

RADIO



BULLETTIN

	250	300	350	400	450
N	KOPENHAGEN	HAMBURG	STOCKHOLM		BELGIË
S. 2	NICE	TOULOUSE	ROME 1		ATHL
N	FRANKFURT	BRUSSEL VL.	JAARVELD		STUTTG
AAND.	PRAAG 2	BRESLAU	MÜNCHEN		WEENEN
T.	LILLE	POSTE PARISIEN	MARSEILLE		FLORENCE
	ROME 2	N. IRELAND REG.	SCOTTISH REG.		BRUSSEL FR.
	GLEIWITZ	HILVERSUM	TOULOUSE		TRÖNDELAG
	SAARBR.	MIDLAND REG.	LEIPZIG		PRAAG 1
	NEURENB.	KÖNIGSBERG	LWÓW		LYON P.T.T.
	JUAN LPINS	FENNES	WELSH REG.		KEULEN
	VORARLB.	WEST REG.	MILAAN		NORTH REG.
	DANZIG	BOURDEAUX	BOEKAREST		SOTTENS
	ZWEDEN	N. EAST REG.	BERLIJN		BELGRADO
	DUITSCHL.	HÖRBY	STRAATSBURG		PARIJS P.T.T.
	ITALIË	SCOTTIS	LONDEN REG.		
		NAT.			
			350	400	450
			MOTALA	PARIJS	
				MOSKOÛ	
					KOOTWIJK

de goedkoopste kwaliteits-spoel voor nieuwbouw en vervanging



Anders . . . maar niet minder dan de Standaard-typen!

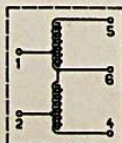
Bestemd ter vervanging van de 202—232 en 203—233 series is de opzet dezer nieuwe spoelen schematisch ongewijzigd gelaten, waardoor alle voor eerstgenoemde series verschenen schema-publicaties van pas blijven. Kwalitatief echter zijn de 303—333 spoelen, door toepassing van dezelfde principes en materialen, die de basis zijn van de fenome-nabele karakteristiek der overige Muco-re spoelen, aanmerkelijk beter — aldus sterk verhoogde geluidsterkte, grotere selectiviteit, nóg meer stations, gunstiger signaal-storings-verhouding. Ook de onderlinge nauwkeurigheid voldoet aan de toegespitste eischen, die éénknopsbediening aan de afstem-organen stelt: een gegarandeerd ijk-percentage van beter dan 0.25% waarborgt volkomen gelijkloop der kringen.

Nu ook aanpassend op modernste Zenderschalen!

Wilt u ten volle profiteren van het gemak en de verfijning, die een moderne afstem-schaal te bieden heeft, weet dan dat 303—333 spoelen — tot in decimalen precies — berekend zijn voor gecombineerd gebruik met den besten duo-condensator (Novocon BT 32 R) en een der sierlijkste en degelijkste zenderschalen (Novocon «Royal» — type 4006). En stellig is geen betere combinatie denkbaar — aan den eenen kant toch absolute zekerheid dat de superieure spoel-karakteristiek niet door gebrekkigen gelijkloop wordt geschaad, noch dat de aanwijzing maar zoo-zoo is, anderzijds de prettig stem-mende wetenschap, dat u nu voor den minsten prijs méér waarde ontvangt dan anderen, die op dit punt nog in onwetendheid verkeerden.

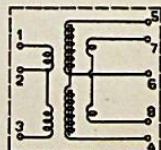
CATALOGUS-PRIJS

2.60



**SERIE
300**

Type
303



Type
333

MU-CORE
supercoil
TESTED for PRECISION

Beide nieuwe typen zijn eenvoudige spoelen, d.w.z. hun schakeling is zoodanig, dat de aansluiting weinig hoofdbreken vereischt en door iedereen met goed gevolg tot stand is te brengen. Worden de simpele montage-voorschriften nageleefd, dan zijn geen complicaties te duchten.



Het AMROH BULLETIN

Orgaan van den Muiderkring.

Populair tijdschrift voor amateurs,
studeerenden en belangheb-
benden bij den handel in
radio-onderdeelen.

*A-B heeft geen vasten verschijningsdatum,
doch op tenminste 6 urs. per jaar valt te
rekenen. Abonnementen kunnen te allen
tijde ingaan.*

Prijs fl. 1.50 per jaar.

Voor Indië en onze Vlaamsche vrienden f2.

Overname van den inhoud, mits onder bron-
vermelding, is bij voorbaat toegestaan; de
redactie stelt gaarne illustratie-materiaal ter
beschikking.

Adres der Redactie:
AMROH-MUIDEN
Telefoon (K942) 234
Postrekening 83214

9e Jaargang.

No. 5.

de microfoon werd ingeschakeld en met
den wel zeer on-Haagsch: „brandt het
licht dan koppen dicht” den bezoeker bij-
bracht wat de in deze voor hem nog on-
bekende omgeving heerschende etiquette
was. Maar Idzerda is dan ook een Fries...

**

Wist U dat deze technische „Vader” van
den omroep tevens de stuwende kracht
was, die het aanschijn schonk aan de
eerste Nederlandsche radiolampen?
Niet, dat hij de radiolamp heeft uitge-
vonden of zelfs maar verbeterd, doch
doordat Ir. Idzerda (nadat hij begin 1917
— ondanks alle bezwaren annex aan het
door den nog in volle hevigheid laaienden
wereldbrand geteisterde verkeer — eenige
der allereerste Amerikaansche trioden
machtig was kunnen worden), het initia-
tief nam deze in serie te doen vervaar-
digen.

Hoe smakelijk kan hij vertellen van zijn
eerste contact met de gloeilampen-indus-
trie, de pertinente weigering schetsen om
zich met zoiets als radiolampen in te
laten

Die goeie ouwe I.D.Z.-lamp, onze glorie
en, met haar rompslomp van zaklantaarn-
batterijtjes en kachelpijp-spoelen toch ook
weer zorgenkind.

Denkelijk hebt U ze nooit gezien, die
ranke glasbuisjes met op beide einden
een aangekit mignon-fitting. En zoo men
ze U ooit toonde naast het geniale kruis-
ingsproduct, dat er uit voortkwam, nie-
mand dan een veteraan, die ze als radio-
lamp zou herkennen.

**

Bredero zei het reeds: veel kan verkee-
ren. En in de twintig jaren, welke ons
scheiden van de historische datum, die
het begin kenmerkt van toestanden en
mogelijkheden, die algemeen al als ge-
woon en altijd-daar-geweest worden be-
schouwd, is inderdaad veel veranderd.
Over een uitgestrekter front, sneller en
ingrijpender dan zelfs de heer Idzerda
ooit zal hebben durven denken.

TWINTIG JAAR LATER.

24 Februari 1919: Idzerda legt den grond-
slag voor den Europeeschen radio-omroep.
Voorwaar, een belangrijke datum en een
nog gewichtiger handeling, waard om door
wie daaraan zooveel danken te worden
herdacht.

Zullen onze stamhouders haar nog een-
maal gememoreerd vinden in Geschiede-
nisboekjes? Beslist, Ir. H. H. Idzerda heeft
het verdiend, even stellig als hem wel eens
een actieven rol had kunnen worden toe-
bedeeld in de volmaking van zijn schep-
ping. Maar ja, onze wereld en de paar-
den, die de haver verdienen

**

We zouden wel eens willen weten hoe-
veel A.B.-lezers in staat zijn de pre-
cies één-uur-durende Zondagmiddagsen-
satie te herleven, vermoedelijk zullen er
maar weinigen zijn, in wier ooren de, eens
continentale populariteit genictende, roep-
letters P. C. G. G. nog een bekend geluid
spellen.

Als een der vele herinneringen aan I.D.Z.,
opgedaan tijdens bezoeken aan de „studio”,
die in de Beukstraat te Den Haag geves-
tigd was, doemt in ons geheugen op een
kartonnen bordje, bengelend aan het roode
verklikker-lampje, dat oplichtte zoodra

Herhaaldelijk bereiken ons aanvragen naar een moderne uitvoering van het, vóór de triomfantelijke terugkeer van de Super zoo populaire, Bandfilter-toestel.

Voor deze hernieuwde belangstelling zijn wel redenen aanwezig; vooreerst zijn er lieden, die opzien tegen het bouwen — en nog meer tegen het afregelen — van het vrij gecompliceerd apparaat dat de Super nog steeds is. Dan zijn er heel wat gevallen, waar de ontvangstcondities door storingen van allerlei aard zoo ongunstig zijn, dat de groote gevoeligheid van een Super toch nooit van nut kan wezen. Tenslotte is er nog de duitenkwestie, die ook in het voordeel van het Bandfilter uitvalt.

Wij besloten daarom de Pennicore '38 — als zijnde het meest geschikte apparaat voor dit doel — uit te breiden tot Bandfilter. Het

achtergrond van het sterke station te ontvangen zijn, geheel storingsvrij te krijgen. *Bij een bandfilter nemen de nationale stations — althans daar waar zij sterk doorkomen — dus minder „etherkanalen” in beslag, ergo is het aantal bruikbare stations grooter.*

Een tweede belangrijk voordeel van een bandfilter is de verbeterde weergave der hoge tonen. In een tweekringer met ultra-verliesarme kringen als de Pennicore '38 is een aanmerkelijke verzwakking van de hoogere toonfrequenties onvermijdelijk. Alhoewel de No-vocon Tone Balancer in het l.f. gedeelte zeer veel goed maakt, blijft toch naar veler smaak de weergave in de bovenste helft van het m.g. bereik en vooral van de lange golfstations wat dof. Wanneer de enkelvoudige antenne-afstemkring, die gewoonlijk het minst gedempt is en daarom de grootste afsnijding teweeg-

NIEUW BFP ONTWERP

Een zeer aanbevelenswaardig geheel dat qua selectiviteit, afstemgemak en uiterlijke verzorging voor geen super onderdoet, constructief aanzienlijk eenvoudiger is dan deze en voorts in een gestoorde omgeving veelal bevredigender resultaten zal afwerpen. Het is een ontwerp, dat van A-Z gebaseerd is op een enkel woord: KWALITEIT en het valt dan ook te betwijfelen of met de voorhanden middelen ooit een beter geheel te vormen zal zijn.

chassis van dit ontwerp was n.l. indertijd reeds daarop berekend en van de noodige gaten voor een extra spoel en een drievoudige afstemcondensator voorzien.

Deze spoel is thans verschenen als de 812 in de Mucoore 2 banden-serie en vormt met de 802 een antennebandfilter, waarbij de 812 als antenne-spoel fungeert en de 802 als z.g. bandfilterspoel.

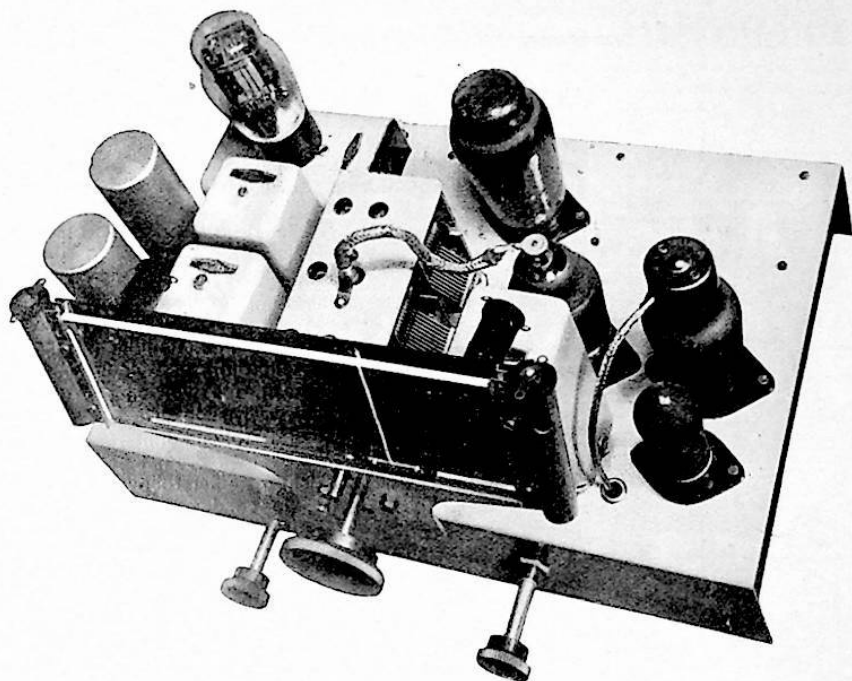
Het is duidelijk dat de toevoeging van een derde afstemkring geschiedt met de bedoeling, de selectiviteit te verhoogen. Voor zover het de selectiviteit betreft, benooidigd om naast elkaar liggende zenders van normale sterkte te scheiden, behoefde de Pennicore '39 geenszins verbetering; met het bandfilter wordt het echter mogelijk de vlak naast zeer sterk doorkomende stations gelegen zenders, die bij een tweekringer onmogelijk zonder

brengt, vervangen wordt door een bandfilter dat zijn naam gestand doet en werkelijk de frequentieband doorlaat, die alle uitgezonden toonfrequenties bevat, dan kan van een zeer groote verbetering van de muzikale prestaties van de ontvanger gesproken worden.

Het detectie- en l.f. gedeelte van de Pennicore '38, dat ongewijzigd in de B.F. Pennicore is overgenomen, is volkomen in staat de behaalde winst in de afstemkringen te verwerklijken.

Principe-schema.

De schakeling van het bandfilter vertoont veel gelijkenis met die van het Bandfilter 1937, waarin de 203-213 spoelen werden toegepast. Voor de beide golfbereiken is de koppeling tusschen de beide kringen inductief; in de 812 spoel is voor beide bereiken een heel



Het sierlijke, doch niet minder zakelijke proef-apparaat dat volgens het BFP-ontwerp werd gebouwd.

kleine, éénzijdig geaarde koppelwikkeling aangebracht. De l.g. koppelwikkeling is blijvend in serie met het l.g. deel van de 802 spoel opgenomen, terwijl de m.g. wikkeling 6-10 in de aangegeven schakelaarstand — midden golf — als aardverbinding dienst doet voor het verbindingspunt 7 tusschen de beide deelen van de 802 spoel.

Grootte en richting van de koppelwikkelingen zijn zoodanig gekozen, dat voor beide bereiken de gunstigst mogelijke bandfilterwerking verkregen is.

