

30 cts

Radio Bulletin

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



TELEVISIE



VORDERINGEN



PROFESSEUR-TELESET ALS
LUXE-INSTALLATIE VOOR 1947

WAT WIJ VERDER BRENGEN:

WAT GEBEURDE IN AMERIKA?

DE VERZETSSTRIJD IN RADIO-KRINGEN :: BONZO RADIO-GRANAAT :: EEN NIEUWE KAMPEER-ONTVANGER
UIT DE BUITENLANDSCHE RADIO-PERS :: WENKEN EN IDEEËN
RADIO OP DE JAARBEURS :: M.K. RADIO MARKT
PUZZLES EN PROBLEMEN :: JOURNAAL

No. 2 - 3

FEBR. - MAART 1946

15e Jaargang

Mu. Krone



TYPE
M-421

UIT
VOORRAAD
LEVERBAAR

- KRISTAL-MICROFOONS
- KRISTAL-ELEMENTEN
- MICROFOON-STANDAARDS

SUPER-PRODUCTEN van AMROH-MUIDEN

MICROFOON TYPE 421 uitvoering in zwarte kristal lak met verchroomde randen
Dubbelzijdig bespreekbaar.
Cat. No. 65.004.00 Prijs f 65.—

MICROFOON in solide, gepolst huis. Gepatineerd-grijs gelakt en aan voor-
zijde verchroomd. Enkelzijdig bespreekbaar.
Cat. No. 65.034.00 Prijs f 52.50

KRISTAL-ELEMENT voor zelfbouw en vervanging.
Cat. No. 05.002.00 Prijs f 22.—

VLOERSTANDAARD met afneembare, gekristallakte voet en zware verchroomd
koperen draagbuis met stelschroef. Hoogte min. 1 m., uitschuifbaar tot 1.70 m.
Cat. No. 65.033.00 Prijs f 42.50

TAFELSTANDAARD met massieve voet, gepatineerd-grijze emaille lak, chroom
buis. Hoogte 23 cm.
Cat. No. 65.035.00 Prijs f 10.80

TAFELSTANDAARD met hoge gekristallakte voet en chroom buis.
Cat. No. 65.036.00 Prijs f 9.—

★ *Het oor van de wereld.*



RADIO

Bulletin ★

15e Jaargang No. 2/3

UITGAVE
van den
MUIDERKRING

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



A

mateurisme

en

MAATSCHAPPIJ

★

INDIEN het mogelijk ware met een simpele rekenkundige eenheid tot uitdrukking te brengen van hoeveel belang het radio-amateurisme is geweest in den Tweeden Wereldoorlog, dan zou blijken dat dit een relatief zeer hoog cijfer zou wezen. Zelfs met de beperkte gegevens, waarover heden nog slechts te beschikken valt, als maatstaf, is het zonneklaar, dat het verloop der gebeurtenissen in niet onbelangrijke mate teeknende verschillen zou hebben gekend.

Want niet alleen dat deze oorlog — aldus Churchill — dreef op een oceaan van benzine, daarboven dromden golven van radio-energie, welke dezen gigantischen kamp activeerden.

Planning, productie, bediening en onderhoud van de vele en velerlei radio-apparatuur slurpten volledig op alles wat scholing en ervaring bezat, daarbij tot het absolute uiterste puttend uit het in het amateurisme voorhanden arbeids- en kennis-reservoir. Zóó omvangrijk en important bleek de factor Radio, dat vele tienduizenden in spoed-cursussen — op de Engelsche universiteiten werd in 1942 volgens het drie-ploegenstelsel dag en nacht onderricht gegeven! — begrip moest worden

„DE MUIDERKRING“, Postgiro 83214, MUIDEN

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

Inhoudsovername zonder toestemming verboden.

bijgebracht van de voor hun toegedachte taak essentiele theorie.

In Engeland en Amerika, waar het amateurisme van oudsher erkenning en privileges verwierf en mede daardoor een vlucht kon nemen als nergens anders ter wereld, leidde dit tot uitbouw van een wapen — Radar en Loran — dat voor het Hitlerisme wellicht het meest doodelijke is geweest.

Welke rol het amateurisme in de bezette landen heeft gespeeld, kan worden afgepeild naar wat wij allen daarvan van nabij ondervonden of vernomen hebben — geheime zenders, reparatie van de vele honderdduizenden „ondergedoken“ toestellen eerst en vervaardiging van ettelijke duizenden k.g. apparaten later, gevolgd door, na September '44, een spoedproductie van kristalontvangers. Niet minder dan de illegale pers is een wijdverbreid amateurisme er oorzaak van, dat de beoogde geestelijke isolatie der bezette gebieden een volslagen fiasco werd... en zelfs de illegale pers was in niet geringe mate afhankelijk van den radio-man.

Dit alles is nu historie, doch zal dit inhouden dat de Nederlandsche amateur zich opnieuw de „historische“ rol zal zien toebedeeld van spelend kind — gebagatelliseerd en veronachtzaamd door wetenschap, industrie en departement?

We hopen en verwachten van niet. De les van dezen oorlog is, goed verstaan, toch wel dat — zelfs onafgerond — radiobegrip in militair opzicht een complementeerende potentie schept. Bij den wederopbouw van ons defensie-apparaat zal zich overigens een directe behoefte doen gevoelen aan radiotechnici én radio-minded personeel, in staat het veld van h.f. toepassingen op korten termijn volledig te beheerschen. Te verwachten is zelfs, dat de behoefte zal toenemen naar mate vloot, luchtmacht en leger de beraamde sterkte zullen

benaderen; waarbij voorshands aangenomen mag worden, dat — zoo de internationale verhoudingen niet binnen afzienbaren tijd aanzienlijk opklaren — in dit aspect niet volstaan kan worden met louter beroeps-militairen.

Al evenzeer wijzen de economische gevolgen van den oorlog in de richting van beduidend omvangrijker (zelf)werkzaamheid der Nederlandsche radio-industrie — dus grootere personeelsbezetting in alle takken. Daarnaast valt dan nog onder het oog te zien, dat tal van nieuwe electronische werktuigen hun entrée gaan maken en, zoo niet geheel dan toch gedeeltelijk, door de daarvoor geporteerde ondernemingen in eigen werkplaatsen vervaardigd zullen worden. KLM en Bataafsche zijn t.d.z. al gestart — stellig zullen andere groote bedrijven niet achterblijven.

Doorslaggevend is echter wel, dat de praktische benutting der radiotechniek in en door den oorlog een stimulans heeft ontvangen, waarvan een waarlijk verbijsterende weerslag het gevolg is. Ongehoorde dingen staan op het punt verwezenlijkt te worden, zelfs heden nog niet ten volle omvatte perspectieven zullen spoedig een reëlen inhoud krijgen, want de tijd is rijp...

Van het prille begin af was het amateurisme wieg en startbaan voor den enthousiasten professioneelen werker — eenvoudig monteur of de met een universitaire „bovenbouw” toegeruste ingenieur, de besten van het gelde waren en bleven amateurs. Het is welbegrepen eigenbelang — van de Staat allereerst, doch in niet mindere mate van de captains of industry, handel en wetenschappelijke centra, deze toestand niet alleen te herstellen en te bevorderen — maar haar op nieuw, hooger niveau te brengen. (Met voldoening kon uit een recente gebeurtenis afgeleid worden, dat dit besef reeds baanbreekt: bij de laatste vergadering van den Vereenigingsraad van de „Veron” was n.l. als afgevaardigde van Ir. L. Neher, directeur-generaal der PTT, aanwezig de heer G. Emmerik, chef van den Radio-Contrôle dienst). Experimenteële zelfbouw vereischt behalve onderdeelen en buizen vooral betrouwbare en actuele voorlichting, te veel was de amateur in dit opzicht gedwongen zich te richten naar uitheemsche bronnen. Voordrachten, demonstraties en publicaties — hetzij in den vorm van tijdschrift-artikelen of als boek — van met beide

voeten in de practijk staande deskundigen, zijn alleszins voor verwezenlijking vatbaar. De amateur vraagt niet om fabricage-details — zou er waarschijnlijk geen weg mee weten ook —, waar hij belang in stelt dat is „het schema” of 'n noviteit! En al zou hij het een of ander in eigen gedoe overnemen, dan staat daar als creditpost tegenover dat hij dan toch uit zuivere ervaring weet, dat apparaat X of Z bijzondere prestaties geeft, . . . het ligt in z'n aard dit weten over te hevelen naar familie en kennissen.

Er is meer — de dag nadert snel dat geen man, vrouw of kind niet in eenigerlei vorm of wijze dagelijks in aanraking zal komen met radio-technische toepassingen, gelijk dit heden reeds het geval is met electricische apparaten — in huis, in bedrijf en in het openbare, maatschappelijke leven. Door onwetendheid en ontoereikende voorlichting was het tempo, waarin „de electriciteit” in ons land gepopulariseerd raakte, vrij tam en zelfs vandaag-den-dag constateert men nog wezenlijke lacunes.

Eenzelfde gang van zaken bij komende radio-toepassingen zou in economisch opzicht funest kunnen zijn en op z'n minst hinderlijk voor producenten.

Verreweg het beste zou wezen de rijpere schooljeugd reeds thans te gewennen aan de contouren van dingen, die zij op de eerste plaats straks moet hanteeren en vervolmaken! Waardeert men het electron als het cement van den materieelen opbouw der huidige samenleving, dan is ontbreken van algemeen elementair begrip absurd.

Ergo — electriciteit en radio een plaats ingeruimd op den lesrooster van Nederlandsche scholen.

Het onderwerp moge niet zoo poëtisch zijn als stamper en meeldraden, nuttiger stellig en — afgaande op mijn herinneringen — heel wat belangwekkender . . .

— o —

Het vervolg van het artikel „De Ohmmeter in praktische schakelingen” kon wegens ruimtegebrek niet in dit nummer worden opgenomen, doch zal in het volgende R.B. persé een plaats worden ingeruimd.

TECHNIEK

als

schoolvak

De school, in het bijzonder de middelbare, moet bewust bijdragen tot het aankweken van fundamenteel technisch inzicht, aangezien voor komende generaties vroegtijdig technisch begrip even noodzakelijk is als het a-b-c. De opvoeding van de jeugd kan alleen dan modern en geslaagd heeten als aandacht gerichtheid wordt aan de eischen van het leven, kennis van de grondbeginselen der radio-techniek is één dier eischen.

Kort samengevat was dit de meening van R. SWIERSTRA, toen dit onderwerp tijdens een Jaarbeurs-ontmoeting ter sprake kwam.

De heer Swierstra, tot kort voor den oorlog aan het hoofd staande van de Philips' Demonstratiezalen te Amsterdam, is een veteraan op het gebied van technisch onderwijs en heeft als radio-docent en schrijver velen aan zich verplicht; hij is auteur van het standaardwerk „Radio-onvangst in theorie en practijk”, waarvan — naar wij vernemen — spoedig een herziene druk het licht zal zien.

LUH LUH LUH v CBN CBN CBN qsa 5 K

Een verhaal, neen een document van historische waarde, getuigend van het feit dat radio-amateurisme meer is, meer was en altijd meer zal zijn dan een wel interessante, maar in den kern onbeteekenende hobby

DE VERZETSSTRIJD IN RADIO-KRINGEN

Een vereeniging van tennisliefhebbers stuurt correspondentie rond. Veel correspondentie, naar alle deelen van het land. En erg vreemde correspondentie, vol met onbegrijpelijke getallen en afkortingen: „XAA-code, kHz”, rijen cijfers en letters — net een rebus — korte zinnen als uit een rapport: „qsa 4 veel XX”. Vreemd... En vreemde leden heeft de vereeniging; soms vergaderen ze. Ze komen één voor één binnen en als ze binnen zijn, haalt één een doosje te voorschijn met een paar uit-stekende as-eindjes en stekerbusjes. „Kijk es, 20 Watt nuttig, haarscherp en niet critisch op de antenne”. En vreemde dingen zeggen ze: „Ik kon je na 1845 niet meer nemen, je werd weggedrukt door die mof 40 KC lager”. Vreemd... Nog meer vreemde dingen gebeuren er. Iemand loopt op een avond binnen bij een vriend, een radio-amateur, die nu versterkers bouwt. Hij ziet op zijn werktafel twee vreemde lampen liggen, groote pitten met twee bovenaansluitingen. Hij leest: „TC 04/10”. „Waarvoor gebruik je die enorme pitten, 400 Volt anodespanning notabene” vraagt hij. „O, ik moet een krachtversterker bouwen, en kon geen penthodes meer krijgen. Dan maar triodes, ik kreeg ze toevallig in handen”. De versterkerbouwer bergt ze op en als zijn vriend weg is, verbrandt hij een brief met een gedrukt hoofd, dat de naam van een tennisclub vermeldt. Vreemd...

In een pakhuis op een zolder staan een paar mannen bij een afgedekt lampje over een omgekeerde kist gebogen. Eén heeft een koptelefoon op en als er buiten luide stappen klinken van spijkerlaarzen, kijken de anderen gespannen op. Hij draait voorzichtig aan de knoppen van een kleinen

ontvanger. Op een gegeven moment zegt hij: „Ja 't is Kees, ik hoor het aan zijn korte puntjes.” De anderen probeeren mee te luisteren, wat Kees daar in den vorm van fluittoontjes te vertellen heeft. De marconist knikt glimlachend en haalt een handle over. Lampen gloeien aan. Een sleutel tikt rhythmisch en de blauwe vlek van de AX1 in het p.s.a. deint mee in dezelfde cadans. Vreemd...

Ja, vreemd. Maar zoo groeide langzaam de Radiodienst O.D. uit tot een organisatie, die het heele land omvatte. Men stelde op conferenties de plaats van de zenders vast en bepaalde de frequenties. Maar ook tegenslagen bleven niet uit. Onvolkomenheden in de organisatie, onvoorzichtigheid, verraad maakten slacht-



.... op 'n pakhuiszolder bij een afgedekt lampje
en 'n omgekeerde kist.

offers. Bij contrôle op spoorwegstations worden menschen gearresteerd met een koffer vol radio-onderdeelen, waarvan zij herkomst en doel moeilijk kunnen verklaren. Maar het contact komt tot stand! Ook het contact met Londen.... eindelijk

lukt het met een U.K.G. zender, die op de 50 meterband werkt, verbinding met Londen te maken.... de dienst wordt geregeld.

Zoo gaat het heel den oorlog door. Maar er ontbreekt nog iets aan den dienst: de zenders hebben een te gering vermogen.



verbrandt hij een brief....

Met 20 Watt kan je wel een contact maken tusschen Amsterdam en Eindhoven... als het weer goed is, maar geen betrouwbaar. Dus komen er grotere zenders. Het land wordt verdeeld in rayons, die ieder een krachtigen zender tot middelpunt hebben, terwijl kleinere zenders voor het korte afstandsverkeer dienen. De rayons gaan op verschillende golflengten werken, het verkeer wordt hierdoor volkomener. Ook de radiofabrieken springen bij — zij het natuurlijk niet officieel. Zij leveren zenders, lampen, accu's, omvormers en alle mogelijke onderdeelen. Menschen in alle functies doen wat ze kunnen, om ons te helpen. Zij maken speciale schema's voor ons. Vaak schema's, die nog in het experimenteele stadium verkeerden, maar die voor ons doel geschikt zijn.

Een vernuftige fijnregeling voor afstemming wordt in serie aangemaakt. Erg eenvoudig, absoluut niet geschikt voor handelstoestellen, maar wel voor de kleine tweelampers, die wij gebruiken.

Deze onderdeelen worden tusschen „Wehrmachts"-orders door gemaakt. Allerlei menschen smokkelen ze de fabriek uit. Soms verdwijnt een heele zending tegelijk, de pakbonnen voorzien van valsche stem-

pels en handteekening. Bestemd voor „Bau-aufsicht der Reichsrundfunk".

Groote zenders, compleet met ontvangers, omvormers en batterijen verdwijnen bij tientallen. Uit een zending zenders voor Duitsland blijken alle kristallen te ontbreken. Geen wonder, hun frequentie kwam overeen met de onze. Eén nadeel had deze methode: wij moesten alle gegapte apparaten controleren op sabotage. Zoo was het gat van de centreerschroef in de afstemcondensatoras van de door ons gebruikte zender zeker 4 mm te wijd. Met als gevolg, dat de knop zeker 100 kc. kon draaien, voordat de condensator mee ging.

Ook de amateurs onder ons bouwen, vaak volgens de modernste schema's en met materialen, die nog niet in den handel zijn, zooals de knooppenthodes of eikellampjes van Philips, knoopcondensatoren, sleutelbuizen, enz. Ook Amerikaansche lampen, de 6L6 bijv., blijken uitstekend voor zenden te zijn; ze worden gebruikt met 1000 Volt anodespanning en geven dan maximaal 80 tot 100 Watt af.

