

RADIO

BULLETIN



Zó bouwt men zich de M.K. «Sportie»

MEI

1950

50 ct



KWALITEIT en KWANTITEIT

verenigd
in de nieuwste

»AVO«

double-bank-multiwinder

De volautomatische wikkelmachine type „Douglas” DBMW. Met dit model kunnen 24 spoelen tegelijk worden gewikkeld, al dan niet onder gelijktijdig inschieten van isolatie-stroken tussen de wikkelingen. Versnellingsbak met mogelijkheid van ca. 450 verschillende toerentallen.



MELDON
Wire

Dit nieuwe Nederlandse wikkeldraad is van buitengewone kwaliteit terwijl de prijzen uiterst scherp zijn! AMROH-MUIDEN heeft de alleenverkoop van dit superieure product en zendt U gaarne technische gegevens en monsters



Met „AVO” Wikkelmachines
en „MELDON” Wikkeldraad
top-speed en efficiency in uw wikkelfdeling!

Vraagt inlichtingen



Tel. K 2942-341 (4 lijnen)

DANKELSCHIJN

vraagt opnieuw Uw aandacht

Complete sets

MK „COSMOPOLIET” en „SUPER CORONA”	
alle voor de constructie benodigde onderdelen incl. buizen en Amroh „22” speaker	f 145.—
Als boven doch zonder speaker	f 125.20
PIN-UP SUPER „MK 4349”	
incl. buizen, geheel compleet zonder speaker	f 140.—
PIN-UP SUPER „COMMANDEUR” met Rimlock buizen	f 138.—

© Elke set kunt U in 3 of 4 gedeelten bestellen; wij zorgen er voor dat U verder kunt gaan met de montage, terwijl de totaalprijs toch hetzelfde blijft!

BANTAM Super compl.	f 115.—
BANDLEIDER compl.	f 95.—
METEOOR Super compl.	f 200.—

Voor de M.K. „Sportie”

TUNGSKRAM BATTERIJBUIZEN - volledige serie van 5 stuks f 39.—
Alle verdere benodigdheden, ook batterijen en goede miniatuur speakers

Nieuwe Artikelen

Spanningscarroussel	f 1.60
Snoerklemmen	f 0.15
VITROHM POT.METERS MET DRUK/TREK SCHAKELAAR	
0.25-0.5-2 Megohm	f 2.47
Idem z. schakelaar 15.000 n	f 1.65
„Gouden Ideaal”	f 56.75
Mu-core zeeffringen	
Type 1001/2	f 2.30
Type 1003/4	f 3.80
Type 1005	f 5.60

Diversen

WINROD staafantenne	f 12.—
CAROD auto-antenne	f 29.75
KAMER-ANTENNES compl.	f 0.55
SIMPLEX BOUWDOOS	f 13.80
Pyramide tinsoldeer	f 0.50
Haspels (1 Eng. pnd)	f 4.98
KNOPPEN	
br./zw./rd./cr. f 0.40 en	f 0.50
Luidspr. trafo's 3000 of 7000 Ohm	f 4.95
Univers. Balansuitg.	f 7.95
Id. spec. v. batterijbuizen	f 5.20

Draadrecorder en Opnamespoelen

WIRAPHONE, nieuwste uitvoering, geheel compleet f 780.—
WR-SPOELN, speelduur 15, 30 en 60 min. vanaf f 7.75

„Pin-up” RADIOKASTEN

MODEL „CORSO”	f 54.75
MODEL „PLAZA”	f 69.—

Gramfoonmotor

compleet met draaischijf, 125/200 Volt, orig. Eng. fabrikaat f 34.75

Het goedkoopste adres voor uitsluitend
1e klas materiaal

Amsterdam-Z., Tel. 28642, Van Woustraat 182

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation Bus H

Handelmaatschappij MAXWELL

DE zaak voor AMATEURS in Nederland!



Heden besteld
Heden verzonden!

Maxwell heeft
alles!