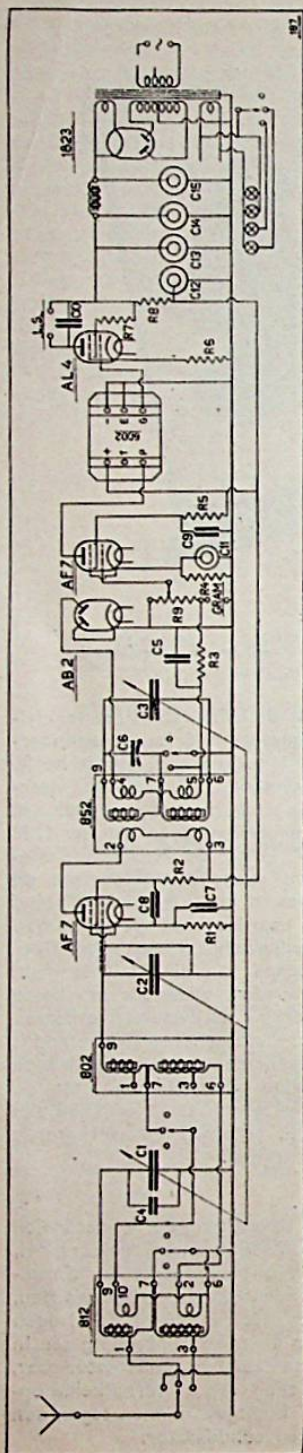
Op de gebruikelijke wijze wordt de antenne gekoppeld met de antennespoel; bij gramfoonweergave verbindt de schakelaar de antenne met aarde. Voor normale antennes is een serie-condensator overbodig; alleen wanneer het opvangend vermogen bijzonder groot is, kan toevoeging van een condensator van 200 à 500 pF aanbevolen worden. Parallel aan de afstemcondensatorsectie C 1 staat — behalve de trimmer — een vast condensatortje C 4, dat de over de andere kringen aanwezige lampcapaciteit vervangt. De trimmer op deze condensatorsectie is voor dit doel niet groot genoeg.

Op het bandfilter volgt de h.f. lamp, een normale h.f. penthode met vast ingestelde spanningen, in verband met de toepassing van l.f. volumeregeling. Tusschen de h.f. lamp en de detectorkring is de koppeling inductief, terwijl ook de diodedetector weer inductief

gekoppeld is met de kring, zulks tot verkleining van de demping. C 6 is een afzonderlijke trimmer die alleen op m.g. invloed heeft. De belastingsweerstand van de diode, waaraan C 5 parallel staat, is onderverdeeld in R 3 en de sterkteregelingspotentiometer R 9. Achter de AF 7 volgt de Novocon Tone-Balancer, die een extra-versterking van de hooge tonen oplevert en tevens een effectief h.f. filter bevat, waardoor het vermogen van de eindlamp volledig benut kan worden. Over de kathodeweerstand van de AL 4 is geen condensator verbonden, waardoor ten koste van eenige versterking de kwaliteit verbeterd wordt. R 7 is een „anti-generereer-weerstand”, terwijl R 8 tezamen met C 12 een verlaagde en extra afgevlakte plaatsspanning voor de voorgaande lampen levert. C 13 en C 14 zijn parallel geschakeld teneinde een verbeterde afvlakking te verkrijgen.

Bouw.

De volgorde van bevestiging der onderdeelen is: lampvoetjes, Tone-Balancer, smoorspoel, volumeregelaar. Nu moet eerst de afstemschaal op den condensator bevestigd worden, hetgeen geschiedt met behulp van den langen schroef, die door de meest linksche gaten in den onderrand van schaal en condensator gaat, met tusschenplaatsing van de vernikkelde opvulbus; de moer komt dus binnen tegen den onderrand van den condensator.



Als de schroef goed vastgedraaid is, draait men de wijzer van de schaal een paar maal geheel naar links en rechts, terwijl ondertusschen de condensatorplaten geheel „in” vastgehouden worden. Tenslotte draait men de wijzer geheel naar rechts, dus voorbij „Boedapest” en zet dan het stelschroefje stevig vast.

Nu moeten de bevestigingsbeugeltjes aan den condensator ge- haakt worden; teekening 127 verduidelijkt dit.

De beugeltjes worden iets opengebogen en dan over den rand van den condensator geschoven, tot de kraagjes in het gat vallen. Zoo komen er twee aan de achterzijde van den condensator en één aan de voorzijde in het midden. Dan drukt men ze weer dicht en dus gelijktijdig vast door er een ring met vierkant gat op te schuiven. Nu worden de rubber ringen in het chassis gedrukt, waarna de drie beugeltjes door de gaatjes in de rubber ringen gestoken kunnen worden. Neem het kapje van den condensator af en zet het geheel, dus condensator en chassis, voorzichtig ondersteboven op den rand van een tafel, zoodanig dat de condensator vlak op de tafel rust. Druk dan bij één der drie punten op het chassis, schuif een tweeden ring over het doorstekende beugeltje en steek dan met behulp van een platte tang de pen dóór het beugeltje. Ook de andere twee worden zoo behandeld.

Er blijven nu nog de spoelen te bevestigen, alsmede de schakelaar, voedingstransformator, het snoerdoorvoerbusje, het bakkelieten „kroonsteentje” en tenslotte de electrolytische condensatoren. Het schermpje komt pas aan de beurt wanneer de bedrading gereed is, doch het eene bevestigingsboutje — bij de detectorspoel — wordt reeds gebruikt om een drievoudige soldeerlip vast te zetten. Dergelijke lippen komen ook nog op enkele andere plaatsen voor, n.l. bij de smoorspoel, de Tone-Balancer, AB 2 lampvoet. Voorts nog een enkele soldeerlip voor het aarden van den 1.000 Ohm weerstand.

Topverbinding AF 7.

Vanaf den BT 32 R afstemcondensator gaat een verliesvrije af- geschermdde verbinding naar den top van de h.f. lamp AF 7. Het aanbrengen van deze verbinding vereischt ook eenig over- leg. Allereerst schroeft men het klemschroefje vast op het condensator-kapje met behulp van een kort boutje. Het eene einde van het kabeltje steekt dan door het gat in het kapje. Draai nu het klemschroefje los, om het kabeltje zoover door het gat te trekken, dat het op een 1/2 cm. in te korten binnendraadje aan den soldeerlip naast de middelste trimmer van den condensator vastgesoldeerd kan worden.

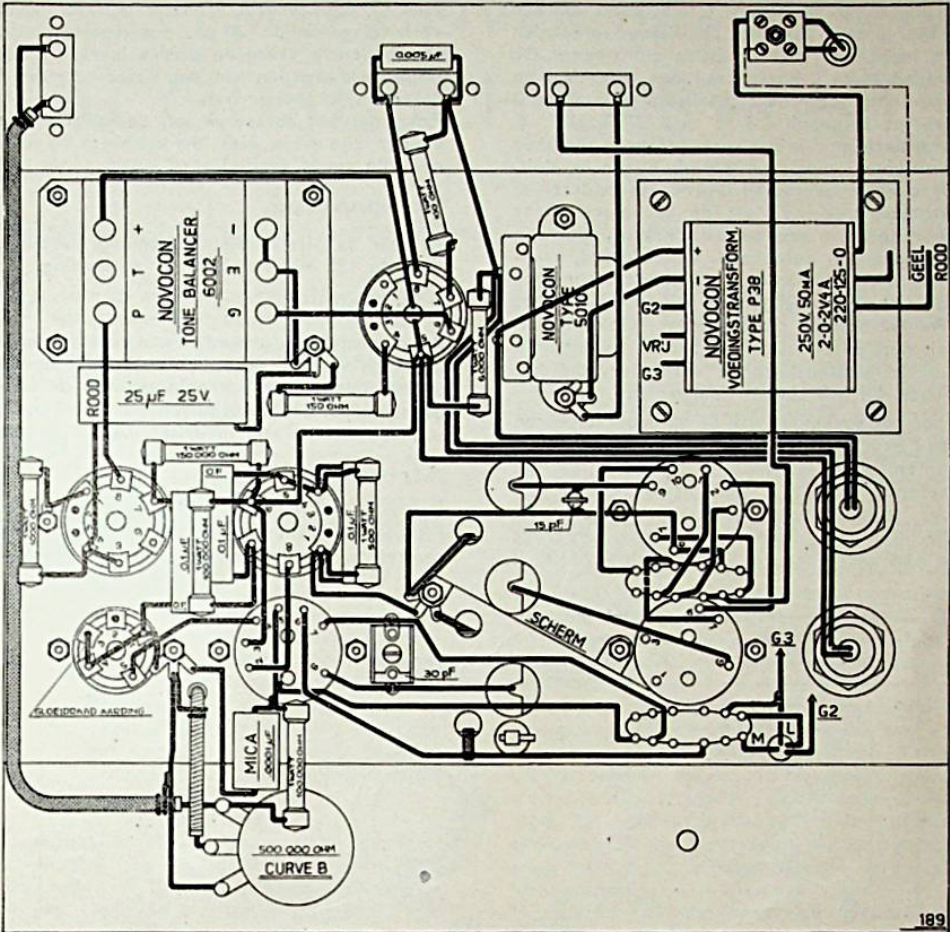
Breng dan het kapje op zijn plaats en draai het klemschroefje weer aan. Het uiteinde van den kabel kan nu, na zoo noodig ingekort te zijn, van de topclip voorzien worden.

Bedrading.

Evenals voor vorige ontwerpen, raden wij ook nu weer aan voor de verbindingen prima blank vertind draad te gebruiken en dit, voor zoover noodig, te isoleeren met z.g. isolatie- of lakkous. Het soldeeren kan met harskerntin gebeuren.

De gloeistroomleiding, die aanvangt bij den transformator (G2 - G3) loopt eerst naar 2 en 3 van de AL 4 voet, vervolgens naar 2 en 3 van de AF 7 (h.f.) dan naar de andere AF 7 en eindigt bij de ABC 2.

Voor de schaalverlichting gebruike men, om vergissingen te voorkomen, bij voorkeur draad in vier verschillende kleuren, b.v. schelledraad. G 2 en G 3 kunnen op de h.f. AF 7 worden afgetakt, op 2 en 3. G 2 gaat naar één zijde van alle lamp-



189

SCHEMA-SLEUTEL B.F.P.

- C 1 — BT32R Novocon
- C 2 — BT32R Novocon
- C 3 — BT32R Novocon
- C 4 — 15 pF. keramisch
- C 5 — 0.0001 mfd. mica
- C 6 — 30 pF. trimmer
- C 7 — 0.1 mfd. koker
- C 8 — 0.1 " "
- C 9 — 0.1 " "
- C 10 — 0.005 " "
- C 11 — 25 mfd. 25 V. electrol. koker
- C 12 — 8-8 mfd. 500 V. gecomb. electrol.
- C 13 — 8-8 mfd. 500 V. gecomb. electrol.
- C 14 — 8-8 mfd. 500 V. gecomb. electrol.
- C 15 — 8-8 mfd. 500 V. gecomb. electrol.

- R 1 — 500 Ohm 1 Watt Dubilier
- R 2 — 100.000 " " " "
- R 3 — 100.000 " " " "
- R 4 — 1.000 " " " "
- R 5 — 150.000 " " " "
- R 6 — 150 " " " "
- R 7 — 100 " " " "
- R 8 — 5.000 " " " "
- R 9 — 500.000 " Potentiometer B-curve.

SERVICE EN CONTRÔLE-DATA.

Te meten spanningen, zonder antenne, meterweerstand 375.000 Ohm:

vóór de 5010 smoorspoel	280 V.	op plaat (8) h.f. AF 7	220 V.
achter de 5010 smoorspoel	260 V.	op plaat (8) l.f. AF 7	100 V.
op schermrooster (7) AL 4	260 V.	op schermrooster (7) h.f. AF 7	95 V.
op plaat (8) AL 4	240 V.	op schermrooster (7) l.f. AF 7	95 V.
achter 5.000 Ohm (6) AL 4	220 V.		

fittingen van de schaal. G 3 is eerst aan een achtercontact van den schakelaar verbonden en loopt dan naar de beide zijfittingen. De draden M en L komen van den schakelaar en gaan resp. naar de signaallampjes voor midden- en langegolf.

Geschikte lampjes zijn verkrijgbaar in gerekten (buis)vorm voor een spanning van 6 Volt. De overige bedrading wordt van onderen af uitgevoerd, d.w.z., uit de tekening blijkt door de wijze waarop b.v. de kruisingen van leidingen zijn geteekend, welke draad, eventueel welke weerstand of condensator zich het dichtst bij het chassis bevindt en dus het eerst verbonden moet worden. Ook bij den volumeregelaar en den schakelaar begint men dus de aansluitingen te verbinden, die het dichtst bij het chassis gelegen zijn.

Voor het verbinden van de aardcontactveeren van den afstemcondensator met de aangegeven punten, gebruikte men in verband met de veerende opstelling van dit onderdeel een paar stukjes stevig gevlochten kopersnoer. De omspinning van afschermkous, uitgerekt en plat gestreken, is voor dit doel „O.K.”.

Men schenke vooral aandacht aan de juiste verbinding van de 30 pF. postzegeltrimmer. Het bovenste veerende plaatje hiervan moet gesoldeerd worden aan den draad, die van 7 naar den schakelaar gaat.

Zorg dat het soldeeren aan de spoelpennen vlug in zijn werk gaat; dit kan want de pennen zijn reeds vertind.

Netspanning.

Al naar de plaatselijke netspanning, verbindt men de 125 V. of de 220 V. aansluiting.

