

30 cts

Radio Bulletin

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



WAT DIT NUMMER U BRENGT:

ELECTROLITISCHE CONDENSATOR
JOURNAAL — VONNISSEN — STUDIO-PROBLEMEN
GOED OF FOUT? — JEUGD-RADIO
CURSUS — SERVICE WERKPLAATSEN — SERVICE-LAB
OPLOSSINGEN & NIEUWE PUZZLES — M.K. RADIOMARKT

No. 2

13e Jaarg.

Maart '43



M.F. transformatoren

Twee nieuwe M.F. transformatoren schakelen zich in de lange rij van de door Amroh steeds perfect uitgevoerde en wereldberoemde MU-CORE'S :: Hebt ge een super, verbeter dan de m.f. trap met deze nieuwe typen. Gaat ge een toestel bouwen, stel dan als hoogste doel een m.f. versterker met de typen 331-332 :: Deze beide typen zijn ingesteld en beproefd op een frequentie van 471 kHz. Voor nadere bijzonderheden raadplege men den handelaar.



'n Super-product van

KORTE zelf!

U KENT ZE NOG WEL
DE „VZ 21” SPOELN !

Thans wederom leverbaar :

- Typen : 701 — ant. spoel.
- 741 — osc. spoel.
- 361 — m.f. kring
voor 1200 kHz.

Cat. No. 5900 a-b-c.

Waarom nog langer gewacht met het aanschaffen van deze bijzondere MU-CORE'S. Tast toe en verzeker u van een prima ontvangst.

Leverbaar zoolang de voorraad strekt. AMROH—MUIDEN.

2 KRINGERS ZIJN GOED

echter.... ze zijn niet aangepast aan té sterke zenders :: Is uw toestel niet selectief genoeg meer, kort en goed :

'n MU-CORE ZEEFKRING HET radicale middel!

WIJ LEVEREN 3 TYPEN :

- HILVERSUM I — 415,4 m 824 a
Cat. No. 6204.
- HILVERSUM I — 301,5 m 822 a
Cat. No. 6209.
- BREMEN — 395,8 m 823 a
Cat. No. 6203.

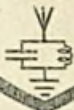
AMROH — MUIDEN.

RADIO Bulletin*

13e Jaargang, No. 2

UITGAVE
van den
MUIDERKRING

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



UIT DE PEN VAN DEN ADMINISTRATEUR.

Het is feitelijk niet gebruikelijk dat op deze plaats de administratie „het hoogste woord” neemt, doch gezien de talloze moeilijkheden en overstelpling van werk, vooral bij het eind van het jaar, was het niet te voorkomen, dat hier en daar iets minder vlot in z'n werk ging, daarom rekenen wij op uw begrip in deze aangelegenheid. Veel achterstallig werk is bereids opgelost en we varen verder, volle kracht vooruit!

Bastelbrieffe-der-Drahtlosen.

Na de November-aflevering hebben wij geen verdere uitgaven van dit tijdschrift meer ontvangen. Wij hebben ons onmiddellijk met de uitgeefster in verbinding gesteld en doen alle mogelijke moeite hierin klaarheid te brengen. Zoodra e.e.a. geregeld is, ontvangen de abonnee's bericht.

„DE MUIDERKRING” — Postgiro 83214
MUIDEN - Jaarabonnement (8 nrs.) f 1.56;
België Fr. 34; — Duitschland R.M. 2.65.
Inhoudsovername, zonder toestemming, verboden.

Funkschau.

Op dit interessante maandblad kunnen nog steeds abonnementen voor het jaar 1943 geboekt worden, de kosten bedragen slechts f 2.90, gestort of overgeschreven op onze giro 83214, en u ontvangt de afleveringen van Januari, Februari en Maart direct toegezonden. Losse proefnummers á 30 cent.

Stempelbanden.

De aandachtige lezer — en wie is dat niet — zal in de Febr. aflevering van R.B. een fout hebben zien staan of gedacht hebben aan prijsopdriving, niets is minder waar! Abusievelijk werd, inplaats van 75 cent, f 1.75 afgedrukt voor een losse stempelband. Stempelbanden kunnen wij direct uit voorraad leveren, zoowel *blanco*, voor de *elfde* als voor de *twaaftde* jaargang. De prijs bedraagt 75 cent per stuk (giro 83214).

Abonnementbewijs.

Eindelijk is het dan zoover gekomen en sluiten wij hierbij in de reeds lang toegezegde abonnementskaart. Wij twijfelen er niet aan of u zult hiervoor wel een geschikt plaatsje bij uw radio vinden.

Losse Schema's.

Herhaaldelijk werd ons verzocht van min

Vervolg op pag. 31



Radio Journal

Turkije.

In overleg met de radioindustrie is door de omroep opdracht gegeven een handig model volksontvanger te construeeren die in elk deel van het land voldoende zekerheid geeft dat de Turksche programma's goed kunnen worden gevolgd; speciaal ten plattelande is dit van groote importantie met het oog op het geven van mededeelingen en het volgen van cursussen.

Schakelaar-contacten.

Zooals bekend is het schakelaar-contact in onze toestellen steeds een belangrijk punt van onderzoekingen en proefnemingen geweest en zoo gingen we van blanke contactveeren op vernikkelde, later op verzilverde over. Thans schijnen verdere onderzoekingen te hebben vastgesteld dat een legering goud-zilver weer veel beter is en vooral een te verwaarloozen overgangswaerstand geeft.

„Nieren-Microfoon.“

In onze technische post vonden wij dezer dagen een vraag betreffende „Nieren-microfoons“. Kent U ze?

Bij de Bulgaren.

Ook in Bulgarije neemt de radio een steeds meer op den voorgrond tredende plaats in, dit blijkt d.s. door een stijging van ongeveer 73.000 luisteraars bij het begin van 1941 tegenover c.a. 156.000 medio 1942.

Zweedsch nikkel.

Na meer dan ooit groote belang-

ste'ling bestaat naar deze onmisbare delfstof, heeft men van rijkswege de exploratie der ertsgebieden met nog meer intensiviteit ter hand genomen en wordt van speciale radiografische-instrumenten gebruik gemaakt.

IJslandsche visschers.

Dat de radio naast communicatiemiddel voor de visscherij van ontschatbare waarde is mag als algemeen bekend worden verondersteld, dat zij echter óók dienstbaar gemaakt wordt voor 'n goede vangst is iets nieuws. In IJsland n.l. bevindt zich e. e. a. in een vergevorderd stadium van ontwikkeling.

Radio en Leghorns!

Een rare combinatie nietwaar, toch ontdekten wij deze in een tijdschrift onder de rubriek „Vraag-en-aanbod“, waarin een 'n toom leghorns in ruil werd gegeven voor 'n radiotoestel; origineeler kan het al niet!

In memoriam.

Eind Juni 1942 is Paul Gossen overleden, bij ons allen bekend, als de vader van de Mavometer, 'n instrument hetwelk z'n onmisbaarheid in de radiotechniek voldoende bewezen heeft.

Denemarken.

Eind 1942 stonden ongeveer 1.200.000 luisteraars ingeschreven

Hongarije.

Van de 6719 gemeenten zijn er slechts 1594 welke over electriciteit beschikken.

THANS OOK

DUIKEN

MET „RADIO“ !!

Van de Deensche fa. Pedersen ontvingen wij een interessante technische beschrijving betreffende de zoojuist door deze firma uitgebrachte versterker-telefooninstallatie, voor duikerwerk. Door deze installatie is het mogelijk steeds in telefonische verbinding te blijven met de duiker vanaf het moment, dat deze zijn helm wordt opgezet om het onderwaterwerk te gaan verrichten. Zooals ieder zich kan voorstellen, een pracht toepassing en verbetering hierdoor. Technische beschrijvingen van e. e. a. hopen wij binnenkort te kunnen geven.

DE

Electrolitische CONDENSATOR

DE VERLIESFACTOR.

Een ideale condensator veroorzaakt een faseverschuiving tusschen spanning en stroom. In de practijk gaat dit echter niet op, daar een absoluut verliesvrije condensator iets onbestaanbaars is. Bij een electroliet ontstaat het verlies in hoofdzaak in de weerstand van het electroliet; daar deze ook afhankelijk is van de temperatuur, waarborgt een laag verliescijfer tevens een goede temperatuurbestendigheid.

Een electroliet wordt doorgaans toegepast voor afvlakking van pulseerende gelijkstroom, d.w.z. van een gelijkstroom, waarop een wisselstroom gesuperponeerd oftewel „opgedrukt” is, die oorzaak is van warmte-ontwikkeling en wel des te sterker, naarmate de serieweerstand grooter is. In hoeverre de belastbaarheid met wisselspanning samenhangt met de verliesfactor toont de curve (fig. 1), die geldt voor een 8 μ F. 450 V. condensator.

Deze toont, dat met een verliesfactor van 10% bij een bepaalde condensator

de verwarming nog binnen toelaatbare grenzen blijft, wanneer de wisselspanning 62 V. bedraagt, terwijl bij een verliesfactor van 40% deze spanning nog slechts een derde mag bedragen. Het is dus voornamelijk de verliesfactor, die de praktische bruikbaarheid bepaalt, daar hiervan de werkzame capaciteit en de filterwerking afhankelijk zijn. Er bestaat een uitgesproken samenhang tusschen de verliesfactor en de toestand van het electroliet. Wanneer dit uitdroogt, stijgt de weerstand en daarmee de verliesfactor, terwijl gelijktijdig de capaciteit afneemt.

Een hooge verliesfactor begrenst dus de levensduur van de condensator; het is daarom van belang, dat de verliesfactor zoo klein mogelijk blijft, bij voorkeur beneden 5%, te meer daar deze op den duur toeneemt.

CAPACITEITS-METING ZONDER MEETBRUG.

Beschikt men over een voltmeter, waarvan de weerstand bekend is, dan kan met behulp van de formule $R \cdot \Omega \cdot C \cdot F = t \text{ sec.}$, waarbij t de tijd voorstelt, waarin de meter uitslag tot op een derde



schakeling van een kleine gloeilamp (hoogstens 15 Watt) waarvan de spanning overeenkomt met de toegepaste proefspanning. Bij juiste verbindingsrichting licht de lamp slechts een moment op door de laadstroom; doch dooft dan geheel; aansluiting in verkeerde richting doet de lamp helder branden, daar de condensator dan voor

gelijkstroom nagenoeg een kortsluiting vormt. Blijft de lamp bij juiste aansluiting zwak branden, dan is de lekstroom waarschijnlijk te groot en de condensator onbruikbaar. Flikkeren wijst op een twijfelachtig contact, uit- of inwendig, terwijl bij een volledige onderbreking de lamp bij geen van beide aansluitrichtingen oplicht. Levert een onderzoek van de aansluitdraden niets op, dan zit de fout inwendig.

Een neon glimlamp is voor dit onderzoek onbruikbaar, daar deze door een normale lekstroom reeds oplicht. Wel heeft men er iets aan, wanneer men er een weerstand aan parallel schakelt, waardoor de gevoeligheid verkleind wordt. De meeste defecten aan electrolieten zijn terug te voeren op corrosie, veroorzaakt door chloorionen, die op een of andere wijze de condensator binnendringen, via het electroliet de anode bereiken en daarmee aluminiumchloride vormen.

Bijzonder gevaarlijk is het werken met soldeervet of „water“ aan apparaten; ongelooflijk kleine hoeveelheden — een paar chloorionen — zijn voldoende om de corrosie in te leiden. Men heeft zelfs vastgesteld, dat in kuststreken,

waar de lucht chloorionen bevat, deze via de ventilatie-Openingen hun verwoestend werk kunnen beginnen. Menige reparatie is aldaar aan deze oorzaak te wijten.

In elk geval is het een reden te meer om uitsluitend met hars te soldeeren en niet alleen aan de electrolieten zelf. De „besmetting“ kan immers via de

lucht plaats vinden en eenmaal aangetast, vindt de condensator een vroegtijdig einde; de grootste reinheid, ook van de reparatiewerkplaats, is dus geboden. Bij de fabricage komt het uiterste op de allergrootste zuiverheid en reinheid van chemicaliën en materialen aan. De fabriek moet gevestigd zijn in een gebied, waar de lucht vrij is van chloorionen. Het electroliet zelf bestaat b.v. uit glycerine; het eigenlijke actieve element is een borat. De allergeringste verontreiniging leidt bij het formeeringsproces tot corrosie aan de anode en daarmee tot vergroting van de verliesfactor, die levensduur en bruikbaarheid beheerscht.

Het is niet eens noodig, dat de grootte der verontreiniging te meten of zelfs zichtbaar is; slechts enkele moleculen zijn voldoende om een sleepende corrosie-ziekte te veroorzaken.

LEVENSDUUR.

Met toenemende temperatuur stijgt ook de capaciteit. Men kan op ca. 1% per graad Celcius rekenen. Bij hooge werkt temperatuur dient de spanning begrensd te worden.

Een juiste opstelling, verwijderd van

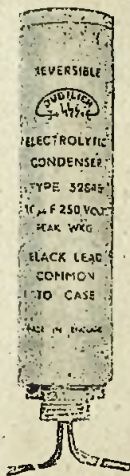


Fig. 2.



warmte-uitstralers, vermijdt te groote warmte. Onder gunstige omstandigheden en bij goede fabrikaten kan een levensduur van eenige tientallen jaren worden aangenomen.

Uit de pen van den Administrateur.

Vervolg van pag. 29.

of meer belangrijke R.B.-creaties losse schema's te verstrekken. Hierin hebben wij thans voorzien, de prijs voor elk afzonderlijk schema bedraagt 25 cent en u kunt dit bedrag eveneens in postzegels toezenden.

Best. No. 1001 A4WN & TC4.

Best. No. 1002 AB11W & TC8.

Best. No. 1003 AB20W & TC20.

Best. No. 1004 MB61 & trimzender.

Taschenkalender - für - Rundfunktechniker,

uitgave 1943. Wij hebben een beperkt aantal van deze handige zakboekjes, met alle mogelijke technische gegevens voor dagelijks gebruik, beschikbaar.

Elke Muiderkringer raden wij aan *bliksem-snel* te besluiten en ons het bedrag van f 3.50 direct per giro 83214 in te zenden. Mocht u 'onverhoopt' tóch nog te laat komen dan moeten wij u het betaalde bedrag terugzenden, daar hiervan *geen* nalevering meer volgt!

De uitgaven 316 en 319.

Deze nos. — 316 getiteld: „Abgleichabelle“ (Trimgegevens) en 319 getiteld: „Universal-Reparaturgerät“ (Foutenanalysator) — hebben wij weer in voorraad. De prijs per stuk bedraagt 75 cent. De andere nos., zooals 315, 317 en 320 zijn uitverkocht en worden tot ons leedwezen niet meer nageleverd.

Handboek voor de Werkplaats 1943.

Dit keurig uitgevoerde standaardwerk hebben we nog in beperkte mate voorradig, wilt u dit nog hebben, bestel dan onmiddellijk. Deze dagen hebben wij de uitstaande orders afgewerkt.

Voor amateur-scheepsbouwers hebben we nog iets aardigs aan te bieden n.l. een *Handboek voor de modestscheepsbouw*, de prijs bedraagt f 3.25. Het ligt voor verzending gereed!

Vervolg op pag. 49.

VONNISSEN

De nieuwste afleveringen van „FUNKSCHAU.“

De Januari aflevering van het blad Funkschau bevat een aantal interessante artikelen. Hiervan willen wij noemen een verhandeling betreffende penthodekarakteristieken, constructie en berekening hiervan, verduidelijkt met enige praktische voorbeelden. Schema's en schakelgegevens zijn er verder in overvloed o.a. schakeling voor het ophalen van de basen middels tegenkoppeling, beschrijving van de constructie van een meetbrug voor capaciteit en verlieshock, schema van een korte - golfontvanger met Staallampen, één-lampontvanger en opening van een rubriek welke de bouw van eenvoudige hulpapparatuur, bedoeld voor de controle van onderdeelen uit de rommelkist, beoogt.