De Geallieerden zien ook het belang van



Ook de radiofabrieken springen bij.

den dienst in. Zij „droppen" goede, zware zenders (d.w.z. van meer dan 100 Watt). Deze vertoonen geen nieuwigheden. Al-

leen de lampen, sleutelbuizen van 4 cm diameter en ongeveer 12 cm hoogte, van een zeer robuuste constructie. Allen over-



Zenders worden „gedropt“....

leefden tenminste de schok van de val. Ze werden in groote stalen „containers“ aan parachutes neergelaten. Deze zenders bleken zeer betrouwbaar op den langen duur.

Dan komt September 1944. De Geallieerden rukken op, bevrijden Zuid-Nederland. Alle zenders komen dag in, dag uit, in bedrijf. Koortsachtige spanning op de posten. Een station in het Zuiden geeft een kwartier lang — . . . (wachtteeken). De stations in het Noorden kankeren in het grappige taaltje, dat gebruikelijk is, half code, half steenkolen-engelsch. Dan komt eindelijk het gecodeerde bericht: „VRD is vrij“.

De sprong naar Arnhem. 's Nachts hooren we de loopgraafzenders en de zenders van de tanks in Brabant als een groote cacofonie van piep-, sis- en fluitgeluiden. Dank zij onzen prachtige ontvanger kunnen we hooren, wat ze elkaar vertellen in de loopgraven. Hoe ze elkaar waarschuwen voor Deutsche artillerie: „Take care for 88 mm at...“

Dan Radio Oranje met het bericht van den terugtocht over den Rijn. Zelfs de stem van den omroeper met zijn „ter zee, in de lucht of waar ook ter wereld“, de stem, die ons iederen avond de zoo hoog noodige dosis spirit geeft, klinkt mat. De groote teleurstelling voor ons menschen boven de rivieren.

De co-ordinatie van de verschillende verzetsgroepen tot B.S. komt tot stand. Bijna iedere Gewestelijke Commandant heeft een zender ter beschikking. Eindhoven wordt het hoofdkwartier in het Zuiden. Vrijwel alle berichten loopen via deze plaats, het „Hoofdkwartier van den Prins“ noemden wij het.

De toestand verscherpt zich, razzia's. Een gedeelte van ons net wordt opgerold, o.a. Den Haag en Amsterdam. De postcommandant in Blaricum valt door een pistoolschot in den borst, als hij zich met een stengun wil verdedigen (zijn zenders vonden de Moffen niet, die konden bijtijds nog weggehaald worden). Hij behoorde



's Nachts hooren we de loopgraafzenders

tot de eersten, die met hun zenders in de lucht waren. Ook in het Noorden vallen tientallen slachtoffers. In Groningen sprin-

gen drie jongens geboeid van een pakhuiszolder, liever dood, dan kans om hun kameraden te verraden. Maar we blijven doorwerken.

Nieuwe posten komen in de lucht. De Intelligence Service vult de opgevallen plaatsen aan door „gedropte” agenten met prachtige U.K.G.-zendontvangers met een enorm bereik.

Eindelijk capitulatie en bevrijding. Onze zenders gaan over in militair verband en weer valt de sluier van geheimhouding over aether-activiteit...

* *
*

Onder de mensen, die de zenders bedienden, waren veel amateurs, verder marconisten, boordtelegrafisten en marinepersoneel. Deze beroepsmensen hadden het groote voordeel van hun ervaring en vaste hand van seinen. De amateurs hadden, speciaal in het begin, bij slecht weer nog al eens de neiging om maar te stoppen, maar dat leerden ze gauw af. Ook uit hen groeiden ervaren telegrafisten.

Onze zenders stonden op de vreemdste plaatsen. Uit de aard der zaak probeerden wij, ze zoo hoog mogelijk op te stellen, om een groote effectieve hoogte van de antenne te bereiken. Ze stonden op pak-

kerkhof toe. Daar heeft zich een keer een heel drama afgespeeld. Het was in October, om ongeveer tien uur, donker en griezelig stil. De menschen op de post waren bang, dat het tikken van de sleutel op den weg te hooren was. „Joh, ga eens buiten luisteren, dan weten we of het veilig is.” Eén van de jongens loopt naar buiten toe en hoort meteen voetstappen vrij snel op hem toekomen. Hij duikt in een bidstoel, die daar stond, haalt zijn Colt voor den dag en drukt de haanpal om. De voetstappen klinken al luider. Als ze vlak bij hem zijn, springt hij te voorschijn, revolver klaar en roept: „Wat moet dat daar?” Begint me daar een juffrouw een reeks Heiligen aan te roepen.... ze had een geest gezien en zou nooit meer in het donker op het kerkhof komen.... Laat het nu de vrouw van den koster zijn, die na „sperrtijd” van familiebezoek naar huis kwam. Het goeie mensch is er een week lang door van de sokken geweest.

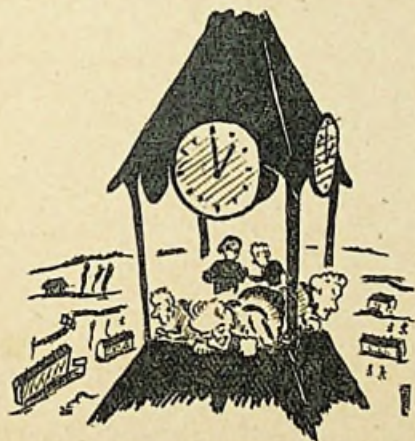
De ontvangers waren van vrijwel elk type, dat we maar te pakken hadden kunnen krijgen. Amerikaansche handelstoestellen, die op de door ons gebruikte lengte afgestemd konden worden, waren wel erg handig, maar hadden het nadeel op de ongemoduleerde draaggolf van de zenders geen toon te geven daar het supers waren. Verder ontvangers, die bij de fabriekszenders hoorden. Dit waren meestal „straight sets” en minder gevoelig. Het meest voldeden de zelf gebouwde apparaten, vaak „drie”-lampstoestellen met sleutelbuizen, heterodyne-ontvangers met instelbare oscillatiefrequentie. Ook wel kleine ontvangers, die precies in een koektrommeltje pasten met drie eikelpenthodes, één voor plaatspanning, één oscillator en één voor detectie en versterking. Na deze laatste werd koptelefoonsterkte bereikt. Dit wijst op de enorme versterking van dit type, dat het, mede dank zij de kleine roosterruimte, bereikt. Ook werden aardige combinaties gebouwd. Het ontvangedeelte was dan als boven beschreven; het zendgedeelte bestond uit een voor-



De zenders vonden de moffen echter niet....

huiszolders, in ziekenhuizen, kerktorens, poldergemalen, fabrieken, ofschoon ook wel in gewone huizen. Enfin, op de gekste plaatsen, tot in een lijkenhuisje op een

trap, ook een eikelpenthode, met als eindtrap een 6L6. Deze was boven op het chassis gemonteerd, de andere onderdeelen alle er onder. De voeding geschiedde met een transformator met één hoogspanningswikkeling en een eikelpenthode in een speciale schakeling, waarmede toch een goede gelijkrichting verkregen werd. Dit type zenders werd gebruikt om, als het



Ze stonden op pakhuissolders, kerktorens en fabrieken . . .

te gevaarlijk was met de groote zender te werken, andere posten te waarschuwen. En verder voor onderling verkeer. De draagwijdte was ongeveer 20 km. Op onze post gebruikten wij een prachtige ontvanger, afkomstig van Philips. Deze had 6 banden tusschen 3 en 300 meter, geijkt in Hertz, met een zeer groote bandspreiding. Daar de ontvanger een superheterodyne was, had deze een eigen oscillator. Die veroorzaakt dan een trilling met een frequentie, die b.v. 1000 Hz. afwijkt van de middenfrequentie van de super. Wordt een signaal ontvangen, dan ontstaat een middenfrequentie van b.v. 280 kHz. De oscillatiefrequentie is dan 281 kHz. en wordt met de middenfrequentie gemengd in een duo-diode-triode. Er ontstaat dan een verschilfrequentie van 1000 Hz., die laagfrequent en dus hoorbaar is. Door nu de frequentie van de oscillator binnen zekere grenzen te regelen, kan de toonhoogte op een prettige waarde

worden ingesteld. Voorts is deze instelling van belang in verband met een hierna te beschrijven toonfilter. Verder omvatte het toestel een stoorfilter, een gevoeligheidsregelaar, een volumeregelaar en een in drie trappen instelbare automatische fadingcompensatie. Deze fadingcompensatie had in zijn hoogsten stand een zeer kleine tijdconstante, waardoor bij zeer sterke signalen en atmosferische storingen de ontvanger een oogenblik bijna dichtgedrukt werd. Deze fadingcompensatie heeft ons nog een poets gebakken: bij het maken van qso tusschen twee zenders, d.w.z. een verbinding zonder dat een telegram gewisseld wordt, was het de gewoonte, om ook de sterkte, waarmee het signaal ontvangen werd, te vragen. In het begin gaf onze marconist steeds ongeveer dezelfde waarde op. Dit gaf aanleiding tot misverstand daar, zooals later gemerkt werd, de automatische fadingcompensatie het signaal altijd tot practisch dezelfde waarde ophaalde.

Bovendien was aanwezig een toonfilter, dat gebruikt werd om zenders, die op dezelfde golflengte werkten, te scheiden. Had de zender, welke men wenschte te hooren, een toonfrequentie van circa 1000 Hz., en veroorzaakte een storende zender een toon van b.v. 300 Hz. dan werd het toonfilter op 1000 Hz. ingesteld. Dit verzwakte de storende zender dan dermate, dat deze niet langer hinderlijk was. Daar deze ontvanger zoo geweldig nauwkeurig in te stellen was, konden wij niet alleen onze zender ijken, maar ook aan andere zenders precies mededeelen, op welke golflengte ze werkten. Dit was van groot belang voor het snel tot stand brengen van verbindingen. Ook was het hierdoor mogelijk „break-in” te werken. Hierbij blijft men naar den anderen zender luisteren, terwijl men zendt. Mist dit station nu een gedeelte, dan onderbreekt hij met een reeks punten en geeft de laatste groep letters, die hij heeft kunnen nemen, terug. Dit geeft enorm snel werken, maar is alleen mogelijk als de eigen ontvanger

zeer selectief is, daar deze anders door den zender dichtgedrukt wordt. Een nadeel van dezen ontvanger was, dat het alleen mogelijk was met lichtnetvoeding te werken. Voor het verkeer werd steeds ongedempte telegrafie gebruikt, daar de reikwijdte van een zender bij telegrafie veel grooter is dan bij telefonie. Bovendien kan een telegrafiezender veel moeilijker gepeild worden. Meestal was dit onderbroken draaggolftelegrafie, aangeduid als i.c.w. (interrupted constant wave), daar dit het eenvoudigste was. Enkele zenders gebruikten gemoduleerde draaggolftelegrafie, „tonic-trance” of m.c.w. (modulated constant wave). De zenders hadden bijna alle normale condensator-afstemming, slechts een enkele werd door kristal gestuurd. Bij kristalsturing is men, wat betreft het aantal golflengten, steeds aan de beschikbare kristallen gebonden. Het voordeel is de altijd nauwkeurige frequentie. Maar het is niet mogelijk om „20 kc hooger te gaan zitten, omdat de mof zoo staat te knetteren”. (Ten aanzien van dat kc even het volgende: Wij gebruikten altijd in navolging



... Wat moet dat daar?

van Amerika de eenheden cycles en kilocycles. In Engeland gebruikt men ook kp (kilo-periods). M.i. is het echter beter, om van Hertz (Hz.) te spreken, daar dit de internationaal overeengekomen eenheid is.) Over dat peilen gesproken. Onze ervaring is, dat dit erg meevalt. Het gevaarlijkste

was altijd het verraad en het geklets van de menschen. Hoewel wij dicht bij verschillende Duitsche zenders stonden, die op dezelfde golfband als wij werkten. hebben wij nooit iets van peilen gemerkt, Slechts één keer een peilwagen gezien. Hoe het anderen gegaan is, weet ik niet, maar zoover ik gehoord heb, is een maar één post werkelijk door peilen gevonden.

Oponzen post werd 'n zg. „Trawlerzender” gebruikt. Dit was een telefonie-zender, gebouwd voor visschersschepen, met twee modulatorlampen en twee parallel geschakelde zelfoscillerende zendlampen, type TC 04/10. Wij gebruikten uitsluitend het zendgedeelte, doch het seinen gaf moeilijkheden. In het begin werd de anodestroom onderbroken, met als gevolg, dat de spanning van den omvormer of het p.s.a. plotseling steeg. Werd de sleutel gedrukt, dan zakte de spanning. Deze spanningverandering veroorzaakte een kleine verandering in frequentie, waardoor de zender geen constante toon afgaf. Deze „tjoepte” en was niet te nemen. Dichtdrukken van de buis, door plotseling opvoeren van de negatieve roosterspanning, gaf geen verbetering. De oplossing was niettemin toch eenvoudig: een kleine condensator werd door middel van een ruststroomrelais, telkens, als de sleutel losgelaten werd, parallel aan den afstemcondensator geschakeld. De zender werkte dan op een frequentie, die ongeveer 50 kHz. verschilde van de oorspronkelijke, en werd door den ontvangenden post niet meer gehoord. De lampen namen bijna hun volle vermogen op, niet heelemaal, daar de antennekring niet bijgestemd was. Hierdoor werd een constante belasting van het voedingsapparaat bereikt. Eerst gebruikten wij een gewoon relais, dat echter telkens vastbrandde. Het lukte toen, om enkele vacuümrelais te bemachtigen. Zoo 'n relais bestaat uit een glazen buis, met aan de punt een door de wand gesmolten contact. Binnen in deze buis is een kleiner buisje gesmolten, dat aan de punt eveneens een contact heeft en wel zo, dat de contacten

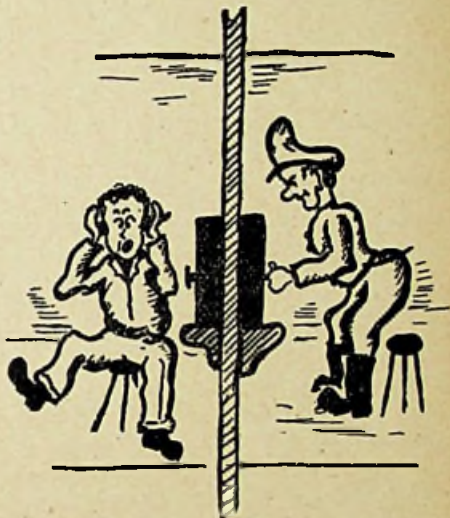
zich op een zeer kleinen afstand van elkaar bevinden. Dit binnenste buisje is eenigzins flexibel, daar het zeer dunwandig is, en voorzien van ribbels. De ruimte tussen de buizen, waarin zich dus de twee contacten bevinden, is luchtledig gemaakt. Nu wordt het contact in het binnenste buisje door een magneetanker bewogen. Hier heeft men dus een relais, dat zonder bezwaar een formidabele hoogfrequentstroom kan onderbreken.

Het antennevermogen van dezen zender kon tot bijna 200 Watt worden opgevoerd. Dit werd bereikt met een anodespanning van 900 Volt op de lampen TC 05/25. Het normale vermogen was 120 Watt; toch was dit nog groot in verhouding tot andere zenders. Dit vond zijn oorzaak in het feit, dat wij ten opzichte van Eindhoven zeer ongunstig lagen. Met het vroegere vermogen van circa 80 Watt, lag Eindhoven juist op de „skip-distance”. Dat beteekende, dat het juist buiten het bereik van de directe straling en vóór de werking van de directe straling lag. De eenige methode was dus de werking van de directe straling uit te breiden, door het vermogen op te voeren. Ook hebben we nog voor onderling verkeer een Philipszender gebruikt van 20 Watt. Dit was eigenlijk een voortrap van een grooten zender. Deze bestond uit twee voortrappen en een antennekring. Tevens was een toongenerator ingebouwd voor m.c.w., verder een modulatortrap voor telefonie. Ook was het mogelijk om den zender via een kristaltrap te sturen.

De door amateurs gebouwde zenders waren uit de aard der zaak sterk verschillend. Enkele eindlampen waren 6L6 en F343 N. Aangezien ik niet met deze zenders gewerkt heb, kan ik geen verdere bijzonderheden geven.

