dus volkomen opheffing te meten is.

Door sterkteverschil van de geluidsgolven, fazeverschil en ongelijke weglengte, kunnen allerlei tussenliggende sterktes en zelfs een echo in punt K optreden. Dit laatste verschijnsel zal zich alleen kenbaar maken, wanneer het verschil in aankomsttijd meer dan $1/16$ sec bedraagt, overeenkomend met een verschil in weglengte van ongeveer 25 m. Dus in zeer kleine ruimtes, waar zelfs door reflecties dit weg-verschil niet voor kan komen, is een echo niet waarneembaar voor ons gehoor — te meten is zij echter nog wel.

Men kan nu de wanden, plafond en de vloer zo zwaar absorberend maken, dat reflecties niet meer mogelijk zijn en aldus het optreden van interferentie en echo's bezweren. Echter uit constructief en acoustisch oogpunt laat dit zich niet verwezenlijken; immers, het zou een veel te kostbare geschiedenis worden en de zaal zou een veel te korte nagalm-tijd krijgen, met als gevolg dat de ruimte „acoustisch-dood” zou zijn.

Al is het dus niet goed mogelijk reflecties te doen verdwijnen, wel is het mogelijk ze zo te beheersen, dat ze niet meer hinderlijk zijn. Men kan dit bereiken door ze zo te „besturen”, dat ze op plaatsen terecht komen waar ze geen kwaad meer kunnen doen. Een veel kleiner absorberend oppervlak volstaat dan, terwijl voorts de mogelijkheid is opengelaten om juist de reflectiewerking te benutten, om het geluid op plaatsen te krijgen waar het langs de directe weg niet kan komen.

Fig. 2 geeft een voorbeeld van de

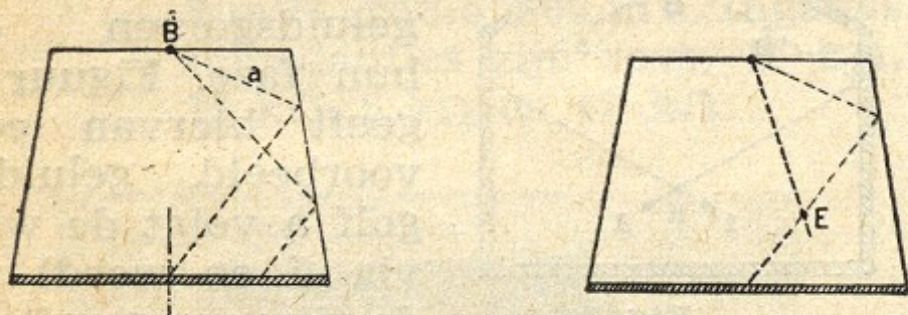


Fig. 2 en 3, resp. links en rechts

plaatsing van de twee zijwanden onder een bepaalde hoek, zodat zelfs onder de meest ongunstigste omstandigheden (aangegeven door lijn *a*) de golfrein niet over de helft — dus de hartlijn van de zaal — heen kan komen.

Interferenties zijn nu onmogelijk geworden, mits men er voor zorgt dat de achterwand reflectie-vrij is, zodat de geluidsgolven niet meer in de zaal terug kunnen komen na op de achterwand te zijn geweest. Echo's zijn echter nog steeds niet bedwongen, al is de kans dat ze optreden veel kleiner geworden. Het is nl. nog mogelijk dat een directe geluidsgolf en een gereflecteerde elkaar kruisen.

Fig. 3 geeft een voorbeeld van de mogelijkheid van een echo in punt E, hier kruist een gereflecteerde geluidsgolf een directe golfrein.

De weglengte van het gereflecteerde geluid is veel groter dan de lengte van de weg die de directe geluidsgolf aflegt, dus ook de tijd welke beide geluidsgolven nodig hebben om punt E te bereiken is verschillend. Hier is dus een echo mogelijk en deze is waarneembaar wanneer het tijdverschil groter is dan 1/16 sec, wat, zoals reeds eerder gezegd,

overeenkomt met een verschil in weglengte van ongeveer 25 m.

In een kleine zaal kan men dit verschil in weglengte wel beneden 25 m houden, in grote zalen stuit dit echter op moeilijkheden en wordt dit opgelost door ook het gedeelte vóór in de zaal reflectievrij te maken.

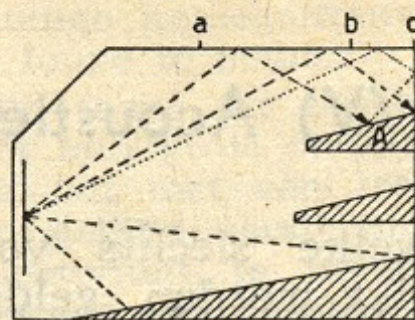


Fig. 4

Soms heeft men reflectiewerking nodig om de geluidsgolven op hoog gelegen balcon te krijgen, in welk geval de delen van het plafond welke hiervoor in aanmerking komen nu sterk reflecterend worden gemaakt. Fig. 4 geeft van het gebruik van reflecterende plafonddelen 'n voorbeeld. Hier wordt dus het gedeelte tussen a en b reflecterend gemaakt, terwijl het gedeelte tussen b en c en ook de achterwand sterk absorberend en reflectievrij gemaakt worden om echo's te voorkomen. De gestippelde lijn geeft een echo-mogelijkheid aan in punt A.

Ook ziet men soms — denk aan de preekstoel in de kerk — dat een plafond hetwelk als reflector dienst doet, de vorm heeft van een parabool; in fig. 5 is weergegeven hoe de geluidsgolven zich dan gedragen. In bioscoopzalen wordt dit systeem echter niet toegepast, wel in concertzalen. Ronde of cilindrische plafonds zijn natuurlijk zeer riskant, daar hier al heel gauw kans bestaat op focuspunten in de zaal. Koepels mogen dus zeer zeker niet voorkomen en ook pilaren, welke een geluidsschaduw kunnen veroorzaken, moeten zoveel mogelijk vermeden worden.

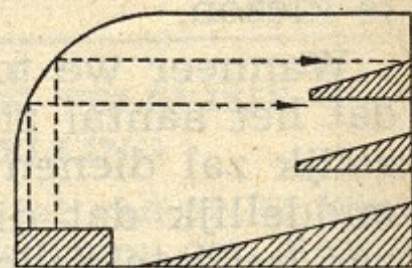


Fig. 5

Totaalbeeld van het gebouw

Laten we het gebouw zelf nu eens punt voor punt bekijken en met het dak beginnen. Het dak moet vrijdragend zijn; pilaren vormen een gezichtsbelemmering en kunnen geluidsschaduwen veroorzaken, die zijn dus taboe. Vanzelfsprekend is dan een zeer zware dak-constructie vereist met als gevolg dat door de muren een zeer groot gewicht opgenomen zal moeten worden, terwijl dit dan ook nog het gewicht van het „aanhangende” plafond te torsen krijgt. Men past nl. een extra plafond toe om een betere geluidsisolatie te bekomen, een hoge

absorptie te verkrijgen en de kans van resonantie van het dak te verkleinen. Dit plafond is op ca. 1 m afstand van het dak aangebracht en de tussenliggende ruimte wordt benut om het ventilatiesysteem en leidingen van verlichting enz. onder te brengen. Fig. 6 toont een plafond, dat letterlijk aan het dak is opgehangen via metalen haken. Deze haken zijn via trillingdempers aan het dak en plafond bevestigd. Ook staat het plafond niet in verbinding met de muren, maar is hier enige cm's vanaf

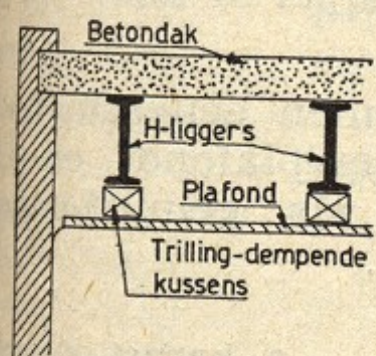


Fig. 6

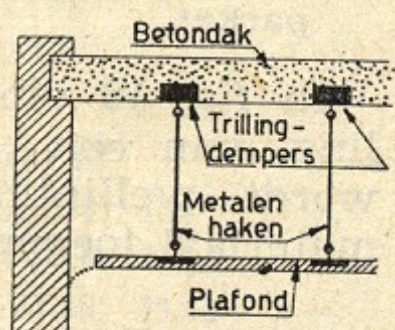


Fig. 7

gehouden, welke opening later afgedekt wordt met een flexibel materiaal.

Een andere bevestigingsmethode is in fig. 7 geschetst, hier wordt het plafond via trillingdempende kussens, bv. van rubber, aan de stalen H-liggers bevestigd. Deze methode wordt zeer veel toegepast. Men kan een keuze maken uit kussens van diverse stijfheden, verder wordt ook hier weer het plafond vrij van de zijmuren gehouden.

Het plafond kan zelf van geluidabsorberend materiaal vervaardigd zijn, maar meestal dient het slechts als bevestigingslaag.

Speciaal „acoustisch pleisterwerk” wordt wel toegepast als geen erg hoge absorptie-coëfficiënt gevraagd wordt, doch meestal wordt toch wel gebruik gemaakt van acoustische tegels.

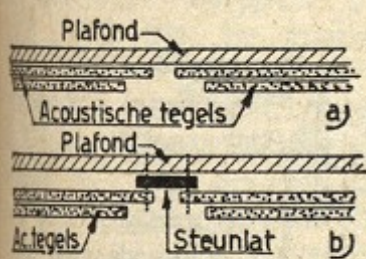


Fig. 8

Fig. 8 geeft een tweetal voorbeelden daarvan, de eerste schets toont directe bevestiging, de tweede geeft een idee van indirecte bevestiging der tegels aan het plafond. De laatste methode is natuurlijk het meest aan te bevelen, nl. grotere absorptie en kleine kans op resonanties, speciaal wanneer de acoustische tegels van ongelijke vorm en grootte gemaakt worden. Soms worden in deze steunlatten nog de ventilatieopeningen verwerkt, zodat de luchtversingskanalen een onzichtbaar geheel vormen met het plafond (zie schets 9). Het ventilatiesysteem is, zoals reeds gezegd, aangebracht tussen het plafond en

het dak, waarbij voorzorgen nodig zijn tegen binnentreden van geluiden van buiten of van de ventilator zelf. Men heeft daarom een soort acoustisch labyrinth aangebracht

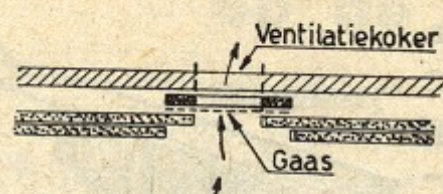


Fig. 9

verbinding met de muur of de ventilator, het acoustisch labyrinth geplaatst.

Ook aan de andere zijde van het ventilatiesysteem zijn voorzorgen getroffen. Het einde van de ventilatiekoker dat in de zaal uitmondt is van een kap voorzien, welke met sterk absorberend materiaal bekleed is (fig. 11).

Te sterke ventilatie is echter van zeer slechte invloed op de geluidskwaliteit, omdat dit afbuigingen van het geluidsveld kan veroorzaken, waarvan heel wat onverwachte dingen het gevolg kunnen zijn. Ook geldt dit voor sterke

verwarming, omdat dit eveneens krachtige luchttopstijging tengevolge heeft. De muren, welke dubbel zijn uitgevoerd om een betere isolatie

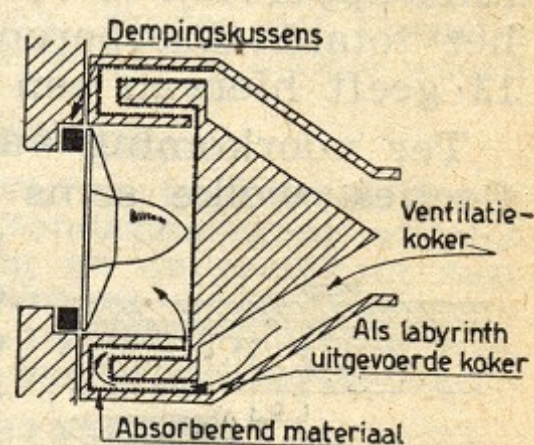


Fig. 10

te verkrijgen tegen ongewenste geluiden van buiten, hebben geen ramen in dit soort zalen en een minimum aan deuren; verder zijn binnen- en buitenmuur liefst nog op afzonderlijke fundamente geplaatst. De ruimte tussen de twee

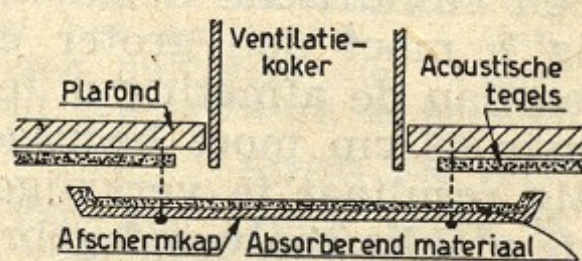


Fig. 11

muren kan eventueel nog met glaswol worden opgevuld, wat tevens een goede warmteisolatie oplevert; bij grote zalen wordt dit echter slechts zelden toegepast.

De zaalmuren zijn bekleed en deze binnenbekleding heeft een absorberende taak om reflecties te voorkomen en de nagalmtijd binnen bepaalde grenzen te houden. Uiteraard geldt dit eveneens voor

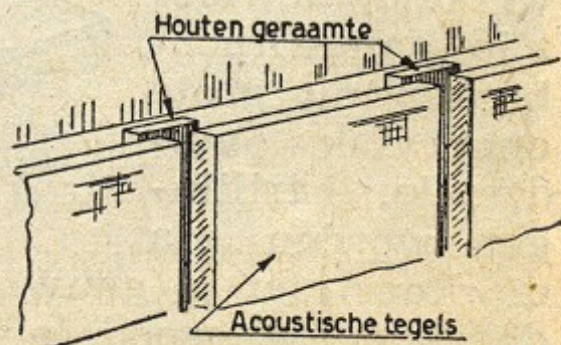


Fig. 12

de deuren, welke overigens zo klein mogelijk gehouden moeten worden. Er bestaan diverse goede oplossingen om de wanden geluidabsorberend en reflectievrij te maken en we zullen hiervan enkele schetsen geven.

De eerste is weer de bekende toepassing van acoustische tegels op een latten-geraamte (fig. 12).

Het tweede voorbeeld is wel een soort acoustische tegel, maar dubbel en met een luchtruimte tussen de twee lagen, welke op afstand gehouden worden door een latten-geraamte. Deze te-

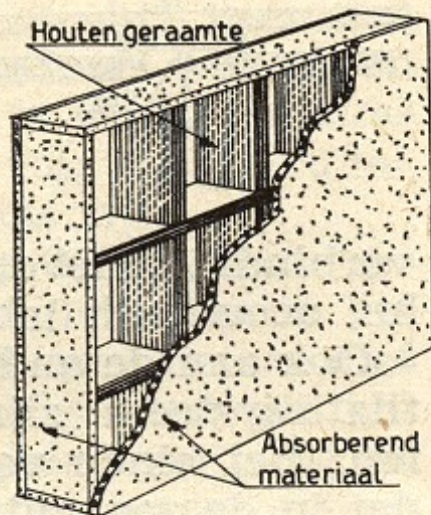


Fig. 13

gelborden worden nu compleet tegen de wanden gemonteerd; soms worden ze zelfs uitdraaibaar gemaakt, o.a. in speciale opnamestudio's, om het absorberend oppervlak te vergroten en dus ook het totaal absorberend vermogen. Fig. 13 geeft hiervan een voorbeeld.

Ter voorkoming van ongewenste reflecties, welke soms echo's of interferentie kunnen veroorzaken, worden op de daarvoor in aanmerking komende plaatsen profielwanden toegepast. De wanden zijn dan samengesteld uit uitstekende en inspringende delen, welke diverse vormen kunnen hebben. Fig. 14 geeft een voorbeeld van zo'n profielwand, opgebouwd uit cubussen en cilindrische delen.

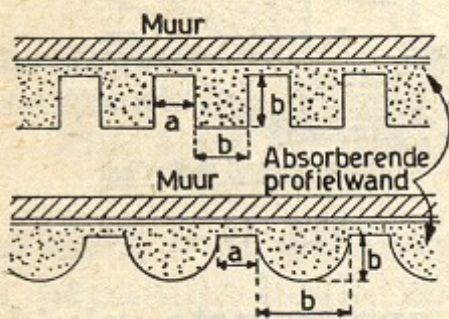


Fig. 14

De afmeting b moet dan groter gehouden worden dan de afmeting a, terwijl b tenminste 60 cm moet bedragen om een gunstig resultaat te verkrijgen. Soms wordt de vlakke zaalwand gebroken door het met opzet aanbrengen van loges, al dan niet werkelijk te gebruiken, maar welke in ieder geval aan het doel beantwoorden.

