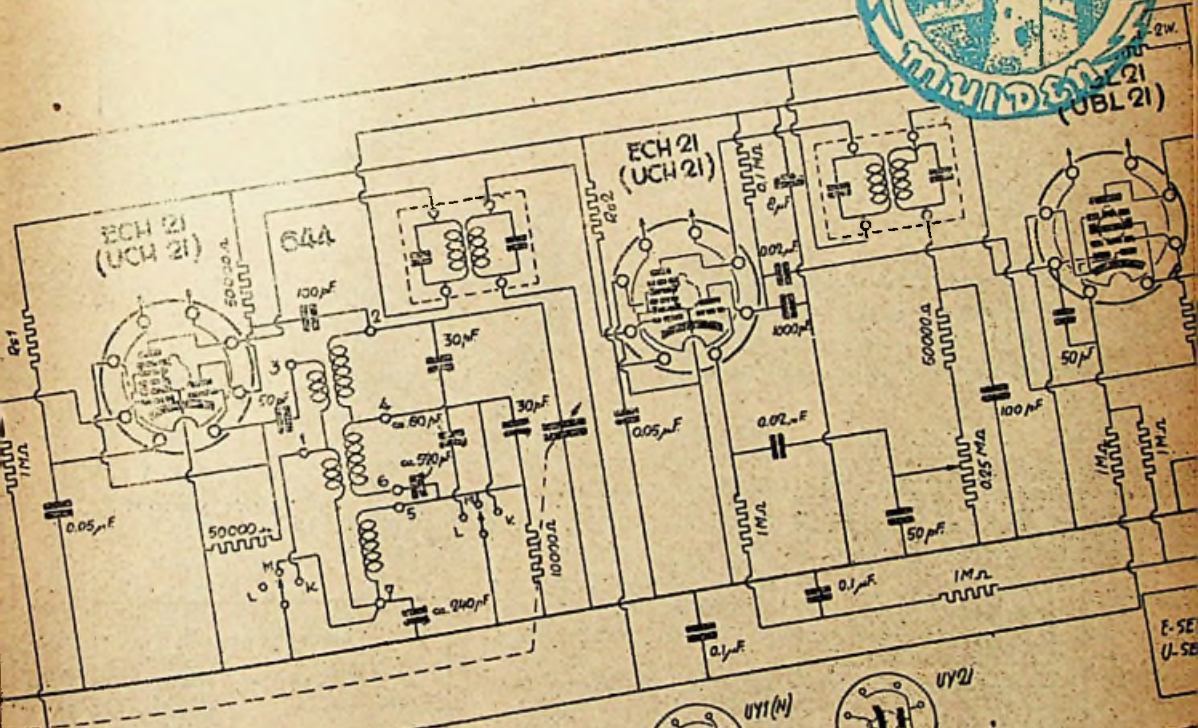


# Radio-Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING“ TE MUIDEN  
CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



**MODELSUPER 4546**  
met sleutelbuizen



UIT DEN VERDEREN INHOUD:

**No. 8-9**

15e jaargang 1946

SPOELN VOOR DE VZ-46 :: WAT MEN MET 'N OUD P.S.A. KAN DOEN ::  
WENKEN EN IDEEEN :: AAN BOORD VAN DE WILLEM BARENDSE  
:: FABRIKAAT EN FABRICAGE IN 'ENGELAND :: EEN TWEEDKRINGER  
MET 2 X H.F. :: RIMLOCK MINIATUURBUIZEN :: JOURNAAL ::  
BOEKBESPREKING :: NIEUW SERVICE-PROBLEEM EN JONGEREN-PUZZLE

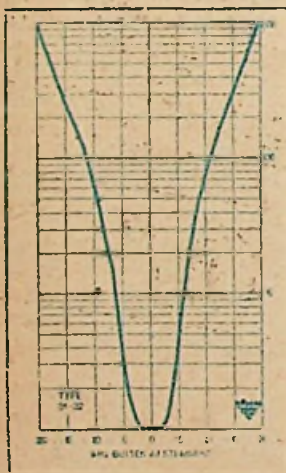


# Standaard voor F.M. in 1947!



Deze weergalooze middenfrequenttransformatoren bezitten nu letterlijk alles wat nodig was om een op en top ideaal geheel te vormen. Geen wonder dat zij alles in de schaduw stellen wat, waar ook, op dit gebied en vóór dit doel bereikt werd — constructief en wat stabiliteit betreft, zelfs de door tijd en praktijk gelauwerde voor-oorlogsche 364/5 typen.

Dus moeten ze wel bijzonder goed zijn! *Welnu, ze zijn het* — U zult dit merken door hun voorbeeldig gedrag, hun tot in de finesses verzorgde constructie en geriefelijke afregeling, thans ook gevrijwaard tegen verloop en drift. En wat zich direct laat constateeren, dat zijn de sublieme elektrische eigenschappen, uitgedrukt en gewaarborgd door nevenstaande karakteristiek.



*Ongetwijfeld zullen MUCORE 31-32 m.f. transformatoren de standaard zijn, waarnaar in verre omtrek nu en straks, middenfrequent-versterking zal worden beoordeeld.*

### Techn. gegevens

Instelling bij aflevering:	471 kps
Frequentiebereik:	450-480 kps
Versterking type 31:	96
(E C 11 3 - E F 9)	
Versterking type 32:	110
(E F 9 - E R C 3)	
Bandbreedte bij	$\left\{ \begin{array}{l} 10 \text{ v. sign.} : 10.5 \text{ kps} \\ 100 \text{ v. sign.} : 23 \text{ kps} \\ 1000 \text{ v. sign.} : 40 \text{ kps} \end{array} \right.$

'n Superproduct van

# AMROH \* *Muiden*

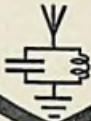


# RADIO Bulletin

15e Jaargang No. 8-9

## UITGAVE van den MUIDERKRING

Populair tijdschrift voor  
amateurs, studeerenden  
en belanghebbenden bij  
den handel in radio-on-  
derdeelen



### VET EN RADIO

DE berichten in de dagbladen over een expeditie, welke tot doel heeft na eeuwenlange onderbreking een bedrijf te hervatten, waarin de Nederlander zich blijkens de historie (denk aan het bekende epos van de overwintering op Nova Zembla!) wonderwel thuis voelde -- *de Walvischvangst* --, zullen ongetwijfeld zeer vele lezers gegrepen hebben. Dat daarbij de toch nog altijd ietwat romantische inslag van deze Zuidpoolvaart, de nauwe betrekkingen tusschen het streven dezer expeditie en . . . onze maag alsmede het fascinerend effect van technische noviteiten, van invloed moeten zijn geweest, wie zal het ontkennen!

De in onze oogen meest belangwekkende zijde van deze onderneming is intusschen wel, dat bij de uitrusting een zoo voorname en breede plaats werd ingeruimd aan de radiotechniek en wat er nog weer een extra bijzonder tintje aan geeft, dat de „Willem Barendsz“ het eerste Nederlandsche koopvaardijship is dat over een radarinstallatie kan beschikken.

Aan de totstandkoming van de electronische inrichting van de varende en vliegende eenheden dezer expeditie werd op „grootscheepsche“ wijze bijgedragen door een onderneming, die zich van oudsher op het gebied der maritieme radio heeft bewogen, t.w. „Radio-Holland“. Het is van deze zijde en wel van de hand van iemand, wiens persoonlijk aandeel in dit omvangrijke werk zeer groot is, Ir. H. T. HYLKEMA, dat wij de interessante details mochten ontvangen, welke in dit nummer zijn opgenomen en met deze korte beschouwing worden ingeleid . . .

Doel en belang der radartechniek voor de zeevaart zullen, na wat daarover bereids in R.B. werd geschreven, wel geen verheldering meer behoeven. Niettemin zij terloops nog even aandacht geschonken aan enkele typische ervaringen, opgedaan tijdens de maidentrip van de „Willem Barendsz“ naar Southampton en duidelijk het groote nut en de mogelijkheden van radar markeerend: een 4000-ton tegenligger kon op 12 mijl afstand „gedetecteerd“ worden, boeien op 4 mijl, terwijl de Engelsche kust zich reeds aandienende op 33 mijl uit den wal.

Het meest symptomatisch is echter wel het bericht, dat de „Willem Barendsz“, gedirigeerd door radar en echolood, bij avond de haven van Southampton is binnengeloopt . . .

### ARBEIDSPRODUCTIVITEIT

Verhooging van arbeidsproductiviteit is voor meerdere branches en naar wij meenen in het bijzonder voor de Radio, een daad van zelfbescherming.

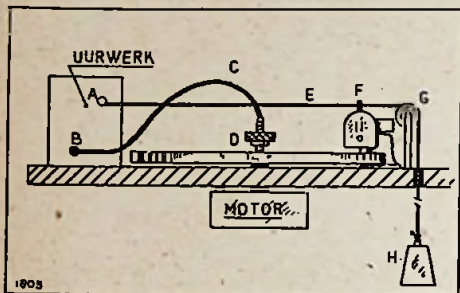
Reeds lang is het zoo, vooral in de middel-groote en kleinere bedrijven, dat het arbeidsrendement te wenschen overlaat, eendeels door ontoereikende bewerktuiging en irrationele werkmethoden, anderdeels omdat de vakopleiding, van monteur zoowel als ingenieur, een lijn volgt die zich steeds verder van practijk en bedrijfsleven distancieert.

Studenten aan Nederlandsche hoogeschole schrijven ons onverbloemd dat zij, wat hun practische vorming betreft, meer steun vinden in de kolommen van ons tijdschrift dan in hun universitaire opleiding. Wij waardeeren het compliment, doch naar het woord van Shakespeare: "It is a wise father that knows his own child" -- deze averechtsche verhouding roept om attentie!

Veelzeggend zijn ook de honderden bij het „Vormingscentrum voor Radio en Electronica“ ingekomen bijvalsbetuigingen en aanmeldingen, voor een niet gering deel afkomstig van -- let wel -- gediplomeerde en reeds practisch werkzame technici. Het hieruit naar voren tredend gemis aan zelfverzekerdheid, dit massale ontbreken van zich „gevormd“ voelen, kan onmogelijk anders worden opgevat dan als een demonstratie van ontoereikende, zoo niet onjuiste opleidingsmethoden.



## II' UNIEKE PLATENSNIJDER



Een zeer vlotte constructie, bedacht door *Gebrs. Poorter te St. Anna Parochie*, is weergegeven in figuur 1803.

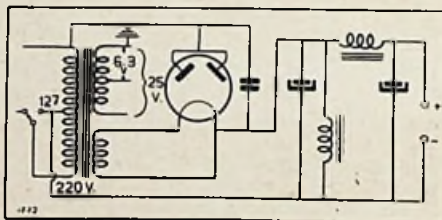
De voortbeweging van de snijkop wordt hier geregeld met een uit een oude wekker (ook een klok kan daartoe dienen) samengesteld mechanisme. Zooals men ziet is het trekkoord bevestigd aan de opwindas, terwijl de wijzer-as met behulp van een stukje Bowdenkabel (betrokken van een autoslooperij) op de motor-as gekoppeld is. De verbinding met motor-as dient natuurlijk makkelijk demonteerbaar te zijn. Zoo op het oog ziet het er wat ingewikkeld uit, maar volgens de inzenders valt dit erg mee, terwijl de werking niets te wenschen overlaat.

## GEEN 25Z5 OF 25Z6?

De te gebruiken plaatstroomlamp kan een AZ1, 1823 of een 80 zijn,

Terwijl men de trafo kan maken van een oude gloeistroomtransformator, waarop dan een 25 Volts wikkeling, afgetakt op 6,3 V, moet worden aangebracht. Het schema is gedacht voor die apparaten, welke bestemd zijn voor een 115-V net en dus met een gelijkgerichte spanning van ong. 100 V werken.

Er zijn echter ook andere uitvoeringen, hiervoor moet de schakeling natuurlijk dienovereenkomstig worden gewijzigd. Verder is het de bedoeling dat de serieschakeling van de gloeidraden vervalst; de eindlamp, meestal ook een 25-V type, wordt



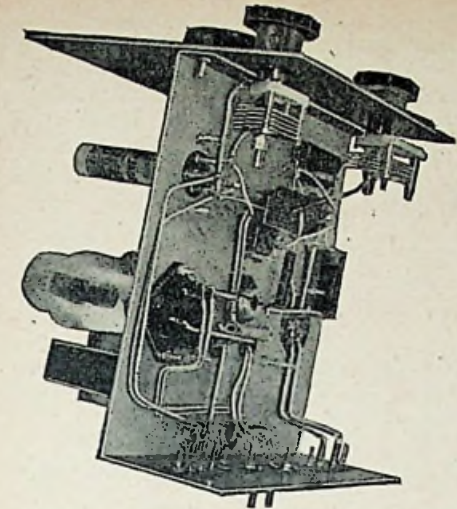
op de 25 Volts wikkeling aangesloten en de overige buizen komen dan op de normale wijze parallel te staan aan de 6.3 Volts wikkeling. Eén zijde van de gloeidraadwikkeling dient met het chassis of met de minleiding te worden verbonden. Niet uit het oog verliezen dat, evenals in de oorspronkelijke schakeling, de netspanning op het chassis komt te staan! (naam inzender onleesbaar)

# SPOELEN

voor de

## VZ-46

Kant-en-klaar uitgewerkte  
wikkelgegevens voor de  
complete 10 - 80 m serie.



### Oude buishulzen als spoelvormen

AFGAANDE op de daarover ingekomene correspondentie en noodkreten van lezers, welke geen kans zagen zich in het bezit te stellen van de voor de constructie van de spoelen gekozen trolituulbuisjes, kan worden vastgesteld dat de VZ-46 zich in een groote populariteit mag verheugen, al waren er ook enkele geïnteresseerden, die zich min of meer twijfelend uitlieten over de verdienste van dit nieuwe M.K. ontwerp! . . . . .

„Het is immers maar een voorzetapparaat en dat zijn altijd ondingen” . . . Inderdaad, de gebruikelijke voorzetapparaten zijn „ondingen”, welke veel storing veroorzaken en maar matige k.g. ontvangst opleveren. Dit is ook geen wonder, want het klassieke type bevat een uiterst minimum aan onderdelen, voldoende om de vereischte frequentietransformatie van k.g. naar m.g. tot stand te brengen. Meer werd er niet gevraagd en zeer zeker niet gepresteerd!

Met de VZ-46 is dat heel anders, dat is feitelijk geen voorzetapparaat in den ouden zin, maar veeleer een complete, *volwaardige mengtrap*, (De Amerikanen zouden het een Converter noemen, d.i. frequentie-omvormer) dus a. h. w. het „voorstuk” van een superheterodyne ontvanger! Zou men een complete k.g.-super willen bouwen, dan zou het h.f.-

gedeelte daarvan met dezelfde schakeling en dezelfde onderdelen worden uitgerust als in de VZ-46 worden toegepast; zoolang nog geen buizen, m.f. transformatoren, enz., vlot verkrijgbaar zijn, moet een omroepontvanger dan maar dienst doen als *achterzet-apparaat!*

De meeste bouwers staken hun enthousiasme niet onder stoelen of banken. Terecht werd opgemerkt, dat de VZ-46 zelfs in combinatie met goede, van een k.g. bereik voorziene omroepontvangers betere kortegolfontvangst biedt dan de omroepontvanger alleen. Hetgeen het wanstrouwen van door vroegere ervaringen met voorzetapparaten bevooroordeelde lezers een flinke knak moet geven!

Aangezien gebleken is, dat trolituul-buis voor de vervaardiging van de spoelen lang niet overal verkrijgbaar was, hebben wij naar een mogelijkheid gezocht om dit probleem te omzeilen. Hierbij presenteren wij U de oplossing; eenvoudig als het Ei van Columbus en een vanouds beproefd systeem: De „old-timers” onder de lezers zullen zich nog herinneren, hoe de thans zoo bekende (maar helaas al te schaarsche!) spoelvormen zijn ontsproten aan het oer-type, de „lampvoet-spoel”! Het is dus de kunst om 4 vierpens en evenzoovele 5-pens buisvoeten te bemachtigen. Dit zal wel meevallen, oude defecte lampen van het type A 415, E 438 enz., zijn er nog genoeg.



	10 m.			20 m.			40 m.			80 m.		
	Aantal windingen	Draaddikte	Bewikk. lengte	Aantal windingen	Draaddikte	Bewikk. lengte	Aantal windingen	Draaddikte	Bewikk. lengte	Aantal windingen	Draaddikte	Bewikk. windingen in m.m.
<b>ANTENNE-SPOEL</b>												
roosterw.	28 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	16 $\frac{1}{2}$	0.50	zonder spatie	8 $\frac{1}{2}$	0.75	10	3	0.75	10
koppelw.	7 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	5 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	3 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	1 $\frac{1}{2}$	0.30	2)
<b>OSCILLATOR-SPOEL</b>												
roosterw.	14 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	9 $\frac{1}{2}$	0.50	zonder spatie	5 $\frac{1}{2}$	0.75	10	2 $\frac{1}{2}$	0.75	10
aftakking <sup>1)</sup>	10			4			2			1		
terugk. w.	7 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	3 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	2 $\frac{1}{2}$	0.30	zonder spatie	2 $\frac{1}{2}$	0.30	2)

<sup>1)</sup> vanaf aardzijde

<sup>2)</sup> tusschen de windingen

De voeten worden van deze buizen verwijderd, eventueel door de ballon stuk te slaan, waarna zij aan de binnenzijde goed worden schoongemaakt. De nog aanwezige draadeinden worden uit de pennen losgesoldeerd. Aangezien de beschikbare wikkellengte beperkt is, en veel kleiner dan bij de R.B. no. 5-6 beschreven spoeltjes het geval was, moet men eerst de wikkelgegevens in bijgaande tabel goed bestudeeren alvorens over te gaan tot het boren van de gaatjes, waardoorheen de draadeinden naar de pennen worden gevoerd. Overigens kan men voor de constructie de afbeeldingen op blz. 89 raadplegen. Zoals in de tabel is aangegeven, worden ook hier weer voor de 10 m. spoelen de koppelwikkelingen tusschen de windingen der respectievelijke rooster spoelen aangebracht. Verder worden van de 40 en 80 m. spoelen de roosterwikkelingen zonder spatie gewikkeld. Bij de 10 en 20 m. spoelen moet de aangegeven wikkellengte zorgvuldig worden aangehouden. Het is ook hier van belang, na voltooiing der spoeltjes de wikkelingen met trolituullijm vast te plakken. De kringkwaliteit behoeft bij goed geconstrueerde lampvoet-spoeltjes zeker niet minder te zijn dan van de op trolituul-

kokers gewikkelde spoelen. Zij zijn echter niet zoo gemakkelijk verwisselbaar wegens hun kleine afmetingen. Het verdient daarom wel aanbeveling elke spoel van een handvat te voorzien, bijvoorbeeld een in het midden van de bodem bevestigde schroef, welke ongeveer 2 cm boven de rand uitsteekt. Aan het bovendeinde kan een knopje worden bevestigd, vastgeklemd tusschen twee moertjes.

**PETER PECH!**

Ieder heeft wel eens zoo'n (ongeluks-) dag, waarop nu letterlijk alles tegenloopt. Maar wat de Amerikaansche zendamateur W8VWG te verduren kreeg, loopt toch wel de spuigaten uit! Laten we eens 'n blik in z'n dagboek slaan ...

Op twee September vinden we de volgende aantekeningen:

Nieuwe antenne, vorige week pas klaar gekomen, tijdens storm naar beneden gekomen.

Zendpitten geiept bij in bedrijfstelling van zender.

Op weg naar de stad om nieuwe buizen te koopen m'n auto in puin gereden.

Na antenne en zender weer in orde te hebben gebracht, brand in voedingsapparaat; hieraan moest een emmer water te pas komen.

Als klap op de vuurpijl krijgen we dan nog te lezen, dat, toen de zender eindelijk in de lucht was, de allereerste verbinding abrupt moest worden afgebroken omdat z'n zontje van de trap viel.

# RADIO EN RADAR

aan boord van de

## „WILLEM BARENDZ“

door

Ir. H. T. Hylkema

(Ned. Tel. Mij.

„Radio-Holland“ N.V., A'dam)

Een korte beschrijving van de diverse installaties op het moederschip, de vangbooten en vliegtuigen.