Voor intern verkeer op zeer korten afstand gebruikten wij ook z.g. „Transceivers”, gecombineerde telefonie-zend-ontvangers van Philips, type DR. Die werkten op ongeveer $4\frac{1}{2}$ meter, met richtantenne en ingebouwde tegen-capaciteit. Met een

schakelaar kon van zenden op ontvangen geschakeld worden. De zendlamp was een z.g. appelbuis, waarvan het glaslichaam ongeveer zes cm groot is, doch het electrodensysteem niet meer dan twee! De



Omdat de mof weer zoo stond te knetteren . . .

aansluitingen waren onder door een persglazen bodem uitgevoerd. Hierdoor werd een groote verliesvrijheid bereikt, wat bij deze hoge frequenties zeer belangrijk is. De ontvanger en de zender werden ieder afzonderlijk met één knop afgestemd. De voeding geschiedde uit een nikkel-ijzeraccu van 6 Volt, terwijl de hoogspanning met een trilleromvormer opgewekt werd. Er hoorde een koptelefoon gecombineerd met een microfoon bij. De kwaliteit van het geluid en het gemak, waarmee zoo'n apparaat bediend werd, maakten, dat wij over de „telefoon” spraken.

Ik heb het al eens gehad over de agenten van de British Intelligence Service. Die hadden telegrafie-zend-ontvangers ter grootte van een klein handkoffertje bij zich. Deze werden uit een accu gevoed. Als indicator voor de antennestroom, dus als afstemmingcontrole, werd een gloeilampje gebruikt.

Het maken van een goed antennesysteem had nog al wat voeten in de aarde. De

moeilijkheid was, dat wij tusschen hooge gebouwen zaten, die veel energie opslurpten. De antennestroom was hoog, soms wel 4 Ampère. Dit bleek echter niets te zeggen. Het beste resultaat hadden wij met een antenne met een verticaal stuk van $\frac{1}{8}$ golflengte en een klein horizontaal stuk. Meestal gebruikten wij tegencapaciteit en geen aarde. Deze werd op zekere hoogte boven de grond geïsoleerd opgehangen. Dus op de wijze van een di-pool. De voeding van den zender geschiedde met een groot p.s.a. met 2 AX1's. Was hier echter iets niet mee in orde, wat geen wonder was bij die hooge spanning, dan moesten wij met een omvormer werken. Die liep op vijf 6-Volts nikkel-ijzeraccu's en gaf dan ongeveer 700 Volt hoogspanning. Wij draaiden dan per etmaal 12 accu's leeg, die met gelijkrichters weer geladen werden. Was er geen netspanning beschikbaar, wat ons niet veel gebeurde, dan moesten ze met een benzine-aggregaat

geladen worden, wat door het lawaai vrij gevaarlijk was.

* *
*

LUH LUH LUH v CBN CBN CBN
gsa 5. K.

18 18 18 van 9 9 9 ik ontvang U met sterkte 5. Kom met Uw bericht . . . en dan kwam het bericht. En al die honderden berichten. Berichten over troepenverplaatsingen, aanwijzingen voor bombardementen, aanvragen om het ingrijpen van de Tactical Airforce, gegevens voor „droppings”, berichten over „line-crossers”

Berichten flitsten over Bezet Gebied. Het kostte moeite.

Berichten flitsten over Bezet Gebied. Het kostte menschenlevens. Meer dan de helft van de menschen van de Radiodienst O.D. heeft de vrijheid niet meer beleefd. Maar het werk is gedaan want . . .

Berichten flitsen over een Vrij Nederland.
CBN v LUH LISTENING OUT.

IN de jarenlange ondergrondsche strijd voor vrijheid en recht - In onbaatzuchtige dienst aan heel ons volk, maar daardoor toch ook in opperst persoonlijk belang van U - offerden duizenden Nederlanders hun werkkraft en gezondheid.

Vele honderden oud-illegalen worden thans nog verpleegd in speciale ziekenhuizen en sanatoria, waarvan „Kareol" wel het meest bekend is, terwijl het nieuwste in het Paleis Het Loo, - daartoe door H.M. de Koningin beschikbaar gesteld - onlangs in gebruik werd genomen.

Het laat zich begrijpen, dat de financieele achtergrond van dit verzorgingswerk een ontzaggelijke opgave vormt. Ook al steunt de Staat op royale wijze, het is niet genoeg om particulier initiatief overbodig te maken - daarom *geeft en vraagt Uw vrienden dit te doen*. Geeft naarmate U te missen hebt en geeft regelmatig . . . het is eereplicht!

STICHTING HERSTELLINGSOORDEN VOOR OUD-ILLEGALE WERKERS

Amsterdam - Oosteinde 13

Bijdragen kunnen worden gestort bij alle postkantoren op girorekening 1010 of giro Gemeente Amsterdam No. 0-222, bij alle kantoren van de Twentsche Bank of Amsterdamsche Bank.

GEEFT VOOR WIE ZICH ZELVEN GAVEN!

WAT GEBEURDE IN AMERIKA?

★ Een kortelings via Engeland uit de U.S.A. teruggekeerd M.K. lid - tijdens den oorlog werkzaam op een vooraanstaande post bij een der groote radio-concerns - teekent in dit veelzijdige artikel ten voeten uit hoe de dingen er in Vereenigde Staten thans voorstaan

PRODUCTIE PROGRESSIE EN PERSPECTIEF

HET is mijn deel dus U een en ander te vertellen over de ontwikkeling en stand van zaken op radio-gebied in het geboorteland van „Ike”, Roosevelt en Liberty-schepen.

Om in compact bestek de veelheid van facetten te belichten is geen eenvoudige opgave en zal zonder twijfel tot gevolg hebben, dat soms onbedoeld het accent komt te liggen op dingen, die dieper in het geheugen verankerd zijn of waarvoor aantekeningen voorhanden waren. Ook houde men in gedachte, dat mijn laatste waarnemingen nu al weer enkele maanden oud zijn — dit kan bij het tempo waarin wij leven, van invloed wezen.

Zou ik er niet in slagen de nieuwsgierigheid van den lezer te bevredigen of bepaalde dingen of toestanden volkomen duidelijk voor te stellen, dan kan zulks in de vorm van een appendix altijd nog plaats vinden.

En nu verondersteld, dat we 'n Skymaster charteren en het luchtruim kiezen. Als we dan na 'n uur of twaalf keurig binnengeloodst zijn op het La Guardia-aerodrome van N.Y., zou ik U willen leiden langs etalages van de vele radiozaken, welke dit moderne Babel telt . . . en nolens volens den leden van het M.K. reisgezelschap een duchtige teleurstelling bezorgen. De met gespannen verwachting tegemoet geziene lawine van allerlei nieuwigheden blijkt n.l. een fata-morgana te zijn — de etalages bevatten in doorsnee precies dezelfde dingen, die U in voor-oorlogsche dagen

in Rotterdam, Assen of waar ook in Nederland, óók al gezien, gekocht en toegepast hebt. Alléén, de voorhanden hoeveelheden zijn minimaal, al is het hier niet zoo slim als in ons land, waar de voorraden volkomen verbruikt of weggeslept zijn.

Waarschijnlijk zal het U een stille voldoening schenken (zoo is de mensch!) te ervaren, dat de radio amateur in de Vereenigde Staten — en in nog sterker mate die in Engeland, zooals ik heb kunnen constateeren — er materieel niet veel florisanter bijstaat dan U, tenzij het vooroorlogsche toestel door de moffen werd gevorderd. . . .

En dus zijn we uitgepraat? Allermint, er zijn immers geweldige prestaties geleverd en uiterst geraffineerde vorderingen in de toegepaste techniek tot stand gekomen. Echter dit alles had betrekking op een gebied buiten het onmiddellijke gezichtsveld van den amateur en werd bovendien tot lang na V-J dag (de capitulatie van Japan) angstvallig uit de radio-pers gehouden.

Niettemin, ge zult de weerslag van 5 jaren van naarstig onderzoek en duurgekochte ervaring weerspiegeld vinden in vrijwel alle radio-producten, die straks de nu nog leege winkels zullen vullen.

DE TOEKOMST

IS AAN DEN SPECIALIST.

De radiotechniek — *electronics* zegt men thans in de U.S.A. — is als het ware 'n octopus geworden. Denkt U als body de electronenbuis, als armen de ontzaggelijk

gevarieerde toepassingen. Een beslist onvolledig staalkaartje volgt hieronder:

H.F. & U.H.F.		
zend-ontvangst	techniek	(communicatie)
id.	id.	(omroep)
id.	id.	(televisie en foto-radio)
id.	id.	(aeronautisch/maritiem peil en loodswezen)
id.	id.	(buisenfabricage)
id.	id.	(onderdeelenfabricage)
medische toepassingen		(diathermie enz.)
optische toepassingen		(electronen-microscopie)
meet-instrumenten		(v.radio-techn.gebruik)
id.		(v. industrieel gebruik)
id.		(breed wetenschappelijk)

L.F. en Ultrasonie		
Geluidsversterking	}	radio
		grammofoon
		film
		communicatie
relais, signaal- en alarmstelsels. Infra-rood uitrustingen. Tijdmeting		(communicatie-telescopie)
echo-looding		(scheepvaart)
medische toepassingen		(electronische stethoscoop, gehoorinstrum. v. dooven, cardiograaf, encephalograaf)
instrumenten (detector) ter bepaling van geologische formaties		(in deze rubriek behooren ook de bekende mijn-detectors)
optische toepassingen		(foto-electr.)
meet- en contr. instrum.		(radio)
idem		(industrieel)
onderdeelen fabricage		
servo-systemen		(v. afstandsbediening)
robots		(op gesproken aanwijzing reagerende of menselijke functies overnemende automaten)
inductieve verhitting		(1000/20.000 per.)

Na deze opsomming zal het den lezer wel aannemelijk toeschijnen, dat het begrip radio, in de klassieke opvatting voorbijgaand aan alles wat niet onmiddellijk met de uitzending en ontvangst te doen heeft,

hoogstens daaraan nog de meettechniek samenkoppelde, in den voltooid verleden tijd is komen te staan . . . niet meer bestaat . . . een onmogelijkheid is geworden! En ook, dat deze spreiding er toe moest leiden, dat de all-round technicus 'n rara avis werd; m.a.w. de radioman, die alles wist en alles kon maken, heeft het in de arbeids-intensieve oorlogsjaren afgelegd tegen de rationalisatie. *Zoowel voor de radio-wetenschap in engeren zin als in de toegepaste techniek is de faze van specialisatie een feit geworden en men zal goed doen de verstrekkende beteekenis daarvan in haar vollen omvang te realiseeren.*

BEDRIJF EN PRODUCTIE.

Met nagenoeg volledig negeren van de burgerlijke behoeften heeft in Amerika een duizelingwekkende productie plaats gevonden van buizen, onderdeelen en daaruit samengestelde apparatuur voor militair en para-militair gebruik (scheepvaart b.v.). Mijn indruk is desondanks, dat de U.S.A. — afgezien dan van op het karakteristiek practisch inzicht van den Amerikaan berustende constructie-opvattingen en fabricage-methoden — fungeerde als werkplaats voor Engeland, dat wat brain-work betreft positief vooraan ging. Waarmee niet gezegd wil zijn, dat omgekeerd de Engelschen niets meer hadden te leeren; integendeel, tientallen arbeidsspecialisten en organisatoren zijn de oceaan overgestoken om hun methoden, inzichten en ervaringen te injecteeren in het industriele apparaat van Engeland en zeer beslist heeft deze agens weldadige gevolgen gehad.

Gaan we na wat de hoedanigheid is van het in de laatste jaren geproduceerde materiaal dan blijkt, dat wat de onderdeelen betreft weinig nieuwe gezichtspunten te noteeren zijn. Zeker, er hebben positieve correcties plaats gevonden als grootere stabiliteit van condensatoren en weerstanden, materiele verfijning blijkend uit het gebruik van nieuwe isolatiestoffen en kleinere afmetingen, betere temperatuurcon-



stanten — doch om 't eens heel eenvoudig uit te drukken: de weerstand is weerstand gebleven en de condensator condensator. Zoo is het met spoelen en buisvoeten, stekerbuisjes en luidsprekers, transformatoren en schakelaars plus de verdere rest van de radio-catalogus.

Het nieuwe zit in de toegepaste fabricage- en constructie-methode en demonstreert zich niet naar buiten. Zoo wordt b.v. de perfecte afdichting tegen vocht bij condensatoren en weerstanden verkregen door gebruikmaking van het uit de lampenfabricage bekende inductie-verhittingsproces (h.f. oven), worden u.k.g. spoelen gestanst uit plaatkoper, waardoor een uit vlakke banen bestaande spiraal ontstaat en ziet men pre-fabricated bedradingswerk door uitgestanst bladkoper of gespoten metaal (in Europa reeds eerder aangewend voor massa-productie) enz.

ARBEIDSVERHOUDINGEN EN LOONEN

Om ons tot de middengroep — servicemen — te bepalen, voor den oorlog lagen de verhoudingen ongeveer zoo dat de helft in eigen bedrijf of bedrijfsje werkzaam was, de overige 50% in loondienst. Het gemiddelde netto week-inkomen van de eerste categorie bedroeg gedurende de oorlog \$ 45.—, dat van laatstgenoemde groep \$ 40.— bij een werktijd van 8 à 10 uur per dag. Echter werden niet zelden beduidend hogere inkomens getouchéerd, enerzijds doordat van militairen dienst vrijgestelde vakmensen schaarsch waren, anderzijds door overwerk en premies.

Het bedrag, dat in doorsnee aan uitrusting ten koste werd gelegd beloopt \$ 200.—. Ook al waren de prijzen van service-instrumenten niet aan de hooge kant (voor '40 althans!) dan is het duidelijk, dat dit bedrag niet toereikend was om meetzenders, oscilloscopen, signaaltracers e.d. apparatuur aan te schaffen. Kennis en ervaring zijn daarbij vaak oppervlakkig om niet te zeggen gebrekkig en contrasteeren veelal — doch lang niet altijd — ongunstig

met Nederl. en Engelsche vakeischen. Demobilisatie van service-technici en vooral ook de toeloop van lieden, die in mil. dienst in contact gekomen met radio-toepassingen hun bonus (demobilisatie-uitkeering) gebruiken om 'n shop te beginnen, de nog uiterst beperkte productie van onderdelen en toestellen, doen thans menig luchtkasteel instorten en brengen de inkomsten snel op voor-oorlogsch peil (25 tot 35 dollar). Het gevolg daarvan is union-consciousness — een vlucht in de vakbond — van de in loondienst staande servicemen en een appèl aan de zelfstandigen tot samenwerking; men wil 'n loon van \$ 40.— voor een 40-urige werkweek, overwerkregeling op basis van 150% en betaalde vacantie, voorts uniforme tarieven voor reparatie-bedrijven t.w. \$ 1.50 per uur plus haal- en bestelkosten en \$ 2.25 per uur voor buitendienst.

Vakkennis, verplicht jaarlijksch her-examen en toezicht op gedrag zijn mede punten van overweging.

In Engeland werd onlangs overeenstemming bereikt tusschen de Radio and Television Retailers' Association en het Guild of Radio Service Engineers over een CAO, waarbij werd vastgelegd, dat voor een 47-urige werkweek voor personen boven 21 jaar het loon £ 55.— min. zal bedragen.

BUIZEN

Het is een volstrekte onmogelijkheid om uit de veelheid (een kleine 600!) van voor mil. gebruik ontwikkelde buizen, die typen aan te wijzen, welke in de toekomst voor vredeswerk van belang zullen blijven. De omstandigheid dat het overgrootste deel dezer oorlogscollectie bestaat uit niet of slechts in vorm en afmetingen gewijzigde vooroorlogse proto-typen, maakt dit trouwens wel overbodig, terwijl ook de geenszins onredelijke verwachting, dat de fabrikanten nog niet al hun kruit verschoten hebben, er voor pleit hier de natuurlijke selectie te laten betijen.

Ongetwijfeld vertoonen sommige nieuwere typen zeer interessante karakteristieken en

met name de eigenschappen der voor u.k.g. ontvangst ontwikkelde buizen doen verwachten, dat deze voor breede lagen van het radiopubliek spoedig van praktische betekenis zullen worden. Van enkele markante typen zal de bespreking echter nog volgen.

De algemeene tendenz in de fabricage is: kleinere afmetingen, loktalvoet, verwerping van top-aansluitingen, gunstiger k.g. eigenschappen en aanzienlijk grootere mechanische sterkte.

AMATEURISME

IN AMERIKA EN ENGELAND

Het dualisme in het wezen van het amateurisme, te weten het bestaan van twee stromingen, waarvan de eene zich onledig houdt met zelfbouw plus het modern en bedrijfsklaar houden van eigen ontvang-apparatuur als ontspannende, veelal dwars tegen de normale beroepsbezigheden ingaande hobby - de andere zich toelegt op



.....
een
handvol
buizen....
.....

experimenteel onderzoek van intrigerende radio-verschijnselen (veelal uit behoefte aan praktisch inzicht en ervaring spruitend, zoodat deze groep in hoofdzaak gevormd wordt door professionals-in-spé) is geen specifiek Nederlandsch verschijnsel.

