

Dubbel nummer **60** cl

Radio Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING” TE MUIDEN

CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



VZ-46



Een gevoelig voorzetapparaat voor de amateurbanden en k.g. omroepontvangst, bestrijkt 10-80 m. met zelfvervaardigde spoelen.

UIT DEN VERDEREN INHOUD:

TOPRESULTAAT BIJ ZELFBOW.

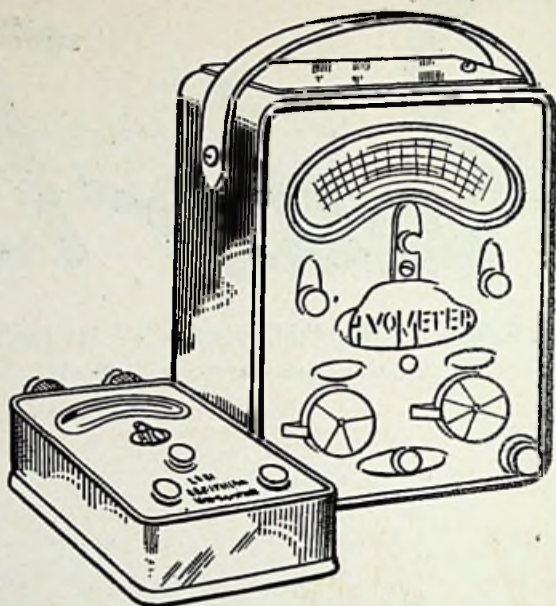
HOE STAAT HET MET DE ONDERDEELENVORZIENING? :: EENIGE VEEL GEVRAAGDE SCHEMA'S :: INDRUKKEN UIT AMERIKA :: E.M. EN KRISTALSYSTEMEN VOOR GUITAAR :: ONDERDEELEN REPORTAGE :: OVER DE SNELHEID VAN HET LICHT :: NIEUWE OPZET VOOR SUPERREGENERATIEVEN ONTVANGER :: M.K. RADIO MARKT :: JOURNAAL :: NIEUW SERVICE PROBLEEM :: JONGEREN PUZZLE

No. 5-6

15e jaargang 1946

WERKERS IN NEDERLAND

Uw gereedschap...



WEDEROPBOUW, met den dag wordt het duidelijker, is heel iets anders dan zich verliezen in de glorie der gezamenlijk bevochten overwinning. Zonder staag werken geen welverdiende vrede op deze met puinhoopen en ravages overdekte wereld — dus aanpakken en de weg gebaad voor een nieuw begin. En kiezen we ons daarbij als uitgangspunt dat vreedzame, algemeene, eeuwige verlangen naar wat meer menschelijk geluk....

Wat ons zelf betreft, gedrongen door barre noodzaak en gevaar, leerden wij veel in deze zes jaren van nimmer verzakende arbeid. Ook *nu* rusten wij niet, maar werken — werken ten dienste van allen, die actief deelnemen aan de vernieuwing naar lichaam en ziel van een geheele wereld. Wij weten ons daarbij sterk door de breede ervaring, markante vindingen, de bekwaamheden en vakkennis, waartegen de technische kracht onzer vijanden niet opgewassen bleek.

'AVO'

precisie Meet en Testinstrumenten

Voor Nederland en overzeesche gebiedsdeelen: AMROH - MUIDEN

voor eerlijk werk en resultaten
waarop gebouwd kan worden

*'Avo' Meet en Test
Instrumenten vormen een
standaard, waarnaar andere
instrumenten worden
beoordeeld*

**DE
UNIVERSEELE
AVOMETER**

**DE 'AVO'
BUIZENTESTER**

**DE
'AVO' MEETBRUG**

**UNIVERSEELE
AVOMINOR**

**GELIJKSTROOM
AVOMINOR**

'AVO' LUXMETER

**'AVO'
BELICHTINGS-
METER enz. enz.**

Engelsch fabrikaat!



RADIO Bulletin★

15e Jaargang No. 5/6

UITGAVE van den MUIDERKRING

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



Met OPEN oogen!



We zitten in de scherven en het heeft geen zin als wijlen Job naar andere oorden te trekken — 't is overal immers koekoek eenzang! Dus trachten wij nu al een jaar lang de zaken te klaren. Mogen we buitenlandsche bezoekers gelooven (en waarom niet, zij zien de dingen onbevangerder dan wij, die, moe van inspanning en met door opwaaiend stof der puinhoopen verduisterde blik, soms te weinig oog hebben voor het vele reeds bereikte) dan lukt dat aardig. Vanzelfsprekend eigenlijk, want Nederlanders zijn geen huilebalken.

En toch... toch ziet het er soms naar uit of de taak te groot, deze last te zwaar is, om dat lokkende toekomstbeeld van samengaan, wederzijdsch begrip en menscheijk geluk tot werkeijkheid te maken. Die momenten van twijfel, wij kennen ze — U en ik. Verkeerd? Neen — noodig zelfs! Ze weerhouden ons van overmoed, beschutten tegen looze illusies en nopen tot een des te verbeterer aanpak.

— o —

Op zoo'n oogenblik van zich afvragen of de dingen wel gaan als zou kunnen, zullen velen er over gepiekerd hebben, waarom na een jaar nog zoo weinig te bespeuren valt van concrete

„DE MUIDERKRING”, Postgiro 83214, MUIDEN

Jaarabonnement (12 nummers) f 2.50; Buitenland en Indië f 3.50; België Fr. 107.—.

Inhoudsovername zonder toestemming verboden.

verbetering der radio-situatie. Men wil luisteren, toestellen koopen of bouwen, experimenteeren, en ziet dat, terecht, als een te billijken belooning van het werk... soms als brandend gemis aan compensatie van veel eentonig werk. Laten we daarom ditmaal eens ingaan op de feitelijke mogelijkheden op heden van productie, koop en verkoop.

Zoovels met zoovele als manna tegemoet geziene artikelen, was en wordt de vervaardiging van toestellen, buizen en onderdeelen geremd door gebrek aan materiaal, machines en... menschen. De hoofdrol speelt hier echter het tekort aan grondstoffen, die voor bijna 100% uit het buitenland moeten worden aangevoerd en daár zit men, zoo niet erger, dan toch even diep in de misère. Gelukkig komt er zoo langzamerhand wat meer schot in en zeker werd het dieptepunt gepasseerd. De dingen liggen thans zoo, dat terwille van het algemeen welstandspel een zoo groot mogelijke uitvoer gewenscht is. Door de overal aantoonbare schaarschte en enkele andere overwegingen behooren radiotoestellen en onderdeelen tot de voornaamste artikelen in deze rubriek en vandaar dat wij het nakijken hebben. Dat is zuur, zeker, maar onder de omstandigheden onvermijdelijk.

Zal deze toestand lang duren? Vermoedelijk niet. En dat heeft z'n licht- en schaduwzijden. Want naast het jubilante gevoel, dat binnen niet al te langen tijd weer naar hartelust gebouwd en geexperimenteerd kan worden, dat M.K. plannen eindelijk in vervulling kunnen gaan en een geregeld verschijnend, welgedaan, met schema's volgepropt R.B. zal groeien uit het oedeempatientje van nu, dringt zich het besef op, dat onze nationale economie het verlies van een belangrijke deviezenbron heeft te duchten. Want wat ziet men groeien? Alle Europeesche landen, met vooraan Engeland dat ernstig bezig is de radio tot een van de twee of drie kurken te maken, waarop het zich drijvend zal kunnen houden, verkeeren in gelijke omstandigheden en

trachten de toestand uit te buiten — zelfs het „steernrijke” en bolwangige Amerika, dat alle aanleiding en mogelijkheden bezit om zich eerst op de home-market toe te leggen, verkiest export.... Men kan op de vingers uitrekenen waartoe deze ontwikkeling moet leiden. Misschien, heel misschien zal er sprake zijn van een big-three t.w. Amerika, Engeland en Nederland. Benut echter ons land zijn huidige kansen niet en zijn wij, Nederlandsche radiolieden en enthousiastelingen te kortzichtig, dan glipt deze unieke kans ons uit de vingers zonder dat we er individueel als amateurs en handelaren ook maar iets wijzer van worden. Integendeel, ontplooit zich hier een bloeiende radio-industrie, dan zullen daaruit juist en vooral voor het amateurisme vele en belangrijke voordeelen ontspruiten.

— o —

Toch is het niet zoo, dat de binnenlandsche voorziening geheel en al is uitgeschakeld. Stap voor stap worden ook hier vorderingen gemaakt en ziet men steeds meer artikelen aangeboden. Hierbij dient men echter goed te bedenken om welke hoeveelheden het gaat. Zouden b.v. per maand of per week 5000 toestellen beschikbaar komen, dan beteekent dit dat iedere handelaar één, zegge één klant kan helpen; dit geldt uiteraard ook voor onderdeelen.

De onderdeelenvoorziening is daarbij dubbel moeilijk, omdat vóór de oorlog het overgrote deel geïmporteerd placht te worden en instelling op fabricage — vooral nu — veel tijd en hoofdbreken vereischt. Een ander gezichtspunt is, dat de afwezigheid van een bepaald onderdeel het oogenblikkelijk nut van andere op losse schroeven zet, terwijl het geheel sterk gebonden is aan de buizenbevoorrading.

Ook mag het er in geen geval van komen, dat terwille van of gedwongen door de vraag roofofbouw wordt gepleegd door prullaria te gaan vervaardigen. Dit gevaar is — gelukkig — hier niet zoo heel groot, omdat van oudsher als „goed” bekende Nederlandsche bedrijven hun goodwill wijselijk niet willen verspelen voor troebel en in elk geval kortstondig gewin. *Scherpe waakzaamheid van de zijde der koopers is echter geboden omdat, niet in de winkels — het zij met lof geconstateerd — maar op de zwarte markt, naar hier gesmokkelde artikelen circuleeren, waarvan in vele gevallen de kwaliteitsfactor, zoo men hier nog van kwaliteit kan spreken, miniem is en in geen enkele verhouding staat tot de hooge prijzen, welke er voor gevraagd worden.* Al zal het wellicht onoverkomelijk zijn, dat luxe en uitnutting van het technisch bereikbare voorloopig nog in de wachtkamer dienen te blijven, wat wel verlangd kan worden is dat we de beschikbare grondstoffen zien verwerkt tot het limiet van de daarin voorhanden mogelijkheden. Importartikelen van waarde zijn nog alleen te bekomen als een zgn. urgentie-verklaring kan

worden overlegd. Dit houdt praktisch in dat hoofdzakelijk openbare diensten en instellingen, alsmede de in het economisch leven een bijzondere plaats innemende bedrijven, de weg tot aankoop van, overigens strikt noodzakelijke, apparatuur openstaat.

Vanzelfsprekend is ook hier sprake van een tijdelijke toestand, die des te sneller tot het verleden zal behooren naarmate de hervatting van het internationale handelsverkeer voortgang vindt. De perspectieven, wij herhalen het, worden ook hier zienderoogen gunstiger.

— o —

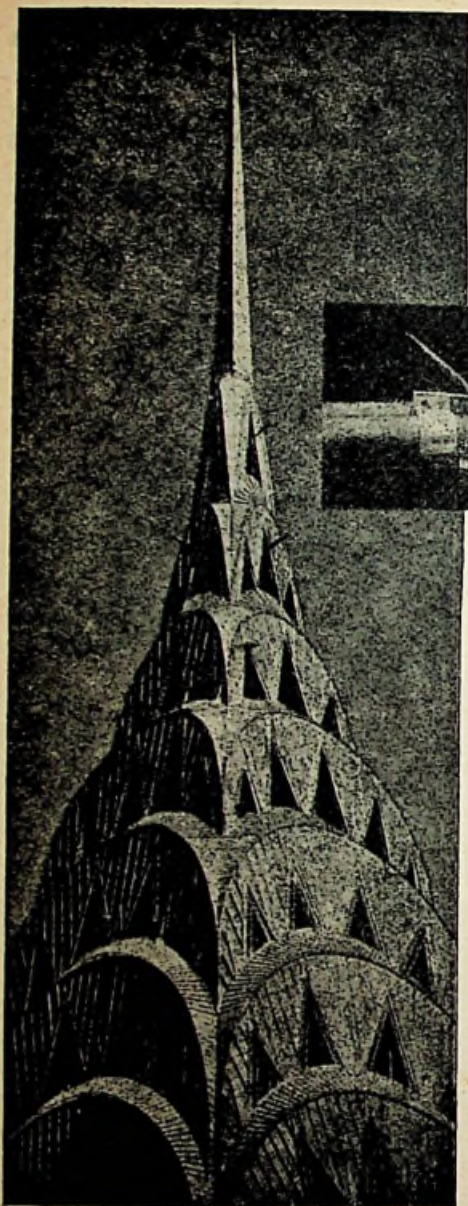
De erfenis van 5 jaren Herren-Kultur bestaat uit puinhoopen. Verwoeste landouwen, geteisterde steden, tot pulver geslagen fabrieken — men weet uit eigen aanschouwing, film of foto's hoe gigantisch de ruïne wel is. Onzichtbaar en veel omvattender echter zijn de puinhoopen op economisch gebied. Onzichtbaar? Neen, toch eigenlijk niet, want wie z'n oogen gebruikt en z'n verstand laat werken, ziet ook dezen. Na onze uiteenzetting hopelijk ook de débris, waarmede radioland overdekt is. Ook al ligt het puin hier nog hoog en zijn de scherven irriteerend puntig, wellicht spoediger dan zich nu nog laat aanzien zal de sier uitwaaiende driekleur ook hier verkondigen, dat Nederland is herrezen. En overigens, beweert men niet dat scherven geluk brengen?



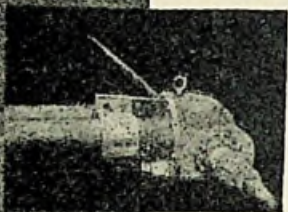
Geef ons gereedschap...

Het wil maar niet vlotten met de papiervoorziening, hetgeen tot gevolg heeft dat tal van bladen en tijdschriften (niet alle, zooals zich terdege laat vaststellen als men eens enkele minuten over heeft om rond een krantenkiosk te loopen!) in gebreke moeten blijven die voorlichting en service te geven, welke, gezien de enorme achterstand op velerlei gebied, als noodzakelijk wordt gevoeld.

In het midden latend hoe het mogelijk blijkt dat sommige bladen in het papier-zwemmen en wat hun soms wel zeer twijfelachtige beteekenis is voor dit tijdsgewricht — sommige lezers zouden rood aanloopen — zij aangestipt, dat ook ons orgaan dupe is van de zgn. papierdistributie en in een tijd, waarin het davert van nieuwe vindingen en evoluties op radiogebied, praktisch gedoemd is verstek te laten gaan — tot schade van de technische ontwikkeling in ons land, tot schade tevens van de nationale economie. Regeering, wij willen werken en daardoor duizenden anderen helpen om hard en beter te werken. Give us the tools to tackle the job!



Antenne-systeem
van CBS televisiezender
in de toren van het Chrysler gebouw.



Indrukken uit AMERIKA

• IS Amerika inderdaad het land der onbegrensde mogelijkheden? De radio-situatie — en ik zal het daarbij moeten laten — wijst duidelijk uit, dat dit reeds lang niet meer het geval is. Waar wij Europeanen, zonder onze directe bemoeiing, opgescheept zitten met „historisch” gegroeide grenzen en andere tegen de draad ingaande (on)hebbelijkheden, daar gaan de onmetelijke, ééntalige en met alle waarden der schepping gezegende USA in onbegrijpelijke blindheid zelf zout in de pap gooien.

Een voor buitenlanders — de inboorling vindt 't prachtig! — meest absurde dingen, is het statuut van de Amerikaansche omroep, welke, zooals bekend, staat of valt met het reclamewezen. Bijna 400 miljoen „bucks” ging er liefst om in 1945; dat is geen zakcentje en stempelt vanzelfsprekend een zaakje, waarin zooveel muziek zit, tot Big Business. Dan luidt de krijgskreet excelsior of in alledaagsch Nederlandsch *melken*, hetgeen uiteraard neerkomt op bestendiging van de toestand.

Techniek versus omroepkapitaal

Het is allengs zoo klaar als een klontje geworden, dat televisie nooit tot 'n melkkoetje kan uitgrocien en ook het hoogelijk geprezen FM is in dit opzicht al te licht bevonden. Van de zijde der omroepmag-naten is dus nauwelijks te verwachten, dat

DE lezer treft in deze bladzijden het vervolg van op de in 't voorlaatste nummer aangevangen reportage

★ WAT

GEBEURDE IN AMERIKA?

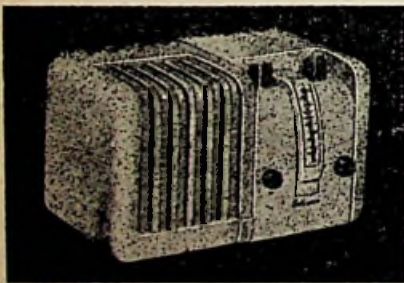
Ook nu weer een lezenswaardige beschouwing, verlicht met eenige interessante foto's.

zij een vinger zullen uitsteken om deze nieuwe, oogenschijnlijk juist voor Amerika weggelegde mogelijkheden te concretiseeren — het tegendeel ligt eerder in de lijn!

De tegenhanger is, dat fabrikanten, ten deele eveneens zeer kapitaalkrachtige organisaties bindend, 't grootste belang hebben bij opstuwung van de uit de moderne techniek voortspruitende verkoopskansen. Achter de schermen is dan ook al geruimen tijd een machtsstrijd gaande, die vermoedelijk eerst zijn hoogtepunt zal bereiken als de markt weer eens verzadigd raakt en dit kan, gezien de door de oorlog geschapen achterstand, nog jaren duren. Zoolang dit pleit niet beslecht is, uiteraard ten gunste van de fabrikanten, behoeft men werkelijk niet te verwachten, ongeacht alle optimistische of zelfs sensationele productieaankondigingen resp. tijdschriftartikelen, dat Amerikaansche voornemens in deze richting stevige realiteiten worden.

Engeland en Rusland televisie-centra?

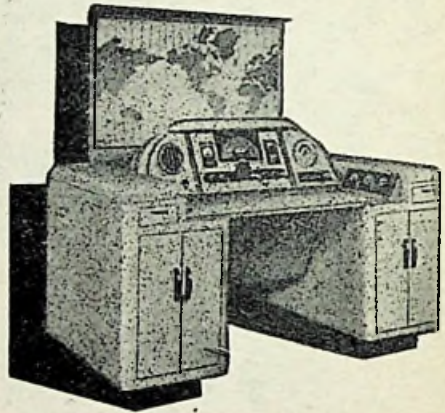
Het aantal dergenen, die van meening zijn dat de verwerkelijking van televisie nauw samenhangt met maatschappelijke structuur



Nieuwe Amerikaansche omroep-ontvanger in kast van wit bakeliet. Kersroode knoppen geven een levendig contrast. Technische inrichting komt overeen met onze voor-oorlogsche toestellen, doch staat in degelijkheid ten achter.

neemt meer en meer toe. Uitgaande van deze, ook door schrijver gehuldigde opvatting, is het niet onredelijk te veronderstellen, dat Engeland en Rusland het televisievraagstuk het eerst tot 'n manifestante

oplossing zullen weten te brengen. In Engeland als resultante van burgerlijke en nationale belangen, in Rusland vooralsnog als propaganda en instructiemedium. Het is niet zonder betekenis, dat hervatting van de televisie-uitzendingen in Engeland



„Mr. zendamateur, waarom blijft ge uzelf verbannen naar een zolderkamertje?” vraagt een Amerikaansch radiobedrijf. „Is het omdat uw zender zoo onoogelijk is, dat ie niet in de woonkamer staat — koop dan onze CALIFORNIA KILOWATT, die in open stand 'n puike transmitter is en dichtgeklapt 'n smaakvol schrijfbureau!”

En inderdaad, er zullen weinig huisvrouwen zijn die zich niet aanstands gewonnen geven voor deze oplossing om al-die-radio-rommel in haar domein onder te brengen . . .

een van de eerste zorgen is geweest, óók dat van regeeringswege het belang van doortastende activiteit bij meer dan een gelegenheid werd onderstreept.