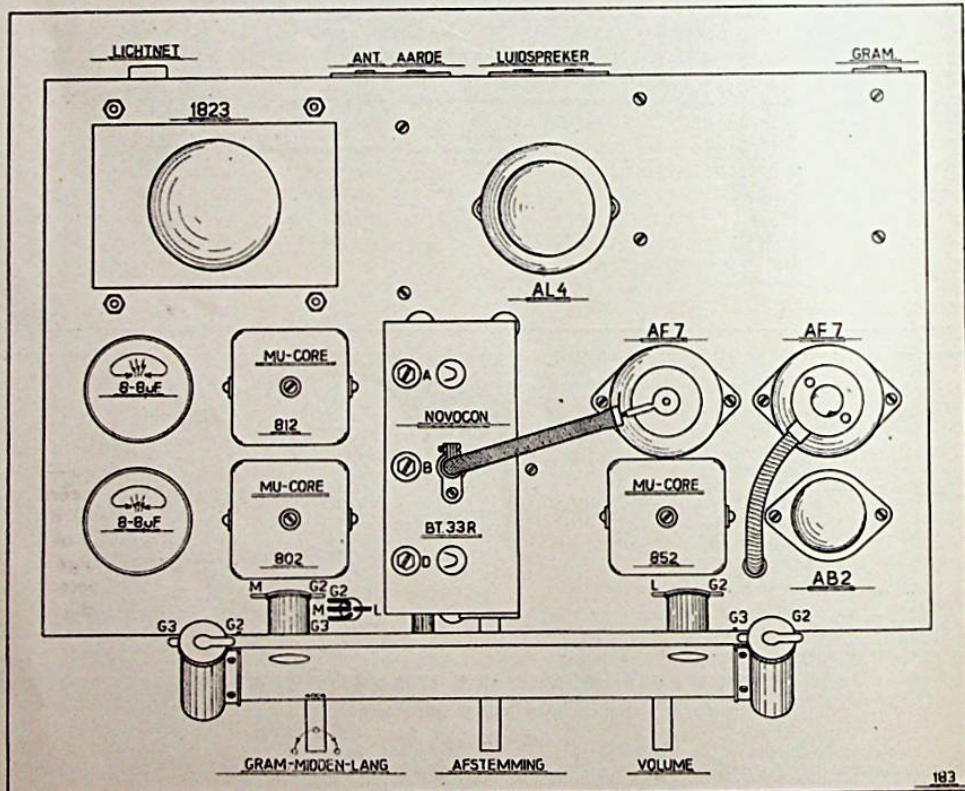
Scherm.

Als de bedrading gereed is, kan het schermpje geplaatst worden door het eenvoudig op de uitstekende einden schroefdraad van de aangegeven boutjes te schuiven en met behulp van een tweede stel moertjes vast te zetten.

Afregeling.

Om ook de trimmer onder het chassis bereikbaar te maken, is het aan te bevelen, het toestel op den linker zijkant te plaatsen; het

Vervolg zie pag. 114



Een logischer, meer homogene chassis-opbouw is moeilijk denkbaar . . .

MEER OVER HET ACOUSTISCH LABYRINT

VOORTZETTING VAN HET ARTIKEL UIT HET VORIG NUMMER

Waarom de in een toestelkast ingebouwde luidspreker én wat de kwaliteit van de weergave en wat rendement betreft nog steeds niet op één lijn kan worden gesteld met de op een separaat klankscherm gemonteerde e.d. speaker, zou het punt van uitgang zijn voor hetgeen over ons onderwerp — de beteekenis van het acoustisch labyrnt — nog ter sprake dient te komen.

Welnu, tot de voornaamste tekortkomingen van de ingebouwde e.d. luidspreker zijn te rekenen:

- 1e. resonantie van kast en toesteldeel, waardoor „valsche” geluidseffecten ontstaan.
- 2e. ontoereikende afscherming van voren en achterwaartsche luchttrillingen, resulterend in een meer of minder ernstige acoustische kortsluiting.
- 3e. ongunstige conus-belasting, waardoor het karakter van percussie geluiden verstoord wordt en dubbel-modulatie optreedt.
- 4e. gering nuttig effect.

Aangezien de verschillen in vorm, kwaliteit en grootte van de gebezigde kasten legio zijn, zullen de genoemde feiten uiteraard in tal van gradaties worden aangetroffen. Hoe beter en deugdelijker de verzorging van de kast des te minder de handicap, doch geheel en al valt deze nu eenmaal niet uit te schakelen. Een kast, die niet resonanceert, acoustische kortsluiting tegengaat en aan een groot model luidspreker plaats biedt, zal massief, ruim gedimensioneerd en dus duur zijn — daarbij blijft het probleem van meetrillende toesteldeel en om dit voor 100% op te lossen zullen nog heel wat inconsequenties — denk b.v. maar eens aan de losse glasbuisjes in de lamphulzen — dienen te worden geschrapt. Thans is de situatie nog zóó, dat als regel het volume sterk gedrosseld moet worden (event. automatisch ingeleid) om het gemiddelde

toestel kwalitatief binnen de perken te houden: dat er op zoo'n manier niet veel terecht kan komen van Kortegolf-ontvangst en het „realisme” van de weergave toch wel weinig natuurlijk moet aanvoelen, valt licht te begrijpen. In deze toestand schuilt echter nog een ander gevaar. Gezien het bescheiden volume en de daarmee in overeenstemming zijnde kabinet-afmetingen, blijft als ingebouwde luidspreker een type favoriet — de 5 en 6 inch modellen —, dat uit hoofde van voldoende ervaring als verouderd bestempeld mag worden. Dit zit zoo: het conus-oppervlak van een luidspreker is, tot op zekere hoogte, een maatstaf voor het weergave-vermogen en dit niet alleen wat de capaciteit betreft, doch ook t.a.v. de kwalitatieve prestatie van het instrument.

Stelt men prijs op een behoorlijk sterke weergave, dan moet de conus vrij groot zijn om zonder geforceerde uitslagen voldoende kracht uit te oefenen op de haar dragende lucht-massa, waardoor onder geforceerde uitslag dient te worden beschouwd iedere conus-beweging die de spreekspoel buiten het centrum brengt van het magnetische veld in de luchtspleet.

De elasticiteit van een conus heeft immers grenzen. De conus laat zich dus slechts zoo ver naar achteren trekken als de rek toelaat en om en nabij deze grens is er stellig gevaar te duchten van de snel toenemende bewegings-

afremming; in het andere geval — als dus de conus naar voren wordt geduwd — ontstaat een detorqueerende kracht, die de kegel dreigt samen te persen en ook inderdaad doet verbuigen.

Kortom, we ontmoeten dan allerlei nare verschijnselen als slechte bas-weergave, vervorming van hooge tonen, zoomede de gevreesde dubbel-modulatie, die frequenties in het klankbeeld voegt, welke in geen partituur voorkomen.

Zal het acoustische labyrnt ons van al deze klachten be-

Het acoustisch labyrnt valt te beschouwen als een oneindig groot klankscherm in zakformaat, dat niet alleen tot aanzienlijk betere geluidswaergave leidt, doch tevens ook nog de aan de eigenresonantie van den aanwezigen luidspreker inhaerente vervorming weet te onderdrukken.

vrijden? Neen, slechts voor een deel, maar dat kan al een wereld van verschil uitmaken. Daarbij rekenen wij er op, dat toepassing van het labrynt automatisch zal leiden tot hernieuwde attentie voor de overige tekortkomingen van de ingebouwde luidspreker en men weet nu, dat een te klein conus-oppervlak daarvan wel een der slimste is.

Wat is een acoustisch labrynt? Letterlijk opgevat zou men moeten spreken van een geluidsdoolhof, maar dat klinkt een beetje te onwennig en zegt tenslotte nog niet veel. Laten we het eens anders probeeren: zooals eerder gezegd, moeten voor goede bas-weergave de voor- en achterwaartsche luchttrillingen (depressies—compressies) aan de rand van de luidspreker belet worden hun kracht te verspillen in potentiaal-vereffening.

Het groote klankscherm komt daar weliswaar in tegemoet, maar is onpractisch en inaesthetisch; daarentegen blijkt de toestelkast—die aan dit laatste euvel althans niet debet behoeft te zijn—ongeschikt om aan de eerstgestelde voorwaarden te voldoen. Welnu, vouw het klankscherm op, zoodat het in een klein bestek ondergebracht kan worden en ge hebt een aanvaardbare oplossing. Zie hier de gedachtegang, die tot het ontstaan van het labrynt voerde.

Maar er zit nog meer in dit idee: door er voor te zorgen, dat de lengte van de gevormde geluidsweg in een bepaalde verhouding komt te staan— $\frac{1}{4}$ of $\frac{3}{4}$ golfengte—tot de eigenfrequentie van de conus, zal tevens nog resonantie van de luidspreker krachtig worden onderdrukt, hetgeen zich als volgt laat verklaren. Denkt U een aan de achterzijde van de luidspreker bevestigde lange, rechte buis, door welk kanaal alle aan deze zijde van de conus afgestooten trillingen worden afgevoerd. Verondersteld, dat in deze buis geen demping aanwezig is, dan mag een parallel ge-

trokken worden met een electriche geleider gekoppeld aan een belastingsweerstand, die in deze vergelijking het in de buitenlucht uitmondende vrije einde van de buis voorsteld. Beslaat de afstand, die een toon van zekere hoogte in de buis heeft te doorloopen, precies $\frac{1}{4}$ of $\frac{3}{4}$ golfengte, dan zal de op de conus ingrijpende resulteerende weerstand een maximale waarde aannemen, m.a.w. de conusbeweging wordt voor deze bepaalde frequentie sterk gedempt. Daarentegen zal voor $\frac{1}{2}$ of 1λ de equivalente weerstand van het luchtpad minimum zijn.

Dit goed begrepen zijnde, kunnen we verder gaan en nu de buislengte zoo berekenen, dat deze precies $\frac{1}{4}\lambda$ uitmaakt van de eigenfrequentie van de aanwezige luidspreker, waardoor we dan op een fatsoenlijke manier verlost worden van de luidspreker-resonantie. Het ligt voor de hand, dat deze berekening niet alleen opgaat voor $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}\lambda$, resp. $\frac{1}{2}$ en 1λ , doch tevens alle veelvouden daarvan insluit, m.a.w. dit geldt niet slechts voor de grondtonen, maar ook voor de harmonischen der bewuste frequenties. Het optreden van niet-lineaire boventonen laat zich evenwel gemakkelijker begrenzen door de buis met vilt of een andere sterk absorberende stof te bekleeden—immers het is bekend, dat met de frequentie ook de absorptie snel toeneemt—.

Uiteraard zal hierdoor het geheele hogere bereik van de toonschaal getroffen worden, maar dat is nauwelijks van belang, daar we gezien hebben, dat de hooge tonen alleen maar waar te nemen zijn binnen een betrekkelijk smalle straal, waarvan de as zich op gelijke hoogte bevindt met het middelpunt van de conus (voorzijde!).

Practisch is een dergelijke inrichting, of we nu een buis nemen of de handzamer methode van figuur 1 toepassen, dus alleen actief voor de fundamentele tonen en gedraagt zich voor deze dan als een oneindig groot klankscherm.

BAND-RAPPORT.

80 METER-BAND. *Gehoorde landen:* CT, F3-8, G, HA, HB, I, LA, LX, OH, OK, ON, OZ, SM, SP, VE3, W1-3-4-8.

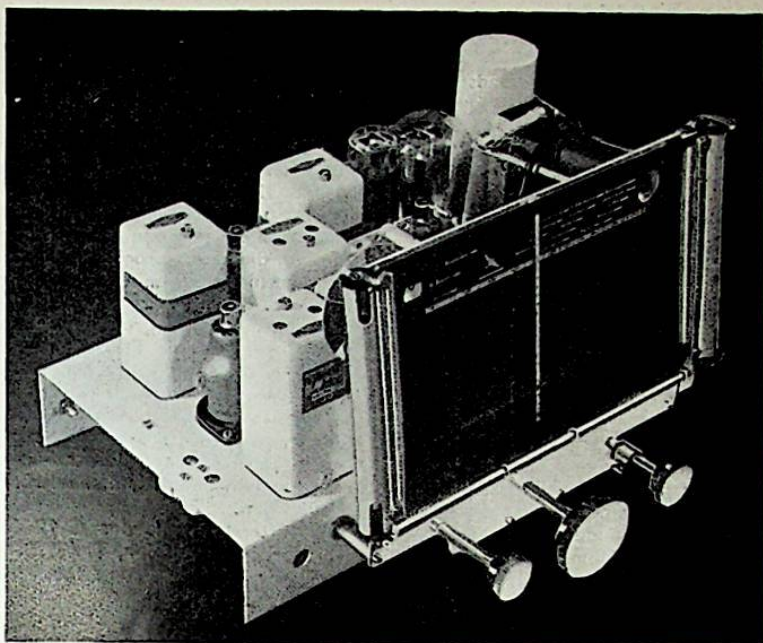
Gehoorde PA's: AA, AD, AG, AK, ALO, AM, AQ, AU, BA, BB, BGS, BN, BU, BIJ, DE, DG, DK, DR, EC, EE, ES, ET, FB, GA, GI, GK, HA, HB, HC, HI, HL, HN, HS, ID, IDW, IL, IM, IW, JM, KA, KB, KD, KL, KO, KP, KQ, KT, LJ, LR, MAX, MB, MDW, MO, MP, MU, MZ, NN, NO, NR, NW13, NWZ, OPA, OB, OP, OPC, PA, PBK, PCM, PILSV, PV, QB, RM, ROB, RIJ, SA, SD, SS, TA, TBE, TK, TM, VA, VH, VM, VT, WEA, WF, WH, WK, (!) WM, WO, WW, XF, XJ, XL, XN, XO, XP, XS, XZ, ZB.

Conditioes zeer middelmatig.

20 METER-BAND. *Gehoorde landen:* CE1-2-4, CM2, CN1-8, CP1, CR7, CT1, CX2, D3, EJ, F, FA3-8, G, GI, GM, GW, HA3-4, HB9, HH3, HK1-2, II, K4-6, KA1-3, LA2-6-8, LU1-4-7, LY1, OH2, OK1-2, ON4, OZ, PAO, PK3, PY1-2-3-4-6, SM5, SP1-2, SU1, SV1, SZ2, TA3, U3-5, UK3, VE1-3, VK2-5, VO1-4, VQ2, VR6, VS7, VU2, W1-2-3-4-5-6-8, XU6-8, XZ, YL2, YR5, YU7, YV1-4, ZE1, ZL1-3, ZS4.

Conditioes slechter dan vorige maand.

10 METER-BAND. *Gehoorde landen:* CN, D, F, FA, FB, G, GI, GM, HB, HC, HR, K4-5, KZ, LA, LU, OH, OK, ON, OZ, PY, SM, SV, U, VE1-4-7, VK, VO, VP, VU, IJR, ZE, ZS, W1-2-3-4-5-8, QF, LF, XM, ZB1, ZE, ZS, ZL.



MK MODELSUPER 1939

In den oorspronkelijken opzet volgens A-B nr. 2 moest gebruik worden gemaakt van lamptypen, die, wat de octode en m.f. versterker betreft, inmiddels door nieuwe — en weer betere — uitvoeringen werden achterhaald. Hieronder kunt u lezen in welke mate het ontwerp gewijzigd dient te worden om de EK 3 en EF 9 in de plaats te doen treden van de eerst aanbevolen lampen EK 2 en EF 5.

Het seizoen 1938/39 bracht verschillende nieuwe lamptypen, waarvan de EK 3 en de EF 9, resp. een straalbundel-octode en een h.f. of m.f. versterker, toepassing kunnen vinden in de MK Super '39.