Het Februari exemplaar bevat onder meer een lezenswaard artikel omtrent een Spoelen-meetapparaat met de (exotisch) naam van „Induskop“. Principieel berust dit handige instrument op de Huth-Kühn schakeling; het stelt de gebruiker in staat diverse waardevolle gegevens van H.F. spoelen te bepalen.

Radio-amateur.

Het nummer van Januari bevat, zooals gewoonlijk, eenige zeer goede technische artikelen. Het belangrijkste hiervan is een uiteenzetting betreffende de bepaling van magnetische grootheden en de beschrijving van meetinstrumenten hiervoor. Als bouwbeschrijving merken wij op de „blokkendoossuper“, een ontvanger die uit vier blokken bestaat, welke tezamen een moderne Staallampensuper vormen. Ook de beschrijving van een stemvorkgenerator is ter bestudeering aan te bevelen.

De uitgave van Februari vertelt o.a. iets over de Amateur „talkie“ en bevat vervolgens een technisch artikel omtrent magnetische geluidsoptekening (Stalen band).

De bouwbeschrijving is ditmaal gewijd aan de kofferontvanger, een kleine ontvanger van gering gewicht met slechts 2 plus 1 gelijkwielstroombuizen. Ten slotte noemen wij nog de vier pagina's welke veel wetenswaardigs verschaffen aangaande een tweetal onderwerpen uit de televisie-techniek.

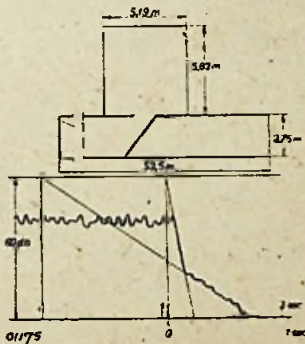
STUDIO- PROBLEMEN

DOOR J. M. F. VAN DE VEN

Zoals we tijdens een wandeling gaarne eens even stilstaan om een mooi plekje beter te kunnen bewonderen, of te beraadslagen over het pad dat we zullen inslaan, zoo kan het ook hier zijn nut hebben eens even halt te houden. In de voorafgaande hoofdstukken trachten we den grondtoon te vinden, waarop het acoustische thema van den modernen omroep is opgebouwd. We moeten daarbij noodzakelijkerwijze tot een voor ons doel zinrijken uitlog geraken over elementaire begrippen, die in menig handboek ongetwijfeld exacter beschreven zijn. Het ging er ons dan ook minder om, deze begrippen bij te brengen, dan wel hen in een nieuw licht te plaatsen, pasklaar te maken voor de zienswijze, die we in deze cursus ten opzichte van de radio innemen. Radio beteekent teniet doen van afstand door middel van wat we noemen „aethergolven”. Voor den omroep beteekent het: „de geluidsbron, waar dan ook, in contact brengen met het gehoorzintuig, waar dan ook”. Dit is principe, niet eens theorie. Maar het werkt verhelderend ten aanzien van alle problemen en dingen, die men in deze tak van de radio bereiken wil, als we dit eenvoudige principe als maatstaf aanhouden. Op deze wijze bespreken we in het eerste hoofdstuk het

elementaire radio-communicatie-probleem, in het tweede hoofdstuk werd de theorie van het voorafgaande aan de praktijk getoetst. Wij bewijzen er o.i. de omroep techniek geen dienst mee, haar volmaakt te willen zien en blind te zijn voor de kloof tusschen theorie en praktijk. Alle verdienste van vooruitgang is juist gelegen in het feit, dat in den loop der jaren der praktijk meer of minder met bewuste middelen werden bedwongen, zoodat theorie en praktijk meer en meer gelijkvormig werden.

Zoo zijn we thans op het punt aangekomen, waar we interesse kunnen be-



Voorbeeld van een nagalmmeting (een kamer met openstaande deur naar de gang).

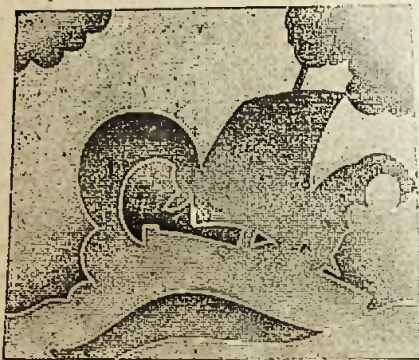


toonen voor de in en om de praktijk heenliggende, direct of indirect acoustische problemen. (Het lijkt ons logisch, daarbij eerst de technische middelen om de geluidsbron, de studio dus, onder de loupe te nemen, om later de oorzijde, de huiskamerradio dus, te bespreken. Daarbij willen we meer methodisch dan volledig zijn.)

Eenmaal een modern studiogebouw gegeven, kunnen we ons het beste bezig houden met enkele principiële kanten

van het acoustische vraagstuk. De clichématige betoogen over geluids-isolatie (n.l. om het ongewenschte geluid buiten het microfoon bereik te houden), de opstelling der microfoons, en contrôle-luidsprekers, de verschillende groote en kleine studio's voor allerlei doeleinden,

bespiedingsruimten etc., willen we hier vermijden. Liever stellen we meteen de vraag, hoe het geluid, opgewekt in zoo'n gesloten kooi, zich gedraagt. Hoe verschilt het van het in vrijheid geboren geluid in de wijde natuur? Verklaard ons onlangs een bekende concertmeester niet: „Geluid is onderbreking van stilte!” Het komt ons voor, dat men de subtiliteit vooral van het muzikale geluid (en welk is dit in wezen niet?) niet beter onder woorden kan brengen.



Daarbij heeft het geluid zijn technische voorwaarden. (Zie Dr. A. Th. van Urk, Zaalacoustiek en nagalm, Philips' Techn. Ts., 3e jg., 3.)—Wat gebeurt er n.l. met het geluid in de vrije natuur? Het bereikt het gehoorzintuig in de volgorde, waarin het ontstaat. Maar nu het gekoolde geluid. Behalve een directe geluidsstraling naar het gehoorzintuig zooals in de vrije natuur, treden er allerlei bijstralingen op, tengevolge van de reflecties aan de wanden. Dit zou

niet zoo erg zijn als zij alle tegelijk met de directe straling 't trommalvlies beroerden. Elke reflectieweg is echter verschillend, de tijd van aankomst bij het oor dus ook. Het gevolg is 'n dooreen vloeien in het gehoorzintuig van de oorspronkelijk na elkander komende klan-

ken. Wanneer men in zoo'n gesloten ruimte de geluidsbron plotseling stopt, blijft er nog een tijdlang geluid over. Dit noemt men nu de nagalm: de oorzaak van de vervloeiing van gekooid geluid.

Is de vervloeiing een nadeel, een voordeel is de versterking, die de nagalm oplevert. Bij muziekuitvoeringen kan men deze versterking door nagalm niet missen. Er blijft dus niets anders over, dan te zoeken naar een compromis tusschen versterking en vervloeiing

van het geluid. Voor groote zalen vond men als gunstigste nagalmtijd 2 sec., voor kleine zalen 1 sec. Voor de verstaanbaarheid van de spraak, waarbij de versterking niet zoo'n rol speelt, kan men de wanden van de studio nog meer „reflectie-dood” maken.

Het was de Amerikaansche natuurkundige Sabine, die omstreeks 1900 de eerste wetenschappelijke proeven omtrent de nagalm deed. Hij kwam daarbij tot verrassende resultaten. Zijn proeven in de zalen van de Harvard University wezen uit, dat de nagalm recht evenredig is met het volume van de zaal en dat de vorm er weinig toe doet. Met behulp van stoelkussens (die het geluid absorbeeren), bracht hij de nagalm van een bepaalde zaal van 5,35 sec. op 1,14 sec. terug. Hij kreeg op deze manier gegevens over het verband tusschen het aantal vierkante meters stoelkussens en den na-

galmtijd. De stoelkussens werden later door vierkante meters open raam gesubstitueerd, waarvan de absorptie evenredig is aan de opening. Door vergelijking kwam hij tot de z.g. absorptie-coëfficiënt. Van de stoelkussens draagt deze 0,8. Het verband van alle factoren, die acoustisch bij een gesloten ruimte een rol spelen, kon door hem in een formule worden vastgelegd. De moderne wetenschap heeft hierop wel eens correcties gemaakt. Niettemin blijft zij de grondslag voor de geheele acoustische techniek. Eerst als men over ruimten beschikt, die het geluid verstaanbaar of muzikaal maken, heeft het zin, zich het hoofd te breken over een zoo volmaakt mogelijk opvangen van dit geluid en het voortgeleiden daarvan naar een zender, die het reisvaardig maakt voor de lange vaart met het aetherschip.

SERVICE PROBLEEM No. 2.

Onlangs besprekende hoe een Service-man worden, herinnerde Blan ons aan het geval van het „tooveroog”; we moeten eigenlijk zeggen het betooverde oog. Ook zoo'n kwestie die in het eerst allerlei ingewikkelde oorzaken deed vermoeden en „after all” toch een simpele verklaring had. De bezitter van een goed werkende 4-lamps zes-krings Super wenschte een oog op het toestel aan te brengen en deed dit volgens een gebruikelijke schakeling en maakte hierbij geen verkeerde verbindingen. Hij pikte de regelspanning voor het oog van de diodebelastingsweerstand af via een weerstand van 1 Megohm en een ontkoppelcondensator van 0.1 μ F. en bracht die middels een lange draad, tezamen met de gloeidraad, kathode- en hoogspanningsverbindingen, gebundeld naar de desbetreffende aansluitingen op de lampvoet van het oog. De draad-bundel liep door een gat in het chassis, hetwelk voorzien was van een gummi tule; het wjerstandje van 2 Megohm tusschen anode en scherm van het oog werd op de lampvoet gemonteerd. Alles precies zooals het hoorde dus! Bij het eerste proefdraaien bleek het oog (nieuw) zoo goed als geen uitstap te vertoonen terwijl de ontvanger bovendien, in tegenstelling met vroeger, een kleine gevoeligheidsdrempel bleek te bezitten. De werking en schakeling van de ontvanger waren van dien aard dat flinke spanningen op de detectordiode van de dubbeldiodetriode verwacht konden worden. Niettemin vertikte het oog het eenvoudige om zich hieraan te storen, ook nog na de zorgvuldige controle van lamp, onderdelen en verbindingen welke Blan op touw zette om de eigenaar van het apparaat uit de brand te helpen. Blan sleepte vervolgens een lampvoltmeter aan, deed eenige metingen, scharrelde wat in de bedrading van het oog en . . . de pit knipoogde toen netjes. Zooals het een fatsoenlijk oog betaamt. De vraag is nu, wat ontdekte Blan en hoe kon hij dit op eenvoudige wijze verhelpen? Zet U dus aan het deduceeren en combineeren en meld ons even welke vruchten Uw overpeinzingen afwerpen. U hebt dan de kans eigenaars te worden van:
1e: een serie „600” spoelen (603/643/621/622). 2e: een serie meetzenderspoelen 872/873/821.
Oplossingen voor 20 April mét vermelding „Service probleem” in de linker bovenz. v.d. enveloppe.



GOED FOUT *of*

TOETS UW KENNIS.

FRISCH UW GEHEUGEN OP.

U LEERT SPELENDERWIJS.

- 1 Een radiobuis wordt „verzadigd” genoemd indien alle electronen welke door de kathode worden uitgezonden, door de plaat worden opgenomen. Hierop is een methode voor lampencontrôle gebaseerd, n.l. de emissie-meting. Men meet dan de verzadigingsstroom van de buis en de uitkomst hiervan is een maat van de toestand waarin de lamp verkeert.
- 2 De diode gelijkrichter verwekt vervorming bij relatief kleine H.F. spanningen aangezien het verschil in wisselstroom- en gelijkstroombelasting zich voor kleinere signalen meer doet gevoelen.
- 3 Het fadingverschijnsel ontstaat tengevolge van periodieke onregelmatigheden in het electro-magnetische veld van een zender, welke echter tengevolge van de geringere veldsterkte pas op groote afstand merkbaar worden.
- 4 Het menschelijk oor is het gevoeligst voor zeer lage en zeer hoge frequenties terwijl hij ongeveer 800 Hz de grootste ongevoeligheid is te constateeren.
- 5 IJzer is een bruikbaar materiaal voor een antenne, zoowel voor een verticale staaf als voor een horizontaal of vertikaal gespannen draad, mits de noodige voorzorgen worden getroffen om oxydatie tengevolge van de weersinvloeden tegen te gaan.
- 6 Indertijd werd een methode gevonden om vliegtuigen naar beneden te halen door middel van een uitgezonden gemoduleerde draaggolf, welke het vliegtuig signaleerde door ontvangst van de teruggekaatste golf. Daarna werd de modulatiefrequentie in overeenstemming gebracht met het toerental van de motor, en na verhooging van het zendervermogen kon de functie van het ontstekingsmechanisme verstoord worden, waardoor de motor stopte.

De kritiek hierop vindt U op pag. 57.

SUPER '43

In R.B. publiceerden wij verschillende schema's waarin de Mu-core „600" serie verwerkt werd, doch tot nu toe waren dit nog geen „volslagen" supers, zoals de haast tot een „standaard-schema" geworden MK 39 er een was. Deels voortbordurend op de MK 39, deels nieuwe ideeën verwerkend, ontwikkelden wij de laatste maanden een apparaat, dat tenslotte om zijn technische en muzikale prestaties waardig gekeurd werd, als opvolger van de MK 39 aangediend te worden, onder de betiteling „MK 43". Wat van de MK 39 behouden bleef, was de algemeene opzet: meervoudig antennefilter en enkele afgestemde antennekring, de A.V.C. schakeling en negatieve roosterspannings-voorziening, benevens het huizen-aantal. De meest ingrijpende wijziging is de toepassing van een in het A.V.C. systeem opgenomen h.f. penthode als l.f. versterker en de toevoeging van een tooncorrectie-systeem, dat uitgevoerd is als een frequentieafhankelijke tegenkoppeling over de eindtrap. Elke wijziging beteekent tevens een aanzienlijke verbetering: A.V.C. in de l.f. versterker heft de onvermijdelijke tekortkomingen van de A.V.C. op de voorgaande trappen volledig op, de penthode als l.f. versterker geeft in ongeregelde toestand een zeker vijfmaal grootere versterking, waardoor dus een aanzienlijk grootere gevoeligheid wordt bereikt.

Kwaliteits-weergave.

Uit het oogpunt van de weergave-kwaliteit beteekent de tooncorrectie door tegenkoppeling een enorme verbetering. De gebreken van „gewone", ongecorrigeerde radioweergave zijn welbekend. Het zijn voornamelijk de lage tonen, die óf wel tekort schieten in sterkte t.o.v. de hoge tonen, óf wanneer de hoge tonen terwille van de lage zijn verzwakt, overheerschend zijn en in het geheel toch nog onnatuurlijk klinken. Voor een deel is dit te wijten aan de luid-

spreker, die niet in staat zijn om de lage tonen te reproducereen zoals het behoort; de conus is niet vrijgengeng in zijn bewegingen, de klankkast is te beperkt en de aanpassingstransformator brengt een niet te verwaarloozen verzwakking teweeg. Het midden van de toonschaal (in frequenties uitgedrukt het bereik van $\pm 400 - 1000$ Hz.) is daarentegen sterk in het voordeel; het rendement van de luidspreker is gunstiger, bovendien stijgt de impedantie van de spreekspoel aanzienlijk, waardoor ook het door de eindtrap geleverde vermogen naar verhouding grooter is en tenslotte is de gevoeligheid van ons gehoor voor deze frequenties ook ettelijke malen grooter dan voor de lagere.