De vloer is gewoonlijk niet gevaarlijk wat reflecties betreft, de stoelen welke op de vloer zijn aangebracht breken dit grote oppervlak voldoende; trillingen worden via de vloer niet zo gauw overgebracht als de fundering goed is en bij redelijke ondersteuning bestaat er ook geen groot

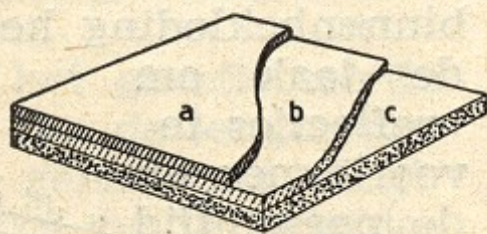


Fig. 15

gevaar van resonantie van de vloer. Toch moet de vloer geluiddempend bekleed worden om de door lopen en voetengeschuifel veroorzaakte geluiden te dempen.

Hiervoor liggen weer tientallen goede oplossingen voorhanden en enkele van de meest eenvoudige en goedkoopste oplossingen zijn in fig. 15 en 16 geschetst.

- c. stelt de betonnen of houten vloer voor;
- b. een laag kurk ter dikte van ongeveer 4 à 5 cm, en
- a. een laag rubber, tapijt of soms ook wel parket.

In fig. 16 vindt men een samenstelling van een „vloer-plafond” en hier wordt wellinlith als geluiddempend materiaal toegepast.

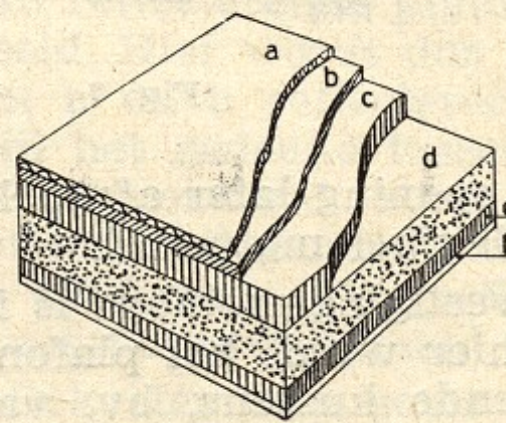


Fig. 16

- a. tapijt of parket.
- b. rubber ± 1 cm dik.
- c. wellinlith 4 à 5 cm dik
- d. betonvloer-plafond
- e. wellinlith 2 à 2,5 cm dik.
- f. acoustisch pleisterwerk.

Wellinlith is een geïmpregneerd hout-vezel product, gemengd met een bindstof en onder hoge druk geperst. Het materiaal is elastisch, heeft een hoge absorptie-coëfficiënt en een zeer gunstige (geluids-)isolatieweerstand; het kan ook direct over de houten balken van een vloer gespijkerd worden.

Behalve deze vloeren vinden ook de zogenaamde zwevende vloeren veel toepassing, hier is de vloer dus vrij van de beton of stenen vloer aangebracht en de steunpunten zijn hierbij trillingdempend uitgevoerd (fig. 17).

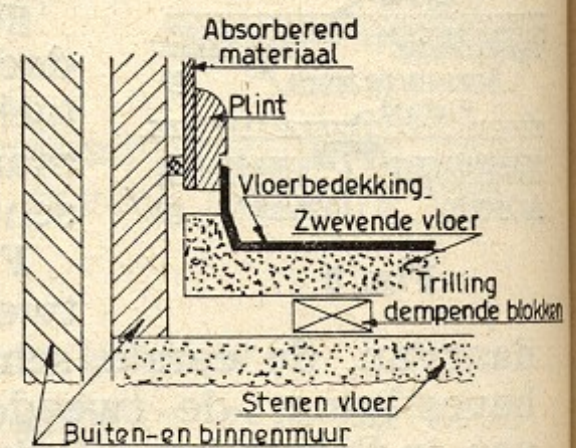


Fig. 17

Alle de zaal inkomende en uitgaande pijpen van verwarming enz. moeten van trillingdempende koppelingen voorzien zijn, om trillingen ook langs die weg te verhinderen de zaal binnen te treden.

Bij de bouw van zalen hebben we dus met drie soorten materialen te maken:

- 1e. Acoustisch reflecterende,
- 2e. Acoustisch absorberende,
- 3e. Acoustisch isolerende materialen.

NIEUWE FREQUENTIES VAN INDONESISCHE OMROEP

JAVA		Golflengte in meters	
Djakarta	.....	militair	25.49; 41.26; 60.7; 66.1; 115.4
		civiel	19.80; 25.49; 41.26; 49.63; 60.7; 61.1; 115.4; 133.9
Bandung	.....	militair	88.5; 124.2
Djocja	.....	civiel	42.25; 59.2; 122.4
Solo	.....	civiel	90; 132
Semarang	.....	civiel	76.05; 120
Serabaja	.....	militair	92.59
		civiel	75.37; 92.59; 121.6
Madicen	.....	heruitz.	72
Djember	.....	heruitz.	128
SUMATRA			
Palembang	....	algem.	61.79
Padang	.....	"	75.76; 129
Bukit Tinggi	..	"	59.66; 91.75
Medan	.....	"	60.85; 89.55
Kutaradja	....	"	125
CELEBES			
Bandjermassin	..	algem.	88.76
Pontianak	....	"	127.7
Makassar	.....	"	31.41; 41.12; 89.15
Menado	.....	"	92.88
REST		Werktijden	
Den Passar	....	61.98	(Java-tijd)
Ambon	.....	27; 61.66	0600—0800 1200—1700 1830—2300
			indien Wajang - 0500

Een niet onbelangrijk deel van de zendtijd is bezet door het Ministerie voor Onderwijs, o.a. voor een volledige SMP (Mulo) cursus, taallessen enz., alles ter ondersteuning van de van overheidswege uitgaande schriftelijke scholingscursussen.

Ofschoon de belangstelling zeer groot is, ontbreekt het hier helaas nog aan ontvangers die binnen het bereik van de massa vallen. In kampongs zit men te luisteren met 'n kristalletje en hoofdtelefoon. En om de geringe output van 'n kristaldetectortje nog wat op te halen zonder lamp.... wel, we weten er alles van. En toch — men bedenke dat electriciteit voor 95 % van deze miljoenenbevolking iets is wat men niet heeft — zou daar iets op gevonden moeten worden.

In deze richting kan de radiotechnicus nog zeer belangrijk werk verrichten. En productieve vindingen doen!

Ir. C. J. GOUWENTAK

Een „Fonolint“ die 725.000 gulden opbracht

HIER een foto van 'n mobiele Fonolint-installatie, gebruikt voor het bij elkaar kloppen van f 725.000 voor de Woningbouwlening van Bergen op Zoom. Links een 6 V omvormer voor hoogsp.voorziening van de versterker; geheel rechts een omvormer, eveneens 6 V primair, waarmee de 110 V wisselstroom voor de gramfoonmotor werd opgewekt. Het geheel was opgesteld in een politiewagen, voorzien van een ingebouwde 10 W geluidsversterker, en was 20 dagen continu in gebruik met vijf banden — waarvan 2 met muziek — zonder enig malheur. Sindsdien wordt met de Fonolint medewerking verleent aan de opvoering van het toneelstuk „Barabas“, wat inmiddels al weer voor de derde keer „draaide“ — aldus 'n enthousiaste brief van RADIO VINK te Bergen op Zoom.

Algestemd op de zijband

EVEN TE VROEG

BUURMAN: Luister's hier, Jansen, die vertjoepde luidspreker van jou heeft me tot twaalf uur wakker gehouden.

RADIONEES: Maar beste kerel, je had werkelijk nog 'n kwartiertje moeten wachten. Zo tegen half één kwam er 'n moordprogramma door van de „Voice“.

ECHTGENOOT

„Hallo kerel! In de put, nou dat je vrouw er zo'n veertien dagen tussenuit is?“

„Wel, het bed-opmaken en het stofzuigen is stierlijk vervelend, maar ik heb de radio zowat aldoor aan en daarom mis ik er eigenlijk niet eens.“

DAAROM

„Waarom wil je nou weer met alle geweld omroeper worden?“

„Ik heb voor eens en voor al besloten — fluisterde meneer van Tutten — dat ik 'n kans wil hebben om eens wat te zeggen, hoe onpersoonlijk ook, zonder dat Cornelia gelegenheid heeft om altijd het laatste woord te hebben.“

SCHOTS

De gierigste vent van de hele aarde woont in Kildare. Als-ie Zondagsmorgens afstemt op de kerkuitzending en de predikant zegt — „nu zal U gelegenheid worden gegeven om uw penningste te offeren, weest vrijgevig“ — draait die knaap z'n toestel af.

DE BESTE JAREN

HIJ (aan de lijn): Mag ik vanavond aankomen?

ZIJ (tussen de kuchen in): Ek eb tso te pak-èn.

HIJ: Houvast, wie weet zit er 'n nieuwe QSL-kaart in.

NOG EEN SCHOTSE

„MacDougal McGregor is wel het meest berekende individu dat ik ken,“ zei een van z'n vrienden.

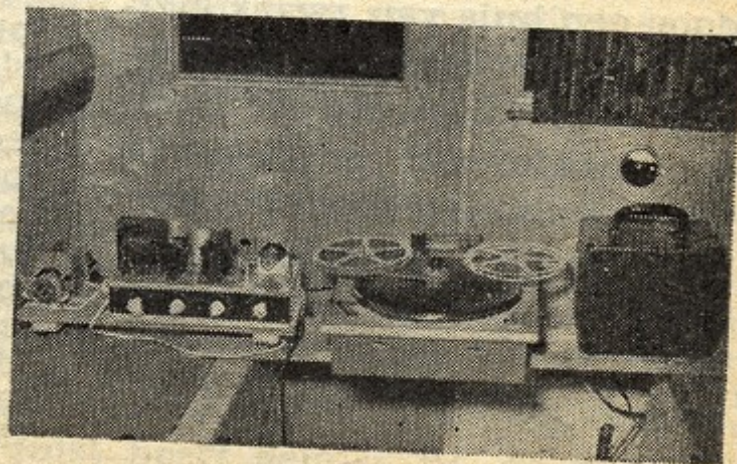
„Hoezo?“ werd hem gevraagd. „Hij zegt“ — was het antwoord — „dat concert-uitzendingen hun geld niet waard zijn, omdat je nooit een extra uit de artisten kunt krijgen.“

HOOG EN LAAG

„Van m'n vrouw kreeg ik 'n tweedelige set voor mijn verjaardag.“

„Da's niet mis. Op klankbord of in kast?“

„Waar praat je over, man! Natuurlijk in 'n etuitje — nagelschaar en tandenborstel.“



● „Leak Point One”. Interessant, omdat nu een versterker die doorgaat voor de meest geperfectioneerde ter wereld, ook hier entree zal krijgen, is het bericht dat Amroh de vertegenwoordiging van H. J. Leak & Co Ltd zal waarnemen.

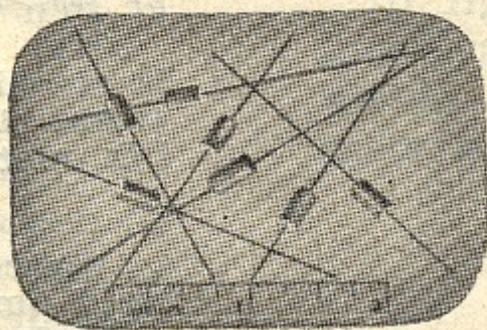
De „Point One” TL/12 is 'n 2-delige 12 Watt „triple loop” versterker met een residuele vervorming van minder dan 0,1% bij 1000 Hz, een frequentieomvang van 20—20.000 Hz en een gevoeligheid van 148 mV. Het bromniveau ligt op —80 dB bij 10 Watt output, de dempingsfactor (belastingsimpedantie/outputimpedantie) is 42. Uitvoering van voor- en eindversterker beantwoordt aan tropenspecificaties, de hoge technische merites worden bevestigd door een rapport van het Nat. Physical Laboratory.

● **Fonofix Bandrecorder.** Deze direct-voor-gebruik-gereed Fonolint set is een zojuist uitgebracht Amroh-product van bijzondere allure. Het kan direct op de draaitafel van een gramfoon worden geplaatst, is met een enkele handbeweging ook weer direct te verwijderen en past zich, door de flexibele koppeling, ook op slingerende draaitafels aan. Voorzien is in de mogelijkheid tot versneld vooruit en achteruit spoelen, terwijl een bijzonder belangrijke nieuwigheid gelegen is in de uitvoering van de opname/weergavekop. Deze is nl. uitgerust met een verstelbaar magneetje ter compensatie van remanent magnetisme in de kop (ruis in de weergave!), ontstaan door overmodulatie of stroomstoten. Paardemiddelen om de kop „leeg” te krijgen worden hierdoor volkomen overbodig. De wiskop is uitgevoerd met permanente magneet.

Het geheel wordt gedragen door een huis van zwaar gietmetaal, dat absoluut trillingvrij is en van haast overdadige sterkte. Dit en het vrij kleine volume maken dat men de „Fonofix” gemakkelijk kan meenemen naar familie, vrienden of club. Het apparaat is ingericht voor 1/4 uur spoelen.



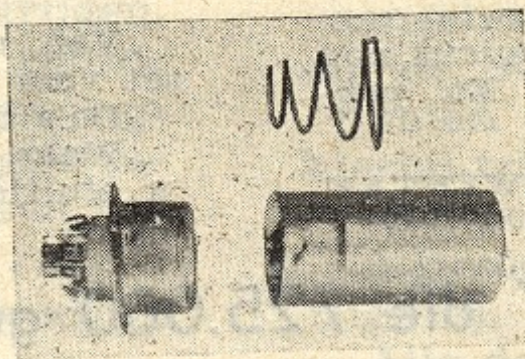
● **Germanium-dioden.** Over B.T.H. kristaldioden berichtte ons „Intec mij.” - Den Haag In hun nieuwe uitvoeringswijze doen zij denken aan 1/2 weerstandjes ter lengte van 10 mm, bovendien is de mechanische uitvoering nu steviger dan het vroegere glas-type. Er zijn nu een vijftal typen, resp. CG1/C, CG4/C, CG5/M, CG6/M en CG8/C, waar



van de max. piekwaarden zijn: 80 V—50 mA, 100 V—50 mA, 30 V—30 mA, 50 V—30 mA en 25 V—20 mA. Inw. weerst. (+ 1 V): 250, 350, 350, 500 en 200 Ω ; min. blokkeringsweerst.: 50 en 500 k Ω (—50 V), 20 en 100 k Ω (—10 V, 2 MOhm (—3 V).

Typen CG5/M en CG6/M zijn speciaal ontworpen voor TV. De dioden zijn frequentielineair tot 10 MHz en met kleine verzwakking praktisch bruikbaar tot 100 MHz.

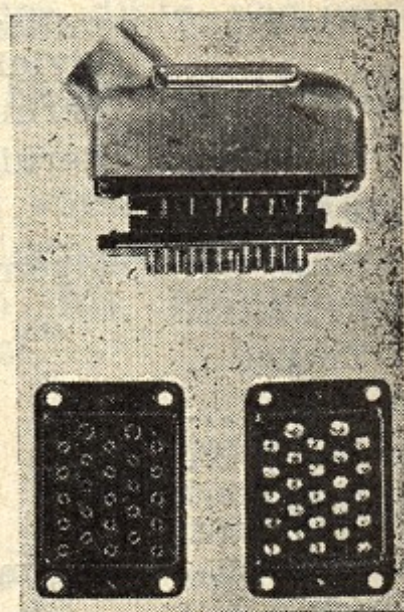
● **Buishouder met bus.** Bij de tegenwoordige compacte bouw zal het dikwijls wenselijk blijken Rimlock en andere miniatuurbuizen van een afschermbusje te voorzien. „Cinch” heeft daarvoor een Novalvoet uitgebracht, die raars wens leverbaar is met korte of lange afschermbus. Het voetje zelf is van steatiet met uiterst degelijke contacten



van verzilverd fosforbrons, 't busje wordt met een bajonet-sluiting op de opstaande rand bevestigd. Voor ventilatie is een ruime kopboring aangebracht; meegeleverd wordt een spiraalveer, die tussen bovenzijde bus en de top van het busje geplaatst, de bus onder lichte druk brengt, waar door loswerken uit de voet geëlimineerd wordt. (Amroh-Muiden).

● **Unitors.** Eveneens een B-L product, werd dit „inter-unit” koppelmateriaal speciaal ontwikkeld voor gebruik in militaire apparatuur. Opvallende eigenschappen zijn de rationele constructie en grote mechanische sterkte.