Vraag gratis de nieuwste rijk
geïllustreerde prijscourant
(GROOTSTE in Nederland)

EEN GREEP ER UIT:

BOUWDOOS „ELITE“: Super van zeldzame kwaliteit, eenvoudig te bouwen, geen meetzender nodig! Geheel compleet met speaker, buizen, kast enz. f 181.51

Vraag gratis de grote, rijke geïllustreerde SCHEMA'S en
GEDETAILLEERDE PRIJSLIJSTEN!
Levering ook in gedeelten

MEETINSTRUMENTEN: TAYLOR

Stationnaire BUIZENTESTER, model 45 A/S f 277.50
MEETZENDER, model 65B f 225.—
Portabele UNIVERSEELMETER, model 120A f 97.50
Portabele UNIVERSEELMETER, model 75A f 87.50
Portabele MEETBRUG, model 110B f 62.50

NEUBERGER

ZAK-VOLTMETERS 6/240 Volt f 9.75
VOLTMETERS (draaispoel) 6/300 Volt f 39.—
UNIVERSEELMETERS 15 meetbereiken f 87.75
INBOUW m.Amp. METERS, doorsnede 104 mm, 0-1 mA f 31.75

GEREEDSCHAP:

MONTAGETANG f 2.25
KNIPTANG f 3.25
COMBINATIETANG f 2.25
SCHROEVENDRAAIER (lang) f 1.85
SCHROEVENDRAAIER (kort) f 0.50
DOPSLEUTEL f 1.60
GATENSNIJDER f 7.50
SERIE TRIMSLEUTELS f 2.50
TAFELBANKSCHROEF f 4.70
HANDBOORMACHINE f 5.60
SCHUIFMATEN f 8.68
SPANNINGSZOEKER f 1.75
SOLDERBOUTEN f 12.—
STANDAARDSETJES f 4.—
SETJE INSTRUMENT-SCHROEVENDRAAIERS f 7.20

Vraagt gratis schema's en de nieuwe prijscourant!!

Als adres is steeds voldoende:

MAXWELL,

PANNINGEN (bij Venlo)

IMPULSEN

„KOPENHAGEN” - Een mededeling van de BBC (waarom hoort men zulke zaken nou nooit eens van ons bloedeigen standje!) spreekt van algemene ingenomenheid met de nieuwe golfengten, wat klopt met het commentaar in de Europese radiopers.

Aangenomen mag dus worden, dat de huidige bandindeling gehandhaafd blijft. Daargelaten 'n enkele wijziging. Want enige weken geleden, omstreeks 2 uur de banden nog eens afspeurend, trof ik 'n 20-tal zenders nog druk bezig zich in te fluiten. Vermoedelijk zullen ze inmiddels wel voor anker zijn gegaan.

De 1500 m (in Droitwich was men al ter bedde en ook Moskou I had het af laten weten) bleek geannexerd door 'n niet eerder gehoorde Moscoviet. 'n Nachtvogel?

AFN - Vele lezers tonen zich verontrust door het verdwijnen van deze populaire stations en dies dat RB op kondschap werd gestuurd. Welnu, Sgt. F. Stauch van HQ-Frankfort liet weten dat in Mei op andere golfengten zal worden overgegaan. Waarover later meer. De sterkste en nog redelijk goed doorkomende AFN-zender is Frankfort (100 kW) op 193 m. Andere hier bestaande zenders komen wisselvallig door en dan alleen overdag.

OZO - Met de eerste zuidenwind kwamen geluiden over, dat, in het voetspoor van omroepers (reeds geruime tijd geleden hoorde ik van radio-admiraal Vogt dat deze sector, na meting van de vele weerstanden, er toe overhelde „terug te keren” tot 405), thans ook de industrie 'n meer bezonnen indruk heeft gekregen van praktische televisie.

PLOF - De vraag is nu maar of deze bekering niet te laat komt, nu TV inmiddels in de ploffiets zo'n geduchte mededinger heeft gekregen. Volgens de statistiek zijn er al 35.000 in „omloop” en ze vermenigvuldigen zich als kevers.

