

30 cts

Radio Bulletin

UITGAVE VAN "DE MUIDERKRING" TE MUIDEN
CENTRUM VOOR TOEGEBORVEN WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



WAT WIJ VERDER BRENGEN:

STEREOPHONISCHE WEERGAVE

RONDGANG OVER DE EERSTE NA-OORLOGSCHE TENTOONSTELLING
AFREGELDEN VAN ONTVANGERS MET „600“ SPOELN :: DE ELECTRISCHE
HAWAIIAN GUITAAR :: JOURNAAL :: UIT DE BUITENLANDSCHE PERS
DE OHMMETER EN PRACTISCHE SCHAKELINGEN :: KORTE GOLF SUPER
RADIO MARKT :: PUZZLES EN PROBLEMEN

No. 1
JAN. 1946
15e jaargang

ERVARING IS ALLES

daar

valt niet aan te tornen

ervaring leert dat geen meter even accuraat en even plezierig in het werk is, dan de befaamd geworden **A V O**

ervaring kan duur betaald zijn, aanzienlijk duurder dan 't weinige dat een **A V O** meer kost

zulke ervaring kunt U zich besparen door U te spiegelen aan het al te vaak gehoorde

als

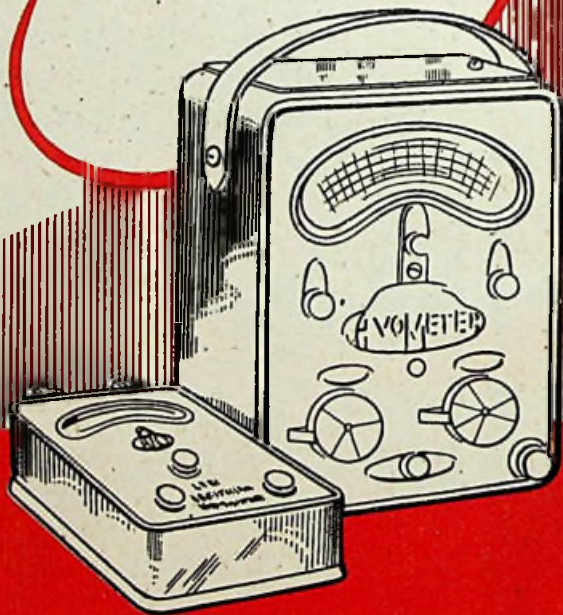
ik weer een meter koop moet het 'n

A V O

zijn!"

'AVO'

Regd. Trade Mark



AMROH
HUIDEN
S.M.

Spaart voor Uw AVO!

M. 16

BIBLIOTHEEK
N.V.H.R.

RADIO Bulletin

15e Jaargang No. 1

UITGAVE van den MUIDERKRING

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



GROOTE Parade

VANDAAG wapperen vlaggen in Muiden en stappen M.K. lieden met glunderende gezichten rond. Waarom dan wel? Kijk, vrienden, dit is een bijzondere dag in 'n historischen tijd — R.B. transmuteert zich tot vóór-oorlogse vormen en verhoudingen. Een inter-stadium van vijf lange jaren van zwaar beperkte activiteit wordt hiermede afgesloten, een barrière van onmogelijkheden en remmingen smelt weg...

Vandaag ligt het RADIO BULLETIN weer in uw brievenbus, zooals ge het vroeger gekend en gewenscht hebt. En als ge het straks ter hand neemt, wij twifelen er niet aan, Gij oudc-ge-trouwen, dan zal ook U iets doorstromen van de gevoelens van blijdschap en trots, die ons dezen dag tot zoo'n bizonderen maakten.

PESSIMISTEN zullen mogelijk tegenwerpen: alles goed en wel, maar tenslotte zijn we toch eigenlijk even ver als vijf jaar geleden. Geloof me, ze hebben het mis, zooals pessimisten altijd ongelijk hebben. Stellig zijn deze vijf jaren geen verloren jaren — dreigde niet onze horizon wel eens nevelig, onze ambitie wel eens wat automatisch te worden in het werk van allen dag. En nu, beslist dan ooit, realiseeren we wat dit werk beteekent voor ons, redactieleden, persoonlijk, zoowel voor U, leden van den Muiderkring.

„DE MUIDERKRING" Postgiro 83214 MUIDEN

Jaarabonnement (12 nummers) f 2.50; Buitenland en Indië f 3.50; België Fr. 107.- te storten op rekening 553507 v. Madame Bevernaege, Muinkaal 9, Gent - Inhoudsovername zonder toestemming verboden.

Met herboren enthousiasme, ruimeren blik en een positieven drang naar nieuwe, groote dingen, passend in het Heden, dat, dit gevoelen wij allen terdege, gansch anders zal zijn dan het Verleden, zoo geladen plaatsen we ons, ieder naar aanleg en roeping, voor instrumentenrek, schrijf- of teekentafel. Kortom, wij bekennen ons tot coöperatie, op een schaal en van een volledigheid alleen begrensd door het kunnen van de R.B. staf én de mate van uw medewerking.

EEN van die Wissels-op-den-Toekomst werd in het vorig nummer omschreven: het M.K. Amateur-Lab, waarvan beteeckenis en gerief moeilijk te overschatten zijn. Dit instituut zal, naar te verwachten valt, op korten termijn gematerialiseerd kunnen worden.

Van een andere, gloednieuwe service zult U met ingang van vandaag reeds kunnen profiteeren. Misschien weet U het, wellicht heeft U het al persoonlijk ondervonden, de aanschaffing van buitenlandse radio-lectuur stuit op bijkans onoverkomelijke bezwaren. In de nieuwe rubriek „Uit andere bladen" zult U in korte extracten datgene vinden, wat voor verdieping van kennis en inzicht essentieel is te achten. Het is overigens niet uitgesloten, dat in dit opzicht nog verdergaande mogelijkheden verwerkelijkt zullen kunnen worden, we denken hier in het bijzonder aan een soort uitleen-regeling, boekbesprekingen e.d. Wie ook maar een slauw begrip heeft van de huidige valuta-verhoudingen, beseft dat deze rubriek den geïnteresseerde — en zou er wel één lezer zijn die dit niet is? — een besparing oplevert van vele tientallen guldens 's jaars. Waarmede opnieuw bewezen wordt, dat de abonnementsprijs van R.B. wel een heel schamel spierinkje is in verhouding tot de formidabele kabeljauwen, welke er mede worden buitgemaakt...



CQ aan M.K.-LEDEN

Ons Amateurlab gaat starten — taak en mogelijkheden voorloepig als hierna aangegeven :

- A - Bepalen van gevoeligheid (verbruik) en inwendigen weerstand van meters.
- B - IJking van laag- 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 voorloepig 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. 1 $\%$.
- D - Meting van zelfinducties vanaf ca. 1 micro-H., ijzerkernspoelen event. met gelijkstroom. Tot 50 milli-H. binnen 5 $\%$ nauwkeurig, daarboven binnen 10 $\%$.

De voorwaarden, waaronder men van dit unieke instituut gebruik kan maken, luiden als volgt:

- 1e. Het AMATEURLAB is uitsluitend bestemd voor M.K. leden.
- 2e. 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.
- 3e. Toezending object uitsluitend NA ontvangst van M.K. advieskaart.
- 4e. 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 rek. worden gebracht.
- 5e. Ingezonden instrumenten, apparaten of onderdeelen 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.
- 6e. De resultaten van meting cq ijking worden, onder vermelding van de te verwachten nauwkeurigheid, vastgesteld in een ondertekend rapport
- 7e. 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** — voorloepig geldt onderstaande schaal:

Voor A en C	f 1.—	Voor B l.f. (toon-)generatoren	
Voor D z/m gelijkstroom	f 1.—/1.25	m. één vaste frequentie	f 1.—
Voor B h.f. generatoren (per bereik) opnemen van fouten van bestaande ijking	f 1.—	m. omschakelbare frequenties, per freq.	- 0.50
id. v. n serie ijkpunten	- 1.50	m. continu-regelbare frequentie: per elk gewenscht ijkpunt	- 0.50
id. 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 benoodigden tijd.

Eigen indrukken
van een recente
demonstratie
in Hilversum

STEREOPHONISCHE WEERGAVE

Belangwekkende experimenten, verricht door
Nederlandsche omroep-technici, leidden den weg
naar lang verbeide vervolmaking

TECHNISCH

EN

ACOUSTISCH NIEUWE PERSPECTIEVEN

EEN tekortkoming van de electriche geluidsweergave — hoe goed deze kwalitatief momenteel ook zijn kan — is nog altijd het gebrek aan „ruimte” in het geluid. We zijn er eigenlijk aan gewend geraakt, doch het verschil met de werkelijkheid, het evidente contrast, valt ons weer heel sterk op, als we eens in de gelegenheid zijn een uitvoering in een zaal mee te maken. Daar: de specifieke „ruimte” — klank en een juiste indruk van de plaats van oorsprong van elk afzonderlijk geluid. Thuis, uit den luidspreker echter: alle geluiden geconcentreerd in een betrekkelijk klein vlak, de luidsprekerconus.

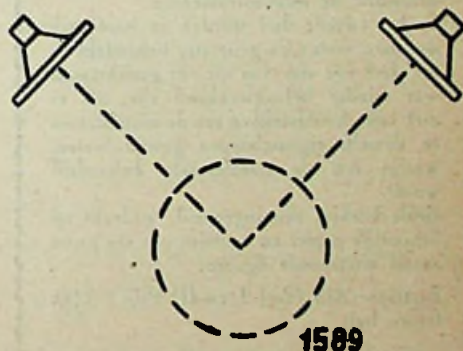
Om te kunnen inzien wat voor stereophonische weergave, waarbij we dus wel een indruk van richting en ruimte ontvangen, noodig is, dienen we te weten hoe ons gehoor eigenlijk tot richtingswaarneming in staat is. Uiteindelijk hebben we dit vermogen te danken aan de plaatsing van onze ooren. Als n.l. een geluid ons van opzij bereikt, treft dit eerst het oor aan de naar den geluidsbron gekeerde zijde van ons hoofd. Om het andere oor te bereiken moet de geluidsgolf eerst nog den weg om ons hoofd afleggen; dit moge niet lang duren, toch is er tijdverschil in de waarneming van ditzelfde geluid „per oor” en het is voldoende om ons den indruk te geven, dat het geluid uit een bepaalde richting komt.

Daaruit volgt, dat we met één oor on-

mogelijk dit „ruimtelijke” effect zullen kunnen waarnemen. Nu is de microfoon in feite te beschouwen als één oor en er kleeft dus hetzelfde gebrek aan. We dienen dus de inrichting van ons gehoor na te bootzen en twee microfoons te gebruiken. Hierbij behoort dan ook een hoofd, (een „kunsthoofd” van hout), waarin op de plaats waar de ooren pleegen te zitten microfoons zijn aangebracht.

Vervolgens moeten we zorgen voor de verbinding tusschen elk van onze eigen eigen ooren en de bijbehorende microfoon. Dit beteekent twee stel leidingen, twee versterkers en twee inrichtingen om de electriche trillingen weer als geluid aan onze ooren over te dragen, dus b.v. een hoofdtelefoon, waarvan elke schelp met een versterker in verbinding staat, of twee luidsprekers. Het gebruik van luidsprekers brengt enkele nieuwe problemen met zich mee, waarop we straks nog terug komen. In elk geval gaat het daarmede ook.

Als men nu de weergave van zulk een



Het principe van toepassing van twee luidsprekers; de veronderstelde plaats van den luisteraar is in het hart van den cirkel.

installatie beluistert, zooals wij dit, dank zij de bereidwilligheid van de technische leiding van den omroep te Hilversum hebben kunnen doen, dan blijkt de theorie volkomen te kloppen. Zonder eenige moeite kan men zich in de zaal wanen, waar de microfoons zich bevinden en

VONNIS

„Beknopt
leerboek der
electro
techniek” door
W. van Dam

Eerste deel, 2de druk.
Tweede deel.

Uitgave van N.V. van Mantgem en de Does,
Amsterdam.

Dat er onder onze lezers-amateurs groote behoefte bestaat aan een werkje, dat duidelijk en zonder noodeloze omslag de grondbeginselen der electro-techniek waarop immers onze geheele radiotechniek, gebaseerd is, onder de loupe neemt, heeft de snelle uitverkoop van het door ons in R.B. 5 - 14de jrg. gevonniste werkje No. 339, dat van gelijke strekking was, overduidelijk bewezen. Het doet ons daarom bijzonder genoegen thans opnieuw een up to date werkje, gesplitst in twee deelen, te kunnen aankondigen. Het is eveneens voor het Lager Nijverheids onderwijs bestemd en zal dus voor niemand moeilijkheden op rekenkundig terrein bevatten.

Het eerste deel omvat in 140 blz. en 10 hoofdstukken de grondbeginselen en een aantal toepassingen; het laatste hoofdstuk behandelt de meetinstrumenten.

In het tweede deel worden in hoofdzaak dynamo, motor en generator behandeld en dit deel zou dus van uit ons gezichtspunt wat minder belangwekkend zijn, als er niet twee hoofdstukken aan de wisselstroom en deszelfs eigenschappen gewijd waren, waarin o.a. de transformator behandeld wordt.

Beide boekjes zijn ingenaaid, gedrukt op behoorlijk papier en voorzien van een groot aantal uitstekende figuren.

Bestelno. 343 (deel I en II) Prijs f 3.50, franco huis.

Dit boekwerk

is bij de M.K. verkrijgbaar!