Van de nog hoogere frequenties moet de strekte aanvankelijk achter een penthode nog beperkt worden; daarboven, bij 3000 à 5000 Hz. gaat de zijband-afsnijding in de afstemkringen een woordje meespreken en moet de sterkte kunstmatig weer op peil gebracht worden. In het gebied dat daar nog boven ligt beginnen stoorgeluiden van naastliggende zenders, stoorgeluiden enz. hinderlijk te worden en is een snelle afsnijding gewenscht.

Een factor van belang is ook het sterkte-niveau waarop we de programma's in onze huiskamer doorgaans beluisteren. Het volle vermogen dat een 9 Watt eindversterker vermog te leveren benutten wij zelden of nooit; meestal is het toch zoo, dat zonder moeite nog conversatie mogelijk moet blijven. Juist bij dit sterkste peil valt een tekort aan lage en hoge tonen bij de „gewone" radio-weergave het meest op.

Ook dit verschijnsel is weer een gevolg van een typische gehoor-eigenschap. Om bij dit peil een bepaalde sterkte-indruk op ons gehoor te maken, is voor een toon met een frequentie tusschen 1000 en 2000 Hz. een veel kleinere geluidsenergie noodig, dan voor een lagere of hoogere frequentie. In het kort komt dit hierop neer, dat het voor het bereiken van een na-

typerlijk klinkende weergave of huiskamersterkte wenschelijk blijkt, het midden van de toonschaal te verzwakken t.o.v. laag en hoog. In de tegenkoppeling bezitten wij een middel, om op weinig omslachtige en kostbare wijze tot dit doel te geraken; in de MK 43 is daarvan een dan kbaar gebruik gemaakt.

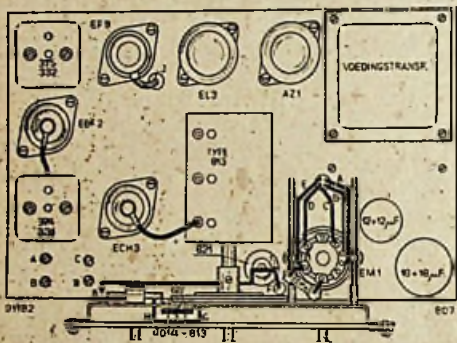
Verbeterde fading-compensatie.

De, voorheen gebruikelijke A.V.C. schakelingen benaderen het ideaal van een volkomen gelijkmatige ontvangststerkte van alle stations, ongeacht de grootte van de spanning die zij aan de antenne leveren, meer of minder dicht, doch bereiken het nimmer, om de simpele reden, dat

beïnvloed wordt door de regelspanning. Een toename van de detectorspanning en daarmee van de ingangsspanning van de l.f. versterker gaat dan gepaard met een vermindering van de l.f. versterking. Het resultaat is een volkomen constante signaalsterkte aan het rooster van de eindversterker. Zeer belangrijk is natuurlijk het vermijden van extra vervorming in de l.f. versterker onder invloed van de regeling. Bij juiste instelling blijkt de h.f. penthode EF9 met glijdende schermroosterspanning uit dit oogpunt gezien, zeer geschikt.

Het schema.

In groote lijnen volgt de schakeling van het ontvangedeelte natuurlijk de reeds herhaaldelijk afgedrukte schema's voor de „600” serie. Er zijn echter enkele belangrijke afwijkingen in verband staande met het langegolffereik. Zoo zien we hoe de antennekoppeling die op kortegolf tot stand komt door de capaciteit tusschen de met 5 verbonden wikkeling en de afstemspoel en op middengolf inductief door de koppelspoel 6-7, die over C2 aangesloten wordt, op langegolf eveneens inductief geschiedt, doch dan met tusschenschakeling van het filter 622 en een condensator (C1) naar aarde, via de schakelaarsectie, die de oscillatorspoel omschakelt. Dit filter levert op langegolf een bijzonder effectieve onderdrukking van storingen, die tot het stuurrooster van de mengbus doordringende frequenties van stations tusschen ± 1100 en 1300 kHz — dus uit het m.g. bereik — kunnen veroorzaken. Behalve door deze „echte” spiegel frequenties zijn ook nog storingen mogelijk door zweving met oscillatorharmonischen. Dit alles wordt onschadelijk gemaakt door tusschenvoeging van het filter, benevens door maatregelen, bij de bouw van het apparaat te treffen, die nog nader zullen worden toegelicht en ten doel hebben, te voorkomen dat storingfrequenties buiten de normale route om de afstemkring bereiken kunnen. Omtrent de oscillatorkring valt op te merken, dat thans ook voor langegolf normale inductieve terugkoppeling is toegepast, in tegenstelling met



zulk in principe onmogelijk was. Een toename van de ingangsspanning leverde eveneens een toename van de spanning op de detector, waarvan een grootere regelspanning het gevolg was, die dienstbaar gemaakt werd om de versterking van het h.f. of m.f. signaal te verkleinen. Er bleef dus altijd nog een zekere afhankelijkheid bestaan tusschen detectorspanning en ingangsspanning waardoor een constant l.f. signaal uitgesloten was. Door verschillende maatregelen kan hierin verbetering gebracht worden, doch het voorgestelde ideaal bleef onbereikbaar. De meest voor de hand liggende oplossing is een regeling, waarbij niet alleen de m.f. en/of h.f. versterking, doch ook de l.f. versterking

VRAAG UW HANDELAAR NAAR MATERIAAL VOOR DIT ONTWERP

de voorbeen voor de 643 aangegeven capaciteitsver-
terungskoppeling, die met de ECH3 en Buis 2 met
overeenkomstige oscillatorsteilheid eijdelijk wat
41 te sterk genereeren oplevert.

Als m.f. versterker fungeert de combinatie van
EBF2 (h.f. penthode-dubbeldiode), die tevens
de detectie en A.V.C. gelijkrichting verzorgt.
De diode-belastingsweerstand is onderverdeeld
in een filterweerstand (R8) en de sterkteregelkast.
Een deel van de gelijkspanning die bij gelijk-
richting van het m.f. signaal aan R8 + I1 ont-
staat, kan bij toepassing van een afstemindica-
tor aan het rooster daar van worden toegevoegd,
door onderverdeling van de totale beschikbare
spanning met behulp van R9 en R10. Via de
scheidingscondensatoren C19 komt de l.f. span-
ning op het rooster van de EF9, die hier als
geregelde l.f. weerstands versterker is toegepast,
met „glijdende” schermroosterspanning (evenals
trouwen de voorgaande buizen).

Vanaf de plaat komt het versterkte signaal mid-
dels C22 en de „antigenerer”-weerstand R20
op het rooster van de eindversterker. De ook
nog in dit deel van de schakeling voorkomende
weerstand en condensatoren: als C25, R17,
C24, R16 en in zekere mate ook nog C26 en
C23 behooren tot de tegenkoppeling en toon-
correctie.

Tegenkoppeling wil zeggen: het terugvoeren van
de uitgangsspanning van een versterker, in dit
geval de EL3, naar de ingang, op zoodanige
wijze, dat de toegevoerde spanning wordt tegen-
gewerkt, wat dus neer komt op verminderde
versterking. Door nu de tegenkoppeling niet
voor alle frequenties even sterk te maken, kan
de verhouding tusschen de verschillende toon-
gebieden naar willekeur vastgelegd worden en
wel uitsluitend door de onderlinge grootte-ver-
houding van enkele condensatoren en weerstan-
den. Zoo verzwakt C25 de tegenkoppeling voor
de laagste frequenties en versterkt aldus de lage
tonen, want C25 vormt voor de lagere frequen-
ties een toenemende weerstand in serie met de
weerstand R17 en R16, waarlangs de uitgangs-
spanning van de EL3 teruggevoerd wordt naar
de plaat van de EF9.

Aan het verbindingspunt van R16 en R17 ligt
een condensator naar aarde (24) die een afle-
ding vormt voor de hoogste frequenties, welke
daarom slechts in een deel op R16 belanden.
Ook voor dit toengebied is dus de tegenkop-
peling zwakker en daarmee de versterking gro-
ter. Om niet voor steeds hogere frequenties een
ook steeds toenemende versterking te verkrij-
gen, zijn de condensatoren C26 en C23 aan-
wezig, die boven een bepaalde frequentie weer
een verzwakking teweeg brengen.

Alhoewel van zoo groote invloed op de werking

van het apparaat, is de A.V.C. schakeling uiterst
efficiënt. Het enige onderscheid met de nor-
male gang van zaken is de verbinding van de
kathode weerstand van de l.f. versterker BF9 aan de
A.V.C. leiding, waardoor ook deze buis in de
regeling is opgenomen. Naast een volmaakt wer-
kende automatische sterkteregeling biedt deze
schakeling nog het voordeel, dat de afvlakking
van de negatieve voorspanning, die de ontvan-
genen kringen toegevoerd, via het A.V.C. af-
vlakfilter R6 en C4 loopt en daardoor zeer
efficiënt van bromresten wordt gaaft; een
afzonderlijk filter wordt zoo dus uitgespaard,
zonder dat dit ten koste van de bromvrijheid
gaat. Deze l.f. intengedeel opvallend goed. Men
zal overtuigd dat de kathode weerstand van de
EL3 ontkoppeld is met C27. Zulks is hier nood-
ig, omdat de EF9 in sterk teruggevoerde toon-
stand, dus bij ontvangst van krachtige zenders,
slechts een beperkte uitgangsspanning kan le-
veren bij een klein verminderingspercentage.
Daarom moet de gevoeligheid van de EL3 vol-
ledig benut worden.

Het voedingsgedeelte.

De negatieve roostervoorspanning voor alle bui-
zen, uitgezonderd de EL3, wordt bepaald door
de weerstand R23, die aan de min-zijde in serie
met de hoogspanningsvoeding ligt. In verband
daarmee ligt de min-pool van de eerste afvlak-
condensator C30 niet aan aarde, maar aan het
midden van de hoogspanningswikkeling.
Achter de afvlaksmoerspoel wordt de plaat- en
schermroosterspanning voor de EL3 afgeno-
men, benevens de plaatspanning voor de BF2
en eventueel voor de indicator. Voor de overige
plaat- en schermroosterspanningen is ter ver-
betering van de afvlakking nog de weerstand
R18 met daarachter C29 tusschen geschakeld.

De afstemindicator.

In de schema's vindt men de EM1 als zoodanig
aangegeven; de keuze van de waarde van R10
is dan ook in overeenstemming met de gevoe-
ligheid van deze indicator. Bezigt men een ander,
minder gevoelig type, dan moet R10 groter
worden of kan zelfs geheel vervallen. Wie over
de EM4 beschikt kan de schakeling voor deze
buis passend maken door R10 te laten vervallen
en een extra weerstand aan te brengen vanaf
de plusleiding naar de tweede anode (de aans-
luiting aan de voet tusschen kathode en stuur-
rooster). Deze weerstand wordt 1 Megohm en
R12 wordt eveneens op deze waarde gebracht.

Critische onderdeelen.

Het kan in deze tijd, nu er zoveel minderwaar-
dig materiaal in omloop is en noodgedwongen

ook vaak gebruikt zal moeten worden, geen kwaad om er eens op te wijzen, welke onderdelen aan zekere cischen moeten voldoen en voor welke het er minder op aan komt.

Nemen we eerst de condensatoren van het MK43 schema eens onder de loupe, dan zien wij, dat aan C1 en C2 geen bijzondere cischen gesteld worden. Hoofdzaak is, dat de waarde er niet te ver naast is. Behoorlijke papier-condensatoren zijn dus toereikend. Trimmer C3 moet verliesvrij en constant in waarde zijn; een goede postzegeltrimmer, eventueel een dubbele mica-trimmer door combinatie met C14, is noodzakelijk. Van C4 hangt veel af; verlang wordt: inductievrijheid en uitstekende isolatie. De waarde is daarentegen minder kritisch. Een slechte isolatie kan de werking van de A.V.C. geheel verstoren. Dit geldt niet speciaal voor de MK43, doch voor alle A.V.C. schakelingen. Het loont de moeite, voor deze plaats een beslist betrouwbaar exemplaar te zoeken.

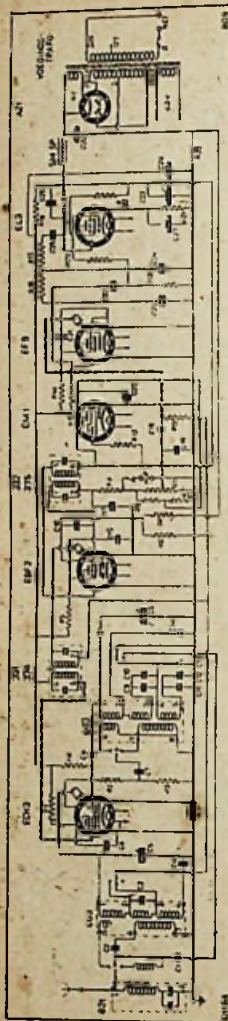
De afstemcondensator (C5) moet natuurlijk passen bij spoelen en schaal; hiervoor kan men dus geen willekeurig type nemen. C6 moet inductievrij en behoorlijk van isolatie zijn, alhoewel het er hier niet zoo op aankomt als voor C4.

Voor C7 is een mica of keramisch type gewenscht. Een zeer goed papier-type zou ook bruikbaar zijn, doch is veel gevoeliger voor temperatuur-variaties. Dit kan op k.g. hinderlijk zijn. Voor C8 geldt hetzelfde, bovendien staat hierop een hogere spanning. Als het even kan gebruikte men hiervoor dus geen papier-type. De m.g. seriecondensator (padder) C9 + 10 moet op de eerste plaats constant zijn in waarde. Het best bereikt men dit door een vrij groote vaste condensator in keramische uitvoering te nemen en daaraan een trimmer parallel te schakelen met zoodanige maximumwaarde, dat de voorgeschreven totaalwaarde van 650 pF. ruimschoots kan worden gehaald.

In plaats van één enkele keramische condensator kan men ook meerdere parallelgeschakelde toepassen. Mica-condensatoren geven last door verschuiving van de schaal-aanwijzing door temperatuur-variaties. Papier-typen vallen geheel buiten beschouwing. Hetzelfde geldt weer voor de i.g. padder C11 + C12. C13 moet de goede micatrimmer zijn van max. 100 pF. of een combinatie van een kleinere trimmer met een passende parallel-condensator. C14 heeft direct invloed op de schaal-aanwijzing op m.g. en moet dus zeer constant zijn. C15: zie C6.

C16: keramisch of mica, zeer goed papier-type is bruikbaar, mits de waarde goed is. C17 goede papiercondensator is voldoende. C18: idem. C19: hier moet een condensator met zeer goede isolatie geplaatst worden. C20: idem. C21: als C6. C22: de beste kokercondensator — wat isolatie betreft — is hier nauwelijks goed genoeg. De levensduur van de EL3 hangt er rechtstreeks van af, om van de geluidskwaliteit nog niet eens te spreken. C23: een goede papiercondensator is voldoende. De waarde mag niet teveel afwijken. C24: idem. C25: idem. C26: idem, moet bovendien hoge spanningen kunnen verdragen. C27: een goede koker-electroliet; doorslag brengt n.l. de EL3 in gevaar. C28, 29 en 30: goede hoogspanningselectrolieten. Wanneer men niet over de allerbeste beschikt, is het beslist te ontraden, om een voedingstransformator met b.v. 2×350 V. te bezigen, ten einde een luidspreker te kunnen bekrachtigen vanuit het apparaat. De inschakelspanning is dan zeer hoog en slechts weinig condensatoren houden dit op den duur uit.