Bepaalde omstandigheden echter, zooals locale televisie-activiteit, technische noviteiten in de omroep (FM) en vooral ook het ruim gevarieerde veld van u.k.g. experimenten, waarvoor bewust interesse wordt gekweekt teneinde den amateur in te schakelen als onbezoldigd rapporteur,

hebben dit voor gehad, dat in de U.S.A. en Engeland reeds voor de oorlog menigeen min of meer vertrouwd raakte met fundamenteele kennis van zaken, waarvan de continentale amateur als regel het „plaatjes stadium” nog niet te boven is.

De gepasseerde jaren hebben deze voor-sprong danig vergroot, daar zij den in „home-front” of „on-active-service” zijnden amateur gelegenheid verschaffen zijn neus te steken in de meest moderne toestellen, radar-installaties, multi-channel appara-tuur enz., nog afgezien van het feit, dat zijn training er op gericht was het hem mogelijk te maken om ze te vervaardigen, te bedienen of te herstellen.

Zooiets valt niet uit te vlakken, vandaar dat als je thans een Amerikaansch blad ter hand neemt, je over een wirwar van begrippen en aanduidingen struikelt, die voorloopig nog wat onwennig zullen blijven. Tekort aan papier voor radio-tijdschriften en boeken maakt 't er niet makkelijker op de achterstand in te halen en toch zal dit dienen te gebeuren - niet alleen omdat de eer van den Nederlandschen amateur er mee gemoeid is, maar voornamelijk ook omdat ons land op electronisch gebied op eigen en snelle voeten moet gaan, wil het de door het uitvallen van de duitsche radio-industrie geboden mogelijkheden realiseeren.

F.M.

COMMUNICATIE

TELEVISIE

Op het gebied van frequentie-modulatie, verbindingssystemen en televisie zijn verbeteringen en herzieningen tot stand gekomen, die deze terreinen op geheel nieuw plan brengen. Ofschoon hier een even formidabele als een geprononceerde voor-uitgang valt te constateeren, ligt het in de lijn te verwachten, dat het nog slechts de prelude betreft voor nog verder gaande mogelijkheden. Studie, naarstige en serieuze studie van hetgeen op deze gebieden be-

(Zie verder pag. 42)

RADIO IN EEN CIGARETTENDOOSJE

Of het er toe komt weten we niet, maar de mogelijkheid is aanwezig om buisoantvangers in zoo'n klein bestek onder te brengen, dat het zelfs doenlijk is - waarom ook niet na Bonzo? - de afmetingen van een pakje Rhodesia te copieeren.

Zou het inderdaad deze richting uitgaan dan zal 'n hausse in horlogemakers-loupen kunnen uitblijven. Na U, meeneer

U.K.G. NIEUWS

De 5-m band zal in de toekomst waarschijnlijk iets hooger komen te liggen, n.l. van 50 tot 54 Mp/s. Overigens is door het Federal Communications Committee de verdeling van de frequentieband al doorgevoerd tot aan 30.000 Mp/s (1 cm!). Wie daarboven weet te komen mag vrij experimenteren op alle frequenties!

PANORAMA

ONTVANGST

Wie weet een goede vertaling voor „Panoramic Reception“? (inzendingen aan de M.K.) Dit systeem, waarvan we de werking binnenkort meer uitvoerig hopen uiteen te zetten, geeft op een kathodestraalbuis een overzicht van alle zenders, werkende binnen 50 of 100 kp/s van de frequentie, waarop een k.g. ontvanger is afgestemd en gemakkelijkte bij militaire operaties het contact van de verschillende in een bepaalde band werkende legeronderdeelen ten zeerste. Ook voor amateurs biedt dit systeem nieuwe perspectieven en gemakken, waarop eveneens nader zal worden ingegaan.

'N PENDANT VOOR KWARTS

Kwarts zal wellicht als piëzo-electrisch kristal in vele gevallen vervangen kunnen worden door primair kaliumfosfaat en -arsenaat. Deze stoffen bezitten, naar gebleken is, alle voordeelen van Rochellezout, missen daarentegen de meer na-deelige eigenschappen.

WEER EEN EI VAN COLUMBUS

Dat kleine onderdeelen handig bewaard kunnen worden in leege jampotten is iets wat vele van ons al lang weten. Maar hebt U er wel eens aan gedacht, dat de potten wèl zoo handig onderaan de plank kunnen hangen, n.l. door de deksel met enkele schroefjes aan de onderkant van de plank te bevestigen? De plank zelf blijft dan beschikbaar voor andere dingen.

TELEVISIE vorderingen



Ervaringen met radar, nieuwe zenden- en ontvangsystemen voor u.k.g., alsmede 'n welhaast universeel gebruik van kathodestraalbuizen, zullen er toe leiden dat na-oorlogse televisie verrassend goed zal zijn.

De mogelijkheid is reeds aangetoond om voor geluids en beeldsignaal met één golfengte te volstaan, 't 1000 lijnen beeld - de beste beeldcompositie van voor den oorlog bestond uit 405 lijnen! - belooft klaarheid en rijkdom aan detail in niets onderdoende voor normaal film, experimenten met kleurentelevisie zijn succesvol verlopen en de kijkdoos-idea van de vroegere televisie ontvanger zal men alleen nog aantreffen in de allergeoedkoopste uitvoeringsvormen.

Van de nieuwste mogelijkheden op het gebied van televisie-ontvangst geeft onze omslag-illustratie U een aardig idee. Het afgebeelde apparaat, vlot en smaakvol gearrangeerd als deel van 'n bankgarnituur, projecteert in een verhouding van 90 x 120 cm, het televisie-programma op 'n als permanente wandversterking gedacht, geëncadreerd zilver-scherm. De toestelkast - evenals de suggestieve teekening - werden ontworpen door Herbert Rosengren, een vooraanstaand Amerikaansch binnenhuis-architect, in opdracht van de Du Mont Laboratories.

RADIO-GEHEIMEN ALS OORLOGSBUIT

Ingenieurs verbonden aan de BAOR hebben op hun speurtocht in de kluisen der Duitse radio-industrie bij de A. E. G. gegevens gevonden over 'n nog niet toegepaste methode voor geluidsregistratie. Het systeem, aangeduid als Magnetofoon, berust op het gebruik van een uiterst dun, uit plastisch materiaal vervaardigd lint, ca 1 mm breed en overtrokken met 'n ijzerpoeder-film; weergave van frequenties tot 15.000 per. zou hiermede mogelijk zijn.

Afgezien van dit laatste nog, ligt 't bijzondere van 't systeem in de geringe kostprijs en ideale hanteerbaarheid van het lint, dat als smallfilm kan worden behandeld.

Britsche technici ontkennen echter dat Magnetofoon een nieuw systeem zou zijn en wijzen er op, dat reeds in 1937 Dr. Erwin Meyer in een van zijn voordrachten voor 't IEE (Institute of Electr. Engineers) het voor het voetlicht bracht.

WAT NU?

De octrooi-situatie t.a.v. radar is volgens P. S. Porter, voorzitter van de F.C.C., zoo gecompliceerd, dat geen onderneming ter wereld vredesproductie ter hand kan nemen in volstreekte zekerheid, dat zij gevrijwaard is tegen processen wegens inbreuk op bestaande rechten.

INTERESSANTE CIJFERS

Ruim 10 miljoen luistervergunningen waren in Febr. j.l. door de Britsche postreijen uitgegeven.



Vragenstellers opgelet!

De Muiderpost brengt nog steeds iedere dag flinke stapels brieven van weetgierige M.K. leden.

Dikwijls zijn deze brieven ter verduidelijking van schema's of schetsen voorzien. Dit wordt op hooge prijs gesteld, daar 't ons dan gemakkelijker wordt gemaakt ons in Uw probleem in te leven. Edoch, veelal is het de bedoeling van de inzenders dat 't schema, van correcties en opmerkingen voorzien, wordt geretourneerd.

In verband hiermede verzoeken wij vriendelijk deze teekeningen niet op de brief zelve aan te brengen, doch op 'n afzonderlijk stukje papier. Het terugzenden van het schrijven zelf stuit op groote bezwaren bij de dames van de R.B. administratie, die het opbergen van deze brieven een buitengewoon aangename bezigheid schijnen te vinden.

Ter wille van de huiselijke M.K.-vrede spreken we dus af: **IN HET VERVOLG DE SCHEMA'S AFZONDERLIJK!**

P.S. Vergeet U vooral niet een postzegel voor antwoord in te sluiten.

Oplossingen Prijsvragen.

De oplossingen van *Service-probleem No. 1* en *Jongeren-puzzle No. 1* zullen in ons volgend nummer worden opgenomen, ook de bekendmaking van de namen van prijswinnaars zal tot dan moeten wachten.

Abonnementsgelden.

Dezer dagen zal ter voldoening van het abonnementsgeld, aan de lezers, die ons dit nog niet hebben doen toekomen, een kwitantie worden aangeboden ten bedrage van fl. 2.50 plus incasso-kosten. Wij zouden het op prijs stellen indien, ter vermindering van extra kosten en onnoodig tijdverlies — op zoo'n geringe abonnementsprijs telt iedere cent! — de kwitantie bij eerste aanbieding zou kunnen worden voldaan.

Mogen wij op Uw medewerking rekenen?

ADMINISTRATIE R.B.

STEREOFONISCHE UITZENDING VAN NEDERLANDSCHE OMROEP

DE datum, waarop het in ons vorig nummer aangekondigde experiment zal plaats vinden, is thans vastgesteld op 16 Juni, stereofonische uitzending van de door het radio-philharmonisch orkest ten gehoor te brengen werken zal dan geschieden.

Teneinde de mogelijkheid tot deelneming aan de proef te verruimen, heeft het ziner op te wijzen, dat, aangezien ook de radio-centrales de uitzending doorgeven, deze omstandigheid benut kan worden door lezers, die niet zoo maar eventjes aan een tweede toestel kunnen komen.

Gesteld dat men zelf een centrale aansluiting heeft, dan kan de daarop aangesloten luidspreker gebruikt worden om Hilversum I door te geven en wordt het toestel op Hilversum II afgestemd. Heeft men in eigen woning geen aansluiting op het distributienet, dan wordt de ontvanger voor deze gelegenheid tijdelijk overgebracht naar bureu, familie of vrienden, die wel op een distributienet zijn aangesloten. Een simpele kamer-antenne is voor het doel mooi genoeg.

Ook als men geen toestel meer bezit is er nog een weg om het experiment te volgen, nl. door *beide* Hilversum-kanalen van het distributienet te gebruiken. In dit geval kan volstaan worden met twee luidsprekers of zelfs met een enkele koptelefoon. Vergewis U echter van te voren even of de contactdoos verzegeld is, blijkt dit het geval te zijn verzuim dan niet U tijdig in verbinding te stellen met de distributiepost! Tenslotte nog dit: maak van uw bevindingen een kort rapportje en adresseer dit aan de Technische Dienst van RADIO NEDERLAND, Postbus 150, Hilversum. De feitelijke waarde van deze proefuitzending voor stereofonische weergave berust voor een zeer groot deel op de reactie van den luisteraar en diens geneigdheid met zijn meening voor den dag te komen.

Meer over BONZO

de radio-granaat!

JN ons Journaal werd vorigmaal gewag gemaakt van „Bonzo” of te wel de proximity fuse. We zijn thans in staat over dit uitermate interessante oorlogsgeheim meerdere bijzonderheden te laten volgen en zelfs een foto af te drukken, welke, beter dan woorden, aantoonst hoe geniaal simpel en lilliput-achtig deze opzienbarende radiotoepassing constructief is verwerkelijk.

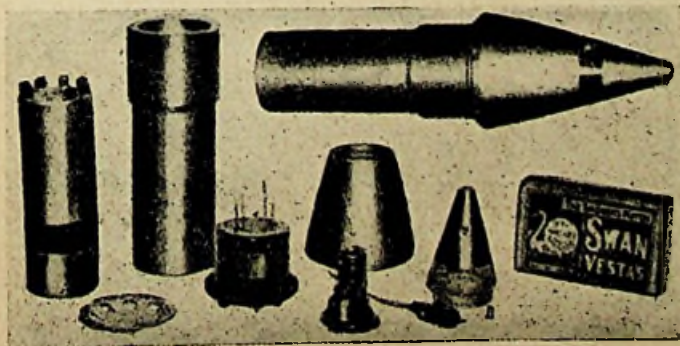
* *

Allereerst de naam *proximity* is het Engelse woord voor nabijheid en *fuse* heeft hier de beteekenis van onstekingskop. Zooals eerder gezegd beoogt het geval, dat als „kop” deel uitmaakt van een luchtafweergranaat, de explosive lading automatisch tot ontploffing te brengen, zoodra de granaat in de directe „doodelijke” nabijheid komt van het vijandelijke vliegtuig of andere doelen als V-1 enz. De radio-ontstekingskop, zooals we hem maar zullen doopen, bestaat uit een zender en ontvanger compleet met antenne, buizen, voedingsbatterijen plus het eigenlijke ontstekings-

mechanisme. Hier is een subliem staaltje van een dier vele wonderen van moderne „klein-kunst”, welke de toegepaste techniek van de oorlogsjaren kenmerken en waarvan de beteekenis niet hoog genoeg kan worden aangeslagen. Niet alleen compactheid echter werd vereischt, ook een zoodanige structuur, dat de afvuur-schok en versnelling — ongeveer 20 duizend maal de zwaartekrachtversnelling van de aarde overtreffend — kan worden weerstaan zonder schade aan buizen, overige onderdeelen en bedrading.

Dat deze opgave tot stichting van de moffen zoo eenvoudig-weg en gewoontjes tot oplossing kon worden gebracht is al evenzeer weinig minder dan een mirakel.

Daar de werking van den radio-ontstekingskop berust op de ontvangst van gereflecteerde signalen is hier tot op zekere hoogte overeenkomst met radar; fundamenteel voor de toepassing is echter 't „Doppler-effect”, bekend uit de acoustiek. Dit verschijnsel treedt op als de geluidsbron zich verplaatst t.o.v. het punt van waarneming, waardoor de geluidsfrequentie zich schijnbaar wijzigt in verhouding tot de relatieve bewegings-snelheid. Ongetwijfeld hebt U wel eens opgemerkt, dat het fluitsignaal van 'n snel voorbij rijdende trein in toonhoogte wijziging ondergaat naarmate afstand en bewegingsrichting. Indien de trein nadert is de toon hooger en omgekeerd daalt de toonhoogte naarmate de trein zich van den waarnemer verwijderd. M.a.w. het aantal *per./sec.* waaruit het fluitsignaal is opgebouwd, verandert voor den zich niet met gelijke snelheid als de geluidsbron voortbewegenden waarnemer. Deze laatste zal



Dit zijn de verschillende onderdeelen, waaruit de radio-ontstekingskop is samengesteld. De zender zien we midden op den voorgrond, rechts daarvan de kegelvormige antenne en een der buizen. Een afbeelding van het gemonteerde apparaat zien we rechts boven. Teneinde een idee te geven van de afmetingen werd het lucifersdoosje - klein modell - in de illustratie opgenomen.

bij een gegeven toonhoogte en bepaalde snelheid in feite dus twee verschillende frequenties duidelijk kunnen vaststellen. Nu is dit „Doppler-effect” ook onafscheidelijk van radio-golven, doch als gevolg van de hogere voortplantingssnelheid (circa 300.000 km/sec.), is de ontstane frequentie-afwijking hier alleen van belang wanneer relatieve verplaatsing van zender en ontvanger eveneens zeer snel is. Hetgeen uiteraard bij de radio-granaat niet te betwijfelen valt.

Na deze uitweiding overgaande tot een nadere inspectie van „Bonzo”, doen wij opmerken, dat de ingebouwde u.k.g.-zender een golfstrein opwekt, welke uitgestraald wordt door de „neus” van den ontstekingskop. Treft het signaal het doel, dan wordt het weerkaatst en keert terug naar de antenne van den ontstekingskop. We weten, dat het ontvangen signaal een andere frequentie heeft dan het oorspronkelijk uitgezondene. Ergo bestaat er tusschen beide een verschilfrequentie, welke in den ontvanger wordt gedetecteerd en zoodanig versterkt, dat een toereikende intensiteit aanwezig is om de ontsteking van de kardoelslading tot stand te brengen. De drempelwaarde is daarbij dusdanig gekozen, dat de ontsteking pas kan plaats vinden wanneer de trefzekerheid van den granaat een feit is.