Van deze koppelblokken bestaan uitvoeringen met 4, 8, 12, 18 en 25 contacten. Op elk stekerblok 2 verdikte pennen voor 10 Amp., de kleine pennen mogen 3 Amp. voeren —

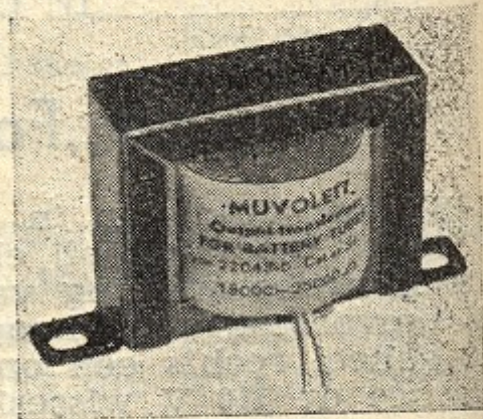


isolatieweerstand is berekend op een werkspanning van 500 Volt pen-tot-pen. De in de contactblokken ingewalde busjes zijn van verend berylliumkoper. Contactpennen en -busjes zijn genummerd.

Unitors kunnen eveneens geleverd worden met metalen schermkappen, voorzien van kabelhals; resp. ter afdekking van stekerblok of voor stekker- en contactblok beiden.

● **Batterij-uitgangstrafo.** In de bestaande behoefte aan een kleine uitgangstrafo voor kampeerontvangers e.d. waar het ruimteprobleem een rol speelt, is thans door Amroh-Muiden voorzien door de Muvolett type 34.111.

Deze miniatuur uitgangstrafo met een aanpassingsimpedantie van 18.000—25.000 Ω is geschikt voor buizen als de DL11, DL21, DL22, DL25, DL41, 1L.B4, 1A5, KL4, KL5, etc.; secundair kan men een 3 of 5 Ω luidspreker aansluiten.



Door impregnatie met een speciale vochtwerende was soort is de trafo ook in bootontvangers uitnemend te gebruiken.

BOEKBESPREKING

„Guide to BBC stations”. Uitgave: Iliffe and Sons Ltd - Londen. Prijs 2 sh.

Dit is de zesde druk van een door de redactie van de „Wireless World” samengesteld overzicht van omroepzenders, met opgave van golflengten resp. frequenties en zendvermogen.

Van de MG en LG zenders worden de in Europa werkende stations vermeld, van de KG zenders het totale register. Ook zal men er een opgave van Europese UKG zenders en van Consol- en standaardfrequentiestations in aantreffen.

In strijd met de overeenkomst van Kopenhagen in de lucht zijnde zenders (numeriek weinig minder dan de helft!) zijn met cursieve letters aangegeven. Alle informatie is naar de stand op 6 Juli '51 en werd getoetst aan frequentiemetingen van het Tatsfield-contrôlestation der BBC.

„The Radio Handbook”, Ned. bewerking door dr. J. Gijzen. Uitgave: P. H. Brans, Antwerpen.

Om dit bekende en populaire Am. jaarboek ook in het bereik te brengen van hen die de Engelse taal (misschien juist gezegd het Am. idioom) niet of onvoldoende machtig zijn, moet redactioneel en wat de financiële kant betreft 'n heel ondernemen zijn geweest. Stel U voor een boek van 30 × 21 cm, in stevige linnen band, compact gedrukt met kleine letter en dan nog 363 pag. omvattend — boordevol informatie voor de KG en UKG zendamateur en diens tegenhanger: de SWL (amateurband-luisteraar). Wie dit gebiedsdeel van het radio-amateurisme wil versaan zal zich geen beter fundament kunnen aanschaffen, want in het „Handbook” vindt men de totale en absolute weerspiegeling dezer velden.

Deze vertaling is naar de 1949-editie van de Am. uitgave, technisch volstrekt onberispelijk, maar in streektaal. Hier en daar dus zegswijzen, die boven de Schelde misschien niet altijd begrepen worden.

„Elektrotechnik in Bildern. Deel I en II. door G. Büscher. Uitgave: Franck'sche Verlagshandlung, te Stuttgart.

Als er 'n equivalent bestaat voor „slappend rijk worden” dan moet dit, dunkt mij, wel zijn: „technicus worden door plaatjes kijken”. Natuurlijk, de koper van dit boek zal van de illusie afstand moeten doen om zich als ingenieur of „zelfs maar” als technicus te vestigen, maar dat hij 'n knap eind in de techniek kan doordringen via de hier geboden wijze van plaatjeskijken, is — mits ook de verklarende bijschriften worden ingedronken — een absolute zekerheid.

Voor goed begrip: dit boek is geen beeldroman noch 'n mallotig „technisch” verhaal. Het is een studieboek en wat dit betreft 'n puik studieboek. Ondanks — nee dankzij die Jacobs ladder van pakkende plaatjes.

Deel I is een invoering tot het wezen en de praktische toepassing der elektrotechniek, deel II voor de helft aanvulling daarop en voor wat de resterende tekst betreft 'n verhelderend beeld van electromedische apparatuur, telefonie, omroepradio en televisie. Beide delen besluiten met een hoofdstuk eenvoudige formules en berekeningen; men kan die voor gezien houden, maar bij ieder die zich enige moeite wil geven gaan ze er in... plaatjes.

Lv

Philips Techn. Bibliotheek: „Boekenreeks over Electronenbuizen”. Deel IV - boek I (H.F. en M.F. Versterking, Menging en Detectie) door Dr. B. G. Dammers, Ing. J. Haantjes, J. Otte en Ir. H. van Suchtelen. 1947. Uitg. Meulenhoff en Co. N.V., Amsterdam.

Als regel pleegt men in deze rubriek besprekingen van nieuw verschenen werken aan te treffen en daarom lijkt een reeds vijf jaar oud werk hier niet meer op z'n plaats. Dat we het niettemin toch ten tonele voeren, vindt z'n oorzaak in het feit dat door omstandigheden destijds een bespreking van dit werk achterwege is gebleven.

Achteraf bezien heeft dit verzuim toch ook nog een voordeel opgeleverd: we zijn nu nl. in staat geweest, de praktische waarde, bruikbaarheid en betrouwbaarheid van dit werk te leren waarderen. Wie zich bezig houdt met de constructie van ontvangers of onderdelen daarvoor, of zich diepgaand toelegt op voorbereidende studie voor werkzaamheid op dit terrein, vindt in dit gedegen werk een uiterst volledige bron van gegevens en aanwijzingen. Strecking en draagwijdte van dit deel volgen wellicht het duidelijkst uit een korte samenvatting van de inhoud:

Hoofdstuk I — Enkelvoudige en gekoppelde trillingskringen - Schakelingen ter vermindering van de paralleldemping - H.F. en M.F. versterking.

Hoofdstuk II — Het mengen - Eigenschappen van osc. schakelingen — Schakelingen voor een constante osc. spanning - Dimensionering van de osc. schakelingen met parallelvoeding - Overoscilleren - Terugwerking van osc. op de ingangskring - Enige gevolgen van de looptijd - Frequentiever-schuiving.

Hoofdstuk III — Bepaling van de padding-kromme - Berekening van de kringconstanten - Correcties op de berekende padding-kromme.

Hoofdstuk IV — Storingsverschijnselen - H.F. en M.F. versterkbuizen - Mengbuizen - Meting der storingsverschijnselen - Fluit-tonen.

Hoofdstuk V — Detectie - Verschillende detectorschakelingen - Diodedetector onder verschillende omstandigheden

De totale omvang van het werk is 445 pag., terwijl de uitvoering, evenals bij alle delen uit deze serie, boven alle lof staat. F-dij

„Television Servicing”, door W. H. Buchsbaum. Uitgave: Prentice Hall Inc. New-York 1950.

De praktische toepassing van TV dateert in de States al van de jaren vóór de oorlog. Aangezien het daar toegepaste systeem grotendeels gelijk is aan dat, waar we hier mee te doen hebben, valt te verwachten dat een gespecialiseerd werk over installatie en service van TV apparaten, gebaseerd op de daar ganbare toestellen en schakelingen, ook voor onze TV technici bruikbare stof moet bevatten.

Nagenoeg de helft van het 340 pag. tellende werk is gewijd aan de „theorie”, doch in werkelijkheid wordt hier stapsgewijze aan de hand van tal van fabrieksschakelingen en foto's de TV ontvanger en de gang van het signaal ontleed.

De tweede helft omvat installatiewenken en afregelgegevens en besluit met systematisch foutzoeken.

De schrijver geeft blijk, precies te weten aan welke gegevens de TV installateur en serviceman behoefte hebben. Het is alleen jammer, dat het boek iets te vroeg afgesloten en één der laatste vorderingen der TV techniek juist heeft gemist, nl. de thans al-

50-jarig JUBILEUM STAATSMIJNEN

Geïnteresseerde belangstelling van de Directie der Staatsmijnen voor Muiderkringontwerpen



T IJDENS de opening van de tentoonstelling „Bezige Handen”, die in het kader van het 50-jarig bestaan der Staatsmijnen in Kasteel Hoensbroek werd gehouden, toonde de directie grote belangstelling voor onze inzending.

Op bovenstaande foto geeft onze contactman, de heer J. G. Elshout, een uiteenzetting over de radio-unit VE 240 uit de in dit nummer beschreven regeleenheden aan: de President-Directeur der Staatsmijnen Dr Ir Ch. Th. Groothoff en Ir Brand.

Zoals ook de onderste foto laat zien, stonden de Uniframe-ontwerpen in het brandpunt der belangstelling. Van links naar rechts de heer Elshout, nog juist zichtbaar de heer Van Oyen van het Comité voor Nuttige Vrijtijdsbesteding der Staatsmijnen en Dr Ir Groothoff.

Mevrouw Rottier en de Adjunct-Directeur Ec. Drs A. C. J. Rottier, ontvangen hier enige inlichtingen over het zelf bouwen van radio-apparaten van onze technische adviseur, de heer C. J. Bakker.



gemeen toegepaste booster- of efficiency-diode. Dit risico loopt echter elke schrijver die zich met een zo snel ontwikkelende techniek bezig houdt. F-dij

„Funktechnik ohne Ballast” door Ing. Otto Limann. 2e druk. Uitg.: Franzis Verlag, München.

„Plaatjes met Praatjes” zou men dit origineel opgezette studieboek kunnen noemen. De pagina's zijn gesplitst in één kolom figuren en één kolom tekst. Elk begrip, elk onderdeel is door een illustratie toegelicht. De bijbehorende tekst is bondig doch duidelijk. Beginnend bij de atoomtheorie, arriveert men na ca. 360 figuren bij gecombineerde AM/FM ontvangers. Enkele praktische nomogrammen en een uitgebreid overzicht van — uiteraard Duitse — literatuur. Het werk leent zich zonder twijfel tot serieuze studie en dat, zoals de titel zegt, zonder overbodige ballast. F-dij

„Hilfsbuch für Katodenstrahl-Oszillografie” door Ing. Heinz Richter. 200 bladz., 176 fig., 79 oscillogrammen (foto's), 12 tabellen. Uitg.: Franzis Verlag, München. (Verkrijgbaar bij de MK).

Al staat de beste kathodestraaloscilloscoop ter beschikking, men kan pas het volle profijt van dit vrij kostbare instrument trekken indien men volledig op de hoogte is met de grote verscheidenheid van toepassingsmogelijkheden en de hiervoor vereiste hulpapparaten en meetmethoden. In de leerboeken treft men in het algemeen wel een meer of minder volledige behandeling aan van de KSO-zelf, maar hoe men nu met zo'n apparaat moet werken wordt nauwelijks aangevoerd, hoogstens worden enkele voorbeelden gegeven van de meest voor de hand liggende gebruiksmogelijkheden.

Zoals de titel reeds doet verwachten, voorziet het hier te bespreken boek geheel in de behoefte van de KSO-gebruiker. Wie met meetinstrumenten omgaat moet op de hoogte zijn met hun constructie, werking en typische eigenschappen, zodat hij kan beoordelen voor welk soort metingen een bepaald instrument al of niet geschikt is; welke maatregelen in acht genomen moeten worden om meetfouten te voorkomen en ongewenste beïnvloeding van de onderzochte schakeling te vermijden. Wij rekenen het dan ook tot een verdienste van dit boek dat de behandeling van inrichting en werking van de KSO in de eerste plaats is gericht op de voor de gebruiker vereiste feitenkennis. Hierbij is ruime aandacht besteed aan de — al naar de omstandigheden — te stellen eisen voor de tijdbasis, waarvan een groot aantal verschillende schakelingen wordt besproken. Ook worden enkele belangrijke hulpapparaten beschreven zoals elektronische schakelaars, tijdmarkeringsmethoden, e.d.

Een apart hoofdstuk is gewijd aan algemene gebruiksvoorschriften, het testen van een complete KSO wat betreft zijn eigenschappen en het interpreteren van de op het scherm verschijnende beelden, toegelicht met gefotografeerde oscillogrammen (totaal 79 stuks). Het derde hoofdstuk omvat 63 bladzijden en behandelt een groot aantal toepassingsmogelijkheden waarvan wij noemen: frequentiemetingen, fazemetingen, onderzoek van lange elektrische leidingen, 't opnemen van magnetiseringskrommen en frequentie-karakteristieken alsmede buiskarakteristieken, onderzoek van radio-ontvangers en versterkers, FM- en AM-oscillatoren; metingen op electro-acoustisch gebied en nog veel meer, te veel om hier op te sommen.

In het laatste hoofdstuk wordt een zestal KSO's van verschillend type beschreven (Duitse fabrieksapparaten), terwijl tevens aanwijzingen en een schakeling voor een zelf te bouwen KSO worden gegeven.

Om een zo groot aantal praktische gegevens en wetenswaardigheden op het gebied der oscillografie in een betrekkelijk klein bestek samen te brengen moest de schrijver zich uiteraard beperkingen opleggen. Door duidelijke uiteenzetting van de grondbeginselen, zonder echter in te gaan op uitwerking der detailpunten is o.i. een gunstig compromis tot stand gekomen tussen „breedte en diepte” der behandelde stof. Zowel technici als gevorderde amateurs, beschikkende over voldoende praktische ervaring en theoretisch inzicht om zelfstandig een principeschakeling uit te werken, zullen in dit boek juist datgene vinden wat zij voor hun experimenten nodig hebben. Het is jammer, dat sommige figuren niet geheel nauwkeurig zijn getekend terwijl in enkelen een fout voorkomt. Zo is bv. in fig. 57 (blz. 51) abusievelijk de positieve zijde van het voedingsgedeelte aan „aarde” getekend, terwijl tevens de negatieve kant aan chassis ligt. In fig. 24 (blz. 27) heeft de tekenaar zich vergist bij het „overhalen” van de coördinaten van de rechts-getekende sinus-kromme; de linkse kromme werd daardoor een „mislukte” sinus! H. R.

„Empfängerschaltungen der Radio-Industrie” door Ing. H. Lange en Ing. H. K. Nowisch. Meulenhoff en Co. N.V., Amsterdam.

Deel III dezer serie-uitgave van het Deutscher Funk-Verlag (366 pag.) bevat de schakelingen van een groot aantal Duitse fabrieksontvangers uit de jaren van vlak voor en direct na de oorlog, waaronder een aantal bestemd voor aansluiting op een „Drahtfunk”-net.

Uiteraard is dit een uitgave die welhaast uitsluitend op de werkplaats is afgestemd en van positieve waarde voor reparateurs. Voor de Ned. serviceman is Deel III wegens gemakkelijk te vatten redenen niet belangrijk.

„Das Taschenlexikon für den Messpraktiker” door Dipl. Ing. R. Marchgraber. Uitgave: Maandblad „Das Elektron” - Ling (Oostenrijk) Prijs Zw. frs 8.—.

In 366 pag. — formaat 10 × 145 — laat de schr. hierin een 2000 elektrische meetprocessen van allerlei aard de revue passeren. Deze formidabele reeks, welke aanvangt met spanningsbepaling en eindigt met een serie electro-acoustische metingen, is onderverdeeld in een 20-tal rubrieken. Door de tekst heen verwerkt vindt men bijzonderheden en vaak ook afbeeldingen van typische meetapparatuur, terwijl aan het geheel een invoering tot de meetpraktijk en een bespreking der elektrische eenheden vooraf gaan.

Ongetwijfeld een zeer handig werkje — voor de practicus als compacte naslagbron en voor studerende ter oriëntering i.z. meetmogelijkheden en meetwijze. Lv

DIT BOEK IS TE BESTELLEN BIJ:
**Allert de Lange**
DAMRAK 62 - AMSTERDAM
TELEFOON 40292-41293 GEM. GIRO 1600 POSTGIRO 4180

WISSELSTROOMMETING VOLGENS DE THERMO-METHODE

door F. A. van der Weel

Wie geen wisselstroommeter bezit vindt hier een meetmethode aangegeven die tot navolging roept - een proef kost niets!

IS men in het bezit van een mA meter, waarvan de eigen weerstand slechts enkele Ohms bedraagt, dan kan deze worden gebruikt voor het meten van wisselstroom van elke willekeurige frequentie. Hetgeen hiervoor benodigd is, is zeker te vinden in de oude rommelkist en kost dus niets.