Voor degenen, die de MK Super gaan bouwen en de lampen nog moeten aanschaffen, zullen daarom enkele aanwijzingen voor de aanwending van deze lampen ongetwijfeld welkom zijn.

Op de vraag, of de EK 3 en EF 9 werkelijk voordelen bezitten boven de EK 2 en EF 5, kunnen wij bevestigend antwoorden; de EF 3 bezit eigenschappen, die speciaal bij k.g. ontvangst van waarde zijn, terwijl de EF 9 als verbeterde m.f. versterker met grootere steilheid en gunstiger regelkarakteristiek de prestaties van het toestel in het algemeen iets zal verbeteren.

Als belangrijkste voordeel van de EK 3 kan de mogelijkheid genoemd worden om deze

lamp ook bij kortegolfontvangst in de A.V.C. opgenomen te doen blijven. Dit is bereikt door op een bewonderenswaardige wijze de verschillende electronenstromen in de lamp te bundelen en te richten, waardoor een genoegzaam volkomen onderlinge onafhankelijkheid van de verschillende deelen der lamp is verkregen.

Het aanleggen van de A.V.C. spanning aan het stuurrooster van de EK 3 kan geschieden zonder gevaar voor de stabiliteit van de door het oscillatordeel opgewekte frequentie; bij de oudere octodenlampen was dit beneden 25 à 30 m. niet mogelijk terwijl juist bij k.g. ontvangst de hevigste fading optreedt en het dus gewenscht is, zooveel mogelijk lampen in de A.V.C. te betrekken.

In de oorspronkelijke uitvoering van de MK Super '39 ligt het ondereinde van de k.g. antennespoel (803) aan een vaste negatieve spanning; bij de EK 3 is deze verbinding,

welke van aansluiting 8 naar de draadsteun bij de volumeregelaar loopt, overbodig geworden, waardoor ook de afzonderlijke aardingscondensator C 13 (0.05 mfd.) kan vervallen. De aansluitingen 8 en 4 worden dan doorverbonden.

Voor de EK 2 werd als oscillator-roosterlekweerstand 25.000 Ohm aangegeven (R 1); deze kan tot 50.000 Ohm verhoogd worden. R 2 (20.000 Ohm) kan behouden blijven. De schermroostervoeding van de EK 3 ondergaat daarentegen enkele wijzigingen, die echter tevens verband houden met de toepassing van de EF 9. In de MK Super '39 werden n.l. de schermroosters van de EK 2 en EF 5 gezamenlijk vanaf een spanningsdeeler gevoed terwijl tot verkrijging van de „glijdende” karakteristiek voor de EF 9 voeding van het schermrooster via een serieweerstand noodzakelijk is. Voor de EK 3 blijft echter de potentiometerschakeling met R 3 en R 4 behouden, echter wordt R 4 verkleind tot 7.500 Ohm. Het schermrooster van de EF 9, waaraan R 3 verbonden is, moet vrijkomen en daarom verbindt men

R 3 met de vrije lip van het draadsteuntje onder de 365 m.f. transformator en wel tezamen met de doorverbindingsdraad naar R 4. De vrijgekomen schermroosteraansluiting van het EF 9 lampvoetje wordt dan over een 60.000 Ohm weerstand verbonden met aansluiting 6 van de 364 m.f. transformator, terwijl bovendien nog een kokercondensator van 0.1 mfd. dient te worden verbonden tusschen het schermrooster en het aardpunt naast de lampvoet.

In verband met de groote steilheid van het oscillatordeel van de EK 3 kan — voornamelijk op middengolf — het genereeren wat ai te sterk worden, omdat de 843 spoel berekend is voor lampen met normale steilheid. Het is daarom gewenscht, over het m.g. gedeelte van de spoel tusschen de aansluitingen 2 en 4 een dempingsweerstand aan te brengen van 20.000 Ohm.

Samenvattend vervalt dus C 12 (0.05 mfd), R 1 wordt 50.000 Ohm, R 4 7.500 Ohm en er wordt een weerstand toegevoegd van 20.000 Ohm.

Stemmen over ons Jaarboek.

Zoo schreef „Radio-Spectrum”

... we hebben voor ons liggen enkele publicaties van Amroh-Muiden, welke firma zich steeds beijverd heeft alles te leveren, wat amateurs noodig kunnen hebben en daarbij steeds gelet heeft op het brengen van artikelen van zoo goed mogelijke kwaliteit.

In het Jaarboek van deze firma vinden we dan ook vrijwel alles wat voor den amateur van belang is. Om een voorbeeld te noemen van enkele fabrieken, waarvan Amroh de producten levert, noemen wij o.a. de klinkende namen van Belling-Lee, Dubilier, Novocon, Varley, Westinghouse. Het is ondoenlijk al het goede te noemen, wat dit 136 bladzijden dikke boekje bevat, maar wij wijzen er wel op dat het jaarboekje geen droge opsomming bevat van radio-onderdelen, doch dat zeer vele gegevens, beschrijvingen, schema's, tabellen e. d. zijn opgenomen, zodat het voor elkeen van groote waarde is . . .

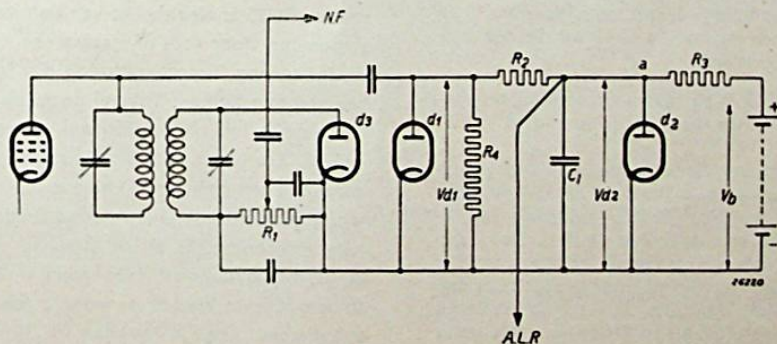


Het Amroh-Jaarboek is à 25 ct verkrijgbaar bij uw handelaar — franco toezending geschiedt na overschrijving van 30 ct op girorekening 83214.

Drie-diodenschakeling voor grootere vervormings-vrijheid

Reeds lang was bekend, dat de gebruikelijke schakelingen voor vertraagde automatische sterkte-regeling niet geheel zonder gebreken waren en deze werden des te klemmender door de invoering van de l.f. tegenkoppeling in zooverre als daarbij de duodiode-triode wordt betrokken. In de Philips toestellen van het vorige jaar werd een schakeling toegepast — bekend geworden onder den naam *drie-dioden schakeling*, omdat daarin het aantal voor signaal- en regelspanning detectie gebruikte dioden van 2 op 3 werd gebracht — die de meeste bezwaren tegen vertraagde AVC te niet deed; aangezien deze schakeling niet openbaar werd gemaakt — althans hier ten lande niet — vonden wij geen vrijheid er in A-B melding van te maken. In de onlangs verschenen lampencatalogus der N.V. Philips' Radio wordt evenwel bij de beschrijving van de speciaal voor de drie-dioden schakeling ontwikkelde drievoudige diode EAB 1 een principe-schema afgedrukt van het nieuwe systeem en laten wij dit hieronder in een korte beschouwing van de drie-dioden schakeling volgen. Aanvankelijk, en in de Amerikaanse toestellen als regel nog steeds, werd de AVC spanning afgenomen van de signaaldetector, de twee diode-plaatjes van bijv. een lamp als de ABC 1 werden dan doorverbonden. Deze methode werd in

Europa al spoedig verlaten, daar men meer voordeel zag in een vertraagde sterkte-regeling, waarbij het mogelijk is zwakkere signalen beneden een bepaalde drempelwaarde buiten de regeling te houden. Het is dit systeem dat in alle A-B ontwerpen, die daarvoor in aanmerking komen, wordt toegepast. De voor de demodulatie bestemde diodeplaat is (zoals bijv. in de M.K. Modelsuper) verbonden aan de uitgangswikkeling van de tweede m.f. transformator en wel bij voorkeur op een aftakking daarvan om de diode-demping zoo gering mogelijk te doen zijn; de diode voor de regelspanning daarentegen ziet men verbonden met de primaire van den transformator, waarvoor als reden genoemd kan worden dat de spanning op dit punt iets hoger is, terwijl verder van belang mag heeten dat nu de demping der dioden over twee kringen wordt verdeeld. Door aan de regeldiode een kleine negatieve voorspanning te geven, zeg 2 á 3 Volt, wordt bereikt, dat bij deze diodeplaat de detectie pas zal inzetten zoodra de h.f. spanning in waarde boven de gestelde drempelspanning uitgaat; m.a.w. bij een signaalsterkte die de 2 of 3 Volt niet te boven gaat blijft het A.V.C. stelsel inactief en de in de A.V.C. opgenomen lampen zullen hun volle versterking blijven geven. Het ligt voor de hand, dat het van kardi-



Principe-schema van de drie-dioden schakeling voor gebruikmaking van de EAB 1, die hier terwille van de duidelijkheid in drie afzonderlijke dioden-systemen is gesplitst.

naal belang is om de voorspanning aan de regeldiode absoluut constant te houden en hier beginnen de moeilijkheden.

Er is echter nog een veel neteliger kwestie aan de orde, n.l. de modulatie-verborming die ontstaat in het geval dat een signaal zich deels onder, deels boven de drempelspanning beweegt; de demping zal dan een varieerend karakter bezitten, hetgeen in een grillige verstoring van de bandbreedte-instelling der m.f. trafo en uiteindelijk ingeluidsvormingresulteert. De elegante oplossing van dit vraagstuk, die door de drie-dioden schakeling geboden wordt, is nu als volgt te verklaren. De van de EAB 1 deeltmakende diode d 3 wordt op normale wijze als signaal-detector gebezigd; d 1 is de regeldiode, die, doordat een vertragingsspanning ontbreekt, praktisch niet anders dan een genoeg gelijkmatige demping op de primaire van de m.f. trafo kan uitoefenen. De vertragingsspanning d 2 nu zorgt er voor dat de van punt a af te nemen regelspanning wegvalt zoodra een zwakkere zender ontvangen wordt. Via weerstand R 3 op een zekere positieve spanning gebracht — in het schema aangeduid door

de batterij V b — zal diode d 2 stroom voeren en daar haar inwendige weerstand zeer gering is, punt a praktisch met aarde doorverbinden. Ontstaat nu aan d 1 door gelijkrichting een negatieve spanning (V d) dan zal het van de grootte van deze spanning afhangen of zij in staat is het effect van de positieve spanning aan d 2 op te heffen. Is dit het geval dan kan via de verbinding ALR een regelspanning naar de stuurroosters van octode- en m.f. lamp worden geleid.

Het punt, waarop de regelspanning uitvalt, of, andersom geredeneerd het moment, waarop d 2 de kortsluiting van d 1 opheft, kan bepaald worden door de grootte van V b, alsmede die van de weerstanden R 2 en R 3.

Voor een Super zonder pre-selector kan bij een waarde van C a 100 Volt voor V b, voor R 2 een weerstand ter grootte van 1 meg. ohm worden genomen en voor R 3 een 8 meg. ohm weerstand. C 1 = 0.1 mfd. en R 4 = 500.000 ohm. R 1 is de potentio-meter voor de geluidsstrekte-regeling, het glijcontact voert naar het rooster van de l.f. versterker.

Onvolkomen indicatie.

Mocht het voorkomen, dat de afbuiging van de lichtvleugels van de gebruikte kathodestraal-indicator (afstem-oog) te klein blijkt, dan kan hierin eenige verbetering gebracht worden door:

- a) De 2 Meg. ohm weerstand, welke normaal aan de bovenzijde van de volumeregelbaar ligt, direct aan het sluiten op de doorverbinding 2-7 van de 365 m.f. transformator,
- b) of: de 2 Meg. Ohm weerstand te verbinden aan het knooppunt R 6 / R 7.

Past men de methode b toe, dan dient men er rekening mede te houden, dat de indicator dan de vertraagde A.V.C. spanning toevoerd krijgt waardoor het in A.B. No. 2 beschreven „klevan” optreedt en voor zwakke stations geen aanwijzing meer wordt gegeven. Voor sterkere stations ontstaat daarentegen een grotere uitslag dan bij de normale wijze van aansluiting.

Ter voorkoming van misverstand wijzen wij er op dat een onvoldoende indicatie geen zwakke plek van ons Super-ontwerp is; wanneer men de aangegeven indicator EM 1 toe-

Let op de roosterspanning.

Indien in de MK 39 andere lampen worden gebruikt dan de in het ontwerp genoemde, kan het voorkomen dat de 50 ohm ($1\frac{1}{2}$ Watt) weerstand een andere waarde moet hebben. Immers R 15 is afhankelijk van de totale plaatstroom en door toe- of afname van deze, zou de juiste neg. roosterspanning der lampen in het gedrang komen. Toestel noch lampen lopen gevaar, wel de geluidskwaliteit en gevoeligheid. De juiste weerstandswaarde kan uitgerekend worden door volgens $R = E : I$ de totale plaatstroom (I) in mA te deelen op de roosterspanning (E) en de uitkomst met 1000 te vermenigvuldigen. Hoe groter de plaatstroom des te kleiner de waarde van R 15 en omgekeerd.

past, kan men van een goede werking verzekerd zijn en zullen bovengenoemde „lap-middelen” overbodig blijken.



Misschien heeft men het al ergens gelezen en wellicht ook niet, de laatste klinknagel van het R.C.A.-Paviljoen op het terrein van de Amerikaanse Wereldtentoonstelling werd door middel van per radio overgebrachte energie en onder de gebruikelijke ceremoniën ingedreven. Spierceri? Toegegeven, maar toch, de hele radio-industrie dankt haar opkomst aan de speelse neigingen van een enkeling. Wie zal voorspellen waartoe dergelijke demonstraties eenmaal zullen leiden?

Televisie in

Londense bioscopen.

Wat menige oude rot uit het radio-gebied reeds voorspeld heeft is geschied: de cinema-concerns hebben zich van de televisie meester gemaakt. Met overweldigend succes heeft te Londen in een aantal bios de premiere plaatsgevonden van een televisie-journaal; en echte, levende boksmatch, op het moment van uitzending zich „afspelende“ in een met een duizendkoppig publiek en sigarettenrook gevuld gebouw in de City.