DE radio-installaties van het moederschip van deze modern uitgeruste expeditie zijn grotendeels ondergebracht in twee radiostations. Een daarvan, het hoofd radiostation, bevindt zich op de brug, achter de kaartenkamer; het tweede station, dat geheel automatisch vanuit het eerste bediend wordt, werd ondergebracht in een van de dummy schoorstenen.

Het hoofdstation is uitgerust met:

1. **De hoofdinstantie**, bestaande uit middengolfzender, korte golfzender, noodzender, twee ontvangers en 'n auto-alarmtoestel, is compleet met de benodigde schakelapparatuur tot één geheel samengebouwd in een paneel met afmetingen: lang 225 cm, hoog 185 cm, diep 55 cm. Deze installatie dient in hoofdzaak voor het onderhouden van de verbinding met het moederland, en onderweg voor het onderhouden van de verbinding met de verschillende kuststations.

De kortegolfzender, die zowel kristal gestuurd als zelfgenererend kan werken, heeft een antennekringvermogen van 200 Watt, dat van de noodzender is 100 Watt. Deze laatste wordt door middel van batterijen gevoed en kan dus onafhankelijk van de scheepsspanning werken. Er is voorts een automatische seinsleutel aanwezig, waarmee zonder toezicht of bediening het noodsignaal kan worden gegeven.

Het auto-alarmtoestel reageert op signalen uitgezonden op de internationale noodgolf van 600 m. en stelt een aantal bellen in werking wanneer het noodsignaal ontvangen wordt.

De in de installatie aanwezige golfbereiken zijn:

Middengolfzender: 600 tot 800 m.  
Kortegolfzender: 12 tot 75 m.  
Noodzender: 600 tot 800 m.  
Ontvanger I: 10 tot 800 m.  
Ontvanger II: 600 tot 20.000 m.

2. **Een kortegolfzender** met een antennekringvermogen van 500 Watt en een golfbereik van 16 tot 55 m. Bij deze zender behoort een afzonderlijke korte-

golfontvanger met een golfbereik van 10 tot 150 meter.

Aangezien het gehele verkeer van de expeditie met de bewoonde wereld, wanneer deze eenmaal in de Zuidpool-wateren is aangekomen, afgewerkt moet worden op de korte golf, werd deze tweede kortegolfzender noodzakelijk geacht.

3. **Een radiotelefonie installatie**, bestaande uit een zender met een golfbereik van 36 tot 200 en 600 tot 800 m. en een ontvanger met een golfbereik van 12 tot 20.000 m. Deze installatie is bestemd voor het onderhouden van de telefonische verbinding met de vangboten en de vliegtuigen. Het telefonieverkeer met de vangboten wordt afgewikkeld op een golflengte van omstreeks 60 m. Aangezien telefonieverkeer met de vliegtuigen, wanneer deze zich op grotere afstand van het moederschip bevinden, waarschijnlijk niet meer mogelijk zal zijn, wordt dit verkeer telegrafisch met behulp van de hoofdinstantie afgewikkeld. Telefonieverkeer met de vangboten is tot op een afstand van minstens 100 à 150 mijl mogelijk. Het ligt in de bedoeling om alle vangboten op één golflengte te laten werken.

In de hut van den expeditieleider bevindt zich een afstands-paneeltje, waarmee de telefoniezender vanaf deze plaats uitbediend kan worden.

4. **Een radiopeiltoestel** voor het peilen van radiobakens, de vliegtuigen en de vangboten. Het golfbereik van dit peiltoestel bedraagt 600 tot 1800 m en men kan er mede de richting bepalen, waarin zich een vangboot of een vliegtuig bevindt, hetgeen uiteraard van groot belang is.

5. **Een bedieningspaneeltje** voor de zenders van het radiostation in de schoorsteen; hierover straks meer.

In 'n ruimte, direct grenzende aan 't radiostation, staan opgesteld:

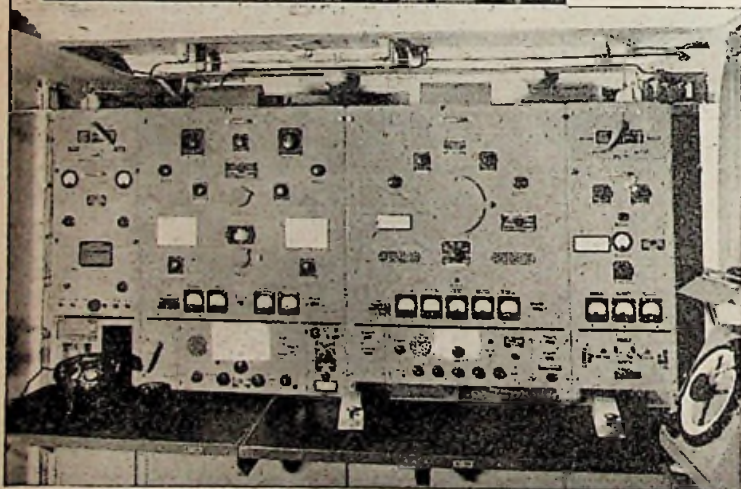
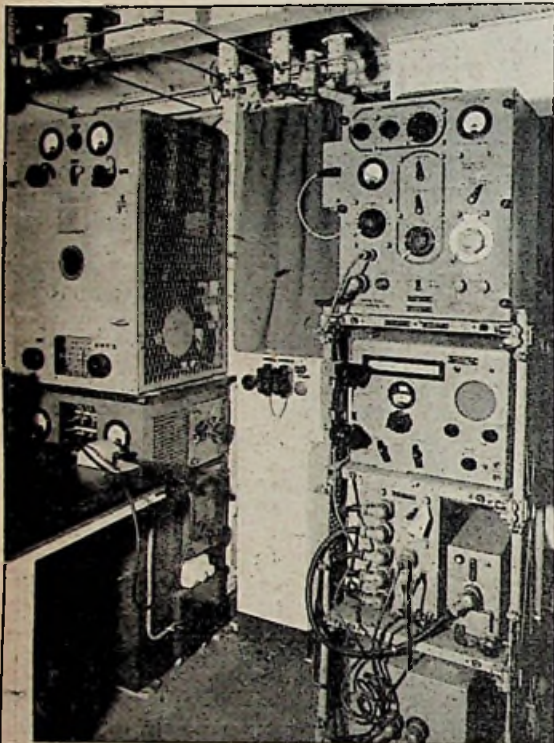
6. **Het geluidsversterker en distributiepaneel**, waarin aangebracht een omroepontvanger, twee versterkers (een met nuttige uitgangenergie van 24 Watt en een



*Bij de foto's.*

*LINKSBOVEN de telefoniezender, daaronder het paneel van de hoofdinstallatie.*

*RECHTSBOVEN de brug met de roterende radar-antenne en peitraam. ONDER het aanwijsapparaat in het stuurhuis. (Foto's M.C. Meyboom)*



met een nuttig vermogen van 60 Watt), 'n gramofoon-draaitafel, controle-luidsprekers en de noodige schakelaars voor het schakelen van de inkomende microfoonlijnen en de uitgaande luidspreker lijnen. Luidsprekers bevinden zich op de dekken, in de fabriek, in de mess-rooms en verschillende hutten. Microfoons bij het versterkerpaneel in de hut van den expeditieleider.

**7. Het hoofdpaneel van de Radar-installatie.** In de eerste plaats dient opgemerkt te worden dat de „Willem Barendsz” het eerste Nederlandsche koopvaardij-schip is, dat met een moderne radar-installatie werd uitgerust. En wel een radar-installatie, die speciaal gebouwd is voor gebruik aan boord van koopvaardij-schepen, en die bediend kan worden door de officieren. Het grote verschil - behalve de veel betere kwaliteit van het beeld - met de in de oorlog gebouwde installaties is, dat geen speciaal getraind personeel voor het bedienen van deze installatie noodzakelijk blijkt.

Behalve het genoemde paneel behoren tot deze installatie het aanwijsapparaat (waarop tevens de, zeer weinige, bedieningsknoppen zijn aangebracht) en een door een motor rondgedraaid antennesysteem. Dit antennesysteem, dat voorzien is van een parabolische reflector, bevindt zich op 'n 5 meter hoge mast, die boven op de brug werd opgesteld. Het aanwijsapparaat, gecompleteerd met P.P.I. (plan position indicator), waarop men tegelijkertijd een overzicht krijgt van alle zich in de buurt bevindende voorwerpen, is in 't stuurhuis naast het stuurwiel opgesteld. Daar de radar gekoppeld is met het gyrokompass, zal de bovenkant van het beeld op de kathodestraalbuis de ware noordrichting aan-



geven; een lijn op het scherm duidt de richting aan, waarin het schip vaart. De mogelijkheid is echter ook aanwezig om een beeld te verkrijgen, waarop de bovenkant van het beeld overeenkomt met de lengte-as van het schip.

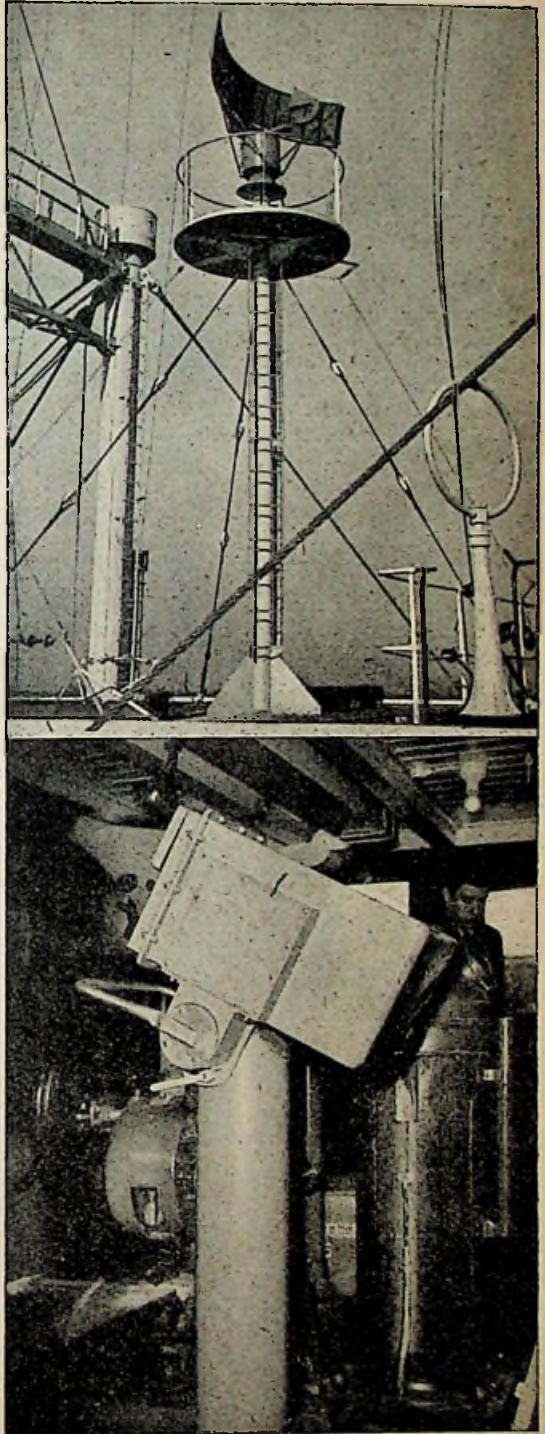
Verwacht wordt dat de vangboten zichtbaar zullen blijven tot op een afstand van 5 à 10 mijl. De afstand, waarop walvissen op het scherm zichtbaar zullen zijn (alleen dan wanneer ze zich gedeeltelijk ook boven water bevinden), is veel kleiner. Dit hangt samen met het feit dat de hoogte, waarop ze boven het water uitsteken, gering is.

Het afleesapparaat kan geschakeld worden op de volgende bereiken: 1.5 - 5 - 15 en 50 mijl; calibratie-ringen zijn aanwezig om de afstand van het gepeilde voorwerp nader te bepalen. De installatie werkt op een golflengte van omstreeks 9 cm. Om de mogelijkheid van het niet functioneren van de installatie ten gevolge van zware sneeuw- en regenbuien uit te sluiten (hierover zijn nog niet voldoende gegevens verzameld) is niet tot plaatsing van een installatie, werkende op een golflengte van 3 cm overgegaan, hoewel aan deze laatste golflengte verschillende voordelen verbonden zijn.

**In de kaartenkamer bevinden zich**

8. Een tweede **radiopeiltoestel**. Met dit peiltoestel kunnen ook golven tusschen 100 en 200 m gepeild worden, de richting van een op zijn telefoniegolf werkende vangboot kan hiermede direct bepaald worden.

9. Een **echolood**. Met dit echolood, dat van het zelfregistrerende type is, kan een diepte tot 5700 m gepeild worden, onderverdeeld in verschillende bereiken. Het kleinste bereik is van 0 tot 130 meter, zodat ook voor kleinere diepten een nauwkeurige aflezing mogelijk is. De projectoren onder aan het schip zijn van magnetostrictie type. In het algemeen is het niet nodig om bij dit type projectoren een gat in de bodem van het schip te maken. Op de scheepshuid wordt dan een tank gelascht, waarin de projec-



oren gep aat st kunnen worden, en zowel de uitgaande zendtrilling als de terugkomende ontvangen trilling, planten zich voort dwars door de scheepshuid. Voor dit speciale geval (een normaal echolood gaat niet verder dan max. 700 meter) was het echter noodzakelijk voor de projectoren gaten in de scheepshuid aan te brengen

10. Op de brug bevindt zich verder nog een **praai-installatie**, bestaande uit een versterker, microfoon en twee luidsprekers. (één aan stuurboord en één aan bakboord). De luidsprekers die scherp gericht zijn en daarom ook draaibaar opgesteld, zijn hoorbaar bij windstil weer tot op een afstand van 4 K.M. over water. Men kan hiermede orders aan de vangboten geven wanneer deze zich op korte afstand van het moederschip bevinden. Ook op het achterdek, bij de kraan die

### **PIPZ antwoordt niet!**

Voor de ondernemende zendamateurs, welke het plan koesteren contact te zoeken met de „Willem Barendsz”, wij hoorden van dergelijke voornemens, zal het zeker een teleurstelling beteekenen te vernemen, dat het boordpersoneel - dit met het oog op het veelvuldig en verantwoordelijke karakter van het werk - instructie heeft ontvangen geen oproepen van amateurs te beantwoorden. Zal er dus van QSO's niet veel kunnen komen, in de pogingen om PIPZ te „nemen” rest nog echte kg. sport. Vooral wanneer de expeditie in de arctische zône zal zijn aangekomen, kan ontvangst als krachtmeting geïden voor toetskwaliteit en vaardigheid.

de vliegtuigen aan boord moet hijsen, is een dergelijke installatie opgesteld. In het radiostation in de schoorsteen staan opgesteld:

11. Een radiobaken, bestaande uit een zender, waarmede automatisch de roepletters van het schip worden uitgezonden op een golflengte van 800 m. De vangboten en de vliegtuigen kunnen deze zender peilen. Aangezien het gemakkelijk terugvinden van het moederschip van groot belang is, werd aan de peilinstallaties en de bakenzender de grootste aandacht besteed. Zoals hiervoor vermeld, bevinden zich op het moederschip twee peilinstallaties, waarmede de zenders van de vangboten en vliegtuigen gepeild kunnen worden, terwijl omgekeerd de vangboten en vliegtuigen met hun eigen peilinstallatie de bakenzender van het moederschip kunnen peilen. Het antenne-

kringvermogen van de bakenzender bedraagt 100 Watt, de zender wordt ingeschakeld vanuit het radiostation op de brug.

12. Het radarantwoordbaken. Dit is een baken, dat automatisch de radarsignalen, uitgezonden door de vliegtuigen, beantwoordt en wel met de roepletters van het schip.

Het doel van dit antwoordbaken is, om het bereik van de vliegtuig-radar te vergroten, zodat deze radar tevens kan dienen om behulpzaam te zijn bij het terugvinden van het moederschip.

Het baken werkt op een golflengte van omstreeks 1.5 m. en kan ook vanuit het hoofd-radiostation ingeschakeld worden,

Bij de voeding van alle bovengenoemde installaties is het gebruik van droge en natte batterijen zoveel mogelijk vermeden en voor zover ze niet direct uit het gelijkspanningsscheepsnet (100 V.) konden worden gevoed, geschiedt dit door middel van 50-perioden wisselstroom. Ten behoeve van de radiodienst zijn in de machine-kamer twee wisselstroomomvormers opgesteld. Eén voor bedrijf en één voor reserve. Deze voeden de radio-telefonie-installatie (zender en ontvanger), de beide radiopeiltoestellen en de ontvanger van de tweede kortegolfzender.

De energie voor hoofd-radio- en echo-loodinstallaties wordt direct uit het scheepsgelijkspanningsnet betrokken, waarbij de hoogspanning wordt verkregen door middel van een omvormer. Alleen voor de noodzender en de praai-installatie, die onder alle omstandigheden moeten kunnen werken, worden accumulators gebruikt. Dat het aantal voor de radio-installatie dienende batterijen zo gering kan zijn is in hoofdzaak te danken aan het feit, dat in de machinekamer wisselstroomomvormers staan opgesteld. Moge dit voorbeeld algemeen navolging vinden! Ook voor ander doeleinden (b.v. huishoudelijke apparaten) biedt het gebruik van wisselstroom aan boord van schepen vele voordelen, niet de minste daarvan is, dat de thans veelvuldig voorkomende storingen in de ontvanger van het radiostation ten gevolge van het vonken van de collectoren van kleine gelijkstroommottortjes dan vermeden worden.

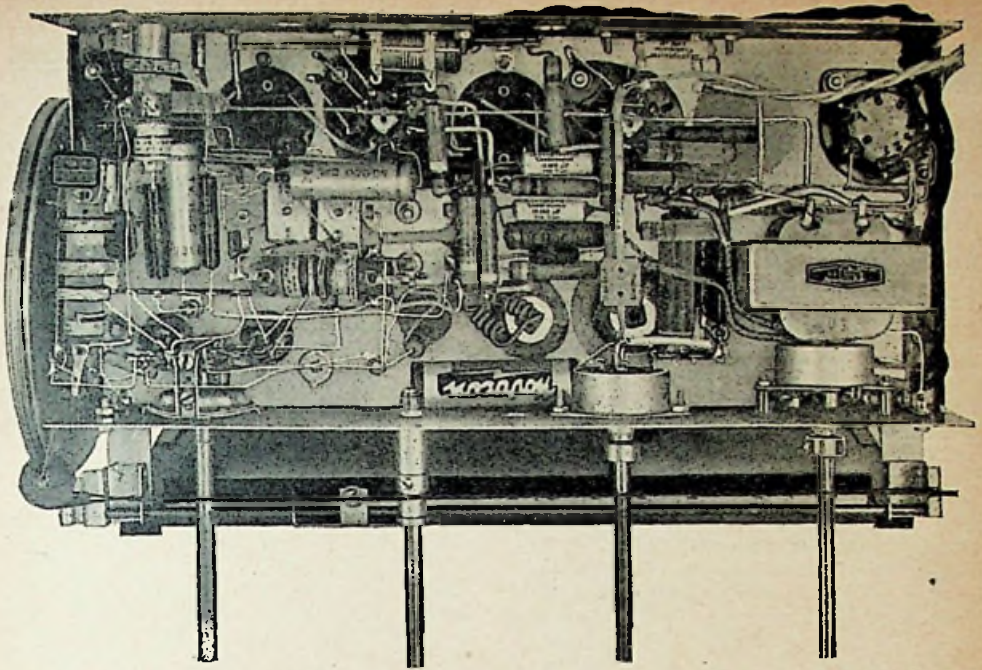
### **De Vangboten.**

Elk der vangboten is voorzien van;

13. Een radio-telefonie-installatie, geheel overeenkomende met die van het

(Zie verder pag. 166)





## DE MK-4546 MODEL SUPER

*Een ultra-modern ontwerp met  
Sleutelbuizen en de nieuwe 600 Spelen*

REEDS geruimen tijd bestaat er groote vraag naar 'n bouwplan voor een superhet-ontvanger met sleutelbuizen. Om in de eerste behoefte te voorzien publiceerde de M. K. indertijd een schema voor zoo'n ontvanger (R. B. No. 6, 14e jaarg.), maar nu er geleidelijk aan weer onderdeelen op de markt verschijnen, meende de M. K. staf, dat de tijd rijp was om een volledig uitgewerkt ontwerp met beschrijving en bouwtekening uit te brengen.