Hier volgt allereerst een manier om het te „leren”. De meter moest beslist zonder shunt of serieweerstand zijn, dus „open” aan de contactpunten van de spiraalveertjes. Men neemt een oude gloei-draadweerstand, waarvan de draad bestaat uit een soort nikkel; de dikte van

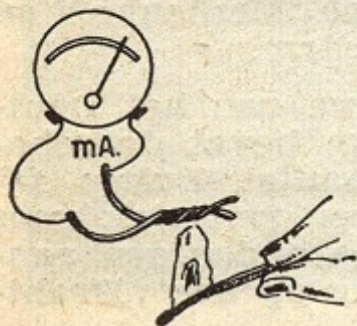


Fig. 1
Deze proefinstelling dient om het kunstje te leren

de draad doet niet ter zake en enkele centimeters ervan is reeds voldoende. Men verbindt aan het einde een stukje koperdraad (van ongeveer dezelfde dikte) door beide draden over een klein gedeelte in elkaar te draaien. Nu de vrije uiteinden aan de reeds eerder genoemde contactpunten van de meter, 't koperdraadje aan de plusaansluiting. Dan het in elkaar gedraaide stukje verwarmen door er bv. een brandende lucifer onder te houden — voorzichtig, want bij zeer gevoelige meters slaat de wijzer door. Dat is dus een zg. thermo-element.

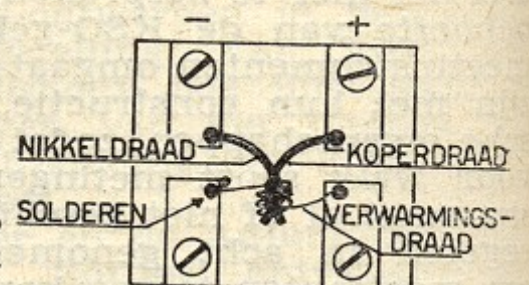
Wil men van deze methode het best mogelijke gebruik maken, dan van eventuele nog andere voorhanden zijnde gloeidraadweerstand de beste uitgezocht, want er zit onderling nog wel verschil in. Een draad van ongeveer 0,1 mm doorsnede voldoet het beste. Is het draadje wat dikker, dan kan dit over enkele millimeters wat dunner worden gemaakt, het koperdraadje evenzo. Dit met het oog op het vlugger en gemakkelijker warm worden.

Beide draadjes nu aan elkaar lassen, door ze eerst een paar slagen in elkaar te draaien en dan (met een koolstaafje of transformator) aan elkaar laten smelten. Is dit gelukt, dan verduidelijkt fig. 2 de rest.

Verder is nodig een stukje draad van een verwarmingselement (kookplaat, soldeerbout of dergelijke), dikte naar gelang van de te meten stroomsterkten. Dit draadje in het laspunt van het thermo-element spannen, doch indien de uitslag van de meter te gering is, maakt men er een klein spiraaltje van enkele windingen van (bv. om een naald) en schuift dit om het thermo-element heen. Hiermede is de gevoeligheid voor de meter enigszins te regelen. Het best is de dikte der verwarmingsdraad zo te kiezen, dat bij max. stroomdoorgang deze

Definitieve vorm van 't aan de mA-meter te verbinden thermo-element. De bovenste klemmen dienen voor aansluiting van het meetinstrument, op de onderste wordt de te meten wisselstroom aangelegd

Fig. 2



niet gloeiend komt te staan, want daarmee is de levensduur gemoeid. Mocht de meter een iets te grote uitslag geven, dan kan deze worden gereduceerd door er een stukje weerstanddraad mede in serie te zetten.

Is zo een en ander naar bevrediging samengesteld, dan wordt om het geheel een klein kastje gemaakt, dit ter voorkoming van afkoeling van de verwarmingsdraad tijdens metingen. Na gereed komen van het geheel wordt dit met behulp van een goede mA meter geijkt. De schaalverdeling is niet gelijkmatig. Met een meter van 0,2 Amp. had ik een volle uitslag bij 0,3 Amp. stroomdoorgang in het verwarmingsdraadje en bij de lucifersproef met een 10 mA meter van 6 Ω een volle uitslag, dus 60 mV.

ECHO'S

RADIO-EMIGRANTEN

De vorige keer had ik reeds geschreven en ik herhaal het nu weer, dat radiotechnici-emigranten-naar-Australië niet moeten denken, dat ze hier met open armen ontvangen zullen worden. Any way not in Queensland. Ik weet niet hoe of de situatie in het Zuiden is, maar hier is het lastig, zeer lastig zelfs. Misschien gaat het makkelijker in het Zuiden, maar daar speelt het huisvestingsprobleem zo'n rol, dat het er ook niet meer leuk is. Electro-monteurs, die, behalve hun diploma's (waar niet al te veel om gegeven wordt) ook nog behoorlijke getuigschriften kunnen laten zien over een periode van minstens 5 (vijf) jaar, maken een kans, maar moeten er op rekenen, dat ze na verloop van enkele maanden een examen voor hun „ticket" moeten afleggen.

Woody Point

A. J. AARSSE

LUISTERBIJDRAGE EN ONTVANGST IN RANDGEBIED

Uw artikeltje over radiobelastingsmoeilijkheden geeft mij aanleiding er eens de aandacht op te vestigen, dat geen radiobelasting verschuldigd is voor een toestel, waarmee uitsluitend golven beneden de 200 m (?) te ontvangen zijn. Ik ben er van overtuigd, dat dit nog lang niet algemeen bekend is.

Voorts is geen belasting verschuldigd voor een auto-radio, door radiohandelaren in hun wagen aangebracht om daarmee cliënten de werking te kunnen demonstreren.

Wanneer men op deze zaken geen acht slaat wordt zonder blikken of blozen de niet-verschuldigde belasting opgeëist. Ik vraag mij af, waarom dit niet strafbaar is en het omgekeerde wel.

Tevens nog een opmerking naar aanleiding van uw reactie op de ervaringen van dhr Aarnoudsen (RB 2—pag 75), waarbij op de voorgrond gesteld dat ik niet in de gelegenheid ben de verschillende RB-ontwerpen tegen elkaar te vergelijken. Uit uw antwoord meen ik echter op te maken, dat U niet beseft hoe bitter slecht de ontvangst der Nederlandse zenders in deze streken (n.b. in de wintermaanden en dan 's avonds — eigenlijk wel is. Ook de steunzender Hoogezand brengt maar weinig verbetering, aangezien deze gestoord wordt door een op dezelfde frequentie werkende Deen en een lage interferentietoon het luisteren vaak zeer onaangenaam maakt.

Al uw Hi-Fi ontwerpen zijn hier dan ook helaas onbruikbaar, alleen 'n toestel met ten top gevoerde selectiviteit en grote gevoeligheid heeft 'n kans. Dit geldt natuurlijk evenzeer voor fabriekstoestellen, want ook daarmee is de ontvangst belabberd.

Onze hoop blijft gevestigd op een (spoedige!) omzwaai naar de 3 m band — AM of FM doet er wat ons betreft niet toe, wel echter een vrij kanaal.

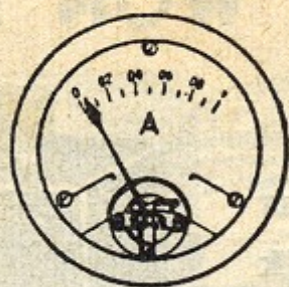
Als er niet spoedig wat gebeurt, zullen hier steeds meer mensen op centrale overgaan (wat PTT waarschijnlijk geen, de radiohandel daarentegen veel pijn zal doen).

Winschoten

L. FOREMAN

VERRUIMING VAN HET TOONBEREIK

In het Oostenrijkse tijdschrift „Radio Technik" heeft kortgeleden Ing. Frich Gregor de vraag opgeworpen of vergroting cq. verruiming van het toonbereik wel noodzakelijk zou zijn. In het Februari-1951 nummer publiceert de redactie een schrijven van de vakman Kerl Tetzner. Ook deze behoorde



Fa. Ch. Velthuisen

60 jaar gevestigd

OUDE MOLSTRAAT 18

Reparatie aan Meetinstrumenten

Voor Aankoop of Reparatie!

DEN HAAG

TELEFOON 116227



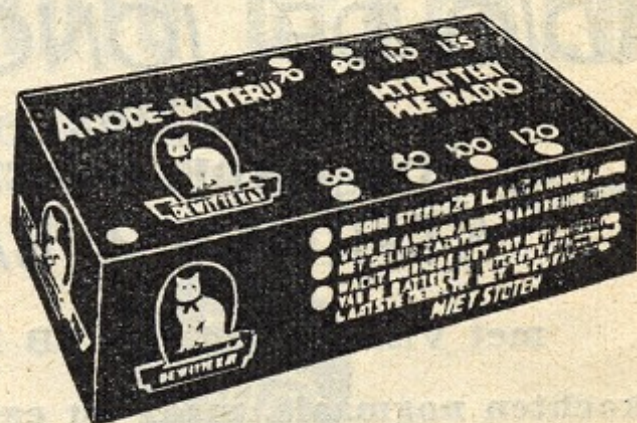
Philips kristal diode OA50 (1N34)	4.75
„ m.f. transf. 10 x 25 x 40 mm	per stel 6.—
„ (voor 446-464 Kc of 464-482 Kc	
„ duo-cond. 45 x 45 x 45 mm	6.50
TWA uitg.transf. 8000/20.000 Ohm	4.15
Luidspr.raster metaal 160 x 160 mm ..	0.70
Alle types radiobatt. steeds vers voorradig	
AMROH - GELOSO - MEGATRON SETS	
Grote sortering 1e klas onderdelen	
tegen lage prijzen	
Starline MG spoelbloc 40 x 40 x 50 mm	5.50
Geniet U nog niet van FM? Velen doen 't wel, want zij schaften zich zo'n prima Philips unit aan van f 39.50, geh. compl.	
RADIO ALWAYS SUCCES	
FERD. BOLSTRAAT 34 - AMSTERDAM Z.	

Speciale aanbieding gebruikte TELEFOON TOESTELLEN

TAFELTOESTEL	f 2.50
TAFELTOESTEL met inductor	- 4.50
Idem stroomlijnmodel	- 6.50
DUITSE VELDTELEF.TOESTELLEN	
in bakeliet koffer, pracht uitvoering, slechts	- 6.50
LOSSE INDUCTORS, ook als electriceermach. te gebruiken f 2.50 en	- 3.50
LOSSE MICROFOONS	- 1.25
Grote dubbele ALARMSCHEL	- 5.—

HAVEKA

HAVENSTRAAT 34 - TELEFOON 2765
HILVERSUM



WITTE KAT ANODEBATTERIEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

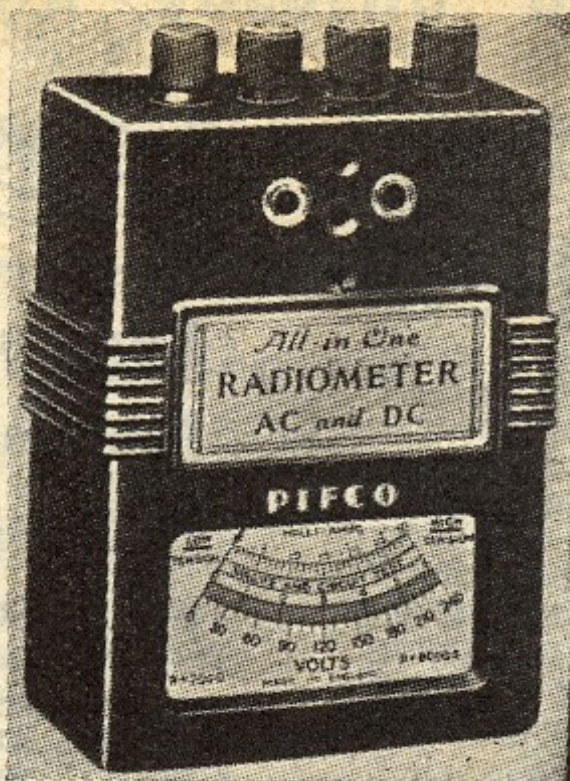
HIJ WON HET VAN ALLEN

De
radio-vakman en amateur
constateerden in de praktijk
het meesterschap
van de

PIFCO

Universeel Radio-meter

Prijs **20.50**



Daarom wordt de PIFCO-
meter geprefereerd!

Wij maken U nu reeds
attent op de

Pifco-Prijsvraag

Zorg dus tijdig in het bezit
te zijn van deze meter en
let op de annonce in RB-
Juli!

Radio Buizen - Opnieuw uitgebreide sortering

5U4G 9.50	6D6 11.50	6SN7GT . 12.50	12A8GT . 12.50	25L6GT . 10.—	78 10.50
5Z3 10.50	6AT6 7.20	6SQ7GT . 9.50	12SA7GT 10.50	25Z5..... 9.50	7Y4 12.50
5Y3GT .. 7.50	6F6G 9.50	6A8GT .. 11.50	12K7GT . 10.50	25Z6..... 9.50	7Z4 10.50
5X4GT .. 10.50	6K7GT .. 9.—	6AT6 8.50	12SQ7GT 9.—	35A5..... 10.50	35L5GT . 10.—
6BA6 8.50	6Q7GT .. 9.—	6X4 8.50	12K7GT.. 8.—	35Z4..... 8.75	50L6GT . 19.—
6BE6 9.75	6R7GT .. 10.—	6Y7 8.—	12K8GT . 12.—	35Y4..... 10.50	50B5GT . 9.75
6J5GT.... 9.—	6SK7GT . 10.50	6X5GT .. 9.—	12Q7GT.. 9.—	35Z3..... 10.50	42 8.50
6J6 14.—	6SA7GT . 10.50	6V6GT .. 11.50	12BE6.... 9.75	35Z5..... 9.—	43 8.50
6AQ5 9.75	6E5 12.—	6K8GT .. 10.50	12BA6.... 8.50	35W4 8.50	80 8.—
6C5 8.—	6SG7 9.50	12AT6 .. 8.50	12SN7GT 11.—	75 10.—	

**Speciale Juni aanbieding
buizen 7.50**

6R7	6L7	6J7	6B8	6SK7	6SF5	6SF7	6K7
6C5	6N7	6AC7	6V6	12SR7	12SH7	12SC7	
12H6	12A6	12C8	807	1625	5Z4	EL50	

6.50

1T4	1R5	1S4	1S5	1A5	1A7	1D6	1U5	4D1	6U5G
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

5 GULDEN

AF3	AF7	AL4	AL5	DF22	DF25	RENS1284	RENS1291	REN924	RE074D
-----	-----	-----	-----	------	------	----------	----------	--------	--------

EBC3	DCH25	DAC21	CBC1	CC2	CF7	CK1	CF3	B424	1561	4654	EB4
------	-------	-------	------	-----	-----	-----	-----	------	------	------	-----

DC25	ECL11	AZ12	EL6	EL11	EF6	EF9	EZ4	EF11	E446	E447	KDD1
------	-------	------	-----	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

KL1
KF3

4 GULDEN

AZ1	AZ11	CY1	CY2	EZ2	EZ12	1805
-----	------	-----	-----	-----	------	------

STANDAARDBUIZEN uit voorraad leverbaar

E424 8.40	ECH42 .. 8.50	ABC1 8.50	EF42 14.—	EL12 11.—	RES964 .. 8.50
EPL1 9.75	EF40 11.—	ECH3 6.50	EFM1 .. 11.—	EK2 11.—	E443H.... 8.50
ECC40 .. 12.75	ACH1.... 11.—	ECH4.... 8.—	ECH11 .. 11.—	EL33 8.50	C443 7.25
ECH41 .. 8.50	AK2 11.—	EF41 7.25	EBF11 .. 9.75	EM4 8.50	C453 7.25
				EM34 8.50	S453 8.50
					CBL1 11.—

● MEGATRON 3-banden SUPER-SET f 27.50 ●

ALS RECLAME leveren wij U de MEGATRON-VOEDING (260 V—65 mA) voor f 10.85
Zendingen onder rembours door geheel Nederland

ELRA

ZWART JANSTRAAT 38
TELEFOON 44038

R'DAM

RADIO DE JONG

ZEIST - TELEFOON 4768 OUD ARNHEMSEWEG 207

● DE ONDERDELEN SPECIAALZAAK BIEDT AAN ●
STARLINE 4 BANDEN PRÉ-SELECTIE SET

met Visserijband (zie RB Mei)

(halve prijs) **F 46.50**

Wij kochten nogmaals, maar nu een zeer grote partij, van deze buitengewoon mooie sets
Neemt nu Uw kans, dit komt nooit weer.

Verder ALLE AMROH ONTVANG- EN VERSTERKER SETS
UNITRAN MATERIAAL - GELOSO - TOROTOR - DUMP SETS enz.

Verzending door geheel Nederland onder rembours boven f 25.— franco - Nog enkele
prijscouranten - Gelieve voor techn. vragen enz. postzegel voor antwoord bij te sluiten

oorspronkelijk tot diegenen, die van mening waren dat verruiming van 12.000 naar 15.000 Hz van weinig nut en zelfs „te veel van het goede” zou zijn. Argument: We kunnen aan de onderzijde toch niet verder!