Voor de weerstanden kieze men het vermogen niet kleiner dan



in de schema sleutel is aangegeven. De waarde is voor de meeste weerstanden vrij kritisch, d.w.z. binnen 100% aan te houden. Er zijn echter uitzonderingen, zooals b.v. R6, 7, 8, 12, 13, 19, 20 en 22, waar het er minder op aankomt. Daarentegen luistert het voor R14, 15 en 21 tamelijk nauw. Vooral de laatste mag beslist niet te klein zijn. Een draadgewonden type is geen overbodige luxe. R2 heeft tot doel, het z.g. overgeereeren in het onderste deel van het k.g. bereik te voorkomen. Het best geschikt is hier een 1/2 Watt inductievrij type.

De weerstand R 23.

Door deze weerstand vloeit de totale door de ontvanger verbruikte anodestroom. Het spanningsverschil aan R23 doet dienst als aanvangs-r.s.p. voor de in de A.V.C. opgenomen buizen en moet dus ongeveer 2 V. bedragen. Om deze spanning te bereiken is een waarde van ruim 30 Ohm noodig, die verkregen kan worden door 50 en 100 Ohm parallel te schakelen. Het kan soms wenschelijk zijn, in verband met plaat-selijke storingen, de ontvanger niet al te ge-

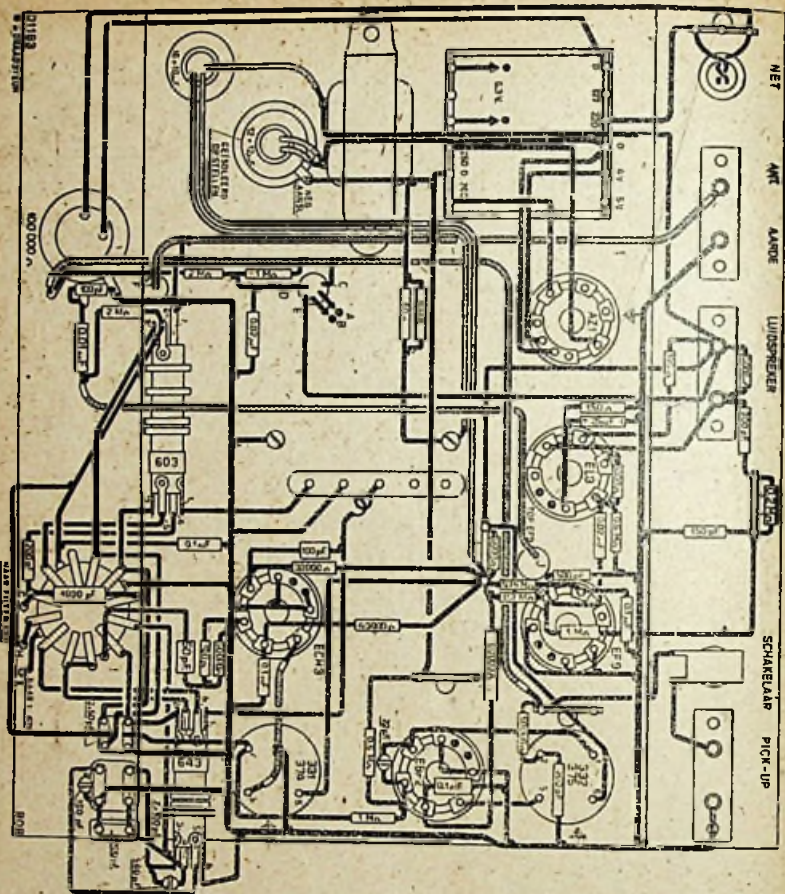
voelig te maken. Dit is bij de MK 43 al heel eenvoudig te doen, n.l. door R23 groo-ter te kiezen en hiervoor alleen de 50 Ohm of de 100 Ohm weerstand te nemen.

Bouwaanwijzingen.

Bij een ontvanger met een zeer groote i.f. gevoeligheid als de MK 43 is het de grootste zorg, om bromoorzaken te vermijden. Dit klemt te meer, nu chassis vaak vervaardigd moeten worden van allesbehalve goed geleidende materialen. Het is daarom een zekerheidsmaatregel, om door het apparaat een „aardraai“ te leggen van koperdraad met een flinke doorsnede en daaraan alles te verbinden, wat ge-aard moet worden. Bovendien wordt deze draad zelf op een aantal punten deugdelijk met het chassis verbonden. Op tekening 808 ziet men deze rail loopen vanaf de aarde-bus, buiten om de m.f. transformatoren, langs de spoelen, tot aan het aarde-contact van de sterkte-rege-laar. Verbindingen aan het chassis zijn gemaakt aan de voorste bevestigingsschroef van de af-stemcondensator, de moeren van beide m.f. transformatoren (door „aarde“-teekens aange-

SCHEMA SLEUTEL MK 43.

C 1	- 1000 pfd. koker	C 28	- 16 + 16 mfd. electrol.
C 2	- 200 " "	C 29	- 24 à 32 mfd. electrol.
C 3	- 50 " trimmer		
C 4	- .1 mfd. koker	R 1	- 40.000 Ohm - 1 W.
C 5	- afstemcondensator	R 2	- 150 " - 0.5 "
C 6	- .1 mfd. koker	R 3	- 50.000 " - 0.5 "
C 7	- 50 pfd. mica of keram.	R 4	- 30.000 " - 1 "
C 8	- 100 " " " "	R 5	- 60.000 " - 1 "
C 9	- totaal 650 pfd. (ker. + trimmer)	R 6	- 1 Megohm - 0.5 "
C 10		R 7	- .5 " - 0.5 "
C 11		R 8	- 50.000 Ohm - 0.5 "
C 12	- totaal 240 pfd. (ker. + trimmer)	R 9	- 2 Megohm - 0.5 "
C 13	- 100 pfd. trimmer	R 10	- 1 " - 0.5 "
C 14	- 50 " "	R 11	- 100.000 Ohm - pot.mct.
C 15	- .1 mfd. koker	R 12	- 2 Megohm - 0.5 W.
C 16	- 20 à 25 pfd. mica of keram.	R 13	- 2 " - 0.5 "
C 17	- 200 pfd. koker	R 14	- .75 " - 0.5 "
C 18	- 100 " " " "	R 15	- .2 " - 1 "
C 19	- .01 mfd koker	R 16	- 1 " - 0.5 "
C 20	- .02 " " " "	R 17	- .2 " - 0.5 "
C 21	- .1 " " " "	R 18	- 5.000 Ohm - 1 "
C 22	- .02 " " " "	R 19	- .5 Megohm - 0.5 "
C 23	- 500 pfd. koker	R 20	- 1.000 Ohm - 0.5 "
C 24	- 150 " " " "	R 21	- 750 " - 1 "
C 25	- 300 " " " "	R 22	- 100 " - 0.5 "
C 26	- .005 mfd. koker	R 23	- 33 " - 100+50 Ω
C 27	- 25 mfd. electrol. koker		par. 1 W.



BOUWTEKENING M.K. 43.

Voor duidelijkheid der tekening zijn bedrading, weerstanden en condensatoren zoo veel mogelijk uit elkander geteekend Houd echter de haaksche verbindingen niet aan, doch monteer zoo kort mogelijk Dit komt het apparaat ten goede.

Weerstand R2 voor oscillatorrooster ECH3 moet zijn 150 Ω i. p. v. 100 Ω.

geven) en aan de achterste condensator Schroef. Tenzij het een model is met een gescheiden uitgevoerde negatieve aansluiting, moet de eerste afvlakcondensator geïsoleerd worden bevestigd, teneinde R23 niet kort te sluiten. De spoelen worden zwevend gemonteerd. Zij hangen minstens 2 cm van het chassis verwijderd in de bedrading. Het verdient aanbeveling om aan weerszijden enkele verbindingen van extra zwaar draad te maken, zoodat de spoelen onwrikbaar vast liggen. Bij het verbinden van de schakelaar begint men met de aansluitingen, die het dichtst bij het chassis liggen. De verbinding van 1 van de 643 naar de afstemcondensator mag niet tegen het chassis aanliggen, evenmin de daaraan verbonden condensator van 100 pF, naar de ECH 3 voet. Bijzonder gevoelige leidingen zijn er overigens niet, of eigenlijk vallen zij door de gekozen opstelling zóó uit, dat zij geen schade doen. Beide aan de AVC diode (EBF2) verbonden weerstanden, resp. 0,5 en 1 Megohm, worden met een zoo kort mogelijk draadende aan de buisvoet verbonden. Dat dan het andere draadende langer uitvalt doet niet ter zake. Gloeistroomleidingen zijn niet geteekend. Men voert ze vanaf de transformator naast elkaar of in elkaar gedraaid naar alle buisvoeten. Bij de ECH 3 is één gloeidraadende geaard. Vanaf de antennebus voert een afgeschermd leiding naar het 621-filter, dat boven op het chassis staat. Daar vandaan, dus langs de buitenzijde van het chassis, gaat een verbinding via het doorvoergaatje K naar de schakelaar. Het 622-filter, dat tegen de voorwand van het chassis bevestigd is wordt eveneens via doorvoergaatjes (G en H) met de schakelaar verbonden. Om het volle profijt te hebben van het filter 622 is het beslist noodig, de bedrading zoo uit te voeren en het chassis als afscherming te laten dienen.



schade doen. Beide aan de AVC diode (EBF2) verbonden weerstanden, resp. 0,5 en 1 Megohm, worden met een zoo kort mogelijk draadende aan de buisvoet verbonden. Dat dan het andere draadende langer uitvalt doet niet ter zake. Gloeistroomleidingen zijn niet geteekend. Men voert ze vanaf de transformator naast elkaar of in elkaar gedraaid naar alle buisvoeten. Bij de ECH 3 is één gloeidraadende geaard. Vanaf de antennebus voert een afgeschermd leiding naar het 621-filter, dat boven op het chassis staat. Daar vandaan, dus langs de buitenzijde van het chassis, gaat een verbinding via het doorvoergaatje K naar de schakelaar. Het 622-filter, dat tegen de voorwand van het chassis bevestigd is wordt eveneens via doorvoergaatjes (G en H) met de schakelaar verbonden. Om het volle profijt te hebben van het filter 622 is het beslist noodig, de bedrading zoo uit te voeren en het chassis als afscherming te laten dienen.

Trimegegevens.

Puntsgewijze is de volgorde van afregeling a.v. 1. Stem op m.g. af op een zwak doorkomend station en regel daarna de trimmers van de m.f. transformatoren bij voor grootste gevoeligheid. Men gaat daarbij systematisch te werk en stelt trimmer na trimmer in voor grootste afstemindicator, of wanneer deze ontbreekt en men dus alleen op het gehoor moet werken, gaat men na het bereiken van voldoende gevoeligheid over op een kleine antenne en tenslotte regelt men zonder antenne af op grootste sterkte

van het ruischen. Wie over een meetzender beschikt, kan direct op de gebruikelijke wijze op 471 kHz afregelen.

2. Schakel op k.g., draai de afstemcondensatortrimmers geheel los en controleer of de omroepbanden ongeveer op de juiste plaats vallen. Voor de sterkere zenders in de 16, 19 en 25 m banden vindt men twee afstemmingen; die voor de kleinste golflengte is de juiste en behoort bij een goed gebouwd apparaat nog iets te noog; te liggen. Door inschroeven van de trimmer op de sectie, die met de 643 verbonden is, brengt men de 16 of 19 m band op de juiste plaats. Nu volgt een controle op de aanwijzing voor de 49 m band. Het is mogelijk, dat deze te hoog ligt, d.w.z. boven 50 m komt. In dat geval moet een verlengspoeltje worden aangebracht (het „krulletje“ op de teekening) bestaande uit enkele om een potlood gewaarden slagen montagegraad. Door de grootte hiervan te variëren (afknippen van windingen, uittrekken) kan men de schaal-aanwijzing precies goed ruken voor de 49 m band. Daarna volgt zoo noodig nog een kleine bijregeling van de oscillatortrimmer om de 16 en 19 m banden weer op hun plaats te brengen. De antennesectie-trimmer kan praktisch geheel losgedraaid worden.

3. Op m.g. Hilversum II (301.5 m) op de plaats brengen met de trimmer C 14 (C teek. 307), daarna Hilversum I, gevolgd door Keulen en Brussel met trimmer C 9 - 10 (A). Dit enige malen over en weer herhalen. In het centrum van het land kan Hilversum II tweemaal doorkomen, de instelling van C 14 voor grootste



capaciteit is dan de juiste. Wanneer de schaal-aanwijzing ongeveer klopt, kan men bij ca. 250 m, dus bijv. op Rijsel, de antenne trimmer C 3 (D) instellen op grootste gevoeligheid.

4. Op i.g. C 11-12(B) instellen tot Parijs en Kootwijk (Friesland

1875 m) op de juiste plaats vallen, daarna met C 13 (100. pF.) Kalundborg en Luxemburg, en vervolgens weer de eerstgenoemde stations met B instellen, zolang tot de aanwijzing aan beide einden van de schaal klopt.

5. De trimmer van het filter 621 ongeveer halverwege instellen. Bij voorkomende m.f. storing (morseseinen of aanboudende fluittoon op elk station) de trimmer instellen voor zwakste sto-

ring. Meetzenderbezitters leggen een signaal van 471 kHz aan de antenne en stellen de 621 in voor kleinste output.

Gram. aansluiting.

Wij hebben een enkelpolig schakelaartje aangegeven, waarmee de pick-up wordt verbonden aan de sterkteregelaar. Dit eenvoudige systeem is geschikt voor magnetische pick-ups. Voor kristal pick-ups is het wenschelijk om een omschakelaar te bezigen, waarmee de sterkteregelaar óf aan de 50.000 Ohm weerstand (R 8) gelegd wordt, óf aan de pick-up. Tevens kan het noodig zijn — n.l. wanneer de lage tonen wat te zwak zijn — om tusschen de pick-up en de sterkteregelaar een weerstand op te nemen van 0.2 à 0.5 Megohm. Aan de gramfoonweergave is bij de MK 43 nog iets eigenaardigs verbonden. De golfbereikschakelaar heeft n.l. geen afzonderlijke gramfoonstand. Stemt men nu met aangesloten pick-up op een station af, dan ontwikkelt er evengoed AVC en neemt de l.f. versterking af. Men heeft zoo dus nog de l.f. gevoeligheid in de hand.

Aanpassing aan de luidspreker-karakteristiek.

Door de groote onderlinge verschillen tusschen de luidsprekers is het natuurlijk ondoenlijk om de tooncorrectie voor alle gevallen passend te bemeten. Zoo kan het bijv. voorkomen, dat men de lage tonen wat mindar sterk zou wenschen. Dit is zeer eenvoudig te bereiken, door parallel aan de seriecondensator in de tegenkoppelketen (300 pF. C25) een weerstand te schakelen van 5 Megohm of kleiner; hoe kleiner, des te zwakker worden de lage tonen. Wie teveel hooge tonen heeft, kan C24 kleiner maken of zelfs weglaten. Daarentegen kan men de hooge tonen versterken door C24 te vergrooten, b.v. tot 500 pF. Om het geluid daarbij weer niet te schel te maken, kan in serie met C24 een weerstand geplaatst worden, b.v. van 100.000 Ohm. Tenslotte kan het nog nuttig zijn, te experimenteren met de waarde van C26 (de condensator over de luidspreker).