De speculatieve lijn-hausse komt de industrie dus minstens op 'n 20 miljoen te staan en als de onderste-uit-de-kan-ers niet heel snel uitgefaded worden, wellicht de hele inzet.

TV RAPPORT IV - In het kader van een door het Comité Consultatief International de Radio georganiseerde studiereis heeft een Nederlandse delegatie, waarin Dr. Ir. J. J. Geluk (NRU), Jhr. van Wijck en Ir. H. Vormer (PTT) en Ir. J. P. Bouman (Philips), een bezoek gebracht aan de TV centra in Amerika, Engeland en Frankrijk.

Tussen de Europese deelnemers is momenteel in Londen een onderling gesprek gaande, na afloop waarvan door de diverse delegaties rapport zal worden uitgebracht! Zal dit het slotwoord zijn?

WW-TECHNIEK - 'n Trots en vergenoegd studiochef, Ing. J. Lamme van de NCRV, heeft mij de nieuwe en machtig-mooie recording-tafel laten zien, eerste van een serie door het NRU-ontwerp bureau uitgekende WW-installaties, waarmee ook de andere studio's spoedig zullen worden uitgerust. In eerbied neigend voor het vernuft en de zorg aan deze tafel besteed, ontbrak de moed te vragen of zwarte platen er nu wit uitkomen....

De lampen mogen dan al weer beter zijn dan best bier, wat er door de spreekspoel kringelt is overwegend nog surrogaat - speciaal wel geconserveerde muziek. Ik vrees (nee, om eerlijk te zijn: ik hoop) dat de omroep 'n critiekstorm voor de boeg heeft. Misschien dat U daarna werkelijk nog eens zult horen hoe denkerend die nieuwe WW tafels zijn.

RADIO Bulletin★

„Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experimenten, actuele informatie plus stuwende ideeën, over ontwikkeling en praktijk”.

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlands taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

Exploitatie Manager:

C. DE GOEDEREN

● *Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen, huis-houdelijk gebruik, niet toestaat.*

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan. - 31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.

Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt 't abonnement automatisch verlengd.

Abonnementsprijs: Binnenland Buitenland en Indonesië

1 Jan. - 31 Dec.	6.50	6.50
1 April - 31 Dec.	4.25	5.-
1 Juli - 31 Dec.	5.-	3.50
1 Oct. - 31 Dec.	1.50	1.75
EXTRA NUMMERS	0.50	0.60

Militairen in buitenland: binnenlandse abonn.prijs

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling rechtstreeks te bestellen bij:

U. M. DE MUIDERKRING - BUSSUM
per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is 'a aparte schriftelijke bestelling overbodig).

VOOR BELGIË: COMPTOIR BRUVOX

46, Rue des Aduatiques, Brussel IV

Jaarabonnement Bfr. 50,-

Postcheekrekening 288.01

met vermelding „Bestemd voor RB 1950”

● *Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres*

Telefoon

5600

(K 2959)



Postgiro

83214

U. M. DE MUIDERKRING
Secretariaat, redactie en administratie
BUSSUM (HOLLAND)

VERSCHEENEN I

DE NIEUWE GOLFLENGTEN



In dit met veel zorg en praktisch inzicht uitgevoerde werkje vindt U de per 15 Maart ingegane verschuivingen volledig weergegeven, het boekje is daarbij zó ingericht dat het de verouderde afstemschaal — van welk toestel ook — in elk opzicht kan vervangen. 100 biz.!

- * RADIOKOMPAS 1950 bevat een in twee kleuren gedrukte stationsnamenschaal met „oud” en „nieuw” indeling en een „logging scale” in meters en kilohertz
- * Overzicht van de nieuwe band-indeling in „kanalen” Afzonderlijke lijsten van MG en LG zenders, uitgezet tegen originele bandgrafieken
- * Geografische en alfabetische opgave van MG en LG stations (340 in totaal) met vermelding van antennevermogen. Kolom voor notities!
- * Lijst van 1500 KG omroepzenders met aanduiding van nationaliteit, energie, roepletters, golflengte en frequenties. Notitiekolom!
- * Adressen van de belangrijkste omroeporganisaties Wereldtijdtabel - Europese TV en Amateurbanden

RADIOKOMPAS 1950 is als „stratenboekje van de aether” een unicum — reeds 'n eerste blik zal U daarvan overtuigen. Introduceer het als zodanig bij bevrindende luisteraars, men zal U dankbaar zijn voor deze tip!