Mag men de enthousiaste persverslagen gelooft, dan was de match voor degenen, die haar per televisie beleefden, stukken beter te volgen en wel doordat voor de onbelemmerd rondspurende televisiecamera geen beweging verborgen bleef. Een probleem valt volgens de toeschouwers echter nog te overwinnen; het is de beeld-sluitering van de op gespannen momenten tot een waar rookgordijn aandikkende tabakswalm. Wij voor ons gelooven, dat dit vraagstuk zichzelf zal oplossen en wel, omdat te voorzien is, dat bij een volgende uitzending van dien aard geen andere stervelingen dan de slachtoffers met hun entourage en een stuk of wat microfoon- en cameramensen de show ter plaatse zullen bijwonen....

Amroh-Lezing.

In de afgelopen maand werd door onze onderneming zoowel te Leiden als te Utrecht een lezing met demonstratie verzorgd, waartoe het verzoek was uitgegaan van aldaar gevestigde radioverenigingen. Beide lezingen waren druk bezocht, terwijl voor de aangeroerde onderwerpen een levendige belangstelling te constataren viel en dit niettegenstaande het feit, dat velen der aanwezigen haast even goed met onze producten vertrouwd bleken te zijn als wij zelf. Het amateurisme is om de drommel niet dood.

Zwarten van

koperen schroef-kopjes

De Heer N.P. te Alkmaar, nog eens terugkomend op hetgeen over dit onderwerp in A.B. werd gepubliceerd, was zoo vriendelijk ons een „recept“ te doen toekomen voor de behandeling van koperen boutjes. Dit luidt: verhit het boutje in walmende kaars, dompel het dan even in

BOEKEN SERVICE

A.R.R.L. - Handboek 1939

Ten gerieve van AB-vrienden hebben wij een aantal exemplaren van de zojuist verschenen 1939-editie van dit welbekende handboek doen overkomen. De nieuwe uitgave telt 454 blz., terwijl ruim een kwart gedeelte van den inhoud gewijd is aan moderne onderdelen en apparatuur. Dit zeer belangrijke en overdadig geïllustreerde werk kunnen wij U aanbieden voor slechts f 2.—, excl. verzendingskosten welke 15 ct. beloopten.

Call-Book

Van deze voor kg-enthousiasten zoo waardevolle uitgave zijn van de Summer edition 1938 nog enkele stuks overgebleven. Wij hebben besloten deze thans voor den ongehoorden prijs van één gulden beschikbaar te stellen. Wie het eerst komt... enfin de rest weet U.

Meissner Instruction Book

Er is een levendige belangstelling voor dit ongetwijfeld zeer interessante boek, dat niet alleen (o.m.) een vrij volledig overzicht geeft van de in Amerika gangbare toesteltypen, doch tevens vele duidelijk uitgewerkte schema's bevat. Nu een nieuwe zending onderweg is, zij ook op deze uitgave nog even de aandacht gevestigd. De prijs bedraagt f 1.25

Amroh Jaarboek

Een uitgave die van Dollard tot Schelde opgang maakte en ons vele nieuwe vrienden bezorgden. Slechts 25 ct (+ 5 ct porto bedraagt uw — overigens zeer beperkt — aandeel in den kostprijs. Wacht u voor het onherroepelijke uitvoerkocht!

Toezending geschiedt na ontvangst van bericht van overschrijving — Giro 83214 — onder toekenning van voorrang aan AB-abonnee's.

salpeterzuur en wrijf het roet er vervolgens met een droog lapje af.

Als bewijs van overtuiging voor de bruikbaarheid van deze bewerking was een aldus behandeld boutje bijgevoegd en wij kunnen dan ook beamen, dat deze eenvoudige werkwijze tot het beloofde resultaat leidt. Onze abonnee wees er nog op, dat kleuring in andere tinten dan zwart mogelijk is door een boutje of schroef in een spiritusvlam te verhitten en dan te bestrijken met metaalverniss dat in alle kleuren in de handel is. Aan inzender nogmaals onze warme dank.

Het Tooveroog.

In aansluiting op ons artikel in No. 2 over het „Tooveroog“, willen wij nog even wijzen op een andere uitvoering van deze lamp, n.l. die met een extra rooster, waardoor het mogelijk is niet alleen de segmenten — die bij dit type, in tegenstelling met het vroegere, tot twee zijn teruggebracht — te variëren in breedte, maar ook in helderheid, zodat men dus een zeer gevoelige aanwijzing verkrijgt. Er zijn met dit type (AM2/C-EM2) verschillende schakelingen mogelijk, welke wij, indien hiervoor belangstelling bestaat, in een volgend nummer nog wel eens willen bespreken.

Weet U dat:

Nieuwsberichten betreffende de in 1940 in Finland te houden Olympiade zullen worden uitgezonden door middel van een nieuw 50 kw. zendstation, dat te Pori, nabij de Botnische Golf, door de Marconi Wireless Telegraph Cy. wordt gebouwd.

Radio en vliegdiens over de Oceaan.

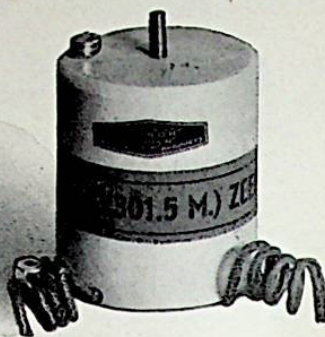
Het staat vast, dat de regelmaat en zekerheid van de vliegbootdienst over de Atlantische Oceaan voornamelijk afhankelijk zal zijn van de Radio.

Te Foynes aan de Iersche kust en te Botwood, Newfoundland zijn dan ook speciale radiostations opgericht met een zeer groote werkingsfeer, dienende om een regelmatig contact met de vliegbooten te onderhouden.

De weerberichten, geldend voor verschillende gedeelten van de Oceaan, worden regelmatig uitgezonden door verschillende en verspreid gestationeerde kuststations en ook door en in samenwerking met schepen, die op die momenten de Noord-Atlantische route volgen. Deze meteorologische dienst ontvangt verder gegevens van observatoren, welke zich aan boord van verschillende Oceaanstoomers bevinden en die voornamelijk te zorgen hebben voor het verzamelen van windrichtings-berichten, alsmede voor het bepalen van de hoogte, waarop de vliegbooten zich moeten bewegen. Dit laatste geschiedt met behulp van kleine ballons, welke zij opblazen en met speciale instrumenten volgen.

IETS OVER ZEEFKRINGEN

*Het zwakke broertje van vroeger
thans uitsmijter van formaat.*



Novocon Zeekring type Hilversum

In de omgeving van een zendstation is het gebruik van een zeekring voor het grootste deel der ontvangers een noodzaak gebleken. Bij twee- en driekringers met het doel, de selectiviteit te verbeteren en naastliggende stations zonder hinderlijke achtergrond van de naburige zender te kunnen ontvangen; bij Supers om fluittonen en ontvangst op meerdere standen buiten de eigenlijke afstemming te voorkomen en in het algemeen tevens om overbelasting van de lampen en de daaruit voortvloeiende verschijnselen, als b.v. vervorming, tegen te gaan.

In zijn eenvoudigsten vorm bezit de zeekring het nadeel niet alleen de ontvangst van het ongewenste station te verzwakken, maar ook van een aantal stations aan weerszijden. Zelfs kan het voorkomen, dat de selectiviteit van het toestel met zeekring voor sommige golfengten aanzienlijk slechter is, dan zonder zeekring!

Het blijkt dan ook noodzakelijk een zoo gunstig mogelijke aanpassing tot stand te brengen tusschen zeekring en toestel en, in verband met de uiteenloopende constructies van den ingangskring in diverse ontvangers, doen zich verschillende schakelmogelijkheden voor.

Novocon-zeekringen, sublieme uitingen van moderne h.f. techniek, zijn er op ingericht in alle gevallen te voorzien.

Door permeabiliteits-afstemming wordt de grootst mogelijke mate van stabiliteit verkregen, terwijl door de degelijke afscherming het optreden van parasitaire koppeling wordt belet. Daarbij, ingebouwd in een all-wave ont-

vanger, geen moeilijkheden met k.g. ontvangst. Er zijn twee uitvoeringen voorhanden: model 995 voor Hilversum 301.5 m. (995 KHz) en model 722 voor Jaarsveld (722 KHz), doch ook voor andere stations zijn ze leverbaar.

Van de drie aanwezige aansluitdraden genummerd 1, 2 en 3, wordt nr. 1 altijd met de antenne-aansluiting van het toestel verbonden. Proefondervindelijk kan dan worden vastgesteld of de antenne voor het beste resultaat aan 2 of aan 3 verbonden moet worden. Verbonden met 2 wordt de storende zender het meest verzwakt, doch tevens naastliggende stations; echter, dank zij de uitmuntende kringkwaliteit van dit Novocon-product, lang niet in zoo sterke mate als gewoonlijk het geval is. Aansluiting aan 3 kan bij verscheidene toestellen ook ruim voldoende verzwaking opleveren en biedt het voordeel, dat dit practisch alleen voor het stoorstation geldt. Wanneer mogelijk, zal men dus bij voorkeur deze schakeling toepassen.

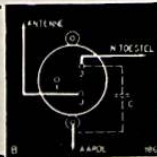
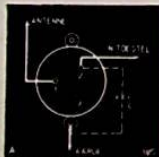
Veelal kan de zeekringwerking aanmerkelijk verbeterd worden door tusschen de antennen aarde-aansluitingen van het toestel nog een condensatortje te verbinden van 100 à 500 mmfd., in het algemeen zoo groot, als in verband met de ontvangststerkte mogelijk is.

De Novocon-zeekring is reeds ingesteld voor het station waarvoor hij bestemd is, doch een

kleine naregeling van den instelschroef boven op de bus is aan te bevelen.

De verbinding nr. 1 moet bij voorkeur direct, dus zonder verlenging, met de antenne-aansluiting van het toestel verbonden worden.

ZEEFKRINGEN staan van oudsher in een kwaaden reuk en toegegeven — ze hebben het er naar gemaakt. Door den geweldigen vooruitgang van de spoelkwaliteit heeft echter ook de zeekring — zelf immers eveneens een afstemkring — een complete H-O-kuur ondergaan en doet in niets meer denken aan het stumperige product van voorbije dagen. Bedenk voorts dat ook m.f. transformatoren en pre-selector filters in wezen zeekringen zijn! Wie den zeekring gelegenheid geeft zich te rehabiliteeren zal er wel bij varen... bovenal indien het een Novocon is.



NIEUWE LIJST VAN K.G. ZENDERS

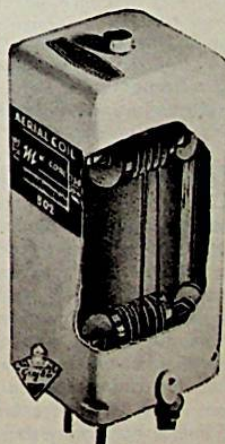
Stationsnaam	Roepletters	MHz	Meter	kW
Amateurs Engeland		1,71	174,43	
		tot	tot	
		2,00	150	
Amateurs		3,50	85,71	
		tot	tot	
		4,00	75,00	
Calcutta Eng. Indië	VUC2	4,88	61,48	10
Bombay Eng. Indië	VUB2	4,90	61,00	10
Madras Eng. Indië	VUM2	4,95	60,81	10
Delhi (No. 2) Eng. Indië	VUD2	4,99	60,06	10
Bandoeng N.O.I.	PMY	5,15	58,30	1
Montevideo Uruguay	CXA2	6,00	49,96	5
Pretoria Zuid Afrika	ZRH	6,01	49,94	7
Rangoon Burma	XYO	6,01	49,94	10
Podebrady Praag Tsjecho-Slowakije	OLR2A	6,01	49,94	30
Zeesen Duitschland	DJC	6,02	49,83	5-40
Moskou U.S.S.R.	RW96	6,03	49,75	100
Podebrady Praag Tsjecho-Slowakije	OLR2B	6,03	49,75	30
Vaticaan Stad	HVJ	6,03	49,75	25
Boston U.S.A.	W1XAL	6,04	49,67	20
Tandjong Priok N.O.I.	YDA	6,04	49,67	10
Miami U.S.A.	W4XB	6,04	49,67	5
Daventry Engeland	GSA	6,05	49,59	10-50
Cincinnati U.S.A.	W8XAL	6,06	49,50	10
Philadelphia U.S.A.	W3XAU	6,06	49,50	10
Motala Zweden	SBO	6,06	49,46	0,7-12
Weenen Duitschland	DJY	6,07	49,40	50
Hong Kong China	ZBW2	6,09	49,26	2,5
Lima Peru	OAX4Z	6,09	49,24	15
Kaapstad Zuid Afrika	ZRK	6,10	49,20	5
Bound Brook U.S.A.	W3XAL	6,10	49,18	15-35
Chicago U.S.A.	W9XF	6,10	49,18	10
Daventry Engeland	GSL	6,11	49,10	10-50
Mexico city Mexico	XEUZ	6,12	48,98	20
Montevideo Uruguay	CXA4	6,12	48,98	10
Pittsburgh U.S.A.	W8XK	6,14	48,83	28
Winnipeg Canada	CJRO	6,15	48,78	2
Wayne U.S.A.	W2XE	6,17	48,42	10
Vaticaan Stad	HVJ	6,19	48,47	25
Riobamba Ecuador	PRADO	6,61	45,31	2
Radio-Nations Zwitserland	HBQ	6,67	44,94	20
Amateurs		7,00	42,85	
		tot	tot	
		7,30	41,09	
Mexico City Mexico	XERC	7,58	40,65	20
Radio-Nations Zwitserland	HBP	7,80	38,48	20
Boedapest Hongarije	HAT4	9,12	32,88	6
Ankara Turkije	TAP	9,46	31,70	20
Madrid Spanje	EAR	9,49	31,62	10
Rio de Janeiro Brazilië	PRF5	9,50	31,58	12
Melbourne Australië	VK3ME	9,50	31,58	5
Bangkok Siam	HS8PJ	9,50	31,58	5
Mexico City Mexico	XEWV	9,50	31,58	10
Daventry Engeland	GSB	9,51	31,55	10-50
Montevideo Uruguay	CXA8	9,51	31,55	2,5
Skamlebaek Denemarken	OZF	9,52	31,51	6
Pretoria Zuid Afrika	ZRH	9,52	31,50	7
Hong Kong China	ZBW3	9,52	31,49	2,5
Calcutta Eng. Indië	VUC2	9,53	31,48	10
Schenectady U.S.A.	W2XAF	9,53	31,48	25
Tokio Japan	JZI	9,54	31,46	50
Zeesen Duitschland	DNJ	9,54	31,45	5-40
Podebrady Praag Tsjecho-Slowakije	OLR3A	9,55	31,41	30
Radio Mondial Parijs Frankrijk	TPB11	9,55	31,41	25
Vaticaan Stad	HVJ	9,55	31,41	25
Bombay Eng. Indië	VUB2	9,55	31,40	10
Schenectady U.S.A.	W2XAD	9,55	31,40	18
Zeesen Duitschland	DJA	9,56	31,38	5-40
Lima Peru	OAX4T	9,56	31,37	10
Millis U.S.A.	W1XK	9,57	31,35	10
Daventry Engeland	GSC	9,58	31,32	10-50
Melbourne Australië	VLR	9,58	31,32	1