Voortbordurend op het reeds genoemde schema, ontstond het nieuwe ontwerp, dat de laatste snuffjes van technische vervolmaking paart aan de thans nog zoozeer noodzakelijke eisch van eenvoud in conceptie. Wat dit betreft kan onomwonden worden gezegd dat de MK-4546 een wel zeer geslaagde oplossing is, omdat de eenvoud der schakeling nu stellig niet werd verkregen ten koste van de prestaties! Wij hebben hier namelijk te doen met een superheterodyne met drie frequentieregeling en een tegenkoppelingsschakeling voor regelbare klankcorrectie.

bereiken (lange-, midden- en kortegolf), bestaande uit een mengtrap, m.f. versterker, diode-detector, welke gevolgd wordt door een l.f. voorversterker en een ruime eindbuis. Verder is het geheel uitgerust met een zeer effectief werkende automatische sterkte. Dit alles wordt verwezenlijkt met slechts 3 sleutelbuizen, n.l. 2 x ECH21 en 1 x EBL21, welke typen ieder geheel afzonderlijke electroden-systemen bevatten, zoodat hiermede hetzelfde effect wordt verkregen als normaal slechts mogelijk is met 4 tot 5 buizen van oudere series. In het type ECH21 zijn n.l. de triode- en heptode-systemen geheel onafhankelijk van elkaar aangebracht, zoodat ieder systeem ook afzonderlijk een functie in het apparaat kan verrichten. Van de eerste ECH21 wordt de triode als oscillator gebruikt, het heptode-gedeelte als mengbuis voor de vereischte frequentietransformatie. Van de tweede ECH21 fungeert de heptode als m.f. versterker, terwijl het triode-systeem de rol van l.f. voorversterker vervult. De de-

tectie en a.s.r. worden door de dioden van de EBL21 verzorgd.

### Nieuwste spoelen

Vanzelfsprekend werd ook dit ontwerp gebaseerd op toepassing van de nieuwe spoelen der 600-serie, zoodat het in alle opzichten „up to the minute” genoemd kan worden. Overigens vertoont de bouw van de MK-4546 groote overeenkomst met die van de in het vorige R.B. beschreven MK-4346; zooveel mogelijk werden gelijke onderdeelen in eenzelfde opstelling toegepast. Beide ontwerpen verschillen dan ook slechts in dier voege, dat voor de MK-4546 die wijzigingen zijn aangebracht, welke noodzakelijkerwijze voortspruiten uit de toepassing der sleutelbuizen.

Zoo is de schakeling en constructie van het hoogfrequent-gedeelte geheel identiek met die voor het overeenkomstige deel van de MK-4346. Wezenlijk verschil bestaat er slechts tusschen de schakelingen van het laagfrequent-gedeelte. In het nieuwe ontwerp bestaat dit uit een triode en eindpenthode, bij de MK-4346 wordt een regelpenthode (EF9) als l.f. voorversterker toegepast. Hierdoor is de gevoeligheid voor zwakke signalen bij de MK-4346 iets grooter, alhoewel het extra versterkingsoverschot hier weer voor een deel werd opgeofferd ten dienste van de in dit apparaat zoo voortreffelijk werkende a.s.r. Tengevolge van de iets geringer versterking van de MK-4546, is er hier geen voldoende versterkingsoverschot voor een even-ver doorgevoerde tegenkoppeling. Wel kon met voordeel l.f. tegenkoppeling worden toegepast ten behoeve van de regelbare klankcorrectie, die uitsluitend de hooge frequenties omvat.

### Het Schema

Na hetgeen hiervoor reeds is gezegd, zal het schema niet al te veel verduidelijking behoeven. Zooals vermeld, het eerste gedeelte van antene tot de diode van de EBL21, is volkomen gelijk aan dat van de MK-4346, alles wat daarover in de beschrijving in R.B. no. 7 is gezegd, speciaal ten aanzien van de nieuwe spoelen, is dus ook hier weer van toepassing. Wat het l.f.-gedeelte betreft valt het volgende op te merken:

De voorversterker, dus het triode-gedeelte van de tweede ECH21, ontvangt zijn signaalspanning via C23 van de arm der sterkteregelingspotentiometer

R10. De kathode van deze buis is, evenals bij de andere buizen, direct aan het chassis verbonden, zoodat de neg. roosterspanning moet worden verkregen van een in serie met de gemeenschappelijke minleiding van het voedingsgedeelte geschakelde weerstand (R 17/18) Om de mogelijkheid van ongewenschte koppeling tusschen de verschillende trappen in de kiem te smoren, is een afdoende ont koppeling tot stand gebracht, bestaande uit de electrolytische condensator C 31, terwijl de aan de spanningsdeeler R 17—R 18 ontleende neg. roosterspanning voor de eerste buizen nog eens extra wordt afgevlakt door het filter R 11—C 25.

Tusschen de triode van de ECH21 en de eindversterker is de gebruikelijke weerstandkoppeling toegepast. Deze eindtrap is met een origineele en zeer effectief werkende klankregeling uitgerust, welke berust op tegenkoppeling. Het hiervoor bestemde regelorgaan is de potentiometer R 20, welke deel uitmaakt van de roosterkring van de eindbuis. Doordat de arm van deze potentiometer via C 30 met de anode van de EBL21 is verbonden, wordt er l.f.-spanning uit de anodekring teruggevoerd naar het rooster van dezelfde buis. De kleine capaciteit van C 30 heeft tot gevolg, dat vooral de hooge frequenties in tegenfase op het rooster komen, zoodat zij worden verzwakt. De tegenkoppeling is sterker, naarmate de arm van de toonregelaar meer naar de zijde van R 19 wordt gedraaid.

Aangezien de kathode van de EBL21 in verband met de schakeling der dioden aan „aarde” moest worden verbonden, wordt ook voor deze buis de neg. roostersp. ontleend aan de in de minleiding opgenomen weerstand, bestaande uit de serieschakeling van R 17 en R 18. In dit verband wordt er speciaal de aandacht op gevestigd, dat de roosterkring (R 16, R 19 en de toonregelingspotentiometer) niet aan het chassis, maar rechtstreeks aan de middenaftakking van de hoogspanningswikkeling van de voedingstransformator moet worden aangesloten! Zou men bij vergissing R16 tóch aan het chassis verbinden, dan zou de EBL21 geen neg. rsp. krijgen en bijgevolg een veel te groote anodestroom trekken, met catastrofhale gevolgen voor zijn gezondheid! De weerstanden R 15 en R 16 moeten zoo dicht mogelijk aan de contac-



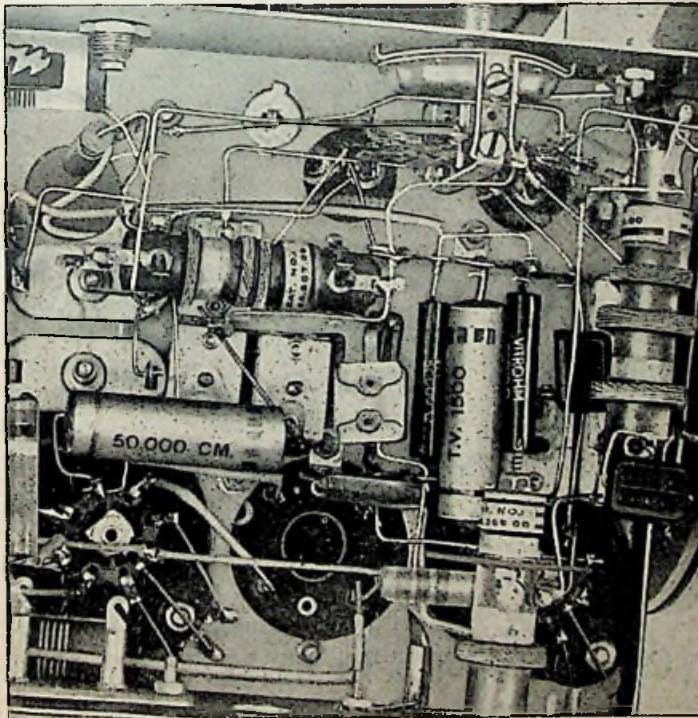


ten van de buishouder worden gesoldeerd; het zijn de gebruikelijke stopweerstandten ter voorkoming van parasitair genereeren, welk verschijnsel bij bijzonder steile buizen als de EBL21 gemakkelijk zou kunnen optreden. Het voedingsgedeelte is weer geheel gelijk aan dat van de MK-4346: Ook hier lette men er op, dat de metalen huls van de buffercondensators (C 32/33) niet met het chassis contact kan maken. Een pool van de 6.3 V gloeistroomwikkeling is bij de mengbuis aan het chassis verbonden in afwijking van het principe-schema, waar het midden geaard is.

Een afstemindicator is in deze schakeling niet opgenomen, wie graag een dergelijke uitbreiding wil aanbrengen, kan zonder verdere wijzigingen een EM 1 of overeenkomstig afstemoog monteeren op dezelfde wijze als is aangegeven in 't schema van de MK-4346. Een gramofonaansluiting, geschikt voor alle typen pick-ups, is in de bouwtekening aangegeven, echter niet in het principe-schema.

### Bouwaanwijzingen

Voor de MK-4546 wordt een chassis van gelijke afmetingen gebruikt als voor de MK-4346, zoodat de opstelling der groote onderdeelen in beide apparaten hetzelfde is. Overigens zijn slechts kleine veranderingen aangebracht, voornamelijk bestaande uit een iets gewijzigde plaatsing van trimmers en padders, waardoor meer ruimte vrij kwam voor het bereiken van de instelbare kernen der m.f.-transformatoren. Deze verbetering werd mogelijk als gevolg van de geringer afmetingen van de houders voor de sleutelbuizen. De compacte bouw brengt mede, dat men ook hier een juiste volgorde bij de montage in acht dient te nemen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de sterkte-regelaar, welke eerst wordt voorzien van de draden voor aansluiting der netschakelaar en de beide afgeschermde leidingen; hierna wordt hij op het chassis bevestigd, waarna de smoorspoel kan worden gemonteerd. Zoo ook kan men het beste eerst de electrolyten en afstemcondensa-



## Met de neus erop!

*Een detailstudie van spoel- en schakelaarverbindingen. Juist boven de trimmers bevindt zich de oscillator-spoel, geheel rechts de antennespoel, terwijl meer aan aan de onderzijde het antennefilter herkend zal worden. Tusschen de beide buisvoeten ziet men de eerste m.f. transformator.*



*Gespecialiseerd in*

# RADIO-ONDERDEELEN

**AURORA** - AMSTERDAM, Vijzelstraat 27-29

**KONTAKT** - DEN HAAG, Wagenstraat 49

**KONTAKT** - ROTTERDAM, Stationssingel 8

Voor  
Radio-onderdelen

**„DE KAMPIOEN“**

Goudschesingel 69  
v/h Kaasmark

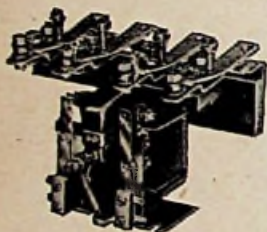
ROTTERDAM - TEL. 26234

*Binnenkort verschijnt:*

**De radio-technische vraagbaak**

'n Goedkoop, beknopt en overzichtelijk kaartstelsel, waaruit in een minimum van tijd de juiste gegevens te putten zijn en waardoor ingewikkelde problemen vervallen.

Vraagt het uitgebreide catalogus No. 5 aan bij  
**De polytechnische boekhandel**  
Goudenregenstr. 241 - Den Haag  
Telefoon 395697



## LONDEX LTD

gespecialiseerd in relais en apparatuur voor afstandsbediening

RADIO EN ELECTRONICA  
LUCHT- EN ZEEVAART  
INDUSTRIE EN VERLICHTING

H.F. RELAIS-KWIKSCHAKELAARS  
PROCESS TIMING



Alle gewenste inlichtingen geeft AMROH — MUIDEN



## FIRMA CH. VELTHUISEN

Opgericht in 1891

MEETINSTRUMENTEN

NEON LAMPJES

„Meten is weten!“

(130 en 220 Volt)

LITZEDRAAD

NOVOCON-ARTIKELN

Geen prijscurant

Oude Molstraat 18 - Tel. 116227 - DEN HAAG



tor monteeren en daarna de spoel-schakelaar en de klankregelaar. Ter vereenvoudiging van de afregeling is het zeer gewenscht, dat het bewegende platenstel (in de tekening aangeduid met het aardesymbool) van de trimmers aan de aardzijde komt te liggen. Voor het overige raadplege men terdege de bouwvoorwijzingen van de MK-4346, in het bijzonder, wat daarin wordt gezegd over spoelen en afstemcondensator (blz. 126/7, R.B. no. 7).

**Afregeling**

Het trimmen gaat precies op dezelfde wijze, als reeds uitvoerig voor de MK-4346 is beschreven (blz. 127), zoodat hier kan worden volstaan met een opsomming van de juiste volgorde der verschillende manipulaties. Eerst komt het m.f. gedeelte aan de beurt, althans indien men kan beschikken over een trim-oscillator. Een signaal van 471 kp/s wordt aan het signaalrooster van de eerste ECH21 toegevoerd, waarna eerst de 32, daarna de 31 worden afgeregeld op maximale uitslag van een over de luidsprekerklemmen geschakelde outputmeter. Aangezien de ECH21 geen top-aansluiting bezit, kan men de trim-oscillator het gemakkelijkst aansluiten op de stator-aansluiting van de antenne-afstemcondensator, terwijl het l.g. bereik wordt ingeschakeld en de afstemcond. geheel opengedraaid wordt. Heeft men geen trim-oscillator, dan moet men na het afregelen van de h.f.-kringen de m.f.-transformatoren bijregelen op max. gevoeligheid, waarbij men de ontvanger afstemt op een goed doorkomend l.g. of m.g. station. De afregeling geschiedt het nauwkeurigst bij een zoo zwak mogelijk antennesignaal, dus eventueel een kort draadje als antenne gebruiken. Zijn op de afstemcondensator reeds trimmers aanwezig, dan kan men die beter niet gebruiken, ze worden dus geheel opengedraaid (zie hierover blz. 128, R.B. no. 7). Aannemende, dat deze trimmers dus buiten werking worden gesteld, beginnen we met het in orde brengen van het m.g. bereik. Eerst de oscillator-trimmer C 17 afregelen op een aan de antenne-aansluiting toegevoerd signaal van ca 1200 kp/s (golflengte in de buurt van 250 m), daarna de m.g. padder C 16 op ca 575 kp/s (golfl. ca. 520 m.) Nu weer terug naar 1200 kp/s en hier de osc.trimmer eventueel naregelen en tevens de

antenne-trimmer C 4 instellen op max. gevoeligheid. Tenslotte controleeren, of de antenne-afstemming ook op 575 kp/s klopt door gelijktijdig padder en afstemcond. heen en weer te draaien. Is dit o.k., dan kan ook de wijzer in de juiste stand worden vastgezet.

Nadat het m.g. bereik geheel in orde is, wordt het k.g. bereik onder handen genomen. Door draaien aan de k.g. oscillator-trimmer C 14 worden eerst de 16 en 19 m omroepbanden op de juiste plaats van de schaal gebracht. Zooals bekend wordt éénzelfde station gehoord bij twee verschillende standen van de osc. trimmer; de kleinste trimmerstand is de juiste. Nu kan ook de k.g.-antenne-trimmer C 3 worden ingesteld op max. gevoeligheid, waarna men controleert, of ook de andere banden op de juiste plaats op de schaal te voorschijn komen. Mocht de wijzer hier iets te groote golflengte aanwijzen, dan is correctie mogelijk door de verbinding tusschen oscillator-spoel (lip 4) en de schakelaar uit te voeren als een spiraaltje, diameter 1 à 1½ cm en bevattende 5 windingen.

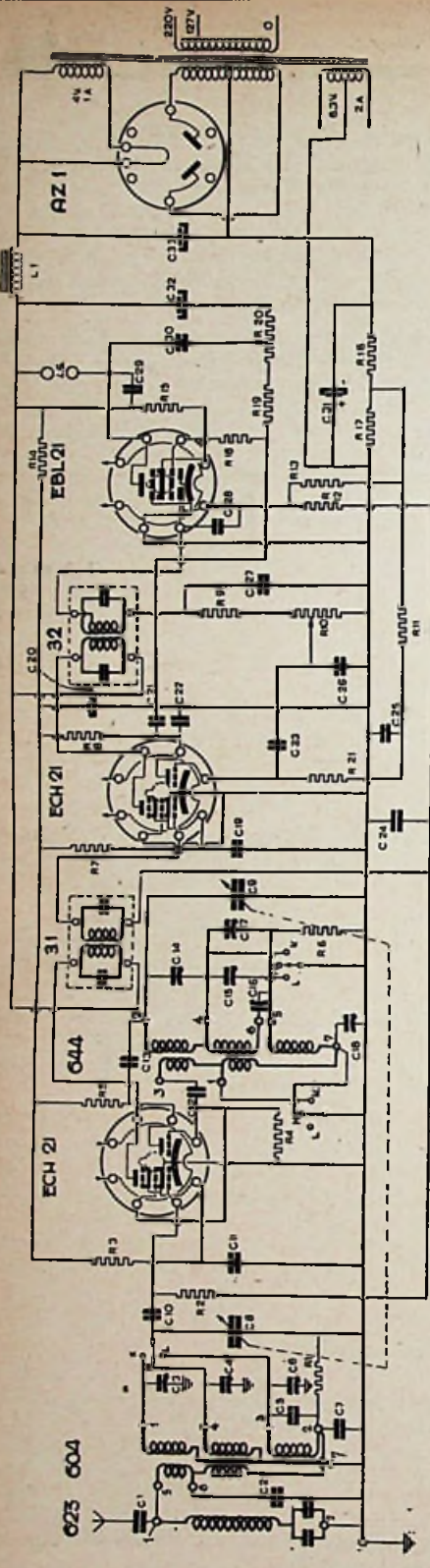
Door uittrekken, resp. inkorten wordt dit op maat gebracht tot de 49 m band op de juiste plaats valt.

Tenslotte wordt het l.g.-bereik afgeregeld: Trimmers instellen op Oslo of Kalundborg, daarna de padder op een station aan het andere einde van de schaal. Padder (C 18) en oscillator-trimmer (C 15) beïnvloeden elkaar vrij sterk, het proces moet dus eenige malen worden herhaald.

Als laatste stap wordt het 623-filter gecontroleerd en eventueel bijgeregeld door een signaal van 471 kp/s aan de antenne toe te voeren en af te regelen op minimum output. Tijdens deze operatie worden afstemcondensator en spoel-schakelaar op ca 900 of 550 meter gezet.

**Toonregeling**

Het aangeven van waarden voor een toonregelsysteem is altijd een hachelijk iets. Wat de een als regelmatigheid ruim voldoende acht, wordt door een ander als nul-komma-nul aangeduid, daarbij hangt het effect natuurlijk nauw samen met de luidspreker-karakteristiek.



Schemasuitlet MK 4540

R 1	0.1	Megohm	1/2	Watt
R 2	1	"	1/2	"
R 3	22.000	Ohm	2	"
R 4	47.000	"	1/2	"
R 5	47.000	"	1	"
R 6	10.000	"	1/2	"
R 7	55.000	"	1	"
R 8	0.1	Megohm	1	"
R 9	47.000	Ohm	1/2	"
R 10	0.22	Megohm	pot. meter	
R 11	1	"	1/2	Watt
R 12	1	"	1/2	"
R 13	1	"	1/2	"
R 14	2200	Ohm	2	"
R 15	100	"	1/2	"
R 16	1000	"	1/2	"
R 17	33	"	1	"

C 16	ca.	520	pF	zie tekst
C 17	50	"	"	trimmer
C 18	ca.	240	"	zie tekst
C 19	0.05	µF	"	koker
C 20	8	"	"	electrol. 520 V.
C 21	0.02	"	"	koker
C 22	1000	pF	"	"
C 23	0.02	µF	"	"
C 24	0.1	"	"	"
C 25	0.1	"	"	"
C 26	47	pF	"	mica
C 27	100	"	"	"
C 28	50	"	"	"
C 29	2000	"	"	koker
C 30	zie tekst	"	"	zie tekst
C 31	100	µF	- 12V	zie tekst
C 32	8	"	"	electrol. 520 V
C 33	8	of	groter	" "

N.B. In het schema is de verbinding van R 20-C 32 naar het midden van de hoogspanningswikkeling uitgevallen. Deze moet dus alsnog aangebracht worden.