Natuurlijk werd er bijzonder aandacht aan besteed dat vóórtijdige explosie niet kan voorkomen. Om dit te bereiken is het noodzakelijk, dat de radio-apparaten van „Bonzo” pas ingeschakeld worden als de granaat reeds ettelijke duizenden meters van den weg naar het doel heeft afgelegd — zonder deze voorziening zouden de manschappen van 'n luchtdoelbatterij geen vroolijk gezicht zetten!

Voorts is er nog een voorziening aangebracht, welke ervoor zorgdraagt dat ingeval van poedels de granaten zichzelf tot vernietiging brengen lang voordat zij eigen levens of waarden letsel kunnen berokkenen. Het groote praktische voordeel van den radio-ontstekingskop is wel, dat hiermede

uitgeruste granaten niet vooraf getempeerd - afgesteld - behoeven te worden, waardoor de vuursnelheid grooter kan zijn. Ook brengt de verkregen vereenvoudiging mede, dat met minder bedieningspersoneel kan worden volstaan, terwijl de trefzekerheid van overigens juist geleid afweervuur — voor dit laatste zorgen speciale radarinstallaties — ongehoord groot is. Dit wordt bewezen door het succes van den afweer tegen ondingen als de V₁, waarvan, in een enkel district, op één dag 41 van de 47 werden vernietigd al eer zij zelfs den Engelschen kust hadden bereikt.

(Vervolg van pag. 38)

reikt werd en beoogd wordt, is voor den vakman noodzakelijk en voor den amateur hoogst gewenscht.

Hoewel het, naar mij werd medegedeeld, in het voornemen ligt van de R.B. redactie spoedig eenige op deze materie afgestemde artikelen te brengen, lijkt het mij dat voor het bekomen van volledig en up-to-date inzicht aanschaffing van wat boekwerken niet te vermijden zal zijn, temeer daar hier te lande toch al een chronisch tekort aan kennis bestaat t.a.v. de genoemde onderwerpen.

Aanbevelenswaardige uitgaven zijn:

- Television-The electronics of image transmission door Sworykin en Morton \$ 6.—
- Hyper and Ultrahigh Frequency Engineering door Sarbacker & Edson \$ 5.50
- Frequency Modulation door John F. Rider \$ 2.—
- Applied Electronics door M. I. F.- staf \$ 6.50
- Practical Radio Communication — door Nilson en Hornung \$ 6.—
- Aeronautic Radio door M. F. Eddy \$ 4.50
- Microwave Transmission door J. C. Slater \$ 3.50
- Wireless Direction Finding d. R. Keen 35 sh.
- Television Receiving Equipment — door W. F. Cocking 10/6

Uit de **BUITENLANDSCHE** RADIO-PERS

In „WIRELESS ENGINEER” - Febr. 1946 - wordt door Kelliher en Walton van Trinity College, Dublin, een exposé gegeven van het gedrag van micro-golven, verkregen door vonk-opwekking tusschen twee in olie gedompelde wolfram staafjes. Aangetoond wordt, dat, de demping aanzienlijk geringer is dan de theorie doet verwachten, hetgeen mogelijk in verband kan worden gebracht met de door Langmuir en Tonks bestudeerde plasma-oscillaties; ook zou de agens gezocht kunnen worden in de neg. weerstand-karakteristiek van de boog.

Bestaat er inderdaad zulk een demping-reduceerende kracht, dan zou de oude vonkzender een nieuwe toekomst tegemoet gaan.

De Sylvania-fabriek heeft volgens „C.Q.” Nov. '45 - een nieuw hulpmiddel in de handel gebracht om op eenvoudige wijze hoogfrequent-energieën te meten. Twee gelijke gloeidraden zijn in één ballon met sleutelbuis-voet aangebracht. Eén gloeidraad wordt aan de h.f.-energiebron aangesloten, de andere aan een regelbare gelijkstroom-bron, waarvan de spanning bijgeregeld wordt tot beide gloeidraden even helder zijn. De gelijkstroom-energie kan gemakkelijk afgelezen worden en de h.f. energie is daaraan gelijk.

Afhankelijk van de meetmethode is de meetnauwkeurigheid beter dan 5% tot een hoogste frequentie van 900 Mp/s; er zijn zes typen voor metingen van energieën tusschen 50 mW en 25 Watt.

Betere toegankelijkheid is het motief voor een nieuwe vorm van chassis-constructie, naar wij uit de „WIRELESS TRADER” Maart '46 - vernemen, toegepast door Murphy Radio Ltd.

Eenvoudig gezegd is het een door omgewalste randen verstevigde plaat, in verticale stand door middel van enkele boutjes in positie gebracht. Het is duidelijk, dat

deze opzet de mogelijkheid opent om een opeenhooping van onderdeelen te vermijden, de bedrading te miniseeren en tot een technisch betere onderdeelen-locatie voert.

Twee rechthoekige beugels, even ruimer dan de meest uitstekende toesteldeelen, zorgen er voor dat het chassis in alle standen de vereischte steun vindt, indien het op de werkbank belandt.

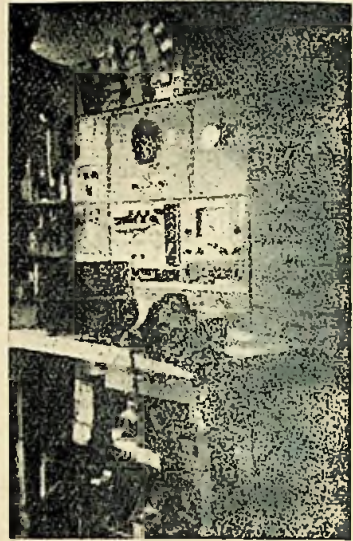
In Engeland worden pogingen gedaan - aldus „WIRELESS WORLD” - Jan. '46 - om voor voedingstransformatoren de kerndoorsneden en kokerafmetingen te standaardiseeren voor vermogens van 10 tot 1000 Watt en wel in 7 normaalmodellen steeds met een factor twee opklimmend. Het resultaat zou zijn: snellere aflevering van alle gewenschte speciale modellen, die alleen op aanvraag gemaakt worden en vermindering van het aantal modellen in voorraad. Voor tusschenliggende vermogens kan de naastbij gelegen kleinere of grotere kern worden gekozen, al naar gestreefd wordt naar compacte bouw of extra bedrijfszekerheid resp. isolatie.

De voor diverse industriële branches van belang gebleken hoogfrequent-verhitting is in West-Europa nog vrijwel onbekend. Een uitvoerige beschouwing over dit onderwerp, zooals dit voorkomt in „RADIO REVUE” - Maart 1946 - zal dan ook voor velen van nut kunnen zijn. De toepassing van deze verhittingsmethode neemt steeds grotere omvang aan en dekt reeds zeer vele doeleinden in sterk uiteenlopende bedrijven.

Een uitvoerig en instructief artikel over correctie-schakelingen voor betere pick-up aanpassing, toegelicht door een aantal uit frequentie-metingen afgeleide curven, komt voor in „RATESKA” - Jan. '46 - een Deensch tijdschrift voor radiohandel en service.

Bij de Service-technici

NEVENSTAANDE foto geeft de uitrusting weer van den heer M. Teunissen te Amsterdam en is voornamelijk opgebouwd aan de hand van in R.B. gegeven richtlijnen. Zoo zien we boven links het service p.s.a. met alle voorkomende gloeispanningen, de eveneens tusschen R.B. pagina's geboren service-luidspreker, buizenmeter, meetsluis met ingebouwde Mavometer (door omschakeling ook afzonderlijk te gebruiken voor gelijk- en wisselstroom-metingen resp. Ohmmeter, terwijl het geheele apparaat op simpele wijze uit het paneel gelicht kan worden), daarnaast de MZ-53 meetzender met direct afleesbare schaal. Er onder: een net-spannings-caroussel met verklikkerlampje voor soldeerbout. Geheel rechts dan nog enkele laajtes voor het opbergen van klein goed. Alle instrumenten zijn — vanzelfsprekend zou men geneigd zijn te zeggen — door inzender zelf vervaardigd.



M.K. AMATEURLAB

Taak en mogelijkheden voorloopig als hierna aangegeven

- A** Bepalen van gevoeligheid (verbruik) en inwendige weerstand van meters.
- B** Ijking van lang- en hoogfrequent generatoren, d.w.z. het opnemen van fouten van een bepaalde ijking of het opnemen van ijkpunten, waaruit een curve of schaalverdeling kan worden afgeleid. Hoogste frequentiegrens voorloopig 60 MHz. Nauwkeurigheid zoo hoog als het te ijken instrument toelaat, onzerzijds 1:1.000.000.
- C** Meting van vaste condensatoren, idem — en event. instelling op een gewenschte waarde — van semi-variabele condensatoren, nauwkeurigheid afhankelijk van de stabiliteit van het betreffende exemplaar, tot ca. 10%.
- D** Meting van zelfinducties, vanaf ca. 1 micro-H., ijzerkernspoelen event. met gelijkstroom. Tot 50 milli-H. binnen 50% nauwkeurig, daarboven binnen 10%.
- De voorwaarden, waaronder men van dit unieke instituut gebruik kan maken, luiden als volgt:
- 1. Het AMATEURLAB is uitsluitend bestemd voor M.K. leden.
 - 2. Voor elke te verrichten meting of ijking moet te voren een aanvraag worden ingezonden, met volledige beschrijving van het object en bondige omschrijving van den verlangden dienst.
 - 3. Toezending object uitsluitend NA ontvangst van M.K. advieskaart.
 - 4. Verzending in beide richtingen voor rekening en risico van den eigenaar. De verpakking moet tevens kunnen dienen voor retourzending, is dit niet het geval dan zal emballage tegen kostprijs in rekening worden gebracht.
 - 5. Ingezonden instrumenten, apparaten of onderdelen dienen voor oogenblikkelijke behandeling gereed te zijn, ergo geen bijkomende reparaties of gecompliceerde instellingen. Constructies, zoo instabiel dat nauwkeurige ijking, resp. meting geen zin heeft, zullen geweigerd worden.
 - 6. De resultaten van meting of ijking worden onder vermelding van de te verwachten nauwkeurigheid, vastgelegd in een ondertekend rapport.
 - 7. Correspondentie en zendingen uitsluitend te richten aan: M.K. AMATEURLAB - MUIDEN.

TARIEVEN: Het M.K. AMATEURLAB is een service en geen winst-object. Voor de te verrichten diensten te berekenen vergoedingen zijn gebaseerd op DIRECTE kosten — voorloopig geldt onderstaande schaal:

Voor A en C	f 1.—	Voor B l.f. (toon-)generatoren met één vaste frequentie	f 1.—
D z/m gelijkstroom	f 1.—/1.25	met omschakelbare frequenties, per frequentie	0.50
B h.f. generatoren (per bereik) opnemen van fouten van bestaande ijking	f 1.—	met continu-regelbare frequentie: per elk gewenscht ijkpunt	0.50
idem van een serie ijkpunten	1.50		
idem en vervaardigen van een ijkcurve	2.—		

Voorafgaande instel-werkzaamheden annex aan het gebruik van apparaat of instrument (zie punt 5 van de voorwaarden) zullen worden berekend naar rato van extra benodigden tijd.

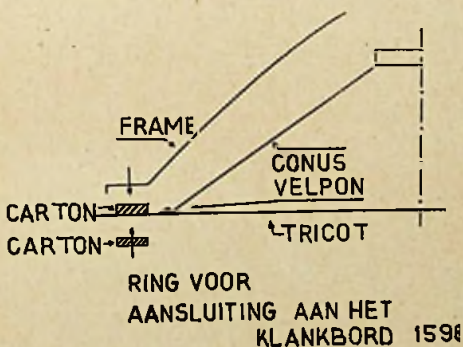
Een naklank over luidspreker-reparatie

In de nummers 2 en 3 van de vorige jaargang werden uitvoerige artikelen opgenomen over mogelijkheden en werkwijze bij het herstellen van in 't ongereede geraakte luidsprekers - het is naar aanleiding van het toen gepubliceerde, dat den Heer J. Heil Jr. te Almelo ons de navolgens tips doet toekomen

IN het artikel over het repareren van speakers vond ik een geval, waarin nog wel een goede oplossing mogelijk blijkt n.l. indien de buigbare rand van de conus beschadigd is.

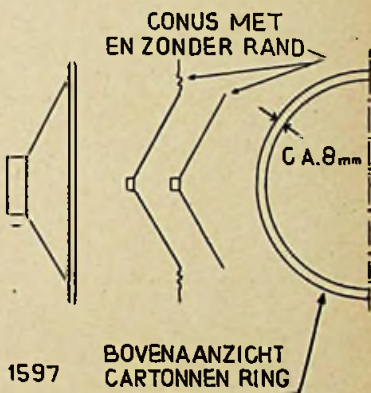
Zelf heb ik gedurende de oorlogstijd heel wat speakers onderhanden gehad en in wel 25 0/0 van hierboven bedoelde gevallen de navolgende methode met succes toegepast.

De rand van de speaker wordt afgeknipt; op een teekenbord of plank spant men een lapje tricot, dat zoo groot moet zijn,



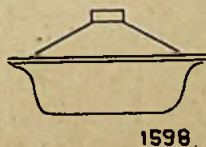
dat het de metalen frame van de speaker kan overspannen. Van carton wordt nu een ring geknipt van ca 8 mm breed en deze wordt op het tricot vastgelijmd, na van tevoren ter oriëntatie met 'n passer even een stel concentrische cirkels op 't tricot geteekend te hebben - één ter grootte van de buitenkant van de car-

tonnen ring, nog één ter grootte van de afgeknipte conus en voor alle zekerheid een iets grootere dan laatstgenoemde. De conus wordt nu midden in de cartonnen ring gelegd, hetgeen met behulp van de cirkels zeer nauwkeurig kan gebeuren en langs de rand wordt Velpon „gespoten“. Niet eerst de conus-rand met Velpon in-



smeren, maar deze eerst op het tricot leggen en dan de lijm er op, zoodat er geen lijm aan de binnenkant van de conus komt.

Wanneer de zaak droog is, kan met een schaar, b.v. een nagelschaar, 't tricot uit de conus-opening weggeknipt worden. Hadden we de conus ook aan de binnenkant van Velpon voorzien, dan zou de kniprand hakkelig worden, omdat er altijd wel wat meer lijm op de eene plaats terecht komt dan op de andere en dientengevolge verder uitvloeit. Nu kan men echter een strakke keurige lijn krijgen en een conus-ophanging die niet voor fabriekswerk onderdoet; zelfs kan men nog de

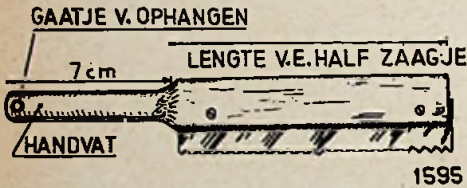


flexibiliteit van de rand regelen door vóór de bewerking 't lapje tricot meer of minder te spannen. Nu kan de conus weer in 't frame gelijmd worden; hierbij kan vaak met vrucht gebruik gemaakt

worden van 'n nest geëmailleerde keukenschaaftjes. Dikwijls is er een bij die precies in het frame van de speaker past, zoodat de conus onder druk van eigen gewicht van het frame vastgelijmd kan worden. Voor goede montage op het klankbord wordt nog 'n tweede cartonnen ring aan de andere kant van het tricot geplakt.

De beugellooze ijzerzaag

IN R. B. 2 (14de jaargang) werd een beugellooze ijzerzaag beschreven. De Heer J. Harsveld uit Velsen is van meening, dat er nog een handiger manier bestaat om een dergelijk stuk gereedschap te maken — zie hier hoe deze lezer het zich gedacht heeft.



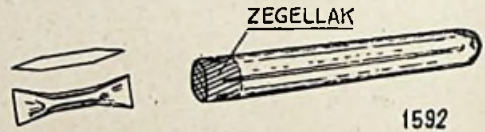
Men neemt een stukje gesloten $\frac{5}{8}$ buis, ca. 7 cm langer dan de helft van een zaagje. Met uitzondering van deze 7 cm buislengte wordt de buis plat geknepen, om er vervolgens een naad in te slijpen. Men brengt nu het zaagje in deze naad en zet het vast met een tweetal boutjes. Een in het handvat geboord gaatje maakt het mogelijk 't instrument op te hangen.

EL 3 en 4 Volt!

EEN M.K.-er uit Heerlen stond voor 't geval dat een AL4 vervangen moest worden. Hiervoor was alleen een EL3 beschikbaar. Om nu niet te vervallen in het wikkelen van een gloeistroomtransformator heeft hij een klein autotransformator-tortje met een kerntje van 2 cm² vervaardigd met een wikkeling van in totaal 100 windingen van 0,6 mm, waarop 'n aftakking op 60 windingen kwam. De 60 windingen sloot hij op de 4 V. leiding aan, waarna hij van de geheele wikkeling 6,3 V. kon afnemen voor de EL3.