SERVICE WERKPLAATSEN.



staat achtereenvolgens een „Erres" apparaat, een versterker volgens schakeling TC 20 en een „Nora" ontvanger. De zaak is dus van alle markten thuis! Overigens is er nog een lampenmeter, terwijl ook de mogelijkheid bestaat, gebruik te maken van een elektrische gramfoon (op de foto niet zichtbaar). Zoals u ziet, zijn ook de technische troetelkinderen van de Muiderkring aanwezig. Een aardig gezicht, zoo'n stelling goedwerkende, zelfgebouwde meet-instrumenten.

Alweer een aardige opname van een Service „zweethoekje", ditmaal van den Heer A. C. Ponsstein Jr. te Leiden. Op de plank boven de „bench" ziet u van links naar rechts: 1. het chem. lab. bestaande uit fleschjes met benzol, trichloor, aether etc. 2. een uitgebreid „Service P.S. A." met o.a. 2, 4, 6 en 240 V. en 1, 2, 4 en 6.3 V. gloeispanningen. 3. De M.K. trimzender, welke den eigenaar bijzonder voldoet. 4. M.B.61, perfect werkend (zooals steeds met Amroli spullen, schrijft de Heer Ponsstein). 5. universeele meter. 6. een hoogohmige voltmeter voor gelijken wisselspanning. 7. een toongenerator voor metingen en sonderen. Op de werkbank

Onze „Muiderkring“ CURSUS



DE TRIODE, EN HAAR KARAKTERISTIEK.

De gloeidraad van onze eerste triode brengen we aan het gloeien en evenals bij de diode ontstaat er om de gloeidraad een electronenwolk. Daar de bat-

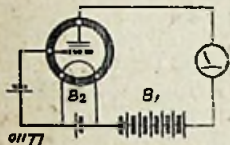


Fig. 42.

terij B_1 er voor zorgt dat de plaat positief is t.o.v. de kathode, worden de negatieve electronen door de anode aangetrokken. De electronen vliegen dus van de kathode naar de anode zoodat de mA meter welke we in de plaatkring zetten, uitslaat. De plaatstroom heeft nu een bepaalde waarde. Bij hun weg van de kathode naar de anode moesten de electronen door de mazen van het rooster vliegen. Wat gebeurt er nu als we het rooster een spanning geven t.o.v. de kathode (Fig. 42). Er zijn twee mogelijkheden: we kunnen het rooster evenals de plaat een positieve spanning geven t.o.v. de gloeidraad en de tweede mogelijkheid is dat we het rooster negatief maken t.o.v. de gloeidraad. Schakelen we de lamp nu eens zoö dat we

naar believen het rooster een meer of mindere positieve of negatieve spanning kunnen geven. (Fig. 43). Als we dit spul inschakelen en we geven het rooster een hooge spanning dan blijkt weldra dat dit niet gewenscht is. Want de plaatstroom is onrustbarend hoog terwijl het rooster dat van dun materiaal gemaakt is door het electronenbombardement zelf ook gaat gloeien. Dus geven we het rooster maar gauw een mindere positieve spanning. We zien dan dat als we de positieve roosterspanning langzaam verminderen, de plaatstroom eerst constant blijft en dan pas gaat afnemen. Nu

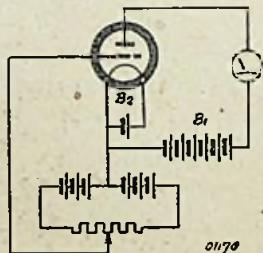


Fig. 43.

gaan we het rooster negatief maken. De eveneens negatieve electronen worden dus door dit rooster afgestooten.



Achter dit rooster zit evenwel de plaat welke de electronen aantrekt. En nu is maar de vraag, is de aantrekkende kracht van de anode grootter dan de afstootende kracht van het rooster. Dit nu is vanzelfsprekend afhankelijk van de spanning welke we het rooster geven. Hoe sterker we dat negatief maken des te harder worden de electronen afgestooten. Is het rooster minder sterk negatief, dan worden de electronen niet zóó hard afgestooten en zal een deel er van kans zlen om door de mazen van het rooster heen naar de plaat te komen. Hoe sterker we het rooster negatief maken, des te minder electronen gaan door de mazen van het rooster naar de plaat. Dit beteekent dus dat dan de plaatstroom daalt. We kunnen het rooster zelfs zóó sterk negatief maken dat er in het geheel geen electronen meer van de plaat kunnen komen. Dus : maken we het rooster negatief dan daalt de plaatstroom, terwijl de plaatstroom stijgt als we het rooster positief maken. Dit verschijnsel gaan we eens grafisch uitzetten. (Fig. 44). Op de horizontale as zetten we de roosterspanning uit. Van nul af naar rechts positief en naar links negatief. Vanaf het nulpunt zetten we verticaal een as waarop de stroomsterkte wordt afgezet welke in de plaatkring vloeit. Middels een lijn kunnen we nu het verband aangeven tusschen de plaatstroom I_a en de roosterspanning V_g . Zoo is uit de figuur te zien dat als $V_g = 0$ is, de plaatstroom 11 mA is. Verder is de plaatstroom bij elke negatieve roosterspanning te zien.

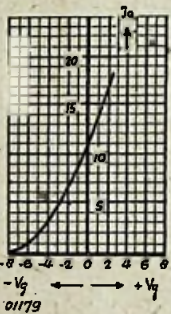


Fig. 44.

Zoo is uit de fig. af te leiden dat de plaatstroom bij $-2V$ 6,5 mA is en bij $-4V$ 3 mA. Bij $-8V$ loopt er in het geheel geen plaatstroom meer. Wordt de n.r.s. (negatieve roosterspanning) dan nóg grootter, dan blijft natuurlijk de plaatstroom nul. Het punt van de n.r.s. waarbij de plaatstroom nul is noemt men het afknijppunt. In de figuur dus bij $-8V$. De geheele voorstelling noemt men een karakteristiek en daar deze karakteristiek het verband aangeeft tusschen de plaatstroom I_a en de roosterspanning V_g spreekt men wel van de $I_a - V_g$ karakteristiek. Maken we het rooster positief dan stijgt de plaatstroom. Evenwel blijft dit niet zoo. Het blijkt dat I_a niet grootter

meer wordt ook al maken we de positieve spanning nog grootter. Dan bereiken alle electronen welke de gloeidraad verlaten dus de plaat. De waarde die de plaatstroom nu heeft noemt men de verzadigingsstroom. Gaan we nu eens zien wat we aan deze karakteristiek hebben. Om te beginnen maken we de zaak wat eenvoudiger door eens aan te nemen dat de $I_a - V_g$ karakteristiek een volkomen rechte lijn is. (Fig. 45). Dat beteekent dus dat de plaatstroomverandering evenredig is met de negatieve roosterspannings-verandering. Wat gebeurt er nu als we een wisselspanning op het rooster zetten. Dit zullen we van één periode eens nagaan. (in fig. 45). Bij het begin van de periode is de waarde de roosterspanning nul. De plaatstroom bedraagt dan een zeker aantal $\mu\mu$ mA (Fig. 45). Dan neemt

de waarde der roosterspanning geleidelijk toe tot de maximale waarde der roosterwisselspanning. Daarmee is ook

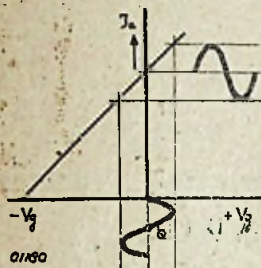


Fig. 45.

de waarde der plaatstroom geleidelijk toegenomen. Heeft de roosterspanning nu z'n maximale waarde bereikt dan is ook de plaatstroom maximaal. Nu daalt de roosterspanning weer geleidelijk terwijl daarmee dus ook de plaatstroom daalt. Tot de roosterspanning weer nul is. (Punt Q fig. 45). Nu neemt de roosterspanning weer toe in waarde. Daar het hier evenwel een wisselspanning betreft neemt de waarde nu toe in andere richting dan bij de eerste helft der periode. Dat wil zeggen dat het rooster nu steeds meer negatief wordt. Als gevolg hiervan en in overeenstemming hiermee daalt de plaatstroom ook. En zoo zien we gebeuren dat tenge-

volge van de sinusvormige roosterwisselspanning, ook de plaatgelijkstroom sinusvormig verandert. Echter hadden we nu maar aangenomen dat de karakteristiek recht is. In werkelijkheid zit er boven en beneden een bocht. En deze bocht is de oorzaak dat de verandering van de plaatstroom niet precies overeenkomt met de roosterspanningsverandering. Dit is duidelijk uit fig. 46 te zien, terwijl de roosterwisselspanning zuiver sinusvormig is, is de plaatstroomverandering (boven de ruststroomlijn) kleiner dan er onder. Nu is het ons er om te doen om in de plaatkring precies dezelfde verandering te hebben als de spanning welke we aan het rooster leg-

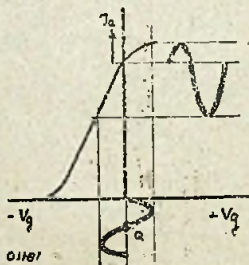


Fig. 46.

gen. Het nadeel van de bochten in de karakteristiek moeten we dus zien te ontkomen.

*Uit de pen van den Administrateur.
Vervolg van pag. 31.*

Handboek der Radio-Service, 5c Uitgave.
Dit veel gevraagde boekwerkje, geschreven door Ing. R. de Schepper, heeft een belangrijke bewerking ondergaan en kunnen wij thans aanbieden tegen den prijs van f 3.15, levering uit voorraad.

Radio-Amateur.

Op dit tijdschrift worden tot nadere aankondiging geen abonnementen meer opge-

nomen, daar het niet mogelijk is een grotere toewijzing te verkrijgen.

Gratis Brochures:

Over de cursus „Radiotechnische School”, ondergebracht in 3 boekwerken, en geschreven door Ing. Gunther en Richter hebben wij 'n gratis folder beschikbaar. Ook van „Het Leerboek der radiopraktijk” hebben we een gratis brochure.

Vervolg op pag. 57.

NKK Jeugd radio



RELAIS EN RADIO.

Een relais is eigenlijk een magnetisch bediende schakelaar; een electro-magneet levert de kracht, benodigd voor het bewegen van de contacten. Deze contacten kunnen zoo ingericht zijn, dat bij het bekrachtigen van de electro-magneet de stroomkring, die in verbinding staat met de contacten, gesloten wordt, doch evengoed is het mogelijk de stroomkring te openen. Door een voldoende aantal contacten tegelijkertijd met behulp van één electro-magneet te doen bewegen, kunnen zelfs zeer ingewikkelde schakelingen tot stand worden gebracht. De voornaamste eigenschappen van schakelingen met relais zijn de volgende:

Ten eerste kan de bekrachtigingsstroom voor de electro-magneet vele malen kleiner zijn dan de stroom, die over de contacten gevoerd wordt. In de praktijk

betekent dit o.a. besparing op leidingmateriaal. Verder kan de stroomkring, waarin de electro-magneet is

opgenomen, electrisch geheel gescheiden zijn van de kring, waarin zich de contacten bevinden.

Relais vinden veel toepassingen in de

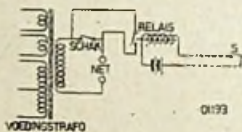


Fig. 2.

zwakstroom techniek, speciaal voor de telefoon; alhoewel voor afstandsbediening van krachtinstallaties relais ook steeds meer in gebruik komen.

Bij materiaal, afkomstig van het sloopen van oude telefoonapparaten, vindt je vaak relais, die bijzonder geschikt zijn voor toepassingen op radiogebied. De schakelingen, die je er mee kunt maken, zijn zeer interessant, zooals je verderop zult zien. Eerst gaan we eens de constructie van een relais bekijken (fig. 1). In de spoel is een ijzeren kern gestoken, die bevestigd is aan een ijzeren beugel. Deze steekt over de spoel

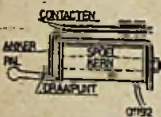


Fig. 1.

heen naar voren en draagt aan het einde een z.g. meskantje, waarop het anker rust. Dit anker — ook weer van ijzer — hangt vóór het einde van de kern. Het andere deel ligt boven op de beugel en is voorzien van een of meer dopjes van isolatie-materiaal, die tegen de contactveeren drukken. Deze veeren zijn geïsoleerd boven op het relais bevestigd. Wanneer door de spoel een stroom gestuurd wordt, zal de kern magnetisch worden en het anker aantrekken. De magnetische krachtlijnen loopen vanuit de kern via anker en beugel weer terug naar de kern; de magnetische keten is langs dezen weg gesloten. Op deze wijze ontstaat een sterker magnetisch veld en wordt dus een grootere kracht op het anker uitgeoefend, dan wanneer de krachtlijnen hun weg door de lucht moesten nemen.

Het is duidelijk dat, wanneer het anker tegen de kern getrokken wordt, de contactveeren tegen elkaar gedrukt worden. De contactplaatsen bestaan bij een telefoon-relais uit kleine zilveren nageltjes, die in de bronzen veeren vastgeklonken zijn. Zilver heeft n.l. een lage overgangswaerstand, ook wanneer de oppervlakte geoxydeerd is. Daar de contacten vrij klein zijn, kunnen ze geen al te groote stroomsterkte verbreken of sluiten, vooral niet, wanneer daarbij een sterke vonkwerking plaats vindt.

Dit komt vooral voor, wanneer in de kring waarin de contacten liggen zelf-inductie aanwezig is. Overigens valt het vermogen dat in- en uitgeschakeld kan worden nog wel mee. Bij 220 V. kan het gerust 40 à 50 W. bedragen, dus het vermogen, dat een radiotoestel verbruikt.

Als eerste toepassing van een relais hebben we dan ook het in- en uitschakelen van een ontvanger op afstand voorgesteld in fig. 2. De relaiscontacten (die moeten sluiten, wanneer het anker aangetrokken wordt) staan parallel aan de netschakelaar in het toestel. Wordt de schakelaar S gesloten, b.v. in een ander vertrek, dan stuurt de batterij of accu een stroom door de relaisspoel. Zoolang dit het geval is, blijven de contacten gesloten en werkt het toestel dus. Het hangt van de constructie en de spoelgegevens af, hoeveel stroom noodig is om het relais betrouwbaar te doen werken.

Een relais is vaak gevoeliger te maken door de spanning van de veeren te ver-

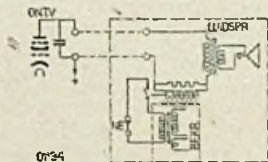


Fig. 3.

kleinen en de afstand tusschen anker en kern kleiner te maken. Een tweede toepassing is het automatisch en gelijktijdig met het toestel in- en uitschakelen van de bekrachtiging van een electro-dynamische luidspreker, die in een afzonderlijke kast is ondergebracht, zonder dat dit een extra leiding tusschen toestel en luidspreker vergt (fig. 3). De bekrachtiging is rechtstreeks op het net aangesloten; een der leidingen wordt over de relaiscontacten gevoerd en is dus onderbroken zoolang het relais niet bekrachtigd is. Dit bekrachtigen gebeurt, doordat de relais-wikkeling in serie staat met de

primaire van de aanpassingstransformator en dus doorloopen wordt door de anodestroom van de eindversterker. Zoodra de ontvanger is ingeschakeld en de anodestroom opkomt trekt het relais aan en schakelt de bekrachtiging in. Om te voorkomen dat de relaispoel te veel geluidsverlies veroorzaakt, schakelen we er een weerstand aan parallel, die zoo klein mogelijk gehouden moet worden, d.w.z. niet grooter dan noodig is om het relais nog betrouwbaar te doen werken.

Een volgende toepassing is als z.g. tijdschakelaar, ter beveiliging van afvlak- en ontkoppelcondensatoren in ontvangers en versterkers, die zijn uitgerust met indirect verhitte buizen.