Er zijn aanwijzingen dat men daar inderdaad gedeceideerd wil doorzetten, al blijft te vreezen dat de grondstoffenvoorziening en arbeidsfactoren moeilijkheden zullen opleveren.

Geluidswaergave beter en anders

Geleerden en amateurs zijn het er over eens, dat er aan de geluidswaergave nog wel het een en ander mangelt. Reeds lang doktert men daarom met „tweeters”, klankverstrooiers, luidsprekerlabyrinth, „infinite” klankschermen e.d. Het laat zich aanzien dat eerlang bij kwaliteitsontvangst



de feitelijke tweeledigheid van toestel en luidspreker ten leste tot scheiding van tafel en bed zal leiden — een wenschelijkheid, waarop Voigt in Engeland, en naar het schijnt met tastbaar zakelijk resultaat, jarenlang heeft getamboureed. Links en rechts ziet men thans, weliswaar nog niet altijd even acceptabele, maar in ieder geval toch de verdienste van oorspronkelijkheid bezittende oplossingen voor de vraag, hoe rendement, straling en acoustiek tot recht te laten komen bij 'n aesthetisch aanvaardbare plaatsing van de luidspreker *buiten* de toestelkast.

Hier ligt een interessant, dankbaar, want nog niet afgegraasd werkkerrein voor den amateur en eminente kansen voor *coming men* in de geluidstechniek.

Het toestel van straks

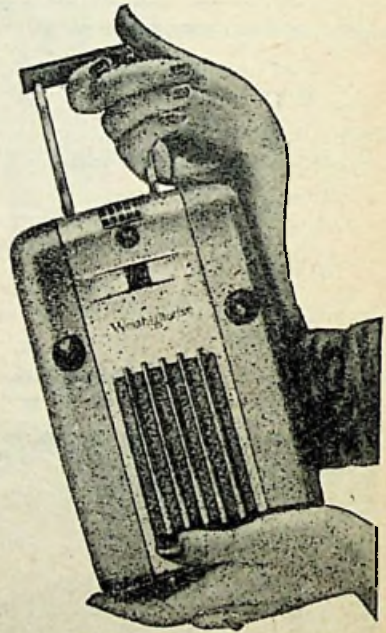
Er moge in Amerika, niet geheel en al overbodig trouwens, wat meer aandacht geschonken worden aan de uiterlijke verzorging van het radiotoestel, waarbij vooral de kunsthars opgeld doet en inderdaad eenige unieke prestaties zijn te signaleeren, ondenkbaar is dat de inwendige structuur van het fabriekstoestel veel zal verschillen met die der vooroorlogsche apparaten. Dit zal menigen lezer ongeloofwaardig voorkomen.

De reden ligt dan ook niet in het ontbreken van nieuwe mogelijkheden — er zijn uitgangspunten te over voor een herziene opzet of althans modificaties — maar dient geweten te worden aan tijdsgebrek, aan de afwezigheid van weerstand bij 'n publiek, dat om toestellen krijgt en zich tevreden toont met alles wat 't toegeworpen krijgt, en tevens aan de ook hier verstoorde materiaalpositie. Er is overigens niet de minste neiging om terug te keeren tot de onzalige buizenpakhuizen van weleer, hetgeen voor een belangrijk deel op rekening mag worden geschreven van de kwalitative verbetering der h.f. en mengbuizen, die gedurende de oorlog vrijwel gelijkwaardig zijn geworden aan de Europeesche typen.

Nieuwe ideëen, wijzigingen en modernere constructies — in de komende maanden zal het initiatief uitgaan van den amateur en zijn tijdschriften.

Radio als vak

Het is buiten kijf dat de radio, alhoewel het in dit verband juister is te spreken van electronica, zeer velen jongeren een werk-



Draagbare miniatuur-super in smaakvolle uitvoering. Ongetwijfeld een modesnuffje, maar toch 'n sprekend symptoom van moderne constructie-mogelijkheden.

kring biedt. Dit geldt voor alle landen waar een eenigermate beduidende industrie voorhanden is, dus zeker ook voor Nederland.

Zooals eerder aangevoerd, zal in de meeste gevallen een gespecialiseerd weten meer tot recht komen, dan de klassieke *van-alle-markten-thuis* opleiding, die zich bovendien steeds meer van de practijk distancieerde. Doe dus 'n keuze uit het veld van toepassingen en richt daarop alle attentie en ambitie. Bedenk verder dat practische ervaring in alle opzichten tot voordeel

(zie verder pag. 110)

Gespecialiseerd in

RADIO-ONDERDEELEN

AUROBA - AMSTERDAM, Vijzelstraat 27-29

KONTAKT - DEN HAAG, Wagenstraat 49

KONTAKT - ROTTERDAM, Stationsingel 8

Goed ingevoerd Uitgeversbedrijf
wenscht

contact met auteurs
op Radio-technisch gebied

beschikkend over gereed of nage-
noeg compleet zijnde manuscripten
van studie- en populair-wetenschap-
pelijke werken.

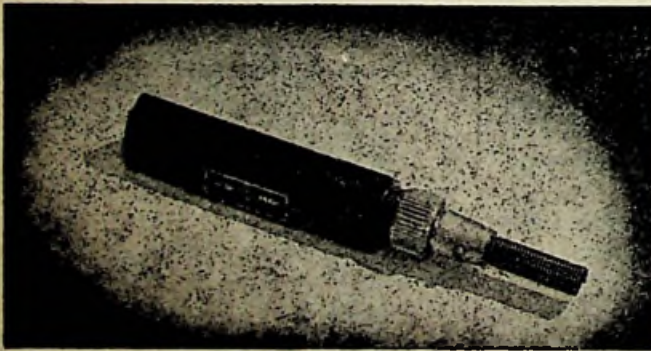
Brieven onder letter ACD aan de admini-
stratie van dit blad.

Voor
Radio-onderdeelen

„DE KAMPIOEN“

Goudschesingel 69
v/h Kaasmarkt

ROTTERDAM - TEL. 26234



Nieuw!

Contact-microfoon
voor snaarinstrumenten
met kristalelement

Universeel type



25,50

zonder plug



FIRMA CH. VELTHUISEN

Opgericht in 1891

MEETINSTRUMENTEN NEON LAMPJES

„Meten is weten!“

(130 en 220 Volt)

LITZEDRAAD

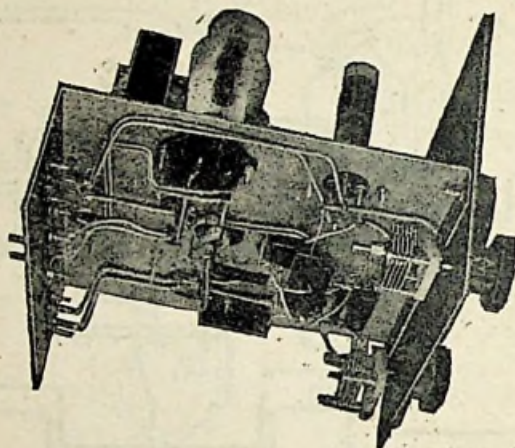
NOVOCON-ARTIKELEN

Geen prijscourant

Oude Molstraat 18 - Tel. 116227 - DEN HAAG

NIEUW ONTWERP VOOR 'N VOORZETAPPARAAT VOOR AMATEURBANDEN EN K.G. OMROEP

=====
Bereik
10—80
meter
=====



=====
Zelf
vervaardigde
spoelen
=====

VZ - 46

NU verschillende KG-amateurbanden weer voor gebruik zijn opengesteld, ontstaat er vanzelfsprekend behoefte aan ontvangers, speciaal ingericht voor deze frequenties. De belangrijkste reden, die vele amateurs er nog van weerhoudt om zulk een apparaat op stapel te zetten is de helaas nog steeds voortdurende schaarschte aan onderdelen. In verband hiermede

meenen wij goed te doen de aandacht nog eens te vestigen op het voorzetapparaat, temeer daar dit onder de omstandigheden eveneens veel aantrekkelijks biedt voor bezitters van toestellen, die niet of minder goed gezegend zijn voor ontvangst van de zeer vele op KG opererende zenders.

Door velen wordt een dergelijke methode van ontvangst voor een soort surrogaat aangezien. Dit behoeft geenszins het geval te zijn, vooropgesteld natuurlijk dat de aanwezige ontvanger (die zowel „super“ als „recht“ kan zijn) over behoorlijke eigenschappen beschikt, wat betreft gevoeligheid en selectiviteit. Deze ontvanger wordt afgestemd op ± 1200 kp/s (250 m).

Als koppel-element tusschen de mengbuis en de antenneaansluiting van het ontvangtoestel doet de m.f. kring Mucore 361 dienst, afgestemd op de zelfde frequentie. Deze spoel zal velen bekend zijn van de VZ 21. Secundair zijn een drietal aansluitklemmen aangebracht, waarmee de gunstigste aanpassing aan de antennespoel van de ontvanger kan worden gekozen. Indien de Ingangs-impedantie van de ontvanger hoog is, zooals bij de meeste moderne supers en eveneens bij de Mucore „600“ spoelen, worden de klemmen 1 en 3 gebezigd. Bij een lage ingangs-impedantie die bij antennespoelen voor rechte ontvangers veelal is toegepast, worden 1 en 2 gekozen. In tusschenliggende gevallen 2 en 3. De juiste aanpassing wordt proefondervindelijk vastgesteld. Hierbij wordt de grootste gevoeligheid gekozen, waarbij de afstemming van de 361 spoel nog een duidelijk maximum vertoont.

In verband met de korte verbindingen is als mengbuis de ECH21 te prefereeren, doch de ECH4 is even-

eens zeer bruikbaar. Bij deze twee typen is door 'n bijzondere stuurroosterconstructie van 't triodegedeelte de kans op het hinderlijke „overgenereren“ sterk verminderd. Stopweerstanden zijn dan ook overbodig.

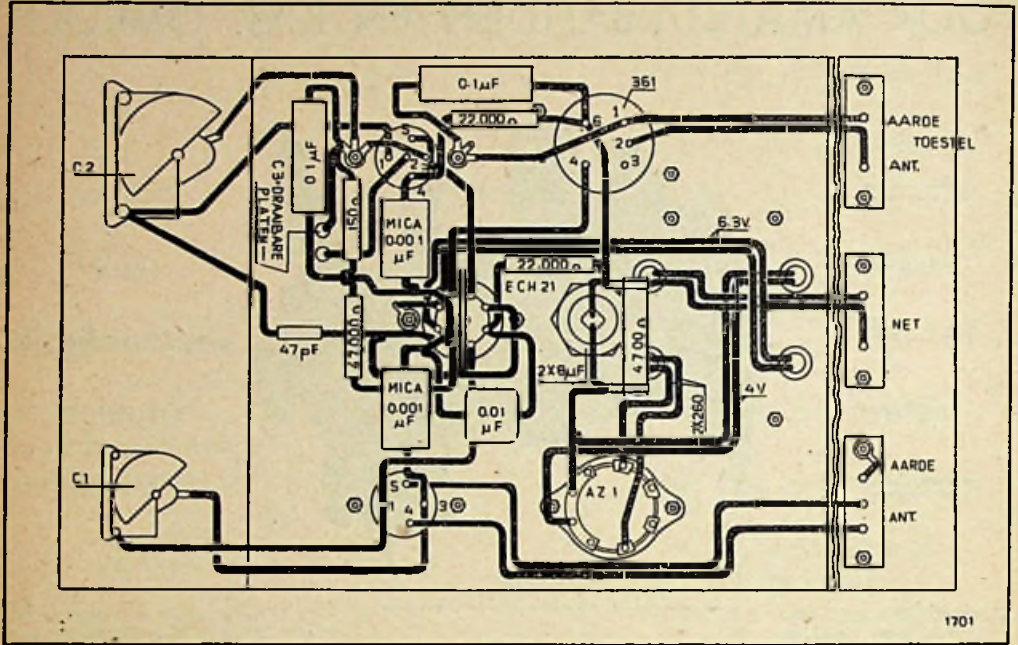
De spoelen

De antenne- en oscillatorspoelen zijn uitwisselbaar en worden gewikkeld op stukjes trolituulbuis met een uitwendige diameter van 18 mm. De wikkeldgegevens voor de verschillende banden zijn in de tabel aangegeven, terwijl de constructie uit de afbeelding blijkt. Hierop komen voor, staande van links naar rechts: 20 m antennespoel, 20 m oscillatorspoel, 10 m antennespoel, 40 m antennespoel, 40 m oscillatorspoel en liggend de 10 m oscillatorspoel. De 80 m spoelen zijn in het voorzetapparaat geplaatst. Na het aanbrengen van de windingen worden deze met 'n weinig trolituuloplossing op de kokers vastgezet, waardoor de eventuele ijking van het apparaat constant blijft. De montage kan geschieden op hulzen van oude pennenbuizen. Op de afbeelding zijn de opstaande randen ter wille van gemakkelijke montage en „aesthetische overwegingen“ verwijderd, doch noodzakelijk is dit niet.

Ter verduidelijking van de spoelenconstructie, vooral in verband met de richting van de terugkoppelwikkelingen, zijn in fig. 4 de spoelen geschetst zoo wel met tusschenliggende als met naastliggende koppelwikkelingen.

Bandspreiding

De oscillatorkring van de VZ 46 wordt afgestemd door de „tankcondensator“ C2 en de bandspreidingscondensator C3. De laatste is van een fijnregelknop voorzien. Het instellen op de band heeft plaats met C2, terwijl deze band met C3 wordt „afgezocht“. De antennekring wordt door C1 afgestemd. Zooals uit de afbeeldingen blijkt, wordt het voorzetapparaat op 'n klein chassis gemonteerd, waarvan de afmetingen $\pm 20 \times 20 \times 7\frac{1}{2}$ bedragen. De



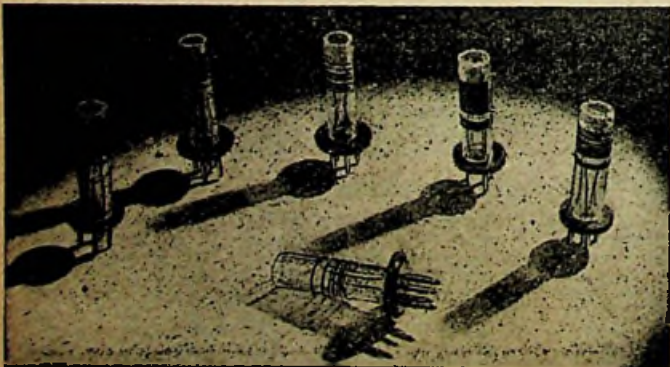
spoelen worden direct achter de respectievelijke afstemcondensatoren geplaatst en de buis tusschen de spoelen. De verbindingen kunnen dan zeer kort worden. Het verdient aanbeveling als isolatie, indien mogelijk, uitsluitend keramisch materiaal of trolituul te kiezen (afstemcondensatoren, buis- en spoelhouders).

De verbinding tusschen voorzetapparaat en ontvanger heeft plaats door een zoo kort mogelijke leiding. Mocht storing worden ondervonden van omroepstations, die in de buurt van 1200 kp/s werken, dan kan een capaciteitsarm afgeschermd kabeltje worden toegepast. In de meeste gevallen zal het echter niet noodig blijken.

Bij het schema

Zoals uit prinsipeschema en bouwplan blijkt, is het voorzetapparaat van een eenvoudig eigen voedingsapparaat voorzien. Dit vergemakkelijkt het

Een keurig stel spoelen, samengesteld uit restanten draad, trolituulbuis — hier en daar nog verkrijgbaar — en oude 4 en 5 pens buisvoeten!



Afregeling

Het in bedrijf stellen en afstemmen van de VZ 46 is zeer eenvoudig. De ontvanger wordt afgestemd op ± 250 meter, op een plaats waar geen of een zoo zwak mogelijk signaal wordt waargenomen en de sterkteregeling op maximum gedraaid. De terugkoppeling, indien deze aanwezig is, wordt zóódanig ingesteld, dat de detector juist genereert. Indien nu bijv. de 40 m spoelen zijn ingezet zullen bij draaien aan C2 signalen hoorbaar worden. De afgestemde kring van de 371 spoel wordt nu bijgeregeld tot op maximale gevoeligheid. De afregeling is hiermede gereed en met C2 wordt de 40 m band opgezocht, waarbij C1 steeds wordt bijgeregeld op max. sterkte. Het

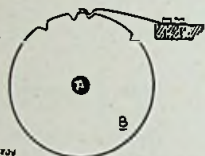
afstemmen in de band geschiedt nu verder met C3. Hierbij zal blijken dat een groot gedeelte van de band kan worden afgezocht zonder de stand van C1 te veranderen.

Het spreekt vanzelf, dat de ontvangstmogelijkheden niet zijn beperkt tot de amateurgebieden. Ook voor de kg-omroepontvangst is dit voorzetapparaat zeer geschikt, waarbij door de bandspreiding de afstemming uiterst gemakkelijk is.

Bij ontvangst van telegrafie-signalen zijn de bezitters van een goede rechte ontvanger met terugkoppeling in het voordeel, daar hiermede de ongemoduleerde morse-teekens hoorbaar gemaakt kunnen worden gemaakt. De ontvanger wordt dan zwak genereerend ingesteld.

Een extra voorziening

Tot slot nog een tip voor een eenvoudige methode om een of meer gewenste banden snel en gemakkelijk te kunnen instellen.



De aan de achterzijde doorstekende as van C3 wordt hiertoe van een koperen, cirkelvormige schijf voorzien. Op de rand hiervan rust veerend 'n platte strip (zie de figuur). Op de plaats van de verschillende banden worden kleine inkepingen in de schijf gevild, waarin het nokje van de strip valt. De standen van C3 voor de diverse ban-

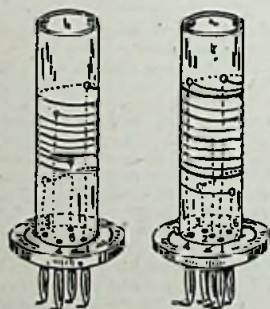
den zijn hiermede vastgesteld en kunnen bij het schaalte of de pijtknop aan de voorzijde van de frontplaat worden aangegeven.

Voeding vanuit het toestel

Alhoewel de VZ-46 geprojecteerd werd als compleet, op zich zelf staand geheel, is het zeer goed mogelijk de voedingsspanningen te ontleenen aan 'n omroep-toestel — vooropgesteld natuurlijk dat dit de vereischte spanningen (6.3 V en 250 V) kan leveren. Aldus worden niet onaanzienlijke besparingen bereikt, daar de AZ 1 met voedingstransformator, de electrolyten C9 en 10, alsmede de voor afvlakking gebezigde weerstand R 4, in zulk een geval overbodig zijn.

De voor aanvoer van de anodespanning dienende verbinding kan dan in het voorzetapparaat eindigen ter plaatse waar zich volgens het schema C9 bevindt. Om event. complicaties te voorkomen is het beter de gloeistroomverbindingen niet eenzijdig te aarden of over het chassis te leiden, doch direct naar de buisvoeten te voeren. Een der beide gloeidraad-aansluitingen van de ECH 21 kan echter via 'n 0.01 μ F condensator indirect worden „geaard”.

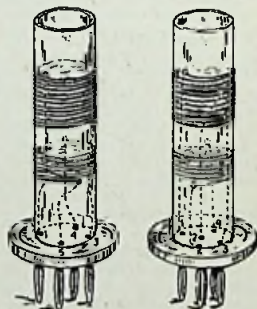
Wil men een en ander tip-top uitvoeren, dan bezigen men voor de verbinding tusschen omroepontvanger en voorzetapparaat een vieraderig kabeltje, waarbij als steker de huls van een oude pennenbuis kan dienen. De voedingsdraden van de VZ-46 laat men voorts samenkomen op een aan de achterzijde van het chassis (binnenkant) te monteren buisvoetje.