Handige trim-pen

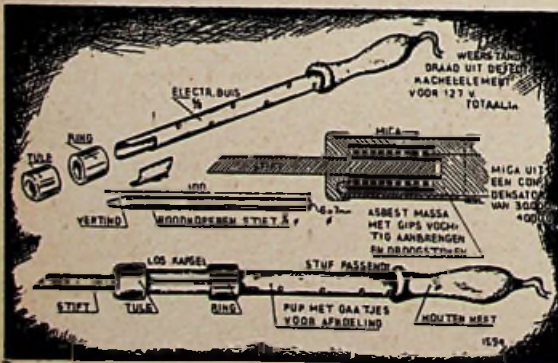
DE M.K.-er L. Weidema uit Arnhem deed ons de volgende handige methode aan de hand om zelf een trim-schroevendraaiertje te vervaardigen.



In een leeg essence-buisje druppelde hij wat zegellak. Een stukje spijker werd aan beide zijden platgeslagen, verwarmd en dan in het buisje gevoerd. Het afplatten van het achtereinde van het stukje ijzer dient om meedraaien te voorkomen. Zelfs stevige schroeven kunnen ermede worden losgedraaid zonder dat de bevestiging losraakt.

Maak zelf een soldeerbout

ALS een verhaal zonder woorden volgt nu een figuur waaruit 't geheele ABC voor zelfvervaardiging van een elektrische soldeerbout is weergegeven — de grondstoffen zijn practisch in ieders bezit of te bekomen, zoodat 't idee (ons toegezonden door den Heer J. Hollemans te Utrecht) voor lezers, die om een bout verlegen zitten, uniek mag heeten.



SERVICE-PROBLEEM No. 2

DIENSTWEIGERING!



In het geval, waarvan wij U de bijzonderheden hieronder nader uiteen zullen zetten, had onze speurder BLAN te maken met een van die miniatuur-ontvangertjes. Zoo'n dingetje, waar alles zoo in elkaar gewrongen is zit, dat geen vingerhoedje ruimte meer over is, en de weerstanden en condensatoren zoo onder en over elkaar bevestigd zitten, dat je haast niet kunt uitmaken, welk onderdeel je te pakken hebt. Bovendien, en tot overmaat van ramp, meldt men BLAN, dat het beroerde ding plotseling niet meer werkt van ongeveer 30 tot 50 meter in het K.G. bereik. Dat wil dus zeggen dat BLAN moet zoeken naar zoo'n foutje, dat zooveel oorzaken kan hebben als er weerstanden in een radio-ontvanger zitten, en waarvan sommige zelfs

een waardig service-speurder als BLAN tot een niet ongevaarlijke graad van wanhoop kunnen brengen.

BLAN bekijkt de onderzijde van het chassis met een achterdochtige frons, kankert een beetje in z'n baard en denkt het zijne van een dergelijk „toppunt van compactheid". Enfin, hij begint met de ontvanger op verschillende normale oorzaken van een dergelijke fout, zoals verminderde steilheid van het oscillator-deel van de mengbuis tengevolge van ouderdom, vervuilde aardcontacten etc., te onderzoeken, maar hij vangt een flinke bot! Daarna constateert hij, niet zonder eenige moeite, dat de oscillator-spoel in orde moet zijn, waarna vervolgens diverse condensatoren en weerstanden, welke met de oscillator verband houden, aan de orde komen. Maar alles verkeert kennelijk in blakende welstand! Inmiddels weet BLAN, dat de schakeling van de oscillator een heel normale is, welke niet veel geheimzinnigheden kan opleveren. Na nog wat „geneet" moet BLAN vaststellen, dat al zijn pogingen in deze richting glad „besides the point" zijn en graaft eens verder in de warwinkel. Tenslotte ontdekt hij heelemaal „onder" in het chassis een losse verbinding! Direct is het hem zoo klaar als een klontje, dat ook dit puzzletje weer tot het verleden gaat behooren. Nog wat geprik met een soldeerbout en hij blijkt gelijk te hebben, het K.G. bereik doet het weer zooals het behoort. Toch moet hij toegeven, dat de gedachte aan deze oorzaak niet bij hem was opgekomen, hoewel, achteraf beredeneerd, de verklaring niettemin eenvoudig is.

Uw reporter, BLAN's Watson, verklapt nog dat in de oscillator-kring zelf alles in orde was, maar dat de oplossing gezocht moet worden in de schakeling rond de mengbuis. (6A7.)

De groote vraag is nu, waar zat dit narlighedje? Welk los draadje maakte van dit „poppen toestelletje" een „principeele dienstweigeraar"? De eer is aan U, puzzelaars!

Als prijs is beschikbaar een Winrod-staafantenne.

Bij meerdere goede oplossingen wordt de prijs door middel van loting toegewezen.

JONGEREN PUZZLE No. 2

ONZE JAN IS LINK!!



Het met bloed en zweet in elkaar geknutselde tweekringertje van Jan, waarmee hij, zooals julle ook wel weet, nogal eens in de knoei heeft gezeten, heeft inmiddels een aardig tijdje goed gewerkt. Een paar dagen terug is het echter, jammer genoeg, weer plotseling stom geworden omdat de H.F. lamp het, tegenwoordig ietwat kostbare, leven heeft gelaten. Een goede geest heeft onzen jongen vriend een Amerikaansch pitje cadeau gedaan met een gloeijspanning van 2½ Volt. En dat moet nu in de plaats komen van de gesneuvelde 4-V. buis. De voedingstransformator, voorzien van een 4-V. wikkeling voor de ontvangbuizen, laat niet toe dat er nog eens een extra 2½-V. wikkeling bijgelegd wordt. Verder zit er nog een 6,3 V. wikkeling op voor de voeding van de indirect verhitte gelijkrichterbuis EZ2. Deze wikkeling is nog lang niet volbelast; het P.S.A. levert een hoogspanning van ongeveer 150 V. Een losse gloeistroomtransformator voor 2½ V. is niet aanwezig en Jan is evenmin zoo rijk, dat hij over een stukje weerstandsdraad kan beschikken. Wat nu? Koppig zint hij op een mogelijkheid om zich op de een of andere manier uit deze impasse te redden. Jan blijkt een linke knaap te zijn: hij is van plan enkele veranderingen in de bedrading van zijn radio'tje te maken en kan dan zonder extra hulpmiddelen de zaak weer voor elkaar boksen. Wie van jultie doet niet onder in vindingrijkheid? Vooruit jongelui, toon ons eens aan de hand van een verklaring met daarbij een schema'tje, hoe dit varkentje gewassen moet worden!

Als gewoonlijk hebben we er weer een paar prijzen voor liggen, die de moeite waard zijn:

Eerste prijs: Mucore 401-spoel.

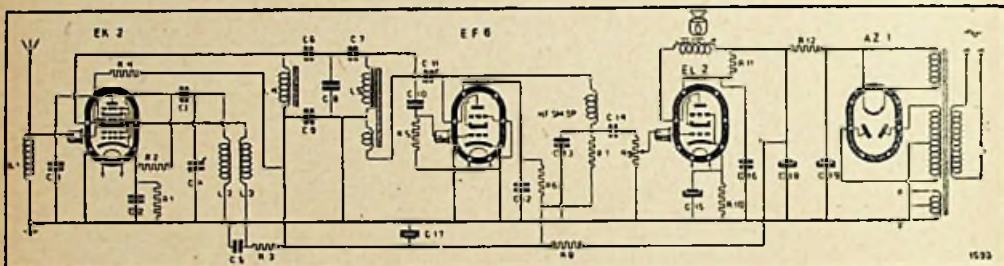
Tweede prijs: Stempelbanden 13e en 14e Jaargang.

Oplossingen in te zenden met vermelding „Jongeren puzzle" in de linkerbovenhoek van de enveloppe

De eenvoudigste kortegolf - super

hersteld -- onder aanbieding van welgemeende verontschuldiging -- door met de waarden der onderdeelen nogmaals het schema af te drukken.

In de haast om ons vorig nummer zoo snel mogelijk uit te brengen, werd tot ons leedwezen verzuimd de bij het op pag. 21 voorkomende schema behorende sleutel op te nemen. Dit verzuim wordt hierbij



- C 1 0.1 μ F koker
- C 2 0.1 μ F „
- C 3 50 pF mica of ceram.
- C 4 500 pF (afstemcond)
- C 5 0.01 μ F koker
- C 6 60 pF ceram.
- C 7 60 pF ceram.
- C 8 5000 pF mica of koker
- C 9 0.1 μ F koker
- C 10 50 pF mica of ceram.
- C 11 200 pF (terugk. trimmer)
- C 12 0.1 μ F koker
- C 13 100 pF mica of papier.
- C 14 0.025 μ F koker
- C 15 25 μ F 25 V. kokerelectrol.
- C 16 1 μ F koker of blok
- C 17 4 μ F of grooter 400 V.
- C 18 16 μ F „ „ 400 V.
- C 19 16 μ F „ „ 400 V.

- R 1 500 Ω 1/2 w
- R 2 50.000 „ 1/2 w
- R 3 20.000 „ 1/2 w
- R 4 80.000 „ 1/2 w
- R 5 1 Meg „ 1/2 w
- R 6 0.4 „ „ 1/2 w
- R 7 0.2 „ „ 1/2 w
- R 8 10.000 „ 1/2 w
- R 9 0.5 Meg „ 1/2 w
- R 10 500 „ 1 w
- R 11 5.000 „ 1 w
- R 12 650 „ 3 w

- L 1 80 wdg 0.10 Em.-zijde één laag op koker 12 mm \odot
- L 2 6 wdg 0.8 Em. gespat. op koker 20 mm \odot
- L 3 6 wdg 0.10 Em.-zijde tusschen L 2
- L 4 3 \times 19 wdg litze 20 \times 0.05
- L 5 3 \times 19 „ „ id. + 10 wdg terugk.

VOLLEDIGE SERVICE-DOCUMENTATIE MAP

TELEFUNKEN-APPARATEN: 054 GWK - TA55 WK - 065 WK en GWK - 076 WK en GWK - D 707 WKK 776WK en GWK - 777 WK - 787 BK/HBK - 7001WK - 8772 WK - 644 W - 686WK - 633W - 664 WK - 623W

Punctueel verzorgde en gedetailleerde schema's • afbeeldingen van apparaten • sub-panel en chassissfoto's met positielijnen • contactplan voor schakelaars • uitvoerige stuklijsten

Bestelno. 338

Prijs f 14.50

➔ Stempelbanden 13e en 14e Jrg. met inhoudsopgave 75 cent ➔

DE MUIDERKRING - GIRO 83214 - MUIDEN

RADIO ^{OP} DE JAARBEURS

„Doing Utrecht” te midden der menigte

WELISWAAR is deze reportage, geschreven onder de indruk van versche Jaarbeurs-indrukken en gezet in de — ijdel gebleken — verwachting haar spoedig onder de oogen van onze lezers te kunnen brengen, met de beste wil niet meer actueel te noemen. Doch de points, waar het om gaat, het antwoord op de vraag: „Wat bracht de Jaarbeurs?” zullen, daarvan zijn wij zeker, de vele duizenden, die niet in de gelegenheid waren naar Utrecht te rijden, welkom blijven.

NIEUWS blijft nieuws zolang het ongelezen bleef — zoo beschouwd is er geen grond voor bespiegelingen over meer of mindere actualiteit.

DIT is de opvatting der R.B.-redactie, zij vertrouwt er op dat lezers, die wel ter Jaarbeurs zijn geweest, deze zullen willen billijken.

JAARBEURS, show of publieke vermaken — deze eerste jaarbeurs na de bevrijding, de 46ste in een reeds eerbiedwaardige reeks, was een evenement, alleen daarom al, omdat, naar ik strak volhoud, heel Nederland ter Jaarbeurs is geweest.... of tenminste tot op het Vreeburg heeft weten door te dringen. Dit laatste mag natuurlijk niet hinderen, de toegangsbewijzen waren vooruit betaald, de spoorwegen toucheerden ongekende inkomsten, de Utrechtsche restaurants zijn „binnen” en wij.... wij kennen het strelende gevoel ons steentje te hebben bijgedragen tot de wederopbouw van onze beminde Domstad.

Valt er eigenlijk nog wel iets te releveeren over de stands en hun begeerenswaardige inhoud? U hebt immers zelf ook *gejaarbeurst*, gij toch waart het die mijn teenen plette in de hall-horde en naast, voor, achter en soms over mij heen meegezeuld werd over de corridors langs met bezoekers overvulde stands, welke wij zoo gaarne zouden hebben betreden, doch ziedend of sofistich berustend, met een vluchtig eye-shot zagen verglijden.... Gelukkig mensch, versta ik het goed, ge kon uw werk niet in de steek laten? Proficiat, dan zijn uw schoenen tenminste nog toonbaar en werden uw broekspijpen niet tot aan de kuiten toe afgerukt. Bij zooveel geluk mag het laatste druppeltje niet mankeeren. U ga ik vertellen wat ik per saldo nog gewaarden geworden.

Weerzien der meesters

Er was veel en toch eigenlijk ook weer weinig te zien. Veel, omdat na de jarenlange absentie en bij het ontzaggelijke tekort

aan alles — niet het minst ook aan radio-toestellen, onderdeelen en buizen — elk nieuw product en iedere veronderstelde leveringsmogelijkheid van imperiaal belang wordt. Weinig, omdat het aantal exposeerende radio-ondernemingen klein, zelfs heel klein was en de tentoongestelde artikelen gering in aantal. Het „weerzien der meesters” beperkte zich dan ook tot Philips, Erres (Stokvis), Draka, Amroh, Ridderhof & van Dijk en Hapé. (Als ik hierbij eenig bedrijf mocht overslaan, dan is dit zonder opzet en alleen omdat ik geen andere radio-stands vermocht te ontdekken).

Een phonomotor-combinatie, geheel en al inheemsch fabrikaat, was het pièce de milieu van de Hapé-stand; kristal pick-up en verlichtingsgarnituur maken deel uit van het apparaat, dat stellig kan wedijveren met buitenlandsche uitvoeringen. Ook zagen wij hier het „Intermezzo” voorschakel-apparaat, dat aangesloten op een gramfoonversterker, ontvangst van de krachtigste m.g. zenders mogelijk maakt. Een ingebouwde schakelaar geeft gelegenheid om zonder wijziging van de aansluitingen oogenblikkelijk over te gaan van radio-ontvangst op gramfoonweergave v.v. *Ridderhof & van Dijk* toonden enkele versterkers, alsmede een omroepontvanger van eenvoudig ontwerp.

Temidden van de vele geëxposeerde *Erres*-artikelen, als vroeger hoofdzakelijk gereedschappen, trof ons een miniatuurtype elektrische boor, 'n zgn. handy-tool, die door zijn universeele bruikbaarheid voor allerlei werkplaats-akefietjes in Amerika bereids een kennelijke populariteit heeft verkregen en tot de standaarduitrusting is gaan behooren van allen die aan-radio-doen. De belangstelling voor de *Philips*-stand concentreerde zich dit keer voornamelijk op de TL fluorescentiebuizen, welke, naar zich laat aanzien, het verlichtingswezen in nieuwe banen zullen sturen. Fluorescentiebuizen — men kent ze reeds door etalageverlichting — werden gedurende de oorlogsjaren in Amerika en Engeland op enorme schaal toegepast voor winkel-, kantoor- en werkplaatsverlichting; thans echter wordt ook aan de huishoudelijke beteekenis van deze verlichtingsbron zeer veel aandacht besteed en zijn reeds speciale vormen ontwikkeld — van 6 Watt af! — voor nevenverlichting. Het is hier niet de plaats om dieper door te gaan op dit chapter, maar dit zij toch nog op-

gemerkt: lezers die zich in resonantie voelen met woninginrichting, waarbij licht, lucht en ruimte dominerende factoren zijn, kortom met het moderne interieur, zullen in de T L-buizen ongekende mogelijkheden ontdekken.

Drie ontvangers, waarvan twee in houten kast en het derde, de Philetta, in bakelijt-uitvoering, zullen de maanden moeten overbruggen tot normale productie-mogelijkheden weer aanwezig zijn; de toestelfabricage is, zooals bekend, sterk overwegend gericht op uitvoer.