Deze buizen beginnen pas anodestroom op te nemen, wanneer hun kathoden op temperatuur gekomen zijn. Voor het zoover is, wordt de anodespanningsgelijkrichter weinig of niet belast en loopt de spanning hoog op. Dit brengt mee, dat de condensatoren ook op die inschakelspanning berekend moeten zijn. Het oploopen van de spanning kunnen we voorkomen met behulp van een relais, dat we pas laten in-

keur een, die bij geopend relais zoo veel stroom opneemt als het relais voor goede werking noodig heeft, of eventueel meer. In dat geval wordt het relais van een parallelweerstand voorzien.

Vóór de eerste afvlakcondensator wordt een vrij groote weerstand aangebracht,

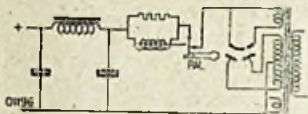


Fig. 5.

b.v. 50.000 Ohm; daarover worden de relaiscontacten verbonden. Zoolang de contacten open zijn, dient de weerstand ter beveiliging, doch zoodra ze sluiten komt de normale spanning ter beschikking.

Vervolgens de toepassing als z.g. maximaal relais, d.w.z. als beveiliging van de gelijkrichter tegen overbelasting. Daarvoor is nog een kleine mechanische wijziging van het relais noodig, n.l. het aanbrengen van een palletje, dat het anker vasthoudt, wanneer het eenmaal aangetrokken is (zie fig. 1 en 5). De relaispoel wordt vóór de eerste afvlakcondensator opgenomen en de contacten (het moeten verbreekcontacten zijn) staan in serie met de spoel. Over de spoel wordt weer een weerstand verbonden om de gevoeligheid te kunnen instellen.

Deze moet n.l. zoo zijn, dat bij normale stroomlevering door de gelijkrichter het relais nog juist niet opent; bij een plotselinge overbelasting wordt het anker verder aangetrokken en de contacten openen. De pal moet zóó afgeregeld zijn, dat op hetzelfde mo-

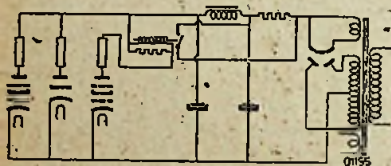


Fig. 4.

schakelen, wanneer de buizen stroom gaan nemen. Schakeling fig. 4 verduidelijkt e. e. a. De relaispoel is opgenomen in serie met de plaatvoeding van een indirect verhitte buis, bij voor-

Oplossing JONGEREN-PUZZLE R.B. 1. Jullie hebt je goed

geweerd jongens! Een berg oplossingen hebben we gekregen, met een massa goede oplossingen orbij. Sommige ijverigen hadden er zelfs in inkt gezette teekeningen, in drie kleuren bij gedaan. 't Was prachtig!

En nu vertellen wij voor hen die het niet gesnopen hebben nog even wat Piet eigenlijks uitgespookt had. Nu, dat is gauw gebeurd; want de heele zaak kwam door dat stelringetje. Piet had het stelboutje hiervan, zonder erbij te denken, in een willekeurige stand van de condensator vastgezet.

Die condensator draaide toen van „half in" via de stand van max. capaciteit, niet verder dan „half uit".

De capaciteit werd dus nooit kleiner dan de helft van de max. capaciteit en dit was nog voldoende voor de detector om te blijven genereren.

Piet verdraaide het stelringetje toen een kwart slag (90°) ten opzichte van de as en de condensator gaf daarna een pracht van een regeling.

Is het iedereen nu „als een klontje"? Prijswinnaars werden:
1. H. HEY te Renkum, 2. J. v. HUTTEN te Enschedé.

ment het anker vastgehouden wordt en de stroom dus onderbroken blijft, tot de sluiting opgeheven is. Daarna kan de zaak door oplichten van de pal weer in bedrijf gesteld worden.

Een goed afgeregeld relais werkt sneller en doeltreffender dan een smeltzekering en vormt dus een betere bescherming van de thans zoo kostbare onderdeelen en gelijkrichterbuizen.

SCHEMA-SLEUTEL VOOR SCHEMA 01197

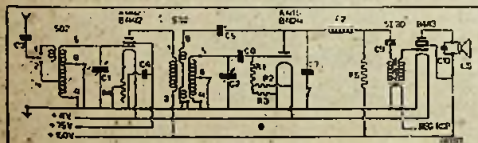
- C 1) - Enkelvoudige draaicondensator
- C 2) - 450 à 500 pF.
- C 3 - 300 à 500 pF.
- C 4 - 0.1 mF.
- C 5 - 300 pF. variable condensator
- C 6 - 100 pF. mica condensator
- C 7 - 150 pF. kokor condensator
- C 9 - 5000 pF.

- C 10 - 3000 pF.
- R 1 - 2 M. Ohm.
- R 2 - 600 Ohm
- R 3 - 200 Ohm
- R 4 - 20 à 50 Ohm variabe!
- R 5 - 30.000 Ohm
- F 2 - H.F. smoorspoel

JONGEREN PUZZLE!

Het toestelletje van Piet werkte na de narigheid met de terugkoppelcondensator best en aangemengd door het succes heeft Piet inmiddels een eindtrap bijgeplaatst. Omdat hij wel eens gelezen heeft, dat „Stroomlooze" transformator koppeling veel mooier geluid geeft dan de gewone schakeling van de L.F. trafo, heeft hij dit ook toegepast. Het schema hieronder heeft Piet gemaakt voor hij begon.

Het resultaat is Piet geweldig tegengevallen, zoo erg zelfs, dat hij begint te twijfelen aan de juistheid van z'n schema. Het geluid van Piet z'n toestel is „blikkerig" en „fluitend". Het is niet alsof een bepaalde ton steeds harder doorkomt dan de rest. Onderzoeken jullie dit schema eens voor Piet en als je een fout ontdekt vertel er dan meteen bij waarom het fout is. Inzendingen voor: 10 April a.s. met in de linkerbovenhoek van



de enveloppe duidelijk „Jongeren puzzle". Piet wacht met smart op goeden raad. En wij beloonen een op juiste wijze verbeterd schema met: 1ste prijs S.I. 30 L.F. transformator en 2de prijs „Radio v. d. 'Beginneling", P. H. BRANS.



Uit het

SERVICE-LAB

van den Muiderkring

Een praktisch praatje met een plaatje, van belang voor elke serviceman!

Uw Super een zender?

Dat supers meermalen en ongewild als zenders fungeren, die spraak en geluiden uit de huiskamer tot op tientallen meters afstand verspreiden, is intusschen een bekend verschijnsel geworden.



Het treedt voornamelijk op in het k.g. bereik en wordt veroorzaakt door trillingen van de platen van de afstemcondensator, die op hun beurt worden teweeggebracht door de luchttrillingen. Dit bewegen van de platen t.o.v. elkaar geeft capaciteitsveranderingen, die in de oscillatorsectie de opgewekte frequentie moduleren. Een deel van de oscillatorspanning bereikt de antenne en wordt uitgestraald, tot vermaak of ergernis van de bureu.

Wij hebben thans een verschijnsel ontdekt, dat — althans in zijn gevolgen — wel op het bovenomschrevene lijkt, doch een heel andere oorzaak heeft. In de m.f. versterker van een super treden vrij hoge spanningen op, met een frequentie die natuurlijk gelijk is aan die, waarop de m.f. versterker is afgeregeld en die gemoduleerd zijn met de modulatie van het station, dat men ontvangt. Deze m.f. spanning met modulatie kan ook uitgestraald worden; bij zeer onoordeelkundige bouw door directe inductie op de antenne, doch onder bepaalde omstandigheden ook door het luidsprekersnoer, dat bij eenige lengte zelf hoorlijk straalt, of anders toch weer de antenne beïnvloedt. In vele supers komt nog een behoorlijke m.f. spanning in de plaatkring van de l.f. versterker, voornamelijk door capaciteve koppeling, tusschen de dioden en de plaat, in de buis zelf. Samen met de l.f. spanning wordt ook deze m.f. spanning in de eindbuis versterkt. Ontbreekt nu in de plaatkring van deze buis een directe kortsluiting voor h.f. spanning,

in de vorm van een condensatorpje over de luidspreker-aansluitingen, dan staat een behoorlijke h.f. spanning op de luidsprekerleiding.

Is nu in de omgeving een super aanwezig die met dezelfde of nagenoeg dezelfde middenfrequentie werkt, dan kan deze het uitgestraalde signaal ontvangen.

Natuurlijk behoort een goede super ongevoelig te zijn voor m.f. signalen, die via de antenne binnenkomen, doch vaak ontbreekt een m.f. filter of werkt dit onvoldoende. Het gevolg is dus: op alle stations en vooral daartusschen, een achtergrond van het programma, waarnaar de buurman met het stralende apparaat luister!

Het is waar, dat hier tal van omstandigheden moeten samenvallen en het verschijnsel zal zich niet vaak voordoen, doch de mogelijkheid bestaat en wij namen het reeds enkele malen waar.

De middelen er tegen zijn: een condensatorpje van 500 à 1000 pF van de plaat van de l.f. triode naar aarde, aanbrengen of vernieuwen van het condensatorpje over de luidspreker-aansluitingen en het afregelen, aanbrengen of vervangen van het antenne m.f. filter.

Brandverzekering.

Een mede-amateur deed ons het volgende droeve relaas.

Als volbloed amateur had hij de laatste 6



jaren al zijn geld omgezet in radio-materiaal en instrumenten, als oscillograaf, precisiemeters, M Z 53, MB 61, TC 20, krachtluidsprekers enz. Op een kwade dag ontstond, door kortsluiting in een accu-snoer brand in dewerkplaats

en binnen een half uur waren alle mooie spullen in rook opgegaan.

De verzekering dekte de schade, doch niet voor zoover het radio-materiaal betrof.

Het slachtoffer geeft een ieder die het aangaat de welgemeende raad, eens te informeren hoe het met zijn verzekering staat en in elk geval een schuimbluschk-apparaat op te hangen.

Ongevoeligheid door Vocht.

Wanneer een elektrisch apparaat en dus ook een radiotoestel in een vochtige omgeving staat, worden de oppervlakken van de isolatie-materialen overtrokken door een laagje vocht, terwijl bij poruze materialen het vocht zelfs naar binnen trekt. Hierdoor gaan de isoleerende eigenschappen dus min of meer verloren. Bij een radiotoestel leidt een slechte isolatie op verschillende wij-



ze tot minder goede werking, voornamelijk een geringe gevoeligheid. Speciaal de spoelen zijn erg gevoelig voor vocht; de verliezen nemen enorm toe, wanneer de draadomspinning water opneemt.

Daarom zijn goede spoelen zorgvuldig gepregneerd en/of ingesloten. Herinnert u zich nog de oude honingraatspoelen?

Als het toestel niet zoo goed meer werkte, werden ze een poosje op de accu-gelijkrichter aangesloten en zóó warm gestookt. Het geluid was daarna stukken harder!

Sommige condensatoren en speciaal trimmers zijn ook erg gevoelig voor vocht, deels omdat het isolatie-materiaal gaat lekken, deels omdat bij een luchtcondensator het stof, dat aan de platen kleeft, vocht opneemt.

Tenslotte zijn er nog allerlei plaatsen in een toestel waar vocht een verslechterende invloed op de isolatie heeft, als buisvoetjes, doorvoeringen enz.

Tot zoover mag dit alles als bekend worden verondersteld, al kan het geen kwaad om er nog eens aan herinnerd te worden; vaak zal een grondige droog- en schoonmaakkuur wonderen verrichten!

Wij wilden het echter over iets anders hebben n.l. over een merkwaardig geval van vocht-invloed, dat in het nattige najaar van '42 door ons werd opgeknapt.

Het betrof een super, die opvallend ongevoelig en „dood” bleek. De afregeling was in orde, doch bij contróle met de meetzender bleek de m.f. gevoeligheid voor

een apparaat van het betreffende type-veel te gering. De fout moest dus in het m.f. gedeelte zitten. Wordt de output van de meetzender aan het rooster van de m.f. versterker gelegd (via een condensator tje om de n.rsp. niet kort te sluiten) dan was de gevoeligheid evenmin op peil. Uitwisseling van de m.f. versterker gaf geen verbetering. Voedingsweerstand bleken in orde, evenals de ontkoppelcondensatoren. Toen werden de spanningen gemeten; de schermroosterspanning bleek abnormaal laag (het was een EF9 met glijdende schermroosterspanning).

Conclusie: te groote schermroosterstroom, ergo: geen of te weinig n.rsp. Laatsgenoemde werd uit de minleiding betrokken (systeem MK39). Schakeling, weerstanden en condensatoren bleken goed.

Bij rechtstreeksche aarding van het stuurrooster liep de schermroosterspanning rampel nog iets op. Dat wees dus op een positieve roosterspanning! Deze kon alleen door een isolatiefout op de A.V.C.-leiding komen. Na het losnemen van de verbinding tusschen de primaire van eerste m.f. transformator en de „plus” was de instelling van de EF9 normaal. Het lek zat in de m.f. transformator. §

Een nauwkeurig onderzoek wees uit, dat het voor een deel lek betrof in de dubbele trimmercondensator, die-nog wel uit statief bestond, doch uitwendig zeer vochtig bleek, verder nog eenig lek in het perfinax aansluitplaatje aan de onderzijde, dat mogelijk ook zijn oorzaak had in niet al te zindelijk solderen.

Na vervanging van de m.f. transformator was de werking geheel normaal. Een afdoend middel tegen kwalen als deze is moeilijk aan te geven; het is ook alweer een gevolg van de kolennood.

Het beste is misschien nog om in dergelijke gevallen zooveel mogelijk het toestel zichzelf droog te laten stoken, door de ventilatie te verminderen. Vergeet dan echter niet voor de a.s. zomer de openingen weer vrij te maken!

Uit dit geval is nog een les te trekken: isoleer de A.V.C. leiding zeer zorgvuldig en breng b.v. nooit de A.V.C. en anodespanning samen op twee naast elkaar liggende lippen van z.g. isolatiestrip of draadsteun. Vertrouw ook niet te veel op de isoleerende eigenschappen van z.g. push-back draad in vochtige omgeving.

Vervolg zie pag. 56.

OPLOSSING SERVICE PROBLEEM



Zoals uit het betrekkelijk geringe aantal goede oplossingen blijkt kon het „Eureka” van Dr. Blan niet door veel puzzelaars worden herhaald. Men scheen er geen gat in te zien, hoewel de oplossing toch heel simpel is. Je moet er maar opkomen!

Zoals U zich nog wel zult herinneren hadden wij indertijd die goeie, oude „Carpentier” draaicondensatoren. Vooral het links draaiende, 2 voudige type

(BT32L) was erg populair.

Knutselvraag gebruikte deze condensator bij een 4011 schaal; hier ligt de oplossing van het probleem, want de 4011 schaal wordt geleverd voor gebruik bij een rechtsdraaiende condensator. De 4007 glasplaat was alleen maar noodig om een kloppende stationsaanzetting te kunnen verkrijgen; deze glasplaat is n.l. berekend op het capaciteitsverloop van de genoemde draaicondensator.

Het toestel werkte overigens geheel normaal, doch begin en eind van de schaal waren juist verwisseld. Op korte- en middengolf viel dit niet onmiddellijk op, alleen op lange golf was de zaak merkbaar in de knoel.

Op de korte golf kwamen de zenders van de 49 meterband ongeveer op de plaats van de 16 meterband van de 4007 plaat, zoo ook voor de 41 en 19 meterband.