T. vertelt dat er in W. Duitsland in de laatste maanden bijna 600.000 ontvangers met UKG voorzetapparaat (resp. ontvangstmogelijkheid) zijn afgeleverd, waarvan ongeveer de helft opgesteld op plaatsen die door een FM zender worden bediend. De andere helft heeft zich dus voor de toekomst gedekt....

De invloed van deze (relatief geringe) hoeveelheid toestellen op de luisteraars is nu reeds verbluffend: men heeft zich vastbesloten van de „keldertoon” zoals men het daar zegt, afgekeerd. De AM-FM ontvangers hebben in het algemeen een beter verzorgd hf gedeelte en de mensen gaan weer „luisteren”. Een constructeur van een der grote W.Duitse fabrieken heeft verteld, dat men de basweergave van de door zijn fabriek gebouwde standaardontvanger zou gaan herzien. De tijd van het „boem-boem” is daar dus wel definitief voorbij.

Het blijkt, dank zij de invloed van de FM techniek, dat men nu ook geen kans meer ziet om de muzikale waterleiding 12 uur per dag te laten stromen, omdat de veel betere weergave de luisteraars noodzaakt zich meer intensief met het programma bezig te houden. Dit houdt in dat de programma-leiding in nieuwe richting moet gaan denken en veel meer aandacht aan de stof zal moeten schenken dan tot dusver werd gedaan.

Na acht maanden ondervinding meende T. de gestelde vraag „is een verruiming van het toonbereik noodzakelijk?” zonder voorbehoud met „ja” te moeten beantwoorden.

Amsterdam

Ing. J. v. ZUTPHEN

ONTVREEMD OF VERMIST:

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

PHILIPS - type B 247 - no. 3691 - Comm. v. Pol., Hoofd Just. Dienst, 's-Gravenhage.
PHILIPS - type BX 400 A - no. 50118 - Groepsd. Rijkspol., Nunspeet - d.d. 11/12-5-1951.

IMPULSEN

(Vervolg van pag. 165)

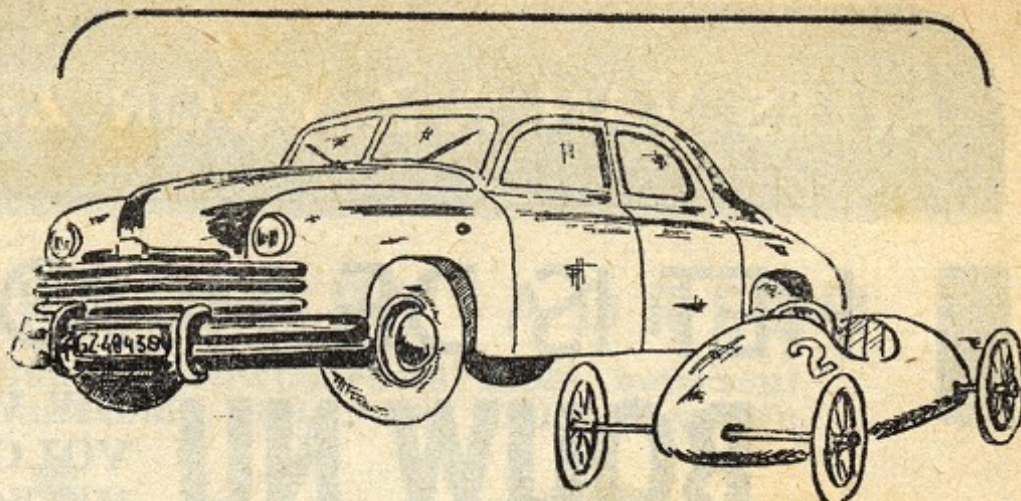
Technische details werden niet verstrekt, maar uit gewaarmerkte attesten over opmerkelijke ontvangtsuccessen blijkt wel dat men hier niet aan een 1 April-grap hoeft te denken.

KRUIMELTJE - „Mama, zet U die radio nou toch af.” Zouden ze het eindelijk beginnen te snappen daar in Hilversum?

RECTIFICATIE

In de advertentie van de fa. Rotor te Amsterdam uit Radio Bulletin Mei (pag. XIII) werd een prijs genoemd van f 75.— voor de ontvanger type X42A. Dit moet zijn f 175.—.

In de advertentie van de fa. Ronette te Amsterdam uit Radio Bulletin Mei (pag. III) vielen helaas enige woorden in „pastei” (zo de drukker dit noemt). We nemen echter aan dat U begrepen heeft, dat de acoustische perfectie van de „Miniweight”-pickup even onbetwistbaar is, als het feit dat deze nog niet de helft kost van even superieure kwaliteitsfabrikaten van buitenlandse origine.



VOOR

Vader en Zoon

Wat er in dat kleine schuurtje achter het huis al niet uitgedokterd is.

Handige knapen die vader en zoon

Van een oude dumpmachine heeft hij een blinkende wegscheurende racer gemaakt, die door zijn vernuftige constructie zelfs de mannen uit het vak met de oren doet klapperen.

Maar cijfer junior ook niet weg.

Die rijdt om zo te zeggen in het wielspoor van senior.

Eerst bouwde hij (met vader samen) een zeepkistrenwagen waarmee-ie een slordige twaalf eerste prijzen in de wacht sleepte en nu maakt hij (weer met vader samen) een super-de-luxe autopod.

Twée handige knapen die je om een boodschap kunt sturen.

Geen wonder, dat ze samen één lijfblad hebben: Handig Bekeken, het hobbyblad voor vader en zoon, een maandelijks frisse douche, een blad vol nieuwe ideeën en bouwconstructies voor een ieder die geen twee linkse handen heeft.

Doe als zij en neem HB er bij.

DE NIEUWE JAARGANG BEGINT
1 JULI

Een abonnement kost nog geen 2 cent per dag. - Vraagt inlichtingen

HANDIG BEKEKEN

HET HOBBY-BLAD voor
VADER en ZON



Bij de radiohandel, kiosken en
huisvlijtzaken verkrijgbaar

ALLES VAN A-Z VOOR ZELFBOUW EN EXPERIMENT

HET IS DE HOOGSTE TIJD HEREN!!

BOUW NU UW WW VERSTERKER 10 WATT BALANS VOLGENS MK ONTWERP HV 210 C

MK Bouwmap E-1 ad f 0.90

De versterker met ongekende mogelijkheden. Heel geschikt voor Uw gezellige zomeravondjes met 'n dansje in de tuin of op de club! Ieder zal de prachtige weergave roemen

HIER DE ONDERDELEN:

Chassis	- 7.90
Mu-volt voedingstrafo P 141	
2 x 280 V 100 mA	- 23.50
Mu-volt smoorspoel type 1006 ..	- 6.25
Muvolett smoorspoel 6006	- 3.-
Mu-Zed uitgangstrafo type U70-B	- 32.50
Mu-Zed faze-omk.trafo type BI42	- 9.25
Vitrohm physiol. sterkteregelaar, type A	- 9.25
Pot.meter 0,5 M Ω z. schak., Vitrohm	- 1.50
Idem 15 k Ω m m. schak. Vitrohm	- 3.-

4 Rimlock buishouders	- 2.20
1 „P” buisvoet Amroh	- 0.35
1 Zekeringhouder plus zekering 250 mA	- 1.38
2 Electrolyten 32+32 M.F. 450 Volt ..	- 9.-
2 Montagebordjes	- 1.30
5 Radiobuizen: 2 x EF40, 2 x EL41, AZ1	- 45.-
11 Condensators	- 5.-
21 Weerstanden 15/0,5 Watt, 6/1 Watt	- 2.91
Montagedraad ,afschermkous, 2 entree's, 1 mike/1 gram. aansluiting, mont.boutjes, soldeerlipjes, soldeer, 3 knoppen, snoer en steker	- 8.91

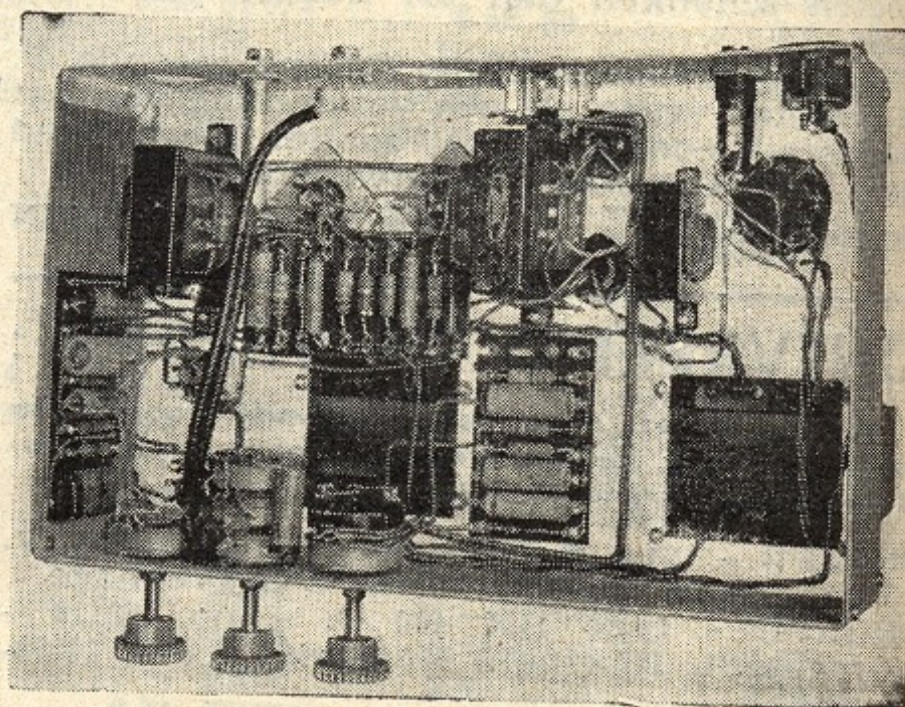
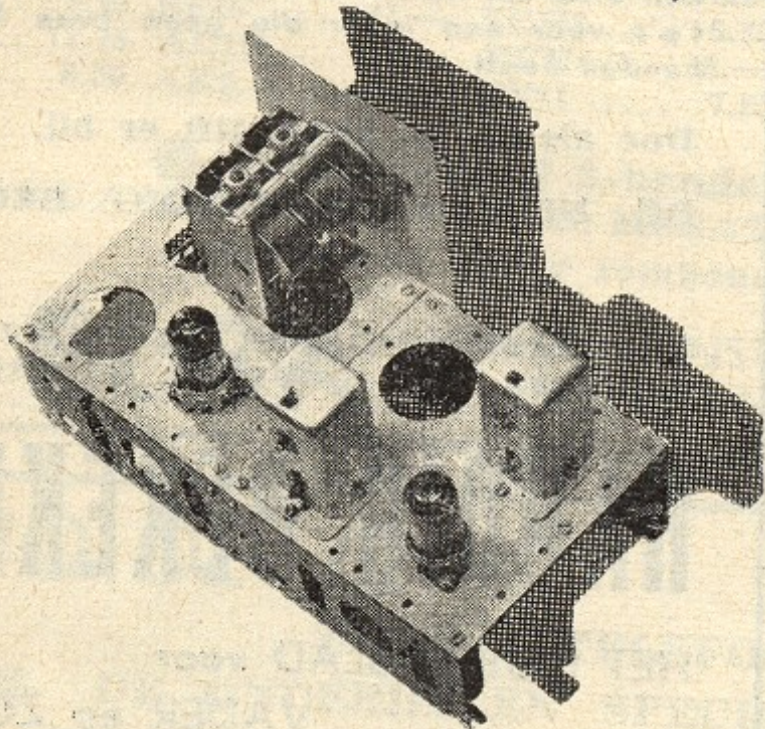
Als U 'n versterker gaat bouwen, bouwt U dan deze „HARD-VOORUIT” versterker voor werkelijkheids-weergave!!!

SPECIALE ONDERDELEN voor de

„BROMFIETS-RADIO”

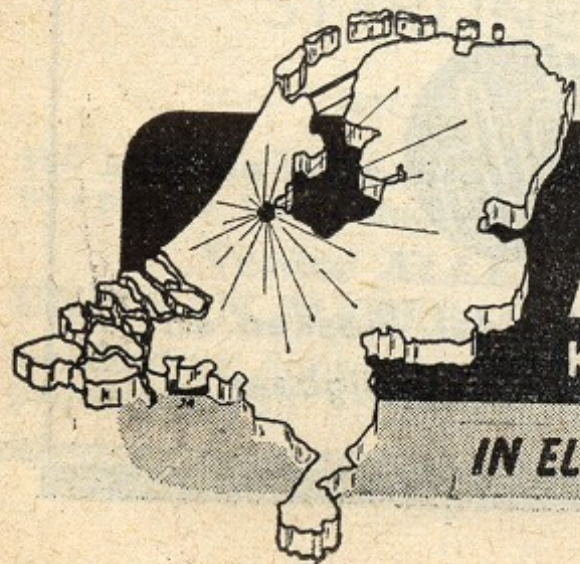
VOEDINGSTRAFO	
Novocon U 80 K	f 11.50
UITGANGSTRAFO	
Novocon U 81	- 9.75
WESTINGHOUSE SELEEN-CEL HT 48	- 11.50
MU-CORE SPOEL type 402-N	- 2.90
PEERLESS „BANTAM”	
LUIDSPREKER	- 19.80

Onderdelen voor 't supervoorzetje UN-8



te gebruiken met het Uniframe ontwerp UN-1 en UN-2 en elke normale gramfoonversterker UNIFRAME chassis 2 x UF001, 4/002 en 2/UF004 met benodigde mont.boutjes

de mcnt.boutjes	f 4.-
1 Minicore spoelblok 736 m/MF trafo's 51/52	- 24.-
1 Novocon afstemcond. DC 203	- 8.35
2 Rimlock buisvoeten	- 1.10
2 Radiobuizen ECH42 en EAF42	- 17.-
10 Condensators	- 3.33
10 Weerstanden 6/1 Watt, 4/0.5 Watt	- 1.48
2 Montagebordjes	- 1.30
3-7 lips montagesteunen	- 0.50
1-3 lips montagesteun	- 0.10
2 Entree's	- 0.24
Eventueel: 1 Sudell afstemschaaltje	- 8.50



A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

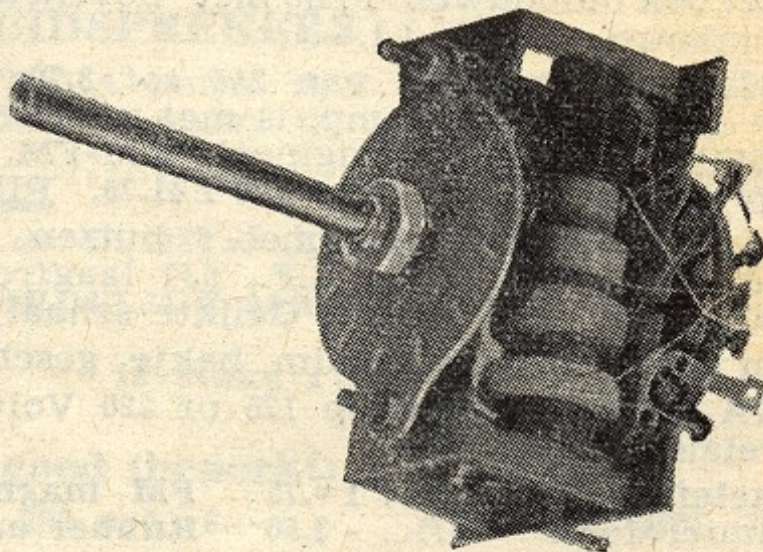
TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

VALKENBERG HET „PREFAB” ADRES!!

„PREFAB” onderdelen hebben thans wel hun betrouwbaarheid alom bewezen! Vandaar dat de verkoop zich dan ook steeds uitbreidt. „PREFAB” onderdelen zijn

GOED EN GOEDKOOP!