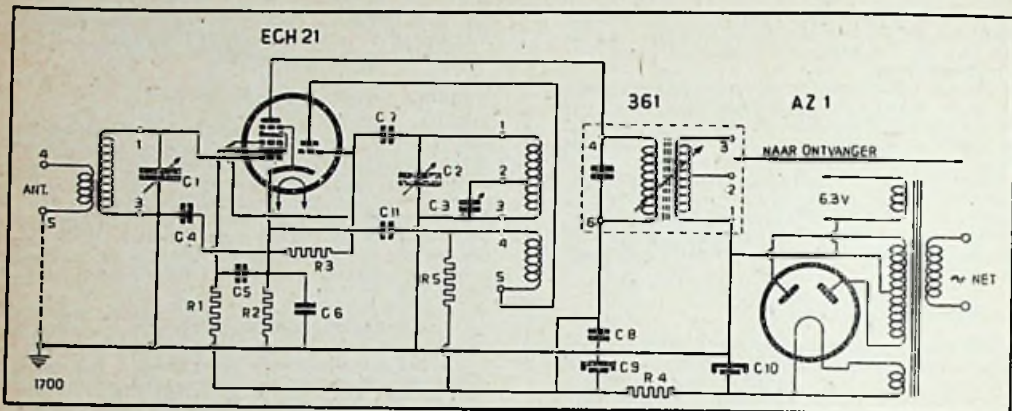
Links de spoelen voor de 10 m band. Antenne zoowel als oscillatorspoel (resp. l. en r.) zijn voorzien van een tusschenliggende koppelwikkelling.

De spoelstellen voor de overige bereiken bezitten een naastliggende koppelwikkelling, zooals is aangegeven in de figuur rechts.

Alle gegevens, noodig voor het wikkelen der spoelen, zijn aangebracht in de tabel.



	80 m			40 m			20 m			10 m		
	aantal windingen	draaddikte mm	bewikkelde lengte mm	aantal windingen	draaddikte mm	bewikkelde lengte mm	aantal windingen	draaddikte mm	bewikkelde lengte mm	aantal windingen	draaddikte mm	bewikkelde lengte mm
ANTENNESPOEL												
roosterwikkelling	63 1/2	0.30	25	36 1/2	0.50	20	16 1/2	0.75	20	6 1/2	0.75	20
koppelwikkelling	15 1/2	0.30	zonder spatie	10 1/2	0.30	zonder spatie	6 1/2	0.30	zonder spatie	4 1/2	0.30	tusschen de roosterwikkelling
OSCILLATORSPOEL												
roosterwikkelling	30 1/2	0.50	20	21 1/2	0.50	16	10 1/2	0.75	16	4 1/2	0.75	20
afstak. vanaf aardszijde	21			10			4			2		
terugkoppelwikkelling	10 1/2	0.30	zonder spatie	6 1/2	0.30	zonder spatie	5 1/2	0.30	zonder spatie	3 1/2	0.30	tusschen de roosterwikkelling



SCHEMA-SLEUTEL VZ - 46

C 1 - 50 pF var.	Raymart	C 7 - 47 pF mica of ker.	"	R 1 - 22000 Ω	Dubilier
C 2 - 100 pF var.	"	C 8 - 0.1 μF koker	"	R 2 - 150 Ω	"
C 3 - 40 pF var.	"	C 9 } 2 × 8 μF Electr.	Novocon	R 3 - 47000 Ω	"
C 4 - 0.001 μF mica	Dubilier	C 10 } 2 × 8 μF Electr.	Novocon	R 4 - 4700 Ω	"
C 5 - 0.001 μF mica	"	G 11 - 0.001 μF mica	Dubilier	R 5 - 22000 Ω	"
C 6 - 0.1 μF koker	"				

Oplossing Jongeren-puzzle No. 2

Wat Jan uithaalde om het 2½-Volts buisje te kunnen voorzien van gloei-stroom, zullen we jullie eens even uitleggen: Hij verbond de twee overeenkomstige uiteinden van de 4- en 6,3 Volts wikkelingen met elkaar; tusschen de beide andere uiteinden ontstond toen een spanningsverschil van 2,3 Volt. Omdat de 6,3 Volts wikkeling niet volbelast was, zal de spanning nog wel iets hooger geweest zijn, in ieder geval voldoende voor de voeding van onze U.S.A.-pit. Tevens bleek uit dit gegeven dat de 6,3 Volts wikkeling deze extra stroom nog gemakkelijk kon leveren; dit met het oog op de draaddikte hiervan.

Sommige jongelui gaven als hun meening te kennen, dat de twee bewuste wikkelingen in „tegenfase” geschakeld moesten worden. Dit is onjuist, aangezien de spanning tusschen de niet doorverbonden uiteinden dan 10,3 Volt wordt. Een zeer snuggere puzzelaar merkte op dat Jan, om na te gaan of hij de goede einden aan elkaar geknoopt had, maar even z'n „knots” van een meter moest gebruiken! Dat was iemand met 'n praktijk-knobbel hoor! De zaak is tenslotte zoo: de wikkelingen moeten niet in serie geschakeld worden, want dan staan ze in tegenfase. We kunnen ook zeggen, dat de doorverbinding zoo moet zijn, dat de spanning in beide wikkelingen in dezelfde richting werkt, dus of

de twee begin-einden of de twee andere uiteinden doorverbinden! Indien de gloeidraad eenzijdig of per midden-aftakking is geaard dan ontstaat een spanningsverschil van ± 150 Volt tusschen kathode en gloeidraad van de EZ2. Dit is geen bezwaar, die kan er tegen!

Een groot aantal oplossers zocht de zaak in een andere richting. Zij slofen op de 6,3 Volts wikkeling, behalve natuurlijk de EZ2, de 2,5 Volts buis in serie met een van de 4 Volts buizen aan. In de meeste gevallen gaat dit wel op, maar aangezien er niets bekend was omtrent de gloei-stroom van de aanwezige buizen, was de toepassing van deze methode hier niet de bedoeling. Trouwens, indien deze puzzelaars in werkelijkheid deze schakeling zouden toepassen, zonder na te gaan of de gloei-stroomen gelijk waren, dan konden zij wel eens falikaant uitkomen. „Gokken” doen we niet in de radio-techniek.

En nu de namen der prijswinnaars: 1. J. A. Huijbrechts *Koningstraat 1842, Den Haag*, welke met de MUCORE 401 spoel uit de bus komt! Zoals hij ons bij het inzenden van zijn oplossing al schreef, „z'n bout was er al warm voor”. 2. T. Troosten, *Den Haag*. Een nader adres is ons tot onze spijt niet bekend, wij verzoeken dezen gelukkige zich zoo spoedig mogelijk met ons in verbinding te stellen.

Oplossing Service-probleem No. 2

Slechts zeer weinigen van de vele inzenders konden ons 'n juiste oplossing voor dit geval van „Dienstweigering” voorleggen. Aardig is dat de prijs juist ten deel viel aan een mede-speurder, welke voor de eerste maal z'n krachten toetste aan de wonderlijke ervaringen van onze BLAN. Zou het „beginners luck” zijn, of is hier een tweede BLAN opgestaan? In ieder geval is het 'n felicitatie waard!

Waar blijven nu onze oude rotten? Was het nootje dit-maal te hard om te kraken? We kunnen het ons moeilijk voorstellen, waat ziehier de simpele oorzaak van BLAN's ontstemming:

De kathode-ontkoppelcondensator van de mengbuis was aan een zijde losgeraakt. Hierdoor ontstaat o.m. feitelijk een steilheidsvermindering van het triode-deel van de mengbuis. Immers, het is alsof de oscillator tegengekoppeld is, en dus geen wonder dat deze het boven in de band vertikt. Juist daar is de koppeling meestal precies voldoende om de oscillator onder eenigszins gunstige condities aan de gang te houden. Op die plaats in dit golfbereik kan het dus niet-veel lijden en was sabotage door de oscillator te verwachten.

Prijswinnaar is: C. J. Klaassen, *Kerkstraat 9, Zwolle*. Goede ontvangst met uw „Winrod”.

OVER DE SNELHEID VAN HET LICHT

EEN vraagstuk, dat de wetenschap eeuwenlang heeft beziggehouden en — als onopgelost — nog steeds niet loslaat, is de exacte bepaling van de snelheid van het licht. Vooral ook door de identieke voortplantingssnelheid van hoogfrequente trillingen, is dit thema van meer dan academisch belang geworden bij de bestudeering van tal van elektronische verschijnselen en toepassingen — zulks te meer daar, gelijk ook uit het hieronder volgende essay zal blijken, bij de in jongeren tijd ontwikkelde meet-methoden de radio-techniek zelve als middel naar voren is getreden.

Auteur van deze, ook voor den serieuzen amateur stellig belangwekkende, beschouwing is HARALD LUNELUND — het artikel werd April 1942 gepubliceerd in „KRAFT och LJUS”, orgaan van de Ver. v. Electro-technische Ingenieurs en van de Ver. v. Electriciteits- en Telefoonbedrijven in Finland.

De snelheid van het licht in de luchtledige ruimte, gewoonlijk aangeduid met c , is een van de belangrijkste fysieke constanten. Op grond van het universeel karakter heeft men er in de loop der tijden naar gestreefd, de waarden ervan met steeds grootere nauwkeurigheid te bepalen, waarbij vele verschillende methoden in gebruik kwamen. In dit artikel worden allereerst de nieuwere methoden beschouwd, maar de oudere kunnen niet geheel voorbij gegaan worden, o.a. omdat een deel van de moderne bepalingen gegrond is op verbeteringen van vroegere methoden.

Aangezien de lichtsnelheid in lucht (resp. in vacuo) zeer groot is, ca. 300.000 km/sec., is het niet te verwonderen, dat men er lang aan twijfelde of deze snelheid wel een eindige waarde had; o.a. beweerde Descartes, dat het licht geen tijd voor zijn voortplanting noodig had. Van tegengesteld inzicht was Galilei, die zelfs de snelheid van het licht probeerde te bepalen met behulp van lantaarnsignalen. De poging mislukte evenwel.

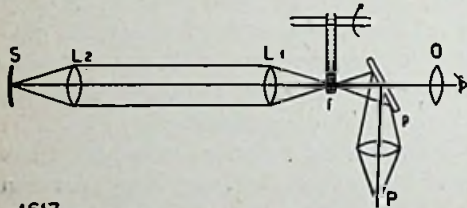
De eer voor het eerst de eindige waarde van de lichtsnelheid te hebben vastgesteld en de waarde ervan te hebben bepaald, komt, zooals bekend, den Deen Olaf Römer toe, die zich van een astronomische methode bediende en wel het waarnemen van de verduisteringen van de manen van de planeet Jupiter. Römer vond dat de verduisteringen ongeveer 8 minuten vóór de berekende tijd begonnen, wanneer de aarde en Jupiter het dichtst bij elkaar waren, maar 8 minuten te laat, wanneer beide planeten op de grootste afstand van elkaar waren. Het geheele tijdsverschil,

ongeveer 1000 seconden, komt overeen met de tijd, die het licht noodig heeft om een afstand af te leggen, gelijk aan de diameter van de aardhaan. De metingen van Römer, die uitgevoerd werden op het Parijsche observatorium, gaven echter voor c een weinig nauwkeurige waarde. Het duurde vele jaren voordat nieuwe dergelijke pogingen werden gedaan, omdat de tijdgenooten van Römer met weinige uitzonderingen sceptisch tegenover zijn ontdekking stonden.

Onder de meer bekende onderzoekers was het slechts Huygens, die inzag dat zijn stoute bewering vertrouwen verdiende. Eerst nadat Bradley ongeveer 50 jaar later de aberratie van de vaste sterren ontdekte en op die wijze de juistheid van Römers bewering bekrachtigde, werd zijn methode opnieuw toegepast. Door middel van astronomische methoden heeft men echter nooit grootere nauwkeurigheid bereikt dan ca. 1 : 1000, waarom men later overging tot aardsche methoden voor de bepaling van de lichtsnelheid, die in het volgende op de eerste plaats zullen worden behandeld. Maar daarvóór is het noodig, om met eenige woorden de methode van Bradley aan te stippen.

Neem aan dan dat men een kijker richt op een vaste ster. In de tijd, die een lichtstraal noodig heeft om door het instrument te gaan, verplaatst dit zich, wegens de beweging van de aarde in haar baan, een stuk opzij. Opdat een ster (in de pool van de ecliptica, vert.) gezien worde midden in het gezichtsveld van de kijker, is het noodig de kijker een hoek $\psi = 20,470$ te draaien (in de richting van de beweging van de aarde

in haar baan). Men heeft dan $\operatorname{tg} \psi = w/c$, waarbij w de snelheid van de aarde voortstelt. Aangezien in dit geval c 10.000 maal zoo groot is als w , welk laatste getal ca. 30 km per sec. bedraagt, krijgt men voor de snelheid van het licht ten naaste bij de waarde van 300.000 km p. sec. De eerste aardsche bepaling van de lichtsnelheid werd uitgevoerd op bijzonder verdienstelijke wijze door Fizeau in 1849. Ze is gebaseerd op de meting van de looptijd van een lichtsignaal met behulp van een sneldraaiend tandwiel, dat 720 tanden en evenveel tusschenruimten van gelijke breedte had. Een van een lichtbron P (zie fig. 1) uitgaande lichtbundel wordt



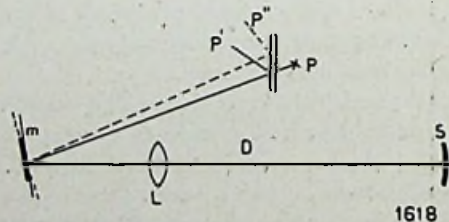
1617

geconcentreerd door middel van een convexe lens via een glasplaat p zoodat ze bij f passeert tusschen twee tanden in het wiel. De stralen worden daarna parallel gemaakt door een tweede lens L_1 , gaan daarna door L_2 en worden naar f teruggekaatst door een zich (samen met L_2 , *vert.*) op 8633 meter van het rad bevindende spiegel s , waarna de stralen dóór de glasplaat gaan en het oog van den waarnemer treffen. Wanneer het rad stilstaat of langzaam ronddraait, heeft de snelle lichtstraal tijd om heen en terug te gaan door dezelfde tusschenruimte. Bij hooger toerental wordt het licht op de terugweg onderschept door een naastliggende tand; wordt de draaisnelheid nóg hooger opgevoerd, dan gaat de straal door een volgende tusschenruimte, enz.

Bij het experiment van Fizeau vond de eerste verduistering plaats bij een toerental van 12,6 per sec. Het duurde dus $\frac{1}{2 \times 720 \times 12,6}$ sec. voordat een tand in de plaats van een tusschenruimte trad. De

weg van tweemaal 8633 m werd dus afgelegd in $\frac{1}{18144}$ sec., waaruit voor de lichtsnelheid volgt: $c = 3,13 \times 10^{10}$ cm/sec. De nauwkeurigheid van de methode berust op de precisie, waarmee de omloopsnelheid van het tandwiel kan worden gemeten. Fizeau's methode is verbeterd door Cornu, Young, Forbes en Perrotin. Cornu gebruikte lichtwegen van tweemaal 10,310 km respect. tweemaal 22,910 km en verkreeg voor de lichtsnelheid $c = 300400 \pm 300$ km/sec. Perrotin vergrootte de lichtweg tot $2 \times 45,951$ km met als uitkomst $c = 299,901 \pm 80$ km/sec.

Een andere elegante methode werd aangegeven door Foucault in 1862. Het principe is als volgt: een van P (fig. 2) uitgaande lichtstraal gaat door de glasplaat p , wordt gereflecteerd door de draai-bare spiegel m naar de spiegel s , vervolgens van deze terug in dezelfde richting en wel naar P' , zoolang de spiegel m in rust is. Maar brengt men ze in snelle rotatie (bij de proef van Foucault 800 omwentelingen per sec.), dan verschuift de gereflecteerde straal ten opzichte van de invallende en het beeld van P verschijnt dan bij P'' . De verschuiving $P'P'' = d$ kan op een paar duizendste mm nauwkeurig worden gemeten.



1618

We duiden de afstand mS met l , mP met r aan en de rotatiesnelheid met n . In de looptijd $2l/c$ draait m over een hoek α en de lichtstraal over een dubbel zoo groote hoek; hierbij is $2a = d/r$. Aangezien de hoeksnelheid van de spiegel $2\pi n$ is, komt de tijd $2l/c$ overeen met een draaiing $\alpha = 2\pi n \cdot 2l/c$ resp. $2a = d/r = 8\pi n l/c$, zoodat $c = 8\pi n l r/d$.

Foucault verlengde met verscheidene spiegels de lichtweg zoodanig, dat deze toenam tot in het geheel 40 m. Desondanks werd de beeldverschuiving slechts ca. 1 mm, waardoor de fout in de metingen opliep tot enkele promille; Foucault gaf als slotresultaat (in lucht) op $c = 298000 \pm 500$ km per sec. Foucault's methode werd verbeterd door o.a. A. A. Michelson, die in de jaren 1872—1882 een lichtweg gebruikte tot 1200 m lengte, waarmee een beeldverschuiving van ca. 130 mm wordt verkregen. De genoemde metingen gaven voor de lichtsnelheid de waarde $c = 299882 \pm 60$ km per sec. Ongeveer tegelijkertijd verkreeg Newcomb volgens een eenigszins gewijzigde methode de waarde $c = 299860 \pm 30$ km per sec. De fraaie methode van Foucault heeft bovendien een principieele beteekenis, omdat men tusschen m en S in fig. 2 een buis kan plaatsen, die een ander medium dan lucht bevat, en op die wijze de lichtsnelheid in dat medium kan bepalen. Deze bleek in water slechts $\frac{3}{4}$ van de snelheid in lucht te zijn, een feit, dat spreekt vóór de hypothese, dat het licht een golfbeweging is — de golfhypothese — in tegenstelling met Newton's emissie-hypothese, waarbij aangenomen wordt, dat het licht bestaat uit kleine deeltjes (corpuscula), welke worden uitgeworpen door het lichtende voorwerp. Het moet echter vermeld worden, dat de nieuwere onderzoekingen betreffende lichtkwanten 'n verklaring mogelijk maken van Foucault's resultaat zelfs vanuit emissie-theoretisch standpunt, maar van 'n nader ingaan hierop kan in deze uiteenzetting geen sprake zijn. Van belang is de vraag, *wat* men eigenlijk meet bij het gebruik van de bovenomschreven methoden. Zooals bekend, maakt men bij een golfbeweging onderscheid tusschen de groepsnelheid eenerzijds en de fasesnelheid anderzijds. Voor de fasesnelheid c geldt de formule $c = \lambda/T$, waarbij λ de golflengte en T de periode is. Heeft men daarentegen een golfgroep, dat wil zeggen een aantal gesuperponeerde golven met

iets verschillende golflengten, dan zullen deze elkaar in sommige punten versterken en in andere verzwakken. Het energie-maximum, het „zwaartepunt” van de golfgroep, verplaatst zich volgens Rayleigh in een disperseerend medium met een snelheid $c' = c - dc/d\lambda$. (Disperseerend wordt een medium genoemd waarin de snelheid c afhangt van de golflengte λ). Is de factor $dc/d\lambda$ positief (normale dispersie), dan is de groepsnelheid c' kleiner dan de golfsnelheid c . Bij signalen, waarbij men periodiek de lichtstraal „afknijpt” registreert men niet het beginpunt van het signaal (dat veel te kleine energie heeft) maar zijn zwaartepunt. Zoowel de methode van Fizeau, als die van Foucault en van Römer, gaven dus de groepsnelheid, die van Bradley daarentegen de golfsnelheid. Maar het resultaat is te vergelijken, want in het luchtledige, waar alle golflengten dezelfde snelheid hebben, bestaat geen dispersie. Anders is het geval b.v. bij zwavelkoolstof, waar Michelson tot zijn verbazing de lichtsnelheid vond als te zijn $c/1,77$, terwijl ze berekend met behulp van de brekingsindex, moet zijn $c/1,64$. Het verschil berust hierop, dat men hierbij de groepsnelheid meet, terwijl er een belangrijke dispersie optreedt. Door vernuftige inrichtingen gelukte het Michelson in de jaren 1920—1926 de nauwkeurigheid bij het bepalen van de lichtsnelheid belangrijk op te voeren. Daarbij werd de tijd bepaald, die het licht nodig heeft om heen en terug te gaan tusschen twee bergtoppen, de Mount Wilson en de Mount San Antonio in Californië, welke zich op 35,4 km afstand van elkaar bevinden. De bepaling van de tijd gebeurde met behulp van 'n roteerende octogonale spiegel, dit is een achtkantig prisma van glas of nikkelstaal. (Soms werd zelfs een twaalf- of zestienkantig prisma gebruikt). De zijanten van het prisma waren zoo nauwkeurig geslepen, dat de hoeken er tusschen met elkaar overeenkwamen tot op 1 millioenste deel van de grootte van de hoeken. De proefopstelling vindt men

Nogmaals:

De electri

door L. H. J. Krabbendam

HET doel van deze regelen is om event. bezwaren, welke aan de systemen, door den heer Aart Boender gepubliceerd, zouden kunnen kleven, te ondervangen. Deze bezwaren zijn dan in hoofdzaak het aanbrengen van het systeem.