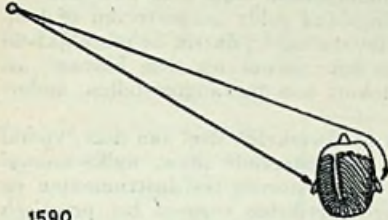
de richting vaststellen van waaruit het geluid komt. Men hoort b.v. rechts een vleugel spelen. De speler houdt op, loopt naar de microfoons, passeert deze en spreekt links ervan. Dit alles is zonder eenige moeite te volgen; men hoort de geluidsbron zich te verplaatsen en kan nauwkeurig (bij een proef bleek tot op 1 meter) aanduiden waar b.v. een spreker zich ten opzichte van de microfoon bevindt. Voor hoorspelen opent zulks natuurlijk nieuwe mogelijkheden. Tot nu toe kon men beweging alleen suggereeren door verzwakking of versterking van het geluid. Van het grootste belang is stereophonische weergave echter bij de uitzending van orkest- en koorwerken. Het verschil met gewone weergave is eigenlijk niet te omschrijven, wij zien er althans geen kans toe, men moet het zelf hooren. En misschien is daar kans op: als de noodige samenwerking tusschen alle betrokkenen tot stand kan worden gebracht, zal bij wijze van proefneming een stereophonische uitzending practisch verwezenlijkt kunnen worden.

Uit onze korte beschouwing over de grondslagen van het stereophonisch hooren zal men reeds begrepen hebben, dat voor een radio-uitzending de beide „kanalen”, beginnend met de microfoons in het „hoofd” tot in onze huiskamer voortgezet moeten worden. Dat beteekent dus: twee zenders, elk met één der microfoons verbonden, en twee ontvangers bij ons thuis. Voor een experiment is dit wel uitvoerbaar. Er zijn twee omroepzenders en de ontvangerkwestie zullen de meesten wel met een buurman of kennis kunnen oplossen. Voor permanente toepassing zien we voorloopig nog geen uitvoerbare oplossing. Misschien zal F.M. mettertijd een oplossing brengen. De kosten aan de zenderzijde zijn dan minder groot en er is voldoende aetherruimte op de hooge frequenties. De dubbele ontvanger is echter onvermijdelijk, maar ook dat zal in den toekomst niet zoo'n groot bezwaar meer



zijn. Wellicht zijn we dan ook zoo ver, dat we stereophonische gramfoonplaten hebben of event. geluidsband. Onze dubbele installatie kan dan ook daarvoor dienstbaar gemaakt worden.

En nu nog de kwestie van het weergave-



Deze figuur illustreert hoe het geluid de beide ooren bereikt. Men lette op den „omloop” langs het gelaat. Vanzelfsprekend is hier een geheel willekeurige positie in beeld gebracht, practisch echter, en dit bedoelt deze illustratie te toonen, zal er altijd een tijdsverschil aanwezig zijn tusschen de rechts en links arriveerende geluidstrillingen.

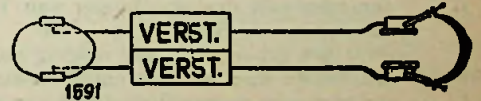
systeem. Zoals we reeds zeiden is de hoofdtelefoon hiervoor het meest geschikt. Men is daarmee niet aan een bepaalde plaats gebonden. In een filmtheater kan men b.v. alle bezoekers van een telefoon voorzien en ook thuis kunnen we deze oplossing toepassen, doch ideaal is ze uiteraard niet. Het is heel wat gerieflijker om door middel van luidsprekers te kunnen luisteren. Om hierbij echter het juiste tijdsverschil en daarmee de indruk van richting te blijven behouden, zijn we genoodzaakt: a. de luidsprekers vrij dicht bij elkaar op te stellen, en b. ons midden tusschen de luidsprekers te bevinden. Punt b blijkt in de practijk niet zoo heel erg critisch te zijn. Als de luidsprekers op een afstand van circa 3 meter zijn opgesteld en 45° gedraaid zoodat de hartlijnen elkaar onder 90° snijden, dan kunnen zonder al te veel moeite in de omgeving van dit snijpunt dus binnen de cirkel in figuur 2, vier of vijf personen plaats nemen. Voor de huiskamer is dit dus een zeer bevredigende oplossing. De installatie, die wij beluisterden, was na verscheidene proefnemingen op deze wijze ingericht. Het was ook nuttig gebleken om een vertrek te kiezen, waarin een behoorlijke

mate van demping voorhanden was, dit om ongewenschte weerkaatsingen van het geluid tegen te gaan.

Enkele gegevens omtrent de technische bijzonderheden van de proefinstallatie zullen onze lezers stellig welkom zijn. Allereerst dan iets over een schakelrichting, die bij de luidsprekers aanwezig was. Het was n.l. mogelijk om elk van beide luidsprekers naar verkiezing uit te schakelen of op elk der beide kanalen te verbinden. Daardoor kon dus oogenblikkelijk het effect beoordeeld worden van: luisteren met één luidspreker, met twee parallel geschakelde luidsprekers of stereophonische weergave. Het zelfde kon geschieden met de beide helften van een hoofdtelefoon.

De overgang van één op twee luidsprekers gaf reeds een opmerkelijke verbetering te hooren. Het geluid geeft niet meer de indruk uit de luidsprekers te komen, doch komt uit de ruimte, ergens recht vóór den luisteraar. Bij luisteren met de hoofdtelefoon treedt, zooals men weet, iets dergelijks op. Het geluid lijkt ergens binnen het hoofd te klinken! De genoemde ervaring met twee luidsprekers zal menige experimenteerder reeds opgedaan hebben. Het overschakelen naar stereophonische weergave brengt echter de groote sensatie: Oogenblikkelijk krijgt elk geluid zijn plaats in de ruimte. Het wordt dan al heel moeilijk om te beoordeelen wat nog ontbreekt aan de volkomen overeenstemming met de werkelijkheid, vooral als de weergave-kwaliteit op een zoo hoog peil staat als in deze demonstratie-installatie, die - inclusief de microfoons - door de Technische Dienst van den Omroep geheel in eigen beheer vervaardigd is.

(Vervolg op pag. 10)



Experimenteële opstelling voor stereophonie, waarover in dit artikel gesproken wordt. Op deze wijze kunnen in eigen kring zeer interessante vergelijkingsproeven genomen worden, waarbij eventueel de koptelefoon is te vervangen door een tweetal luidsprekers.

R O N D G A N G

OVER DE EERSTE NA-OORLOGSCHE TENTOONSTELLING

Wij springen over van 1939 in 1946!

In Grosvenor House te Londen werd op 17 Febr. door Sir Stafford Crips de, na 1939, eerste Engelsche radio-tentoonstelling - georganiseerd door de Radio Components Manufacturers Federation - geopend.

Na in zijn openingsrede een saluut te hebben gebracht aan alleu, die in de radio-industrie werkzaam zijn, voor hun miraculeuze prestaties tijdens de oorlogsjaren, wees de Minister nog op het pyramidabele belang van de onder drang der omstandigheden tot stand gekomen standarisering der onderdeelen. Deze toch beteekent allereerst economische productie, dus (ook voor Engeland geldt „exporteeren of honderlijden“!) betere kansen voor den export. Maar tevens zag hij daarin de mogelijkheid om in den kortst denkbaren tijd te voorzien in het zoowel op den binnen- als buitenlandsche markt bestaande, ontzaggelijke tekort aan ontvangtoestellen, onderdeelen en instrumenten.

Niet minder dan 79 productie-bedrijven namen daadwerkelijk deel aan deze, vooral voor bezoekers uit de certijds bezette landen, verbijsterende show, welke zoowel het simpele soldeerlijpe omvatte als de meest gefuturiseerde test-instrumenten en laboratorium-uitrusting. Vele van de geëxposeerde artikelen vormen het practisch resultaat van jarenlang, onder den druk van den oorlog verricht researchwerk. En ik realiseer: *dit* zijn dus de onderdeelen, waarmede Engeland in de critieke dagen van invasie-dreiging en Battle of London zijn geheime wapen bouwde - *dit* zijn de onderdeelen, die de springplank vormden voor het succesvolle tegenoffensief, waaraan Hitler's luchtmada en onderzee-vloot, zijn Tigers en wapenfabrieken, zijn Atlantik Wal en raketbommen, in immer sneller tempo ten prooi vielen...

Soms waant men zich in dwergenland. Zie, deze stand toont ons radiobuizen - en *wat voor buizen!* - ter lengte van een baby-vingertje of gezellig rond als een noot; ginds weer buigen we ons met bewondering over veelvoudige miniatuur-schakelaars, stekers met wel 10 of 12 contactpennen en bijbehorende contra-stekers, ieder voor zich nauwelijks omvangrijker dan... 'n knikker. We zien weerstanden en condensators zóó klein, dat men geneigd is een pincet te vragen om ze op te nemen! Er zijn luidsprekers in het formaat van een zakhologe, volume-regelaars en trimmerpakketten, die je in 'n zakje van het vest zou kunnen meesmokkelen - de meest up to date kwartskristallen, platenwisselaars en zooveel ander opmerkelijks.

Behalve het verkleinen van de afmetingen - *miniaturization* noemt men dat hier - valt er nog een verbetering van belang te constateeren. Inplaats van de zgn. tropen-uitvoering van vóór den oorlog (een soort extra-kwaliteitsklasse vertegenwoordigend) is elk willekeurig onderdeel vandaag den dag geschikt om, onder voorheen ongekend hooge en grillig uiteenlopende eischen, zijn taak te vervullen.

De onderdeelen voor ons toestel-van-morgen bleken bestand tegen hitte, erger dan een laaiende woestijnzon vermag uit te braken, en mechanisch zóó hecht, dat zij per raket of uit een vurigen kanonloop in ijtempo de arctische koude van de stratosfeer ingeslingerd werden. Droppings van vele honderden meters lieten hen onverlet en soms verdronken zij in de golven; zij werden gebruikt in hutsende tanks en jakkerende stafwagens - zij deden dienst zoowel op de noordelijke luchtroute als in de stoomende moerassen van Birma.

Maar laten wij onze rondwandeling voortzetten en eens kijken hoe het er voor staat bij de meters en test-apparatuur. Let op, daar is de Avo-stand, krek als vroeger de Kaaba van dit Radio-Mekka. Men wijst ons een nieuwen multi-range elektronischen test-meter, met eigenschappen, die maken dat ik mij de oogen uitwrijf. De practische bruikbaarheid van vele andere instrumenten is verbreed door standaard hulpmiddelen, waardoor bv. ons aller vriend, de Avo-meter, nu zelfs 480 amp. kan registreeren!

De beduidende progressie in dezen sector wordt mede aangetoond door een 100.000 ohms-per-volt draaispoelmeter van Tinsley en een tot 5.000.000 Megohm metende ohmmeter van British Phys. Lab.

Over het geheel is er een neiging om voor elk meetdoel een geëigend type te brengen, het dis-agio voor den universeelen meter, dat wellicht moet worden toegeschreven aan te groote gecompliceerdheid van dit type voor het meerendeel van de gedurende de „war“ in de bedrijven werkzame personeelsleden, is echter nog gering en men mag verwachten, dat deze neiging weer zal veranderen nu de vroegere arbeiders en technici, gedemobiliseerd, weer in hun oude jobs terugkomen.

Nog een indruk: men zal verstandig doen het oog gericht te houden op de evoluties van den electronenbuis-voltmeter, daar zit perspectief in...

van ontvangers met de Mu-Core „600” spoelenserie

Dat het trimmen van een super nog niet ieders werk is, wordt bewezen door het aantal vragen en opmerkingen, dat ons betreffende dit onderwerp regelmatig bereikt. Dus nog eens een artikel over het afregelen van supers, waarbij voorop sta,

dat het van doorslaggevend belang is bij iedere handeling er terdege van bewust zijn, *wat* er eigenlijk gebeurt. Immers, gaan we op goed geluk een beetje aan de trimmers en padders draaien, dan is het gevolg óf heelemaal niks óf een volière vol vroolijk fluitende vogeltjes i.p.v. ordentelijke radio-ontvangst en in beide gevallen een tot wanhoop vervallen amateur! Vooral dit laatste moet, ook al met het oog op des bouwers nachtrust, worden voorkomen.

We zullen hier dus nog even de voornaamste manipulaties van het afregelen onder de loupe nemen en 't „hoe en waarom” trachten duidelijk te maken. We gaan hierbij van 't standpunt uit dat de mogelijkheid bestaat, dat afstemschaal en condensator niet bij elkaar behoren, hetgeen onder de huidige omstandigheden, waarin de spullen „bij elkaar geraapt” moeten worden, nogal eens 't geval is. Wanneer we aan de einden een zekere afwijking toe laten, is het toch nog dikwijls mogelijk het grootste deel van een schaal kloppend te krijgen.

EERST M.F.!

Als voorbeeld is 't schema van de MK43

genomen, begonnen wordt met het M.F. gedeelte. De M.F.-trafo's worden vóór aflevering op 471 kHz ingesteld. Hierdoor is bereikt, dat nog slechts een kleine bijregeling in verband met de verschillen in bedradingscapaciteiten, als noodzakelijk

overblijft. Van sommige typen M.F.-trafo's, zooals de Mu-Core 341-342, is de verstemmingsmogelijkheid d.m.v. de trimmers vrij groot, zoodat bij onoordeelkundige behandeling de bij de fabricage verrichte instelling verloren gaat. Zelfs is het mogelijk deze m.f. kringen zóóver te verstemmen, dat ze op de dubbele frequentie en dus midden in het omroepgebied terecht komen. Valt deze frequentie samen met die van n krachtigen zender, dan hooren we dit station steeds, ongeacht de stand van den afstemcondensator.