Ook t.a.v. de voorziening in de behoefte aan buizen is er weinig ruimte voor optimisme, voorloopig zal de output niet veel meer kunnen zijn dan de spreekwoordelijke druppel op 'n gloeiende plaat. Eerst als de onlangs terugontvangen, door Duitschland geroofde machines, gereviseerd zijn en weer in gebruik gesteld, zal het wellicht gelukken de door de buitenlandsche Philips-vestigingen reeds in omloop gebrachte nieuwere typen te vervaardigen en tot beduidende kwanta te komen - de najaarsbeurs zal dienaangaande bescheid geven.

Veelzeggend was de aantrekkingskracht van de uit vroeger dagen bekende service-apparaten en bijzonder magnetisch bleek wel het unieke ontwerp, waarmede door middel van ponskaarten een kant-en-klaar instelling wordt verkregen voor gewenschte metingen.

Dit apparaat, oorspronkelijk buizentester, heeft aan belangrijkheid nog gewonnen doordat het nu mede het karakter van universeel meetinstrument bezit.

De *Amroh*-stand vormde het tweede brandpunt der belangstelling. Het aantal hier geëxposeerde artikelen was zoo groot, dat wel volstaan moet worden met vermelding van de, uit de gezichtshoek van den amateur bezien, meest opvallende.

Daar was bv. de nieuwe 600-serie Mucore-spoelen, bestaande uit antennefilter, afstem- en oscillatorspoel. Deze superserie onderscheidt zich van de voorgaande door een gewijzigde opzet, waardoor meerdere verbeteringen mogelijk bleken. Vereenvoudigde omschakeling door universele antennekoppeling, constante en zeer gunstige gevoeligheid op alle bereiken, alsmede goede spiegelselectie, voor wat de 604-antennespoel betreft en hooge conversiesteilheid, daar de oscillatorspoel (type 644) werd aangepast aan moderne mengbuizen. Aangezien de spoelkringen berekend zijn voor gebruik met zelfstandige trimmers en padders, zal ook de afregeling zeer vereenvoudigd blijken.

Bij de schaarschte aan antenne draad moet de Winrod, een Belling-Lee product, dat met twee schroefjes op vensterbank, daklijst of veranda kan worden bevestigd, een dankbaar publiek vinden. Het is een 3-deelige telescopische staafantenne ter lengte van ca. 2.50 m, vervaardigd uit corrosievrij staalbuis en met een opvangend vermogen, dat zeer gunstig afsteekt bij welke kamer-antenne ook. De uitvoering komt overeen met die van een auto-antenne, waarvan trouwens onder de naam Carod eveneens een tweetal typen voorhanden bleek. Het B-L materiaal telt vele nieuwe aanwinsten, waarover later.

Over de Avo-instrumenten is zooveel interessants te melden, dat hierop ter andere plaats in extenso zal worden ingegaan. Een vluchtig woord over 'n nieuwe buizentester kunnen we echter niet weerhouden: met dit miraculeuse apparaat laten zich alle continentale en Amerikaansche buizen keuren — in een bijgeleverd boekje zijn voor meer dan 2000 typen controle-data en gegevens voor instelling gecompileerd! Westinghouse metaalgelijkrichters bleken in sterke mate onderhevig te zijn geweest aan „miniaturization“, de Westector en ook de voor meetdoeleinden dienende modellen zou men dan ook zeker niet meer herkennen. In de radiosector van de oorlogsvoering zeer belangrijke schakels, zijn uiteraard de eigenschappen tot het optimale uitgebuit, waardoor nieuwe toepassingen ontsloten werden.

Van Varley zagen wij voorbeeldig verzorgde draadgewonden potentiometers voor groot vermogen — tot 2300 w. toe en uitgevoerd als glijweerstand — bestemd voor laboratoriumgebruik en zenderbouw.

A.B. Minibank-schakelaars — men moet ze gezien hebben en in de hand gehouden — om ten volle te beseffen welke brillante dingen het zijn. Let op: diameter $\frac{3}{4}$ ” en lengte $1\frac{13}{16}$ ” (in omvang nitgedrukt: één derde van een cubieke duim) en niettemin tot 16 contacten in diverse rangschikking bevattend. Isolatie, capaciteit en contactweerstand voldoen daarenboven aan de extra zware eischen, welke gesteld werden voor oorlogsgebruik in extreem tropische zônes. De rotor en het contact-mechanisme zijn volledig afgesloten, het schakelaarlichaam hermetisch afgedicht, zoodat ideale vrijwaring tegen stof en atmosferische beïnvloeding verzekerd is. Juweeltjes — beslist!

Microfoons en wel twee Mu-Phone kristal-uitvoeringen, conscientieus en met zorg ontwikkeld tot degelijke, betrouwbare instrumenten en beantwoordend aan normen,



die, toegepast op veel van wat thans als kristalmicrofoon wordt voorgeschoteld, heilzame gevolgen zou hebben. Voorts de pyramidabele Danavox D-1, een dynamisch 8000 Gaus type met een impedantie van 14 Ohm, waarvan het membraan slechts 160 mg weegt. Over het bereik van 30 tot 7000 per/sec bedraagt de grootste afwijking nauwelijks 5 db, daarboven neemt de spanningsafgifte langzaam toe om bij 10.000 per/sec een waarde van 8 db te bereiken. Algeheele gevoeligheid 0.05 mv/microbar, d.w.z. dat bij bespreking op 1 m afstand voor roosterbesturing ca. 10 mV beschikbaar komt. 'n Uitzonderlijk gaaf product. Het traditionele merk voor kwaliteits-trimmers, padders en var. kg. condensatoren is Cydon. Ook hier nieuwe modellen en typen — natuurlijk in miniatuur uitvoering en op groote schaal verwerkt in Radar, FM en andere u.k.g. apparatuur. Van serie en duo-serie, 1, 2 en 3-deelige var. condensators met min. nul-capaciteit, verzilverde platen, steatiet rotorassen en eindplaten, waren verscheidene specimina present.

Een bewonderenswaardig nauwkeurige afstemschaal maakt deel uit van de door precisie en klaarblijkelijke degelijkheid imponerende Muirhead-artikelen voor laboratoria. Deze precisieschaal was wel bijzonder fraai en daar zij nog afzonderlijk zal worden besproken zij volstaan met de notitie, dat de speling in de wormwiel-aandrijving van dit instrument de orde van grootte heeft van 1:25.000.

Tenstotte nog iets over de Dubilierfamilie van condensatoren en weerstanden. Wij kregen de indruk, dat de afmetingen zoo over het geheel geschat 50% kleiner zijn geworden, hetgeen de hanteerbaarheid aanzienlijk ten goede komt. Gewichtiger lijkt ons echter, dat de karakteristiek een nieuw plafond laat zien en dat constructiewijzigingen beloond werden met grootere stabiliteit, langere levensduur en, bij condensatoren, geringere verliezen. Practisch de geheele productenreeks van vroeger heeft plaats gemaakt voor nieuwe typen, vormen en uitvoeringen, waaraan het feit, dat de oude fabrieksgebouwen met machines en matrijzen door bomtreffers verloren gingen, stellig niet vreemd is. Ongetwijfeld zal zich later meer dan eens gelegenheid voordoen over deze artikelen in details te treden. Origineel en van aanwijsbare utiliteit is het op een doorvoerisolator gelijkende „bushing“ type keram. condensator, dat met een moer op paneel of chassis wordt vastgezet. De „Minicaps“ koker-condensatoren zijn thans gedupli-

ceerd in typen, welke een aluminium omhulsel bezitten, terwijl t.a.v. de Drilitics de voornaamste factoren zijn: grootere levensduur, hoogere doorslagspanning en geringere lekstroom.

Voor het geval, dat een onverbetterlijke optimist nu mocht gaan denken dat hij maar een winkel behoort binnen te stappen om zich wat van de hiervoren gesignaleerde artikelen aan te schaffen, rest ons de harde plicht den lezer er met de meeste nadruk op te wijzen, dat nog heel wat water door de Vecht zal stroomen, alvorens deze zoo verleidelijke Jaarbeurs-vruchten zonder speciale aankoopmachtigingen en in eenigszins voldoende mate, geplukt kunnen worden.

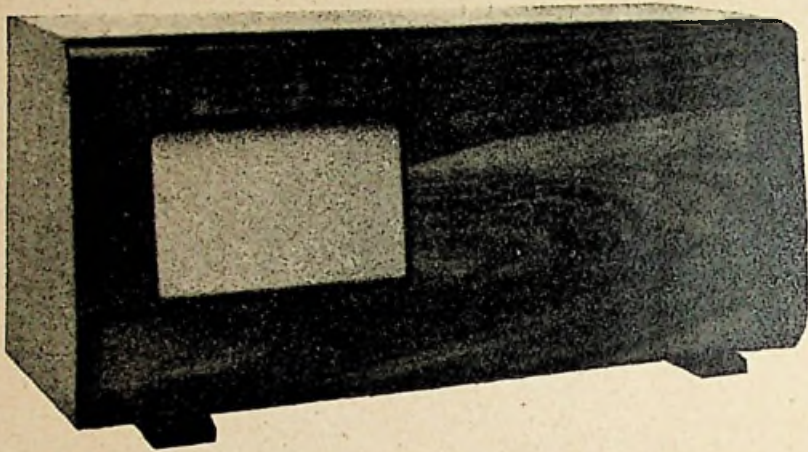


Een raar geval

Onlangs werd ons een vraag voorgelegd, waarop wij geen bevredigend antwoord wisten te geven. Een R.B. lezer uit Oosterhout schreef ons nl. het volgende:

„Een 14-jarige jongen was bezig met een door hem gebouwd twee-lampertje met tweemaal A-415. De ontvangststerkte was te gering en daarom verving hij één A-415 door een Telefunkenbuis. (De vraagsteller geeft als type op RE 174. Wij kennen dit niet, mogelijk bedoelt hij de RE 134). De buis brandde fel en daarom wilde de jongen haar er weer uittrekken, doch terwijl hij er naar greep explodeerde de buis, als gevolg waarvan hij duim en twee vingers verloor.”

Uit de massa glassplintertjes, die de vrager ons zond, valt geen enkele conclusie te trekken. Onze vraag aan de lezers is nu: wie weet een verklaring voor dit ongeval, of wie heeft eerder van exploderende buizen gehoord?



DE CHEF MEUBELMAKER HAD 'N IDEE...

EEN
PRACHT
IDEE!

Dus stortte hij zich op papier, greep potlood en passer, en luchtte zijn gemoed in lijnen, hoeken, cirkels. Gezien de resulterende figuur bleek het een grandioos idee te zijn.

Zóó voortreffelijk, dat alle voornemens om de productie van toestelkasten op een enkel ontwerp te richten duchtig aan het wankelen werden gebracht -- na gereedkomen van het proefmodel zelfs finaal bezwaken. En terecht, want *wat beter kan en beter is* mag rekenen op een plaats in de nieuwe reeks van AMROH superproducten.

OMSCHRIJVING: handgepolitoerd noten edelfineer — sublieme vlakverdeling — afsluiting van luidspreker-opening in naturel — gewelfd front. bi-kleurige kastanje tint — gebonden contrastwerking — gave acoustiek — afmetingen: 605 x 300 x 280 mm.

Cat. No. 78.021.00

'n Superproduct van
AMROH * *Muider*



"MUIDERPOST"

NU de zomer in aantocht is, komt allerwege bij de stedelingen de lust weer boven om er met week-ends en vakantie weer op uit te trekken, het vrije veld in of het water op.

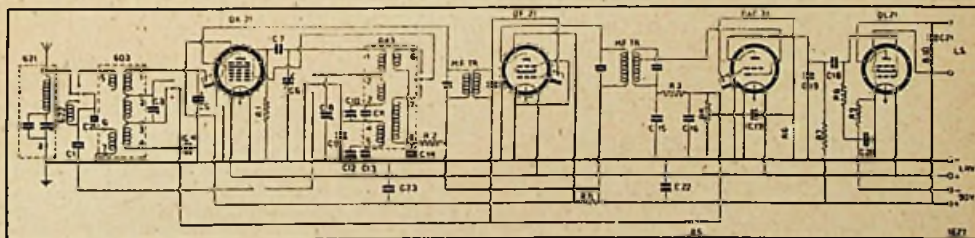
Geen wonder: de laatste bezettingsjaren hebben we veel gemist, want de hongertochten konden we moeilijk als vakantie-reisjes beschouwen!

Tengevolge van deze „trek" naar buiten is bij de radio-enthousiasten weer groote belangstelling ontstaan voor de draagbare ontvanger. Vele van de ontvangers vragen luidden ongeveer aldus:

„Ik ben in het bezit van een aantal oude gelijkstroom buizen en een paar spoeltjes (uit het steenen tijdperk). Kunt U nu een schema teekenen voor een kampeer-ontvanger met luidsprekerontvangst bij zoo laag mogelijke anodespanning en zoo groot mogelijke gevoeligheid..."

Laten we de toekomstige bouwers een goede raad geven: Maak van Uw draag-

bare ontvanger geen derde-rangs toestel. De eischen, die er aan gesteld worden, zijn werkelijk niet gering. De gevoeligheid moet vrij groot zijn daar meestal met een kleine antenne volstaan moet worden. Het stroomverbruik moet zoo klein mogelijk zijn om het batterij-gewicht gering te houden. Indien U op Uw tochten plezier van Uw toestel wilt beleven, bouw dan geen apparaat van museum-onderdeelen, dat oorzaak kan zijn dat de vakantie-gevoelens door ergernis worden bedreigd. Het schema, dat hierbij is afgedrukt, is een batterij-super waarin de D-buizen zijn toegepast. Het is een verheugend verschijnsel, dat deze serie hier en daar in de handel zonder duistere (zwarte) manipulaties verkrijgbaar is. Deze buizen slaan alles wat op dit gebied vertoond is met stukken: de prestaties zijn uitstekend en het verbruik is verrassend klein. De gloei-stroom van de DK21 en de DL21 bedraagt 50 mA. en van de andere twee zelfs 25 mA.



SCHEMA-SLEUTEL

C 1	1000 pF	C 10	650 pF vast	C 19	100 pF	R 4	0,47 M ohm
C 2	220 pF	C 11	+ trimmer	C 20	22 mF	R 5	1 M ohm
C 3	50 pF trimm.	C 12	240 pF vast	C 21	1500 pF	R 6	1 M ohm
C 4	0,1 mF	C 13	+ trimmer	C 22	0,47 mF	R 7	0,47 M ohm
C 5	afstem cond.	C 14	0,1 mF	C 23	0,1 mF	R 8	1 M ohm
C 6		47 pF	C 15	100 pF	R 1	33000 ohm	R 9
C 7	50 pF trimm.	C 16	100 pF	R 2	12000 ohm	R 10	33000 ohm
C 8	50 pF trimm.	C 17	0,022 mF	R 3	47000 ohm	R 11	5100 ohm
C 9	100 pF „	C 18	0,022 mF				

DEZE kampeer-ontvanger is een wonder van economie

Denk u eens goed in: voor volle output bij 90 Volt neemt dit toestel een anodestroom van omstreeks 10 mA., dus 0.9 Watt, bij een gloeistroomverbruik van 0.21 Watt. Werkelijk verbluffend is evenwel de nog vrij krachtige weergave, welke mogelijk bleek bij 50 à 60 Volt anodespanning - Ons meet-instrument registreerde toen aan plaatstroom 3 mA, hetgeen neerkomt op een totale consumptie, *d.w.z. de som van gloeistroom en anode-energie*, van minder dan

0.5 WATT

Het totale verbruik van de vier buizen wordt 150 mA. bij een spanning van 1.4 Volt, dus 0.21 Watt. De beste stroombron is een 1.5 V. bel-element, doch ook een dikke staafcel is uitstekend. De traditioneele accu is hiermede vervallen en daarmee een bron van voortdurend onderhoud, gevaar (zuur) en... een zwaar stuk gewicht! De genoemde elementen en cellen zijn overal verkrijgbaar en laden is gelukkig niet noodig. U gooit ze na gebruik wegl. De anodespanning wordt eveneens door een droge batterij geleverd en bedraagt 90 V. Ook deze batterij gaat zeer lang mee, aangezien de totale anodestroom van de super tusschen 7.5 en 10 mA. ligt. Het schema is zoo eenvoudig mogelijk gehouden en het aantal benodigde onderdeelen vrij beperkt. Dit is ten deele een gevolg van het feit, dat alleen de eindbuis neg. roosterspanning behoeft. De anderen doen het schijnbaar zonder. Schijnbaar... want, doordat de min-leiding van de gloeispanning aan aarde ligt is de gemiddelde spanning van de gloeidraden 0.7 V. positief t.o.v. de stuurrooster, hetgeen voldoende is. *In verband hiermede moeten de gloeidraden worden aangesloten, zooals in het schema aangegeven.* Bij de DAC₂₁

b.v. is de diodeplaat aan één einde van de gloeidraad aangebracht. Dit einde mag niet positief zijn t.o.v. de diodeplaat. Het gevolg hiervan zou o.a. uitgestelde detectie met ernstige vervorming zijn.