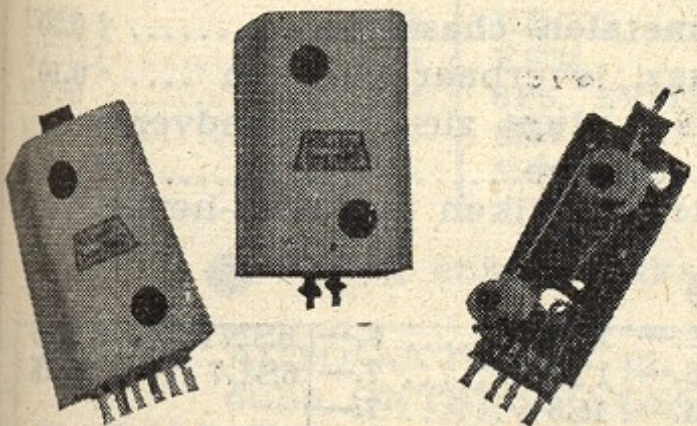
„PREFAB” spoelblok 3 banden op schak. .. f	5.25
„PREFAB” stel MF trafo's 472 Kc	4.25
„PREFAB” afstemcondensator 2 x 465 pF	5.35
„PREFAB” grote afstemschaal m. ooghouder ..	7.95
„PREFAB” montagedeel	3.25
„PREFAB” fluitfilter	1.45
Voedingstrafo 2 x 280 V 60 mA	8.95
Smooispoel 60 mA	3.35
Electrolyt. cond. 2 x 16 MF 450 V	0.95
5 Radiobuizen: 2 x ECH21, EBL21, EM4, AZ1 ..	46.25
Montage-onderdelen: 4 buisvoeten, conden- sators, weerstanden, 4 knoppen, 2 pot.meters, 3 entree's, 5 m mont.draad, 30 boutjes, mont. steunen, 2 schaallampjes, snoer en steker	20.70



Mooie noten gepolitoerde „PREFAB” KASTEN
in lichte of donkere uitvoering f 57.—
In luxe uitvoering donker - 67.50

LUIDSPREKERS

PEERLESS type „Scout”	20.—
type „Orchestra”	25.75
PHILIPS type nr. 9752 m. klankverstr.	25.50
type nr. 9746	17.—
F. W BRADFORD perm. dyn. luidspreker	22.45



Nu zijn ze er!! „Taylor” Montrose Universeel Meetinstrumenten

7 meetbereiken voor wissel- en gelijkstroom en spanning t.w. 0-6-30-150-300 V
0-30 mA - 300 mA en 3 Amp., circuit test voor het doormeten v. spoelen etc.
Precisie weekijzer instrument. Zeer handig formaat, afm. 9.3 x 9.2 x 4.3 cm
met meetsnoeren

f 37.50

HET INSTRUMENT VOOR DE AMATEUR, DAT TE BETALEN IS!!!

„TAYLOR” MEETBRUG type 110 A - cap. en weerst. 0.0012-0.012-0.12-1.2-12 en
120 MFD. 120-1200-12 kOhm - 120 kOhm en 1.2 en 12 Mohm

f 162.50

„TAYLOR” UNIVERSEEL MEETINSTRUMENT type 88A uit voorraad leverbaar

In houten kast - 20.000 Ohm/Volt - spiegelschaal - meswijzer - 74 meet-
bereiken plus buzzer.

Gelijkspanning 0,1—5000 V - 13 trappen. - Wisselspann. 1—5000 V - 11 trappen

Gelijkstroom 0.05—500 mA. 1—2.5 en 10 Amp. in 15 trappen

Wisselspanning 0.25 mA - 10 Amp. in 13 trappen - Weerstand 1 Ohm-

5 Mohm in 5 trappen. - Decibels -20 tot +75,4 in 9 trappen.

Extra bereiken: 0—0.1 Volt gelijkspanning. - Met adaptors 315 C en 313 D

capaciteitsmetingen 0.001—100 MF in 4 trappen en inducties van 0.2 tot

20 en van 2—200 Henry's. - Nauwkeurigheid 2% op DC volts tot 7% op

weerstandsbereik op het midden der schaal.

Inclusief meetsnoeren en draagriem f 295.—

GRATIS VERKRIJGBAAR: „Prefab” schema - Ronette overzicht van Mike's en pick-ups
Ritro Batterij super schema.

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

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

Te bereiken met Lijn 17 vanaf C.S. Iedere conducteur kan het U wijzen!

A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



Radio „Rotor”

KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM
TELEFOON K 2900-85315 - POSTGIRO 466928

Vanaf Centraal Station met Lijn 17, 7de halte uitstappen, kruising Bilderdijkstraat
● ZIET OOK ONZE ETALAGE POTGIETERSTRAAT 61 TE AMSTERDAM ●

ONTVANGER TYPE 50, prima geschikt voor de TV band en FM band. Prima resultaten en een geweldig succes. Reeds door ons omgebouwd v. d. populaire prijs van f 25.—. Lampen-bezetting: 6SH7, 7193, 6K7, VT501 als eindlamp. Lsp.sterkte. Zelf kunt U de Set ook ombouwen. Prijs met bovenstaande buizen f 20 —. Zonder buizen f 6.—. Ombouw-schema f 1.—.

R 1137 A. Ontvanger van 2½ tot 3.70 mtr. 7 buizen met balans mengtrap, 4 x M.F., + EB34, 1 x L.F. lamp, is met trimmers geschikt voor de TV band. Uitgebreid schema. Ombouw-principe-origineel. AM-FM. Prijs schema f 1.—. Wordt voor verzending getest. Prijs van deze set f 41.75. PLUG voor deze set f 0.80.

R 39. V.H.F. ontvanger met 6 buizen, 3 M.F., EF50, pre-selector., ARTH2 menglamp, 6J7 M.F., 6Q7 diode L.F., 6J7 laagfreq., 3-voudige cond Prima fijnregeling. Bereik 50—55 Mc, is 5—6 mtr. Geijkte schaal in Mc. Prijs f 57.50.

70 cm ONTVANGER, in alm. bakje, gesch. v. d. buizen 2 x 9004, zonder lampen. Prijs f 3.50

DYNA MOTOR, loopt op 125 of 220 Volt, met aangebouwde vertragskast en schakel-relais. Prijs f 25.—.

Koptelefoon 50 Ω f 6.75 **FM magneet** f 5.— **Micr., Freischwing systeem,**
Keelmicrofoon - 3.50 **Rubber antennevoet** .. - 1.50 **is met koptelefoon snoer**
Koolmicrofoon - 3.50 **gesch. v. staafantenne** **Prijs f 4.50**

METERS

5 mA f 6.50
50 mA - 5.50
150 mA - 3.50
2,5 Amp. - 3.50 (Thermo)
3 Amp. - 3.50 (Thermo)

Diverse metalen chassis f 0.50
Jones-plugs, leverbaar per pen - 0.10
Voor 19 Set plugs zie vorige advertentie
3-delige antenne f 7.75
Ook te gebruiken als werp-hengel

LAMPEN (hagelnieuw)

EL2 6.—	EBF2 6.—	VU111 5.—	6K7G 4.—	1R5 8.—	6SN7 9.75
EH2 4.—	OD3 5.80	5R4 9.—	6B8G 6.—	1T4 7.—	6SL7 10.75
4654 4.75	1625 7.50	STV280/40 15.—	6SH7M .. 5.—	1S5 7.—	
EL11 6.—	807 10.—	6K8G 6.—	717A 5.—	7C5 7.80	

SCHEMA'S (origineel en ombouw)

165 Balans omb. en org. 1.—	R 1155 1.75	Geluidontvanger 0.90
50 Ombouw 1.—	T 1154 1.75	Tijd-basis 0.90
50 Origineel 1.20	R 107 2.—	
71 Ombouw 1.—	25 Set 0.90	ANTENNE-SCHEMA'S
71 Ombouwbedrading . 1.—	MK 1 1.—	2 mtr. antenne 1.—
71 Origineel 1.20	21 Set 1.20	3 mtr. antenne 1.—
18 Set ombouw 1.—	Dumptabel 0.85	TV antenne 1.—
18 Set origineel 1.—	Rec. 78 0.90	12 Watt Balans-
38 Set 0.90	TV-schema, 3-delig .. 2.50	versterker schema 1.—
48 Set 0.90	19 Set MK III 2.50	Schema trimzender 1.—
19 Set MK II 2.50	Beeldontvanger 0.90	„ R1137A omb. .. 1.—

Gelieve bij het bestellen van schema's het bedrag te storten op giro-rekening no. 466928, of over te maken in postzegels. Dit bespoedigt de verzending.

Wij verwachten EF9 voor f 3.—. AZ1 f 2.50. Zie hiervoor onze volgende advertentie

Voor VERDERE MATERIALEN en ONDERDELEN zie vorige advertentie.
Zie voor X42A de rectificatie in dit nummer



DE BATTERIJ
2x de levensduur van



MET DE TIJGER
een gewone batterij!

RADIO-MARCO - HAARLEM

NASSAULAAN 10 - TEL. 11433
GIRO 400183

ECLATANT is het succes met het nieuwe schemaboekje KAMPEER-RADIO inhoudende zeer duidelijke, eenvoudige werkschema's voor: 1- 2- en 3-lamps batterij-toestellen, tegen fantastisch lage prijzen. - Wij garanderen succes en goede werking. De **compl. bouwsets** (incl. lampen, doch zonder kast, luidspr. en batterijen) kosten: 1-lamps f 13.75, 2-lamps f 17.95, 3-lamps f 33.50. Schemaboekje 75 ct. (verz. postz. te zenden)

RESTANT-POSTEN LUIDSPREKERS

ROLA perm. dyn., 12 cm f 10.50 | TESLA perm. dyn., 18 cm (6 Watt) f 15.—
ELAC perm. dyn. + trafo (12½ cm) - 12.50 | CRAFT perm. dyn., 14 cm (4 Watt) - 11.50
W.B. perm. dyn. + trafo, 18 cm 6 Watt speaker deze maand - 17.50

● De bekende zeer steile H.F. penthode VR65 = CV118 = SP61 (S. = 8.5 mA/V) ●

Wij gaan door met onze **EXTRA-VOORDELIGE** aanbieding van:

f 2.50 3 stuks f 6.75 12 stuks f 24.—

DUMPBUIZEN 100 % goed (beperkt)

AF3, AL4, EF6 5.—	PV200/600 (2 x 600 V 200 mA) 6.—	AZ1, 1823, 1805, 373 3.50
VR54 (= 6H6) .. 2.50	ATP4 2.50	6K6G 4.75
12H6 1.50	EBC33 3.95	6SR7 5.25
VU111 4.50	EF36 3.—	6SH7 3.75
EF50 3.50	6F6, 6V6GT 5.25	6SK7 4.75
EF54 4.50	6N7 4.75	6L7, 6B8 5.25
ARP12 2.25	6SN7 7.50	6SA7 5.—
ARP18 4.25		6J5 4.25
		12A6, 12SH7 5.—
		12SR7, 12SL7 .. 6.—
		12SK7, 12SA7 .. 5.—
		6K7 (metaal) .. 4.25
		3 stuks 11.25

● Nog enkele stuks 6AC7, 6AK5, 6AK6, 6AG5 per stuk f 7.25 ●

PHILIPS AUTO-ANTENNE m. kabel 7.25	AEROVOX BLOKJE 3 x 0,1 M.F. 0.95
„ dubb. ONTSTORINGSCOND. 0.75	K.W.U. METERTELLER (toerenteller) 1.95
ELCO 16 M.F. (buis 1.75, 3 st. 4.50, 12 st. 15.—	El. dyn. MICROFOON (miniat. conus)
NOISE-LIMITER (BC624) + buis 12H6 2.25	speaker 3.25

DUO- of TRIO-CONDENSATOR, 2 of 3 x 50 pF. voor KG liefhebbers 0.95
DUO-CONDENSATOR 2 x 15 pF, een juweeltje voor FM, TV (verliesvrij) 2.25
38 SET z. schak. en ATP4, met 4 x ARP12, in orig. bak en draagriemen 10.95
38 SET idem doch zonder 4 x ARP12 f 6.95 18 SET sloopzendertje (pracht materiaal) 3.95
GELIJKR. APP. met cuprox-cel en dubbele afvlakking, 220/125 V—6 V ½ A 7.50
KOPTELEFOON (dump) f 5.75 - LOSSE KOPTELEFOONSCHELP (compleet) 1.85

TELEFOON-PLUG 0.55	LUIDSPR.-TRAFO 22.000/5 Ω 4.—
TELEFOON-SNOER 0.95	GLOEISTR.TRAFO 6 V 1 A. 3.50
L.F. SMOORSPOEL 70 mA 3.25	„ „ 0-4-6 V 3 A. 3.95
L.F. SMOORSPOEL 60 mA 2.75	VOEDING „ 2 x 280 V 100 mA 14.50
LUIDSPR.-TRAFO 7000/5 Ω 3.25	„ „ 2 x 280 V 150 mA 20.—

SCHEMA'S 18 SET ONTV. of ZENDER 60 ct. 38 SET 60 ct. - (Zend s.v.p. postzegels)

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

HALLO! RADIO-AMATEURS!

UW SPECIAAL ADRES VOOR RADIO-,
VERSTERKER- en ELECTRA ONDERDELEN IS

RADIO „DE JACOBSSTAF”

BUNTLAAN 78 - DRIEBERGEN
Telefoon K 3438—8132 - Giro 540952

De zaak, waar de baas zelf als amateur
is begonnen

- AMROH - GELOSO
- TOROTOR - RONETTE - MEGATRON
- MK UITGAVEN

LUIDSPREKERS - GRAMOFOONS
RADIOMEUBELN EN KASTEN
GEREEDSCHAPPEN
ANTENNE-MATERIAAL

* Stort 10 cent op onze giro en wij zenden U omgaand onze uitgebreide prijscourant, waarin U o.a. vindt toegelicht een gratis spaarsysteem, waardoor U kosteloos naar eigen keus bij ons kunt kopen.

* Zendingen boven f 20.— franco thuis onder rembours * Technische inlichtingen geven wij geheel gratis, mits 10 cent postzegel voor antwoord bijgesloten.

Nieuwste AMROH artikelen!

SPOELSTEL 148 met m.f. trafo's .. f 32.25
„ 736 „ „ „ .. - 24.—
„ 411/541 „ „ „ .. - 27.85
„ 411/541 60—70 MHz - 10.30
„ 148 f 24.25; 736 - 15.75
SPOELEN 901/902/931/932 .. per stuk - 3.50
„ 533 2-banden - 4.90
„ 402-N 1 band MG - 2.90
„ B 04 Oscillatorspoel - 6.25
„ DF-1 Diodefilter - 0.85
M.F. TRAFO'S 51/52 per stel - 8.75
„ „ 81 of 82, 18 MHz .. - 5.85
M.F. FILTER op entree, type 221 .. - 2.45
DUO-CONDENSATOR 23028 (DC) .. - 8.35
„ 23026 (DC) .. - 7.40
SUDELL SCHALEN (4 uitvoeringen) - 8.50
PIN-UP SCHAAL 4033 (3 of 4 bnd) - 16.95
CORONASCHAAL 4037 (3 of 4 bnd) - 14.50
MEETZENDERSCHAAL B 201 - 24.75
TRAFO'S P120B of P150 60 mA f 15.50

TRAFO'S P120D 60 mA/270 Volt f 12.50
„ P141 100 mA 280 Volt - 23.50
„ P130 160 mA 300 Volt - 28.75
„ P127 60 mA 350 Volt - 19.80
UITGANG Muvcolett 18—25 kOhm .. - 3.75
„ „ 7000/3 of 5 Ohm - 3.75
„ U 85 S 7000/2/5/8 Ohm .. - 5.45
„ U 81 K 11-36 k Ω /2,2-6 Ohm - 9.75
„ U 80 K 216-29 k Ω 2-12 Ohm - 11.50
„ U 70 B, 5-7-10 k Ω / 2 $\frac{1}{2}$ -500 Ohm - 32.50

CHASSIS:
Pin-up' f 5.95 Corona - 3.95
HV-210C - 7.90 Uniframe I - 0.65
Bantam - 2.95 „ III- 0.50
Uniframe II - 0.50 „ V - 0.60
Uniframe IV - 0.08
FAZE-OMKEERTRAFO BI-42 - 9.25
Vitrohm Phys POT.METER A - 9.25
BALANS-INGANG BI 101 - 18.75



Onze nieuwe catalogus nr. 27 is verschenen! U ontvangt hem na inzending van 10 cent franco huis.

NATUURLIJK ZIJN OOK ONZE ARTIKELN NIEUW!!
 KOOPT UW ONDERDELEN IN EEN ONDERDELENZAAK
 Geen verkoop van radiotoestellen!! - Prijzen strikt vrijblijvend!!
 UW ADRES VOOR AMROH SPECIAAL ONDERDELEN!!!

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

Electronisch Vademecum

HET VOLLEDIGSTE NASLAGWERK OVER RADIO-
 COMMUNICATIE TECHNIEK - GELUIDSFILM -
 ACOUSTIEK - STERKSTROOM EN VERLICHTINGS-
 TECHNIEK

Geschikt voor technici,
 amateurs en studerende

800 bladz. - 646 afbeeldingen en tabellen
 Gebonden in geheel linnen band

Best.nr. 885

Prijs f 13.50



HILFSBUCH FÜR KATHODENSTRAHL OSZILLOGRAFIE

EEN ONMISBARE HANDLEIDING VOOR EEN IEDER DIE MET EEN OSCIL-
 LOGRAAF WERKT OF DAARMEE VERTROUWT WENST TE GERAKEN

200 bladz. - 176 figuren en foto's - 12 tabellen - 79 oscillogrammen f 13.50
 Best.nr. 883 Prijs

U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM - GIRO 83214
 TELEFOON 5600

BUIZEN 30-70% BENEDEN CATALOGUSPRIJS BUIZEN

Gegarandeerd nieuw, zonder gebreken of afwijking - 80.000 in voorraad!