Deze waarschuwingen (behalve voor de dubbele frequentie) gelden natuurlijk niet voor de bezitters van een meet- of trimzender; zij toch kunnen de juiste afstemming, wanneer deze is verloren gegaan, gemakkelijk terug vinden. De trimmers van genoemde

trafo's moeten hiervoor in den buurt van max. capaciteit staan. Is men niet in het bezit van een dergelijk instrument, dan geschiedt het instellen van het m.f. gedeelte als volgt: de bereikschakelaar wordt op middengolf gezet en we stemmen op een krachtig station af, dat niet aan fading onderhevig is. Indien ons apparaat goed gebouwd is, zullen in ieder geval enkele

Techniek, bedrijf en amateurisme in Amerika en Engeland : Zija „ze” ons ver voor? : Aard en hoednigheid van voorsprong : F.M.-Televisie-Communicatie : Het belang van Radar, Loran e.d. voor vredesdoeleinden : Wat is er voor nieuws in onderdeelen en buizen? : De kansen van Radio als „vak”.

Vragen, brandende vragen — overal gehoord waar radiolieden elkaar ontmoeten, neergepend in welhaast elken aan den M.K. gerichten brief. 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 Amerikaansche radio-conceras — heeft zich bereid verklaard in ons blad een beschouwing te wijden aan deze vragen.

Reeds in het volgend nummer presenteert R.B. het eerste deel van dit veelzijdige en actueele overzicht.

„WAT GEBEURDE IN AMERIKA?”

zal ongetwijfeld door alle lezers met levendige interesse bestudeerd worden!

zenders hoorbaar zijn. Zoo niet dan eerst de fout zoeken en dus *niet* aan de trimmers draaien. Hebben we ons station te pakken, dan regelen we de m.f. trimmers A, B, C en D af op grootste sterkte. Bij aanwezigheid van 'n afstemindicator stellen we op max. uitslag in en zonder indicator op het gehoor, waarbij de sterkte door steeds kleinere antenne zoo gering mogelijk wordt gehouden, zoodat de a.v.c. niet in actie komt. Tenslotte regelen we zonder antenne op max. geruisch af. *Tijdens deze bewerking mag de afstemknop niet worden aangeraakt.*

Bij de beschreven gang van zaken is van het standpunt uitgegaan, dat nieuwe m.f. trafo's van de genoemde series in gebruik zijn. Worden afwijkende of „op de kop getikte” exemplaren toegepast, dan zijn deze meestal zoodanig verstemd, dat een meetzender onontbeerlijk is.

NU DE AFSTEMKRINGEN.

Na het m.f. gedeelte komen de afstemkringen aan de beurt. Alvorens aan het k.g. bereik te beginnen worden eerst de afstemcondensator en de schaal in de juiste stand ten opzichte van elkaar gebracht. Dit geschiedt op de middengolf. We zoeken een gemakkelijk herkenbaar station op bovenin het golf bereik, b.v. Beromünster. Wanneer we nu aan E draaien, blijkt dat we zodoende het station over de schaal kunnen „verplaatsen”.

Hierbij blijft echter de sterkte niet constant. We varieeren nu langzaam de capaciteit van E en „volgen” het station met de afstemknop. *De stand van E, waarbij de sterkte maximaal is, is de juiste.* Valt nu de afstemming niet in het bijbehorende vakje van de namenschaal, dan wordt na losnemen van het stelschroefje dit gecorrigeerd. Nu gaan we met het k.g. bereik beginnen. De trimmers van de afstemcondensator (F en G) worden losgedraaid en de 16 of 19 m omroepband opgezocht. Deze zullen nu te „hoog” liggen. Door inschroeven van de trimmer op de oscillatorsectie (F) brengen we deze banden ophun plaats. De sterke zenders hebben twee af-

stemmingen; de „onderste” is de juiste. De trimmer op de antenne-sectie (G) wordt nu op de grootste sterkte bijgesteld. Indien de 49 m band niet op zijn plaats komt, doch te hoog ligt, wordt de oscillatorspoel verlengd door eenige windingen (op 't schema aangegeven) in de verbinding tusschen klem 1 van de 643-spoel en de afstemcondensator aan te brengen; het montagedraad wordt hiertoe om een potlood gewonden. De juiste zelfinductie wordt ingesteld door samendrukken of uittrekken van de windingen. Zoonoodig worden hierna de 16 en 19 m banden gecorrigeerd en de k.g. is gereed. We schakelen nu naar de middengolf over. Met behulp van H brengen we Hilversum 301 m op zijn plaats en regelen met J op grootste sterkte. Hierna zoeken we weer een station boven in de band op, b.v. Keulen en regelen 'n event. afwijking met E bij. Vervolgens wordt Hilversum 1 wederom gecorrigeerd met H en J. *Indien noodig wordt dit één of meer malen herhaald.*

HET „WAAROM”

Bij al deze handelingen moeten we dit steeds in het oog houden: bovenin het golf bereik regelen we bij met de „padder” (E) en onderin met de „trimmer” (H). De verklaring is deze: H plus C9 staan gezamenlijk in serie met de oscillatorsectie van den afstemcondensator. Staat deze laatste op min. cap. dan heeft variatie van de padder b.v. tusschen 500 en 700 pfd. weinig invloed op de afstemming van den oscillatorkring. Bij max. condensatorstand is deze invloed groot. Een eenvoudig rekenvoorbeeld toont dit aan: Bij een cap. van 50 pfd. van afstemcondensator plus trimmer is de totale in den kring aanwezige capaciteit bij een padder van 500 pfd.:

$$\frac{50 \times 500}{50 + 500} = 45,5 \text{ pfd.}$$

bij een padder van 700 pfd.:

$$\frac{50 \times 700}{50 + 700} = 46,6 \text{ pfd.}$$

De capaciteitsverandering is slechts 1,1 pfd

Bij 'n cap. van 500 pfd. worden deze cijfers:
 bij een padder van 500 pfd.:

$$\frac{500 \times 500}{500 + 500} = 250 \text{ pfd.}$$

bij een padder van 700 pfd.:

$$\frac{500 \times 700}{500 + 700} = 292 \text{ pfd.}$$

De capaciteitsverandering in den kring is hier 42 pfd.

Met de trimmer H is het juist omgekeerd gesteld. Bij max. condensatorstand legt 'n verandering in trimmercap. van b.v. 10 pfd. weinig gewicht in de schaal, terwijl juist wanneer de afstemcondensator op minimum staat, de invloed belangrijk is.

Thans rest nog het l.g. bereik. De gang van zaken is hier gelijk aan die van de m.g. Met de padder K, brengen we de stations bovenin de band op hun plaats, terwijl de trimmer L in actie komt voor de meer onderaan gelegen zenders zoals Oslo en Kalundborg. Na dit één of meerdere malen te hebben herhaald, is ook dit bereik afgeregeld. De mogelijkheid bestaat, dat na het afregelen van het l.g. bereik de m.g. afregeling er eenigszins naast blijkt te zijn. Dit is alleen het geval als de instelling van l.g. padder en trimmer er aanvankelijk, dus tijdens de m.g. afregeling, erg ver naast was. Een kleine correctie van het m.g. bereik, voornamelijk van de padder, kan dus noodig blijken, waarna

dan de laatste hand aan het l.g. bereik gelegd kan worden.

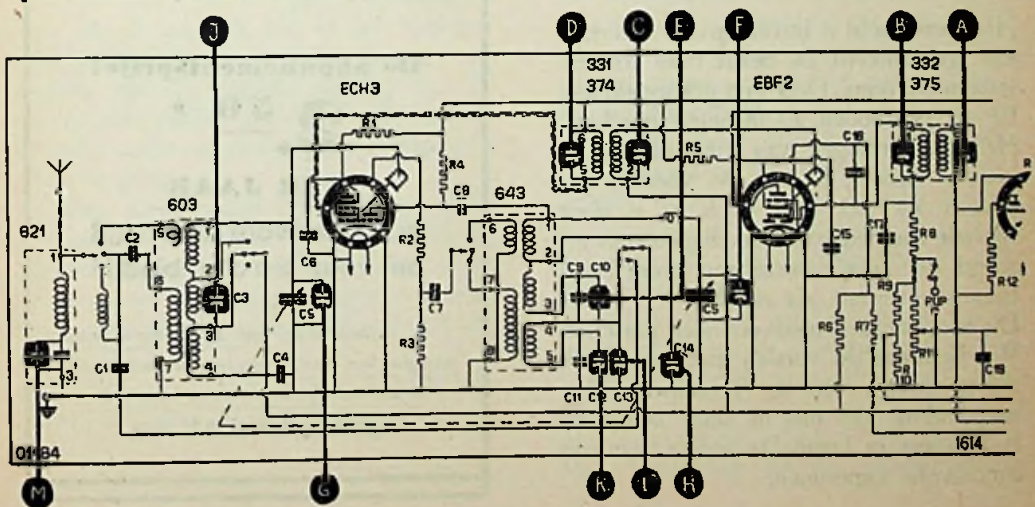
Vervolgens het 621 m.f. filter, hiervan wordt de trimmer (L) ongeveer halverwege ingesteld. Wordt hinder ondervonden van morsestoring op alle stations, dan wordt de 621 trimmer op min. storing ingesteld. Is een meetzender aanwezig, dan wordt een 471 kHz. signaal aan de antenne-ingang toegevoerd en het filter op min. output ingesteld.

SAMENVATTING

Het afregelen van de super is dus niet zoo ingewikkeld als het er uitziet en kan als volgt worden samengevat: na het instellen op de juiste frequentie, wordt aan de bovenzijde van de betreffende golf band op max. output ingesteld door middel van de padder en aan de onderzijde door middel van de antennetrimmer. Indien aan deze twee voorwaarden is voldaan zal beslist geen hinder van de beruchte fluittoontjes worden ondervonden, terwijl gevoeligheid en selectiviteit maximaal zullen zijn. Voor de minder ervarenen op dit gebied is een portie geduld echter eerste vereischte!

NOG IETS OVER DE PADDERS.

Verschillende bouwers ondervinden thans moeilijkheden bij het samenstellen van de padders van de m.g. en l.g. bereiken, die resp. ± 650 en ± 240 pfd. moeten meten. Deze padders worden samengesteld uit 'n



variabel en een vast gedeelte. Het variabele gedeelte moet niet te klein gekozen worden (liefst niet kleiner dan 100 pfd.) daar anders bij het afregelen last wordt gevonden. Indien voor het vaste gedeelte een condensatortje van de juiste capaciteit niet verkrijgbaar is, kan de juiste waarde zonder bezwaar uit parallel geschakelde exemplaren worden samengesteld, mits deze van goede kwaliteit zijn. Dit parallelschakelen wordt in de praktijk veel toegepast, hoewel er een gevaar aan verbonden is: Indien één der samenstellende condensatortjes van een dergelijke padder „open” is, of alle capaciteiten toevallig aan de hooge of aan de lage kant zijn, is het toestel niet af te regelen en eindeloos gezocht het gevolg. Het verdient daarom aanbeveling deze padders vóór het inbouwen te meten met behulp van een meetbrug en te onderzoeken of het cap. verschil bij open- en dichtgedraaid variabel gedeelte voldoende is.

* * *

Voor degenen, die geen meekring of dergelijk instrument bezitten, is hier een gelegenheid om gebruik te maken van het „M.K. amateurlab”, waarover elders in dit nummer het e.e.a. wordt medegedeeld.

(Vervolg van pag. 5)

Het kunsthoofd is boven op de versterkerkast gemonteerd en bevat twee condensatormicrofoons. Deze zijn gekoppeld met EF-50 penthoden als ingangsversterkers. Het eindvermogen van elke versterkerhelpt is circa 3 Watt. De voeding geschiedt uit het net, doch er is door speciale compensatie-schakelingen voor gezorgd dat geen zweem van brom hoorbaar is, evenmin als ruisch.

Dit is op zichzelf reeds een heele prestatie. Wij besluiten dit verslag met onze dank uit te spreken aan de Technische Omroep-leiding, die ons in staat stelde de R. B. lezers in kennis te stellen van dit succesvolle experiment.

**= EEN WEEK NA HET
VERSCHIJNEN VAN ELK
NIEUW R. B. IS IN HET
GEHEELE LAND
GEEN NUMMER
MEER TE VERKRIJGEN =**

Als „losse-nummers-lezer” moet men er dan ook als de weerlicht bij zijn en natuurlijk zijn er dan soms omstandigheden, die dit voornemen doorkruisen. Vandaar, dat U reeds een of tweemaal er naast greep...

Hoe kan het ook anders — zoolang papier op-den-bon blijft zullen talrijke losse-nummers-lezers meer dan eens het nakijken hebben. Dat is eenvoudig niet te voorkomen, al wordt werkelijk (uw handelaar zal het beamen) een heel behoorlijk aantal exemplaren voor lossen verkoop beschikbaar gesteld.

Neem daarom 'n abonnement, dat kost niets meer — *integendeel!* U hebt dan de prettige zekerheid, dat R.B. direct na verschijnen in uw brievenbus ligt... U helpt ons aan een grotere papiertoevoering... en voor U houdt het tevens in gratis lidmaatschap van den MUIDERKRING. Met alle voordeelen daarvan.

Vele R. B. abonné's koesteren aangename herinneringen aan vóór-oorlogsche M.K. activiteit — duizenden gingen prat op het M.K. diploma. - M.K. „planning” neemt reeds vaste vormen aan

De abonnementsprijs?

2.50 *

PER JAAR

**'n bagatel voor dezen tijd
en voor zoo'n blad!!**

* te verminderen met 25 ct. voor ieder nummer van den loopenden jaargang, reeds in uw bezit. Meldt nummer waarmede abonnement dient in te gaan.

AART BOENDER

heeft vele lezers aan zich verplicht door hen te laten profiteren van zijn professioneele ervaringen met „electrische gitaar“ constructies.