De eindbuis krijgt op normale wijze negatieve roosterspanning d.m.v. de spanningsval in een weerstand van 330 Ω tusschen min anodebatterij en aarde.

De enkele diode van de DAC₂₁ dient zoowel voor signaal-detectie als voor a.s.r. De regeling is dus onvertraagd.

De gunstigste belastingsweerstand van de DL₂₁ bedraagt 22.500 Ω. Hiermede moet rekening worden gehouden bij het kiezen van de uitgangstransformator. De overzet-verhouding moet bijna het dubbele bedragen van de normale 7.000 Ω-trafo. Dit laatste type is op eenvoudige wijze voor ons doel geschikt te maken: verminder het secundaire windingaantal m. 45%. Heeft U bijv. een trafo met secundair 120 windingen, dan wikkelt U er $1.2 \times 45 = 54$ af en de aanpassing is in orde.

Van de condensatoren en weerstanden zijn in de schemasleutel de genormaliseerde waarden vermeld. Daar deze nog niet algemeen verkrijgbaar zijn kan de dichtst bij liggende „oude” waarde worden toegepast. 0.47 mfd. wordt dan 0.5 mfd., 330 Ω wordt 350 enz.

Het afregelen van deze ontvanger is gelijk aan de andere „600” supers. Wij verwijzen hiervoor naar het betreffende artikel in het vorige R.B.


Tot slot voor de gebruikers van deze ontvangers nog een verzoek: maak van Uw toestel buiten op gepaste wijze gebruik, zoodat hinder voor Uw omgeving vermeden worde. De bedoeling van vacantie is toch het zich losmaken uit de dagelijksche sleur en sommigen verstaan daaronder ook radio-geschetter!

VOOR

 **WESTINGHOUSE** 

AMROH - MUIDEN

RADIO MK MARKT



A A N G E B O D E N

A.105 1 nw. Philetta luidspr. f 25.-. 1 nw. „Gie“ TC 8 versterker zonder lampen f225.- met PH. lampen f260,25 1 universeel meetinstrument „Chauvin & Arnoux“ licentie Westinghouse 1, 5-7, 5-30-150-300-750 V, 3-30-150 mA, 1,5-7,5A. Gelijk- en Wisselstr. f150.-. 1 VZ spoelstel met m.f. kring en chasis f5,50. 1 Nov. condensator CT21 R 500 cm f3,60. 1 GIC toonbalancer f4,50. 1 ELCO 2 maal 12 m.f. -450 V f6.-. 1 ELCO 1000 m.f. -12,5V f4.-. 2 ELCO's 2 maal 8 m.f. -450 V per stuk f5.-. 2 afstemmers met venster voor super per st. f4,50. 1 Ph. EF 6 f8,50. 1 microfoon-aansluiting met plug f2,50. 2 Telefunkenlampen RV2, 4-P 700 per stuk f2,50. 1 Telefunken staallamp EB11 (dubbel diode) f7,50 Alles nieuw en in uitstekende staat. Verder nog diverse onderdelen, lijst gratis op aanvraag.

A.106 10 st. U.S.A. 807 (nieuw)

A.107 Megatron afstemschaal. Ph. ontvanger, type 2514, z. lampen en met 1. Stancor A4404, p.p. ingangstrafo, Class B, nw. Gram. veermotor + plateau, enz. Gebeelste multiplex toestelkast. Ph. & Pilot afst. cond. en lichte voed.trafo's 2 x 200, 4V, 4V. Gevaphone 25 cm. opn. platen. Gebr. snijsaffier type „C“. Verzilverde 5 m spoel op keram. voet. Uudy Bakeliet numerschaal. 2-v afst. cond. 2 x 450 Keram isol.

A.108 1 El. dyn. luidspr. veldsp. 2500 ohm penth. aanp. trafo (merk Audax) 8W nuttig. Twee 2 voudige draaicond. 2 x 450 pfd (polar). Eén 3 voud. draaicond. 3 x 450 pfd Vier l.f. trafo's. Eén PP 415 (nw). Eén EF 22 (nw) r.v. 2 x 6L6 of 6L6G of EL5 met voet, weinig of niet gebruikt. 2 lampvoeten v. LS50 liefst ceratmosph.

A.109 Een transformator, ingang 12V, uitgang 490V, 65A (nw) r.v. een elec. gram.motor met plateau 30 cm en een omschakelaar voor 12 en 25W, moet beaflist goad zijn.

A.110 22 gebruikte snijsaffieren.

A.111 1 Telf UY 11 voor AL4 - EBL1 - AZI of een andere lamp.

A.112 1 stel buizen voor 2V batterij super. 1 Voltmeter draaispoel 0-300V, 22 cm diam, Nieaf type D 220 water- en stoomdicht als nieuw. 1 Draaispoel systeem met schaal 0-150, Nieaf 3 mA volle schaal 20 cm diam. Idem 5 mA. Voedingstrafo BB 2 x 325V, 75 mA, 2 x 2-5A, 1 x 4v-2A. Prim. 240-220-

150-130-110V (nw). 1 Ph. schuifcond. 3 voudig. Div. USA en Europ. buizen.

A.113 KCH 1, KF 4, KL 4, KB 2 met voet met bijbehoorende superspoelen 3 banden AMROH schaal l.f. en h.f. trafo's EF 11, EF 12, 77, 43.

Deze rubriek is uitsluitend voor R.B. abonneés.

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

Per gevraagd of aangeboden ARTIKEL zijn 15 cent kosten verschuldigd.

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

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

Alleen radio-onderdelen komen voor deze rubriek in aanmerking.

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

In deze correspondentie mag geen andere stof worden behandeld.

De M.K. zorgt voor doorzending (annonces worden onder nummer geplaatst).

DE REFLECTANTEN dienen 75 cent aan postzegels in te sluiten voor doorzending, in het andere geval gaat Uw brief terzijde.

CORRESPONDENTIE voor deze rubriek te adresseeren:

M.K. RADIOMARKT - MUIDEN

Reflectanten dienen 'nummer van de advertentie in de linkerbovenhoek van de enveloppe en op 'briefpapier te vermelden.

A.114 Cursus Service technicus van Steenhouwer, Radio Technische school van Günther, Radio Reparatuur van Schadow; resp. f30.-, f25.- en f6.-.

A.115 6V accu of r.v. luidspr.

A.116 Ph voedingstrafo: Sec. 260V, 4V, 2x2V prima. Ph. DAC 21, nieuw. Erpces koptelefoon (nw). Novocon l.f. smoorspoel type 6010 nieuw. Am. keelmicrofoon prima. Alles tesamen f65.-

A.117 KBC 1 (Ph. nw) - ELL 1 (Ph. nw) - EBC 11 (Ph. nw).

A.118 E 447 80% - E 444 100%₀, B 240 80%₀ - LD 1 100%₀ met voet, AF 100 met voet. - Mullard type PM1HL 154 80%₀. - 1 Ph. l.f. trafo. 2 st. cuprox cellen elk ± 250 ± 300V gelijkrichtend, div. gelijkstroomlampen event. r.v. andere onderdelen zoals 2 x EF9, 2 x EL6, voedingstrafo voor TC 20 versterker.

A.119 Radiobuizen typen CF 7 en RES 074 à f10.- en f8 75 per stuk, bij afdame van min. 25 st. 100% red. Weerstandsdraad merk Chronika 0,6-0,3 m.m. 50 kilo (en bloc f1500-) Buizen AL 12 P 35 (35 W) à f27.50 per stuk.

A.120 Z. g. a. n. mA meter bereik 0-10 mA, goede voltmeter bereik 0-6, 0-120 V beide draaispoelmeters 125-per stuk.

A.121 Versterker 100 W Waldorp z.g.a.n. - Versterker Ph. type 2760, 2 potluidsprekers met kabels.

A.122 Brug van Wheatstone met prec. meter m. waterpas.

A.123 1 compl. serie gelijkstroomlampen (AM 2V) voor super event. met schema.

A.124 Een microfoon versterker-installatie compl. met luidspr. ook r.v. radiotoestel.

A.125 Am. 6A7, 75, 6A8 Pot. m. 3000 + sch. Eleotr. dyn. luidspreker. Perm. dyn. luidspr.

A.126 4W gramf. versterker, spoelen 502-532, l.f. smoorspoel 6311, 12V auto accu, 6V triller omvormer. W4 ook rielen.

A.127 Prim. gramf. versterker met de buizen 523, 6C5, 6N7, 2 x 6L6, balans Universeel uitgang, dubbele toonregeling f200.-.

A.128 Lampentest en Meetbrug MB 61 in een kast compl. nw f280.-

G E V R A A G D

V.129 Voedingstrafo prim. 220 V, sec 2 x 300 V, 2 x 2V, 4V.

V.160 Speciale kath. str. buis trafo \pm 800V. 5 mA, 4v-1A. Afvlak inrichting daarvoor ook in gedeelten.

V.161 Het Jongens Radio boek door Fred. Hafenaar. R.B. jrg. '42, '43 en 1944. G.I.C. spoelstel tweekrings.

V.162 Goede opname motor (b.v. Dual). Goede opname pick-up.

V.163 EBL 1 en EF 9. 1 dubbele electr. (2×32 mfd). 1 zware Elect. Dyn. luidspr.

V.164 KB 2, ook *ruilen* voor KBC 1

V.165 Onbeschadigd emaildraad \pm 0,3 kg van 0,2 mm diam. en 0,5 kg van 1,00 mm diam.

V.166 EF 9 of EF 6 eventueel *ruilen* voor EZ 12

V.167 600 serie spoelstel compl.

V.168 LS 50, RV 12 P 2000, Kathode straalbuis ARP 12.

V.169 ECH 3, EBF 2, EF 6, EL 3, E 415.

V.170 ECH 21 of ECH 11 nieuw of z.g.a.n. Ook te *ruilen* met ECH 3, Ruberranden van een Engelsche leger koptelefoon.

V.171 Zend- en Ontvang lampen. Telef. RS 282, RS 291, RS 329, RV 12 P 2000, KDD I of daarmee overeenkomende.

V.172 Voor Ersas solderbout: 1 rond ingekapseld element omschakelbaar op 125 en 220 V, 50-80W.

V.173 Gedupeerde vraagt nieuwe gramf. platen o.a. Will Glahe, Jean Sterus, Barnabas von Geczy, Alle Neue, Adalbert Lutter. Ook te *ruilen* voor buizen, radiog onderdelen, trafo's, accu's, enz.

V.174 UKG amateur band ontvanger golfbereik \pm 5-200 M, onderdelen v. amateur zenderbouw, frequentiemeter

V.175 Schakelschema Ph. zender Berlin, type DR 78 4734/2.O. Robuste seinsleutels en koptelefoons. 1 Lamp type AL 12 P 10 en 25L6.

V.176 Spoelen 503 - 513 - 533, luidspreker Jensen PM 10 C of dergelijke. Jrgn. Ph. tech. tijdschrift.

V.177 Amroh antennespoel 802. Rens' leerboek Radio Techniek deel III.

V.178 Terrein luidsprekers, 2 stuks 20-25W nuttig of 1 st. 40-60W nuttig

V.179 DAF 11. Voedingstrafo's 125 en 220 V, $2 \times 330V$ 60 mA; $1 \times 4V$; $2 \times 3,15V$, voetjes voor sleutelbuizen en octalbuizen.

V.180 Nrs. 1 t/m 3 van de 14e jrg. van R.B.

V.181 1 m. f. trafo 365 (AMROH). 1 Ph. lamp EMI event. i.r.v. 2V Am. lampen.

V.182 DRINGEND. Buizen CK1, CF7, CL4, CY1, C1 event. *ruilen* voor onderdelen.

V.183 Buis CF 50, 2×50 of Ph. F704, $2 \times 6L6G$.

V.184 2 nw. Am. Lampen No. 43.

V.185 Lampen Vademecum v. Bras

V.186 Wil door oorlogsgeweld verloren mat. opnieuw aanschaffen, t.w. R.B. jrg. 11, 12 en 13. Tevens Geluidsversterking van R. de Schepper. Wie helpt?

V.187 Amateur Zenders van J. Hagenaar en J. Roorda event. r.v. radio onderdelen.

V.188 Ef 9, AL 4, 35Z5. Ph. versterker type 3303 eventueel r.v. AZ1, AK2, AF3, AB2 en AL4.

V.189 Radio Technisch boek in Engelsche taal.

V.190 Baby toestelletje.

V.191 mA meter van 0-1 mA 1000 ohm per Volt.

V.192 Batterij toestel.

V.193 Watt meter tot 200 W. Ampèremeter 1 of 2 A. Spanningszoeker. Shunts en voorschak. weerst. voor Mavometer. Em. draad \pm 1,2 m.m. Div. soorten lampvoeten. P.M. of E.M. luidsprekers.

V.194 Ph. EL 3. Universeel meter. Telef. generator.

V. 195 — Precisie weerstanden 10/0. 50.000 ohm - 100.000 ohm - 200.000 ohm - 300.000 ohm. Faber rekenlineaal

OOK

in het volgend nummer
diverse belangrijke artikelen !!!

Voor het
service-gilde

Signaalmonstering

Een inleiding tot de bespreking van eenige typische voor signaltracing ontwikkelde commerciële apparaten, w.o. Rider's Chanalyst, als feitelijke hervatting van reeds in '40 ingezette voorlichting over het wezen van de signaalspiegel

Voor den man
met bouwplannen

Topprestaties bij zelfbouw

Over de dingen, die doorgaans vergeten worden en niettemin het verschil uitmaken tusschen goed en best — dingen, die nergens te koop zijn en geen begroeting zullen torpedeëren, omdat ze het resultaat vormen van eigen inzicht, eigen inventie en eigen tijd.

Voor den
K.G. enthousiast

Spectroscopische ontvangst

Cri de saison voor communicationsets is samenkoppeling van ontvanger met kathodestraalbuis voor bandverkenning.

Voor lezers die
„bij“ willen blijven

Een Radar scheepsinstallatie

Hoogst interessante en blikverruimende beschrijving van het P.P.I., op impuls-techniek berustend plaatsbepalend microgolfsysteem. Apparatuur van bijzonder cachet en groote doelmatigheid — van direct belang voor HEDEN!

BEGIN JUNI LEVERBAAR

MU-CORE 401-Spoel

Slechts f 3.10

Cat. No. 60.258.00



De 401-spoel is een tijdelijke verschijning, speciaal ontworpen om bij de huidige onderdeelschaarste op weinig kostbare en zeer eenvoudige wijze toch radio-ontvangst mogelijk te maken. Zij is 'n uit litzedraad vervaardigde afstemspoel, voorzien van antenne-afzakkingen en terugkoppelwikkeling, waarmede redelijk bevredigende ontvangst van de sterkere zenders uit het middengolfbereik wordt verkregen. Bij ontvangst van Hilversum I of II kan volstaan worden met vaste parallelcapaciteit plus trimmer.

- Bezit U 'n gramofonversterker— met behulp van de 401-spoel en wat handigheid — dan tevens radio-ontvangst.
- Gecombineerd met 'n steile eindbuis als AL4 of EL3 voornaamste zenders op kamersterkte.
- Kristal- of buis-ontvangst met een minimum aan - eventueel oude - onderdelen.

SCHEMA'S EN AANWIJZINGEN VOOR TOEPASSING BIJGESLOTEN IN VERPAKKING

OOK WEER LUIDSPREKER - FRILL



In lichte, matbruine, naar beige overhellende tint
Prijz per couvert f 0.40

AMROH — MUIDEN

EN OOK P-U ELEMENT



Laag geprijsd kristal-element voor ombouw en reparatie
Cat. No. 46.020.00 f 13.50

AMROH — MUIDEN

Op signaal getest

en

geijkt voor precisie!



*Contrôle en ijking van AMROH precisie-
onderdelen op door het bedrijfslabora-
torium ontwikkelde test-apparatuur.*

ALS straks weer volop geleverd zal worden, dan kunt U er staat op maken dat AMROH-artikelen net als vroeger een kwaliteitsgraad zullen bezitten, slechts weggelegd voor geselecteerde producten van een modern, wetenschappelijk en met ambitie geleid bedrijf = Herzien in het licht van recente ervaringen, uitgaande van nieuwe grondstoffen en getest op ingenieuze apparaten, zullen AMROH precisie-onderdelen dan in nog sterker mate Uw keuze wettigen = Wacht op den dag dat deze AMROH artikelen verkrijgbaar zullen zijn = Het zal een grootsche dag zijn - Voor ons, voor U en voor Uw bouwplannen!

A M R O H



M U I D E N