A409 4.—	DC25 3.50	EBL21 .. 9.25	ELL1 .. 5.—	1LD5 4.—	6SA7 8.—
A411 4.—	DCH25 .. 4.—	ECC40 .. 12.75	EM4 7.75	1LN5 4.—	6SK7 6.50
A415 4.—	DF21 7.—	ECH3 6.75	KK2 8.—	1R5 8.—	6SL7 7.50
A441 4.—	DF22 5.—	ECH4 8.75	KL1 3.50	1S4 7.—	6SQ7 8.75
ABC1 .. 8.50	DF25 4.—	ECH21 .. 9.75	UAF42 .. 7.75	1S5 7.—	6SR7 8.75
ACH1 .. 11.—	DK21 8.75	ECH41 .. 7.75	UBL1 .. 8.—	1T4 7.—	6V6 7.50
AD1 8.—	DL21 7.25	ECH42 .. 7.75	UBL21 .. 10.—	3S4 9.75	12A6 7.—
AF3 4.—	E424 5.—	ECL11 .. 5.—	UCH4 .. 8.—	6A7 9.—	12A8 9.75
AF7 4.—	E428 5.—	EF6 5.—	UCH21 .. 10.—	6B7 7.—	12BA6 .. 8.50
AL4 5.—	E438 5.—	EF9 5.—	UCH41 .. 7.75	6B8 6.50	12BE6 .. 9.75
AL5 5.—	E446 5.—	EF40 11.—	UCL11 .. 11.—	6BA6 8.50	12K8 8.20
AR8 3.—	E499 5.—	EF42 14.—	UL41 8.50	6BE6 9.75	12SA7 .. 10.50
ARP12 .. 2.50	E443H .. 8.50	EF50 5.75	UM4 8.50	6K8 6.50	25L6 10.50
ATP4 .. 3.50	E453 8.50	EFM1 .. 8.—	VR53 3.50	6J5 7.50	50B5 9.75
CBC1 .. 5.—	E463 8.50	EL6 6.—	VR54 3.—	6K7 3.50	
CC2 4.—	EAF42 .. 7.75	EL11 5.—	VR56 3.50	6L6 (st.).. 7.50	
CF3 3.50	EBC33 .. 5.50	EL12 6.—	VR65 2.50	6L7 5.—	
CF7 3.50	EBF2 6.—	EL41 8.50	1C5 4.—	6Q7 5.50	
CK1 5.—	EBL1 .. 9.—	EL42 8.50	1A5 (DL21) 4.—	6R7 5.50	

AZ1 2.75	2004 (AZ4 met pennen) 5.—
Idem	2504 (AZ4 met pennen) 5.—
(Siemens) 3.50	1883 (80 met nokkenvoet) 5.—
AZ11 3.75	RGN1404 (750 V/100 mA, (enkelfas.) 2.75
EZ4 4.—	RGN4004 (2 x 350 V/300 mA) 7.75
EZ11 3.75	FW4 (2 x 500 V/250 mA) 7.75
EZ12 5.—	4654 (9 W eindpenth. 6.3 V nokkenvoet) 4.—
1805 3.75	
1823 3.75	

807 (voor „Williamson” versterker) 7.50

VCR97 35.—	5CP1 25.—
RGN1064 3.75	5U4 9.—
CY1 3.75	5X4 10.50
UY1N .. 4.50	5Y3 7.50
VU111 .. 4.50	6X5 9.—
VU134 .. 4.50	35W4 8.50

Megatron «PREFAB» Set f 27.50

Schaal m. oogh., 3-bnd spoelblok, MF trafo's, fluitfilter, duo-cond., chassis plus schema

Compl. met alle benodigde onderdelen incl. buizen en afstemoog, zonder luidspreker

f 84.50

Voor deze set een zeer mooie gepolitoerde kast voor de prijs van f 57.—

DRAAISPOELMETERS

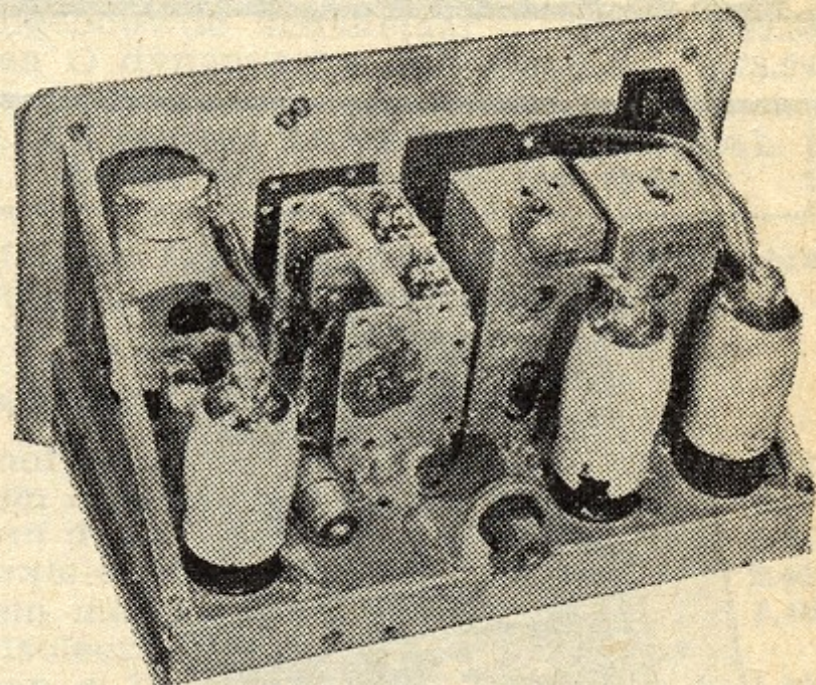
0-0,5 mA	5,5 cm diam.	f 10.—
0- 1 mA	5,5 cm diam.	- 10.—
0- 30 mA	5,5 cm diam.	- 4.75
0- 50 mA	idem vierkant, in doos	- 5.75
0-100 mA	8 cm diam.	- 7.50
0-150 mA	5,5 cm diam.	- 4.75
0-500 mA	8 cm diam.	- 7.50
0- 1 A	8 cm diam.	- 7.50
0-10 A	8 cm diam.	- 10.—

THERMOKOPPELMETER

0-0,5 A f 4.75	0-3 A f 4.75
---------	-------------	-------	-------------

WISSELSTROOMMETERS

0-14 V	5,5 cm diam.	f 5.50
0-15 V	8 cm diam.	- 12.50
0-30 A	16 cm diam.	- 7.50
0- 4 A	8 cm diam.	- 12.50
0-40 A	8 cm diam.	- 12.50



18 SET Batterijsuper met vier 2 V buizen, 2 MF trafo's, 465 Kc, enz.

In zwarte uitvoering f 14.—
 Zeer mooie grijze uitvoering - 16.—

38 SET (Walkie-Talkie) compleet	.... f 17.50
62 SET met VCR97, 16 x VR65 enz.	.... - 70.—
MICROFOONS: kool of dyn.	.... - 3.75
KOPELEFOON	.... - 4.75
Met microf., pilotentype	.... - 6.75
SEINSLEUTEL	.... - 3.25
EXIDE ACCU 2 V-12 Au	.... - 5.50
DUO-CONDENSATOR 465 pF	.... - 3.—
TRILLERS, 6 en 12 Volt, Am. fabr. passend in 80-voet	.... - 2.50

DANKELSCHIJK

AMSTERDAM Z.
 TELEFOON 28642

VAN WOUSTRAAT 182
 - POSTGIRO 511924

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation bus E

REKENSCHIJVEN

heeft men niet nodig om te zien dat wij met onze **BOUWSETS BELANGRIJK VOORDELIGER** zijn dan onze collega's in de grotere steden. Het is dan ook geen toeval dat dagelijks grote orders naar Amsterdam, Den Haag en Rotterdam gaan.

HOE DIT MOGELIJK IS?

Onze eigen radiokastenfabriek, lage bedrijfskosten en scherpe inkopen, door grote omzet stellen ons in staat bouwsets samen te stellen, die in kwaliteit boven, alles uitsteken en lager zijn in prijs.

OOK U KUNT HIERVAN PROFITEREN!

- **ELNORA' BOUWSET** type 2950, compleet met hoogglans gepol. kast, 17 cm luidspreker, voeding, 5 Rimlock E-buizen, Pin-up 736 spoelblok met M.F chassis en alle onderdelen f 152.—
- **ELNORA BOUWSET** type 2100 met sleutelbuizen - 148.75
- **ELNORA BOUWSET** type 2926 met grotere kast, 20 cm luidspr. en afstemoog - 175.50
- **ELNORA BOUWSET** type 2621 met sleutelbuizen, verder als 2926 - 172.25

Vraagt ons gratis folder met 14 verschillende bouwsets

ALS EXTRA RECLAME: De PREFAB SET, bestaande uit schaal met ooghouder, 3-banden spoelblok, M.F. trafo's, fluitfilter, geboord en gespoten chassis, met uitgebreid bouwschema f 27.50

PREFAB SET met alle onderdelen, buizen (geen surplus), afstemoog, 20 cm luidspreker en zeer mooie gepolitoerde kast, dus geheel compleet f 152.—

ALLE BETERE MERKEN RADIO-ONDERDELEN uit voorraad leverbaar Zendingen boven f 25.— franco rembours en als topgarantie **NIET GOED, GELD TERUG**

RADIOTECHNISCH BUREAU - VLAMINGSTR. 29 - TEL. 3566 - Giro 316961

KRANENBURG-GOUDA



**EEN NIEUW
OMVANGRIJK
STANDAARDWERK
OVER**

TRANSFORMATOREN EN SMOORSPOELEN

286 bladz. - 158 afbeeldingen - 24 tabellen
Best.nr. 884

Prijs gebonden **F. 22.50**

In de Duitse taal geschreven

HET MEEST VOLLEDIGE EN GEHEEL OP DE PRACTIJK GERICHTE WERK OVER HET WIKKELEN EN ONTWERPEN VAN TRAFOS GESCHIKT VOOR VAKMAN EN AMATEUR

Die Röhre im UKW-Empfänger

In dit boek worden de problemen behandeld die met de ontvangst van FM signalen verband houden. Terwijl talrijke berekeningen zijn gegeven die bij het ontwerpen van FM schakelingen van belang kunnen zijn.

128 bladz., 74 afb., 3 tabellen. Best.nr. 882 f. 5.75

U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM -

GIRO 83214
TELEFOON 5600

40 JAAR *aan de* SPITS

SPECIALITEITEN

FACON koker elco's 100 mfd 25 Volt f 0.98
FACON " " 50 mfd 25 Volt - 0.70
FACON " " 25 mfd 50 Volt - 0.70
Bulgin inbouwschakelaar met sleutel - 3.45
Bulgin " " enkelpolig om - 2.40
Bulgin " " dubbelpolig om - 2.70
Bulgin " " enkelpolig aan/uit - 2.10
Bulgin " " druk-trek - 3.10
Bulgin 2-polige plug en contrabevest. - 3.80
Bulgin 3- " " " " - 4.15
Bulgin 6- " " " " - 5.10
Keram. draadsteunen 5x3 contacten - 1.35
Keram. draadsteunen 9x3 contacten - 2.15
Meetzenderspoel compleet - 8.75
Triumf uitgangtrafo 7000-3-5 Ohm .. - 2.19
Triumf smoorspoel 70 mA - 2.19

Heeft U het **BRANS VADEMECUM 1952** reeds? - Levering uit voorraad f 12.75

TEPPAZ ARTIKELEN: een klasse apart!

Teppaz gram.chassis m. elec. dyn. p.u. f 139.50
Teppaz gram.combinatie m. ingebouwde versterker, prima luidspreker enz., vele mogelijkheden, bijzonder goede weergave, in zeer mooi edelhouten meubel, geheel compleet - 590.—
Teppaz koffer gramofon m. ingebouwde versterker en Ferrivox luidspreker, geheel compleet - 575.—
Teppaz losse gram.motor m/plateau - 83.95
Teppaz electro magn. Pick-up - 39.75
Teppaz microfoon-tafelstandaard . - 19.95
Teppaz idem verstelbaar - 26.95
Teppaz grote microfoon standaard, verstelbaar - 66.—
Teppaz 10 Watt versterker in extra kleine uitvoering - 325.—

Speciaal aanbevolen LUIDSPREKERS

KRACHTLUIDSPREKERS
Ferrivox 8 Watt f 49.75
Idem 12 Watt - 105.—
Jensen 9 Watt - 65.—
Music Alpha 10 Watt - 67.50

Normale TOESTEL- LUIDSPREKERS
Music Alpha 20 cm doorsnede z. trafo f 16.—
Idem 16½ cm - 12.95
Idem 12½ cm - 12.25
F.W. 20 cm - 20.30
Rola 8 cm - 13.50
Idem 20 cm - 19.75

MICROFOONS

Mymex tafelmicrofoon m. standaard f 79.50
Mymex dynamische microfoon met ingebouwde schakelaar f 99.50
B en O dynamische microfoon - 78.95

ALLE soorten RONETTE MATERIAAL steeds uit voorraad leverbaar

NU is de tijd voor draagbare ontvangers
Wij hebben een uitgebreide collectie
Komt, ziet en overtuigt U

ANTENNE-MATERIAAL

Sonorite dunne kamerantenne f 0.57
Idem dikkere uitvoering - 0.75
Idem dubbele uitvoering - 0.85
Coaxiale kabel aansluiting, haaks .. - 2.40
Idem met 2 spruiten - 3.40
Geïsoleerd antennedraad per doos van + 15 meter - 1.50
Wisi Auto-antenne met kabel - 18.90
Pyrex H.F. invoerlengte 10 cm - 5.—
Pyrex antenne isolator - 0.89
Pyrex kamerantenne-isolator - 0.69
Pyrex glazen ei-isolator - 1.90
Pyrex grote stand-off. 12 cm - 10.—

● **ALLE AMROH ARTIKELEN** steeds uit voorraad leverbaar ●

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

AURORA

VIJZELSTRAAT 27-29
Tel. 34062

AMSTERDAM

KONTAKT

WAGENSTRAAT 49
Tel. 117267

DEN HAAG

KONTAKT

STATIONSSINGEL 8
Tel. 49700

ROTTERDAM

KONTAKT

VOORSTRAAT 2
Tel. 16662

UTRECHT

MK RADIO MARKT

AANGEBODEN

A 1974a Am. „Ficor”, dubb. omvormer, input 12 Volt, 8 A output 275 Volt, 110 mA, 500 Volt 50 mA f15.—; zes stuks „Unitran” verst. trafo's. Voeding: type E10P59, pr. 110-130-220 V, sec. 2 x 600 V, 230 mA, neg. roostersp. 70 V, 2 x 3,15 V 3 A, 4-5 V, 3 A; smoorspoel: type 10C10, 300 mA, 90 Ω ; balansuitg.: type S66U41, max. outp. 35 W, 2 x EL6, etc., 40-14.000 Hz. Baling.: S10A16. Kath. ruisfilter: type 50 F.R. Kristal p.u. filter, type 3 F.L.; „Philips” 25 W lsp., type 9801, f70.—; Totaal f135.—. „Staar” mag. p.u. comb. rim-drive motor, loopt niet geruisl. f35.—; Fre-nellens. diam. 16 cm f10.—; 50 m 2-aderig plastic microkabel (nw.) f20.—; Am. „Radio City” universeel meetinstr., type 442, 5000 Ω per V, op pertinaxpl. 25 x 16 cm m. 18 Belling and Lee klemmen, A.C. 0-600 V, D.C. 0-1500 V, M.A. 0-150 mA, D.B. + 4 -44 dB, 0-2 Mohm f45.—.

A 1976 „Advance” meetz. 1950 100-120 Mc, z.g.a.n., min. prijs f250.—.

A 1977 Fonolint tape-recorder

A 1978 Wegens emigratie: Nw. 4 V glasaccu f17.50.

A 1979 Spoed. Batt./AC/DC 3 bnd. 5+1 super. afm. 26 x 18 x 9. ingeb. ant., min. buizen en toest 2 mnd. oud. Prima. Uit. prijs f100.—. 1R5T nw. f6.—.

A 1980 „Klangfilm” L.S. 50 W m. bekr. en Siemens dyn. micr. m. bijbeh. trafo, beide in pr. st. Hoogste bod gevr. boven f100.—.

A 1981 Unitran trafo's v. 25 W verst. m. toonfilter, gem. op z. m. chassis incl. pot.m. en elco's' gereed v. verdere afbouw f225.—.

A 1982 Compl. 19 set MK 11 m. schema's en uitg., 5 Ohm speaker, f75.—.

A 1983 In g. st. Ph. platenwisselaar, 220 V, 78 omw., type 2972-61, zonder cassette f90.—.

A 1984 Compl. 19 Set MK II m. zendspoelen, voeding, bak en snoeren f135.—.

A 1985 Z.g.a.n. gram. (Thorens) voorzien v. el. dyn. p.u. met bijbeh. trafo, 78 omw. p/min. 110-250 V.

A 1986 Oude Megatron 2 kring-er z. lampen f10.—; Ph. 2 V accuradio type 628B f50, speelt prima; Ph. BX 370U f100.—, z.g. a.n.; Super 3 golflengten, merk Reska, van f275.— voor f110.—.