Aart Boender met z'n bekoorlijke partner als „Wailana Hawaiians“

Het is ons daarom een genoeg den populaireren schrijver en artist andermaal te kunnen aankondigen in z'n glans-repertoire

DE ELECTRISCHE

Hawaiian-Gitaar

NAAR aanleiding van mijn beschrijving van de electrische Hawaiian gitaar*, mocht ik zoo veel brieven ontvangen, dat het mij het verstandigst lijkt de beantwoording van al die vragen in een nieuw, als een vervolg op het vorige te beschouwen, artikel samen te vatten.

De oorspronkelijke beschouwing betrof het z.g. „platensysteem“ met één spoel, voor handige knutselaars zullen we nu het „pennen“ systeem gaan beschrijven. Het pennensysteem bestaat uit een hoefmagneet met twee weekijzeren poolschoenen van 8 mm dik met in het midden een luchtspleet van ± 4 mm lengte.

Haaks op de magneet worden in elk blokje drie gaatjes geboord, welke rechtstandig onder de snaren liggen; tezamen dus zes gaten.

In deze gaten wordt draad getapt voor 6 mm ijzeren boutjes. We hebben dus 6 ijzeren boutjes noodig van 6 mm dik, waarvan we de koppen afzagen en de zoo verkregen pennen verder netjes afwerken, zie figuur 1.

De lengte der pennen kunnen we zelf bepalen, ze steken nl. tot 3 mm onder de

snaren, dus: *dikte magneet plus $\frac{1}{2}$ dikte spoelvorm plus lengte onder de snaren minus 3 mm is de totale lengte van de pennen.*

Het voordeel van het pennensysteem is nog, dat we de pennen onder die snaren, welke het luïdst klinken, nog wat lager kunnen draaien en zoodoende het volume wat kunnen verminderen.

Ook kunnen we i.p.v. één spoel, twee kleinere spoeltjes nemen, zoodat we per drie pennen een spoeltje hebben.

We kunnen ook drie spoeltjes vervaardigen, dat is dus 2 pennen per spoel. Dan kunnen we nog op elk pennetje een rond spoeltje plaatsen, zoodat we dan 6 spoeltjes noodig hebben.

Op het zichtbare gedeelte van de pennen, dus dat gedeelte wat onder de snaren zit, is geen draad gesneden, zoodat we die einden mooi glad af kunnen werken en zoo mogelijk laten vernikkelen of verchrommen.

In plaats van een gleufje voor de platen boren we nu op de bestemde plaatsen in het spoelvormpje zes gaatjes van 6 mm, zoodat het spoelvormpje over de zes pennen heen schuift tot op de magneet.

Met betrekking tot de spoelwikkeling

*) zie R.B. nr.7 (1942) en deel III Dr. Blan

wordt er nogmaals op gewezen, dat emaille- draad van 0.02 mm dikte de mooiste resultaten geeft. De gevoeligheid loopt op naarmate de draaddikte afneemt, met andere woorden: hoe dunner draad, hoe gevoeliger de gitaar.

Ook de stand van de magneet is niet aan een vast plan onderhevig!

We hebben nu de systemen besproken

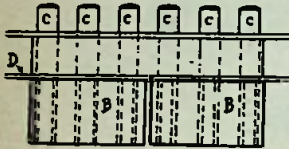
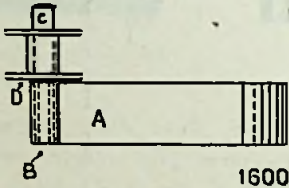


Fig. 1a
Blokjes met pennen en spoelvorm (vooraanzicht)

1599

Fig. 1b
Zij-aanzicht
A = hoefmagneet
B = blokje
C = pennen
D = spoelvorm



1600

waarbij de magneet in de lengte van de gitaar lag.

Het is echter ook mogelijk de magneet in de breedte te laten liggen, de beide platen of blokjes worden dan uit één geheel gemaakt; de luchtspleet vervalt hier dus bij.

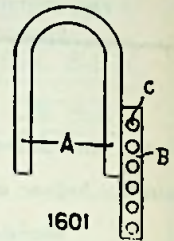
Deze ééne plaat of blok met pennen komt nu aan de zijkant van één der magneet-beenen te liggen en daar overheen de spoel of spoeltjes. (zie figuur 2).

Indien we de beschikking hebben over een zeer korte magneet, dan kunnen we deze ook staande onder de snaren bevestigen; hetzij in de breedte, dus aan elk been een plaat of blok waarbij in het midden dus de luchtspleet, of in de lengte, waarbij dan plaat- of pennenblok aan één been van de magneet komt. Men ziet, er is variatie genoeg!

Op bijgaande foto is de begeleidings-gitaar uitgerust met het platensysteem, terwijl de dubbele hawaiian-gitaar voorzien is van twee systemen met de pennenconstructie. Die hawaiian-gitaar is daarom dubbel uitgevoerd, omdat som-

mige gitaristen zich van verschillende stemmingen bedienen, nl. een mineur- en

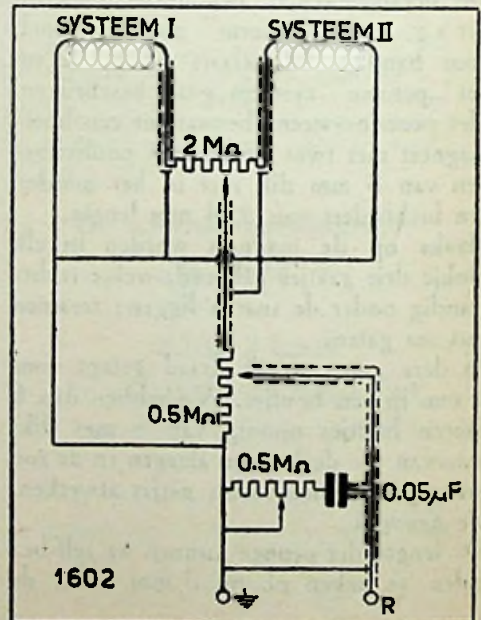
Fig. 2
A = hoefmagneet
B = blokje
C = pennen



1601

een majeurestemming en dus het lastige omstemmen van een enkele gitaar, bij gebruik van een dubbele uitvoering groottendeels vervalt.

Per nummer wordt dus voornamelijk gebruik gemaakt van één gedeelte, waarbij de andere helft dan uitgeschakeld dient te worden om het hinderlijke resonanceeren (meeklinken) der snaren tegen te gaan. Dit omschakelen kan bv. geschieden door een omschakelaartje, zoodat voor beide systemen slechts één verbindingskabel naar de versterker nodig is. Om het „klikken” van het schakelaartje tegen te gaan, heb ik voor het overschakelen gebruik gemaakt van een hoogohmige potentio- meter, nl. 1 à 2 Megohm, waarvan de



1602

Fig. 3

(Zie verder pag. 16)

AM/FM

Het Amerikaansche radiopubliek heeft van de Federal Communications Commission den raad ontvangen om, indien tot aanschaffing van een nieuw toestel wordt overgegaan, een apparaat te koopen,

waarmede zoowel normale AM (amplitude-modulatie) als FM (frequentie-modulatie) zenders kunnen worden ontvangen.

Betoogd werd, dat het tempo, waarin het nieuwe FM-systeem algemeen ingang zal vinden, afhankelijk is van de vraag hoe snel de luisteraars zich hierop zullen omschakelen.

BONZO VERSUS V-1

Bonzo of, om de technische benaming te gebruiken, de Proximity Fuse, was een der meest vernuftige toepassingen van RADAR en werd als dit tot ontwikkeling gebracht door onze Engelschen bondgenoot.

Het was, juist gezegd, is een granaat, welke zich zelf tot ontploffing brengt zoodra zij in den buurt komt van haar doel. In den kop van Bonzo bevindt zich een compleet radiotoestel, dat al met al weinig grooter is dan het doosje van de reclamelucifers, die wij vroeger bij onze sigaren present kregen. De voedingsbatterij, tevens dienende voor elektrische ontsteking — ingeleid door het radar-apparaatje in den kop — van de explosieve lading, vindt plaats in den voet van de granaathuls. In de laatste oorlogsjaren verdelgde Bonzo V-projectielen en Luftwaffe als vliegen

worstjes in het „veld“ gebracht en binnen luttele seconden kon men deze rond dienen. Het opmerkelijkste bij dit experiment was dat de porcelein schotel, waarop het kookproces plaats vond, zelf koud bleef. De verklaring ligt in de omstandigheid, dat porcelein — als isolator — geen geleidingsmogelijkheid bezit.

RADAR RULES THE WAVES

Met geheel verlaten brug heeft onlangs een vaartuig van de Engelsche marine het uiterst drukke Theems-traject bevaren. De kapitein bevond zich tijdens dit unieke experiment, met een aantal genoodigden en vooraanstaande technici, in de voor dit gebeuren geblindeerde kaartenkamer, waarin een Radar-installatie was opgesteld. Obstatels, betonning, kustlijn, meevarende schepen en tegenliggers, dit alles teekende zich af op het scherm van de kathodestraal-buis van het Radar-apparaat, waarop tevens door middel van een spiegelsysteem een in verhouding tot de vaarsnelheid afrollende kaart werd geprojecteerd, zoodat de exacte positie onmiddellijk bepaald kon worden.

Op open zee kunnen aldus ijsbergen en andere schepen reeds mijlen en mijlen ver „gezien“ worden, al is de nacht nog zoo donker of is het overdag potdicht door mist.

DE AMATEURS WEER IN DEN AETHER

Hierin voorafgegaan door de Amerikanen en Ieren, hebben thans ook de Engelsche zend-amateurs de uitzendingen hervat, alhoewel nog niet op alle vroeger toegestane frequenties. Ook de Nederl. amateurzenders zullen, naar wij vernemen, spoedig de vergunningen toegezonden krijgen.

MOSKOU OP 360 M.

In de U. S. S. R. hoofdstad is een nieuwe, krachtige zender gereed gekomen die zal gaan werken op 360.6 m.

MODERNE vormgeving



Het adagio, dat radio-apparatuur niet persé in al of niet luxe-houten omhulsels behoeft te worden gestoken om het uit-den-toon vallen in huishoudelijke omgeving te voorkomen, stamt werkelijk niet uit den laatsten tijd. Niettemin bleef bewuste vormgeving — waaronder te verstaan het streven een radio-technisch geheel een op zich zelf staande, aan den eigen aard ontleende gestalte te geven — beperkt tot schuchtere pogingen, die, niet gedragen door het beslist gebaar, over het geheel weinig indruk vermochten te maken. Dit gaat anders worden. Snel immers nadert het moment, dat door nieuwe verlichtingswijzen, verwarming e.d. het Interieur aanzienlijke veranderingen zal moeten ondergaan; dán zal de klassieke uitvoeringsvorm van radiotoestellen en versterkers even antiek en onbeholpen aandoen als de Ericsonstelefoon in zijn houten Jasje van anno 1920. Een opmerkelijk, al bijzonder fraai gestyleerde creatie van zoolets waarbarstigs als 'n versterker, vindt U afgebeeld op de frontpagina van dit nummer — het is een van vele, in gelijken zin gekarakteriseerde en van voorname allure geworden apparaten van de Deensche onderneming „Danavox“.

ACHTERSTAND VAN 60.000.000 BUIZEN

RCA schat het oogenblikkelijke debiet der Amerikaansche lampenindustrie op 60 miljoen buizen van diversen aard!

NAAR HET RADIO-FORNUIS?

Hoogfrequente energie wordt thans toegepast voor snelle en krachtige verhitting van klinknagels en in gloeiende toestand te bearbeiten kleinere werkstukken.

Tijdens een pers-demonstratie werd een schotel

SERVICE-PROBLEEM n^o. 1



Het feit, dat een tijdlang onze Service-problemen hun oorsprong vonden in Blan's ervaringen op versterkterrein, wil nog niet zeggen, dat onze oude crack zich niet reeds weer met hernieuwde energie heeft geworpen op het gebied der hoog-frequente trillingen. Menige amateur en verscheidene servicelieden van professie zochten in arren moede met hun onontwarbare problemen reeds bij hem hun toevlucht en mochten dankbaar ervaren hoe zijn logisch, glashelder observatie- en combinatievermogen de duisterste Super-complexen ontwart, hoe hij goochelt met harmonischen en spiegelfrequenties en drift, ruisch of brom weert te verdrijven. Doch onlangs werd hem een puzzleachtig geval voorgelegd, dat hij weliswaar in no-time onder de knie had, doch dat toch in staat was hem even enkele extra voorhoofdtrimpels te bezorgen. Het betrof de Super van amateur Allegolven, een product dat er zijn mag. Buiten het normale k.g. bereik van ca. 15-50 M. bezit dit apparaat nog een tweede aansluitend bereik, dat van 50-170 m gaat. Allegolven is behoorlijk „bij” en wist dus ook van doode plekken, die door absorptie kunnen ontstaan, als niet gebruikte spoelen „open” blijven. Hij gebruikte daarom een schakelaartype, dat met een extra gearde sector alle niet in gebruik zijnde spoelen kortsluit. Overigens was de oscillatorschakeling volkomen normaal; elk bereik een afzonderlijke kring met eigen trimmers en padder. Hoe verbaasd was Allegolven dan ook toen desondanks in het 50-180 m bereik een ijselijke „dip” in de oscillatorroosterstroom hem duidelijk maakte, dat er toch een absorptiepunt was bij ca. 100 m. De schakelaar bleek perfect, zooals ook Dr. Blan moest beamen. Een kortsluiting van de diverse spoelen „buitenom” leverde trouwens ook niets op. Blan bestudeerde een poosje de schakeling, greep toen een pincet, peuterde een moment aan de schakelaar en zei: „klaar”! Allegolven kon er zich toen van overtuigen, dat van de „dip” geen spoor meer over was.

Wie verklaart dit geval? Er wacht „RADIO-HANDBOOK” als prijs!