Bij een Hawaiian-gitaar, welke immers uit een massief blok hout bestaat, zijn deze niet zo erg, maar stel nu dat men een gewone (z.g.n. acoustische) gitaar electrisch wil maken. Heeft men een echte Jazz-gitaar, dan kan men helemaal niet aan de binnenkant werken door het gemis van een klankgat, dat b.v. een Spaanse gitaar wel heeft. Men zou dan het hele bovenblad los moeten maken wat natuurlijk nooit goed afloopt voor den leek op dit gebied, afgezien nog van het feit dat de gitaar in klank absoluut achteruit zou gaan.

Het is dus duidelijk, dat de door den Heer Boender beschreven systemen hier niet toegepast kunnen worden, wegens de grote omvang en de constructie. Het systeem moet dus aan de buitenkant komen, maar mag niet groot zijn om niet in de weg te zitten. Hiertoe heb ik twee oplossingen op 't oog, n.l. een electro-magnetische oplossing en een met behulp van een kristal.

Om dan maar met het eerste te beginnen: U hebt hierbij geen spoeltjes te wikkelen met uiterst breekbaar draad, geen spoelvormen te maken, niets te boren, alles is kant en klaar voor het gebruik. Ons materiaal bestaat n.l. uit hoofdtelefoons. U zult zeggen, dat wordt tegenwoordig een duur geval, maar we hebben gelukkig juist de goedkoopste soorten nodig. B.v. de merken „Omega”, „Erpees” enz. We moeten in ieder geval telefoons hebben met kleine platte schelpen en daaruit de magneetjes met spoeltjes, welke magneetjes L-vormig moeten zijn. U kunt dus meteen zien welke ge-



DE M-425

is niet alleen 'n betrouwbaar kwaliteitsproduct - zij is een klasse op zich zelf en zal den meest veeleischenden gebruiker volkomen voldoening schenken. Vele verbeteringen en verfijningen, resultaat van serieus en langdurig onderzoekingswerk, vindt men in deze MUPHONE toegepast; zij komen tot uiting in een weergavepeil en uitgangsniveau als voorheen niet gerealiseerd werden

Fl. 52.⁵⁰

Als U meer van deze voortreffelijke MUPHONE wilt weten - 'n gedegen en eerlijke karakterbeschrijving is op aanvraag verkrijgbaar

'n
superproduct
van



sche gitaar!

schikt zijn, dus geen halfronde magneetjes met poolschoenen. In deze L-magneetjes zit vaak al onderin een schroefje, gemakkelijk voor het monteren. Nu, veel hoeft ik U hier niet meer van te vertellen, U snapt het reeds. We hebben voor een 6-snarige gitaar drie magneetjes nodig met 6 spoeltjes op de polen. De magneetjes worden zo aangebracht dat de polen recht onder de snaren zitten, zo dicht mogelijk. De spoeltjes hebben meestal een waarde van 1000 Ω per stuk en worden in serie geschakeld. Het geheel moet afgeschermd worden, ook de magneetjes. Dit kan gemakkelijk bereikt worden door ze te monteren op een geaard metalen plaatje. Indien de snaren niet recht over de polen heenlopen, dan kan dit gemakkelijk gecompenseerd worden door de snaren iets over de brug te verleggen. Verder verdient het nog aanbeveling de magneetjes eerst op te laten sterken, allen even sterk natuurlijk. Nu de kristalmethode: wat we hiervoor nodig hebben is het element van een kristalpick-up. In de brug wordt over de lengte een sleuf gemaakt waarin een staafje past met een diameter van ± 3 mm, lengte ± 8 cm. In het staafje worden nu kerven gemaakt, waarin de snaren passen als het staafje in de sleuf geplaatst wordt. Achter de brug wordt het kristal bevestigd, terwijl aan het staafje een ander dun pennetje gesoldeerd wordt, dat omgebogen, in de naaldopening van het kristal vastgezet wordt. Het kristal verbindt men aan een versterker en het zaakje is „gepiept“. Wil men alles nog aan het oog onttrikken, dan kan men het geheel overdekken met een kap. Beide methoden voldoen zeer goed en zijn weinig kostbaar in vergelijking met de apparaten die in de handel zijn. In Engeland kost b.v. een „contact-mike“ (kristal-methode) ruim f 40. —.



Skyrod

**GARANT VOOR
STORINGSVRIJE
ONTVANGST**

Ongevoelig voor de veelsoortige storingen, die in menig geval het luisteren vergallen, zoo niet volslagen onmogelijk maken, is de Skyrod uw opmerksaamheid ten volle waard.

Want dit sublieme B-L product is heel wat meer dan wat men doorgaans pleegt te betitelen als afgeschermd antenne — het is een staafantenne-systeem voor storingsvrije ontvangst... compleet en af!

Reeds zijn vele Skyrod-installaties in gebruik, ook bij particulieren, en geen gebruiker, die zich niet ten hoogste ingenomen verklaart met dit door gereputeerde ontstorings-experts ontworpen, aan allerlei situaties getoetste, onverlijtbare B-L artikel

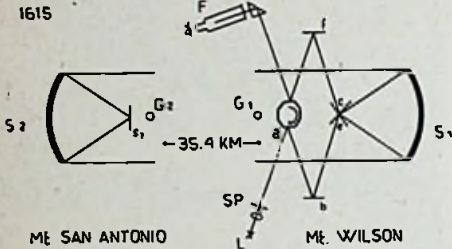
**THANS WEDER IN BEPERKTE
MATE LEVERBAAR**

Belling & Lee

**AMROH
HUIDEN**

voor NEDERLAND:

in figuur 3. We nemen om te beginnen aan, dat de spiegel in rust is. De van de lichtbron L komende lichtbundel gaat eerst door de spleet Sp en wordt vervolgens gereflecteerd door de octogonale spiegel a naar de vaste spiegel b, daar vandaan



naar een schuin geplaatste vlakke spiegel c en dan naar een concave spiegel S met 60 cm opening, die de evenwijdige bundel zendt naar de op Mount San Antonio geplaatste holle spiegel S₂. Na de reflectie door de vaste, vlakke spiegel S₂ gaat de bundel weer terug naar S₂; S₁, en wordt dan door de zich onder c bevindende spiegel e naar f geworpen en via de octogonale spiegel g en een totaal reflecterend prisma in de van een oculair micrometer voorziene observatiekijker F. Daarin ziet men, wanneer de 8-kantige spiegel in rust is, een beeld van Sp. Wordt de spiegel in rotatie gebracht, dan verdwijnt het beeld, maar het komt terug bij verhoogd toerental, wanneer de lichtflits teruggekaatst wordt door het volgende zijvlak. Dit vond plaats bij ca. 528 omwentelingen, wat overeenkomt met een tijd van 0,00023 sec, waarin het licht een weg aflegde van 70,8 km. De metingen bestonden o.a. daarin, dat het toerental gedurende eenige sec. precies op die waarde werd gehouden, hetgeen mogelijk was met een nauwkeurigheid van 1:10⁶ door middel van stroboscopische vergelijking met een electrisch aangedreven stempvork. De afstand tusschen de geodetische punten G1 en G2 werd bepaald onder leiding van Bowie van de US Coast and Geodetic Survey op 35385,53 m met een aangegeven waarschijnlijke fout van slechts 5 mm. De werkelijke onnauwkeurigheid moet echter beduidend grooter zijn ge-

weest, ongeveer 5 cm. De frequentie van de stempvork werd bepaald door vergelijking met een chronometer met ongeveer evengroote nauwkeurigheid. Als resultaat werd verkregen $c = 299796 \pm 4$ km per sec, terwijl de correctie op vacuum bij 20° C en 620 mm kwik 67^m km/sec. bedroeg.

De waarde ± 4 km per sec. kan nauwelijks beschouwd worden als de maximale fout, aangezien de gemiddelde waarden werden berekend uit de afzonderlijke waarden naar evenredigheid. Maar ook, als de onnauwkeurigheid iets grooter is in werkelijkheid, dan nog is de meting van Michelson een buitengewone prestatie.

Met de bedoeling de metingen onafhankelijk te maken van atmosferische storingen ontwierp Michelson een paar jaar later een nieuwe reusachtige installatie voor de bepaling van de lichtsnelheid, waarbij het werk „binnenshuis” kon geschieden in een vrijwel luchtledige buis van ongeveer 1 Engelsche mijl lengte en drie voet diam. Overigens was de werkwijze dezelfde als bij de vorige proefneming, echter had de roteerende spiegel 32 zijvlakken. Drie afstandsbepalingen gaven voortdurend stijgende waarden met een grootste verschil van 13 mm, hetgeen beschouwd werd als te berusten op een werkelijke verandering van het aardoppervlak. Michelson overleed in 1931, waarom alle metingen werden uitgevoerd door Pease en Pearson. Als gemiddelde waarde van ca. 3000 waarnemingen kreeg men $c = 299774 \pm 11$ km/sec.

(Wordt voortgezet)

Verschenen:

Lampen-Vademecum 1946

Bestelnr. 401 Prijs Fl. 6.—

Bestel omgaand!

Dit boekwerk

IS BIJ DE M.K. VERKRIJGBAAR!



Radio Journal

ELECTRONISCHE BENZINE-METER

In moderne vliegtuigen wordt een electronisch stelsel toegepast voor continue meting van de in de tanks aanwezige brandstof.

ART. 17!

In een schrijven van het Hoofd van de dienst Radio der P.T.T., ontvangen op grond van onze aanwijzing in No. 2/3 om voor het stereofonie-experiment zoo noodig gebruik te maken van beide H'sum kanalen van het distributienet, wordt gewezen op art. 17 van de tarieven en voorwaarden voor aansluiting op de radiodistributie, waarbij o.m. uitdrukkelijk verboden is zonder toestemming van het staatsbedrijf meer dan één luidspreker per (normaal beschikbare!) ontvangstmogelijkheid aan te sluiten.

Het bewuste artikel heeft tot doel storingen door ondeskundige behandeling te voorkomen; wij doen dan ook een beroep op de lezers, welke onze aanwijzing in praktijk brachten, zich na de onbewuste overtreding weer netjes te gedragen...

MAGNETOFOON OUD-NIEUWS VOOR H'SUM

Een onzer lezers, als geluidsingenieur verbonden aan de Ned. Omroep, deelt mede, dat de Duitschers tijdens de bezetting de Magnetofoon gebruikten voor alle opnamen van orkesten, die voor de propagandazenders moesten spelen. In onze studios kende men het apparaat dus al vroegtijdig.

BAIRD OVERLEDEN

Een week na de hervatting van de BBC televisie-uitzending, is John Logie Baird, één der meest bekende pioniers op TV gebied, plotseling overleden.

RADAR BIJ NED. KOOPVAARDIJ

De KNSM bericht, dat de „Westerdam" en „Noorddam" met door de General-Electric gebouwde plaatsbepalings-installaties zullen worden uitgerust.

THANS KIJKSPUL

In Londen heeft een tentoonstelling plaats gehad van Duitse militaire radio-apparatuur. Veel van het geëxposeerde stamde van vóór '39 en kan, vooral in uitvoering, als minstens gelijkwaardig beschouwd worden aan de geallieerde uitrusting der eerste oorlogsjaren. De later volgende ontwikkeling is echter aan geallieerde zijde veel omvattender en ingrijpender, hetgeen voor een groot deel moet worden toegeschreven aan de door de luchtbombardementen afgedwongen decentralisatie en verplaatsingen, die de uitwerking van nieuwe plannen keer op keer doorkruisden.

HET EERSTE SCHAAP...

In Engeland is de band 460-461 Mp/sec. aangewezen voor afstandbesturing van modellen 5 Watt is de max. toegelaten energie.

VOOR VARENDE LEZERS

Het gevaar van explosies van knalgas in lood-accumulatoren kan sterk verminderd worden door de open ruimte op te vullen met glasbrokjes. Tevens wordt het rondspatten van zuur tijdens de lading sterk verminderd.

INTERESSANTE CIJFERS

Veertien Britsche bedrijven zullen dit jaar nog 783.000 televisie-ontvangers gaan vervaardigen, terwijl eveneens vergunningen zijn verleend voor een productie van 937.100 omroepontvangers voor de binnenlandse markt en 583.380 voor export.

FM BIJ DE BBC

De Engelsche omroep heeft een voor frequentie-modulatie ingerichte zender in gebruik genomen. Deze is opgesteld in Alexander Palace te Londen en geeft dagelijks experimentele uitzendingen op 90 Mp/sec.

Ruim 2000 Engelsche amateurs werd een zendvergunning uitgereikt.

LET op het dash-bord!

Reeds lang voor den oorlog presteerden Amerikaansche spoorwegaansche maatschappijen het om hun passagiers vanuit rijdende treinen contact te verzekeren met de voornaamste telefoonnetten. Onlangs heeft deze fraaie service weer uitbreiding ondergaan door ingebruikneming van de nieuwste U.K.G. apparaten, terwijl inmiddels ook reeds vanuit een in recordtempo voortjagende expres een transoceanisch gesprek heeft plaats gevonden.

Thans is het plan gerijpt automobilisten in dit genot te laten deelen. De American Telephone and Telegraph Co. heeft in staten met druk autoverkeer concessie aangevraagd voor exploitatie van 15 Watt FM transceivers, welke zij aan automobilisten wil verhuren. Deze toestellen zullen contact kunnen maken met de naastbijliggende telefooncentrales, alwaar 250 W. zenders worden opgesteld.

De A.T.T. verklaart in staat te zijn onverschillig welke plants ter wereld onder het bereik te brengen van haar achter het stuur zittende abonnees. Naar verluidt toonen vooral autobusdiensten en vrachtautoparken veel belangstelling voor het plan.

Nog 'n paar jaar en meneer Jansen, fietsend ergens tusschen Weesp en Abcoude, vermaant Jansen Junior, kano-end op het Bovendiep, op tijd thuis te zijn...

VONNISSEN

Verbeteren, ombouwen en moderniseeren van Radio-ontvangers door R. de Schepper

Dit boekje, is geschreven ter vervanging van het reeds weer enige jaren oude „Moderniseeren van Radiotoestellen” d.w.z. dit laatste is bijgewerkt en uitgebreid. De schrijver huldigt, geheel terecht, de opvatting dat het werkje veel aan waarde heeft gewonnen door rekening te houden met de thans nog beschikbare lampen en onderdelen en heeft zich er daarom zoveel mogelijk toe bepaald schakelingen te geven, welke hiermede gemaakt kunnen worden. Bovendien zijn ook mogelijkheden aangegeven voor verbetering van ontvangers van latere jaren dan omstreeks 1935, zooals in het eerste werkje b.v. het aanbrengen van een korte-golfbereik in dergelijke toestellen, verbetering van de A.S.R. enz. De indeeling van 't onderwerp is logisch en gericht op de verschillende trappen, waaruit een ontvanger bestaat, iedere trap wordt afzonderlijk onder de loupe genomen en waar het meest gangbare ontvanger-type van de laatste jaren door de „Super” vertegenwoordigd wordt, is aan de diverse schakelingen hiervan de meeste aandacht besteed. Ook waar het de mogelijkheid van veranderen van rechte ontvangers in supers betreft, geeft de schrijver veel praktische aanwijzingen.

Waar noodig heeft de schrijver zijn beoogt verduidelijkt met schema's, waarvan er, behoudens eenige tabellen, ruim 120 te vinden zijn.

We kunnen niet anders zeggen dan dat het werkje over 't geheel zeer geslaagd is te noemen en 't zal daarom voor vele Service-mensen en niet te vergeten onze radio-amateurs, gezien de rijkdom aan gegevens welke het bevat, van wezenlijk nut kunnen zijn.

De uitvoering is zooals we van den uitgever — P. H. Brans, Antwerpen — gewend zijn, duidelijk van druk en de figuren zijn keurig verzorgd.

Leit boekwerk
IS BIJ DE M.K. VERKRUGBAAR!

Nieuwe opzet

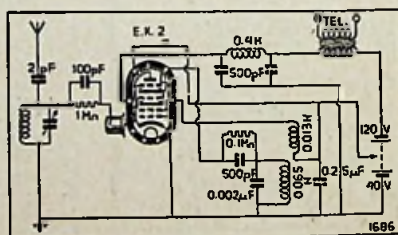
voor de

SUPERREGENERATIEVE ONTVANGER

Sleutel voor verdere ontwikkeling van dit stelsel?

DE super-regeneratieve ontvanger heeft voor den kortegolf-enthousiast van oudsher veel aantrekkelijks bezeten; door zijn groote eenvoud, zeker, maar toch ook omdat dit toesteltype als het ware geschapen was voor kg en ukg. Niettemin kleven er aan deze ontvangstmethode enkele, iederen gebruiker bekende bezwaren, die zelfs in de best verzorgde constructies nooit geheel konden worden vermeden.

Allengs was uitgelekt, dat super-regeneratieve ontvangst op beduidende schaal toepassing heeft gevonden in de radar-techniek en het is dan ook vrijwel zeker dat uit dien hoofde ondervindingen zijn opgedaan, die tot nieuwe gezichtspunten voeren. Helaas maakt de straffe terughoudendheid van Eng. zoowel als van Ned. militaire instanties, ook waar het louter technische aspecten van de radar betreft, het niet gemakkelijk in dergelijke dingen veel gewaar te worden.

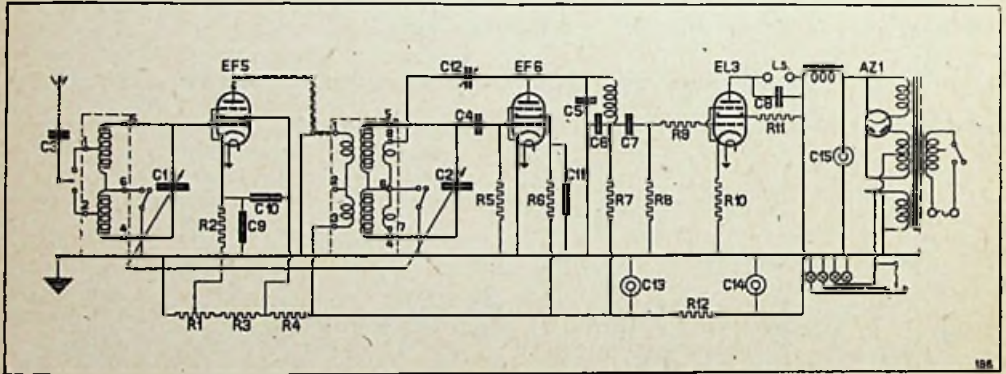


Zouden we nu langs een achterdeurtje toch iets tastbaars te weten komen? Aan het slot van een uitvoerige beschouwing over 't super-regeneratieve principe, bracht de „Wireless World” in het Juni-nummer een belangwekkende schakeling naar voren, die zeer wel afgeleid zou kunnen zijn van de IFF (Vriend of Vijand indentificatie) ontvanger — het hoogst geheimzinnige, zelfs door 'n springlading beveiligde

(zie verder pag. 110)

Eenige veelgevraagde schema's

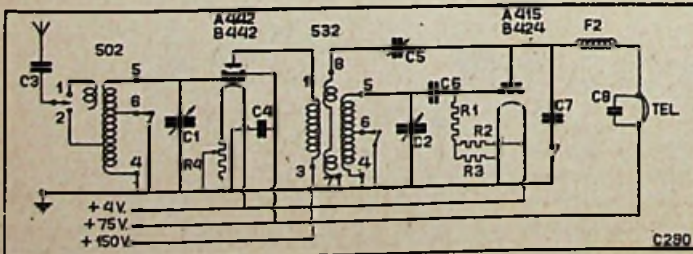
HIERONDER volgt een selectie van successievelijk in RB uitvoerig verduidelijkte schema's, waarnaar in de vragenpost herhaaldelijk wordt geïnformeerd. Het zijn voor toepassing van Mucoire 503-533 spoelen gedachte tweekringsontvangers van het zgn. rechte type en in wezen variaties op het Koomansschema. Volstaan wordt ditmaal met een opsomming der van ieder ontwerp deeluitmakende capaciteits- en weerstandswaarden, terwijl in elk geval verwezen wordt naar het nummer, waarin de oorspronkelijke beschrijving is te vinden. Vooral daar van bovengenoemde spoeltypen weder een partij in omloop werd gebracht, zal dit globale overzicht er toe kunnen bijdragen correspondentie op dit punt tot het strikt noodzakelijke te herleiden.