Op de middengolf ontstond een soortgelijke toestand, verwisseling van Jaarsveld en Hilversum, Bremen en Breslau etc.

Blan bemerkte echter op lange golf dat alle zenders in omgekeerde volgorde doorkwamen, wanneer men de wijzer van links naar rechts draaide. Dit feit bracht hem op het idee dat de schaal en de condensator niet bij elkaar hoorden. Hij plaatste dus een linksdraaiende schaal op het toestel en de zaak was daarna geheel in orde te brengen. Indien hij deze bezeten had, kon hij een rechtsdraaiende condensator monteren in de plaats van de BT32L; het resultaat zou in beide gevallen hetzelfde zijn.

Speciaal op aanduidingen van Dr. Blan een extra pluim voor de inzenders van een geheel goede oplossing, zij hebben dat wel verdiend! Bovendien krijgt de Heer D. M. van Hoewelaken te Delft de beloofde Novocon 4011 schaal (rechtsdraaiend!) per eerste gelegenheid toegezonden. Wij wenschen hem hiermede minder moeilijkheden toe dan knutselvraag ondervond. De Heer Kantelberg te Nijmegen ontvangt als troostprijs het boek: „Constructie van radiotoestellen” door R. de Schepper.

Vervolg SERVICE-LAB.

Transformatormoeilijkheden.

Bezit uw transformator geen middenaftakking op de 4 Voltswikkeling en moet deze er toch komen om gebruik te kunnen maken van een direct verhitte eindlamp? Hier hebt u een tweetal mogelijkheden: Van een oude gloeistroom-weerstand van b.v. 30 Ohm maakt u een potentiometer. Dit is meestal een eenvoudig werkje en wij zullen dit niet nader beschrijven. De aldus gefabriceerde potentiometer kan dan prachtig als „ontbrommer” fungeren door de uiteinden te verbinden met de 4 Volt-aansluitingen van de transformator en het draaicontact al dan niet via de kathode-

weerstand van de eindlamp aan aarde te leggen. Met de potentiometer kan dan het punt van minimum brom worden ingesteld. Als tweede mogelijkheid noemen wij het gebruik van de schaalverlichting om ons uit de brand te helpen. Wij plaatsen hiertoe 2 *gelijke* lampjes van goed fabrikaat in serie en benutten de middenaftakking hiervan voor ons doel. Het geheel wordt parallel aan de 4 Volt gelegd. Wanneer om een of andere reden de lampjes van de schaalverlichting voor dit doel niet gebruikt kunnen worden, kan men natuurlijk ook twee afzonderlijke lampjes nemen. De z.g. achterlichtlampjes (0.04 A.) zijn voor dit doel minder geschikt, omdat de weerstand wat groot is. Overigens zijn alle soorten goed. U ziet wie niet sterk is moet slim zijn.

Hier volgt een rectificatie van de in de rubriek „Goed of fout?” gemaakte opmerkingen. **ZOO IS HET!**

- 1 **Goed.** De verzadigingstoestand van een buis schept een goede voorwaarde voor testdoeleinden, daar de stroommeterke in de buis niet meer kan toenemen (bij een bepaalde spanning). De emissiemeters werken overigens altijd met lage spanningen, teneinde de buizen niet te beschadigen tijdens de meting. Een dergelijke testmethode vindt hoofdzakelijk toepassing in de goetkooper lampenmeters.
- 2 **Fout.** De diode-gelijkrichter werkt lineair voor hogere en niet lineair voor kleine H.F. spanningen omdat voor kleinere spanningen in het gebogen gedeelte van de gelijkrichtkarakteristiek wordt gewerkt. Hierdoor ontstaat de z.g. kwadratische detectie welke met zich meebrengt, dat de 2e harmonische van de in de modulatie aanwezige L.F. spanningen ontstaat. Men zal er dus steeds naar streven niet te kleine H.F. spanningen aan de diode-gelijkrichter toe te voeren, teneinde deze oorzaak van vervorming te ontgaan. In dit verband wijzen wij nog even op de vaak opvallend goede geluidskwaliteit van de schakelingen, waarop de diode onmiddellijk gevolgd wordt door een eindlamp, zooals b.v. in de A.K. „500”. Teneinde de eindlamp „vol” te kunnen krijgen is men genoodzaakt grote H.F. spanningen aan de diode toe te voeren. Dit wordt bereikt door de A.V.C. diode een groote uitslachtspanning te geven.]
- 3 **Fout.** De plaats waar de ontvanger zich bevindt wordt zoowel door de teruggekaatste als door de grondgolf bereikt. Aangezien de af te leggen weg voor de eerste grooter is, zal deze dus iets later op het punt van ontvangst aankomen, waardoor een faseverschuiving ontstaat ten opzichte van de grondgolf. De grootte van deze faseverschuiving is aan variatie onderhevig tengevolge van schommelingen van de laag waartegen terugkaatsing plaats vindt. Hierdoor zal de resulteerende veldsterkte ter plaatse van de ontvanger ook steeds in grootte toe of afnemen; de beide golven kunnen elkaar zelfs nagenoeg opheffen.]
- 4 **Fout.** Het is precies andersom. Tusschen ongeveer 500 en 4000 Hz heeft het oor de grootste gevoeligheid (met een maximum bij ± 800 Hz), terwijl daarboven en daar beneden de gevoeligheid sterk afneemt. De grootste gevoeligheid bestaat bij de laagste frequenties. Overigens is het menselijk oor een buitengewoon gevoelig instrumentje; wanneer het trommelvlies uitslagen maakt van $\pm 10^{-8}$ mm (één honderdmillioenste mm), wordt reeds geluid waargenomen.
- 5 **Goed.** Het gebruik van vertikale antennes, vervaardigd van ijzeren buis, welke via een koppeltransformator en een transmissielijn met de ontvanger zijn verbonden, is in de jaren van de oorlog in Amerika steeds toegenomen. Tegen het gebruik van verzinkt draad voor ontvangantennes bestaat eigenlijk ook geen bezwaar.
- 6 **Fout.** Er is geen radiomethode bekend om vliegtuigen tot daling te dwingen.

*Uit de pen van den Administrateur.
Vervolg van pag. 29.*

Wijziging Abonnementen.

De groote vraag naar R.B. 1 deed onze voorraad als sneeuw voor de zon slinken met als gevolg..... uitverkocht!
Helaas is het ons daarom niet meer mo-

gelijk 'n abonnement te noteeren vanaf No. 1, doch moeten thans de abonnementen met dit nummer ingaan. Hierdoor is de *jaarprijs verlaagd en bedraagt thans f 1.38 i.p.v. f 1.56.* Aan losse nos. I kunnen wij u dus niet meer helpen.

Tot zóover „het gezang” van de administratie!

RADIO MARKT

GEVRAAGD



Compl. electr. gramfoon (P. U.) in schuifcassette, i.g.st. G.J. Degenaar Jr., Rochussenstr. 97A, Rotterdam-C. V 342

Mu-Cores. 803-833-843 m. schak. ook afzonderlijk: EF8, EF9 of EF5, desnoods AF3. F. J. P. Kagie, Penningl. 46, Rijswijk. (ZH) V 343

Afstembaarheid liefst m. u. k. g. W. L. Verhage, Oud Arne-muidsch-Pad 39, Middelburg. V 344

Mu-Core spoelen 803 en 833 en schak. 4322. G. Koens, Prinsengracht 272 II, Amsterd.-C. V 345

Electr. gram. motor m. liefst 25 cm. plateau. Arend Andreae, Groningerstr. 294, Assen. V 340

Voedingstrafo 220/125 V. 2 x 300 V. 50 mA. 4 V—1 A. 2 x 2 V. —5 A. R.B. 6-11e jrg. C. M. van Bemmelen, Utrecht-scheweg 69 b, Zeist. V 347

Sleepnaalden in elk kwantum. „RADIOBEURS“, G. Boer, Paterstr. 22, Vlaardingen. V 348

Trilleromvormer Prim. 6V. Sec. 120—150 V. nw. of gebr. El. gram. motor m. magn. p. u. J. W. Hagendijk, Kerkedijk 109, IJsselmonde. V 349

Zeer kl. lsp. gesch. v. kofferradio. P. Janssen, Driehuizerweg 392, Nijmegen. V 350

Trilleromv. v. 110 V. radio-strafo; gram. motor m. tabl. def. wik. geen bezw.; el. magn. p. u. J. Kostense, Sandee-weg 10, Kruijningen. V 351

Condities op aanvraag ! !

Amroh jaarboek. D. Petersen, Isendoornstr. 8, Zutphen. V 353

Relais uitslaand bij stroomverandering v. 1 mA.; Am. R.K. 62. Ph. A 415 of B 424; Reglb. weerst. 5000 en 100 Ohm; 2 cond. reglb. 15 pF. liefst zoo klein mog. N. Stokman, Ten Katestr. 75, Amsterdam-W. V 354

U.S.A. 32L7GT en 12B8GT max. à f. 25.— totaal. H. A. Harmsen, Stolbergl. 23, Utrecht. V 355

11e jrg. R.B.; R.B. 1 en 2 v.d. 12e jrg. W. Huizing; Raadhuisplein 6, Beilen. V 356

Def. draaispoelm. en Cuproxcellen. L. Sicking, Bredascheweg 363, Tilburg. V 357

Mu-Corespoel 204. A.F. Wickel, Zijllaan 13, Leiderdorp. V 358

Seinsleutel; R.B. No. 1. 12e jrg. H. G. Rigter, Cereslaan 46, Bussum. V 359

El. uurwerk of schakelklok; R.B. 11e jrg. J. v.d. Plaats, Floris Heermalestr. 4, Utrecht. V 360

Stel Mu-Core spoelen 503-533 m. of z. schak. WS 70 Nov. P. den Ouden, Nieuweweg 62B, Amnerstol. (Z-H) V 361

Prima koptelefoon. J. Minkman, Worth-Rheden. V 362

Babylsp. grootste diam. 12.5 cm. F. v. Mastbergen,

Oude Bennekomscheweg 156, Wageningen. V 363

CL1. 5-462. 5-428, Mu-Core spoel 874. A. de Klerk, Maasstr. 124, Dordrecht. V 364

Sleepnaalden; stalen snijnaalden; los el. v. kristal p. u. 6L6 (G.). E. Kaleveld, Ansljnstr. 37, Haarlem. V 365

Philoscoop; Radiolamp V 36 V. en enkele 4V types; goede lsp. 30 cm. conus. H. B. J. Houbaer, Homerusl. 83, Utrecht. V 366

Ph. B255 nw. of gebr. ander merk ook goed; PM of EL lsp. trafo 7000 Ohm aanpassing. J. Hobma, 47, Rien bij Bozum. V 367

AF2 of E462; E446 of E 447 of E 448. J. Hobma, Koninginnelaan 5, Driebergen-Rijsenburg. V 368

Nw. AF7. 4 zijcontactv. J. de Haan, Jupiterstraat 7, Hilversum. V 369

Kracht lsp. 25 à 30 W. Jensen, Utha. Rola. Magnavox Mastadon enz. m. klankb. J. v. Dongen, Frederikstraat 173 B, Rotterdam. V 370

EBL1. ECH3, verhuiftrafo 220/110. J. Bosma, Bestevaerstr. 129 II, Amsterd.-W. V 371

Royalty Var. anode-weerst. v. det. aft. psa in pr. staat. C. C. Besseling, Parkstraat 11, Arnhem. V 372

U.S.A. 6F5. 6F6. A. Acke, Bestevaerstraat 37hs., Amsterdam-W. V 373

5Z3G. Gelooso verst. G27A. sleepnaalden, Unitran expansie verst., Amroh TC 20 verst., opnamc installatie. Ha-

- waiian pl., Mastodon lsp. Ph. of Amroh kristal p.u. 2994 of 4600. Bioscoop orgelpl. „RADIOBEURS”, G. Boer, Paterstraat 22, Vlaardingena. V 374
- Voltm. 0-250 à 300 V in goede staat. H. Groenewegen, Boomendijk B 125. Rozenburg. (Z.-H.). V 375
- Westinghouse gelijkr. cellen A3 en A4 AMROH-MUIDEN. V 376
- Ph. of soortgel. buizen E443H, ECH21, EK2 AMROH-MUIDEN. V 377
- Trafo voor MB61, zeer dringend! W. v. d. Vall, Herman Costerstr. 51B, R'dam. V 378
- EBL1; E.D. of P.M.Lsp A. Vos, Schoolstr. 67, Uffelte. V 379
- 6A8, 6K7, 6V6, 6Q7, 80 en 6E5 E. J. Vluga, Penstr. 24, Baarn. V 380
- 1, 3 en 4 — 9de jrg. R.B., ZEER dringend! H. Brakman, Veldheimp. 27, Zeist. V 381
- SPOEDI UY1, CL4, ECH3 of andere mengbuis; pot.m. 20.000 Ohm. P. L. M. van Berkel, Parkweg 234, Voorburg. V 382
- EF9 (event. huil), EM1 K. J. Spijkerman, Adr. Mildersstr. 56B, R'dam-W. V 383
- 2 prima E. D. Lsp.s. aanp. EBL1, conus pl.m. 20 cm. J. Vink, Papenweg 27, Maas-tricht. V 384
- Chassis van AB20 of TC20; 2 pot.m. zonder schak.; Uitg.trafo; U41, U17, of DP48; 2 lampv. v. EL5, 2 m. Mike of Antennekabel. G. H. Gode Terwestenstr. 131, den Haag. V 385
- Compl. 11e jrg. R.B. J. de Vree, Jac. Catsstr. 37, Hilversum. V 386
- Univ. voltm. 0-12-0-300 V.; mA m. 0-1 mA. Voedings-trafo 2 x 300 V, pl.m. 75 mA. 2 x 2 V - 4A, 4 V - 1 A; AF2 of E447. H. W. van Kuyk, Holterweg 92, Doctuychem, V 387
- E.D. Lsp m. bekr. 220 V; Gram. motor m. P.II.; EF9 EF6; Chass's AMROH Super 33 x 18. D. Schuitemaker jr., Hoofdweg 75, A'dam-W. V 388
- EF5, EF6, EF8, EL3, AL2, AL4, EM1, met pass. chas-sis-voeten; 6E3, B443, C453, E428, E462, 80, 6A8, 6K7, 25Z6, 6Q7; Utilty fijnregel-knop (slipvrij). Voedings-trafo 2 x 350 V - 75 - 100 mA, 6.3 V of 4 V; 5 V; Twee- of driev. var. cond.; liefst linksdr., pl.m. 460 à 500 cm. J. de Jong, Waterstr. 24, Zaltbommel. V 389
- 2 x EBC3, EL6 en AZ1, J. J. Hoogbeem, Waalsdorperweg 201, 's-Gravenhage. V 390
- Prima opname-versterker; band- of andere microfoon(s); snijkoppen van hoge kwal.; 11e jrg. R.B., compl. of losse nrs., L. v. Wouw Jr., Schin-kelkade 24a II, Amsterdam-Z. V 391
- 2 x EL5, AZ4, EF8, EF6, EBC3 voor de TC20, tevens CR50, AC2, AD1, of 2A3 of PX4 (2 x). L. v. Wouw Jr. Schinkelkade 24a II, Amster-dam-Z. V 392
- EM1 of andere afstem-indicator. A. Hazelaar, D 58, Muiderberg. V 393
- Verhulstrafo 250 V—125 V. AK2, AC2, E428, E444, EK2, EBC3, ECH3, EF6, EL3. Krachtsp. 10 à 20 W., P.M. of E.D. TC20 m. lsp. en mi-crof. C.M. Dusamos, Am-sterdamschestratweg 153, Utrecht. V394
- Gramofoonplaten; v. Hamond, D92a, Muiderberg V394a
- National HRO Senior ontv. A.C. Motor-generator 6V. input. 300 V, 100 tot 200 m.A. ouput. of triller van zelfde vermogen. Krachtsp. 30 W. Opnameapp. compl. z. verst. M. J. Burgerhof, Kal-verstraat 30, 's Hertogen-bosch. V395
- Ph. app. 900X of 902A, 775A, 494A, Ph. meetbrug en Ph. oscillograaf. M. J. Burgerhof, Kalverstr. 30, 's-Her-togenbosch. V396
- A442, B424, B443, Ph. of Tungst. in prima st. C. C. Desseling, Parkstraat 11, ZEER DRINGEND U.S.A. Arnhem. V397
- buizen: 12B8 en 32L7. C. G. J. Sanders, Leeuweriklaan 2, Eindhoven. V398
- 12 x 2A3, 8 x 76, 4 x 83, 4 x 82. De N.R.O., Tech-nische Dienst, Postbus 2, Hilversum. V399
- Duo cond. 2 x 500 cm. m. zenderschaal. Stel 503—533. Geert Bazuin, De Drift 7, Eelde. V400
- P.D. Lsp. liefst m. Oxford 2 Z.M.P., diam. 6 cm. G. J. R. Vuurmans, Rijksstraatweg 57, Duivendrecht. V401
- Goede gram. motor m. vol-aut. schak. Losse volaut. schak. J. Staats, Noordeinde 82, Monnikendam. V402
- U.S.A. I. : 2 x 6K7, 2 x 6V6, 1 x 6A8, 1 x 6B8, 1 x 6E5, 1 x 6X5. Allumin. pl. 75 x 45 cm., 2 mm. dik. Meetcel Westinghouse M3 of AMROH 108A, 4 st, de-fecte U.S.A. metalen I. m. 8 pennen en topaansl. C. Sprangers, Almkerk. V403
- E415 of ander merk. S.A. Schuhmacher, Alg. Thijm-laan 5, Bussum. V404
- Triller omv. of losse tril-ler, EF5, EF9, ECH3, EM1, EBL1, E443H, E428, E446.