# Enkele opmerkingen

## bij de schemasleutel

- a) Voor weerstanden en ook voor verscheidene condensatoren is de waarde aangegeven volgens de nieuwe standaard. Voor zoover deze waarden nog niet voorhanden zijn, kieve men het dichtstbijkomende „ronde” getal. De waarden van R 17 en 18 kan men zoo noodig bereiken door combinaties; zoo geeft 100 Ohm met 50 Ohm parallel 33 Ohm en voor 68 Ohm is dan 100 Ohm met 200 Ohm te combineeren.
- b) Het aangegeven vermogen van de weerstanden is het minimum. Waar  $\frac{1}{2}$  Watt is aangegeven, kan men, als de ruimte dit toelaat, dus gerust 1 Watt typen gebruiken; in geen geval echter mag een kleiner type gekozen worden dan werd voorgeschreven! Is geen 2 Watt weerstand voorhanden, dan is een combinatie van twee 1-Watters weer de oplossing. Zoowel serie- als parallelschakeling is mogelijk. Voor R 3 kan men dus 2 x 11.000 Ohm (10.000) in serie schakelen, doch ook 2 x 44.000 Ohm (40.000) parallel. Hetzelfde geldt voor R 14 (2 x 1100 resp. 1000 Ohm of 2 x 4400 resp. 4000 Ohm).
- c) Daar het practisch altijd de bedoeling is het apparaat te voorzien van een stationsnamenschaal, dient men er wel aan te denken, dat de afstemcondensator, zenderschaal en spoelen een onverbrekelijk verband vormen. Bij de afstemcondensator is n.l. niet alleen de max. capaciteit maatgevend voor een „kloppende” instelling, doch ook de vorm van de curve voor het capaciteitsverloop.
- d) De padders (C 16 en 18) kunnen op verschillende wijzen worden samengesteld. Vereischten zijn: dat de aangegeven waarde ruimschoots bereikt kan worden, dat het regelbare deel tenminste 100 pF groot is en dat het vaste deel voldoende stabiliteit bezit. Wat dit laatste betreft kan geconstateerd worden, dat alleen gemetalliseerde mica's en keramische condensatoren geschikt zijn gebleken.
- e) De uitvoering van de condensatoren is vaak belangrijk. Waar b.v. een keramisch type is aangegeven, mag men dan ook geen gewone mica-condensator toepassen, wel event. een gemetalliseerd micatype. Anderzijds mogen micacondensatoren weer niet door papiertypen vervangen worden. Wel is het omgekeerde mogelijk, al is dit technisch dan ook niet noodig.
- f) Electrolytische condensatoren kunnen event. wel grooter, doch nooit kleiner worden genomen dan wordt aangegeven. Voor C 31 kan men zoo noodig 2 x 50 mfd parallel schakelen; de werkspanning blijft als voor een enkel type geldend is.

---

Wij zelf hebben voor C 30 een waarde van 50 pF toegepast, doch hebben een sterk vermoeden, dat men veelal een grootere contrastwerking zal verlangen. Welnu, dit kan men bereiken door C 30 een hoogere waarde te geven, doch tevens ook door R 19 te verkleinen of R 20 eventueel direct aan R 16 te verbinden.

Nog wat! C 30 bevindt zich op een kritieke plaats en moet dus voor een behoorlijke spanning berekend zijn. Voor alle zekerheid zou men er nog een ca tien maal zoo groote condensator mee in serie kunnen schakelen.

Houd de leiding waarin zich C 30 bevindt ver verwijderd van de voet van de EBL21; de signaaldiode is hier n.l. erg gevoelig voor terugwerking.

---

### B.B.C. PRECISIE TIJDSEIN

De „six pips” van Greenwich, regelmatig te hooren in de BBC uitzendingen en het begin aangevend van de laatste vijf seconden van het uur, benevens de eerste van het nieuwe uur, vormen een tijdsein van zeer groote nauwkeurigheid.

Het is interessant te weten, dat deze „pips” gefokt worden door Muirhead apparatuur en wel door een zgn. phonic motor, gevoed door een 1000 per/s spanning, welke afkomstig is van de frequentie-standaard van Greenwich. Deze motor drijft een contactwals, welke met regelmatige intervallen - bij de „pips” precies één seconde durend - de voor tijdmeting en controle van andere, elders opgestelde, standaard-frequentie installaties dienende impulsen levert.

Aangezien het mogelijk is om de stator van de motor zowel t.o.v. het huis als t.o.v. de contacten te verstellen, kunnen de impulsen in exacte overeenstemming worden gebracht met de werkelijke tijd.

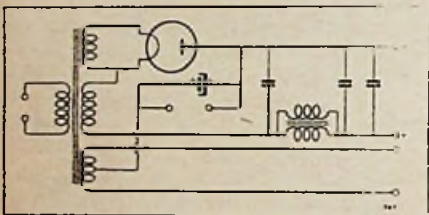
# WAT MEN MET EEN OUD P.S.A. KAN DOEN

door H. W. v. d. Wijck, Rotterdam

Eenige tijd geleden veranderde ik een oud Philips plaatstroomapparaat tot een klein service-p.s.a. en dit verschaft mij sindsdien veel gemak bij metingen, o.a. als voedingsbron voor een buis-voltmeter.

De veranderigen zijn niet zoo erg ingrijpend. Allereerst verwijderde ik de beide weerstanden, resp. voor de gloei-spanning van de 373 en voor de detectorspanning, met knoppen en al. Tevens nam ik de verbinding weg tusschen de blanke knop en de zwarte daarnaast. Dit worden resp. de — en de + aansluitklemmen van het nieuwe p.s.a.

Verder werd een in het midden afgetakte gloei-stroomwikkeling voor 4 Volt aangebracht (20 windingen per volt, als ik mij goed herinner. Anders vraagt U het even aan Jantje, die vertelt het U



direct!) In de gaten waar de assen van de regelkloppen doorliepen, past precies een telefoonbus, misschien iets te ruim, in welk geval U er één laag isolatieband omheen doet om ze even vast te zetten. Nu legt U het midden van de 4 Volt aan een der bussen en soldeert deze tegelijk vast door kwistig met soldeer te zijn. De andere bus verbindt U met de blanke klem. Dan nog een flinke electrolyt er over en door nu in de telefoonbussen een weerstand te plaatsen, kunt U iedere gewenschte negatieve roosterspanning opwekken voor direct verhitte buizen.

Welke van de twee bussen U aan de blanke klem legt, geeft natuurlijk niet, maar zet er wel even een aarde-teeken bij — dat is altijd gemakkelijk. Een bezwaar van deze aansluiting is uiteraard, dat de afstand veel grooter is dan 19 mm, doch de knoppen vond ik ontsierend in hun overbodigheid. Verder zijn weerstanden doorgaans grooter dan 19 mm en tenslotte spaart het

boren, vijlen enz. en is de oplossing toch vrij elegant.

Voor doorverbinding boog ik een stukje antenneraad aan de einden 2 x om. In dit circuit kan ook een mA-meter opgenomen worden, hetgeen soms goed van pas komt. Tot slot nog een paar wenken.

De condensator, die vrij komt bij het wegnemen van de detectorspanning, kan met voordeel achter de smoorspoel geschakeld worden, hetgeen weer eenige winst aan afvlakking geeft. De aanwezige smoorspoel heeft drie aansluitingen, waarvan er een de midden-aftakking is. Door deze aan de trafo te leggen en de twee andere aan de + klem kreeg ik eenige spanningswinst, doordat de inwendige weerstand van het geheel iets kleiner werd.

Nog even de opmerking, dat U vooral de ex-weerstand en schakelaarverbindingen geheel wegneemt, zoodat de telefoonbussen volkomen vrij komen. Veel succes!

---

## Internationaal contact

DE Wereld Vriendschaps Bond van Radio-amateurs, waarvan Freek van Hoorn, Heesberg 2, Heerlen, als landelijk secretaris optreedt, stelt zich als doel het bevorderen van de „hamspirit“ door correspondentie of persoonlijk contact tusschen amateurs, ongeacht nationaliteit, ras of kleur. De organisatie werd in 1935 door drie radio-amateurs gesticht en bestaat dus nu 11 jaar. Zij heeft een charitatieve inslag en richt zich bewust op het scheppen van wederzijdsch begrip. Volledige inlichtingen te bekomen bij station G6AS - Hon. Secr. W.F.S.R.A.-35 Bellwood Rd., Waverly Park, Nunhead, London, S.E. 15 of bovengenoemd adres. Men wordt verzocht 20 cent aan postzegels bij te sluiten.

---



## Baas boven baas

In een der voorgaande nummers kwam een foto voor van een draagbaar ontvangertje ter grootte van een camera, naar onze begrippen dus aardig klein. Laten we daarnet in een der Amerikaanse tijdschriften afbeeldingen aantreffen van een 5-lamps superhet, welke, compleet met ingebouwde batterijen, de afmetingen heeft van 'n sigarenkoker, nl. 15 x 7.5 x 2 cm bij een gewicht van nog geen 3 ons!

## Nederland maakt televisie . . . kasten!

Meubelfabrieken werken aan een opdracht tot vervaardiging van 11.000 cabinets voor gecombineerde televisie/grammofoonapparaten. De order is afkomstig van een enkel bedrijf, t.w. Dumont. Ea de krullen blijven hier.

## Geschenken?

Pieker niet over de vraag wat ge uw vrienden met St. Nicolaas of Kerstdagen geven zult. Maakt er 'n radiogeschenk van, er zijn alweer verscheidene geëigende dingen verkrijgbaar en op het gebied van literatuur biedt de M.K.boekerij U rijke keuze.

En als een ander het niet doet, geef je zelf dan zoo'n prachtboek ten geschenke.

## Vooruit maar

GB-11 is het catalogusnummer van een zoojuist gereed gekomen, met radio bestuurbare raketbom, bestemd voor bacteriëenvulling. Afstandbereik? Oordeel zelf—, binnen twee jaar zal het ons mogelijk zijn gerichte raketten op de maan af te vuren . . .

## Radio bij de brandweer

De Arnhemsche brandweer beschikt over een eigen radiodienst, bestaande uit een stationaire en twee mobiele zenders, werkend op 3440 kp/s (87.21m), roepletters resp. PA1AV, PA1AM en PA1AN.

Tot de radiouitrusting behoort tevens de „Danavox” commando-installatie, een kleine en uit een 6-V accu gevoede transportabele versterker van groote geluidssterke, waarmede op het terrein van de brand aanwijzingen aan personeel en publiek worden gegeven. Bij de hevige brand, welke onlangs te Elst woedde, is de installatie van veel nut gebleken.

## Anti-Radar

Bekend is, dat de deutsche radarstations door de geallieerde vliegtuigen keer op keer op even eenvoudige als vernuftige wijze op een dwaalspoor werden gebracht en wel door het uitwerpen van de smalle strookjes zilverpapier, waar mede ook hier de straten en velden soms overdekt waren.

Die strookjes werkten als scherm voor de vijandelijke radar-impulsen en veroorzaakten op de meest onmogelijke plaatsen reflecties, die de indruk gaven alsof de lucht vol was met vliegtuigen -- in werkelijkheid was het escadrille dan vele en vele kilometers dichter bij het beoogde doel.

Toen de Duitsers de truc door hadden, begon het spelletje weer van voren af aan nadat men er toe was overgegaan om de lengte van de strookjes in overeenstemming te brengen met de 1/2 golf lengte van de vijandelijke radar. Dit laatste systeem voldeed zoo goed, dat men er ook tactisch gebruik van maakte. Stond bij. een aanval op Hamburg op het programma, dan werden een paar Mosquitoes er op uitgezonden om boven Zuid-Duitschland een werveling van strookjes te veroorzaken. Luftwaffe en Flak concentreerden zich op de vermeende raid, terwijl, als ze goed bezig waren, de eigenlijke aanval op Hamburg inzette.

In de strijd tegen Japan, dat verhoudingsgewijs lage radarfrequenties toepaste, werden aan papieren parachutes bevestigde, ca. 12 m lange strooken blad-aluminium gebruikt.

## Electronisch „achterlicht”

Bij Amerikaanse spoorwegaansche maatschappijen zijn proeven gaande met een soort radar-apparaat dat, gesteld dat de experimenten succesvol verlopen, wellicht het einde zal beteekenen van het bekende blokwaarschuwingssysteem met seinpalen.

Zoodra namelijk een volgtrain dichter dan 5 mijl de voor gaande nadert, wordt automatisch het sein „vaart minderen” gegeven.

## Niet om op te stoffen . .

Ons bereikte een brief uit Australië, afkomstig van een daar als O.V.W. ter opleiding vertoevend lezer. Zoo op het oog niets bijzonders, want we ontvangen uiteraard veel buitenlandsche correspondentie en overigens zijn er overal op dit wereldje R.B. vrienden -- er komt echter een passage in voor die zeker aanhaling verdient: „Als bijzonderheid kan ik nog mededeelen, dat van de acht man van onze cursus (radio-opleiding voor de luchtmacht. Red.), direct na de bevrijding uit Nederland gekomen, zes Muiderkringers zijn.”

Ziet, zulke dingen doen deugd. Zij typeeren het slag lezers dat zich om ons geschaard heeft, zij wijzen tevens op de invloed en aanhang, die ons blad zich bij vele duizenden, jongeren zoowel als ouderen, kon verwerven . . .

## FM hier

Naar verluidt overweegt de PTT aanschaffing van een experimenteele FM zender. Frequentie-modulatie wordt overigens reeds door enkele actieve 5m zendamateurs toegepast.

# VOLGEND JAAR:

## De Rimlock Serie

### SUB-MINIATUUR BUIZEN VAN PHILIPS

DAT men bij Philips te Eindhoven niet stil zit en onmiddellijk na de bevrijding met groote energie aan den slag is gegaan om de productie weer zoo snel mogelijk op vooroorlogsch peil te brengen, mag een algemeen bekend feit heeten, maar desniettemin is het toch wel een verrassing, dat dit bedrijf reeds in de loop van het volgend jaar met een volgens geheel nieuwe methoden gefabriceerde buizen-serie op de markt hoopt te komen, waarin de tijdens de oorlog ontwikkelde methoden en laatste snufjes zijn verwezenlijkt!

#### De eerste schreden

Door verfijnde fabricagemethoden en toepassingen van nieuwe vindingen op het gebied van materiaalbewerking is men er in de loop der jaren telkens in geslaagd kleinere onderdeelen met betere eigenschappen te vervaardigen. De ontvangbuizen hadden hun grootste afmetingen bereikt ten tijde, dat de „Gouden Miniwatt” serie (E 446, E 447, enz.) ten tooneele verscheen. Toen kwamen in 1935 de eerste typen met zijcontacten (AF7, AF3, enz.), welke nog slechts weinig in afmeting verschilden van hun voorgangers. Omstreeks 1937 deed de „Roode Miniwatt” serie haar intrede. Deze buizen waren reeds aanmerkelijk kleiner, niet alleen wat uitwendige afmetingen betreft, maar ook de inwendige constructie was aanzienlijk compacter uitgevoerd. Wij herinneren aan een der opmerkelijke gevolgen hiervan: Met behoud van dezelfde steilheid enz., kon het gloeistroom-verbruik van 280 Watt van de A-lampen tot 1.26 Watt voor de E-buizen worden teruggebracht.

Hiermede was Philips de Amerikanen een slag vóór, die hadden weliswaar de nog iets kleinere metalen buizen, doch de gloeistroom hiervan was 0.3 Amp. tegen 0.2 A bij de „Roode Serie”. Toch

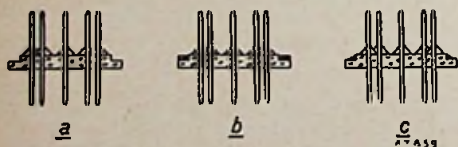


Fig. 1. Verkleinde doorsnede van bodemplaat in verschillende trappen van bewerking.

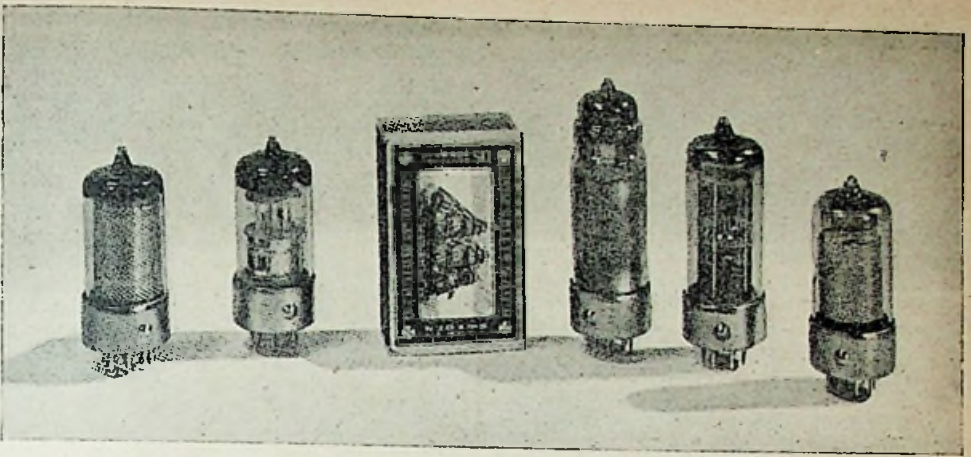
scheen het eerst, alsof de metalen buis het type van de toekomst zou worden. De montage van het electroden-systeem was hier reeds radicaal anders dan bij de glazen buizen, waarin nog steeds de toevoerdraden in de — aan de gloeilampen-constructie ontleende — „kneep” waren ingesmolten, terwijl voorts de steunen voor het electroden-systeem direct in de vlakke bodem gemonteerd waren door middel van hier ingesmolten glazen parels, welke tevens dienst deden als geïsoleerde doorvoer door den metalen bodem. De voordeelen van deze constructie zijn overbekend en behoeven hier niet nogmaals te worden uiteengezet. Een der bezwaren van de metalen buizen was niettemin, dat een afzonderlijke bakelieten voet met aan de toevoerleidingen te solderen pennen moest worden aangebracht.

#### Een nieuwe koers

Een nieuwe koers werd gevaren door invoering van de „sleutelbuizen”, elders meer bekend als „Locktals”, welke alle voordeelen der metalen buizen bezitten (constructie en afmetingen), maar de nadeelen hiervan missen. Doordat de ballon en in het bijzonder de vlakke bodem bij de sleutelbuizen geheel van glas zijn, is de isolatie tusschen de electroden aanzienlijk beter, terwijl de diëlectrische verliezen, welke op hooge frequenties een rol gaan spelen, tot een minimum zijn beperkt, evenals de schadelijke capaciteiten tusschen de doorvoeren onderling. Daar voorts de doorvoeren-zelf hier als contactpennen dienst doen, kon de voetmet-pennen komen te vervallen, waarmee wederom met een bron van diëlectrische verliezen werd afgerekend.

De oorlog, met de daaruit voortvloeiende tendens tot apparatuur-verkleining en het gebruik van steeds hogere frequenties, bleek een krachtig incentief voor het streven om nog kleinere buizen te vervaardigen en deze nieuwe ontwikkeling heeft de metalen buis, die wat kortegolf-eigenschappen betreft te zeer in het nadeel kwam te staan, niet kunnen volgen.





*Enkele Rumlock-buizen: de vijf-penthode UF 41, de triode-hexode UCH 41, de eindpenthode UL 41, de gelijkrichter UY 41 en de diode-penthode UAF 41.*

Maar ook de verkleining van de glazen buis stuitte op moeilijkheden. Eenerzijds, omdat duidelijk werd dat, wilde men de onderlinge capaciteiten en diëlectrische verliezen tusschen de toevoerleidingen van het electroden-systeem tot de kleinst mogelijke waarde beperken, de afstand tusschen de contactpennen niet ré gering mocht zijn, anderzijds omdat bij het vastsmelten van ballon en bodemplaat door de hoge temperatuur van de smeltvlam allerlei narigheid ontstond en in het bijzonder de werkzaamheid van de kathode werd geschaad.