SCHEMA-SLEUTEL

R 1 - 15.000 Ohm pot. meter	R 11 - 100 Ohm	C 8 - 0,005 mfd koker cond.
R 2 - 250 "	R 12 - 5.000 "	C 9 - 0,1 " " "
R 3 - 30.000 "		C 10 - 0,1 " " "
R 4 - 25.000 "	C 1 } 2 x 465 pF	C 11 - 0,1 " " "
R 5 - 1 Megohm	C 2 } 300 pF koker cond.	C 12 - 300 pF max. "
R 6 - 250.000 Ohm	C 3 - 50 " mica "	C 13 - 8 mfd elec. "
R 7 - 100.000 "	C 4 - 300 " koker "	C 14 } 8 + 8! " " "
R 8 - 500.000 "	C 5 - 300 " mica "	C 15 } 0,1 mfd koker "
R 9 - 1.000 "	C 6 - 300 " koker "	C 16 - 0,1 mfd koker "
R 10 - 150 "	C 7 - 0,025 mfd " "	

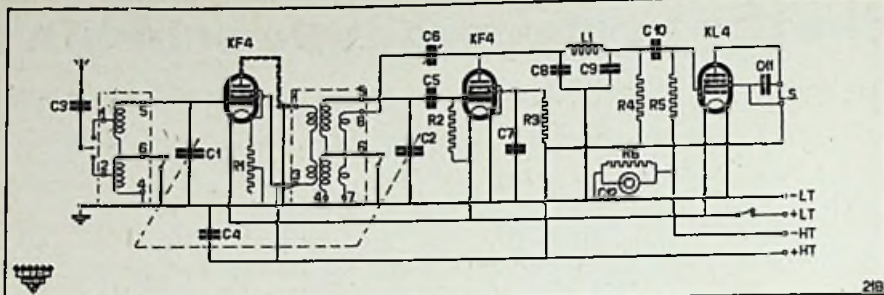
(No. 6 - 9e jrg.)



SCHEMA-SLEUTEL

C 1 en C 2 - Enkely draaiscond.
450 à 500 pF
C 3 - 300 à 500 pF kokercond.
C 4 - 0,1 mF
C 5 - 300 pF variabele cond.
C 6 - 100 pF mica
C 7 - 150 pF koker
C 8 - 100 pF
R 1 - 2 Megohm
R 2 - 600 Ohm
R 3 - 200 "
R 4 - 30 à 50 " variabe
F 2 - een H.F. smoorspoel.

(No. 8 - 11e jrg.)



(No. 1 - 10e jrg.)

SCHEMA-SLEUTEL

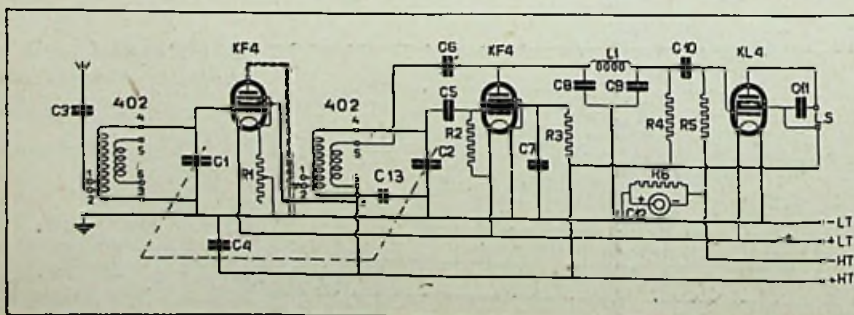
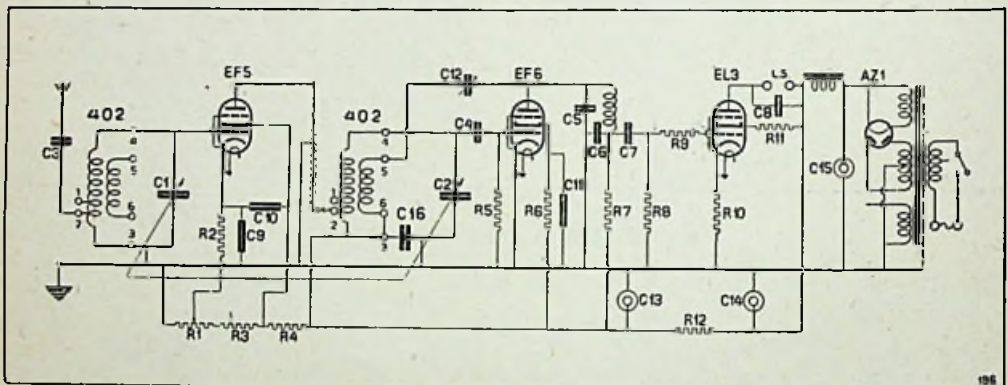
R 1 - 30 Ohm
 R 2 - 2 Megohm
 R 3 - 250.000 Ohm
 R 4 - 150.000
 R 5 - 1 Megohm
 R 6 - 450 Ohm

C 1 } 2 × 465 pF
 C 2 }
 C 3 - 500 pF koker
 C 4 - 1 mfd.
 C 5 - 100 pF mica
 C 6 - 300 "

C 7 - 0,1 mfd koker
 C 8 - 100 pF mica
 C 9 - 300
 C 10 - 0,025 " mfd koker
 C 11 - 0,002 " "
 C 12 - 25 " elcc.
 C 13 - 0,1 mfd koker

Omgewerkt voor gebruik van de alleen voor middengolf-ontvangst bestemde Mucore 402-spoelen is de figuur van deze schema's als hierna zal blijken.

In ons volgend nummer zullen nog enkele schema's worden opgenomen, o.m. een voor toepassing van deze spoelen in combinatie met de ECH 21.



Top-resultaat

ZELFbouw

BIJ

PRENT DAAROM DEZE WENKEN IN UW GEHEUGEN EN PAS ZE TOE ALS STRAKS NIEUWE TOESTELLEN OP STAPEL WORDEN GEZET.

HET CHASSIS, ZOOALS HET MOET ZIJN

DE eigenschappen van een radiotoestel of versterker worden niet alleen bepaald door het gebruik van met overleg, dus op grond van technische en constructieve kwaliteiten gekozen onderdeelen en buizen, maar ook — en dat in werkelijk niet geringe mate — door doelmatige rangschikking, indeeling en bedrading.

Onder het eerste zij verstaan de ordening, welke gedicteerd wordt door het principe-schema, kortweg bestempeld als de technische opzet. Het schema, voor zoover het voorziet in de taakverdeling van onderdeelen en buizen, zal als regel nimmer eenige wijziging behoeven om meer persoonlijke verlangens te bevredigen; bestaan er niettemin wenschen, die verder gaan dan het kan verwerklijken, dan koopt, vraagt of ontwerpt men een beter geëigend schema en daarmee is de kous af. Aan-gezien de in schema of schemasleutel aangegeven waarden voor spanningen, capaciteiten en weerstanden in onverbrekkelijk verband staan tot de te verwerken buizen en onderdeelen, welke de basis vormen van het schema, zullen zij bij een deskundig ontwerp nooit zonder nadeel gewijzigd kunnen worden. De noodzaak daartoe zou zich overigens alleen voordoen bij vervanging van een bepaalde buis of onderdeelen als spoel en transformator en dit nu is iets, dat slechts toelaatbaar is indien alle consequenties volledig kunnen worden overzien — immers, het beleidvol opgezette schema vormt een gesloten en harmonisch geheel van afgeronde, in elkaar grijpende eigenschappen en mogelijkheden.

Geheel anders ligt de zaak waar het plaatsing resp. indeeling van de onderdeelen en onderlinge verbindingen van dezen betreft. Het bouwplan, ook wel montage- of bedradingsschema geheeten, is dan ook al-lerminst bedoeld als star en onwrikbaar model, doch uitsluitend als voorbeeld van een uitvoering, welke een zoo gunstig mogelijk compromis geeft te zien van prestaties, universeele geschiktheid qua vorm en afmetingen, eenvoud en overzichtelijkheid.

DE GRENZEN VAN HET MOGELIJKE ZIJN VER EN RUIM

— HOE DICHT WERDEN ZE DOOR U BENADERD?

Leest onderstaande aanwijzingen en ge zult kunnen constateeren, hoe, met meestal zeer weinig extra moeite, een goed toestel nóg beter kan zijn.

Nu is een compromis het resultaat van geven en nemen. Het ligt er dus maar aan *wat* men wil opofferen en *wat* men daarvoor terugkrijgt, of men zich tevreden kan achten met het door de werkteekening omraamde geheel. Daar t.a.v. prestaties doorgaans slechts geringe concessies plaats vinden — geen rechtgeaard constructeur voelt er veel voor op dit punt ter wille van wat ook te schipperen — gaat het in de praktijk zoo, dat alleen de nog ontoereikend inzicht bezittende beginner zich tekort voelt gedaan. Hetgeen waar en niet waar is! Waar, omdat de duidelijkheid en overzichtelijkheid van een bouwplan inderdaad kan worden opgevoerd (alhoewel niet in het bestek van een normaal hanteerbare werkteekening, zooals die aan R.B. als bijlage werden toegevoegd) en niet waar, omdat van een beginner verondersteld wordt, dat hij de praktijk laat rusten tot genoegzame kennis is verkregen om ook meer gecompliceerde schema's te begrijpen — plezier, voldoening en succes van zelfbouw zijn recht evenredig aan de mate van begrip en inzicht, welke daarvan de inzet vormt...

In de praktijk blijkt voorts nog iets anders, nl. dat menig gevorderd amateur, iemand dus voor wien de werkteekening eigenlijk overbodig moest zijn of hoogstens van bijkomstige, informatieve beteekenis bij bevestiging van bepaalde onderdeelen, het overnemen van maten of ter verduidelijking van bijv. schakelaarbedrading, zich veel te gemakkelijk laat verleiden om van zelfstandig werk af te zien. Ook al wordt een chassis van andere vorm of afmetingen gebruikt, de neiging praeva-leert om toch, zoo goed als de verhoudingen maar toelaten, indeeling en bedrading te copieeren. Kijk, dat is nu precies wat niet bedoeld wordt. Als meest naar voren springende eigenschap van zelfbouw geldt ongetwijfeld de practisch onbeperkte vrijheid om technisch zoowel als constructief het maximum bereikbare te verwezenlijken. Door deze mogelijkheid uit gemakzucht, laksheid of onzekerheid niet te benutten derft men ontzaggelijk veel voldoening, geeft men moedwillig de gelegenheid prijs om waardevolle ondervindingen op te doen — ervaring, die bij latere

moderniseering of optredende storingen onbetaalbaar zal blijken — en bouwt men zich een toestel, dat, hoe prima ook, toch altijd nog in prestatie, doelmatigheid en toegankelijkheid net even onder de top blijft.

Teneinde hierin verandering te brengen, ditmaal eens wat wenken en opmerkingen, welke tot doel hebben eigen initiatief te bevorderen en richting te geven.

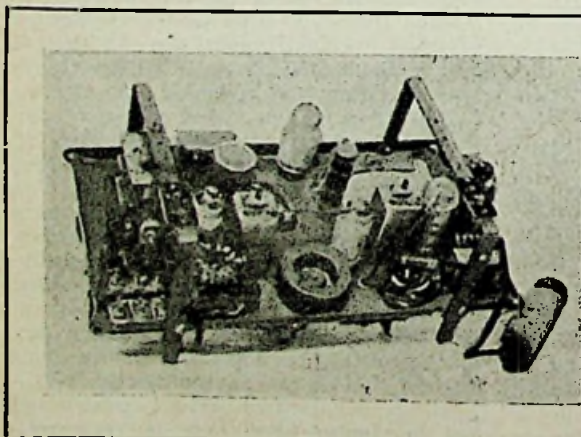
HET CHASSIS

Dit is niet enkel maar een soort doos, waar je terwille van een netheidsbevliegging diverse leidingen en onderdeelen in wegmoffelt. 'n Goed chassis is heel wat meer: het dient om aan de opbouw gestalte en stevigheid te geven, het zorgt er voor (kán er althans voor zorgen) dat storingen van buiten alsmede onderlinge beïnvloeding van onderdeelen, kringen of leidingen voor een groot deel geweerd worden. Het beoogt een rationeele opstelling van onderdeelen en buizen, vereenvoudigde bedrading en samenstelling van kringen met korte omlooptijd; het heeft voorts tot doel alle toesteldeelen tot een mechanisch geheel te maken, aldus bij voorkomende reparaties, inspectie of wijziging — en last not least bij *experimenten* — een gemakkelijk te hanteeren eenheid vormend en ja, tenslotte wil het ook zijn een, liefst stofdichte, bergplaats voor bedrading, kwetsbare schakelaars en de vele tientallen weerstanden, condensatoren, montagesteuntjes en soldeerlijpjes.

Welnu, de allerbelangrijkste factor is *stevigheid*. Een chassis, dat wrikt, trekt, buigt, veert of doorzakt, deugt niet — daar is verder geen letter aan toe te voegen. *Vorm en afmetingen* moeten gericht zijn op zoo doelmatig mogelijke indeeling van onderdeelen, buizen en bedrading, op overzichtelijkheid van montage en 't bereikbaar blijven van alle verwerkte onderdeelen (zoodat bij reparaties of controlemetingen geen gedeeltelijke demontage of verbuiging van verbindingsleidingen noodig is). Het *materiaal* behoeft niet persé niet-magnetisch te zijn, zooals aluminium en zink — in de industrie is dit vooroordeel allang naar het rijk der nevelen verwezen — doch zeer beslist goed geleidend, met lage aardingsweerstand, warmteafvoerend en roestvrij. Nader wordt dit geprecisieerd in het volgende.

a) Stevigheid

De rigiditeit van het chassis wordt bepaald door aard, dikte en verwerking van het materiaal. Aluminium en zink zijn zachter, dus buigzamer, dan ijzer, staal, koper of brons. (Beide laatstgenoemde metalen zijn te kostbaar en daar ze in omvangrijke constructies praktisch niet verwerkt worden, kunnen ze dus verder buiten beschouwing blijven). Bij chassisbouw uit aluminium of zink zal een dikker plaatsoort moeten worden gebezigd dan bij gebruik van ijzer of staal en wel des te dikker naarmate de afmetingen grooter zijn. Hierbij stuiten we uiteraard op gren-

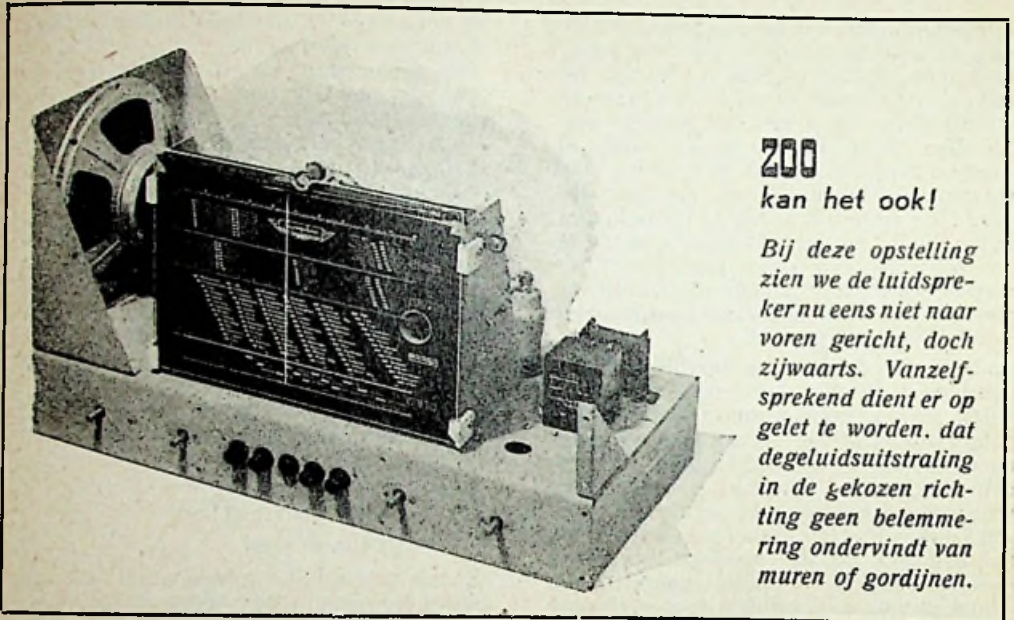


Een nieuw geluid . . .

Dit is een afbeelding van het in Nr. 2 besproken McMurphy-chassis, een met het oog op betere toegankelijkheid bij reparaties ontworpen constructie, welke als zoodanig als voortreffelijk mag heeten. Als een nadeel zou het „open” karakter kunnen gelden, doch metalisering van het inwendige der kast biedt hier een uitweg. Voortoestellen met experimenteele bestemming verdient deze opstelling zeker aandacht.

Gaat men uit van deze factoren — en dat is beslist noodzakelijk — dan krijgt men een andere kijk op de waarde van het chassis en is het duidelijk, dat het zin heeft zich af te vragen aan welke eischen dit toch wel moet beantwoorden.

zen, zoodat men overgaat tot het grootere belasting verdragende ijzer of staal, waarvan de toepasselijkheid door verzwaarde bewerking, het meerdere gewicht en overigens natuurlijk ook door de afmetingen, al evenzeer begrensd wordt, naar vakbouw



ZOO
kan het ook!

Bij deze opstelling zien we de luidspreker nu eens niet naar voren gericht, doch zijwaarts. Vanzelfsprekend dient er op gelet te worden, dat degeluidsuitstraling in de gekozen richting geen belemmering ondervindt van muren of gordijnen.

resp. plaatselijk versterkte chassis of radicaal besluit het eenheids-idee te laten schieten en dus meer dan één chassis voor één technisch verband gaat gebruiken. Practisch gezien is het zoo, dat bij toepassing van zink en aluminium van resp. 2 en 1½ mm dikte normale doosvormige chassis met hoekversterking geen grootere afmetingen verdragen dan 25 × 50 cm bij een hoogte van 6 cm; worden deze maten overschreden dan is partieele versterking door hoeklijst of schotjes noodzakelijk om optreden van spanningen of doorzakken te voorkomen.

b) Vorm en afmetingen

Hier zij het richtsnoer, dat niet de kast doch de technische opzet van het apparaat maatgevend is. In geval de omstandigheden er toe leiden, dat bij de constructie rekening moet worden gehouden met een reeds voorhanden kast, paneel of rek, dan nog zal de eerste overweging moeten zijn: hoe worden onder deze omstandigheden de technische eischen het best gediend! Zoo kan onder bepaalde omstandigheden aan het chassis met voordeel de vorm van een liggende L worden gegeven of étagebouw worden toegepast. Ook de afstemorganen behoeven werkelijk niet altijd zoo stereotiep in het midden te staan en, zoo dit een onoverkomelijk punt uitmaakt, ga men eens na of onderbrenging van het laagfrequentie- en voedings-

gedeelte op een afzonderlijk chassis geen betere verhoudingen zou scheppen. In dit verband valt nog op te merken, dat de amateur op schandelijke en schadelijke wijze de welhaast ongelimiteerde mogelijkheden verwaarloost, welke gelegen zijn in de toepassing van bowden-kabel. Met een beetje doorzicht en fantasie kunnen daarmede tal van zgn. hopelooze constructieproblemen opgelost, unieke uitvoeringsvormen bedacht en vereenvoudigingen aangebracht worden zonder te vervallen in gecompliceerde, overbevolkte of ondeugdelijke chassis.

c) Afscherming

Een van de eerste oogmerken verbonden aan de toepassing van metalen chassis is voorts de omsloten onderdelen en leidingen te vrijwaren tegen beïnvloeding van buiten het toestel gelegen storingsbronnen. Wat daarvan in de practijk terecht komt laat zich op eenvoudige wijze vaststellen: neem een stofzuiger of andere bewezen storingsgenerator en plaats die op enkele meters van uw toestel, dat voor deze gelegenheid zonder antenne moet functioneeren. Het resultaat is natuurlijk een ratelsalvo. Zet nu de storingsproducent maar weer weg en draai eens aan de afstemknop. Hoort U daar geen muziek — Hilversum zeker? Precies, uw toestel is voor hoogfreq. storende beïnvloedingen toegankelijk. Zijn er lange, onafgeschermd

roosterleidingen, dan zal een groot gedeelte van de storing via deze kanalen buiten toedracht van het chassis de buizen bereiken — we nemen aan, dat zoo'n groote tekortkoming bij u niet zal worden aangetroffen. Rest dus de vraag: waar en waarom blijft het chassis in gebreke? Het antwoord is ten deele voor de hand liggend, ten andere moeilijk te formuleren. Laten we bij het gemakkelijkste beginnen en wel door een tegenvraag: bezit uw toestel een metalen bodem of afsluitplaat, goed sluitend verbonden met de opstaande wanden van het chassis?