JONGEREN PUZZLE n^o. 1



Onze vriend Jan bofte laatst... Op 'n onderlinge verkoop van zijn plaatselijke amateurs-vereening had hij voor een prikje een EF6 bemachtigd. Thuisgekomen toog hij dadelijk nog aan het werk om het buisje te probeeren, benieuwd als hij was om te weten in welke staat het verkeerde. Hij had hiervoor een versterker beschikbaar, doch met 4 V. gloeispanning. Hiervan op de bekende wijze 6,3 V. maken ging niet, want de spoel was al tjokvol, evenmin was een losse trafo met de vereischte spanning voorhanden. Na eenig gemommel in zijn „junk-box” kwam een oude scheltransformator voor den dag, die in vroeger tijden wel eens gloeispanning geleverd had, doch met zulke droevige gevolgen dat Jan het ding met een scheef oog aankeek en haast al weer terug mikte tot hem plots iets te binnen schoot. Sedert kort beschikt hij n.l. over een weekijzermeter, een kolossaal ding, anno 1920, 10 Volt en een verbruik van maar liefst 1/3 A voor volle uitslag. Volgens deze meter leverde de 5 V. aansluiting van de scheltransformator wel zowat de juiste spanning. Kwam de EF5 er echter bij, dan bleef er weer te weinig over.

Toch speelde Jan het klaar om op deze 5 V.-aansluiting de EF6 te laten werken op de juiste spanning, alleen door even een beetje te cijferen.

Dat moeten jullie nu ook eens doen. Het helpt je te leeren meten en bovendien: de prijs lokt!

1ste prijs: BEKNOPT LEERBOEK DER ELECTRO-TECHNIEK, deel I en II,

2de prijs: RADIO- EN TELEVISIE DICTIONNAIRE.

Uit de **BUITENLANDSCHE** RADIO-PERS

In RADIO CRAFT - Febr. '45 - beschrijft Wesley S. Erwin, laborant van Gen. Motor Corp. een supersonic (supra geluidsgolven) generator voor meting van metaaldikten door middel van de echo-methode.

Het apparaat — Sonigage genaamd —, dat van bewezen waarde is gebleken in metaalbedrijven als vliegtuig-, auto- en scheepsbouw, volstaat met éénzijdig contact met het te meten object.

Een uitvoerige beschrijving van 'n FM-AM super met dubbele frequentieomzetting, bedoeld als communication-toestel voor de 2-m band, vinden we in CQ - Aug. '45 -. Het ontwerp heeft kwaliteiten. is echter nog niet actueel voor onze contreien.

In het Sept.-nr. van dit blad onthult Harvey Pollack een in militaire toepassing gebrachte nieuwe wijze van zichtbaar afstemmen, nl. panorama-ontvangst, berustend op de samenbundeling van oscilloscoop en ontvanger. Eigenlijk een soort aether-periscoop, daar op het scherm van de kathodestraalbuis zich tot in de finesses afteekent welke aard, sterkte, vorm en oogenblikkelijke hoedanigheid de in den ingangskring van het toestel aanwezige signalen bezitten.

Strato-televisie is een door de Westinghouse Electric Corp. gelanceerd idee, aldus lezen wij in ELECTRONIC ENGINEERING - Oct. '45 - en beoogt een oplossing te brengen voor de vele bekende bezwaren, welke nog inhaerent zijn aan televisie-uitzendingen over 'n groot gebied. Het is niets meer of minder dan verplaatsing van het zendstation naar de stratosfeer... per vliegtuig. Een continu-dienst kan, volgens de berekeningen, gaande gehouden worden door vier machine's waarvan steeds twee tegelijk gedurende acht uren in 'de lucht zullen zijn. Voor grondstations is een energie nodig van 50 kW voor een bruikbaar signaal op 70 km af-

stand, bij strato-televisie op 10.000 m vlieghoogte daarentegen kan volstaan worden met 1 kW om op 300 km afstand van de verticale as-lijn vliegtuig/aarde eenzelfde signaalsterkte te ontmoeten. De kosten worden begroot op \$ 1000 per uur, ongeveer $\frac{1}{13}$ deel van die verbonden aan „aardsche" uitzendingen. Het allerbelangrijkste is wel, dat ontkomen kan worden aan de ketting-koppeling van talrijke regionale zenders, alleen mogelijk door peerdure coaxiale kabels of relay-stations.

COMMUNICATIONS - Sept. '45 - bevat een studie van Art. H. Meyerson (N.Y. Fire Department Radio Lab.) over het ontwerpen van spoelen voor het 60 tot 120 mHz. frequentie-spectrum. Op grond van tal van experimenten kwam schrijver tot de bevinding, dat de draaddoorsnede van grooter invloed is op Q dan het aantal windingen. Ook testte hij het soortelijk effect van uiteenlopende conductors: draad, plat en dwars gerichte strips, alsmede buis — daarbij in elk geval afzonderlijk weer bepalend wat de uitkomsten waren bij diverse conductor-doorsneden resp. breedten, bij verschillende spoel-diameters en dit alles weer in verhouding tot de frequentie-stabiliteit (afhankelijkheid van temperatuur).

De slotconclusie van dit zeer belangwekkende opstel is, dat zowel t.o.v. Q als stabiliteit spoelconstructies van dwarsliggend strip voorkeur verdienen. Een en ander grafisch vastgelegd in karakteristieken en vergelijkingstabellen.

WIRELESS WORLD bracht in het Dec. nr. een tweetal artikelen: „Pulse-width modulation" en „Army Set No. 10", waarop, aangezien de onderwerpen van verstrekkend belang zijn, in een volgend R.B. uitvoerig zal worden ingegaan.

Het Jan.-nr. van dit blad handelt in hoofdzaak over eenige nieuwe versterker-ontwerpen, terwijl in het Febr.-nr. de voor-

(vervolg van pag. 12)

middenaftakking aan aarde ligt, zoodat de niet bespeelde helft van de gitaar absoluut geen lek kan veroorzaken. Na deze omschakelingspotentiometer volgen nog twee potentiometers voor volume en tooncorrectie. De twee laatste potentiometers doen dus dienst voor beide systemen, zie *figuur 3*.

Op de foto zijn de knoppen van de voor omschakeling- en volumeregeling dienende potentiometers zichtbaar.

Het behoeft geen betoog, dat alles zeer deugdelijk afgeschermd en geaard moet worden - ook de magneten, de huizen van de potentiometers, snaren en snarenhouders! Vanzelfsprekend kan ook de klank van andere snaarinstrumenten met *stalen* snaren op bovenstaande manier versterkt worden. Zeer veel vragen ontving ik omtrent de te gebruiken versterker en de schema's daarvan.

Elke goede versterker met een ruime voorversterking van bv. twee trioden en een $4\frac{1}{2}$ à 9 Watt eindtrap is te gebruiken. De Muiderkring heeft echter in de behoefte voorzien door in R.B. en haar uitgave Dr. Blan No. 3 enkele schema's af te drukken, die bij beproeving goed voor gitaar-versterking bleken te voldoen. Speciaal het schema No. 5 uit R.B. No. 3 - 1943 is aan te bevelen; de daarin gebruikte buizen EBC3-EF6-EL6 waarborgen een zeer ruime versterking. Ook schema No. 10 uit R.B. No. 4 - 1943 is zeer goed voor ons doel geschikt. Dit versterkertje produceert een prima geluid; de buizen zijn nl. EF9-EBC3-2 \times EL3 in balans. Voor bezitters van pennenbuizen kan het schema No. 9 uit R.B. No. 4 - 1943 gebruikt worden, samengesteld uit de buizen E442-E442- en 2 \times E463 in balans. Buitengewone resultaten geven nog de bekende MK schema's TC20 en AB20.

Zoo men ziet zijn er nog vele mogelijkheden. Dus voor zoover mogelijk, in verband met de nog altijd schaarsche materialen, aan de slag en veel succes.

(vervolg van pag. 15)

deelen van dubbele-frequentieomzetting voor ukv-ontvangst worden belicht. Ook een artikel over de toepassing van Radar bij de koopvaardij verdient vermelding.

Het laatste nummer van AIRCRAFT PRODUCTION, en hiermede besluiten wij voor ditmaal ons overzicht, geeft een uitvoerige uiteenzetting van de redenen, welke er toe geleid hebben het drogen van spuit- en moffelwerk door warme lucht te verlaten voor infra-rood bestraling, waartoe in oorlogsdagen practisch de geheele Eng. industrie is overgegaan. Een tabel demonstreert, dat - om een typisch geval te noemen - het drogen van een vliegtuig-vleugel door middel van verhitte lucht ruim 31 uren in beslag nam en dat infra-rood dit klaarspeelde in 1 uur 1 min.; een tijdwinst van eventjes 97 %!

ATTENTIE!

Om misverstand te voorkomen, zij er nog even op gewezen, dat dit nummer het eerste van den jaargang '46 en dus eigenlijk het Januari-nummer is. Getracht zal worden met bekwamen spoed den achterstand - ontstaan door strubbelingen met papiertoe wijzing e.d. - in te halen, waarbij overwogen wordt enkele nrs. te combineeren.

* * *

Inteekenaars op de Dr. Blan-uitgaven I en II kunnen er staat op maken, dat zij, zoodra deze werkjes van de pers komen, daarvan ONMIDDELIJK bericht zullen ontvangen. Dit in antwoord op vele ingekomen brieven, welke met het bovenstaande dus collectief beantwoord worden geacht. Thank you!

In de artikelenreeks
»MEETINSTRUMENTEN«
is thans aan de orde:

DE OHMMETER

BEHALVE de reeds aangegeven methode om de meter bij kortgesloten meetklemmen (dus $R_x = 0 \Omega$) op vollen uitslag te kunnen brengen, n.l. door variatie van den serieweerstand, bestaan er ook nog andere mogelijkheden. We kunnen b.v. de daling van den stroom door het meetcircuit, die gevolg is van de vermindering van de klemspanning van de batterij, corrigeren door de gevoeligheid van het meetinstrument te vergrooten.

Hiervoor staan twee wegen open en wel: vergrooten van de sterkte van het magnetisch veld in de luchtspleet, waarin zich de draaispoel bevindt, of vergrooten van een parallelweerstand over de draaispoel. In het eerste geval past men een verplaatsbare z.g. magnetische shunt toe, die een grooter of kleiner deel van de beschikbare magnetische krachtlijnen buiten de luchtspleet omvoert (fig. 3.) Uit mechanisch oogpunt is deze methode niet zoo heel eenvoudig; zij wordt dan ook zelden toegepast. Bovendien kleeft er nog het bezwaar aan, dat het meetinstrument dan bezwaarlijk nog voor andere doeleinden (stroom en spanningsmeting) kan worden gebruikt; een voordeel is daarentegen, dat de weerstand van het meetcircuit door de gevoeligheidsregeling niet beïnvloed wordt. Dit kan niet gezegd worden van de schakeling met parallel weerstand, zooals duidelijk blijkt uit fig. 4. We zien hier R_p , onverdeeld in een vast en een variabel gedeelte, parallel aan den meter. Variatie van R_{p2} wijzigt ook den totalen weerstand van het circuit. Toch blijkt deze wijziging in de praktijk zoo klein gehouden te kunnen worden, dat deze schakeling nog een hooge graad van nauwkeurigheid mogelijk maakt. Aan welke voorwaarden dan echter voldaan moet worden, zullen we eens nader bezien.

Allereerst echter een verklaring voor de

in praktische schakelingen

onderverdeling van R_p , die op het eerste gezicht doelloos lijkt. Zonder R_{p1} , dus alleen met een variabele weerstand als shunt, zou zich echter licht het geval kunnen voordoen, dat de weerstand op minimum waarde zou komen te staan, waarbij de meter kortgesloten was en dus geen uitslag zou geven; dit zou verwarrend werken. Ten tweede kan de verhouding tusschen R_{p1} en R_{p2} zoodanig gekozen worden, dat het automatisch onmogelijk wordt, de batterij te ver uit te putten. Als de spanning beneden een bepaalde waarde gezonken is, zal de inwendige weerstand toch ook zoo hoog zijn geworden, dat groote meetfouten gaan optreden. Nemen we het bruikbare spanningsbereik van een enkele, droge cel aan op 1,5—1,3 V., dan is daarmee ook tevens het regelbereik van R_{p2} vastgelegd.

Onafhankelijk van het toegepaste aantal cellen zal R_{p2} dus in staat moeten zijn een daling van de stroomsterkte tot op

$\frac{1,3}{1,5}$ van de aanvankelijke waarde te kunnen

corrigeren. Hieruit volgt, dat de gevoeligheid van het instrument met een factor

$\frac{1,5}{1,3} = \text{ca. } 1,15$ vergroot moet worden.

Hiermee dienen we bij het bepalen van de verhouding tusschen R_{p1} en R_{p2} rekening te houden. Als algemeene regel kunnen we voorloopig echter wel aannemen, dat de waarde van de parallel weerstand ca. 15% varieert. Of dit van merkbare invloed is op den totalen weerstand van het circuit hangt verder af van de verhouding tusschen de waarden van R_s en van de combinatie van de meterweerstand met de shunt R_p . Nu is bij de gebruikelijke weerstandswaarden van draaispoel-

meters R_s gewoonlijk vrij groot ten opzichte van den weerstand van den meter met zijn shunt, zooals straks uit een voor-

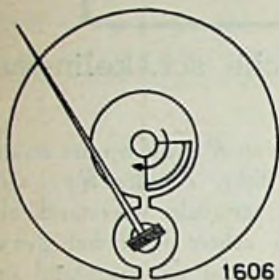


Fig. 3

beeld zal blijken. Het gevolg is, dat de totale weerstand van de schakeling slechts zeer weinig varieert door bijregeling van R_p . Met de regelbare shunt hebben we dus een middel om bij dalende batterijspanning toch den meter op vollen uitslag te kunnen houden bij kortgesloten klemmen. De toenemende inwendige weerstand van de batterij dienen we echter afzonderlijk onschadelijk te maken, indien deze inwendige weerstand niet verwaarloosbaar is t.o.v. den totalen weerstand; dit zal gewoonlijk het geval zijn in het laagste bereik van een Ohmmeter.