#### **Glazuur-techniek brengt uitkomst**

Ontwikkeling van een nieuwe hechtingsmethode, de zgn. glazuur-techniek, stelde Philips in staat deze moeilijkheden te boven te komen. Deze origineele fabricagemethode komt daarop neer, dat de vlakke bodem niet meer aan de ballon wordt vastgesmolten, doch door middel van een laagje glazuur a.h.w. vastgeplakt. Fig. 1 geeft in het kort weer, hoe men volgens de glazuurtechniek te werk gaat. In fig. 1-a is de glazen bodemplaat afgebeeld; in b is er een glazuur-ring op gelegd, welke in c op het glas is gesmolten. Het glazuur smelt n.l. bij een betrekkelijk lage temperatuur, zoodat het glas in het geheel niet week wordt.

In fig. 2 is schematisch aangegeven, hoe ballon en bodemplaat (met hieraan bevestigd electrodensysteem) aan elkaar worden verbonden. Eerst wordt de bodemplaat met het aangesmolten glazuur op de rand van de ballon gelegd (fig. 2-a). Daarna worden omtrek van bodemplaat en rand van de ballon met gasvlammen verhit, waardoor het

glazuur week wordt en de ballonrand in het glazuurlaagje dringt (b). Na afkoeling is op deze wijze een stevige en vacuum-dichte verbinding tusschen ballon en bodemplaat tot stand gekomen.

Dank zij deze glazuurtechniek is het mogelijk geworden om veel kleiner buizen te vervaardigen, dan voorheen uitvoerbaar was. De nieuwe Philips miniaturbuizen hebben een diameter van slechts 22 mm, tegenover 32 mm van de sleutelbuizen! Bij de glazuurtechniek is n.l. een verhitting tot 450° C voldoende, waarbij de kathode van een buis met 22 mm diameter tijdens het „vastplakken” een temperatuur van 230° C aanneemt. Zou men deze buisjes volgens de oude methode behandelen, dan zou de kathode de catastrophale temperatuur van 500 à 600 graden bereiken.

#### **Waarom sub-miniatur?**

Nu is de diameter van 22 mm lang niet het bereikbare minimum, de Amerikaanse „miniature tubes” hebben een diameter van 17 mm. Bij deze diameter kan men echter hoogstens zeven pennen in de bodem aanbrengen, aangezien anders de onderlinge capaciteiten tusschen de doorvoeren ontoelaatbaar groot zouden worden. Er bestaan dan ook maar enkele typen in deze miniatur-uitvoering. Immers, voor een triode-hexode, dubbeldiode-penthode, enz. heeft men minstens 8 pennen noodig om de noodzakelijke verbindingen tot stand te brengen. Aangezien het gewenscht is om de onderdelen van radio-apparaten, enz., zooveel mogelijk te normaliseeren, zou het weer een stap terug zijn, indien men verschillende

buisstypen in verschillende uitvoeringen ging maken, waarvoor dus ook telkens een apart type buishouder noodig zou zijn. Zeer terecht staat Philips dan ook op het standpunt, dat voor één bepaalde buisenserie alle typen zooveel mogelijk dezelfde afmetingen moeten bezitten, en in elk geval allen in één type buishouder moeten kunnen passen. Dit beteekent, dat 8 penen het uiterste minimum-aantal is, terwijl de buis-diameter verder wordt bepaald door de maximaal te verwachten verhitting van de ballon door de inwendige warmte, welke voor een — in een normaal ontvangtoestel voorko-

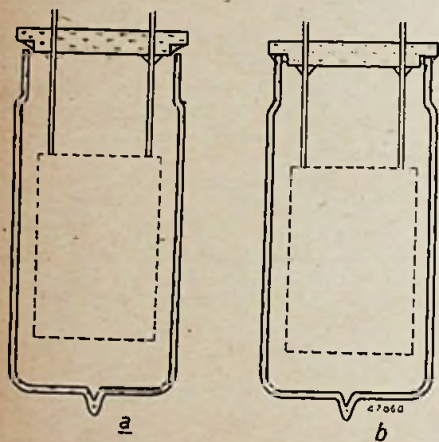


Fig. 2 illustreert hoe volgens de glazuurtechniek de verbinding van ballon en bodemplaat geschiedt.

mende — eindpenthode 14 Watt bedraagt, n.l. 9 W anodedissipatie plus  $4\frac{1}{2}$  W voor verhitting der kathode. Het is nu gebleken, dat aan deze eischen kan worden voldaan bij een minimum buis-diameter van 22 mm, zonder dat er schadelijke verschijnselen optreden door te hoge temperaturen van de ballon. Deze door Philips gekozen afmetingen zijn thans internationaal vastgesteld.

De buishoogte is verschillend voor verschillende typen. Het kleinst zijn de h.f.-penthoden, triode-hexoden enz.; zij hebben een ballonlengte van slechts 43 mm! Door de minimale afmetingen behoeven de electrodensystemen van deze typen geen extra steunen in den vorm van mica ringen, e.d., hetgeen wel het geval is bij de gelijkrichtbuis, welke 52 mm lang is, en een 9 watt penthode met een lengte van 62 mm.

De glazuurtechniek biedt nog een extra voordeel bij de constructie van buizen voor batterij-voeding. Hier is het immers van groot belang om de gloeistroom zoo klein mogelijk te houden. Aangezien de kathode voor het emitteren van electronen een zeer bepaalde temperatuur moet bezitten, kan men het gloeistroomverbruik slechts beperken door een zoo dun mogelijk gloeidraad te kiezen, waarop de emitterende laag direct is aangebracht, dus een z.g. direct verhitte kathode. Vroeger gebruikte men nikkeldraad, doch reeds eenigen tijd past Philips wolframdraad toe, dat een grooftere trekvastheid heeft, zoodat hiervan de dunste gloeidraden kunnen worden vervaardigd. Bij hoge temperaturen oxydeert wolfram echter gemakkelijker dan nikkel, hetgeen nu echter geen bezwaar meer, is daar bij de glazuurtechniek geen hoge temperaturen meer optreden. In de nieuwe buizen kan daarom thans de draaddikte tot 8 micron worden teruggebracht (1 micron = 0.001 mm!), waarbij deze buizen een gloeistroom van slechts 12.5 mA gebruiken! Dit beteekent liefst een besparing van 50 % in vergelijking met de tegenwoordige D-buizen!

#### Rimlock wil zeggen....

Men moet een buis steeds op de juiste wijze in zijn houder kunnen zetten en hiervoor waren de „octals” en „sleutelbuizen” voorzien van een centrale zoeknok. Bij de nieuwe buizen is een ander systeem toegepast: Hier is n.l. rondom het onderste deel der ballon een metalen ring aangebracht, welke is voorzien van de zoeknok. Hieraan ontleent deze buisenserie dan ook zijn naam: „Rimlock” beteekent in het Engelsch: „randslot”. De buishouders zijn voorzien van een opstaande metalen rand, waarin op de juiste plaats een gleuf is aangebracht waarin de zoeknok past, welke met een veer wordt vastgehouden, zoodat de buis niet uit de houder kan springen. De opstaande rand dient tevens als afscherming van de toevoerleidingen der buis, terwijl in het idden van de houder een busje is aangebracht dat de toevoerpennen en hun contacten aan de buishouder onderling afschermt. Een eenvoudiger type buishouder is zonder opstaande rand uitgevoerd. Deze wordt dan door middel van afstandbusjes van ongeveer 8 mm lengte onder het chassis gemonteerd, waarin een de buis nauw-



omsluitend gat moet zijn geboord. Op de juiste plaats wordt dan in de omtrek van dit gat een inkeping weggevild, waarin de zoeknok past. Ten slotte zijn sommige buizen van deze serie zonder metalen ring uitgevoerd, in welk geval de zoeknok direct op den ballonwand is aangebracht in den vorm van een kleine uitstulping van het glas. Door de kleine afmetingen was het onpractisch de pompstengel aan de bodemplaat uit te voeren, zoodat deze thans aan de top van de ballon wordt aangebracht, om na het evacueeren te worden afgesmolten, waarna het overblijvende stompje extra wordt versterkt om eventueele beschadiging te voorkomen.

#### Typeering

Over de elektrische eigenschappen van de nieuwe Rimlock's is momenteel nog niets gepubliceerd, maar wij hebben zoo het vermoeden, dat de buizenspecialisten in Eindhoven op dit punt ook wel weer verbetering zullen hebben

weten te verwezenlijken. Er komt in elk geval een complete E-serie (6.3 volt), U-serie (100 mA voor G.W.-apparaten) en een D-serie (1.4 volt batterij-voeding). Zoodra wij er meer van weten, zullen wij onze lezers vanzelfsprekend zoo spoedig mogelijk op de hoogte brengen!

*Afbeeldingen en gegevens ontleend aan het Philips Technisch Tijdschrift.*

### BOUWPLAN MK 4546

*Ook van dit ontwerp wordt een op ware grootte uitgevoerde werkteekening verkrijgbaar gesteld.*

*Onder gelijktijdige overmaking van 25 ct kan deze bij de RB administratie worden aangevraagd.*

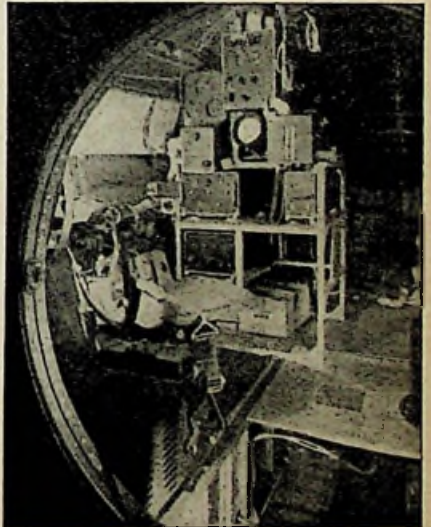
*Wie waarde hecht aan spoedige toezending, bestelle per postwissel.*

## WHAT PRICE GLORY?

*Vaak hebben wij in de dagen der Hitler-terreur gebiologeerd gestaard naar die witte strepen, zoo hoog in de lucht, het spoor aangevend van de Blenheims, Boeings, Spitfires en Mosquitoes, op weg om nieuwe mokerslagen uit te deelen aan het brallende DRITTE REICH.*

*We wisten vaak iets van een radiowonder, dat de geallieerde luchtvloten in staat stelde ook in mist en nachtelijk duister met volstrekte zekerheid af te stevenen op het tevoren bepaalde doel. Gebleken is thans wel, dat de radar-installaties inderdaad weinig minder dan 'n wonder waren, maar... heeft U ooit kunnen vermoeden, dat elk VLIEGEND FORT voor een waarde van rond 100.000 gulden aan radiotoestellen te boek stond?*

*Nevenstaande foto geeft U een kijkje op de radar-uitrusting van 'n Boeing Bomber*



# SERVICE-PROBLEEM No. 5

## Blan als verkeersdeskundige



Wanneer we de sympathieke figuur van BLAN over een apparaat gebogen zien, verzonken in het mooie werk van den radiospecialist, heerschend over heel dat machtige electronen verkeersnet van het radioapparaat, dan doemen onwillekeurig vergelijkingen op met verkeersagent en stationschef. Als twee druppels water dat majestueuze gebaar, waarmede hier een halt wordt toegeroepen en ginds een baan vrijgegeven en zelfde rustige zelfverzekerdheid in „geladen” steer.

Bijzonder treffend leek ons de overeenkomst toen wij BLAN geoccupeerd zagen met het geval „Doemaraak”. Deze heer was de gelukkige (?) bezitter van een Amerikaanse gelijk-wisselstroom super van-de-meer-luxe-soort, voorzien van 'n stelletje defecte buizen. Als doortastend zakenman, gewend zelf handelend op te treden, stapt hij een radiowinkel binnen en koopt nieuwe pitten tegen rake prijs. Met een zelfvoldaan gevoel keert hij huiswaarts om te ontdekken dat z'n nieuwe pitten heelemaal niet in de buisvoetjes van zijn toestel passen. Terug naar winkel... dringend vragen om opheldering... schouder ophalende bediende... juiste typen toch niet te krijgen... toestel laten veranderen... Doemaraak, ontstemd, verlaat radiozaak. Vertelt volgenden dag geval aan borrelvriend. Deze raadt hem, onbewust in slogan vervallend: Man, ga naar BLAN.” Doemaraak consulteert BLAN, deze brijkt situatie. De buizen van het toestel zijn in serie geschakeld en van het soort met een gloeistroom van 0.3 Amp. De nieuwe buizen, welke toevallig in de schakeling blijken te passen, zijn: UCH 11, UBF11, UCL 11, UY11 en een ijzer-waterstofweerstand voor 0.2 Amp. (riekt naar Wehrmachtsgut!) Het oorspronkelijke afstemoog, een 6E5, blijkt nog goed te zijn en moet liefst weer gebruikt worden. De moeilijkheid voor BLAN is nu, dat deze buizen slechts 0,1 Amp. gloeistroom opnemen, en dat de gezamenlijke gloeispanning van deze U-serie ver boven de 125V. ligt, terwijl toch gewenscht is, dat het toestel nog op 125V. gebruikt kan worden! Doemaraak kijkt vragend naar BLAN; deze krabbelt op een papiertje, peinst, krabbelt nog meer en deelt zijn cliënt ten slotte mede dat de zaak dik in orde zal komen. Onze vraag aan de gildebreeders: Hoe ziet deze schakeling eruit indien U weet dat alle buizen op een na en bovendien twee verlichtingslampjes voor 6.3V-0.1 Amp., van de nivelleerende werking van de ijzer-waterstof weerstand profiteren en dat de buizen zoodanig in de schakeling geplaatst zijn dat een bromwijze werking verzekerd is. Welke weerstandswaarden en van welk vermogen, heeft BLAN gebruikt om het apparaat geschikt te maken voor 125 en 220 Volts netten?

	Gloeispanning	Gloeistroom
UCH 11	20 Volt	0.1 Amp.
UBF 11	20 "	0.1 "
UCL 11	60 "	0.1 "
UY 11	50 "	0.1 "
6E5	6.3 "	0.3 "

De prijs bestaat uit een complete serie „600”-spoelen.  
Oplossingen onder motto „Service-probleem No. 5” in te zenden aan de Muiderkring.

# JONGEREN-PUZZLE No. 5

## Jan schiet een bok



Jan moest en zou natuurlijk het eenkringertje met de 401-spoel bouwen. Als penthode-detector gebruikt hij een EF6 met daarachter een EL3 als eindpit. Deze EL3 heeft Jan nu eens niet voorzien van de traditioneele kathodeweerstand met ontkoppel-electrolyt, maar betreft de negatieve roosterspanning uit de minleiding van het plaatspanningsgedeelte. Dit deel van het toestel is op heel normale wijze ingericht: dubbele gelijkrichter met daarachter een smoorspoel met aan beide zijden een electrolyt. Deze afvlakcondensatoren zijn gecombineerd in 'n 2 x 8 mfd electrolyt, van het bekende aluminiumtype met schroefbevestiging en twee plus-draden. Het midden van de secundaire wikkeling van de voedingstrafo ligt via een weerstand aan aarde, deze weerstand van deze buis op het rooster terecht komt.

Niettegenstaande al z'n onderdeelen goed zijn, buizen inclus, tobt onze actieve vriend met 'n miserabele brom, waarvoor hij maar geen oorzaak kan bedenken. Weten jullie raad? En, tusschen haakjes, reken dan meteen eens even uit hoe groot die weerstand in de minleiding moet zijn; dit heeft wel niets met die brom te maken, maar Jan wil zijn berekening graag met die van jullie vergelijken. Voor de zekerheid, snap je? Oplossingen met in de linkerbovenhoek „Jongerenpuzzle No. 5” aan de M.K.

Er valt een Mucore middenfrequent 361 te verdienen.



Avonturen met

# MONTAGETANG en SOLDEERBOUT

Losse flitsen van knutselaarservaringen



ZO langzamerhand zullen wel vele soldeerbouten naar de eeuwige jachtvelden verhuisd zijn, zodat het solderen met de koolspits weer meer in het middelpunt van de belangstelling is gekomen. Hierbij zijn enkele raadgevingen misschien nog van nut. Hebt u er ook zo'n last van dat de druppeltjes soldeer, die u net moeizaam op de lasplaats gekleefd hebt, wegspletteren zodra u er de koolspits tegen houdt? Klem dan een stukje montagekraan in de krokodillebek (andere pool v.d. lastrafo), en hang daar de druppel soldeer aan, waarna u er precies mee werkt alsof de druppel aan uw soldeerbout (zaliger nagedachtenis!) hing.

Ik knip vooraf 't soldeer in kleine stukjes, die juist ongeveer voldoende zijn voor één las, dat vergemakkelijk de zaak zeer. Hebt u geen harssoldeer meer? Probeer 't met gewoon staafsoldeer, dat bij een bevriende loodgieter wel los te krijgen is. Oude loden buizen leveren desnoods ook nog bruikbaar materiaal op, dat eerst opgesmolten en dan met soldeervet gezuiverd wordt. (Huisbazen, past op uw wasbak afvoerbuisen).

Het vloeimiddel kost waarschijnlijk ook hoofdbrekens. Ik gebruik op 't ogenblik een soldeer vet dat heel aardig zuurvrij is (die z ij n in de handel!); maar als u beslist hars wilt gebruiken, zie dan wat colophonium of vioolhars te krijgen, dat u in spiritus oplost. Magnifiek spul!

Aan de lastrafo worden naar mijn ervaring lang niet zulke hoge eisen gesteld, als u zoudt opmaken uit vorige artikelen in R.B. Zo heb ik laatst een versterker gesoldeerd met de spanning die de eigen trafo leverde (6 V 3 A). En dat de ontwikkelde warmte hierbij groot genoeg was, blijft wel uit 't feit, dat ik er o.a. een verlengstukje mee op een potmeteras gesoldeerd heb. En muurvast meneer! Beter dan 't u waarschijnlijk met een 100 Watts soldeerbout zou lukken! En de trafo heeft er kennelijk geen nadelige invloed van ondervonden, want de versterker speelt al enkele maanden tot volle tevredenheid. Alleen was 't solderen van de hoogspanningsleidingen wel lastig, en ik zou 't u ook vast niet aanraden, anders zouden de kranen binnenkort volstaan met overlijdensadvertenties (ik heb 't er gelukkig (of niet) levend afgekracht).

Nou heb ik een zware zelfgewikkelde lastrafo, berekend voor 4V 6A, en ik kan er het zwaarste werk gemakkelijk mee doen. Een hogere spanning is bij gebruik van snoeren van behoorlijke doorsnee, en mits de invendige weerstand van de trafo niet te hoog is, heilst overbodig. Wilt u uw kinderen vergasten op vuurwerk, zet dan een (afgespeeld) gramfoonnaald in de krokodil, dat geeft een prachtige vonkenregen.

U wikkelt zeker ook al uw trafo's zelf? Ik heb meerdere PSA trafo's geheel uit de hand gewikkeld, daarmee krijg ik de windingen netter naast elkaar dan op m'n „wikkelmachine“, maar 't is een hondenbaantje. Nu gebruik ik meestal een wikkelparaat, dat goed voldoet, gemaakt van meccano-onderdelen en met een toerenteller uit een oude electriciteitsmeter. Kunt u helemaal niet aan een toerenteller komen? Neem een meccano wormwiel en een zo groot mogelijk, bijpassend tandwiel, liefst met een mooi aantal tanden. 't Grote tandwiel van meccano heeft 57 tanden, het iets kleinere (zonder gaatjes) 50, dat is dus wel prachtig bruikbaar. U plakt er een papieren schijfje op met een schaalverdeling. Zet u het wormwiel op de aandrijfas, en koppelt u deze via een versnelling van 1:2 op de wikkelas, dan gaat de teller precies tot 100 windingen. U kunt nog een tweede telystelsysteem bijbouwen, om 't aantal om-

wentelingen van de eerste telyschijf aan te wijzen. Een tijd lang heb ik een electromotor als drijfkracht gebruikt, maar met handkracht heb je er meer stuur over. De hierboven aangegeven versnelling voldoet mij het best.