Aangenomen dat die onontbeerlijke bodemplaat er volgende week onder zit, dan geven we nog geen garantie, dat bij herhaling van de hiervoren vermelde proeven nu een volledige storingsvrijheid zal worden aangetroffen. Daaraan kunnen verschillende dingen schuld hebben: storingen kunnen worden binnengeleid door het lichtnetsnoer en de voedingstrafo. Onmogelijk zegt u, die zijn immers voor stoorspanningen afgesloten door aardingscondensatoren of misschien wel door een L/C filter! Inderdaad, zoo behoort het te zijn. Doorgaans echter blijken de condensatoren defect te zijn, doodgewoon doorgeslagen of bezitten ze een te hooge impedantie; overigens is afdoend resultaat alleen te bereiken met een juist geconstrueerd filter.

Terwille van ons betoog veronderstellend dat ook aan deze voorwaarde werd voldaan, vervolgen we met er op te wijzen, dat zelfs dan nog de zeer reële mogelijkheid bestaat dat door het filter stoorspanningen worden geïnduceerd in omliggende leidingen en onderdeelen. Waaruit volgt, dat de zaak niet compleet is aler het filter zelf ook nog eens wordt afgeschermd — men zij er ook op bedacht het filter een plaats te geven onmiddellijk bij de doorvoertule van het lichtnetsnoer! Eén ding staat nu ten leste vast: bij goede aarding is het toestel thans positief gepantserd tegen storingen van laagfrequente aard en voor een goed deel, zoo niet heelemaal, tegen h.f. beïnvloeding. Dit voorbehoud dient gemaakt te worden, omdat gebleken is, dat ook het voor de chassisconstructie gekozen materiaal een stem

in het kapittel heeft. Daarover evenwel verder onder punt d.

De afschermingsmogelijkheden van het chassis zouden niet volledig tot recht komen, als niet tevens gewaakt werd tegen onderlinge beïnvloeding van kringen en kringcomponenten binnen de chassisruimte. Dit laat zich voortreffelijk bereiken door onderverdeeling in secties of vakken, dan wel door dwarsliggende schotjes, die dan tevens nog bijdragen tot grotere mechanische sterkte. Zoowel bij vakbouw als aanwending van „storingsdichte schotten“ worden metaalstrooken gebruikt met een ca. 1 cm. breede, haaksch op het profiel staande rand, welke met boutjes aan het chassis te bevestigen is. Max. afstand tusschen de boutjes niet ruimer nemen dan 5 cm.

d) Geleidbaarheid en warmte-afvoer

Zoals gezegd, is gebleken dat de aard van het voor chassisconstructie gebezigde materiaal aanleiding kan zijn tot onvoldoende afscherming. In minder goede geleiders als zink en aluminium zullen, zonder bepaalde en nader te bespreken voorzorgen, plaatselijk spanningen geïnduceerd kunnen worden, die dan weer de nevenliggende onderdeelen of verbindingen infecteeren. Speciaal bij k.g. en ultra k.g. ontvangst kan men hierdoor tot zeer verwarrende situaties komen. De remedie is gelegen in het aanbrengen van verscheidene aardingspunten, onderling verbonden door minstens 1 mm dik draad of aangesloten op een koperen rail, welke dwars door het chassis loopt en waarop tevens alle andere aarding uitmonden. In het algemeen zullen deze drastische voorzorgen voor gewone omroep-ontvangers en grammofoonversterkers niet vereischt zijn. Worden evenwel zeer hooge eischen gesteld aan k.g. ontvangst en vooral indien het k.g. bereik — zooals meer en meer voorkomt — wordt uitgebreid tot beneden 15 m, dan is het gewenscht dit punt de noodige aandacht te geven. Complicaties zullen in hoofdzaak, zoo niet voor 100%, moeten worden toegeschreven aan gebrekkige aarding op of aan het chassis. Bij snel oxydeerende metalen als

Door
betere bedrading
 tot
 betere resultaten

In ons volgend nummer zal het zoeklicht gericht worden op de bedrading. Ook dit tweede artikel zal een wezenlijk instructieve inslag hebben en den lezer de oogen openen voor vele dingen, die, hoe voor de hand liggend ook, practisch zelden of nooit toepassing vinden — omdat men er niet aan denkt of er de rechte kijk op mist....



zink en aluminium moeten dan ook aardingspunten als aansluitbus voor aardleiding, soldeerlijpjes, enz. *zeer zorgvuldig worden behandeld*, daar anders vroeg of laat overgangswaerstand zal optreden. Met fijn zandpapier make men het metaal ter plaatse volkomen blank en effen, waarna busjes of solderringen, eveneens vooraf terdege te reinigen, deugdelijk worden vastgezet, onder gebruikmaking van de bekende stervormige veerringen en borgmoeren. Onmiddellijk daarna bestrijkt men met behulp van 'n penseel de contactplaats met goede, zuurvrije vaseline of verdund asphalt, waarbij 't nutheeft deze bewerking onder plaatselijke verwarming uit te voeren.

Ook aan de warmte-afvoer wordt veelal geen aandacht besteed, daar men serieus meent aan dit punt alle noodige attentie te hebben gegeven door te zorgen, dat de kast aan de achterzijde van ventilerende openingen is voorzien. Ten onrechte, als men bedenkt dat het feilloos functionneeren van onderdeelen (electrolyten, weerstanden bv.) sterk afhankelijk is van de bedrijfstemperatuur en dat ook de levensduur van condensatoren en weerstanden daarmee in hooge mate samenhangt. De ervaren amateur weet en houdt er rekening mee, dat afvlakcondensatoren en de veel warmte produceerende gelijkrichterbus kwade burens zijn, doch vergeet als regel acht te slaan op de interne warmteontwikkeling van electrolyten. Plaats deze steeds aan de achterzijde van het chassis, dus vlak bij de ventilatie-openingen. Hebt u er voorts wel eens aan gedacht hoe het staat met de *in* de chassisruimte ontwikkelde warmte? Toch kan deze werkelijk beduidend zijn, schadelijk (doorslag van ontkoppelcondensatoren en losraken van contacten), hinderlijk (verloop van weerstanden, trimmers, drift) en, als eerder van hitte dan van warmte moet worden gesproken, gevaarlijk!

In het doosvormige chassis, of dit nu aan de onderzijde afgesloten is met een metaalplaat of door de kastbodem, kan de door weerstanden uitgestraalde warmte alleen uitwijken, doordat het groote metaaloppervlak de warmte opneemt en vervolgens afstaat aan de buitenlucht, m.a.w. niet de warmte produceerende lichamen worden gekoeld, maar het omhullende chassis. Hetgeen begrijpelijk niet de juiste manier is.

In sommige fabriekstoestellen wordt dit euvel ondervangen door tusschen chassis en kastbodem eenige ruimte te laten. Deze oplossing kan ook de amateur er aangeven, waarbij dan niet mag worden verzuimd in

de metalen afsluitplaat vele, maar op zich zelf kleine gaatjes te boren. Niettemin, er is nog betere koeling mogelijk en wel door het bevorderen van de trek. Bij voorkeur aan de bovenzijde van het chassis worden enkele openingen aangebracht (rozetten van boorgaatjes, terwille van stofwering en finish algedekt met fijn metaalgaas). De heete lucht zal nu naar boven ontwijken, hetgeen gepaard gaat met aanzuiging van koude lucht aan de onderzijde van het chassis. Spanningsdeelers en begrenzingsweerstand voor grootere stroomsterkten plaatse men dan direct onder zoo'n „schoorsteen“.

e) Invloed van oxydatie en roest

Eigenlijk één begrip, doch dit terzijde gelaten. Verbranding aan in de lucht aanwezige zuurstof is aan alle onedle metalen gemeen, typisch voor zink en aluminium is echter het feit dat door de verbranding minuscule sintels ontstaan, die vooropgesteld dat zij een gesloten, homogene laag vormen, zich als een beschermende huid gedragen voor 't onderliggende metaal en voortschrijdende oxydatie vertragen.

Prachtig, zult u zeggen, daar dus geen kopzorg. Het leven heeft echter vele lagen en listen, zoo ook hier... Allereerst geeft die sintellaag al snel een grauwwit uiterlijk aan het chassis en verdwijnen oorspronkelijke metaaltint en glans. Dat is niet plezierig, maar tenslotte te dragen. Slimmer is, dat de oxydatie geen deeltje van het metaaloppervlak overslaat en dus ook de aardingspunten niet. Tusschen chassiswand en soldeerlip (ofk tusschen boorgat en bevestigingsboutje!) zal na eenige tijd dan ook een isolerend, althans minder geleidend laagje ontstaan; daarbij kan dit proces onder de invloed van zuren, vocht en stroomdoorgang — electrolyse — plaatselijk nog verergerd worden. Al met al is er reden om zeer argwanend te staan t.o.v. de normaal gebruikelijke aardingsvoorzieningen en zal bij voorkeur door lasheden of soldeeren voor de aanwezigheid van eenige, deugdelijke onveranderlijke aardpunten dienen te worden gezorgd.

Oxydatie van non-ferro chassis kan worden tegengegaan door het aanbrengen van een voor zuurstof ondoordringbare lak, na voorafgaande reiniging van het metaal in een loogbad. Recepten voor dergelijke chemische bewerkingen werden meer dan eens in R.B. opgenomen, neem ze nog eens door, zoodat, als straks het chassis voor het nieuwe toestel op stapel wordt gezet, ook dit punt de gewenschte aandacht verkrijgt.



De leergang RADIO-SERVICE beoogt een volkomen eigen en zelfstandige vorming tot servicetechnicus. Deze duidelijke begrenzing geeft ruimte aan een gespecialiseerd studieplan, waaruit alle ballast is geweerd en daardoor zonder volumevermeerdering kon worden verrijkt met veel, dat voorheen in alle gemoedsrust aan de praktijk ter afdoening werd overgelaten. — In wezen is de leergang één geconcentreerde inspanning tot vereeniging van theoretisch weten en praktisch kunnen.

★

Wie deze origineele, kaarsrecht op het doel gerichte training kiest, start in de zekerheid dat geen overtollige bagage de pas vertraagt, want ieder woord heeft zin en elke paragraaf is afgetrimd om in den korst mogelijken tijd met de minste inspanning een maximum aan kennis, inzicht en rijpheid bij te brengen.

Vraagt omgaand prospectus!

VORMINGSCENTRUM VOOR RADIO EN ELECTRONICA
ONDER LEIDING VAN DE MK-STAF — MUIDEN



ONZE ONDERDEELEN - REPORTAGE!

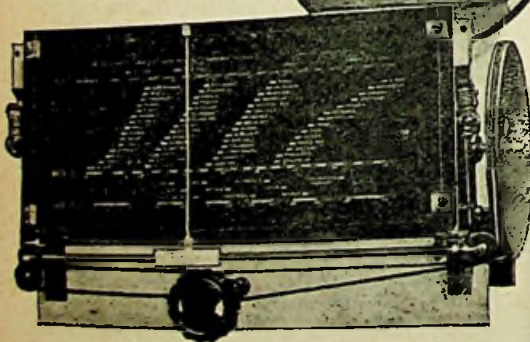
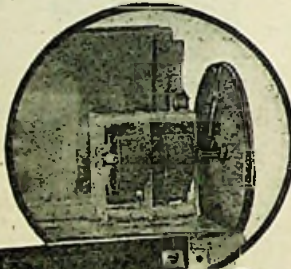
HET stemt tot voldoening een rubriek te kunnen hervatten, welke in vroeger jaren letterlijk gespeeld werd. Langen, zeer langen tijd waren de omstandigheden er niet naar dat het noodig was het zoeklicht te richten op nieuwe onderdelen en al geldt ook hier, dat één zwaluw nog geen zomer maakt, ons overzicht bevat ditmaal dan toch een aantal artikelen, die reeds of zeer spoedig verkrijgbaar zullen zijn, al is het natuurlijk nog niet zoo dat iedere gegadigde direct aan bod zal kunnen komen.

Maar het begin is er en vraagt men het ons, dan is dat begin veelbelovend voor wat volgen gaat.

NOVOCON afstemschaal 4020

Een belangrijk en welhaast onmisbaar onderdeel voor ieder toestel is de afstemschaal, zij moet de afstemming vergemakkelijken en anderszits 'tapparaat cachet verlenen. Aan deze eischen wordt op voortreffelijke wijze voldaan door deze Novoconschaal, welke gekenmerkt wordt door de gestyleerde stationsnamenplaat, welke qua indeeling en kleuring teruggrijpt op de als ideaal in onze herinnering liggende vooroorlogse uitvoering.

Zooals uit de foto blijkt, geschiedt de aandrijving door middel van een vertikaal, terzijde van het chassis opgestelde snaarschijf, hetgeen medebrengt, dat de afstemcondensator in het geheel 'n andere plaats heeft gekregen dan vroeger gebruikelijk was. Dit heeft het voordeel, dat nu ge-



broken kan worden met de centrale opstelling van spoelkringen en h.f. buizen, waarom de verdere toestelbestanddelen zich dienden te groepeeren, en voor de inrichting van het chassis thans kan worden uitgegaan van een indeeling, waarbij — om het eens heel simpel uit te drukken — kop en staart in één lijn liggen. Het montagebeeld wordt aldus overzichtelijker en, wat belangrijker is, de kans op complicaties door parasitaire koppeling is minder.

In tegenstelling met vroeger vormt de schaal geen afgerond, compleet gemonteerd geheel, doch behoeft het chassis als steunpunt voor haar verschil-

lende deelen. De opbouw volstaat met enkele eenvoudige handgrepen en vereischt geen gereedschap. Te wijzen valt dan nog op de grootere bewegingsvrijheid bij uiteenlopende chassisconstructies. Daar de as-hoogte van de verschillende merken afstemcondensatoren nog al wat uiteenloopt, is het belangrijk dat de positie van de snaar-



schijf eenigszins elastisch blijkt, doordat men het in de hand heeft het daarop aansluitende horizontale katrol naar behoefte hooger of lager vast te zetten. 't Bijbehorende venster meet 27,5 x 14,5 cm. Deze Novoconschaal, ontworpen voor gebruik bij nieuwe „600" Mucor spoelen, bezit een soepelen, lichten loop, terwijl het mechanisme vrij is van dooden gang.

M.F. Kring 361

Dit is een speciaal voor toepassing in voorzetapparaten en converters ontwikkelde ijzerkerntransformator met permeabiliteitsafstemming, bedoeld als koppellichaam tusschen mengbuis en ingangskring van de gebezigde ontvanger. Dank zij de hoge resonantieweerstand van deze op 1200 kp/s ingestelde middenfrequentiekring zijn versterking en selectiviteit zeer gunstig. Wat de waarde van de 361 nog hooger doet zijn is de aanwezigheid van een aftakbare secundaire, waardoor het mogelijk blijkt, hoe ook de eigenschappen van den ingangskring van den ontvanger, steeds in te stellen op max. signaaloverdracht. De transformator is in een metalen schermhuis ondergebracht en heeft de navolgende afmetingen: diam. 46 mm en hoogte 52 mm.

AMROH knop

Een smaakvol uitgevoerde knop in de kleuren bruin en zwart, met 'n oerlangschne doorsnede van 35 mm en van 'n model dat goed in de hand ligt. Wat de door ervaring wijs geworden gebruiker bovenal zal interesseeren, is de



wijze waarop in lagering en bevestiging werd voorzien.

Welnu, geen kans op doldraalen omdat een lagerbusje zich loswerkt, want een massief middenstuk maakt toepassing van een busje overbodig, en afbreken van het vleezige middenstuk is onmogelijk. Het bevestigingsschroefje loopt niet in een in het bakellet aangebrachte snel verloopen schroefbaan, doch wordt gericht door een vierkant moertje, ondergebracht in een uitsparing aan de binnenzijde van de knop.

Guitaar-element

Een voor het electrificeren van snaarinstrumenten ontworpen piezo-electrisch element, dat achter de kam van de gitaar o.d. wordt geschoven en dan als regel stevig genoeg zit om het zonder verdere bevestigingsvoorzieningen te kunnen stellen. Blijkt deze methode in een bepaald geval bezwaarlijk, dan kan aanklemming tegen de klankbodem geschieden door elastiekband of zooties.

De aansluitingen van het instrument, dat voor aankondigingen enz. tevens als handmicrofoon kan fungeren, komen, als bij een ongeveer van gelijke afmetingen zijnde naaimachinelampje, samen in een van schroefdraad voorzien eindstuk, waarop een kabelplug past.

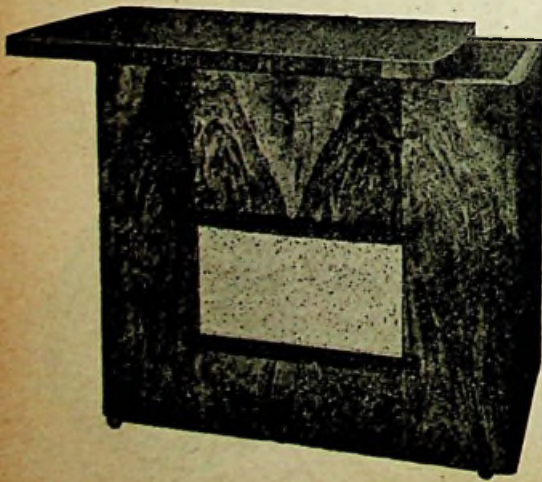
De gemiddelde spanningsafgifte bedraagt 0,1 V bij aanslag van een enkele snaar, terwijl het frequentiespectrum aan hooge eischen voldoet. De afmetingen zijn: hoogte 20 mm, breedte 19 mm en lengte 90 mm.

Wij hebben het instrument beproefd op een gitaar, een vloed en een mandoline en zijn zeer te spreken over de resultaten. Uit deze experimenten bleek overigens dat dit kristal-element op tweërlei wijze gebruikt kan worden, nl. vastgeklemd achter de kam of op een andere plaats van de klankbodem, waarbij het dan mechanisch aangestooten wordt door resonantietrillingen of los in het instrument hangend, in welk geval het geactiveerd wordt door geluidstrillingen — de spanningsafgifte is dan echter geringer.

Radio-gramfoonkast

Een bewonderenswaardig fraai en praktisch ontwerp met alle kenmerken van

sublieme kwaliteit. Rondom noten edelfineer, onberispelijk gepolitoerd en rolwiel'tjes als sluitstuk. Front en achterzijde zijn elkaars spiegelbeeld — een patent idee — zoodat de kast een centrale positie kan innemen; van de beide luidsprekeropeningen dient er een voor ventilatie en uittre-



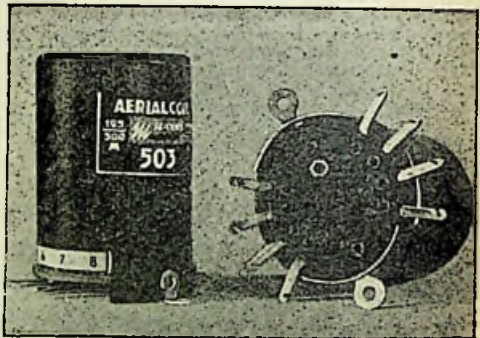
ding van het aan de rugzijde van de luidspreker geproduceerde geluid.