In een praktische uitvoering van een dergelijke meter zal de totale kringweerstand b.v. 25Ω kunnen zijn, terwijl voor de voeding een 1,5 V. element zal dienen. De inw. weerstand van een nieuw element zal niet veel meer dan $0,5 \Omega$ bedragen. In het gebruik stijgt de inw. weerstand echter tot enkele Ohms, zeg tot 4Ω , en

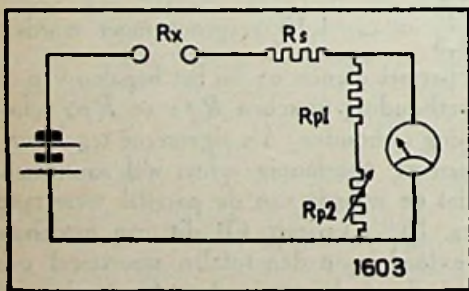


Fig. 4

neemt dus met $3,5 \Omega$ toe. De totale weerstand is dan niet meer 25Ω doch is $28,5 \Omega$ geworden. Aanvankelijk gaf het

instrument met een R_x van 25Ω precies halve uitslag, doch nu zou $28,5 \Omega$ nodig zijn om hetzelfde effect te bereiken. Omgekeerd geredeneerd: indien we nu een R_x van 25Ω aansluiten, zal de meter niet meer tot 0,5 van de schaal uitslaan, doch tot 0,533. De fout zal dus 6,6 % bedragen, hetgeen vrij veel is. (Verderop komen we op deze becijfering nog terug). De remedie ligt voor de hand. Als we bij toenemende R van het element R_s evenveel verlagen, blijft de totaalweerstand van onzen Ohmmeter constant. Dit is uitvoerbaar, door een deel van R_s regelbaar uit te voeren; het behoeft niet grooter

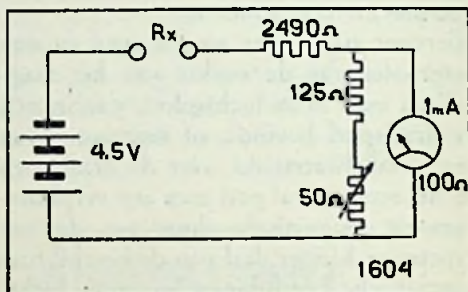


Fig. 5

te zijn dan ca. 4Ω . Het is dan nog slechts nodig om af en toe een bekenden weerstand aan de meterklemmen aan te sluiten en de juiste aanwijzing te controleren en zoo noodig met behulp van den serie-regelweerstand te herstellen.

We namen zoojuist een laagste meetbereik aan van 25 Ohm-midden schaal. De vraag rijst echter, hoe ver kunnen we in dat opzicht gaan? Als we voorop stellen dat ons instrument transportabel moet zijn, dus uit een droog element gevoed moet worden, is 25Ω in de praktijk wel zoo ongeveer de laagst bruikbare waarde gebleken. Bij 1,5 V. en een instrumentweerstand van 25Ω loopt een stroom van 60 mA. Het is niet raadzaam om hooger te gaan; niet alleen uit een oogpunt van gebruiksduur, doch voornamelijk om tegen te gaan, dat na enkele metingen de spanning merkbaar daalt, waardoor herhaaldelijk bijregelen van de „nul Ω ” instelling nodig wordt.

Overigens is voor radio-doeleinden een laagste bereik van 25 à 50 Ω zeker wel toereikend. Een weerstand van 1 Ω is nog goed afleesbaar, op een schaal van wat grooter formaat nog wel ½ Ω.

Het zal wel geen nadere verklaring behoeven, dat de meter in onze schakeling in dit laagste bereik een shunt nodig heeft, die het grootste deel van den stroom te voeren krijgt, althans indien we met hetzelfde instrument ook hogere weerstanden willen meten en het daarvoor dus ook de noodige gevoeligheid bezit. Als het aanwijnsinstrument deel uitmaakt van een universeelen meter, dan zal het verbruik hoogstens 2 mA bedragen. De eigen weerstand van de in aanmerking komende draaispoelinstrumenten zal hoogstens 200 Ω bedragen. Voor het gemak nemen we eens een 1 mA meter met 100 Ω weerstand. Deze hebben we te shunten tot 60 mA. 59/60 van den stroom moet door de shunt. Deze krijgt dus een waarde van $\frac{100}{59} = 1,7 \Omega$. Ter correctie van 't spanningsverlies van de cel zou deze shunt ca. 15% vergroot moeten kunnen worden. Dit zou dus beteekenen, dat er nog een regelweerstand van 0.25 Ω mee in serie moet komen.

Afgezien van het feit dat zulk een weerstand iets heel speciaals zou moeten zijn, kleeft aan deze oplossing het groote nadeel, dat voor elk volgend — dus hoger — Ohmbereik een andere regelweerstand aanwezig zou moeten zijn. We gaan de schakeling dus reeds hierop berekenen en beginnen hiertoe bij het andere eind d.w.z. bij het hoogste bereik. Gemakshalve kiezen we dit 100 maal het laagste bereik. We kunnen dan met één schaalverdeeling volstaan! De middenschaalwaarde wordt dus 2500 Ω, om bij ons voorbeeld te blijven. Nemen we als stroombron voor dit bereik een 4½ V. batterij, dan is als stroom voor vollen uitslag $\frac{4,5}{2500} = 1,8 \text{ mA}$ beschikbaar, dus ruim voldoende voor 'n 1 mA in-

strument met shunt, ook al daalt de spanning tot den laagsten grens van 3,9 V.

Bij ons 100 Ω instrument wordt de shunt nu $\frac{100}{1,8-1} = \frac{100}{0,8} = 125 \Omega$ voor 4,5 V. en bij 3,9 V., waarbij de stroom zakt tot $\frac{3,9}{2500} = 1,56 \text{ mA}$. is benodigd

$\frac{100}{1,56-1} = \frac{100}{0,56} = \text{ca. } 179 \Omega$. Voor het gemak ronden we af 175 Ω en de shunt bestaat nu uit een vasten weerstand van 125 Ω en daarmee in serie een regelbaar deel van 0 - 50 Ω.

De meter met shunt vertegenwoordigt nu een weerstand, die varieeren kan tusschen $\frac{100 \times 125}{100 + 125} = 55,5 \Omega$ en $\frac{100 \times 175}{100 + 175} = 63,6 \Omega$. Als gemiddelde

kunnen we dus 60 Ω aannemen. Deze weerstand moeten we in mindering brengen op R_s , die hier 2500 Ω bedraagt. Zoo zijn we dus gekomen tot de schakeling volgens fig. 5, waarbij nog valt op te merken dat de batterijweerstand verwaarloosd is, hetgeen hier toelaatbaar is.

Nu komt de combinatie van beide schakelingen met gebruikmaking van de zelfde nulpuntinstellings-weerstand. Als stroombronnen dienen resp. een 1,5 V. element

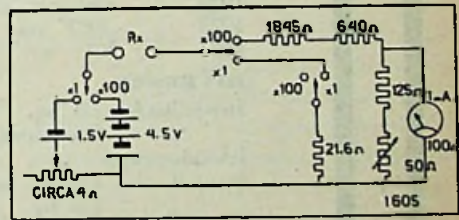


Fig. 6

en een 4,5 V. batterij. Desgewenscht kan men door serieschakeling van drie cellen één cel uitsparen, dat doet verder niet terzake. Als de drie omschakelaars, die natuurlijk tot één enkele schakelaar behoreen, in de stand „x 100” staan, is fig. 6 identiek aan fig. 5, waarvan we de waarden

(zie verder pag. 22)



Onderstaande M. K. uitgaven uit voorraad leverbaar

BOEKEN

Best. No.	TITEL	Prijs
340	Radio- en Televisie dictionnaire	fl 2.—
343	Beknopt leerboek der electro-techniek deel I en II, franco huis	- 3.50

SERVICE DOCUMENTATIE.

335	Service paneel	- 0.75
338	Telefunken Serv. Document.	- 14.50

FOLDERS

1001	schema TC4	- 0.25
1002	„ TC8-AB11WN	- 0.25
1003	„ TC20- AB20W	- 0.25
1004	„ Meetbr. en Trimzender	- 0.25
1005	„ Drukknopsuper	- 0.25
1006	„ MK '43 super	- 0.25
1007	„ MK '39 super	- 0.25
1008	„ dubbel-drie schakeling	- 0.25
1009	BP110 folder	- 0.25
1010	Schema „600” spoelen	- 0.60
1011	„ Mucore 401 spoel	- 0.25
1012	schema BP 30-31 spoelen	- 0.25
1013	„ BP 50-51 „	- 0.25
1014	„ 202h/232h spoelen	- 0.25
1015	„ 203-233 „	- 0.25
1016	„ 204(205)-234(235) spoelen	- 0.25
1017	„ 303-333 spoelen	- 0.25
1018	„ 802-852 „	- 0.25
1019	„ 803-833-843 spoelen	- 0.25
1020	„ Penniflex	- 0.25
1021	„ 803-843 spoelen	- 0.25
1022	„ miniatuur „600” super	- 0.25
1023	„ „600” super met vele mogelijkheden	- 0.25
1024	„ Super met sleutelhuizen	- 0.25

DIVERSEN

Stempelbanden 12e Jrg.	- 0.75
„ Groot-neutraal	- 0.75
Inhoudsopgaven	Gratis
Stempelbanden 13e Jrg. met inhoudsopgave	- 0.75
„ 14e Jrg. „ „	- 0.75
Gradenplaat M.B.61	- 0.50

de muiderkring

GIRO 83214



De
eenvoudigste
Kortegolf-super



Een van onze medewerkers beschrijft hieronder 't meest simpele super ontwerp, dat ons ooit onder de oogen kwam. Bovendien hij is er te vreden over en dat zegt wat!

Ik heb onlangs een toestel in elkaar gezet, dat mij zeer bevredigt. Misschien is het dus wel iets voor andere amateurs. Het betreft hier een kortegolf-supertje, dat weinig eischen stelt aan materialen, bouwervaring en afregeling. Ook lijkt het mij niet onmogelijk, hoewel ik hetzelfde niet geprobeerd heb, om het ontvangertje voor middengolf uit te voeren. ¹⁾

Het schema volgende vinden we een niet-afgestemden ingangskring, bestaande uit een k.g. smoorspoeltje. Hierdoor kan met een enkelvoudige condensator volstaan worden; tevens wordt de afregeling veel eenvoudiger. Ondanks dit feit werkt het toestel practisch storingsvrij. ²⁾

Hierachter komt een menglamp in normale schakeling. In het schema werd een EK2 aangegeven, hoewel natuurlijk elke menglamp toegepast kan worden.

Het m.f. bandfilter is vrij ongewoon en vereischt eenige toelichting.

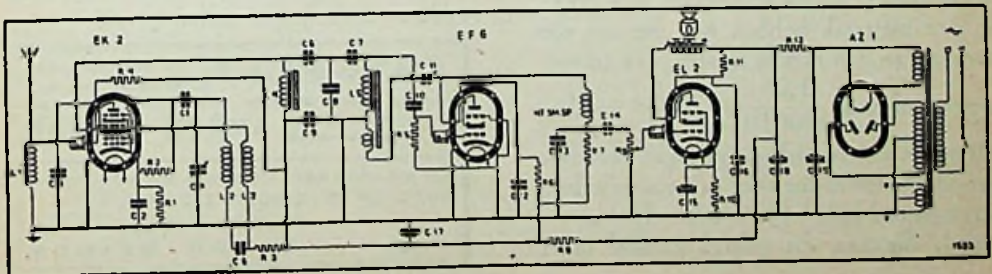
Het is een capaciteits-gekoppeld bandfilter voor 1600 kHz. (± 190 m) met terugkoppeling. Er wordt n.l. een teruggekoppelde roosterdetector achter geschakeld. De waarden van de condensatoren dienen absoluut aangehouden te worden, anders gaan gevoeligheid en selectiviteit achteruit. De ijzerkernen kunnen van een oude m.f. trafo. of afstemspoel afkomstig zijn.

Wie over Ferrocart of Draloperm speel-

vormen beschikt (twee stuks) is meteen klaar. De wingdingsgetallen werden opgegeven voor Ferrocart E kernen, doch dit maakt weinig uit. De zelfinductie van de spoelen moet regelbaar zijn (permeabiliteitsafstemming).

Zooals reeds gezegd, gebruiken we een teruggekoppelde roosterdetector achter het bandfilter; terugkoppeling is n.l. noodig om bij deze hooge middenfrequentie toch een voldoende gevoeligheid en selectiviteit te bereiken. Een penthode verdient hier de voorkeur, hoewel een triode ook zeer bevredigende resultaten geeft. Het smoorspoeltje in den plaatkring kan bij gebruik van een penthode event. vervangen worden door een weerstand van pl.m. 5000 Ohm. De terugkoppeling wordt met een trimmer voor eens en altijd ingesteld. Daarbij behoeft niet heelemaal tot het uiterste randje van genereeren afge-regeld te worden. Netspanningsvariaties kunnen dan n.l. het apparaat beïnvloeden en onstabiel maken.