Zo ben ik m'n oude restjes draad aan 't opgebruiken en moet daarvoor nog wel eens een las maken. Als u dat ook al eens bij de hand hebt gehad, dan zult u weten wat een heksentoor dat is met de nieuwe soldeermethode (je zou wensen er een half dozijn handen bij te hebben!), maar ik heb er een handige methode voor. Op de kopsche kant van een verticaal staand houten blokje (in casu een van de lagersteunen van m'n wikkelmachine, dus mooi bij de hand) heb ik een stukje dik (1,5 à 2 mm.) montagekraan bevestigd, door er een oogje aan te buigen, waarin een klein krammetje precies past, dit krammetje wordt dan in 't hout geslagen. De ontstane „hefboom“ kan dus in een vertikaal vlak draaien; een vorkje, gevormd door twee lange dunne spijkertjes, waarvan de koppen afgeknipt zijn, belletten het zijdelings verschuiven. Aan het vrije einde wordt voor het gebruik de krokodil van de lastrafo gehangen, tevens als verzwaaring. De blankgemaakte, in elkaar gedraaide en van een vleugje soldeer voorziene draad van de toekomstige trafo wordt nu onder de hefboom geklemd, die ter plaatse van de voren van een druppel soldeer voorzien is; het soldeer wordt met de koolspits vloeibaar gemaakt, en met de andere hand wordt het trafo draad over de lengte van de las onder de hefboom doorgetrokken, en nog even verder, anders stollen las en hefboom aan elkaar. Na enige oefening gaat 't werken hiermee zeer snel. Eens om de zoveel lussen (hangt af van de dikte van 't gebruikte draad) wordt het apparaat van een nieuwe voorraad soldeer voorzien (fig 1)

Aan montagekraan heb ik nog geen gebruik, maar misschien zou 't draad van de gloei-spanningswikkeling van een verbrande trafo bruikbaar zijn. Hebt u ook zo'n hekel aan die zo grondig in asfalt gekookte Philips trafo's? Je kan er prachtig draad van af slengen, maar, vooral als de emaille isolatie door langdurig gebruik wat broos geworden is, krijg je 't er niet bruikbaar af. Wie weet hier een goede oplossing voor? De af te wikkelen spoel in kokend water hangen?

Raken uw montageboutjes op? Een aanzienlijke besparing kunt u krijgen door 't gebruik van nietjes, die u heel makkelijk zelf kunt maken. Het recept? Neem een blokje metaal (ijzer of messing) van, laten we zeggen, 1 cm dik. Boor er een gat door,  $\text{Ø}$  2,5 mm. Neem een groter boortje ( $\text{Ø}$  3 mm) en wijd 't gat uit tot een diepte van ca. 5 mm (dit hangt af van de lengte, die 't nietje moet hebben. Zonodig maakt u een serie gaten naast elkaar voor verschillende maten, hoewel u met deze maat meestal kan volstaan). Nu moet u verder nog een stevig boutje hebben, met flinke kop. U vijlt het af tot het in 't gat van zo-even past (2,5 mm), dan is de schroefdraad er meteen wel af. Let hierbij op dat de overgang tussen stift en kop iets afgerond wordt (A in fig. 2) Dat is alles.

De benodigde grondstoffen levert de rommelboek nog wel, we hebben stukjes blik (conservablik) nodig, die een afmeting van ongeveer 6 x 7 mm hebben (moeder de vrouw, pas op de grote schaar!) Zo'n stukje blik buigt u rond om het boutje, met de kant die nog het mooiste glimt naar binnen. Nu

wordt het boutje met blikje en al in het juiste gat gedrukt, met behulp van de bankschroef, of van een zware tang, of desnoods van een hamer. Het boutje moet er helemaal in verdwijnen (behalve de kop), dan wordt er een flens aan het nietje geforceerd. Trekt u dan met een nijptang (of door terugslaan van de andere kant) het zaakje weer los, en wrikt u het nietje van de bout af (draaien!) dan staat u verbaasd over het resultaat!

Voor het klinken kunt u hetzelfde instrument gebruiken, maar nu het blokje ondersteboven leggen, het nietje met de kop naar beneden daarop, niet te vergeten de aan elkaar te klinken voorwerpen hierop, zodat het nietje in de daarvoor bestemde gaten zit, en dan slaat u het boutje door alles heen. Zo'n boutje raakt vrij gauw versleten, maar dan vijlt u maar een nieuw exemplaar. Misschien ziet u kans om er een gedraaid te krijgen van gereedschapstaal, daar hebt u natuurlijk langer plezier van. Hebt u nog gebroken bakelieten „P”-lampvoetjes liggen? Tien tegen een dat die breuk bij een van de bevestigingsgaatjes zit. Wist u dat u die nog zeer goed kunt gebruiken, als u er een bevestigingsbeugelje voor maakt (fig. 3). Materiaal-restjes aluminium of ander chassismateriaal. De maten lopen bij de verschillende merken lampvoetjes nogal uiteen, die kunt u 't beste even bij 't betreffende exemplaar opmeten. Op deze manier kunt u het voetje weer muurvast monteren, ook al zijn aan beide kanten de gaatjes defect. In zeer ernstige gevallen zoudt u een ring om het hele voetje heen kunnen maken.

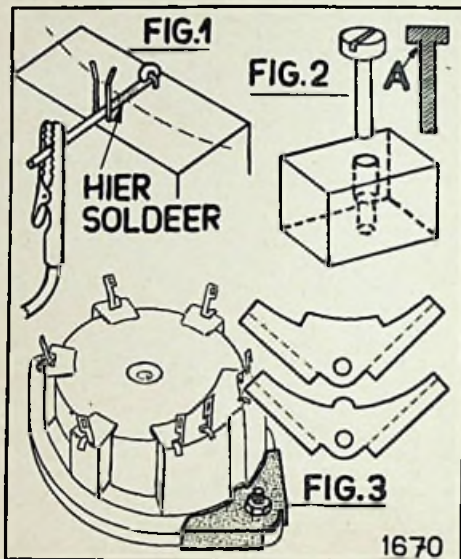
Wie gebrek heeft aan kokerconds. zou ze zelf kunnen fabriceren van de wikkels uit een gesloopte blokcond. U moet ze echter wel grondig met de MB61 opmeten, ook op lek. Een hoge doorslagspanning hebben ze meestal ook niet. Ik geef ze altijd nog een „vuurproef” door ze in serie met een stukje dun koperdraad (0.1 mm) op een flink, onbelast P.S.A. aan te sluiten. Een slecht exemplaar kondigt zich zelf dan wel aan en wordt meteen in de prullenmand gedeponereerd (anders wordt hij misschien toch nog als koppelcondensator gebruikt, hetgeen uw eindlamp niet ten goede komt. . .)

Giet op de zijkanen van de zelfgemaakte conds. wat asfalt, en laat dit uitvloeien boven een lucifer. Ik dompel het hele zaakje dan nog even in gesmolten paraffine. Maak de aansluitingen op dezelfde manier als dat bij de gesloopte wikkels ging; soldeer aan de reepjes bladkoper niet te dikke draadjes, want anders trekt u ze te makkelijk los. Wilt u een heel solide geheel? Neem dan een strookje dun pertinax en niet daar aan de uiteinden de twee aansluitdraden aan vast (of haal deze een paar maal door kleine gaatjes heen, dan zitten ze ook wel vast), Soldeer hieraan de stukjes bladkoper, zodanig dat de losse uiteinden naar buiten uitsteken. Wickel nu de papieren hieromheen en vouw de koperen lipjes terug, op de goede plaats tussen de wikkels. Als het pertinax niet brandschoon is kan het echter aanleiding geven tot een niet onbelangrijk lek!

Mijn zekeringen repareer ik tegenwoordig met koperdraadjes. 60 mA. trafodraad (0,2 mm) brandt door bij een paar Ampere, dit gebruik ik voor m'n hoofdzekering. Voor andere doeleinden natuurlijk evenredig dunner draad. Het bladkamen wordt dan gauw een bezwaar. Een aansluitdraadje van een koptelefoonspoeltje bevat vaak een groot aantal zeer fijne adertjes, die zeer geschikt zijn. De dikte loopt nogal uiteen, zodat geen doorslagwaarde kan opgegeven worden, maar in de primaire van niet te grote versterkers kunnen dergelijke „zekeringen”, met succes worden toegepast.

Als u verlegen zit om afgeschermd microfoonplugs, dan hebt u aan 't volgende misschien iets. Onlangs heb ik m'n gitaar geëlectrificieerd, en ik zocht naar een kleine, makkelijk te maken plug, en vond deze oplossing. Neem een lang, geheel ongeïsoleerd stekerbuisje met open achterkant en zaag dit ca 1 mm achter de kop middendoor. De kop hebt u dadelijk

nodig; zet het andere deel met behulp van 2 moeren vast op de mike of op 't chassis, zodanig dat er nog zoveel mogelijk van naar buiten steekt. Voor het opschroefbare deel van de plug hebt u een roostertopje nodig, dat u nog wel van een defecte pit kunt slopen (dus dat ding dat op de buis zelf zit; *niet* dat kapje dat u er bovenop moet zetten). Bovenin boort u een gat, zo groot, dat de kop van 't stekerbuisje er net met z'n 1 mm staart doorheen kan. U steekt deze er dan van binnen naar buiten door en soldeert er aan de buitenkant een grote onderlegging (b.v. grootste type uit 'n Philips P.S.A.)



tegenaan, let echter op dat u het roostertopje niet tegelijk vastsoldeert, dit moet n.l. nog rond kunnen draaien. Nu soldeert u een derde stekerbuisje tegen het roostertopje, als u dit laatste aan het einde een beetje zeskantig buigt past de moer er net in. Op een of andere manier moet nu hierbinnen het tweede contact aangebracht worden. Ik had toenavallig nog een stelletje pennen met bijbehorende busjes van zeer kleine diameter voorradig (uit een veelpolige aansluiting), welke met de nodige isolatie en al in het normale stekerbuisje pasten. Het vrouwelijke contact kwam in het vast gemonteerde deel; het manlijke (pen) in het opschroefbare deel. De isolatie bestond uit twee pertinax eindschijfjes en een stukje oliezijde, dat om de betreffende plaats van de contacten gerold werd.

Wie geen pen en bus heeft van de goede maat, zou het met gewone vlakke contacten, die tegen elkaar gedrukt worden, kunnen proberen. De pertinax-eindschijfjes zouden dan van gaatjes voorzien moeten worden, waar het van isolatie ontdane snoer resp. een eindje montagedraad juist doorheen kan; deze gaatjes worden dan iets verzonken (aan de buitenkant). Een druppel soldeer, die deze holte verder opvult en een beetje boven de oppervlakte uitsteekt, vormt dan het contact. De drie andere eindschijfjes worden op dezelfde wijze van soldeer voorzien, en na afkoeling zitten de contacten vrij stevig vast. De afscherming van het snoer tenslotte wordt iets naar buiten uitgerafeld en tegen de Philips-ring gesoldeerd (ring niet te heet laten worden!). Zo nodig netjes bijknippen.

Me dunkt dat we het hier maar bij moeten laten. Misschien een andere keer nog eens verder.



# TWEEKRINGER

met 2 trappen H.F.

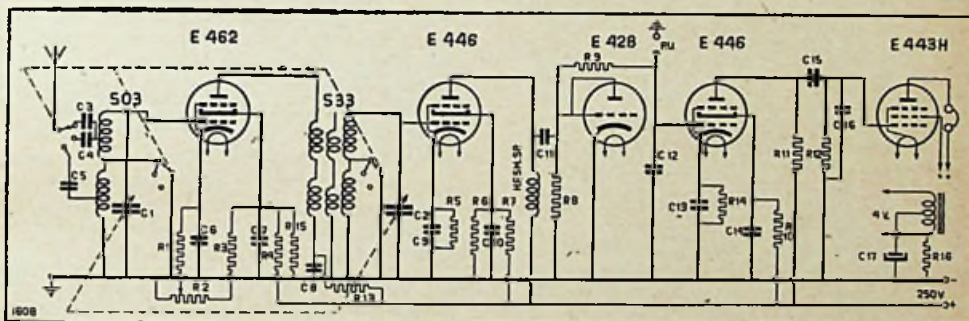
HET kan moeilijk anders, dan dat bij de voortdurende schaarschte aan onderdeelen meer en meer teruggegrepen wordt naar de weinig gecompliceerde schema's van weleer. Bij een keuze tusschen „iets of niets" krijgt immers het meest simpele éénkringertje voldoende bestaansrecht, terwijl de constructie van tweekringers zelfs op weelde begint te lijken.

Dat niettemin van de tweekringer nog wel iets anders is te maken dan het traditioneele gedoetje, bewijst het ons reeds een tijdje geleden door de heer J. Elshout te Hillegersberg gezonden ontwerp, dat omschreven werd als „een tweekringer met tamelijke selectiviteit en prima weergavekwaliteit". Het is een allegaartje van oude buizen en onderdeelen, gegroepeerd om een stel Mucore 503/533 spoelen, doch op de best mogelijke wijze in het gelid gebracht.

De beide eerste buizen vormen tezamen met de spoelkringen afgestemde

h.f. trappen, hetgeen uiteraard tot een vrij goede gevoeligheid leidt. Wordt door een juist gebruik van de sterkteregelaar R 2 overbelasting van de eerste E 446 voorkomen, dan kunnen de signalen door de als diode geschakelde E 428 practisch zonder vervorming gedetecteerd en aan de als i.f. versterker dienende E 446 worden overgedragen. De afstemming is, aangezien geen terugkoppeling wordt toegepast, even eenvoudig als bij de super, terwijl de geluidssterkte zeer behoorlijk kan zijn. De schakeling is natuurlijk niet nieuw, doch een vorm, die in de jaren 1930-34 veel belangstelling trok, ook al omdat verscheidene van de toenmalige fabriekstoestellen op soortgelijke wijze waren ingericht.

Voor een tweekringer is dit ongetwijfeld een der meest geperfectioneerde schakelingen, die onder de omstandigheden zeker wel weer eens onder de aandacht gebracht mag worden.



## SCHEMASLEUTEL

R 1 - 350	Ohm	R 12 - 0.5	Megohm	C 8	- 0.1	"
R 2 - 25.000	" <sup>1)</sup>	R 13 - 10.000	Ohm	C 9	- 0.1	"
R 3 - 200.000	" <sup>2)</sup>	R 14 - 1500	"	C 10	- 0.1	"
R 4 - 50.000	"	R 15 - 10.000	"	C 11	- 100	pF
R 5 - 250	"	R 16 - 350	"	C 12	- 300	"
R 6 - 100.000	"	C 1/2	- afstemcond.	C 13	- 25	μF
R 7 - 50.000	"	C 3	- 50 pF trimmer	C 14	- 0.5	"
R 8 - 2	Megohm	C 4	- 200 pF	C 15	- 10.000	pF
R 9 - 0.5	"	C 5	- 200 "	C 16	- 100	pF
R 10 - 0.5	"	C 6	- 0.1 μF	C 17	- 50	μF
R 11 - 0.25	"	C 7	- 0.1 "			

<sup>1)</sup> potentiometer

<sup>2)</sup> afhankelijk van buistype



Uit het

# SERVICE-LAB

van den Muiderkring

Een praktisch  
praatje met een  
plaatje, van be-  
lang voor elke  
service man!

## Enkele opmerkingen over MEETZENDER-CONSTRUCTIE

Het M.K.-Lab. ontvangt nog al eens meetzenders ter ijking, die niet op alle bereiken behoorlijk genereeren willen. Natuurlijk is het veel gemakkelijker om zulke fouten door een ander te laten opknappen, maar bedenk wel dat U er juist van leert door het zelf te doen. Bovendien gaat 't dan Pro Deo, want ok hier geldt (onze) tijd is (Uw) geld. Dies volgen hier een paar wenken, die allen meetzenderbouwers van pas kunnen komen.

De beste methode om te onderzoeken of de buis genereert is het meten van den roosterstroom, die door den lekweerstand loopt; een 2 mA. meter is hiervoor zeer geschikt. Hiertoe wordt de weerstand aan de aardszijde losgemaakt en de verbinding via den meter weer hersteld. Een zeer geringe stroom ( $\pm 0.02$  mA) loopt er altijd, daar de roosteroverspanning nul is. In oscillerenden toestand moet de stroom echter 0.2 tot meer dan 1 mA. bedragen, afhankelijk van het frequentiebereik. Beschikt men niet over een dergelijken meter; dan kan een ontvanger, bij voorkeur één met teruggekoppelde detector, die dus tot genereeren kan worden gebracht, goede diensten bewijzen. Wanneer deze van een normaal k.g. bereik is voorzien, waarin de detector nog tot heftig genereeren kan worden gebracht, kan zelfs het hoogste bereik (E bij de 872-873 spoelen) worden ontvangen, omdat de ontvangst dan min of meer „super-regeneratief“ wordt.

De meest voorkomende gebreken zijn te vinden juist in het hoogste bereik (10-30 Mc.) Het zijn:

1. niet genereeren aan den hoogen kant, b.v. vanaf 25 Mc.
2. hetzelfde aan den lagen kant, b.v. beneden 13 Mc.
3. de hoogste grens (31 Mc. voor de 873 spoel) wordt niet bereikt.

De laatste fout wordt meestal pas bij de ijking ontdekt en kan twee oorzaken hebben, n.l. te hooge nul-capaciteit van den afstemcondensator en te groote zelfinductie van den kring. Dit laatste is gewoonlijk te wijten aan te lange verbindingen tusschen spoel, schakelaar en condensator. Bij geschikte opstelling van de onderdeelen kan een lengte van minder dan 3 cm voor de verbindingen tusschen spoel en schakelaar voor bereik E makkelijk worden verkregen. De eerste fout kan worden veroorzaakt door:

- a. slechte kwaliteit van C3 (1000 pfd. van g2 naar aarde). Dit moet een goed mica-type zijn

en beslist niet te klein, anders ontstaan moeilijkheden in bereik A.

- b. verkeerde keuze van de aardpunten in de H.F. kring. Het beste is, de aardverbinding van den afstemcondensator, van C3 en van de 872 spoel aan punt 5 van de 873 spoel te solderen en tevens het vangrooster van de penthode aan dit punt te verbinden (i.p.v. aan de kathode).

Ook het kortsluitcontact van den schakelaar wordt biermede langs den kortsten weg verbonden en het geheel dan over een in de nabijheid gelegen soldeerlip aan het chassis verbonden.

Denk er om, dat de draden van den schakelaar naar de spoel alleen terwille van de duidelijkheid in de bouwtekening zoo lang zijn geteekend! Ze moeten zoo recht en kort als mogelijk is van de schakelaar-contacten naar de spoelaansluitingen loopen.

Wanneer de oscillator niet werkt aan den lagen kant van het bereik, dan is de demping in den kring te groot. Vuile of geoxydeerde schakelaar-contacten en ook slecht gesoldeerde verbindingen kunnen de oorzaak zijn; de remedie is dan duidelijk. Maar ook kan de demping, die de lekweerstand voor den kring vormt, te groot zijn. In dit geval moet de weerstand i.p.v. tusschen rooster en aarde, parallel aan den roostercondensator worden gezet. De roosterstroom kan dan echter niet meer op de in het begin genoemde manier worden gemeten, tenzij met zeer uitgebreide voorzorgen, die min of meer buiten het bereik van de meeste amateurs vallen.

Een enkele maal kan deze fout, wanneer zij erg hardnekkig is, worden opgeheven door den schermrooster-serieweerstand te vergrootten. Wij troffen dit geval aan bij een 6D6. Of het bij alle exemplaren van dit type voor kan komen, staat niet vast. Het bewuste exemplaar kwam wel behoorlijk overeen met de type-gegevens, maar het is een minder steil type dan sommige andere Amerikaanse en de meeste Europeesche h.f. penthoden. Opletten is dus geboden. Overigens is het altijd een beetje gewaagd om waarden van weerstanden in een generatorschakeling te wijzigen. De kans is n.l. groot, dat in één of meer bereiken z.g. overgenereeren gaat optreden. Dit is in een controle-ontvanger merkbaar als krijschen, of door het optreden van een massa vlak naast eldaar liggende golfsjes. Bij voorkeur neme men dus niet dit risico, doch zoekte een buis, die in de aangegeven schakeling naar behooren werkt.



# GELUIDSKWALITEIT BIJ RADIO-OVERDRACHT

door J. de Vries

*Een samenvatting van alle door de apparatuur veroorzaakte vervormingen*

HET geluid, dat uit de luidspreker komt, is niet gelijk aan dat, wat in de studio geproduceerd wordt. Er zijn talrijke bronnen van vervorming, die hier behandeld worden, waarbij we ons echter beperken tot in de apparatuur optredende storingen. Atmosferische storingen en die, welke veroorzaakt worden door elektrische apparaten, blijven in dit artikel dus buiten beschouwing.