A 1987 TV Gee indicator unit m. pr. beeldbuis, type 62 RF unit, type 27, samen f100.—.

A 1988 Waldorp radio type 139.50 r. v. koffertoest., ook v. lichtnet 220 V.

A 1989 Indicator unit type 6B, bevat VCR97, EA50, 5 x EF50, 3 x EB34, nw. in metalen bak, prijs f70.—, event. r. t. compl. 19 set in bak.

A 1990 Kodak Brownie Reflex i. r. v. Kerkhof en Werner TV of Am. boek.

A 1991 Stolz opn. en wiskop v. bandrecorder f25.— (nw.)

A 1992 Div. radio-onderdelen. Lijst op aanvraag.

A 1993 3,5 gram-micr. verst. z. kast m. EF6, 6N7 en EL41 f45.—; nw. el. strijkbout (ongebr.) merk Ruton, resp. f10.—.

A 1994 Tape-recorder i. pr. st. geh. compl. voor opn. en weergave f350.—.

A 1995 19 Set zonder 817, Voltmeter, zendersp. met nw. 10-pens plug f40.—; MK 4349 zonder EF8, lsp., bedrading, verder compl. f70.—, samen f100.—.

A 1996 Batt. super m. lsp. zonder sch., z. kast f60.—.

A 1997 MK Modelsuper z. kast en lsp., nw. tegen hoogste bod boxen f95.—.

A 1998 Z.g.a.n. EL3 f5.—; z.g. a.n. trafo P120 v. staande mont. f13.—; z.g.a.n. scheltrafo f4.—; in één koop f20.—.

A 1999 Radarchassis m. 5 m.f. trappen op 10 Mc, compl. met buizen, prima voor TV f35.—; div. balans ingangstrafo's, voeding 2 x 450 V en gloeisp. f15.—; voed. 10 + 10 V 10 A f10.—; Div. 0-1 mA meters meter 0-3000 V f7.50; ker. voet voor 813 f7.50; 2 omvormers 13 V, nikkelijzer accu's v 2,4 V, p .st. f8.—; Duitse triller-unit 2,4 V m. res. triller f12.50; 1 opname-plateau (4 kg) voor Dual 45 U motor f17.50; 1 Ph. gram. voor 2 snelh., in kast, type HX 303A, ongebr. nw. pr. f198.— voor f140.—; ant. stroom meter 0-4 A, nw. f10.—.

A 2000 Pr. gram. motor m. plateau f25.—; nw. DAC21, 1999A samen f8.—; EL6 z.g.a.n. f6.—; Ronette micr., zw. bak. f10.—; Ph. delen II en III Holl. uitgave f12.—; Versterkers v opname en weergave f2.50; Meet-instrumenten f1.25.

A 2001 Eng. Decca ontv. portabele batt. en netsp., 3 golfber.

A 2002 Pin-up super z. kast m. nw. buizen, EL3 serie f100.—; m. Wharfedale lsp. f115.—; Thorens gram.motor, 78 toeren, regelb., z.g.a.n. f40.—.

A 2003 Weg. emigratie: Grondig drukknop super 495 W m. 3 lsp. en nw. FM buizen, i. st. v. nw. f550.—.

A 2004 Compl. jrg. 1935 t/m 1951 Radio Bulletin (1935 t/m 1945 gebonden) i. pr. st. Bod gevr.

A 2005 Hickok meetz. 100 kHz-30 MHz, outp. meter (dB) schaal, mod. verzwakker enz. f125.—; Verst. 40 W balans EF50, 6SN7, 2 x 807-5Z4, div. aanpas mA meter etc. f75.—.

A 2006 Radione zender m. twee kristallen, 2 res. buizen en microf. f225.—; R107 ontv. in g. st. f235.—; R1155 ontv. in nw. st. f225.—; 2 st. BC 348 ontvangers in orig. st., m. res. buizen. Hoogste bod.

A 2007 Koffergram. motor met plateau f5.—.

A 2008 2 radio's, merk Ferrostat, type 1001 m. afstemoog en univers. m., 10 meetb. + weerst., m., alles nw. t.e.a.b.; Starline pre-sel. set m. volle doc., ongebr. f35.—.

A 2009 Ph. cond. 2 x 1 1/2 H.F., werksp. 1550 V, nw. f8.—; afschermst. m. voet v. DG 9/4, nw. f9.—; Westinghouse dump dr.sp.meter 300 mA f275; idem dump dr.sp.meter 9 A f275; Ph. afst.cond. 3 x 496 pF f2.50.

GEVRAAGD

V 1129 Compl. 19 set in bak f75.—.

V 1130 Radio Bulletin no. 3 '47.

V 1131 Dual snijmotor (33-78 t.) r. t. scheik.-verzameling (w.o. + 50 br. stopflesjes, kolven, chem., enz.) vrijwel alles nw.

V 1132 Lampvoet RL12P35; 2 pr. m.f. trafo's 456 Kc.

V 1133 In g. st. Stolz bandrecorder z. verst.

V 1134 Onderdelen v. MK 4350 of derg. toestel. Event. reeds gebouwd.

V 1135 Pr. 20 W verst. m. lsp. evt. z. buizen, met microfoon-ingang.

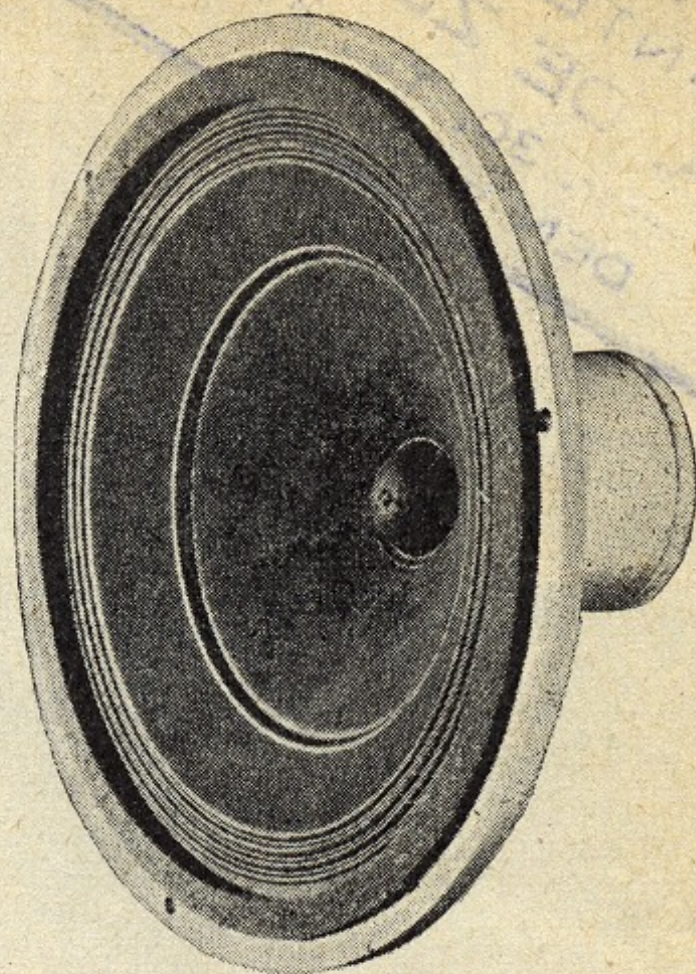
V 1136 Magn. recorder of dictafoon. Compl. of bovenplateau geen bezwaar.

V 1137 DK91 e. r. t. UCH21, (nw.).

Kleinigheden die van

GROOT

belang zijn

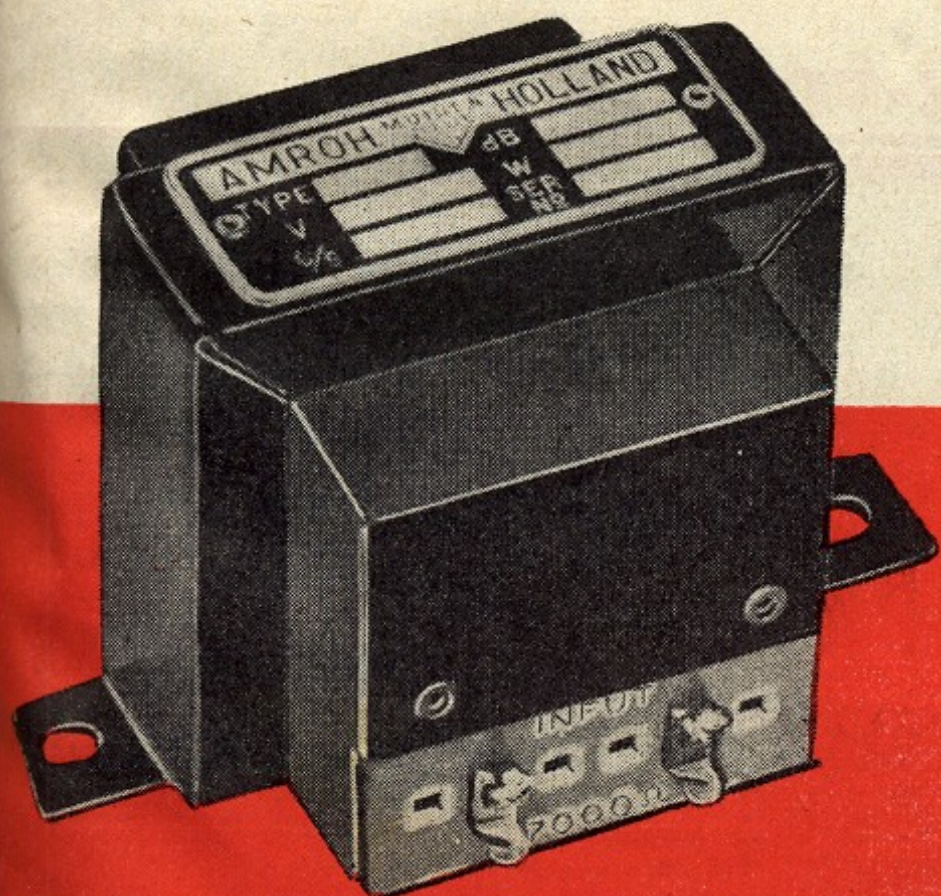
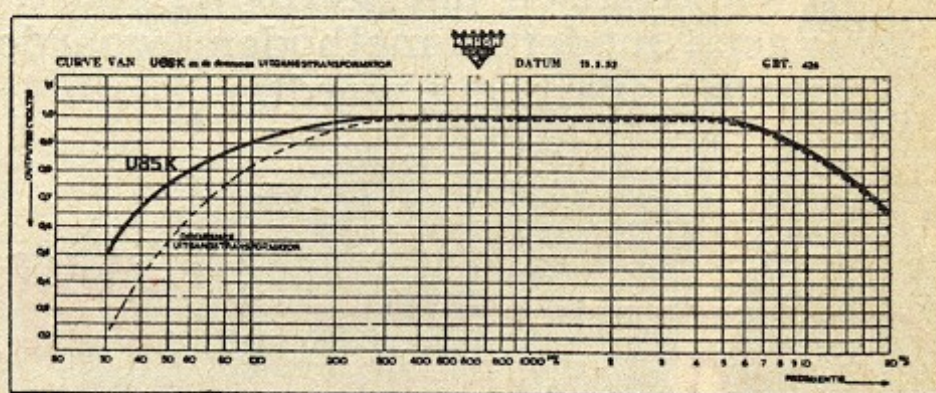


... in het bijzonder voor **BASWEERGAVE**

Honderd-en-één kleinigheden beïnvloeden de prestaties van een uitgangstransformator, details, die U zo op het oog niet kunt beoordelen, maar die op het eerste gehoor maar al te duidelijk merkbaar worden.

De nieuwe Mu-ZED U 85 K heeft naast een attractief uiterlijk vele goede karaktertrekken, waarvan onderstaande curve getuigt. Bij de weergave van de lage frequenties is namelijk — dank zij de hoge primaire zelf-inductie — een **zeer belangrijke winst geboekt, die deze redelijk geprijsde U 85 K op gelijk niveau brengt met veel duurdere uitgangstransformatoren.**

De moderne wikkelmethode en impregnering en de onwrikbare bevestiging der aansluitlippen verschaffen deze transformatoren een grote bedrijfszekerheid, terwijl de afschermende werking van het metalen huis gemakkelijke montage in compact gebouwde versterkers en ontvangers mogelijk maakt.



Mu-ZED

type U 85 K

Prim.: 7000 Ω Sec.: 3 en 5 Ω

'n kwaliteitsproduct van

Amroh - Muiden

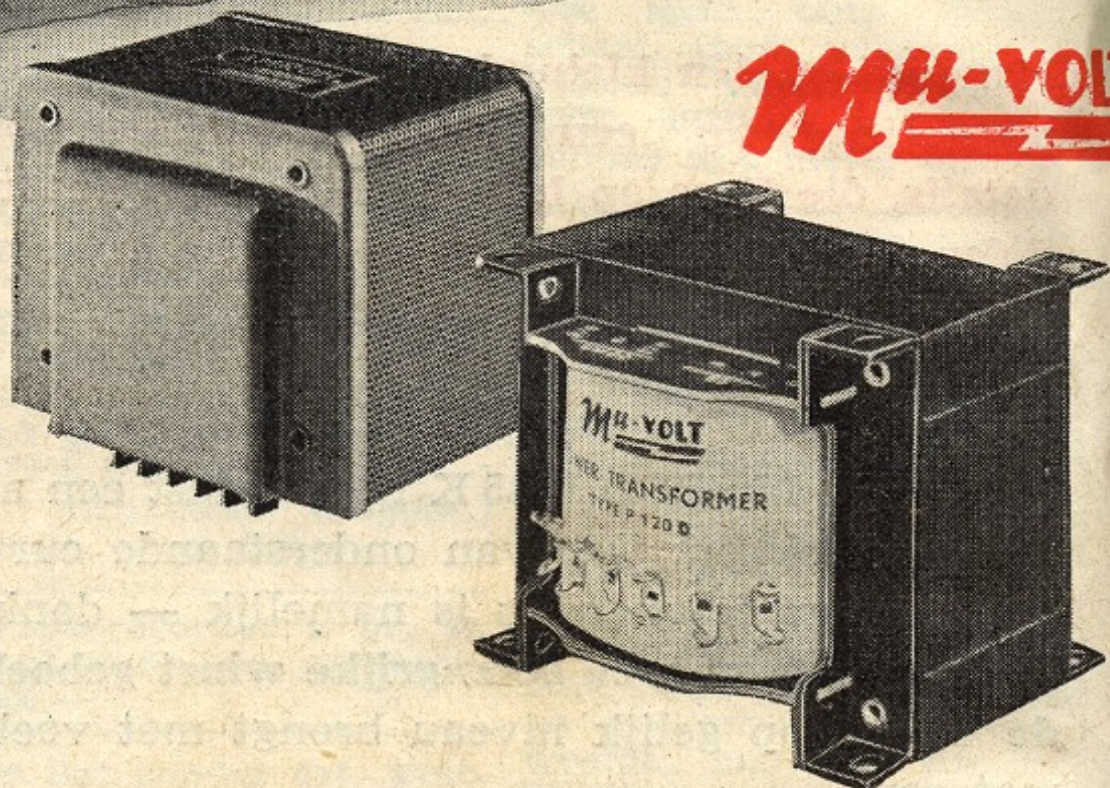


RADIO-TECHN.
 ANTEN.
 P. A. DE ZEEUW
 Keizerstr. 30. Tel. 3055
 DEN HELDER

MODERNE KRACHTSTATIONS



Moderne elektrische centrales... grootse voorbeelden van technisch kunnen, die onmerkbaar en onfeilbaar hun aandeel leveren om aan de steeds groeiende vraag naar elektrische energie te voldoen.



Mu-VOLT voedingstransformatoren zijn krachtstations-in-het-klein, even modern van opzet, even bedrijfszeker en net zo goed voor hun taak berekend als de grotere broers.

De luxe P 150 en de lager geprijsde P 120 D hebben alle goede eigenschappen van de befaamde Mu-VOLT familie.

Zware, ruim gedimensioneerde ijzerkern met zeer geringe warmteontwikkeling, grote isolatieweerstand (beproefd op 3000 V) door zorgvuldig wikkelen en doeltreffende constructie der aansluitlippen, gewikkeld volgens moderne methoden, waardoor een afzonderlijke statische afscherming overbodig wordt.

Mu-VOLT

P 150 15.50

- Compacte bouw mogelijk door de afschermende werking van 't huis.
- Stevige aansluitstiften in pertinax grondplaat.
- Afwezigheid van spanningvoerende delen **boven** het chassis vergroot de veiligheid.

P 120 f 12.50

- Universele montagebeugels maken montage in diverse standen mogelijk, waarbij de dubbelzijdige gravering der opschriften steeds leesbaar blijft.
- Aansluitlippen onwrikbaar in het etiket bevestigd.

Prim.: 127—220 V Sec.: 2 × 270 V 60 mA; 4—6,3 V 3 A; 4—5 V 1 A

AMROH



MUIDEN