Achter de detector volgt een normale l.f. eindtrap. Ik gebruikte hierin een EL2, wat de afmetingen van mijn toestel beperkte en tevens veel lagere eischen stelde aan het gloeistroomverbruik. Natuurlijk zijn EL3 of EBL1 ook goed bruikbaar en geven gevoeligheidswinst. Eveneens om ruimte te sparen, werd in de voeding de afvlaksmoorspoel vervangen door een



weerstand van 650 Ohm (3 Watt). Door het gebruik van groote waarden voor de electrolitische afvlakcondensatoren is het bromniveau laag. Het apparaatje is met luidspreker (3 1/3 inch Goodmans speaker) in een houten kastje gebouwd; maten 25 1/2 x 27 x 14 cm. Ook de voeding kon hierin worden ondergebracht. Ondanks het feit, dat voor het chassis geen metaal werd gebruikt — het chassis bestaat uit een plaatje gewoon triplex met een paar houten latten aan de zij-kanten ter ondersteuning — is het geheel stabiel. Met de bouw zal men weinig moeite ondervinden. De afregeling bestaat uit het bijstellen van de ker-

nen van het m.f. bandfilter en het bij-trimmen van de terugkoppeling, alles op maximale gevoeligheid. Met spoelen volgens de gegevens bestrijkt de ontvanger het kortegolt omroepbereik (ong. 15-50 m). Voor een aansluitend bereik voor langere golven kan men de windingaan-tallen brengen op 20. L1 kan onveranderd blijven.

1) Inderdaad is dit niet onmogelijk. Men komt dan tot het „Single Span” ontvangertype. Hiermee zijn aardige resultaten mogelijk. De meest karakteristieke eigenschap is wel de mogelijkheid om het geheele omroep-bereik van 200—2000 m in één slag van de afstem-condensator te bestrijken. Vandaar de naam.

2) Een nadeel is dat in een groot deel van het bereik de stations tweemaal ontvangen kunnen worden. De beide ontvangstpunten liggen 2 maal de middenfrequen-tie, dus 3200 kHz. van elkaar verwijderd.

DE OHMETER (vervolg van pagina 19) reeds uitwerkten. In de stand „x 1” wordt de stroombron vervangen door het 1,5 V. element met correctie-serieweerstand. De totale weerstand van deze combinatie nemen we aan op constant 4 Ω. De totale kring-weerstand bij kortgesloten R klemmen moet 25 Ω worden; behalve de genoemde 4 Ω moet dus nog 21 Ω aanwezig zijn. Deze is bereikt met behulp van den weerstand van 21,6 Ω, waaraan weer de meter met de regelshunt via een serieweerstand van 645 Ω parallel ligt. Deze combinatie levert 21 Ω op.

In het kort zullen we nog even de berekening toelichten. In den meetkring loopt bij $R_x = 0$ Ω en een elementspanning van 1,5 V. $\frac{1,5}{25} = 0,06$ A. = 60 mA.

Hiervan moet 1,8 mA door den tak, waarin zich de meter met regelshunt en er blijft dus 58,2 mA. over. De klemspanning van het element met 4 Ω serie-weerstand is 1,5 — 4 x 0,06 = 1,26 V. In den metertak hebben we, om tot een stroom van 1,8 mA te komen, een totalen weerstand van $\frac{1,26}{0,0018} = 700$ Ω nodig.

De meter met regelshunt vertegenwoordigt gemiddeld 60 Ω, dus voor den voorschakel-weerstand blijft 640 Ω over. De weerstand, die aan dit geheel parallel moet

staan om den totalen weerstand op 21 Ω te brengen, is op twee wijzen te berekenen. Ten eerste kunnen we redeneren: de spanning is 1,26 V, de stroomsterkte door dezen tak moet 58,2 mA zijn, dus volgt hieruit voor R

$$\frac{1,26}{0,0582} = 21,6 \Omega.$$

Maar ook geldt, dat 700 Ω, waaraan de gezochte waarde parallel staat, 21 Ω moet opleveren. De waarde vinden we uit $\frac{700 \times 21}{700 - 21}$, waaruit weer 21,6 Ω resulteert.

Wij hebben de berekenvoorbeelden vrij uitvoerig gegeven met de bedoeling vol-doende houvast te bieden voor hen, die met afwijkende waarden een soortgelijke schakeling wenschen uit te werken.

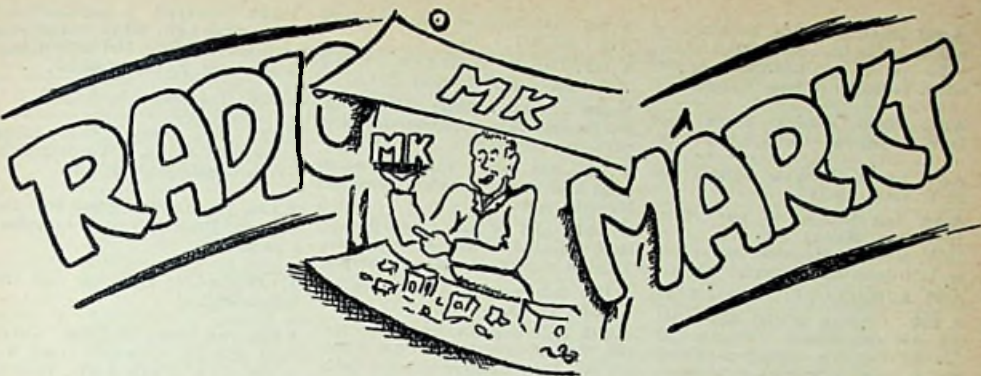
In een volgend artikel behandelen we het berekenen van de Ohm-schaal (individueel ijken van een Ohm meter is n.l. onnoodig, als men van een behoorlijk nauwkeurige mA-meter uitgaat en de juiste weerstands-waarden bezigt), terwijl we ook nog enkele andere schakelingen zullen geven.

JONGELUI, die van aanpakken weten en zich in 'n modern bedrijf geplaatst willen zien, vinden een prettigen werkring **AMROH - MUIDEN** en perspectieven bij

Op een onzer adm. afdelingen is plaats voor een **MANL. OF VR. JONGSTE BEDIENDE**,

leeftijd 15 à 16 jaar.

AMROH - MUIDEN.



A A N G E B O D E N

A.47. Buis 6SJ7 (vervangt EF6) nieuw.

A.48. Goede Koptelefoon i.r.v. Am-83 buis.

A.49. Voedingscomb. 2x300V, 1x4V, 2x2 V, 1x6,3V f 12.50.

A.50. Te ruil 2A5, 2A6, 2A7 voor AL4 of AL2, E462 of E446.

A.51. 2 st. PP415, 1 st. DC11 telef., 1 st. 15D1 Brimar, 1 st. 11D3 Brimar, 1 st. 8D2 Brimar. Allen f 7.— p. stuk.

A.52. Trafo prim. 110-125 V, sec. 24V, 20 A, f 25.—

A.53. 2 Weston mA. meters 0-25 mA. 1 Plaatstr. trafo. met smoorspoel. 1 smoorspoel 50 Henry. 1 A415, B409, A435, E442.

A.54. Transf. Prim. 127-220V, Vac. 300 V, 4V-4V-6,3V. Div. onderdelen. 2 electr. dyn. luidspr. conus 12 cm.

A.55. Philips gelijkrichter 127V. Stel honingraatspoelen. Diverse gelijkstr. lampen.

A.56. 2 draaisp. meters 10 A, opbouw model, schaaldiam. 66 mm. 2 draaisp. meters 40 V, verbruik 5 mA, opbouw model, schaaldiam. 66 mm.

A.57. Te koop of te ruil:

8 miniatuurbuizen (Penthoden) 2V.
1 miniatuur-eindtriode (2 V.)
Afmetingen } 4,5 cm lang
 } diam. 1,8 cm.

3 voudige handspreidingscondensator, cap. 20 pF.

A.58. Omvormer 750 W. input: 24 V D.C. 36A. output: resp. 115V A.C. 400 per. 500W, 26 V A.C. 400 per. 250 W. f 10.—. Gloeistr. trafo 115V 400 per. prim 6,3/3,15V 4A. 2x6,3V 1,8A sec. f 1.50.

A.59. Te koop of te ruil: Versterker installatie, bestaande uit: 30W (nuttig) versterker met 2 gr. en 2 micr. ing. dubbele toonregeling, 2 Weston meters en 8 versch. aanp. 2 grote Jensen sp. in kast met bekr. 1 Philips perm. dyn. micr. met 10 mtr. kabel en standaard.

A.60. AK2 I.r.v. EMI.

A.61. Rotary transformer pr. 18V, sec. 450V, 50 mA. Auto acu 6V rullen voor resp. voedingstrafo pr. 220V, sec. 2x350V, 4V, 6,3V. Kleine luidsp. spreker of afstemschaal + spoelen.

A.62. 1x2525 (nieuw). 1xABC1. 1xEF14. Te koop of een van deze lampen i.r.v. 1xEF6.

A.63. Am. lampen: 6A7, 6D6, 6E5, 2525, 75, 43. Tungsram ACH.1 alleen te rullen voor AL 4 of E453. Var. gelijke condensator 875 pF. cap. lin.

A.64. Voedingsgedeelte v. Vara band '33 ontvanger. Splendid Junior voedingscomb. Afstemcond. (3-voudig) van Vara band ontvanger.

A.65. Telefunken VCL 11 en NF 2 I.r.v. 1823, AF 3, AL 4.

A.66. Kristal pick-up. 4W versterker. El. gram. motor.

A.67. Eenige Neonlampjes v. 220V, weerstand ingebouwd.

A.68. 1 Philips lamp UBL 21.

A.69. Trafo's 2x300V, 6,3V en 4V. Ph. AK 1, EF6, E455, A442, B406. Am. Buizen 2x45, 6N7, 27. 4W gram. versterker met kap. Ph. mA meter 0-2-100 mA en een van 0-200 mA en 0-8 mA. V. meter 0-15-300V. Uitg. trafo voor AL5. 7000 Ohm. Magnet. pick-ups. Fair-fox luidspr. el. dyn. Accu vuller. Ph. m. lampen. 3x500 cm var. cond. met trimmers. Pot. meters m. of zonder schak. 0,5 en 0,25M Ohm.

A.70. AK2 (Nieuw) i.r.v. 2A5 (nieuw)

A.71. Z.g.a.n. Voeding: 2x260V, 3,6V en 4V, ± 55mA f 20.—. 2 nw, Elec. cond. (metaal) 25V 500pF f 11.—. 3 voudige draalcond. 500 cm f 6.—. CBC 1 f 8.—. CK 1 (nieuw) f 9.—. 5XCF7 f 15.—. 4V kuproxeel m. transformator en cond. f 8.—. Gebogen bak. Pick-up arm, kristal f 20.—. 4W versterker zonder lampen f 50.—. 30cm PD Jensen speaker f 35.—.

A.72. Telef. lampen REN 1004 (2ex.) RGN 354.

A.73. 1 Hercules luidsp. transf. type 3048. 1 AK1. 1 AB2.

A.74. 10 lampen Am. nr. 34 (nieuw)

A.75. Nw. Radiokast afm. 50x35x40 met schuinnigend venster, boven uitgevoerd plus nw. Ph. AL4 rullen t. 600 serie spoelst. m. m.f. transf. 374-375. Nw. Ph. perm. dyn. L.S. met aanp. tr. 20 cm conus en plateau voor el. gram. 30 cm.

A.76. 2 Ph. luidsprs. 4 1/2 W. Diverse trafo's. Div. Smoorspoelen. Div. Ph. lampen. 2 radiotoestellen beiden defect. 1 Defecte U.K.G. zender. Div. meters Div. kl. onderd.

A.77. Ph. p.s.a. Nw. lampen t.w. UCH 21, UBL 21, UY 24. AEG glimlichtgelijkrichterlamp. 2 nw. eindbuizen 30W (Am.). Schuifweerst. 110/220V, 230 Ohm. Gelijkstr. motoromv. 27-0,31-0,053A, 24-1185-390V, 6200 Ohm. Mavometer (zonder wstd).

A.78. 4 sleutelbuis voeten. EM 4, A 415. Electrolyt 250 µF. 12,5 V 2 electrolyten 100 µF. 150V. Spoelst. uit Ph. ABC. Ingangstrafo voor AL2-Balans. 3 voudige afstemcond.

A.79. mA. meters. Volt meters.

A.80. 1 mA. meter 0-4, 200m (m. sch.). 1 mA. meter 0-3,5, 160 m (m. sch.) 1 Volt meter 0-130 w.s. 160 m (m. sch.) 1 Buis C8, EK3, EK2, E22, KF4, KBC 1, 43, 76, 57, 1018, EM4, AB2, EMI, event. rullen tegen eindbuis, AL4, EL3, E443, E 463.

A.81. Trafo's 1x260, 4V, 4V (6.3V).

A.82. Voorzet app. VZ21 zonder pl. st. app. doch voorzien van aansluitingen aan het toestel met lamp ACH 1 f 25.—. VZ21 spoelstel f 2.50. H.f. smoorspoelen a f 0.75. Magnavox luidsp. spreker v. 1000 Ohm f 20.—

A.83. Groot aantal boeken op Radio- en Electrotechnisch gebied, w.o. zeer moderne. Prijslijst op aanvraag.

A.84. Radio techniek P. J. J. Diks, z.g.a.n.

A.85. 12 meter 8 aderig loodkabel.

A.86. Z.g.a.n. kristal pick-up event. rullen tegen voed. trafo prim 220, sec. 2x280, 1x4V en 1x6,3 met of zonder bijbetaling.

A.87. Ph. 373. P.S. app. met lamp. Een gelijkstroom h.f. retrode. Lissen S.G. 410. Laatste event. rullen voor wisselstroom h.f.

A.88. Ph. AL4 lamp (nw.). Eenige elektrische solderbouten.

A.89. Luxe salonkast met platenwisiselaar en platen, compl. K.G. zender-ontvanger ook te rullen voor motorrijtel of radio-onderdelen.

A.90. EK2 - ECH4 - UCH4 - EL11 event. rullen.