## GERUISCH

Alle stoffen bestaan uit zeer kleine bouwsteentjes, die moleculen en atomen heeten. De electronen zijn weer onderdeelen van deze moleculen en atomen. Al deze deeltjes bewegen. Bij een vloeistof en een gas beweegt alles kris en kras door elkaar; bij een vaste stof blijken de moleculen en atomen eenigszins aan hun plaats gebonden, maar de electronen zijn, tenminste bij de stroomgeleiders, nog volkomen vrij in hun bewegingen.

Het eene deeltje beweegt snel, het andere langzaam, soms komt er eens een botsing, en het heele gedoe is zoo onregelmatig als we ons maar kunnen denken.

Nu beschouwen we een weerstand, die in een radiotoestel zit, terwijl het toestel niet functioneert. Overal, waar atomen zijn, zijn electronen, want electronen zijn nu eenmaal onderdeelen van atomen. Een electron, dat zich buiten een atoom bevindt, kan zich vrij bewegen in de weerstand en kan ook via een toevoerdraad zijn weg vervolgen door andere geleiders. Omgekeerd kunnen er ook electronen de weerstand binnen komen, die uit andere onderdeelen zijn ontsnapt.

Dit gebeurt niet zoo slechts af en toe, maar voortdurend. Het aantal van deze gevallen van ontsnapping en binnenkomst per seconde is verbaasd groot.

Vervolgens beschouwen we dezelfde weerstand als de ontvanger in bedrijf is. Laat de weerstand zich in een H.F. kring bevinden, dan worden de electronen in die weerstand vele malen heen en weer geslingerd. Maar de electronen hebben een

grootte zin voor vrijheid. Evenals ze de weerstand in en uit tippelen, wanneer het toestel niet in bedrijf is, zullen ze de gedwongen bewegingen veranderen, elk op z'n eigen manier, dus zoo onregelmatig als het maar kan.

De een zal te vlug gaan en de ander te langzaam, met het gevolg, dat niet precies het voorgeschreven aantal electronen de weerstand passeert, maar nu eens te veel dan weer te weinig. De stroom door de weerstand, die in hoofdzaak overeenkomt met de trilling, waarop de H.F. kring is afgestemd, zal dus bovendien nog zeer onregelmatig veranderen. Deze veranderingen, welke door de vrijheidszin der electronen worden veroorzaakt, hebben geen bepaalde frequentie.

De ontvanger versterkt de onregelmatige stroomveranderingen en voert ze toe aan de luidspreker. Deze zet ze om in geluidstrillingen, en ziehier het zoo hinderlijke geruisch verklaard. In alb. 1 zien we twee hoogfrequentiekringen, waarbij alles is weggelaten, wat hier niet terzake dient. In het vakje bevindt zich de rest van de ontvanger, dat is dus detector en laagfrequent; rechts ziet men de luidspreker. Behalve weerstanden kunnen ook spoelen en lampen het ruischen veroorzaken, omdat ook daarin zich de vrijheidszin der electronen kan uiten. In het geteekende schema heeft men de volgende ruischbronnen: de eerste kring ( $k_1$ ), de eerste buis ( $b_1$ ) benevens de tweede kring ( $k_2$ ) en de tweede buis ( $b_2$ ).

De stroomspanningen van de eerste kring zijn de hinderlijkste, omdat ze de door alle volgende buizen worden versterkt. De storingen van  $k_2$  worden alleen door  $b_2$  en volgende buizen versterkt, dus door een buis minder dan die van  $k_1$ .

Bij sterke stations, die dus een flinke ingangsspanning  $V_i$  op de antenne leveren, zal de spanning  $V_i$  groot zijn ten opzichte van de ruischspanning en zal men niet veel van storing merken. Zwakke stations daarentegen leveren minder spanning op de antenne. Men moet dus de volumeregelaar hanteeren. Maar... tegelijk daar-

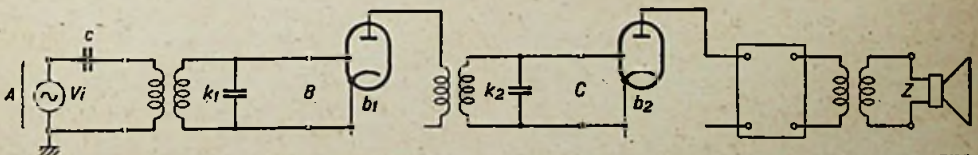


Fig. 1 Vereenvoudigd schema van een ontvanger met twee trappen h.f. versterking

47/35

mee worden ook de ruischspanningen versterkt. De ruisch zal 'n hinderlijke achtergrond gaan worden en zeer zwakke stations kunnen er zelfs geheel door worden overstemd.

Verbetering zal men kunnen bereiken door te zorgen, dat de ingangsspanning  $V_i$  van de antenne groot is. Dus een goede antenne opstellen, hoog en vrij van beletselen.

### VERVORMINGEN IN H. F. KRINGEN

De draaggolven van de zendstations hebben een onderlinge afstand van 9000 per/s. Het hoogfrequent deel van een ontvanger, dat op een bepaald station is afgestemd, mag dus in geen geval golven doorlaten, die 9 Kp/s of meer van deze draaggolf afliggen. Is de selectiviteit minder, dan wordt de draaggolf van een naburig station ook doorgelaten en is er dus een bron van ernstige storing. Bij rechte ontvangers waar maar één of twee afstemkringen zijn, is meestal aan de selectiviteitseisen van 9 Kp/s niet voldaan en kan men de zenders niet steeds scheiden.

Bij een super hebben we veel meer afstemkringen. Niet alleen de H.F. kringen, maar vooral ook middenfrequent collega's doen mee om de selectiviteit te verhoogen en nu is het een klein kunstje om de draaggolven te scheiden.

Dit is allemaal erg eenvoudig. Maar de zaak wordt moeilijker met de zijbanden. Als 'n zender ongemoduleerd is, dan zendt hij alleen zijn draaggolf uit. Is een zender, die op 995 Kp/s werkt, gemoduleerd met een toon van frequentie 200, dan zendt hij behalve z'n draaggolf van 995000 per/s ook zijgolven uit van:

$$995000 + 200 = 995200$$

en

$$99500 - 200 = 994800 \text{ per/s.}$$

Als die toon van 200 per/s nu ook nog boventonen heeft, dus tonen van frequentie 400, 600, 800 enz., dan is er een heele serie golven in de aether.

De uitlegging over de zijbanden is misschien nog niet aan iedereen duidelijk. Daarom wil ik het nog met het volgende verhelderen.

Als U een ontvanger met terugkoppeling hebt, zult U weten, dat als deze genereert, terwijl U op een zender afstemt, er een fluittoon optreedt. Als U vlak bij de draaggolf afstemt, is de fluittoon heel laag en als U er van af draait, wordt de toon steeds hoger. Nu de verklaring. Stel: U stemt af op 995 Kps/, maar Uw draaicondensator staat niet precies goed, doch bijvoorbeeld

op 995200 Kp/s Uw toestel genereert dan in de zijband van de zender. Deze golven worden door de ontvanger verwerkt net als de zijbandgolven van de zender. Uw golf van 995200 per/s verwerkt net zooals een zijbandsgolf van de zender 'n toon van  $995200 - 995000 = 200$  per/s in de luidspr. Draait U van het zendstation weg en genereert U op 996000 per/s, dan geeft de luidspreker een hooge toon van 1000 per/s. Het oor is meestal gevoelig voor trillingen tot  $\pm 16.000$  per/s. Gelukkig kunnen de tonen boven 9000 per/s, dat zijn de tonen, die een octaaf of meer hoger zijn dan de hoogste toon van 'n piano, bij de weergave wel gemist worden. Aan de lage kant behoeven we niet beneden 20 per/s te gaan, omdat ons oor daar toch niet gevoelig voor is. Resteren dus alle tonen tusschen 20 en 9000 per/s.

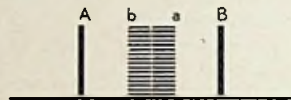


Fig. 2 laat zien wat onder zijbandstoring wordt verstaan. A-a ontvangen zender en B-b de naburige zender.

De zender fabriceert dus een draaggolf van 995 kHz. en twee zijbanden, resp. tot  $995000 + 9000 = 1004000$  en

$$995000 - 9000 = 986000 \text{ per/s,}$$

De golven van de zijbanden, die dicht bij de draaggolven liggen, bijv. 995200 per/s, komen overeen met lage tonen, terwijl de buitenste golven van de zijbanden, zooals 986 kHz en 1004 Kp/s, correspondeeren met de hooge tonen.

In afb. 2 zien we links als dikke zwarte streep aangegeven de zender, waarop we de ontvanger voor dit doel afgestemd vinden. Rechts ervan staat weer een dikke streep: dit is een naburige zender, waarvan de draaggolf 9 Kp/s verwijderd is. Is die laatgenoemde zender gemoduleerd met een toon van 6000 per/s, dan zendt hij in zijn zijbanden golven uit, die 6000 per/s aan weerszijden van z'n draaggolf liggen. De linker daarvan ligt echter slechts 3000 per/s verwijderd van de draaggolf van „onze” zender en ligt dus in de zijbanden van de links geteckende zender. In de ontvanger maakt hij natuurlijk dezelfde indruk als een golf van de zijbanden van „onze” zender en geeft dus een toon van 3000 per/s. Dit noemen we de zijbandstoring. De zijbandstoring werkt practisch alleen voor hooge tonen. Immers de hooge tonen ge-



ven zijbandgolven, die ver van de eigen draaggolf alliggen. Zij kunnen dus in de zijbanden van de naburige zenders terecht komen. De lage tonen geven zijgolven, die dicht bij de eigen draaggolf liggen en dus weinig kans hebben om in vreemde zijbanden te verdwalen. Hoe kan nu die zijbandstoring worden verminderd? Daartoe moeten we eerst eens nagaan, welke frequenties een ontvanger doorlaat. Afb. 3 laat zien, wat een rechte ontvanger presteert, na a) één kring, b) twee kringen, en c) drie kringen. In het eerste geval zien we, dat er een flinke bandbreedte wordt doorgelaten, dat dus de zijbanden met de hoge tonen goed worden weergegeven.

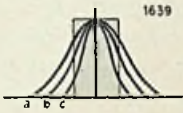


Fig. 3

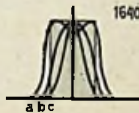


Fig. 4

Met twee kringen wordt de selectiviteit beter. Behalve de draaggolf, die hier beter wordt versterkt dan met één kring, wordt er minder van de zijbanden doorgelaten. In het derde geval zien we, dat de grafiek aan weerszijden van de draaggolf steil omlaag gaat. Dit toestel is dus veel selectiever dan de tweekringer. Maar tevens zien we, dat de zijbanden slecht worden doorgelaten. De hoge tonen komen dus op de achtergrond en de weergave doet onnatuurlijk aan.

We zien dus, dat met toenemende selectiviteit de bandbreedte kleiner wordt. Het zou veel prettiger zijn, wanneer een ontvanger de draaggolf en zijn zijbanden kon doorlaten, en dan daarbuiten ineens niets meer. De grafiek daarvan zou zijn een kromme met een vrij breede top en zeer steil aflopende kanten. Dit is bij een super wel te benaderen. Zoo'n toestel heeft middenfreq. bandfilters, gewoonlijk M.F. trafo's geheeten. Dit zijn erg praktische dingen. Ze bestaan uit twee kringen, die met elkaar zijn gekoppeld. Zwak gekoppelde bandfilters laten een bandbreedte door volgens afb. 4a. Maken we de koppeling vaster, dan krijgen we de stand *b* en stand *c* geeft de z.g. overkritische koppeling. Is de koppeling regelbaar tusschen *b* en *c*, dan hebben we een prachtige bandbreedte-regeling. In stand *b* is de selectiviteit grooter dan in stand *c*, maar in stand *c* hebben we de prachtige weergave, zoals i.d. vorige alinea werd gewenscht. Tusschen

de beide toppen hebben we 'n frequentiegebied, dat vrijwel onverzwakt wordt weergegeven. De grafiek gaat buiten deze toppen steil omlaag, zoodat vreemde golven toch niet worden doorgelaten,

(wordt voortgezet)

## Nog eenige opmerkingen over de MK 4346

In het vorige nummer zijn bij de correctie enkele storende fouten over het hoofd gezien.

Zoo moet bv. op blz. 116, eerste regel, *waterstof* gelezen worden, terwijl op blz. 125, 6e regel van de 1e kolom, het woord gebruik voorkomt i.p.v. *bereik*.

In dezelfde kolom, 12e regel van onderen, wordt de belastingsweerstand van de signaaldiode abusievelijk aangeduid met R 7. Zooals uit het schema blijkt, is R 7 de belastingsweerstand van de A.S.R.-diode; eerstgenoemde daarentegen bestaat uit R 8 en R 11 (met aanhangsel R 9 en R 10).

Ook in de schemasleutel is een fout geslopen. De opgegeven waarde van 30 pF voor C 6 is voor een schermrooster-ontkoppelcapaciteit wel wat aan de lage kant, doorgaans pleegt men op deze plaats ook geen trimmer te gebruiken *doch een koercondensator van 0.1 pF*.

Sprekende over de mogelijke aansluiting van een EM4, werd voorts opgemerkt dat de spanningsdeeler voor de EM1, gevormd door R9 en 10, kan vervallen. Dit nu zou de indruk kunnen wekken, dat het rooster van de EM4 direct op het verbindingspunt van R8 en volumeregelaar moet worden aangebracht, hetgeen echter persé niet het geval mag zijn, R9 moet dus gehandhaafd blijven!

Aan dit nummer is als bijlage toegevoegd onze zoo juist verschenen

## BOEKENCATALOGUS

Mocht deze ontbreken, zendt dan omgaand even een briefkaart aan de M.K.

(vervolg van pag. 144)

moederschip, met het eenige verschil, dat ze met gelijkstroom gevoed worden. Doordat op de vangboten geen telegrafist meevaart, is men hier aangewezen op telefonie. De installatie kan bediend worden door de schipper, die tevens indien dit nodig is, kan overschakelen op de 800 m golflengte, waardoor in sommige gevallen een nauwkeurige peiling van de vangboot vanaf het moederschip verkregen kan worden.

14. Een Radiopeiltoestel, met golfbereiken van 100 - 200 en 600 - 1200 m.

15. Een praai-installatie, geheel gelijk aan die van het moederschip, doch met één luidspreker.

#### De Vliegtuigen.

De vliegtuigen zijn voorzien van een radiotelefonie- en telegrafie-installatie, waarmede zowel op korte als middengolven gewerkt kan worden, een radiopeilinstallatie en een radar. Met de radar-installatie kunnen de vangboten en het moederschip opgespoord worden, terwijl het tevens waarschijnlijk wel mogelijk zal zijn om walvissen op niet al te grote afstand te kunnen waarnemen. Zoals reeds hiervoor vermeld, heeft het moederschip een radarbaken aan boord, dat de radarsignalen van de vliegtuigen beantwoordt en verwacht wordt, dat de werkingsfeer van de vliegtuigradars hierdoor vergroot wordt tot ongeveer 100 K.M.

Alle bovengenoemde installaties (behalve die der vliegtuigen) werden geleverd en gemonteerd door de Nederlandsche Telegraaf Maatschappij „Radio Holland N.V.”, aan wie tevens de exploitatie is opgedragen. Een vijftal telegrafisten van deze maatschappij, waarvan twee speciaal aangewezen voor de vliegtuigen, zorgt voor het bedienen en het onderhouden van de apparatuur.

Uit bovenstaande moge blijken, dat ook op het gebied van radio-communicatie- en navigatiemiddelen kosten noch moeite gespaard zijn om deze, voor onze nationale welvaart van zoo groot belang zijnde expeditie, zo modern mogelijk uit te rusten.

## Wie is de genius van Radar?

HET is thans bekend geworden, dat Watson Watt — op grond van zijn uitzonderlijk groote verdienste inmiddels in den adelstand verheven — de geestelijke vader is van wat wij hebben leeren kennen als Radar. In 1935, als leider van een groepje Engelsche meteorologen proefondervindelijk bezig eenige theorieën te toetsen, welke betrekking hadden op den invloed van gekristalliseerde gaslagen (Heavyside, Appleton) op de weersgesteldheid, constateerde hij met stijgende verbazing op een — inderdaad goeden — dag echo-effecten, die stellig niet konden worden toegeschreven aan reflexie door genoemde lagen. Het duurde niet lang voor hij concludeerde, dat ergens, vrij dicht bij den zender de uitgezonden h.f. trillingen — mogelijk door weerkaatsing van boomen of gebouwen — werden omgebogen. Het is een verbluffend staal van verbeeldingskracht en doorzicht, dat Watson onmiddellijk de consequenties aanvoelde en deze samenvatte in een rapport aan de Eng. regeering. Het is de historische verdienste van de toenmalige bewindslieden, dat officieele opdracht tot nader onderzoekingswerk in 1936 leidde tot grootscheepsche experimenten.

In 1939, aan de vooravond van den grootsten kruistocht aller tijden — was Engeland in het bezit van de eerste practische vormen van het machtigste verdedigingsmiddel der historie: RADAR!

#### Zoojuist verschenen:

Herdruk van DR. BLAN deeltjes I en II. De prijs bedraagt fl. 3.—, verkrijgbaar bij den radiohandel of rechtstreeks bij de M.K. na storting op girorekening 83214.





## A A N G E B O D E N

**A. 284** 7 buizen RV12P4000 met houders 100% f 30.— 2 relais 60 en 12V f 150 per stuk.

**A. 285** Compl. meetbr m. kathoedestr. indicator, werkt uitstekend.

**A. 286** CK1, CY1 (2x), C8, C1, CL4 (2x), DAC21 alles nw Ph, samen f 75.—

**A. 287** AMROH super sp. (nw) i. r.v. 2 st. gelijke typen RV1202000, RV2P800, RV2, 4P700, RV2P700 of 1 x 6F6. Idem 3v. afst.cond. 465 mfd. met opgeb. trimmers.

**A. 288** Pracht accu 6V, 125 A.u, afm 39 x 28 x 20 f.r.v. zeer goede el. gram. motor + draahtafel.

**A. 289** R.B. 12e jrg. 1 f/m 4 á f 0.30 DN9 - 3 nw f 45.—, 2 st. 12 SR7 á f 5.—, EE1 á f 8.—, 1 st. 621 4 p. voeten 2Ph. pot. met. 0.35 meg. ohm, 3 Strutors á f 1.—, 1 mike-con. chassis I cont., 4 afgesch. topaansl.

**A. 290** Telex bandschr. 12V geh. compl. i.r.v. compl. zend-ontv. liefst Am. 7600-2000 kpps of prima fabr. ontv. met u.k.g.

**A. 291** Siemens transform. prim. 180V, sec. 7600V, 50 per, 600mA. Bijbeh. sm.sp. en 2 afvl.cond. f 120. Verhuistrafo 110.120V 750W f 65.—. E 463H 95%, E 446 85%, E 428 85% f 17.—

**A. 292** Draaisp. meter inb. 0-6 en 0-120V. Bermlamp (nw). El. dyn. I.spr. m. trafo, conus 20 cm. Philoria lampen, radio m. el. dyn. I.spr. z. kast, spoelen 600 serie, spoelen 502-532. Div. gereedsch., Radiotechniek" van J. Roorda. „Zoo werkt de radio" van E. Aisberg.

**A. 293** Mullard 354V (Ph. E 428) l.f. transf. (Klissen) r.t. E16 of E19.

**A. 294** E 463 z.g.a.n. met voetje á f 7.50.—

**A. 295** Mu-core meetz. sp. 874 ev. f.r.v. radiobuis of onderd.

**A. 296** Div. 2 en 4V accubulzen v.o. nw. en gebruikte. „Radio reparatuur en constr. v. radio toestellen" f 11.50.

**A. 297** 10 st. RV1202000 f. 35.—. Trafo prim. 220V, sec. 200V, 4V, 36V met ingeb. sm.sp. f 12.50. L.f. sm.sp. f 4.—. AMROH zeeffkring v. Hilversum II (nw) f 3.50.

**A. 298** Kl. rot. omvormer z.g.a.n. z. gesch. v. radiodoelind. Loopt

op 12V gel.str. Pr. Voed. fr. prim. 127V sec. div. lage sp. tot 12V.