Aan de linkerzijwand een uitschuifbare platenbak met rek, plaats biedend aan 22 platen.

Het bovenblad, aan beide zijden voorzien van een ingelaten greep, is zoowel naar links als naar rechts te verplaatsen en geeft in uitgeschoven stand 'n een open ruimte van 50 cm, dus algeheele toegankelijkheid tot radio of grammofoonplaat; het is door middel van een listig bajonetsysteem bevestigd op een van vinnen voorzien juk, dat zich gemakkelijk beweegt langs twee overlansche groeven. De buitenwerksche afmetingen zijn: hoogte 65 cm, breedte 80 cm en diepte 45 cm.

Mucorespoelen 503-533

Hier hebben we 'n serie ijzerkernspoelen voor de midden en langegolfbanden, bestaande uit een antenne- en een detectorspoel. Bij de eerste (503) vinden we aftakkingen voor aansluiting van de antenne, deze zijn zoodanig geplaatst dat de getransformeerde antenne-capaciteit voor beide bereiken van gelijke grootte



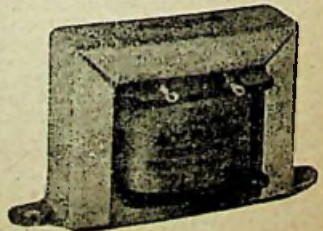
is; de detectorspoel 533 is uitgevoerd als h.f. transformator en voorzien van een terugkoppeling-wikkeling. Daar de omschakeling slechts behoef te bestaan uit kortsluiting van het langegolfdel en overschakeling van antenne, kan met een zeer eenvoudige schakelaar worden volstaan. Kenmerkend voor de „500” serie is de universeele montage-mogelijkheid. De constructie is nl. zoodanig dat zoowel chassis als bodemmontage kan plaatsvinden, in verband waarmee de nummering van de aansluitingen niet alleen aan de onderzijde, doch bovendien op de wand van de schermbus werd aangebracht. De spoelen zijn van prima „ouderwetsche” kwaliteit en hun afmetingen zijn: 46 x 90 mm.

Afvlakmoerspoel

Een ander ons door Amroth ter kennismaking getoond artikel is deze nieuwe afvlakmoerspoel „6010” (60

ma — 10 Henry), die in degelijkheid en constructie weer geheel en al aan de oude normen beantwoordt.

Het type is iets zwaarder uitgevoerd dan de van vroeger bekende „5010”, waardoor de max. te voeren stroomsterkte naar 60 ma kon worden verlegd.



JONGEREN-PUZZLE No. 4

Jan lapt het met weerstanden..



Jan voelt zich in z'n wiek geschoten over dat kunstje met die kokercondensatoren, dat kon je zoo echt proeven toen hij begon op te hakken over een soortgelijke stunt met weerstanden, die hij laatst had verricht.

Nieuwsgierig informeerden wij toen hoe of dat dan wel geweest was. „Nou” zei Jan, „heel gewoon”. Ik had een weerstand van $1000 \Omega - 2$ Watt nodig en die was niet tusschen m'n spullen te vinden. Maar wel had ik de volgende weerstanden: 1 van $2000 \Omega - 1$ Watt, 2 van $2000 \Omega - 1/4$ Watt en een van $1000 \Omega - 1/2$ Watt. Ik heb het toen eens op een paar manieren geprobeerd en kon toen uitrekenen dat je met deze weerstanden, door ze op een bepaalde manier met elkaar te verbinden, precies $1000 \Omega - 2$ Watt kon maken”. Wij hebben toen ook eens gekeken en jawel hoor, hij had warempel gelijk.

Probeerden jullie ook eens uit te vinden hoe hij dat voor elkaar gedokterd had. Maak 'n krabbeltje van de schakeling, doe er een schema'tje bij en stuur de zaak maar naar de M.K. Je weet wel: In de linkerbovenhoek van de enveloppe „jongeren puzzle No. 4. De prijzen liggen al klaar:

1. COMPLETE STEL ANT. EN OSCILL. SPOELN VOOR VZ 46
2. DR. BLAN DEEL 4

SERVICE-PROBLEEM No. 4

Valsche voorspiegeling.



Hoewel de laatste tijd reeds meerdere malen in deze rubriek melding gemaakt werd van avonturen met meters, welke door onze onvergelykelijken Blan werden beleefd, willen wij, op gevaar af eentonig te worden, nogmaals een interessante beleving van Blan aan de vergetelheid ontrukken.

Ook thans betreft het weer een geval, dat het eerste oogenblik de indruk maakt van een warboel van feiten en resultaten, waarvan enkele volkomen met elkaar in strijd lijken. En zooals soms ook het toeval een rol speelde in de probleem-ontraadseling door den onsterfelijken Sherlock Holmes, zoo kan ook ditzelfde toeval het raadsel juist vergrooten, de feiten verdoezelen en de oplossing bemoelijken. Toch, niettegenstaande dit ook hem parten spelende

toeval, weet Blan steeds op bijzonder elegante wijze, de hierdoor veroorzaakte onduidelijkheden te ontwijken en een recht op het doel afgaand deduceeren brengt hem de oplossing. De entourage was eenvoudig.

Een voedingsapparaat met onder meer een ingebouwde plaatspanningstransformator, welke secundair o.a. 'n wisselspanning van 1×300 V. moet kunnen leveren bij een belasting van 40 mA. Deze spanning, welke voor een niet ter zake dienend doel wordt aangewend, kan met een ingebouwde weekijzermeter worden gemeten, welke door een blijkbaar graag met meters werkenden amateur, eveneens is ingebouwd.

In de loop van het onderzoek van de bijbehorende apparatuur, achtte Blan het noodig dit voedingsdeel even nader onder de loupe te nemen, waarbij twijfel rees aan de juistheid van de genoemde spanning van 300V. De weekijzermeter wees n.l. 330 V. aan in overigens onbelaste toestand van het apparaat. De door Blan daaraan parallel geschakelde draaispoelmeter haalt het niet verder dan 315 V.

Vervolgens meet Blan de spanning nogmaals met dezelfde meter, waarbij echter de weekijzermeter losgenomen was. Thans is de spanning volgens de draaispoelmeter toch ook 330 V. Wij vragen den lezer nu welke conclusie trok Blan hieruit betreffende de waarde van de spanning en wat was zijn oordeel omtrent de meters.

Inzendingen, met in de linkerbovenhoek: Service probleem No. 4, te richten aan de M.K.

Als prijzen zijn beschikbaar:

1. COMPLETE SERVICE-DOCUMENTATIE M. 338
2. Dr. BLAN - DEEL 4

(vervolg van pag. 98)

apparaat, dat de geallieerde vliegtuigen meevoerden om kenbaar te zijn voor de eigen radar-installaties.

Deze nieuwe schakeling, welke wij hier weergeven, is opgebouwd rond een gewone octode en doet op het eerste gezicht aan een normale superheterodyne denken. De met de beide eerste roosters verbonden oscillatorkring brengt de zgn. quench of hulptrilling voort. Voor superregeneratieve werking mocht verder ook genereren op de te ontvangende frequentie, dus van de signaalkring, mogelijk zijn, doch oogenschijnlijk ontbreekt hier de daarvoor vereischte terugkoppeling. Niettemin kan op zeer hooge frequenties toch genereren ontstaan en wel als gevolg van de aanwezigheid eener „virtuele” kathode, ergens tusschen de echte kathode en het signaalrooster, en strooi-capaciteiten, welke tezamen de Colpittschakeling helpen verwezenlijken.

Ons lijkt de idee veelbelovend en zeker de moeite waard er eenige experimenten aan vast te knopen, over welke uitkomsten wij t.z.t. nader zullen berichten. Lezers, die eveneens in deze richting op verkenning willen gaan, dienen er echter wel op bedacht te zijn, dat de eigenschappen van de mengbuis en ook de aangelegde spanningen van zeer veel invloed zouden kunnen blijken te zijn voor het verkrijgen van bevredigende resultaten.

(vervolg van pag. 85)

strekt en betrek dus vooral ook het verantwoorde experiment in de studie, die, al volgt zij in hoofdzaak één lijn, zeker niet eenzijdig behoeft te zijn.

Er is behoefte aan geluidsingenieurs en ontwerpers — and never the twain shall meet! Een pientere serviceman dient andere zaken in z'n mars te hebben dan 'n teekenaar, de vorschende laborant is anders van aanleg en behoeft een andere opleiding dan controleerend of taakberekend stafpersoneel. Deze „middelpunt vliedende” drang, te lang miskend, vraagt erkenning, overal en in alle graden van vakbekwaamheid. . .

M. K. RONDVRAAG

Doormeten van U-buizen

Mr. L. J. de Ridder, den Haag, schrijft: Bij het laten doormeten van U-buizen ondervond ik, dat buizentesters hier rare sprongen kunnen maken. In één geval werd geheel geen uitslag verkegen en bleek dat de voet bestemd was voor Am. octalbuizen, waarvan de gloeidraad anders, nl. niet ter weerszijden van den nok, is aangesloten. In een tweede geval was het testresultaat: UBL₁ geen emissie, UY₁ sluiting, UF₉ en UCH₄ goed. Thuisgekomen bepeinsde ik het geval nog eens en constateerde, dat de kathode van de UBL₁ niet op dezelfde plaats is aangesloten als bij de overige buizen, terwijl bij de UY₁ sommige contacten onderling doorverbonden waren.

Nieuwe taak voor versperringsballons?

Mr. CH. Dematon, Amsterdam, ziet een mogelijkheid om de voordelen van strato-televisie te werkelijken zonder gebruik van dure vliegtuigen en denkt hierbij voor ons land aan een in de provincie Utrecht te stationneeren ballon captiv als drager van een televisiezender, welke vanaf den grond wordt gevoerd en bediend.

Techniek als schoolvak

Mr. v. S., Alkmaar, heeft als Mulo-leeraar geen bemoedigende ervaringen met aanvullend techn. onderwijs, al geeft hij toe dat de tijdsomstandigheden niet bepaald medewerkten en het karakter bovendien zeer oppervlakkig was. Verder: „Overigens berusten alle pogingen in—deze op toevallig aanwezige lust en inzicht, daar geordende leerstof ontbreekt en onderwijskrachten net zoo veel of weinig van tech. principes afweten als bijv. kantoor-menschen.

Jeugd leeft mee

Onze jonge vriend G. v. Tongeren, Amsterdam, zegt het gloeiend eens te zijn met de strekking van het artikel „Amateurisme en Maatschappij”, doch vreesst dat de invoering van techniek als schoolvak weinig steun zal ondervinden van leeraren en schoolhoofden.

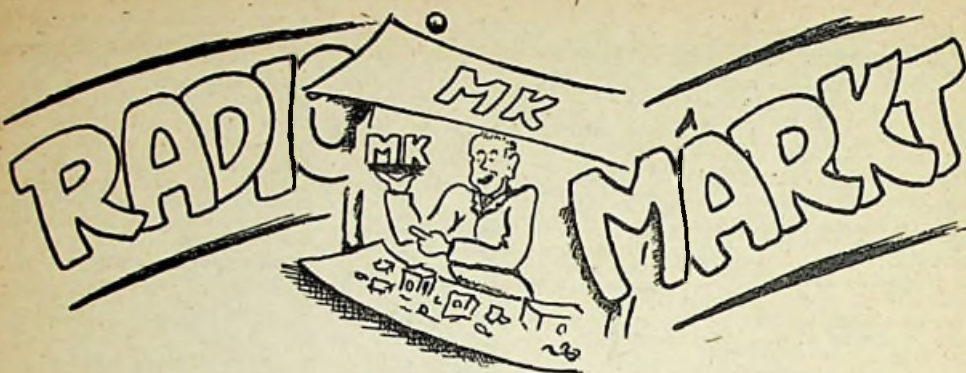
„Ik ben op een 5j. HBS-B en zit in de 3e klas. Als leerboek voor natuurkunde gebruiken we dat van Doornbal en Nijhoff. Over de electronentheorie geen woord, de fluorescentie wordt afgedaan met een derde biz. kleine druk enz. en dan snappen die schapen van meisjes dat nog niet eens. Toch zullen ze het moeten leeren, willen we later het probleem van atoom-bom en stoomenergie onder de ooggen kunnen zien. Neem deze ontboezemingen a.u.b. met een korreltje zout, want ik ben ben zelf pas 15 jaar!”

Tip voor platensnijders

Mr. J. M. v. Paradijs, radiotechnicus te Varsseveld, vestigt de aandacht op een typische ervaring bij het snijden van grammofoonplaten.

„Deze betreft het somtijds moeilijk lossen van de spaan en het knisterende geluid dat bij het afspleten ontstaat, net alsof er zandkorreltjes in de groef zitten. Nu is het mij opgevallen, dat bij gebruik van een stalen naald de spaan wel altijd goed loslaat, daarentegen bij het snijden met een saffier dikwijls niet. Klaarblijkelijk is het verschijnsel toe te schrijven aan de statische lading, welke de plaat veelal aanneemt door wrijving van het saffier en de kwast voor verwijdering van de spaan. Het fijne stof en de spaan blijven als het ware aan de plaat kleven, waarbij het stof in de groef gaat zitten. Vegen maakt het euvel eerder erger dan beter.

Zorgen dat de onderlegplaat van de draaitafel iets vochtig is en de kwast zoo nu en dan boven stoomend water houden, is hier het ei van Columbus. Als de plaat gesneden is veeg ik de groef even uit met een in waterdamp gehouden watje, onderwijl over de plaat ademend, waarna blijkt dat het knisteren bij het afspleten tot het verleden behoort.



AANGEBODEN

A.160 Prima accu 6V, 170 Au., afm. $38\frac{1}{2} \times 19 \times 34$ t.r.v. Electr. Gram. installatie (moet beslist goed zijn) Tevens aangeb. omvormer primair 12V sec. 130V, 4000 toeren p.m. f 15.—

A.161 6C6, 6D6, E462, C 453, $3 \times A 410$, $2 \times A 415$, $4 \times B 406$, alle gebr., doch in goede staat.

A.162 Eikelbuisjes ELC, ELF, EA50, Ph. stelle penthode 4673, kathodestraalbuis LB1 en 2 precisie-condensatoren Co = 0,2 pf, Cmax = 85 pf (capaciteitslineair).

A.163 AMROH ruischfilter, Ph. lamp AK2.

A.164 Telef. Kathodestraalbuis type LB 2 scherm 9 cm diam, nieuw f 47,50, Telef. UBFI1 nieuw f 11,25. Tunggram CK1 nieuw f 9,45. Novocon schaal 4015 met bijpassende 2voudige cond. nieuw f 25.—

A.165 3voudige afstemcond. max. 430 pf met trimmers en aandrijftrommel l.r.v. goede 2voudige cond. b.v. Novocon BT32.

A.166 3 stel Ph. m.f. trafo's 128 Kc à f 4,50. Gatensnijder. Microfoonstandaard. Voedingtrafo 2x750 V - 0,25 A 4,5-6, 3-12, 6V, 3A. 4, 6, 3-12, 6 V, 5A. 7 Lamps Kortegolf super van 2,5 Mc tot 25,5 Mc in 3 banden. 2 Thorium Gelijkrichters à f 10.— Versterker m. 1823 - 2A5 - 58 f 75.— Draaispoel Amp. meter 0 - 6 A f 29,50.

A.167 5 delen Practische Electriciteitsleer door K. J. Hartrink en Chr. v.d. Steen, t.r.v. E 445 en E 443H of E 463. Een draaispoel mA van 0 tot 100 (diam. 70 mm) t.r.v. een voedingscomb. $2 \times 300V$, $1 \times 4V$, $2 \times 2V$. Een pracht dyn. Amp. meter van 0 tot 1 en 1 tot 6 t.r.v. een AF 3 of E 447.

A.168 KF 3 en nog eenige radio-onderdelen.

A.169 V. Trafo x smoorspoel $2 \times 275V$ 65 mA. ECH3, EL6, EBL1, APP 4120, EF6. uitgangstrafo, Rola luidspreekel el. dyn. 21 cm. Electrolyt 16 mf 450V. Electrolyt 8 mf 450V. Electrolyt 25 mf 25V. Electrolyt 15 mf 25V. Rens Radio Techniek I en II.

A.170 Geluidsversterkers 8W, mic. en gram. Ingang zeer geschikt voor elect. gitaar f 185.— Ph. EF6 f 8,50.

A.171 AEG el. gram. motor, event. met pick-up en transport. kast. „Het Jongens Radio Boek" n.w. geb. r.v. spoelen 820-803-843 of UKG. spoelvormen of oude jrg. R.B.

A.172 Radio Technische School v. Günther F. 20.—

A.173 4 st. Selen gelijkrichtcellen 220-500V. 1 st. Accugelijkrichter CPL 4 6V, 0,8 - 1A. 3 st. Transp. accu's 3V. 1 st. Transp. accu 4V. 1 st. Zender kwartskristal 3980 kHz. 1 st. Voedingstrafo v. zender $2 \times 500 - 2 \times 6,3 - 2 \times 6,3$. 2 st. Voed.trafo's prim. 110-120-220V, sec. 2×350 , 120 mA, $2 \times 3,15$, 2A en 5A. 1 st. Afvlakmoersp. V.T.C. 250 mA. 40 st. Koolmicrofoons, Div. 2 st. Dubb. werkende vibrators 12V. 1 st. Ingangstrafo's voor koolmicr., div. aarp. 5 st. Kokercondensatoren 0,1 μF 1500 V. 2 st. Blokcondensatoren 4 μF 100V. 1 st. Pifco Universeel meter 0-8, 0-240V, 0-40 mA. 1 st. Voltmeter 0-140V universeel. 1 st. Electr. Contact thermometer 500° C. 4 st. 6,3V zendlampen 46,54 - 01. 2 st. EBF 2. 2 st. EZ 4. 1 st. 6,3 V diode eikelbuis. 4 st. RG 12D60. 1 st. RL 2,4 T1. 1 st. RL 2,4 T2. 9 st. RV 2,4 P700. 1 st. RL 12 P10. 2 st. RL 2 P3. 5 st. RV 2 P800. 8 st. Enkelp. schakelaars. 1 st. Motorbeveiligingsschakelaar draaistr. 380V 1.3A. 2 st. 6 A Dubbelp. automaten. 2 st. Elfa automaten 10 A. 1 st. Reeltrafo prim. 220V. 3A.

A.174 1 Ph. buis DK 21. 1 Ph. buis DF 21. 1 Ph. buis DAC 21. 1 Ph. buis DL 21.

A.175 30 m rubberkabel 3 aderig. 1 st. ARDD 5 à F. 5.—. 1 st. E463 à F. 7.—. 1 st. CBC1 à F. 6-50. 2 st. UCH21 à F. 9,75. 1 st. Am. 574 F.5.—. 2 st. 6K7G à F. 6,50. 1 Olie condens. 5 mfd — 1300 V. Wsp. 1 Kath. straalbuis D.G. 7-2. 4 ARP12 à F. 5.—. 2 AR8 à F. 5.—. Microfoonstandaard.

A.176 UKG super ontvanger (Fabr. montage), golfbereik $\pm 12-150$ m (3 banden), geschikt voor telefonie en -graphie, afm. $32 \times 15 \times 22$. event. ook i. r. v. radiotoestel, versterker, luidspreekers ($\pm 15W$) of andere onderd.

A.177 Trilleromvormer 110V r. v. klein formaat Ph. permanent luidspr. of super buizen serie.

A.178 Een kortegolf zend. ontv. 3 lamps 175-210 cm draagbaar uitgevoerd compl., merk NSF, liefst r. v. radiotoestel.

A.179 Am. buizen, o. a. EF50, 6K7G, 6K8G, 6B8G, 6V6G, 6 x RV2 P800. en $2 \times RL2T$ event. rullen.

A.180 Een nieuwe Siemens laschtransformator geheel compl. met laschgriffel kan tot 10 mm² mee gelascht worden. Type 106a, l. r. v. prima meetzender met een bereik van 10-3000 m.