A.91. EF50 en 2 st. ARP35 t.r.v. spoelen 503-533 of ander soort b.v. 600 serie.

A.92. Div. radio onderd. (nieuw) lijst op aanvraag. Ook r.v. Radioboekwerk.

A.93. Buizen CF1, CK1, CY1 alle i.g.st. te r.v. Mavo meter of prima Wisselstroom Voltmeter.

A.94. 1 Ph. omvormer type 7880 C z.g.a.n. van 110V gelijkstr. op 110V-220V wisselstr.

A.95. Compl. serie Am. Radiolampen 6A8M, 2x 6K7m, 6F5m, 6H6m, 6U59. 6C5G - event. r.v. trimmerend en wiselstr. Voltmeter of lamp Voltmeter.

A.96. „Radio Techniek” (nieuw) door Ir. W. A. Jedeloo event. r.v. and. boek.

A.97. Electr. Hawaiian Guitaar met 18 W verst. i.pr.st.

A.98. Ing. Bedr.sp. 4V uitg. 80 en 160V, ing. Max.sp. 7V uitg. 90 en 180V, tevens 2 afneemb. neg. rooster sp. t.r.t. dr.sp. mA meters 0-1 type p.s.

A.99. ECH3 i.r.t. EF11, EF9 of EF22.

A.100. Gemont. kristal 3300 kHz. Div. AM afstem-cond. - Spoelen 820-803-843. Een Rio superspoelstel compleet m. ingeb. golf.schak. en trimmers.

A.101. 1 Koptelefoon - 1 stel spoelen Mu-Core 502-532 - Cond. 2 x 450 cm. E 428 (nw.) D5GP z.g.a.n. Bijna alle soorten weerst. Verschillende soorten condensatoren tot 0,1 mf.

A.102. 1 stel mf trafo's 341-342 f 9.— 1 ECH3 telefonken (nieuw) f 15.—, 1 Ronette kristal microfoon compl. met hooge weerstand. ± 4 m. afgeschermd kabel f 60.—, 1 spoelstel 503-533 (nw) f 6.—, 3 voudige cond. met trimmers type 813 f 10.—, Hegra uitgangstrafo pr. 7000 Ohm f 3.—, Tungstram V495 (nw) f 4.—, 1 Radio Record R134 f 2.50

A.103. 1 st. Duo cond. f 7.50, 1 st. Duo cond. f 6.50. 1 Spoelstel merk Atlanta met m.f. 374 en 375 f 20.—. 30W verst. m. luidspr. bekr. merk Ph. tegen aanneemelijk bod.

A.104. EBL1, ECH3, EFM1, AK1, EFM11, allen nieuw en in verzegelde doozen. 1 Avo-Minor z. gebr. f 55.—.

GEVRAAGD

V.92. 1 of 2 soldeerbouten 80-100W of 2 elementen voor de „ERSA” 80-100W (220V). Ook wel rullen tegen moderne buizen.

V.93. Voltmeter 0-6 + 0-240V voor wissel en gelijkstr. mA meter inb. 0-1 à 2 mA eventueel meerdere bereiken. 1823 of AL 1. AF2. E446, E443H of AL4.

V.94. Eén penthode eindlamp, gloei-stroom 4V.

V.95. Oude niet meer werkende anode-accubloks of natte batterijen. Glazen zonder breuk hoofdzak.

V.96. UY 11 (of overeenk. type) 2st. Eddystone of and. pr. vijf schalen

V.97. 2 Auto triller omvormers. 2 bijbehorende trafo's. Event. rullen tegen bf. penthodes.

V.98. Dynamische microfoon. Band microfoon. Dynamische of saffier pick-up. Zware mikse vloerstand. Mike kabel (rubber mantel)

V.99. 25B5. 25Z5.

V.100. Prima wikkelmachine voor honinggraat spoeltjes liefst automatisch event. rullen voor prima radiobuizen.

V.101. 1 Lamp CBL1, 1 lamp ECH21, te koop of te ruil v. andere lampen 6V.

V.102. 25Z5.

V.103. R.B. I van de 13e jrg.

V.104. Ph. EL3 of EL6, mA meter tot 75 of 100mA.

V.105. 1 st. 12A7 Am.

V.96. Antennespoel. Nora Reingold W26 - KCH 1 + KL4.

V.97. UBL21 - UY21 i.r.v. 2x 6K7 of 1x 6K7 - 6H6 (nieuw)

V.98. Balans ingangs trafo gesch. sec. Balans uitgangs trafo m. tegenk.wikk. voedingstrafo v. 30W verst.

V.99. Alle delen van Ph. boeken reeks over electronbuizen eventueel Deutsche uitgave.

V.100. 10W of 20W kracht luidspr. liefst permanente magneet. Een verst. TC20 of zoiets ook wel zond. lampen.

V.101. m.f. trafo's 374 + 375 of 331 + 332 event. i.r.v. AK2.

V.102. 1 draaispoelmeter (event. met cel), 2 Potentiometers 2M Ohm of hooger met extra middencontact. 3 dubb. pot. meters op één as. 4 Jacks. Ruilmiddelen voorhanden.

V.103. Mu-Core 364 m.f. trafo, Mu-Core 365.

V.104. 6Q7G en 25Y5 of 25Z5.

V.105. Het draadloos amateurstation door J. Corver deel I.

V.106. Novoconscala 4014, cond. 813, schak WS 81, Pot. meter met sch. 10.000 Ohm. EM1.

V.107. Accu lader voor 12-24V auto accu. Zware voedingstrafo 2 x 45CV, 70-80 mA. Aangeboden of tegen onderstaande te ruilen: ± 50 meter 4 polig rubberkabel diam. ± 10 mm.

V.108. Telef. Reus 1224 of overeenk. ander fabricaat.

V.109. Telef. EL 11.

V.110. Voet voor LS 50 - LV 1. Kern voor trafo van 500W. 6 - RV 12p20K. 2 - LS50.

V.111. Radio boeken of -bladen.

V.112. UCH 11 - UCL 11 - UY 11. UBF 11 - DCH 11 - DF 11 - DAF 11. DL 11 - UY 11.

V.113. Goede kw. luidspr. 25 of 30 cm. Voedingstrafo Pr. 125V, sec. ong. 2x 300V, 100 - 150 mA, 6,3V en 4 of 5V. Trafo voor meebbrug 6l.

V.114. Mesz apparaten van Lennertz uitg. 1941 Berlin ook wel i.r.v. radio mat. of onderdeelen.

V.115. 803 spoel. Schakelaar voor de 833 serie.

V.116. Urdox lamp 1920 - 6.

V.117. 1 ph. 1823 - 1 ph. E463 - 1 ph. E446 - 1 electrolyt 2 x 8 µF 450V. 1 electrolyt 1 x 8 µF - 1 balans ingangs- en 1 balans uitgangstranf.

V.118. Radioboeken, Radiotijdschriften, Lampvoltmeter, Philoscop (Ph. meetbrug) Draaispoelmeter (± 10-20 cm diam.)

V.119. Dringend: 6L6 (2x) - 6C5 (2x).

V.120. Electro motor, Universeel 100-250T, 1/16 PK, ook rullen tegen prima perm. dyn. luidspr. R.B. jrg. 11 en 12 compl. ingeb., jrg. 13 en 14 compleet losse nummers.

V.121. 2x EF5 - EBL 1.

V.122. R.B. jrg. '41 en '42.

V.123. Voor Ph. verst. type 4750 de buizen F460 - 4642 - 4647, event. rullen v. andere buizen.

V.124. Krachtluidsprekers 12-25W.

V.125. Voorverst. v. cond.microf. (in cyl.vormige bus), event. zonder standaard en verst.buis. Het microf. kapsel is aanwezig. 2 lampen 6L6G.

V.126. Jaargang I en 2 QST.

V.127. Alle soorten radio lampen. Jaargangen R.B.'s. - Voedingstrafo's. Gramafoonplaten ÷ motors.

V.128. 1 opn.motor (merk bijv. Dual, Thorens, Branin), 1 of 2 snijzafieren, 1 pick-up.

V.129. Mu-Core spoel 502 - 532. Tone balans 6002.

V.130. Pot. meter 1M Ohm. Electrol. cond. 8x8 µF. - Electrol. cond. 8 µF. E 428. EF8. Mu-Core 401. Voedingstrafo 85 mA, 2 x 2V 4A, 1 x 4V 1A. 2x300V. 5 pens lampvoet. Buizen tabel,

V.131. 12A7.

V.132. ECL 11. Goede meetcel.

V.133. R.B. 12e jrg. No. 4. R.B. 13e jrg. No. 3.

V.134. Mica trimmertjes 100 cm of hooger. Vaste cond. in keramische uitv. ong. 500 cm. 2 sold.bout elem. 600W.

V.135. Luidsprs., lampen, radioleucht

V.136. 2 buizen AL5-375V. Desnoods tegen andere Ph. buizen. App. 907A zonder buizen, kast en gram. motor iets defect geen bezwaar.

V.137. Kristaldetector.

V.138. Am. lamp 12A8 (event. rullen).

V.139. Mu-Core spoel 874 event. r. t. radiobuis.

V.140. Verhuistrafo 110-220V of 220-110V, 500 of 750W.

V.141. „Radio Ontvangst” in theorie en practijk van R. Swierstra, deel I event. t.r.t. „Radio Techniek” van J. Roorda.

V.142. Spoelstel 803V, 833V, 843V met of zonder schakelaar.

V.143. Mu-Core 533 spoel.

V.144. ECH21 m. voet i.r.t. Am. lampen

V.145. Unitran filter 25F11.

V.146. ECH21 (2 st.) - EBL21 - EM4, 3 lampvoeten voor sleutelbuizen.

V.147. R.B. I van de 11e jrg.

V.148. Stationschaal 4007. Verst. AB 11 WN zonder lampen event. r. v. radio mat., voedingstrafo's, afst. cond. superspoelen, lampen e.d.

V.149. Electr. gramafoon motor event. r. v. Ph. buizen w.o. EL3-EL2-BF6-AF7-ABC1-AL2,

V.150. R.B. I van de 13e jrg.

V.151. ECH4, EM1, EM4, DL11, EL3

V.152. No. 1 en 2 van jrg. 5 van het Ph. Technisch Tijdschrift en ex. van de jrgn. I, II en III.

V.153. Jong. radio boek v. L. de Vries. Jong. Electriciteitsboek v. L. de Vries.

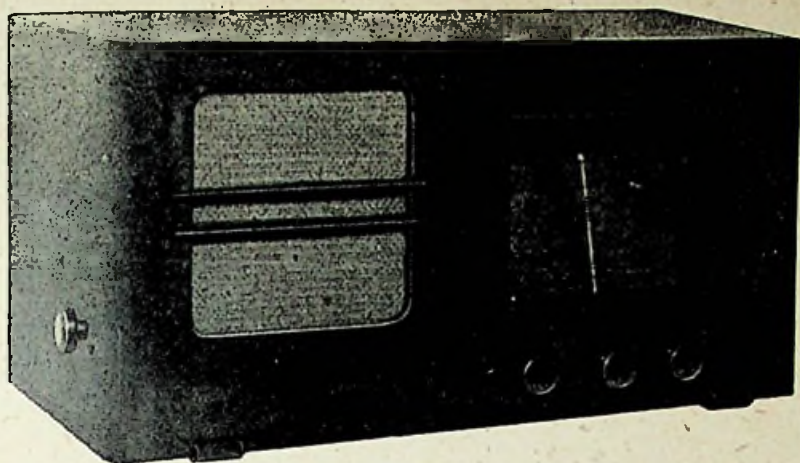
V.154. Acculader of lamp (event. r. Zakkompas - Meter 0-200 mA.

V.155. Verhuistrafo 125-220V.

V.156. ECFI

V.157. 4 lampen RV2P800 event.r.v. div. Am. types.

V.158. 1 Loewe radio lamp WG35, 1 goede Am. microfoon - 2 versterker lampen 6L6G.



★ Een in alle opzichten

GESLAAGD ontwerp...

ÉÉN UITVOERING

ÉÉN KLASSE

ÉÉN PRIJS!!

Voortreffelijk gedimensionneerd en onberispelijk afgewerkt... Kortom, vast niet kwaad na vijf jaar oorlog... Strakke, terughoudende lijnen en verwerping van banale, opdringerige opsmuk van het bekende soort, dragen er mede toe bij dat dit nieuwste Amroh-product zoo gunstig afsteekt bij wat heden al zoo wordt gepresenteerd... Handgepolitoerd-noten finish... Afmetingen (uitw.) 605 x 300 x 280 mm

Voorname bescheidenheid is wel de eerste en blijvende indruk

● Voorloopig nog beperkte output wegens tekort aan materiaal

MODEL
No. 71.018.00

● Uw handelaar zal U dit welkome radio-meubel gaarne toonen

EEN NIEUW PRODUCT VAN AMROH - MUIDEN

Natuurlijk weet U nog

wat dit embleem



beteekende!

Het Amroh IJK-keur werd ingesteld als signatuur voor optimale precisie • Onderdeelen, voorzien van deze keur, waren onderworpen aan nauwlettende laboratorium-contrôle en ondergingen deels «zoals de MU-CORE spoelen en NOVOCON condensatoren» op speciaal daartoe ontwikkelde, uiterst vernuftige, test-apparaten een nabehandeling, die den Amroh-verkoopstaf in staat stelde de meest nadrukkelijke garanties te geven ter zake van kwaliteit en technisch raffinement • Deze overwaarde der geijkte Amroh-artikelen, dezé karakteristieke noblesse, U zult ze opnieuw gepresenteerd krijgen vanaf den eersten dag, dat nieuwe, uit militaire noodzaak veelal nóg geperfectioneerder, artikelen «uit gelieerde óf eigen productie» ter beschikking kunnen worden gesteld

A M R O H



M U I D E N