**A. 299** Omv. 12V/275V, 110mA. 500V/50mA voor 2 st. 10 of 15W 1. spr. (perm.) of r.v. opn. platen.

**A. 300** Voed. trafo 2 x 300V, 150

Deze rubriek staat uitsluitend ten dienste van R.B. abonne's.

De verantwoordelijkheid voor de onder „gevraagd" en „aangeboden" opgenomen advertenties berust in elk geval bij de inzenders.

Per gevraagd of aangeboden ARTIKEL zijn 15 cent kosten verschuldigd.

Deze kosten kunnen alleen op de hieronder genoemde wijze verrekend worden en wel:

- 1e. Stort het verschuldigde bedrag op onze Giro 83214 en vermeldt tegelijkertijd de aangeboden of gevraagde artikelen op het strookje.
- 2e. Stuur ons een brief met de advertentietekst en sluit in deze brief het verschuldigde bedrag aan postzegels. Stuur ons dus GEEN brief met de tekst en daarbij de mededeeling dat U 'verschuldigde bedrag op onze Giro hebt gestort!

Alleen radio-onderdelen komen voor deze rubriek in aanmerking.

De advertentieteksten alsmede naam en adres dienen in blokletters of machine-schrift opgegeven te worden. Plaats de artikelen in Uw brief of op het strookje niet NAAST, maar ONDER elkaar!

In deze correspondentie mag geen andere stof worden behandeld.

De M.K. zorgt voor doorzending (annonces worden onder volgnummer geplaatst), mits reflectanten 7,5 ct. aan postzegels insluiten en zoowel envelop als briefpapier in de linkerbovenhoek voorzien zijn van de aanduiding M.K. RADIO MARKT, gevolgd door het nummer van de advertentie.

Aan brieven, niet beantwoordende aan deze bepalingen, kan geen aandacht worden geschonken.

Correspondentie voor deze rubriek te adresseren aan:

„DE MUIDERKRING"  
Kapelstraat 12a—Bussum

mA, 6,3 en 4V, idem 2 x 350V, 75 mA, 6,3 en 4V, 6V6, 6D6 i.r.v. voed. trafo 2 x 300V, 150mA, 6,3 en 4V of zwaarder m. bijp. buis, 2 stofz. mot.

**A. 301** 3 x 807 m. voet (nw), 2 x TC 03/5 Ph. (nw.) 2 x CF7 (nw), 1 xDG3 Ph. (nw), eenige ukg verliesvr. enkel, dubbel en 3 voed. cond. 100-460cm 5 x ukg spoelvormen (nw) merk Raymart m. 2 voeten, eenige fijne regelknoppen, spoelstel 205-235 eenige Yaxley-schakelaars, draagb. zend-ontv. (ben. 10 meter) 4 lamps m. ingeb. triller, koptel. en microf. excl. accu (2,4V). Zij die kunnen r.t. andere lampen of onderd. hebben voorkeur.

**A. 302** Wie ruilt Ph. radio-ontv. (super) v. goede fabr. super en ond. voor MK 39 super voor een kleine fabr. ontv. of MZ53.

**A. 303** Af2, E446, C443, 80, 2 st. AB1, EF6, DDD11, 58, 2B7. Trafo 2 x 300, 4,2 x 12V chassismod. f 17.—. Spoelen BP 30-31 f 5.—. Bekr. I.spr. 16cm conus f 20.—. mA meter 0-1 mA f 24.—. 2 st. 2-V condens. f 15.—. Avrovox I.spr. m. bekr. f 15.—. Rio spr. en m.f. trafo's f 15.—. Plt. Radio Servicedata 1927-1942 f 15.—. Diks Radio Techn. f 5.—. Radiotechniek door H. Rensdeel f 15.—. Riato zenders f 10.—. Schak. 4 x 3 stand. f 5.—. Spoelen BP 80-81 f 5.—. Trafo 110-220, 2 x 2V f 5.—.

**A. 304** Nw trafo AEG/AT/Krt, pr. 220V, sec. 1700V 0-02A 470V-0-470V-0.08 A 6.3V-0.5, 0.9, 1.5 en 3.5A.

**A. 305** De volgende boeken: Meetzenders, technische meetinstr. Radio Service, Constructie v. Radiotoestellen, 100 fouten in radiotoestellen, Radio Repareuter, Dr. Blan serie I en II, Radiotechniek, Nieuw techn. vademecum electroen radiotechn. Theoretische electr. leer, Vlieguit en radio, Grondslagen der radiotechn., Radio-telegrafie Röntgenstralen, Handboek voor metaalbewerkers, Vaktekkenen v. electriciëns deel I, II en III, Vlieguitmotoren, Radio ontvangtechn. Electrisch laboratorium, Koper, tin, Aluminium, Phisica, dl. 1 en 2, Meetkunde, deel I, II en III, Algebra, deel I, II, III en IV, Goniometrie en Trigonometrie, Televisie, Scheepsb. en Scheepvaart, deel I in een koop voor fl. 125.—, ook afz. verkrijgb. alles als nw!

**A. 306** A415, B443, E453 l.f. trafo Jongens radioboeke I.r.v. oude jrg. RB of iets derg.



**A.307** Cuprox gelijkr. voor 24-28 V batterij max. 5A+2 bijbeh. max. schak.

**A.308** 3-V var. cond. ook gen. l.r.v. wisselstr.meter 0-6p.

**A.309** Dyn pick-up, el. gram.mot. m. draaitaf. 4 b. balansverst., pot. 0,5 Megohm en schak. mA-met. 0-30 mA, pot.3000 ohm ÷ schak.

**A.310** Accu-gelijkr. m. 451 en 452 f.6.50.

**A.311** Buishonders voor RL2P3.

**A.312** Accutoestel (BP50-51) (2 batterij, luidspr.). Div. enkelv. cond. 500 cm.

**A.313** Mu core sp. 503-533 met schak. van Ph. 206A f. 8.—.

Ph. Kg.sp.stel m. schak. en trimmer schaal 4011 m. cond. 813 (nw) liefst r.v. 4007 m. cond. Undy 2 b. schaal. f. 7.50. Ph. meesterzanger f. 20.—. Trafo prim. 125V sec. 2 x 250, 2 x 2 f.7.50.—.

**A.314** Het jongens radioboek d. Fred. Hagenaar f.6.50. DK 21 f.8.50. micr. type Ronette f. 15.—.

**A.315** AMROH kristal mrcr. m. tafelstand. f.40.—. 0-100 mA meter f.12.50

**A.316** Nw. Ph. oscillogr. i.r.v. 2 radio app. m. u.l.m. golf.

**A.317** 6V6G (nw) f.9.—. 6D6 (90%) f. 5.—. AK2 (nw) f.6.25. Jensen 20W lijntr.f. 8 ohm op /500/1000/1500/2000 ohm f. 6.—.

**A.318** Seinsl. merk Reno liefst r.v. andere onderd.

**A.319** Pionier generator, dynamo-motor 12V. 275 en 5000V, 11 cm. hoog en 18 cm lang, 1 trilleromvormer van Ph. v. app. 6V - 150V.

**A.320** Div. Europ. en Am. ontv. en zendbuizen.

**A.321** Triplett universeelm. f.150.—.

**A.322** Pract. electriciteitsleer d. Harterink en van der Steen, 5 d., compl. f.45.—. nw laatste uitgave Amp. meter 10A inb. S en H f.20.—.

**A.323** Ph. toestel 836 AZ, z. kast en luidspr.

**A.324** Te koop of r.v. radiobuizen of onderd. Het draadloos zendstation voor den amateur door J. Corver. Leerboek der Radiotechniek deel I en II door B. J. Oosterwijk, Radiozend- en ontvang techn. door Ir. J. Roorda. Het radiotoestel door A. van Donink. Van omroep en televisie door Ed. Rhein bew. door W. Vogt. Voorschriften voor sterkstroom installaties door P.J. de Wit. Vragen en antwoorden over radiotelegrafie door G. Emmarik. Leerboek der radiotechniek deel I door H. Rens. Materialenkennis door A. L. van Dijk e.a. Div. var. cond. 500 cm m. lijnregeling, uitgangstrafo prim. 0-4000-7000 ohm, sec. 0-6 ohm, div. buizen A415 - B 409 - AMI, sp. st. AMROH BP 204-234 met schema. zw. l.f. smoorspoel. Div. condens. 8 mfd-16 mfd. H-sp. electrol.

**A.325** Zender met 4 x 4654. 2000-7500 k f.200.—.

**A.326** Strijkijzer elem. 127V 450 W, 1 kringssp, 1 Ritro 2 kringssp, r.v. Mu-core 502-532. 1 Am. gehoorapp. nw f.75.—.

## GEVRAAGD

**V.321** Opp. motor en saij pick-up klein defect geen bezw. Precisie weerst. 1% 2 st. 10-100-1000-10K-100K-1M ohm, draadgew. desn. r.v. andere waarden. 2 stel batterij buizen K serie.

**V.322** R.B. 1-13e jrg. Radio Mentor No. 1 t/m 4 12e jrg. Deutsche gram.pl.

**V.323** 220V verw. elem. (± 75W) v. Barthel deelerbout type 2005.

**V.324** Ferrocart E m.f. bandfilter type B.F. 110(1).

**V.325** Dringend 874 spoel v. meetzender, dringend 1 stel 500 serie sp. met m.f. 364-365 of 374-375 ook gen. t.r.v. div. lampen, potentio, 1000 ohm, draadgewonden, voor MB 61.

**V.326** AF3, AF7, AL4 en AZ1 voor minstens 80% goed.

**V.327** Mucore spoelen 502-532.

**V.328** R.B. 1 en 2 14e jrg.

**V.329** In goeden staat verkerende gram. pl. v. d. „Kilima Hawaiiëans" en Ned. marschen, ook r.t. radio onderd.

**V.330** 2 Telef. LD2, 1 Telef. LD5.

**V.331** Het Jongens Radioboek van L. de Vries of Fred. Hagenaar ev' r. v. radio onderd.

**V.332** 4V h.f. lamd E546, AF2, E447 of derg. Ijzerkernsp. Schaper, zuizenboekje „De Brug of derg.

**V.333** Eenv. Amateur Zendschema. Eng. en Am. radiotijdschr. Opgave z.g. Q-code.

**V.334** Verliesvr. buish. v. sleutelb K.G. afstemcond. Fijnregelknoppen SDIA en EF50.

**V.335** CK1, CF3, C12, CBC1, CY2.

**V.336** 2 st. 3D6 (1299), 3 st. 1LD5, 2 st. 1LN5, 1 st. 1LA6, 2 st. 1A5GT, ev. r.v. prismakijker 6 x 30.

**V.337** Wie helpt oorlogsslachtoffer aoo een 852 ook gen. t.r.t. 332 of 374.

**V.338** 1 st. U41.

**V.339** AF3, AF7, AL4 nw of gebr. Pot. met m. sch. 1500 ohm, idem z. sch. 50000 ohm. Namenssch. 4006 of 4007, 3 bandspr. sp. „Raymait" (20-40-80M band). V. met. 0-8-320V, 2 Novocon spoelsch. 4332 (4 voudig 3-wegs), trafo 220V 75-100mA sec. 2 x 300, 4V, 1A, 4V5A, 6,3V5A, voll. super st. of ander toestel 4 banden.

**V.340** Half-autom. seinsl. z.g.a.n.

**V.341** Pick-up motor.

**V.342** 6K8G, 6Q7G gram.pl. event. rullen.

**V.343** Voed. trafo pr. 125-220V, sec. 2 x 300, 1 x 4, 1 x 6,3 en/of 2 x 2V ± 60mA.

**V.344** Kristal.detector (liefst bekend merk.

**V.345** 1 stel Ph. m.f. trafo's in buis 470 kp/s. 1 baby super spoelst., 1 perm. dyn. speaker, 10 cm conus.

**V.346** Voll. serie shunts Mavo met. **V.347** RV12P2000, ieder kwantum. Inductor-dyn. luidspr. systeem (defect geen bezw.) ieder kwantum. Mu-core spoel 874.

**V.348** Een of meer buizen KL4.

**V.349** El. gram. of opn.motor, evt. in koffer, m. pick-up en platen.

**V.350** 4,5W Perm. Dyn. I.spr. ECH 21 (4) EBL 21 (1).

**V.351** AMROH spoelen 803, 820, 833, 843, bijbeh. 3-V. Afstemcond. schaal, schak., m.f. trafo's 364-365.

**V.352** RB. 12e jrg. compl. of losse nummers. Ph. boekenreeks deel I, II en supp.

**V.353** Mu-core 600 sp.st. Mu-core m.f. trafo's 331-332. Novocon fijnreg. schaal type 4015. Padder 2 x 300 pF. Phileta luidspr. Luidspr. transf. aap. UBL21, electrolyt 2 x 50 mfd, 450V.

**V.354** Voed. trafo prim 220-110V, sec. 2 x 350V, 150mA, 6,3V, ± 5A. smoorsp. ± 150mA, ± 333 ohm gelijksr. weerst. Balans uitgangstrafo 9000 ohm tusschen de anoden, sec. 10 ohm (voor 2 luidspr. van 50 ohm).

**V.355** EC50, E22, RV1P2.

**V.356** Buis UM4, perm. dyn. luidspr. m. trafo, conus 20 x 30 cm, spoelen 503-533. Draaisp. mA meter inbouw. „Amateurzenders" door J. Hagenaar en J. Roorda. „Het draadloos zendstation" van J. Corver.

**V.357** M.f. kring „Mu-core" 361.

**V.358** Kilima's en marsplaten.

**V.359** RB 13e jrg. No. 4 en 5, 14e jrg. No. 2, 3 en 4.

**V.360** 600 serie met m.f. trafo's. DK21, DAC21, DF21, DL21 ook wel r.t. Am. buizen, 1LA6, ARP12, EAT P4 en bijbet.

**V.361** 1C459. spanningzoeker, I.spr.

**V.362** 2 Autom. telef. draaischak.. 5 tel. wisselstr. schel. 4 tel. kiesschijven.

**V.263** Ingangstrafo Varley Dp49, AF7

**V.364** R.B. 1-1944, R.B. 5-1243.

**V.365** 1 (of meer) mod. schema van 40W nuttig verer. liefst m. werkteek. prima gatensnijder.

**V.366** EF5, EF6, EL3, AZ1. Voed. comb.

**V.367** 2de handsch goede merk-radiotoestellen.

**V.368** Radiotechniek deel II 2e druk door Rens. Radiotechniek 3e druk d. Roorda. Diverse serieuze radiolectuur. Kathodestraaloscillograai, klein defect geen bezwaar.

**V.369** Am. buizen 6J5, 6Q7. 2 x 25A6.

**V.370** Div. buizen E en U serie AM1 of AMII, EBCHII 2 x ECLII. Batterij serie AK2, KF4, KB2, KL4 1823 of 1805 AZ1 DK21 DF21 DAC21 DL21. Meetz. MZ53 of Phol. G.M. 2882. Gegevens en tabellen. Avo buizen tester.

**V.371** Mu-core spoelen 802-852.



Voor zekere en snelle instelling geen beter instrument dan dit prettig te hanteeren, duidelijk afleesbare en stijlvolle afstemorgaan.

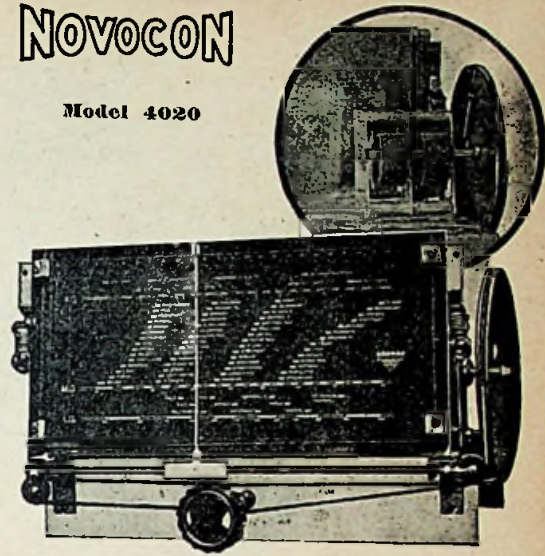
Vrij van speling, slip of wrijving — in een ommezien en op welk chassis ook aan te brengen — absoluut juiste aanwijzing.

De bloeke kristalglas-schaal, volder van stationsnamen, golfengten en gradenverdeling is bedrukt in rustige, welgehoorden kleuren en vormt met het venster 'n sijnakvol, harmonisch geheel, dat in elke omgeving totrecht zal komen.

**NOVOCON**

**NOVOCON**

Model 4020



Superieur artikel, ontworpen voor gebruik bij nieuwe „600” spoelen en in alles beantwoordend aan de eischen van het moderne amateurtoestel.

## CONTACT-MICROFOON

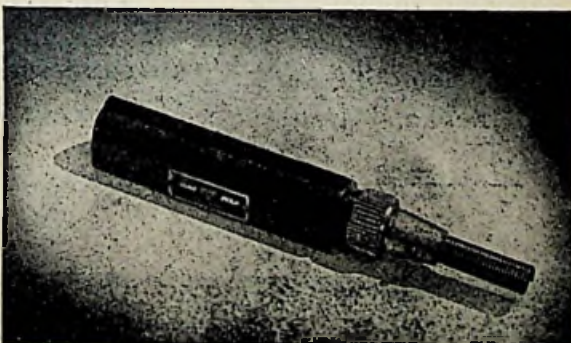
voor het electrificeeren van muziekinstrumenten

Type

CG 1

Prijs

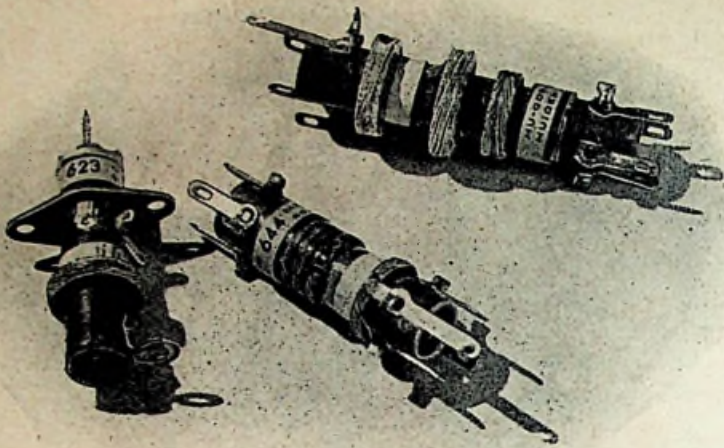
fl. 25.<sup>80</sup>



Met dit AMROH product, in wezen een kristalmicrofoon van prima kwaliteit, is een aanzienlijk betere geluidswaergave mogelijk dan wordt toegestaan door electro-magnetische systemen, terwijl uiteraard ook 't rendement gunstiger is. Het laat zich toepassen bij alle snaar-instrumenten, wordt daarop los bevestigd en is uitermate eenvoudig en compact. Voor aankondigingen enz. fungeert het tevens als handmicrofoon.

De gemiddelde spanningsafgifte bedraagt 0.4 Volt bij aanslag van 'n enkele snaar, terwijl het frequentiespectrum aan hooge eischen voldoet.

Afmetingen: 20x19x80 mm



## IN HET BRANDPUNT

EFFECTVOL belicht, 'n sprekend geheel en zoo van nabij gezien aardig genoeg. Toch kan dat moeilijk de oorzaak zijn, dat ieder-die-meetelt zich zoo bewonderend uitlaat over de nieuwe MUCORE „600” serie. Natuurlijk niet, want wie dit wenscht en zich de machines aanschaft, kan spoelen maken. Echter niet de fantastisch goede „600” serie! Daarvoor is meer noodig — het heele arsenaal, al het vernuft en de totale ervaring van AMROH-experts. Werkelijk geniale dingen, deze nieuwe MUCORE spoelen — denderend „uitgekookt” en desondanks van verbluffende eenvoud.

MUCORE  
„600”  
de superserie  
voor 1947

Het laatste woord op het gebied van afstemspoelen en niets, hoegenaamd niets, is er aan of met deze spoelen dat beter in het duister kan blijven.

MUCORE  
„600”  
de superserie  
voor U



DE NIEUWE AMROH-ONDERDEELEN  
BEZITTEN LABORATORIUM-EIGENSCHAPPEN