Stationsnaam	Roepletters	MHz	Meter	kW
Delhi (No. 2) Eng. Indië	VUD2	9,59	31,28	10
Philadelphia U.S.A.	W3XAU	9,59	31,28	10
Sydney Australië	VK2ME	9,59	31,28	20
Perth Australië	VK6ME	9,59	31,28	2
Huizen Holland	PCJ	9,59	31,28	60
Moskou U.S.S.R.	RW96	9,60	31,25	20
Kaapstad Zuid Afrika	ZRK	9,60	31,25	7
Rome Italië	12RO3	9,63	31,13	25
Lissabon Portugal	CS2WA	9,65	31,09	2
Buenos Aires Argentinië	LRX	9,66	31,06	7
Guatemala City Guatemala	TGWA	9,83	30,98	10
Madrid Spanje	EAQ	9,86	30,43	20
Lissabon Portugal	CSW3	9,94	30,18	5
Marapicú Brazilië	PSH	10,22	29,35	12
Bandoeng N.O.I.	PMN	10,26	29,24	1,5
Ruyselede België	ORK	10,33	29,04	9
Buenos Aires Argentinië	LSX	10,35	28,99	12
Kootwijk Holland	PDK	10,42	28,79	80
Taihoku Japan	JIB	10,53	28,48	10
Lissabon Portugal	CSW2	11,04	27,17	5
Radio-Nations Zwitserland	HBO	11,40	26,31	20
Warschau Polen	SPD	11,53	26,01	20
Motala Zweden	SBP	11,70	25,63	0,7-12
Moskou U.S.S.R.	RIA	11,71	25,62	15
Winnipeg Canada	CJRX	11,72	25,60	2
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	TPA4	11,72	25,60	12
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	TPA6	11,72	25,60	25
Huizen Holland	PHI	11,73	25,57	25
Boston U.S.A.	W1XAL	11,73	25,57	20
Daventry Engeland	GSD	11,75	25,53	10-50
Podebrady Praag Tsecho-Slowakije	OLR4B	11,76	25,51	30
Zeesen Duitsland	DJD	11,77	25,49	5-40
Boston U.S.A.	W1XAL	11,79	25,45	20
Tokio Japan	JZJ	11,80	25,42	50
Zeesen Duitsland	DJO	11,80	25,42	5-40
Weenen Duitsland	DJZ	11,80	25,42	50
Rome Italië	12RO4	11,81	25,40	25
Daventry Engeland	GSN	11,82	25,38	10-50
Wayne U.S.A.	W2XE	11,83	25,36	10
Lissabon Portugal	CWS4	11,84	25,34	5
Podebrady Praag Tsecho-Slowakije	OLR4A	11,84	25,34	30
Zeesen Duitsland	DJP	11,85	25,31	5-40
Daventry Engeland	GSE	11,86	25,29	10-50
Pittsburgh U.S.A.	W8XK	11,87	25,26	24
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	TPB7	11,88	25,24	25
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	TPA3	11,88	25,24	12
Moskou U.S.S.R.	RNE	12,00	25,00	20
Reykjavik IJsland	TFJ	12,23	24,52	7,5
Warschau Polen	SPW	13,63	22,00	2
Amateurs		14,00	21,42	
		tot	tot	
		14,40	20,83	
Radio-Nations Zwitserland	HBJ	14,53	20,64	20
Moskou U.S.S.R.	RK1	15,08	19,89	25
Zeesen Duitsland	DJL	15,11	19,85	5-40
Vaticaan Stad	HVJ	15,12	19,84	25
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	TPB11	15,13	19,83	25
Boston U.S.A.	W1XAL	15,13	19,83	20
Daventry Engeland	GSF	15,14	19,82	10-50
Bandoeng N.O.I.	PLP	15,16	19,80	1,5
Delhi Eng. Indië	VUD3	15,15	19,80	10
Guatemala City Guatemala		15,17	19,78	10
Skamlebaek Denemarken	OZH	15,17	19,78	6
Daventry Engeland	GSO	15,18	19,76	10-50
Moskou U.S.S.R.	RW96	15,18	19,76	100
Hong Kong China	ZWB4	15,19	19,75	2,5
Ankara Turkije	TA9	15,20	19,74	20
Zeesen Duitsland	DJB	15,20	19,74	5-40
Pittsburgh U.S.A.	W8XK	15,21	19,72	18
Huizen Holland	PCJ2	15,22	19,76	60
Podebrady Praag Tsecho-Slowakije	OLR5A	15,23	19,71	30
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	TPA2	15,24	19,60	12
Boston U.S.A.	W1XAL	15,25	19,68	20
Daventry Engeland	GSI	15,26	19,67	10-50

Stationsnaam	Roefletters	MHz	Meter	kW
Wayne U.S.A.	W2XE	15,27	19,65	10
Zeesen Duitsland	DJQ	15,28	19,63	5-40
Buenos Aires Argentinië	LRU	15,29	19,62	7
Daventry Engeland	GSP	15,31	19,60	10-50
Schenectady U.S.A.	W2XAD	15,33	19,57	18
Zeesen Duitsland	DJR	15,34	19,56	5-40
Boedapest Hongarije	HAS3	15,37	19,52	6
Djibouti Somaliland	W2XGB	17,28	17,38	5
Hicksville U.S.A.	ZBW5	17,31	17,33	10
Hong Kong China	DJE	17,75	16,90	2,5
Zeesen Duitsland	W2XE	17,76	16,89	5-40
Wayne U.S.A.	PH12	17,76	16,89	10
Huizen Holland	W3XL	17,77	16,88	25
Bound Brook U.S.A.	GSG	17,78	16,87	15-35
Daventry Engeland	I2R08	17,79	16,86	10-50
Rome Italië	TPB3	17,81	16,84	25
Radio-Mondial Parijs Frankrijk	LSY3	17,81	16,84	25
Buenos Aires Argentinië	TAR	18,11	16,56	5
Ankara Turkije	HBH	18,30	16,38	60
Radio-Nations Zwitserland	HS8PJ	18,48	16,23	20
Bangkok Siam	DJS	19,02	15,77	5
Zeesen Duitsland	W1XAL	21,45	13,99	5-40
Boston U.S.A.	GSH	21,46	14,00	20
Daventry Engeland	W2XAD	21,47	13,97	10-50
Schenectady U.S.A.	W2XE	21,50	13,95	18
Wayne U.S.A.	GSJ	21,52	13,94	10
Daventry Engeland	W8XK	21,53	13,93	10-50
Pittsburgh U.S.A.	GST	21,54	13,93	6
Daventry Engeland		21,55	13,92	10-50
Amateurs		28,00	10,71	
		tot		
		30,00	10,00	
Londen Televisie (Geluid)		41,50	7,22	3
Londen Televisie (Beeld)		45,00	6,66	17
Amateurs		56,00	5,35	
		tot		
		60,00	5,00	
Amateurs		112,00	2,67	
		tot		
		120,00	2,50	

... en knoop dit in uw oor!

Alle Mucore-spoelen, die van een instelmogelijkheid zijn voorzien, dus ook de m.f. transformatoren, zijn bij aflevering reeds nauwkeurig ingesteld. In een toestel aangebracht zal dus onder normale omstandigheden reeds onmiddellijk ontvangst verkregen worden, hoewel nog een kleine bijregeling noodig zal kunnen zijn. *Het is dus geboden, niet aan trimmers of kernen te draaien alvorens het apparaat geluid geeft en dan nog slechts uiterst weinig naar links.*



rust dan op de electrolytische condensatoren. Bij voorkeur verrichte men het trimmen overdag; 's avonds zijn er zooveel stations, dat het lastig wordt het juiste te vinden. De 30 pF. trimmer aan de onderzijde draait men aanvankelijk vrij los. Nu stel men, terwijl de schakelaar in den middelsten stand staat, waarbij het m.g. indicatorlampje behoort te branden, de wijzer op Hilversum 301.5 M. en draait vervolgens aan trimmer D, tot dit station hoorbaar wordt. Dan komt trimmer B aan de beurt, gevolgd door A. Onderwijl moet de volumeregelaar steeds zoo ingesteld worden, dat het geluid *zwak* blijft. Op plaatsen die niet al te ver van Hilversum liggen zal het mogelijk zijn dat bij al te ver opendraaien van den volumeregelaar hevige vervorming optreedt; draait men nog verder dan slaat de l.f. lamp tenslotte geheel dicht en men hoort niets meer. Men houde dus rekening met dit verschijnsel, dat ook tijdens het het afregelen zou kunnen optreden. Wanneer de trimmers op Hilversum alle drie een maximum vertoonen, kan men overgaan naar een zwakker station met kleinere golflengte (ongeveer 250 M.) en daar het proces herhalen. Nu schakelt men eerst over naar i.g. en stelt de schaal in op Kalundborg. Alléén met trimmer D regelt men dan af op beste ontvangst. Vervolgens stelt men de schaal weer in op het m.g. station, waarop ook straks de trimmers zijn ingesteld; zet ook de schakelaar weer op m.g. Door draaien aan de 30 pF. trimmer brengt men nu de afstemming voor dit station weer in orde; ook de trimmers A en B kunnen zoo noodig iets bijgesteld worden. Men kan het afregelen desgewenscht hierbij laten, doch wie zoo nauwkeurig mogelijk te werk wil gaan, make nog gebruik van een dempingsweerstand. Deze kan ongeveer 50.000 Ohm zijn, (Dubilier gemetaliseerd, *in elk geval niet draadgewonden*). Deze weerstand verbindt men tusschen de middelste condensatorsectie en het chassis. Op hetzelfde station bij 250 M. regelt men dan de trim-

mers A en 30 pF. nogmaals af voor sterkste ontvangst. Zonder nu aan de afstemknop te raken brengt men de weerstand dan over naar de achterste sectie en regelt vervolgens trimmer B af. Na het verwijderen van den weerstand is de afregeling voltooid.

Antenne.

In vergelijking met een overeenkomstige tweekrings-ontvanger is een bandfilter-type altijd omstreeks 50% minder gevoelig. Een kleine, ongunstige antenne, die voor eerstgenoemd toesteltype nog juist voldoende is, kan dus voor een bandfiltertoestel onbevredigend resultaat opleveren. Ook al in verband met een zoo gunstig mogelijke signaal-storing verhouding is een werkelijk goede antenne gewenscht.

Gramfoonweergave.

De B.F. Pennicore leent zich uitstekend als versterker voor gramfoonweergave via den luidspreker. Zelfs voor de meest ongevoelige pick-up's is de versterking voldoende. Voor het gebruik van een kristal pick-up is een kleine wijziging gewenscht, die bestaat uit het aanbrengen van een serie-weerstand tusschen de afgeschermdede leiding en de gramfoon-aansluitbus. Een waarde van 250.000 Ohm zal gewoonlijk een goede aanpassing voor de pick-up leveren, alhoewel men ook nog hogere waarden kan probeeren, (meer lage tonen en zwakker geluid).

Toonregeling.

De Tone-Balancer is voorzien van een klem, gemerkt T, die hier niet gebruikt is, doch alsnog voor toonregeling kan worden aangewend. Tusschen deze klem en aarde dient daartoe een weerstand te worden aangebracht, die dan meer hoge tonen wegneemt naarmate de waarde kleiner is. Past men hiervoor een potentiometer van 500.000 Ohm toe, dan ontstaat een continu-variabele toonregeling. Deze potentiometer kan op elke willekeurige plaats gemonteerd worden.

Een Sprookje.

Merkwaardig dikwijls hoort men onder leeken op radio-gebied de stelling verkondigen, dat de eindlamp van een toestel eerder versleten zal zijn, wanneer men het apparaat vaak op groote geluidsterkte instelt. Misschien is dit wel een bedenkfel van een veelgeplaagd luisteraar-tegen-wil-en-dank als poging om de klankverspilling van de radio's zijner bureu een weinig te begrenzen; hoe dan ook, het is niet meer dan een sprookje. Een eindlamp in een normaal toestel verslijt er volstrekt niet eerder door, wanneer er steeds

het maximum vermogen van betrokken wordt. In rust neemt een eindlamp een bepaalden plaatstroom of, anders uitgedrukt, de kathode van de lamp zendt een bepaald aantal electronen uit. Zoodra de lamp een wisselspanning op het rooster toegevoerd krijgt, gaat de plaatstroom variëren; gedurende de eerste helft van een periode van die wisselspanning zal de plaatstroom een zeker aantal m.A. toemen om in de volgende helft evenveel te dalen. De gemiddelde plaatstroom blijft echter constant, dus ook het gemiddelde electronenverlies van de kathode. De electronen-reserve van de kathode bepaalt tenslotte den levensduur, voorzoover het normale slijtage betreft.

RADIO**SERVICE**

LAMPENTESTERS

EN

LAMPDEFECTEN

De beste lampentester is een leugen-meter

Als gebruiksartikel van beperkte levensduur; daarenboven tijdens het gebruik onderhevig aan tal van afwijkingen, is de radiolamp verantwoordelijk voor de meeste gevallen van abnormale ontvangst en plotselinge dienstweigeren van het toestel.

De lamp kan defect raken door gloeidraadbreek — het eenvoudigste en door iedereen wel te achterhalen geval (de bewuste lamp zal koud blijven) —, maar zodra we met een der vele andere fout-oorzaken te maken krijgen wordt het moeilijker om een aanwijzing te vinden, dat een bepaalde lamp de schuldige is. De niet-technische luisteraar zal, zelfs voor een *schijnbaar* zoo eenvoudig geval, de hulp moeten inroepen van den service-man. Schijnbaar eenvoudig? Inderdaad, want wie garandeert, dat het bloeiende lampenleven niet door een absolute toestelfout ontijdig en wreed werd geknakt . . . ?