KCH1, KBC1, KF3, KL4 of
KL5. Meetcel 2 m.A. 2 voet-
jes voor ECH21. m.A.-meter
O - .05 of O - 1 of O -
2 m.A.-mavometer, P.D. lsp.,
pl.m. 16 à 21 cm. conus.
J. Reurink, M 21 A, Olde-
broek. V405

U.S.A. 1. 1C6, 1F6, 1F4, 25Z25
en Eur. CCH1 Zijcontact-
voetjes 8 p. G. J. Lam, Kon-
ingslaan 1. Bussum. V406

U.S.A. 1. 6V6G, 6N7G,
6C5G. J. H. Jagtenberg,
Olympiaplein 70. Amster-
dam-Z. V407

Stel 803-833. Nov. WS71 of
81. BT32L duo cond. of 603,
620, 643 + Nov. WS81. C.
Hoendervangers, Polderstraat
A 486, Oudend Bosch V408

Meetinstr. 1000 Ohm p. V.,
meetbereik O - 6, O - 300V
A. J. Walhout, Papeweg A
137, Wolfvaardijk (Z.). V409

5 opbouw lampv. 5 pens,
stekkerbusjes en stekkers,
Gram. of motor m. of z.
p.u., Accu 4 of 6 V. W.
Stegeman, Dorp 22, Diepen-
veen. V410

Oude R.B. Jrgn. en andere
radio-tijdschr. F. J. Ritsma,
Regentesseplein 2, Ginneken.
V411

AL5 (nw), liefst Tungst.
L. A. v. d. Knoop, v. Stien-
hovenstr. 3, Dgn' Haag.
V412

El. soldeerbout 75 - 100 W.,
220 V. Weerst, en cond.,
clk kwantum. J. Bulken,
Kloosterboschstr. 66, Chevremont.
(L.). V413

U.S.A. 2A5G, 58G of 57G,
6B7G, 12Q7, 10G, 6V6, 75G,
83. P. Aubroek, Oostkous-
dijk, 12, Rotterdam-W. V414

Afgeschermd kabel. Lampen
B en A serie, EM1, Pot. m.,
0,5 en 0,05 MegOhm. Elec-

trolyten 2 x 16 m.f. Div.
lsp., div. weerst., 1W.,
oude kwal. Tech. Bur. "Ve-
rea", le Oosterparkstr. 31,
Amsterdam-O. V415

Natte anode blokken 120 of
150 V, voor radio. L. Schoe-
maker, Kalenberg. V416

Glazen stationsnamenpl. voor
Ph. toest. 497X. P. Jonge-
jans, Taandijk 23, Kronmen-
nie. V417

Valvø ECL11 of overeenk.
type. S. Wiersma, 't Oost
44, Oosterwolde (F.). V418

AANGEBODEN

Hammarlund UKG cond.
MC. 50 cm.; Bouw zelf uw
televisie-ontv. m. bouwschema
door F. Kerkhof.
A. A. Bouman, Hoogstr. 85,
Doornburg. A 249

Lampenmeetkoffer, waarin 2
draaisp.-meters 5 mA; Cursus
Radiomonteur, Meetsluis. Het
nieuwe handboek der Radio-
techniek. M. v. d. Heijden.
Hoofdstr. 30, Veghel. (NB.).
A 250

Prima gelijkj., pfm. 220 V.,
m. z.g.a.n. buizen f 15.00.
Trafo 180 V. 25 mA. 4 V.-
1. A. f 4.50. 2 Smsp. 90 mA.
f 4.25 p. st. Trafo 160 V.
25 mA. 4 V. 1. A. f 4.25.
J. G. Honders, Molenstraat
K 66, Eerbeek. (Gld.). A 251

5-443H. DG2, AZ1, AF3,
AK2. Afvlakmsp. AMROH
5010. A. v. Emst, Fijnjekade
12, den Haag. A 252

Z.g.a.n. inductor-dynamische
lsp. (Freischwinger). W. L.
Verhage, Oud Arnhem. Pad 39,
Middelburg. A 253

Telefunken storingsfilter, zeer
effectief, van f 12.00 voor
f 9.00. Compl. meetzender
MZ53, geheel gemont. in me-
talen kastje. Compl. Meet-
brug MB61. C. L. Würster,
Staringplein 20 hs., Amster-

dam-W. A 254

7 lampv., gebr., 8 pens zij-
contact, f 0.40 p. st. 1 fijn-
regelknop Utility f 2.00.
schak. 4 moeder cont., 3
standen, gebr., f 2.50. Mo-
toretje van Electric Shave
120 V., f 2.00. Radio Jong-
gensboek in band f 2.50. G.
Scholten, Wagendwaarsstr. 53,
Utrecht. A 255

Stel HARAF spoelen f 3.00,
DC2 (nw.) f 2.00, Cond. 500
cm. f 3.25. 1.f. trafo 1:4
f 2.50. J. Scheffer, Van El-
burgstr. 47, Loosduinen. A 256

P.M. Lsp. in kast. G. J. R.
Vuurmans, Rijkstraatweg 57,
Duivendrecht. A 257

Or.on geëmaild. dr. gew.
weerst. van 10.000 Ohm-15
W.; 15.000 Ohm-25 W.;
20.000 Ohm-50 W. en 50.000
Ohm-50 W.; 64 m. weerst.
koord 25.000 Ohm p. m. 36
m. weerst. koord 100.000
Ohm p. m. 2 kg. emailldr.
0.3 mm. P. Groen, Berkel-
schel. 45, R'dam. A 258

Compl. stel Rio bandf. spoelen
m. bijbeh. schak. J.
Staats, Noordeinde 82, Mon-
nikkendam. A 259

Ratheon 56, 57 en 58. C.
Heeren, Kanaaldijk 83, Hel-
mond. A 260

C443. S. A. Schuhmacher.
Alb. Thijmlaan 5, Bussum.
A 261

Spoelst. 701-741 m. mf. trafo
361; f 3.00. K.D. 1 meter
0-100 mA, f 4.25. Oxford
lsp. 2 Z.M.P., conus diam.:
6 cm. m. aanp. trafo f 4.00.
E. G. Peters, Oosterweg
34 A, Haren. (Gr.). A 262

mf. trafo's 2-175 Kc. f 3.00;
2-456 Kc. f 4.00; 3-126 Kc.
plus osc. f 6.00; Super
spoelst. 175 Kc. f 6.00; RI
parafeed en class B trafo.
G. J. Lam, Koningslaan 1.

Bussum. A 263

2 cond. blokken à f 5 00.
Lampen: 220 VSG, S24,
HL2, P220, PN2, PM1HL,
A442, A415, B405, B406,
E499. G. J. Lam. Konings-
laan 1, Bussum. A 264

Braun tafelmicrof., ingeb.
trafo, z.g.a.n. U.S.A. 37,
z.g.a.n. Varley smsp. 140
mA, 20 Henry, nw. Meet-
zendersp. 874, z.g.a.n. J. H.
Jagtenberg, Olympiaplein 70
Amsterdam-Z. A 265

502-532. H. L. Wichhart,
Nieuwe-Plein 8, Arnhem.
A 266

Super, compl., m. 600 sp.,
1 : 6A8, 6K7, 75 en 6F6
en gelijk. 80, prima spelend,
ook U.K.G., f 210.00. Meet-
brug MB 61, compl. m. l. en
draagkoffer f 95.00. Smsp.
voor automat, toonregelng
f 1.95. H. A. Nossbaum,
Schubertstr. 62, Amsterdam-
Z. A 267

Omv., merk General, prim.
6 V., sec. 90-135-180-250-60
mA, compl. M. H. F. Cal-
laars, Bakkersgang 6, Tiel.
A 268

Ph. blokcond. 502-532 m.
schak. U.S.A. 19, 2 x 51,
Ijzerkernen van Ph. trafo
enz. P. Aubroek, Oostkous-
dijk 12, Rotterdam-W. A 269

4 Weerst. lampen à f 1.00
p. st. 20 dr. gew. Ph weerst.
st. Gram, verst m. ALA.
Technisch Bureau „Vérea“,
le Oosterparkstr. 31, Am-
sterdam-O. A 270

Prtos druppelgelijk., netsp.
120 V., laadstr. 0.5 A.,
f 3.00. M. Farjon, Olmen-
laan 11, Zwanenburg bij
Halfweg. (N.H.). A 271

Z.g.a.n., ged. gebr., volle-
dige cursus Radfotechniek v.
J. v. d. Hoeve Ir. 84 lessen,
radio- en rad'ocentrale-tele-

visie, tevens de bij de cursus
behoorende instrumenten, o.a.
lampvolt-meter, geijkte var.
cond., Numans-Roostenstein
generator (golfmeter); totaal
f 90.00. Besra P.S.A. 2 x
300 V. 60 mA. m. gl. str.
4 V. z. l. f 10.00. Super
Heterodyne Bock, nw. van
J. Corver f 4.00. Radio Ex-
press, jrgn. 1935, 36, 37, 38
en 39, niet ingeb. f 30.00.
Wisselstr. voltmeter 0-5,
0-250 V., zakform. Prima
koptelef., tezamen f 20.00.
H. Kuijpers, Acacialaan 15,
Doorn (U.). A 272

Motor omv. C. Vos, Ade-
laarstr. 98 bis, Utrecht.
A 273

503-513-533 f 5.00. S111, nw.,
f 2.00. Koppelsmsp., nw.,
prim. 100 H., f 2.00; Therm.
3-453, 100% f 5.00. P. H.
v. R el, Koninginnegracht 99,
's-Gravenhage. A 274

Ph. E428, 850/0; B443, 750/0;
Electrol. cond., 2 x 8 mf.,
450-500 V., nw. J. J. van
den Brink, Fangmanweg 37,
Oosterbeek. A 275

Westinghouse meetcel 3 mA,
nw.; Tungs. EBL1, nw.;
Tungs. EL6, nw.; Me-
taalgelijk., 12 V.-2 A. E. J.
de Clercq, Soembastraat 7,
Meppel. A 276

Schaal 4009, nw., f 1.00.
802-852, nw., f 4.00. J. P.
Verseveldt, Waalsdorperw.
86, 's-Gravenhage. A 277

Verst., 50 W., onbelast. m.
2 x RV258 f 95.00. F. H.
Pulse, Kapper, Wapenveld.
A 278

Electro Technisch Repetito-
rium door W. van Dam f 6.00.
303-333, Ph. P.S.A. C. D. Koe-
dam, Uiterdijk 265, Zoelen.
A 279

Toonfilter, nw. C. Hotten-
tot, Westeinde 18, De Rijp.
A 280

Mavometer m. weerst. 300V.
en 200 mA. Milliamperemeter
0-1 mA. J. Kok, Zaanenstr.
72, Haarlem. A 281

Mavometer m. 5 sh. en 5
weerst. A. D. Reintjes,
Grindweg 141, Wageningen
A 282

502-532 f 6.00; Metaalgelijk.
v. Lsp. f 20.00. Schuifweer-
st. op hardgummi. 6 A. 150
Ohm f 3.00. Kortegol'fvoorz
app. m. l., f 25.00. P.S.A.
Transforma f 7.50; a'les p-
ma. J. Waringa, Klooster-
straat, Sneek. A 283

2 ongebr. Ph. trioden 4624,
7.2V-1.1A., van f 30.00 voor
f 22.50; Gebr. Ph DC 1/50,
f 10.00. Ir. B. L. van Del-
den, Nic. Ruyschstraat 8,
Rotterdam. A 284

Electro-motor (Ventilator)
pl.m. 0.1 P.K., 220 V. Ge-
lijkstr., nw., f 20.00. Inbouw-
meter. 0-40 V. gelijkstr.,
draa'sp., merk NIEAF, glas
iets besch., f 6.50. A. Sin-
gerland, Aldebaranstraat 53,
Amsterdam-Noord. A 285

Seleniumperlaagfotoeel
werkzaam opp. 2.8 cm². R.
v. Slagereen, Nijland (F.).
A 286

Koptelef., z.g.a.n., ROKA,
f 10.00. Magn. P.U., m. in-
geb. volumereg., nw. SO-
NYPHON f 22.50. 2 Elec-
cond. 2 x 12 mf., 600 V.,
nw., f 9.50. A435 f 2 50.

D. Scheijgrond, Wassenaar-
scheestraat 126 c, Schevenin-
gen. A 287

Z.g.a.n meetzender. SU-
PREME, Model 570, 125 k.c.
tot 60 m.c. H. Schobbers,
America. A 288

Bod gevr. op: Telwa cond.
micr. m. voorverst.; Cobi en
Bart koelmicr., syst. Reisz.;
Awiton snijapp. J. v. Munster,
's Graveland. A 289

Mu-phone

MICROFOONS

- rondom gevoelig.
- praktisch rechtlijnig tuss. 30 en 10000 Hz.
- hooggevoelige elementen.
- schokvrije ophanging.

Dit zijn de eischen, waaraan iedere Mu-Phone microfoon voldoet. De allerlaatste verbeteringen op het gebied der microfoontechniek zijn aangebracht. Voortreffelijk in elk opzicht. De beantwoording van uw verlangen!

- M. 419 - kogelmicrofoon in glanzend nikkel. Cat. No. 6530.
- M. 420 - kogelmicrofoon in zwarte kristallak, uitgevoerd met nikkelen banden en ... voorzien van een super-element. Cat. No. 6531.



EEN
CLANDESTINE
HANDELAAR
IN
GOO-SERIE

SPOELTJES

Witgesloten!

AMFOH LEVERT
NOG STEEDS EN.....
NIET TE VERGETEN
KWALITEIT
BETROUWBAAR

BOVENDIEN
GEIJKT OP