A.181 Trafo voor elect. trein prim. 220V, sec. 0-20V F. 14.— Alle soorten buizen 2,4 en 6,3 V. Perm. dyn. speaker „Oerstii" z. uitg. trafo conus 21 cm. F. 97,50 „Multi-coil" spoelen K en L golf pr stel F. 5.—. Am. setje z. speaker, kast en geschikt voor buizen, 25Z5, 43, 2 x 77 en 78 F. 14.—. AEG tijdschakelbord F. 20.— Alle soorten ringen uit Federstaal voor electrolyten tot kleine boutjes. Partij nieten voor spoelen, trafo's enz.

A.182 Am. super buizen serie $2\frac{1}{2}V$. UCH serie. ECH serie.

A.183 Balansversterker prima m. $2 \times E463$ Ph. permanent luidspr. onderdelen en lampen voor 25W versterker.

A.184 2 st. gelijkrichtlampen 250 mA - 3000V à F. 15.—. Verder KBC1, KK2, KL4 gebr. 15.—.

A.185 Voedingstrafo $2 \times 280V$, 60 mA 4V. 6,3V, prim. 125V en 220V gebr. F. 12,50. Spoelcel 502-532 gebr. F. 4.—. Mu-core 820 F. 3.—. Mu-core 843 F. 4,50.

A.186 Gelijkstroom meetinstr. (nw) 0,1 mA volle uitslag, in kastje omschakelbaar voor 0,1-1-10-100-500 mA, 10-100-300-500V F. 80.—

A.187 30 Cuproxcellen 80V 10A. 300 telefoon relais. Div. lijkkeizers. Div. Valklep signalen. Div. Vibrators. 2 Roteerende omvormers 12V-200V i. r. v. Radio onderdelen of meters.

A.188 1 pr. Voeding prim. 220V, sec. $2 \times 250V$, $2 \times 2V$, $1 \times 4V$, $1 \times 3,6V$. voor F. 25.—. 2 smoorspoelen pr. v. F. 8.— samen.

A.189 AMROH versterker TC 20. Amperite band mike type RB.H. Amroh kristal mike type M 400. Amperite mike standaard zwaar uitv. vloer. EMCO tafel mike standaard. Telefoon spoelstel compl. type TA 55WK. Div. radiolampen 6,3V en 4V.

A.190 6K8 r.v. 6A7 nw.

A.191 Radio Express; geb. jrg. 1936 (2de helft) 1937 en 1938 (compleet). R.B. jrg. 11 (behalve 1 en 3), jrg. 12 en 13 (compleet), 5 div. losse nummers. Funkschau; jrg. 15 (9 t/m 12), jrg. 16 (compl), jrg. 17 (1 t/m 6). Totaal van deze tijdschriften F. 22,50. Verder „Radio Schema's" v. P. H. Brans v. F. 5.—

A.192 VZ21 spoelstel (nw).

A.193 E446 r.t. EL3 en EF6 of EF9.

A.194 Prima Kristalmicrofoon merk „Astatic" compl. m. tafelstandaard en ± 9 m 2 aderig afgeschermd snoer.

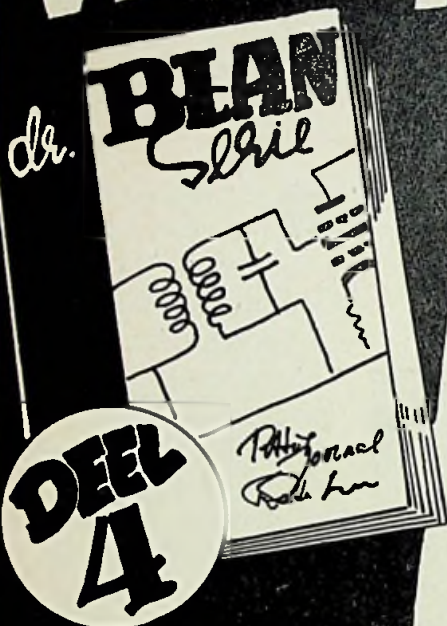
- A.195 Trafo prim. 130V, sec. 24V, 20A F. 15.—, Schakelklok 0-10 F. 7.50. Buizen EF6, 6K7 (EF9), 6S7G (EF6), CF1, CK1, à F. 10.— per stuk. CV1 à F. 8.— per st. D 143. DDS (diode 4V wisselstr.). Cond. 2x460 cm. F. 6.— Relais (Siemens) F. 10.—, Schijnwerper F. 10.—, Klein electr. materiaal.
- A.196 EL3, EL3N, E443H, EF22, EF22, EFM1. UBL1, 1805, 2 x AZI.
- A.197 Transformator prim. 220V, sec. 1 x 4V, (1A), 2 x 3,15V (2A) 2 x 320V i.r.t. spoelstel 533-533 + Amrohzeefkring voor Hilversum I (301,5M).
- A.198 AZI. 2 x ECH21. 1 x EBL21. Trafo prim. 125-220, sec. 2 x 270 - 3 4, alles nw, totaal F. 56.—, Verd r CV65. VP28 = ARP12. HL23DD = AR8 per st. F. 5.— event. r.t. andere types.
- A.199 'n Weetjermeter 0,8V, 0-160V en 0-32mA t.r.v. pr. spoelstel voor 'n tweekringertje.
- A.200 Compl. Am. super spoelstel m. m. f. trafo's voor Mu-Core spoelen 300, 500 of 800 serie.
- A.201 Kursus Radio Techniek F. 40.
- A.202 Kristal Microfoon Ronette m. afgeschermd kabel (nw).
- A.203 Balans uitgangstrafo. Motor Dynamo input 24V, output 13V en 250V 120 mA Alle spanningen D.C. 5 stuks RV 12P2000. 3 st. RV 2P800.
- A.204 Amroh versterker 4 1/2 V compl. met lampen F. 175.—, Schakelaar WS 87 f. 3.60. L.f. transf. SI 30 à f. 5.52. Spanningszetter type 1822 F. 1.20. Smoorspoel type 6309 F. 4.50. Buis EBC 3 F. 7.50. Voedingstrafo 220V, 2 x 300V, 2 x 2V, 6,3V F. 12.50. Hapé kristal pick-up F. 30.—, Siemens kristal pick-up F. 29.50.
- A.205 Ph. perm. sp. type 9801 25W 30 cm. met lijn transformator F. 200.—, Amroh Spoelstel best. uit spoelen 803, 833, 843. Middenfrequent transform. 374-375 bijp. drilevoudige cond. schaal en schakelaar F. 80.—, Hoge staande old finish kast fab. Postma geschikt voor bovenst. toestel zoo goed als nw. met ruimte voor gr. motor F. 175.—, Serie Ph. bat. lampen nw. DK21, DF21, DAC21, DL21 F. 47.50. Verder van elk zes stuks nieuw te koop of te ruilen ECH3, ECH4, ECH21, EL3, EBL1. EBL21.
- A.206 1 jrg. Radio Expres 1938. 24 nummers 1939. 12 nrs. 1940 in zeer goeden staat. 1 Koollmicr. met trafo en standaard.
- A.207 20 st. RV12 samen F. 70.—, Bij afname van 10 st. samen F. 40.—.
- A.208 z.g.a.n. Electr. gram. motor 130-220V m. kristal pick-up.
- A.209 „Radio-techniek“ v. J. Roorda 3e druk.
- A.210 Gloeistroomtrafo prim. 220V, sec. 4V, 1A, 6,3V, 1A F. 13.—, Electrolyt. cond. in papier 2 x 32 mfd F. 2,50
- A.211 De Physische Grondbeginselen der Radio Techniek van Dr. W. Daudt F. 2.—, 2 Draloperm dobbelsteenspoelvormen F. 2,50.
- A.212 Serie nw. Ph. buizen ECH4, EBL1, AZI totaal F. 40.—, Serie nw. Ph. buizen UCH21, UBL21, UYL totaal f 41.50.
- A.213 KF4, KBC I, 2 x KL4, Balansingangs- en uitgangstrafo plus 2 x KL4. Prijs f 37,50, ook apart.
- A.214 UCH 21 2 stuks.
- A.215 Universeel meet-instrument, Chauvin-Arnoux, uitgevoerd met 2 m. gewicht 1 kg f 300.—
- A.216 Nw. Amroh drukknop-super met afstemoog, compleet met lampen Meetbrug en trimzender tezamen in kast geh. nw.
- A.217 Telef. lamp RV2, 4P700 r.v. duo cond.
- A.218 Pr. universeel meetinstrument 1000 ohm per Volt gelijk en wisselstr. Uitv. gebr. aanw. en tabellen er bij aanwezig f 185.—, Meetbrug MB61 f 75.—, Soldeer trafo f 20.—, Verhuis-trafo in kastje 125-220V 500W, 12V 50W. f 30.—
- A.219 EL3 - CCH1, CBC1, EAB1, ABC1, UCH21, UBL21, ECH21, EF9, EF6, AL4, AK2, AM1. Div. wikkel-draad vanaf 0.15E.
- A.220 Ph. buis EE1 (Sec. Emissie-buis) zoo g.a.nw. F. 14.50. Serie nw. Ph EF22 p. st. F. 8.50. ECH21 p. st. F. 10.50. EBL21 p. st. F. 9.75. Serie AMROH spoelen 503-533, f 10.—.
- A.221 Stabilisatorlampen, Dezelamp geeft 70, 140, 210 en 280V. Elco's 1000 mfd 6/8V. Volgummikabel 4 x 2 1/2 m.m.² koper F. 1.25 p. m. Draagbare zender ontvanger geh. compl. kortegolf.
- A.222 Transformator pr. 220V, sec. 2 x 480V, 6 x 6,3V. — Lampen o.a. RV12P2000, LS50 en RV12P10, LV1.
- A.223 Lichtwijzer galvanom. schaal 20 cm ± 15-0-15 micro Amp. Draai-spoel 1000 ohm verlichting 127-220V in compact huis F. 150.—
- A.224 Ph. versterker type 3303 evt. r.v. AZI, AK2, AF3, AB2 en AL4.

GEVRAAGD

- V.231 AF7 en electrol. 32 mfd 500V
- V.232 Oorlogsslachtoffer vr. ter overnamen elec. strijkijzer 127V.
- V.233 ECH4, CA453.
- V.234 Meetzenderspoel 874, 1 x LS501 + buishouder, 7RV12P4000 + buish. 3 x RV2, 4P700 + buishouder, 2 x RL2, 4P2 + buishouder.
- V.235 Namenschaal 4006, Tweev. cond. BT32R Novocoon, AL4, AF7, AF3.
- V.236 Afstemschaal 4007 met cond. BT32L, chassis van Ph. 206A, aandrijftrommel met spanveer voor duo cond. van Ph. 206A.
- V.237 Amroh 513 bandfilterspoel, ook genegen t.r.v. nieuwe Ph. lamp onverschillig type of ander onderdeel.
- V.238 Telef. Stationsn. schaal van toestel gemerkt 975 WK.
- V.239 ECH4, EBF2, CBL1, CV2, C1 of C2, EBL1 of EBL21, EF9 of EF22, EM1 of EM4. Spoelen 513, 503-533, 600 serie. Cond. BT32R of 813, m.f. transf. 341-342 of 374 375. Luidspr. perm. dyn. of electr. dyn. max. 20 cm conus event. r. v. buizen of ander mat.
- V.240 DK21, DF21, DAC21, DL21 ev. r. v. Ph. E of A serie of Telef. of Am. serie. mA meter 0-100 mA. Hoogsp. blokcondensator, RK19, RK22, 6C5 6N7. K.G. spoelvormen. Boek „Het draadloos zendstation voor den amateur“ e.e.a. r.v. Europ. of Am. buizen.
- V.241 R.B. 4 en 5 10e jrg. Am. buizentabel (315). Bouw van een buizen meetapp. (318). De vraagbaak van den amateur (320).
- V.242 6 x 4654 Ph. 6 x EF6 Ph. 2 x 83. 4 perm. dyn. 25W. luidspr. of i.r.t. meetinstr. trafo's en draaiwerk.
- V.243 mA meter 0-1 of 0-2. 2 mA. meters tot 100 mA ruime schaal.
- V.244 Meetzender liefst MZ53. Univ. vers. meetinstr. (Ohm-V-mA meter).
- V.245 U.S.A. eindpenthode met behoorlijke steilheid 6,3 V. (80 - 100 %/o) 874 Meetzenderspoel. ECH21 (80-100%o) EBL21 (80-100%o). 2 x 500 pfd afstemcond. kl. model.
- V.246 Naamschaal van Ph. radio 750A.
- V.247 Electr. gram. motor m. pick-up i.r.m. blijft event. voor: radiolampen (o.a. 2xEL3, AK2). Electrolyt. condens. B.B. (2 x 16, 2 à 8). 3-voud. cond. (Amroh) met spoelstel 803-833-843 Mu Core.
- V.248 Novocoon schakelaar 242 KS.
- V.249 3 x RL2, 4P3. I Westinghouse meetcel (dubbelv.).
- V.250 Zendkristallen tusscheu 7000-7100, 3500-3550 4667-4773 of 2800-2840 kHz.
- V.251 1823, E446, E463, 2 x AF2.
- V.252 Ph. Baby toestelletje 1945 of 1946.
- V.253 4 1/2 of 6 W perm. of el. dyn. luidspr. met of zonder uitgangstrafo.
- V.254 Pr. volledige super-set, 4 of meer banden, stel m.f. trafo's liefst 447 kp/s.
- V.255 Onderdelen voor MZ53.
- V.256 R.B. 12, 13 en 14e jrg. geheel compl. in losse nummers of ingeb.
- V.257 AL5, AZI, AMI, schaal 4007 of 4011.
- V.258 Telef. SPIA. Telef. RV2, 4P700 event. r.
- V.259 Goede „Westinghouse“ meetcel M3. Meettrafo type MM552, E24 of 84. Amroh 3 banden schaal. K.G. fijne regelschaal.
- V.260 2 lampvoeten voor 1T4. 2 lampvoeten voor LV1. 4 lampvoeten voor RV12P2000. 3 lampv. v. RV12P4000.
- V.261 Spoelen 202 Varley, 621, 603, 622, 643, 503-533. Buizen DK21, DF21 DAC21, DL 21, 1823, spoel 0,1H.
- V.262 Toonarm van Rothermel-Brush pick-up.
- V.263 R.B. No. 1 en 3 v.d. 13e jrg. Vergelijkingstabel voor Eur. en Am. lampen.
- V.264 Balansuitgangstrafo.
- V.265 Voedingcomb. 2 x 300V, 1 x 4V, 5A, 2 x 2V, 1 x 6,3 V. Transformator. prim. 220V-120mA, sec. 2 x 300, 1 x 4V, 1A, 1 x 4V, 5A, 1 x 6,3V, 5A.
- V.266 DK21, DF21, DL21, DAC21.
- V.267 No. 1 en 2 14e jrg. van R.B.
- V.268 Het jongens radioboek door L. de Vries.
- V.269 A441N
- V.270 1 st. AK2. 1 st. KB2 event. r. v. andere buizen.
- V.271 Pr. (liefst nw) draaispr. wisselstr. V meter, schaaldiam. ± 20 cm Bereik 0-5V.
- V.272 802-852 spoelen.
- V.273 Meettrafo MM552 of MN522 of de afm. van ijzerkern en windingsgetallen. Novocoon schakel. type 1111 - 11 standen.

M.K. BOEKEN

Serie



UITGAVE PH. BRANS - ANTWERPEN

Best.no.	Schr.	Titel	Prijs
401	Lampenvademecum	1946	
402	Brans	Radio schema's deel 1	fl 6.—
403	"	" " deel 2	10,80
404	"	" " deel 3	13,80
405	"	" " deel 4	15,60
406	"	" " deel 5	12,—
407	"	Radio v.d. beginnening	12,60
408	"	Begins. der Radio-practijk	4,35
409	De Schepper	Radio-Service	3,50
410	"	Geluidsversterking	5,40
411	"	Constr. v. Radiotoestellen	10,80
412	"	Modernisering en ombouw v. Radiotoestellen	5,10
413	Lucas	Ontwerp en const. v. weerst.	2,20
414	"	Ontw. en constr. v. spoelen	7,20
415	Douriau	100 fouten in Radiotoest.	2,95
416	Sorakint	Radio-Reparateur	9,30
417	Schadow	Leerb. der Radio-practijk	8,35
418	Wiesemann	Practische Meetinstrum.	9,—
419	Lennartz	Constr. v. Radio Meetinstr.	2,95
420	Compione	Contr. v. Radio-onderdelen	4,80
421	Avril	De Radio-Techn. school	3,10
422	Günther & Richter	4 boeken in 3 deelen	37,80
423	"	800 Vraagst. en Oplossingen	9,—
424	Aisberg	Frequentie Modulat.	4,80
425	"	Dynamisch foutzoeken	5,40
426	Planès-Py.	Moderne K.G. ontvangst	8,10
427	"	Radio ontvangst fading- en storingsvrij	3,25
428	"	Wisselstroommetingen	12,30
429	Planès-Py.	Leerboek v.h. trimmen v. eenknopontvangers	10,—
430	"	Ed. Palmans Piezo-electriciteit	9,—

Dr. BLAN - deel 4

EEN ONMISBARE DOCUMENTATIE VOOR RADIO-AMATEUR EN SERVICE-MAN

Deel 4 bevat:
Alle vanaf 1939 t/m 1946 in R.B. gepubliceerde schema's - bouwtekeningen en beschrijvingen —

Prijs f 3.— franco huis

Bestel VANDAAG NOG om teleurstelling te voorkomen

SPECIALE CONDITIES VOOR WEDERVERKOOPERS

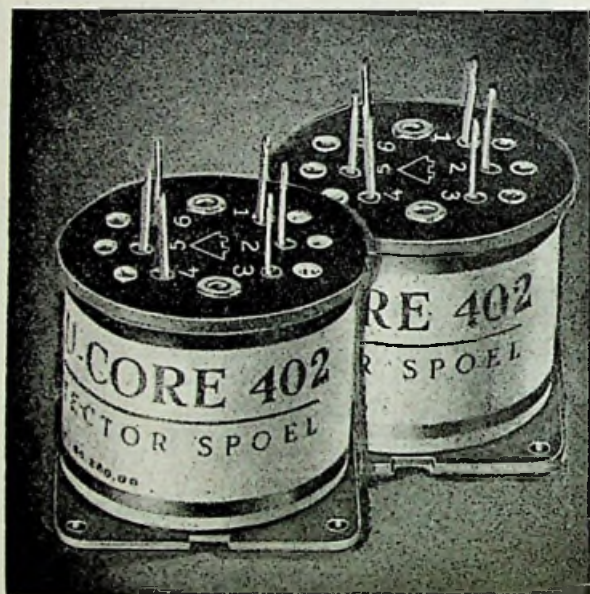
Overige uitgaven:

338	Telefunken Service documentatie	14,50
335	Service Paneel	0,75
343	Beknopt leerboek der electro-techniek deel I-II franco huis	3,50
340	Radio-Televisie dictionnaire	2,—
	Versterker folders	0,25 p. st.
	Stempelbanden 12c-13c-14c jrg.	0,75 " "
	Gradenplaat M.B. 61	0,50

Koopt geen obscure toestellen en mijdt voor alles de zwarte handel in radioproducten — straks, als weer degelijke toestellen gekocht of gebouwd kunnen worden, zoudt ge U de haren uittrekken over al dat verspilde geld. Zeg „pas”!

MUCORE

— dus af!



Wilt U toch iets hebben? Accoord, dan zijn hier de spoelen, die het U mogelijk maken blijmoedig en op weinig kostbare wijze de dag af te wachten, dat tegen redelijke prijzen onderdeelen van voortreffelijk gehalte beschikbaar komen. Materiaal waarop U staat kunt maken, van het soort waarop U recht hebt en dat gekocht wordt bij de bonafide radiohandel

**Eerlijk AMROH
materiaal!**

TYPE 401

voor
eenkrings-
ontvangers

3.10

per stuk

Uw
handelaar
heeft
ze!

TYPE 402

voor
tweekrings-
ontvangers

8.50

per stel

EEN SERVICE-PRODUCT VOOR AMROH VRIENDEN