Er zijn mensen, die op het vermoeden afgaand, dat een der lampen exit is en persoonlijk niet in staat zijn te bepalen welke, de lampen in een koffertje poten en het den handelaar à raison van 5 ct. per stuk overlaten het heele of halve lijkje te identificeren. Dat is een methode, zeker, maar een bedenkelijke. Veronderstel, dat het onderzoek uitwijst, dat het emissie-vermogen van een der lampen ter ziele is. Bij een oude lamp kan dat een gevolg van seniele aftakeling zijn, bij een (betrekkelijk) nieuwe daarentegen *nooit*. Welnu, de lamp was nog niet zoo oud! Conclusie: ze werd vermoord en het wapen blijft opgeheven voor een volgend slachtoffer. Vae novitia . . .

Zoo niet met den klant, dan toch met de lamp, betoone de handelaar, de verkoper, de technicus, die niet à priori juichend instemt met het "ben ik mijns broeders hoe-

der?", een passend medelijden en lette er op, dat voortaan zonder waarschuwing geen enkele maagdelijke lamp meer de deur uitgaat, indien betwijfeld moet worden, dat de kathode van de ter Morgue verwezene *normaal* werd uitgeput.

Er is een andere, even bedenkelijke manier in zwang om een aan lampen geweten ontvangstverslechtering te localiseeren: het één voor één uitwisselen van de in het toestel aanwezige lampen tegen overeenkomstige, doch als O.K. bekende proeflampen.

Voor de huidige toestellen is de vervangingsproef nagenoeg zinledig, tenzij de A.S.R. buiten werking wordt gesteld en men op andere — voor ieder toestel-type weer uiteenlopende schema-bijzonderheden, — zij bedacht. Immers, meerdere versterking leidt tot grotere regelspanning en deze weer tot geringe versterking — aldus een vicieuze cirkel.

Om met volkomen zekerheid te kunnen aangeven of een lampdefect oorzaak dan wel bijkomend gevolg is van ontvangst-stagnatie, is een onderzoek in loco gewenscht, zoo niet noodzakelijk. Het karweitje brengt den service-man als regel luttel gewin — de verdienste op de nieuwe lamp plus een geringe vergoeding voor tijd en arbeid — en moet dus een snel verloop hebben. Dat kán, mits men geschikte hulpmiddelen gebruikt, i.c. een lampen-beproeuvingsapparaat en een universeel meet-instrument of, wat doorgaans beter uitkomt een tot één lichaam samengesmolten combinatie van beide test-apparaten.

Alvorens de constructie van een dergelijk toestel ter hand te nemen, eerst de noodzakelijke kennis-verruiming t.a.v. toepassing, mogelijkheden, schema-techniek enz. Beginnen wij met het eenig noodige van dat deel, bestemd en aangewezen om de conditie van de

meest uiteenlopende lamptypen in beeld te brengen.

Aangezien de bedrijfsvoorwaarden en normale stroom- en spanningswaarden staan opgetekend in de karakteristiek, kan het gedrag van een lamp worden gecontroleerd door de middels diverse bekende metingen verkregen uitkomsten te vergelijken met de originele data in de lampen-catalogus; variaties van $10\frac{0}{0} \pm$ zijn toelaatbaar, grotere afwijkingen, zoowel naar boven als naar beneden, bedenkelijk, nog grotere volstrekt ontoelaatbaar. Het is een oud verhaal; juister, een oude treurzang, want de methode is zoo bewerkelijk, dat er van oudsher een luchtje aan zit. Een handige knaap bedacht iets beters: de emissie-meting, ongetwijfeld de eenvoudigste manier om het hart van een lamp open te leggen. Daar het emissie-vermogen van de kathode verminderd met de gebruiksduur zal van een bepaalde norm voor een bepaald type lamp afwijkend emissie-cijfer aanwijzing geven van het aantal grijze haren. Zeer elegant en simpel, maar tevens zeer betrekkelijk — soms zelfs bepaaldelijk — onjuist. Met de steilheids-meting, die hand-over-hand ingang vindt, lukt het beter om de delinquente de waarheid en niets dan de waarheid te ontwringen. Hier worden geen statische,

maar dynamische-, d.w.z. werkelijke en met de bedrijfstoestand overeenkomende, condities vastgelegd.

Een derde methode, de energie-meting, tekent ons het voortreffelijkst de correlatie tusschen meet-uitkomsten en standaardcijfers, doch is tamelijk gecompliceerd en voor service-contrôle wellicht iets te pretentius. Voor ons dus op de de steilheidsmeting gebaseerde lampen-tester.

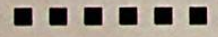
Alhoewel de steilheidsmeting principiëel een karakteristiekmeting is, gaan we op geen stukken na zoover als de klassieke voorschriften dienaangaande luiden. Want begrijp goed, de uitkomst interesseert ons slechts in zooverre, dat we een aanwijzing verlangen omtrent de gesteldheid van de lamp: de karakteristiek is geen doel, doch middel en niets is er op tegen om het meet-proces door op zich zelf onschadelijke vereenvoudigingen af te ronden... Dit gebeurt dan ook steevast en is, gezien de versatiliteit van het meet-object, zelfs noodzakelijk.

Uit het bovenstaande volgt nu oogenblikkelijk de conclusie, dat het gebruik van uiterst preciese en kostbare apparatuur voor ons doel geen enkel tastbaar voordeel heeft, waarvan met genoeg nota zal worden genomen.



Scherpt uw doorzicht..

een sportieve intelligentie - test met als beloning voor den winnaar een **Novocon** drukknop-automaat.



SERVICE-PROBLEEM No. 1

In zeker toesteltype van zegge fabriek X komt in de schakeling een instrument voor, dat doet denken aan een potentiometer, doch vier contacten bezit, die blijkbaar geen van alle verbinding hebben met 't geheel potdicht afsluitend metalen kapsel.

Bij drie der contacten zijn op de een of andere manier de verbindingen losgeraakt, maar van klem A voert een draad naar het rooster van een met de E. B. C. 3 overeenkomende lamp. Volumeregeling blijft niettemin mogelijk. Bij onderzoek met de Ohm-meter bleek, dat de weerstand tusschen de contacten, aan te duiden als A, B, C en D, zich verhoudt als in de tabel staat aangegeven.

Twee metingen werden verricht: (1) knop naar uiterst rechts; (2) met naar links gedraaide knop.

Vraag: Hoe is de aansluiting	(1)	(2)
— wat is het doel?	A-B 240.000	0
	A-C 125.000	115.000
	A-D 0	240.000
Oplossingen schriftelijk vóór	B-C 115.000	115.000
	B-D 240.000	240.000
	C-D 125.000	125.000

30 April a.s.

Kleine en Grootte Verbeteringen aan oude toestellen

Den vorigen keer wat gehaast afscheid genomen hebbende van ons onderwerp, zijn enkele punten nog onbesproken gebleven. Daar is b.v. de kwestie van de speelkeuze. In den herschapsen ontvanger — waarmee we allereerst wel een grootere selectiviteit willen bereiken dan eerder mogelijk bleek — is het zeer gewenscht de koppeling tusschen L2 en L3 los te houden, terwijl voorts L2 in verhouding tot L3 aanzienlijk kleiner kan zijn. Wordt op lange golf b.v. als L3 spoel 300 gebruikt dan zal voor L2 spoel 100 groot genoeg zijn. Op deze manier het nieuwe toestel gebruikende, kan men er zeker van zijn dat de afstemscherpte van den detectorkring vrij behoorlijk is. Het zwakke punt blijft evenwel de antennekring; wel heeft men bij het afstemmen aan C1 een grooten steun, maar ideaal is deze voorziening allerminst. Een betere manier om de afstemscherpte van den eersten roosterkring op te voeren is het aanbrengen van een alzonderlijke antenne-wikkeling op de als L1 gebruikte spoelen; dit kan heel eenvoudig gebeuren door in de dwarsrichting van de spoelen — dus over draad, cartonnen ring en celluloidband heen — netjes naast elkaar een aantal windingen te leggen van draad, dat afkomstig is van een overcomplete honingraat-spoel. Wil men er wat meer zorg aan besteden om het nog iets beter te doen, dan maakt men van dun carton een kokertje, dat, met het daarop gewikkelde draad, juist binnen den spoelring past en met wat velpon kan worden vastgezet. Eén einde van deze extra wikkeling wordt aangesloten onder een der spoelpennen — die nu voortaan persé in het aardcontact van D (zie blz. 94 A-B no. 4) geplaatst moet worden — terwijl het overblijvende en voor antenne-aansluiting bestemde einde kan worden vastgezet op een opzij van den eboniets stekker te bevestigen klem-schroef; verbinding met de antenne kan plaats vinden door een boven spoelhou-

der D in de frontplaat aan te brengen busje. Het aantal windingen is sterk afhankelijk van de aanwezige antenne en dus niet precies op te geven — een verhouding van 1:8 zal meestal wel uitkomen. Een goede ont koppeling van de afstemkringen is noodig om te verhinderen dat de verkregen selectiviteitsverbetering niet weer verloren raakt door demping of instabiliteit. Gebruik als ont koppelcondensator dan ook in geen geval de oude, 1, 2, of 4 mfd. papiercondensatoren, maar neem daarvoor Dubilier *niet-inductieve* kokertypen van 0.1 mfd.

Het zal opgevallen zijn, dat in het nieuwe schema geen spoor te ontdekken valt van den in het oude toestel aanwezigen laagfrequent transformator(en). In de eerste plaats zijn l.f. transformatoren — en vooral die oude beestjes — dingen die men zeer wantrouwend tegemoet dient te treden: zeker 95 op de 100 hebben meer weg van een scheltransformator dan van een heuschen tonversterker. Daarbij komt, dat door het toenemend gebruik van penthodedetectors de l.f. trafo steeds meer op den achtergrond werd gedrongen. Een penthode toch geeft een aanzienlijk grootere versterking dan de oude A 409 of A 415 en de extra versterking, die de 1:3 transformatie oplevert, kan dus practisch zeer wel gemist worden. Vanzelfsprekend grijpen wij dan naar de zooveel eenvoudiger en goedkoopere weerstandsversterking om de detector met den l.f. versterker te koppelen. Wordt nu ook een penthode-eindlamp (B 445) toegepast, dan is er geen enkele reden om meer dan één lamp laagfrequent-versterking te gebruiken daar met drie lampen voor nagenoeg alle zenders een behoorlijke geluidsterkte te bereiken valt.

Maakt, zooals wel veelal het geval zal zijn, een electro-magnetische luidspreker deel uit van het toestel, dan is verdere verbetering volmaakt doelloos, daar hiervan in de weergave toch niets te bemer-

ken zou zijn. Anders is het echter als nu ook de oude luidspreker vervangen wordt door een electro-dynamisch type. Bepaalde tonen, en wel speciaal die van trommels, bassen en pauken, die wat eerstgenoemden luidspreker betreft, net zoo goed niet behoeften te worden uitgezonden, zekere geluids-ensceneeringen uit acoustische decors (regen en omweer!) zullen dan eveneens behoorlijk voor den dag komen en wel des te beter naarmate de beschikbare energie in den anodekring van de eindlamp.

Hieruit volgt, dat het gedrag van een e. d. luidspreker sterk afhankelijk is van het type eindlamp en het blijkt inderdaad, dat voor goede weergave een anode-energie van 6 Watt wel het minimum is (C 455—E 465—E 445 H). Moderne en weer betere 9 Watt eindlampen zijn de AL 4 en EL 3 resp. behoorende tot de 4 of 6.5 Volts serie.

Dergelijke eindlampen nemen evenwel veel meer stroom dan de vroegere B 406—B 405—B 445 en daarop is het plaatsspanningsapparaat van den Koomans-ontvanger helaas niet berekend. Wil men een AL 4 of EL 3 gaan toepassen (in combinatie met een e. d. luidspreker — anders heeft het geen zin) dan zit er niet anders op dan nu ook nog een «zwaarder» plaatsspannings-apparaat — p. s. a. — samen te stellen, want om verscheidene redenen blijkt het niet mogelijk het oude 3 Watt p. s. a. te verbeteren. Alvorens nu evenwel een nieuwen plaatsstroom-transformator te koop, eerst een korte krijgsraad — steek iets rookbaars tusschen uw tanden en luister:

Er zijn twee soorten e. d. luidsprekers, n.l. die met permanenten magneet en die met electro-magneet, de z.g.n. bekrachtigde typen. De aansluiting van tot den eersten groep behoorende sprekers is geheel gelijk aan die van electro-magnetische modellen: twee in een steker uitlopende draden worden verbonden met de luidsprekerbusjes op het toestel. Bekrachtigde luidsprekers daarentegen bezitten 4 aansluitdraden, twee daarvan gaan naar de L.S. busjes en de twee andere — corresponderend met de zgn. veldspool — moeten aangesloten worden op een *bekrachtigings-apparaat*, dat bij een bepaalde spanning een gelijkstroom van een zeker aantal milli-ampères door de veldspool stuurt. Kwalitatief, noch wat de weergavesterkte betreft, behoeft er enig onderscheid te zijn, dat men veelal anders hoort is dan ook een label! Het verschil tusschen een permanenten en een bekrachtigden e. d. luidspreker van eenzelfde capaciteits-klasse zit uitsluitend in den kost-

prijs, daar een bekrachtigde als regel stukken goedkoper gemaakt kan worden dan een met permanenten magneet. Natuurlijk mag men niet uit het oog verliezen dat de bekrachtiging ook geld kost, terwijl men voor de door den luidspreker geconsumeerde energie evenmin met leege handen bij de centrale moet aankloppen. Het is dan ook zeer de vraag of een reëel prijsverschil aanwezig is en als het aan mij lag zouden de bekrachtigde typen gecatalogiseerd worden als luidsprekers-opafbetaling!

Inplaats van met een afzonderlijk bekrachtigings-apparaat kan de veldexcitatie ook op andere, geriefelijker wijze plaats vinden, n.l. door de veldspool op te nemen in de + of - leiding van het p.s.a. en wel direct achter de smoorspoel. Is het een flinke veldwikkeling, dan kan de smoorspoel soms heelemaal vervallen en berust de afvlakking louter en alleen op de inductieven weerstand van de veldspool, alsmede op de daaraan verbonden afvlakcondensatoren. (Om het risico „brom” uit te schakelen wordt in Amroh-ontwerpen, waar een bekrachtigde luidspreker wordt toegepast, steeds nog een kleine smoorspoel vóór de veldwikkeling geschakeld en we zouden willen raden U daaraan te houden). De door de lampenkringen opgenomen stroom vloeit dus door de veldwikkeling, maar het zal duidelijk zijn, dat de ohmsche weerstand van de veldspool daarbij een hinderpaal is, die alleen ten koste van spanningsverlies valt te overwinnen. Een eenvoudig rekensommetje om dit te verduidelijken.

Stel dat de door het p.s.a. geleverde spanning *achter* de smoorspoel doch *voor* de veldwikkeling 250 Volt bedraagt en dat de door het toestel opgenomen stroom 50 MA belooft. Volgens $E = I \times R$ zal bij een ohmsche weerstand van de veldspool van 2000 Ohm een spanningsvermindering optreden van $(I) 0.05 \times (R) 2000 = (E) 100$.

De voor het toestel beschikbare plaatsspanning bedraagt dus nog maar 150 Volt. Wilen we de lampen niettemin toch 250 Volt toevoeren dan zal de spanning vóór de veldwikkeling met 100 Volt verhoogd dienen te worden, m.a.w. de voedingstransformator moet 100 Volt meer leveren dan normaal.

Met deze wetenschap verrijkt kunnen we de krijgsraad thans opheffen en een winkel binnenstappen om de *juiste* plaatsstroom transformator te gaan koop. Zooals eerder gezegd worden deze trafo's sinds jaar en dag uitgerust met een gloeistroomwikkeling, waarop de (wisselstroom) lam-

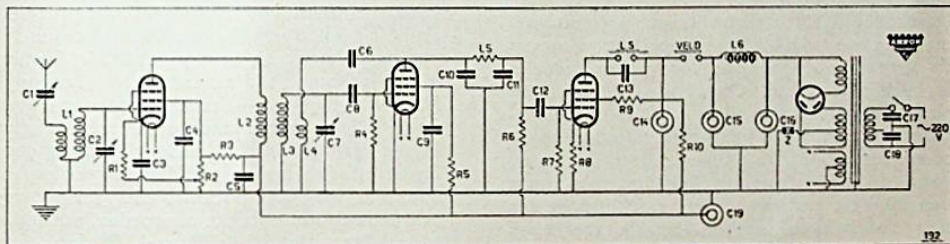
pen kunnen worden aangesloten inplaats van op een accu. Naar gelang 4 dan wel 6.5 Volts lampen worden gekozen lette men op de spanning van de gloeistroom-wikkeling. Enkelvoudige gelijkrichting wordt al lang niet meer toegepast, dus zal de trafo twee hoogspanningswikkelingen (2 x 250 of 2 x 350 Volt) moeten bezitten. Vervolgens noemen we nog de 4 of 6.5 Volts wikkeling voor den gloeidraad van de plaatstroomlamp (type AZ1 resp. EZ2).

Bij toepassing van een der genoemde eindlampen valt de totale plaatstroom te ramen op ca. 50 mA., zoodat de trafo voor deze stroomsterkte berekend moet zijn. Vat men al deze gegevens te zamen, dan komt men nader tot de handige tabellering, die bij de beschrijving van de Amroh-transformatoren in ons Jaarboek (zie pag. 104/5 gevolgd is.

En nu, voor wij den Koomans-ontvanger laten schieten, nog iets van belang. De aanmerkelijk betere geluidskwaliteit, opvallend merkbaar aan de uiterste deelen van de toonschaal, zal er licht toe leiden dat event. „brom” lastige proporties gaat aannemen. Inplaats van met de oude 5 of 4 mfd. afvlakcondensatoren wordt het nieuwe p.s.a., dat natuurlijk *direct* in de

toestelinrichting wordt opgenomen en dus niet meer als afzonderlijke eenheid uitgevoerd, voorzien van veel grotere condensatoren. Het bekende, oude type met papier-isolatie zou in de hoogere capaciteitswaarden te veel ruimte innemen en daarom stelde de techniek er een andere uitvoering — de electrolytische — voor in de plaats. Afvlak-condensatoren van 8 mfd. per stuk zijn vandaag den dag wel het minste, in de betere ontvangers gaat men tot 32 mfd. per tak. In dit verband zij gewezen op de nieuwe Novocon-electrolyeten van 2 x 16 mfd. en 32 mfd., die bij zeer bescheiden afmetingen hooge piekspanningen weerstaan.

Vergelijking van het op blz. 96 voorkomende schema en het in dezen roman afgedrukte, zal doen uitkomen, dat de ont-koppel-condensator C 13 over de kathode-weerstand van de eindlamp in het nieuwe schema ontbreekt. Dit is opzettelijk gedaan met het oog op weergave-verbetering (tegenkoppeling of zgn. negatieve terugkoppeling); daar hierbij steeds een vrij groot sterkteverlies optreedt kan men zich deze luxe alleen permitteeren bij voldoende uitgangsenergie, hetgeen allerminst het geval is bij den eerst geschetsten opzet.



- R 1 = 250 ohm
- R 2 = potentiometer 50.000 ohm m. schakelaar
- R 3 = 60.000 ohm
- R 4 = 1 meg. ohm
- R 5 = 300.000 ohm
- R 6 = 100.000 ohm
- R 7 = 500.000 ohm
- R 8 = 150 ohm
- R 9 = 100 ohm
- R 10 = 3000 ohm
- Z = Belling-Lee staafzekering 100 mA.

- L 5 = Novocon h.f. smoorspoel, type F
- L 6 = Novocon afvlak smoorspoel D 5010 (Lichtnet-schakelaar gecombineerd met R 2). Voedingstrafo P 37 (4 Volts lampen) of P 37 A voor 6,3 Volts lampen.
- C 1 = 100 cm. max.
- C 2 = 500 cm. max.
- C 3 = 100.000 cm.
- C 4 = 100.000 cm.
- C 5 = 100.000 cm.

- C 6 = 500 cm.
- C 7 = 500 cm. max.
- C 8 = 100 cm.
- C 9 = 100.000 cm.
- C 10 = 100 cm.
- C 11 = 100 cm.
- C 12 = 15.000 cm.
- C 13 = 1000 cm.
- C 14 = 8 + 8 mfd. 500 V. electrol.
- C 15 = 16 + 16 mfd. 500 V. electr.
- C 16 = 100.000 cm.
- C 17 = 100.000 cm.
- C 18 = 100.000 cm.

Dreigend Gevaar.

In nagenoeg alle ontvangerstoestellen en kleine versterkers worden tegenwoordig in het afvlakfilter electrolytische condensatoren toegepast.

Op enkele uitzonderingen na liggen de maximale bedrijfsspanningen van deze electrolyten tusschen 450 en 550 V.; onder geen beding

mag de aangelegde spanning deze op de condensator aangegeven waarde overschrijden, op straffe van een onmiddellijke of in elk geval snel optredende doorslag, die de condensator onbruikbaar maakt.

De vraag is nu, wat de grootst toelaatbare, door de voedingstransformator te leveren spanning is, die — na gelijkrichting — door een bepaalde electrolytische condensator veilig kan worden verdragen. Een vaste verhou-

ding tusschen deze beide spanningen — max. werkspanning en transformatorspanning — valt echter niet aan te geven, omdat er verschillende factoren zijn, die hierop invloed uitoefenen. Zoo speelt o.a. de lampenkeuze een belangrijke rol. Wanneer n.l., zooals vaak voorkomt, alle ontvanglampen indirect verhit zijn en de gelijkrichter is direct verhit (1823, AZ 1, 80), dan zal telkens bij het inschakelen van het apparaat de spanning op de condensatoren aanmerkelijk boven de normale waarde oplopen, om pas weer te dalen, wanneer de kathodes van de lampen op temperatuur komen en er dus stroom geleverd gaat worden. In verschillende apparaten is de gelijkrichter reeds onmiddellijk eenigszins belast door de aanwezigheid van een of meer z.g. spanningsdeelaars, doch vaak ontbreken deze ook en dan zal de spanning oplopen tot de piekwaarde van de transformatorspanning, d.i. 1.42 maal de normale (effectieve) waarde.

Daar de eindlamp gewoonlijk het leeuwendeel van de door de gelijkrichter geleverde stroom consumeert, moeten de electrolyten (en ook verscheidene andere condensatoren) een behoorlijke stoot kunnen verdragen. Geheel veilig zou men gaan, indien de transformatorspanning niet hooger genomen werd dan 0.7 maal de piek-werkspanning van de electrolyten. Deze regel geldt echter alleen voor transformatoren van erkend goed fabrikaat, waarvan de spanning ook aangegeven wordt, geldend in belaste toestand. Onbelast is de spanning altijd hooger, doch bij kwaliteitstransformatoren, waarin draad van voldoende doorsnede toegepast wordt, is dit verschil gering en zal voor de hoogspanningswikkeling hoogstens een 20 Volt bedragen. Dit verschil moet dus nog afgetrokken worden van de verkregen maximale transformatorspanning voor een bepaalde condensatorwerkspanning.

In hoeverre is het leven van electrolyten nu veilig bij de z.g. goedkoope transformatoren? Veelal zijn deze er op „berekend” om voldoende spanning te leveren voor het medebekrachtigen van een el. dyn. luidspreker, waarvoor een secundaire van ongeveer 2 X 350 V. vereischt is.

Om de kostprijs te drukken wordt te dunne draad verwerkt; dit neemt weinig ruimte in en voert dus tot een klein model blik. Dunne draad heeft meer weerstand en het spanningsverlies moet weer worden goedge maakt met extra windingen, met het gevolg, dat de onbelaste spanning abnormaal hoog wordt. 420 à 420 Volt vormt geen uitzondering en de condensatoren in ontvanger of versterker zal geen lang leven beschoren zijn!

Met ingang van 28 Maart wijzigt het kengetal van ons telefoonnummer.

Dit luidt dan: (K. 2942) 234.

HANDELS-MEMORANDUM

*Notities voor handelaren, verkoops-
personeel en service-technici.*

Zoo nu en dan komen je van die dingen in gedachte, die je graag even in epistel-vorm zou willen giëten, welk loffelijk voornemen dan meestal in de dagelijksche beslommeringen verdrinkt. Dat is jammer, maar — vooral in drukke seizoen-dagen als ieder z'n portie wel aan kan — moeilijk te verhelpen.

Wij, mensen van de verkoopafdeling, meenen thans een oplossing gevonden te hebben, die ons verzekert van een behoorlijk contact met alle zakelijke relaties en daarbij uniek en splendid-rationeel mag heeten: een kolom druks in ons eigen blad, waarvoor je niets anders hebt te doen dan het neerkrabbelen van enkele losse notities, die redacteur en drukker nolens volens wel verder fatsoeneeren. Lui? Geen sprake van, bittere noodzaak heeren . . .

Maar terzake. Zooals U al wel gehoord zult hebben is een folder in aanmaak, waarin een gedetailleerd overzicht van alle voorhanden Mucore-spoelen met ap- en dependage; deze volledige documentatie zal U veel gezwaam besparen, want beter dan ze dat op onze reclame-afdeling weten te bekostigen kunt U het den klant toch niet bijbrengen. Besteed die vrijgekomen tijd nu eens extra verstandig. Nééé, niet biljarten — dat zou 't toppunt wezen. Bepeins eens welke andere Amroh-artikelen in uw zaak én in uw kasboek 'n even goed figuur zouden maken als Mucore-spoelen. Er zijn van die gold-pockets, die gewoonweg schreeuwen om ontdekt te worden, neem b.v. aanpassingstrafo's of de Skyrod. Pardon, eerst nog iets anders: in afwachting van de folder hier de volledige prijzen-specificatie voor de verschillende spoeltypen:

802/812/832/852	. . . . .	fl. 3.50
803/833/843	. . . . .	2.70
803v/833v/843v	. . . . .	3.50
820	. . . . .	1.80
364/365	. . . . .	2.85
303/333	. . . . .	2.60

Om op die andere bussiness-builders terug te komen, de Skyrod is 'n artikel, dat, als de gang er eenmaal inzigt, een seller bij uitnemendheid belooft te worden — dat leeren de ervaringen in Engeland, Amerika en Duitschland. Daarbij is het geen dubbeltjes-artikel. Al verruimen handelaren in groot-Londen het debiet door de Skyrod in huurkoop te leveren — wat blijkens de resultaten beslist te wettigen valt — hier heeft dit vooralsnog niet de minste zin, daar uw omgeving zooveel contant-posten telt, dat je Diogenes er heusch niet bij behoeft te halen. Maar schluss, geen encycliciek maken van deze corner-tips.

● Spoelen die den makers
in alles tot eer strekken is
het algemeene oordeel!

MU-CORE
supercoil
TESTED for PRECISION



Complete
MEESTERSERIE van *Precisie* **SPOELEN**

18 TYPEN

802 } 2-banden
812 } spoelen voor
832 } diverse
852 } Schema's

803 } idem 3-ban-
833 } den-spoelen
843 } m. k.g. band

803v } id. met „Vis-
833v } scherij”band,
843v } incl. 80 m.

820 filterspoel

360 B. F. O.

364 } M. F. trans-
365 } formatoren

722 } zeefkringen
995 }

303 } 2-banden
333 } serie

Nooit hebt u betere, meer voldoening gevende spoelen kunnen kopen — nooit een vollediger differentieering gekend. Om het even wèlk schema ge uw hart verpand hebt, nú kunt u de juiste typen vinden die in uw opzet passen, Niet minder dan 18 verschillende spoelen, maar één in vorm en één in kwaliteit — de beste! Doelgeëigende, zorgvuldig bemeten spoelen. Rasproducten . . . niet van die naamlooze, snel eclipseerende probeersels. Integendeel, denderend dynamische spoelen, die, als ook eens voor hen de ouderdom daagt — doch dát ligt nog ver in 't verschiet! — weinig minder dan beweend zullen worden.

Het zijn Mucore spoelen in hun verzegelde oranje doozen, die thans in elke zaak de eereplaats innemen. De handelaar verkoopt ze graag want „ze-gaan-geweldig” en bezorgen hem tevreden klanten.

Langdurig en royaal gegarandeerd, maar . . . knoei er niet aan. Daar is trouwens geen reden voor, ze zijn af, zooals ze zijn. Wilt U persé weten hoe ze er van binnen uitzien — vraag het uw handelaar.



Gegarandeerde nauwkeurigheid beter dan 0,10%.



IN Alle OPZICHTEN BEST!



Geijkte

PRECISIE
ONDERDEELEN
VOOR
TOP-PRESTATIES
INSTRUCTIEBLAD I

Dit is de voorzijde van het nieuwe Vouwblad, dat u de keuze en toepassing van geijkte MuCORE spoelen op een prettige en duidelijke manier gaat vergemakkelijken — een dynamische uitgave 'vol schema's en aanwijzingen' en, als compleet en overzichtelijk instructieblad, gegarandeerd zonder weerga. Over enkele dagen reeds zult u het bij uw handelaar kunnen afhalen . . . vergeet het niet, want dat zou op teleurstelling — en 'n stevige ook! — kunnen uitlopen.