'n MK uitgave, maar meer nog 'n MKservice

Uitsluitend in de radiohandel verkrijgbaar.

PRIJS Fl. 1.50

Bestelno. 381

RADIO INSTITUUT STEEHOUWER

Graaf Florisstraat 74 — Rotterdam — Telefoon 34520

GEVESTIGD 1918

INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN



voor de mondelinge dag- en avondcursussen 1950/51 voor

RADIOTELEGRAFIST ter koopvaardij (Rijkscertif.)

RADIOTECHNICUS en RADIOMONTEUR (Dipl. N.R.G.)

RADIÖREPARATEUR, RADIODETAILHAND. (dipl. V.E.V.)

MULO-B en aanvullend MULO-B (Rijksdiploma)

Prospectus op aanvraag

INSTITUUT STEEHOUWER

SCHRIFTELIJK ONDERWIJS!

Heemraadssingel 210, Rotterdam, Tel. 50997

RADIOTECHNIEK - ELECTROTECHNIEK - AUTOTECHNIEK

HANDELS- en TALENONDERWIJS, BIJZOND. OPLEIDINGEN

Prospectus gratis op aanvraag

RADIO-SCHOONMAAK

WIE op deze plaats in RB naar aanleiding van bovenstaande titel een kritische beschouwing verwacht van de huidige omroepsituatie, die ondanks — of dank zij — „Kopenhagen” nog allerm minst fris te noemen valt, heeft het bij het verkeerde eind. We — dat wil zeggen, ieder die daarvan de noodzaak inziet en beschikt over lust, handigheid en enige kennis van zaken — gaan ons radiotoestel eens een stevige voorjaarsbeurt geven. Daarbij beperken we ons niet tot het verwijderen van stof en vuil, doch maken tevens van de gelegenheid gebruik om een algemene controle op het wel en wee van het innerlijk te houden. Het eindresultaat zal een vernieuwd en verjongd toestel zijn, bevrijd van uiterlijke smetten, maar ook van gekraak, geruis, gepruttel en wellicht tevens van dreigende toekomstige storingen.

Uit het dagelijks „verkeer” met het toestel kennen we natuurlijk al enkele gebreken: een krakende schakelaar, loszittende as, piepende of slippende schaal, ruisende sterkteregelaar enz. Houd zo nodig nog een algehele inspectie, alvorens aan de operatie te beginnen en draai bv. de volumeregelaar eens wat extra ver open. Mogelijk rammelt er iets, hetzij in de speaker zelf of elders. Al die kwaaltjes noteert men in het geheugen of (beter!) op papier.

Nu wordt het tijd om de achterwand af te nemen en uw vrouw (of wie voor het „stoffen” verantwoordelijk is) te verbazen met de hoeveelheid stof, die zich daar binnen het toestel verzameld heeft. Automatisch volgt dan wel het inzicht om dat zaakje buiten op te knappen. Met een schone verfkwas (bij voorkeur een platte) van boven naar onder werkend, laat zich heel wat ongerechtigheid verwijderen. Draai vooral bij voorbaat de afstemcondensator dicht en ga in diens omgeving voorzichtig te werk.

Een plaat, die een „tik” heeft gehad, komt nooit meer goed en daarmee ook de gelijkloop niet.

Het „uitkasten” vereist daarna de nodige aandacht. Let nu eens speciaal op de kastbodem, waarboven het toestel stond. Misschien vindt U een los moertje, maar er is ook kans, dat U 'n natte plek ziet of een plak zwarte compound. Zulke sporen verraden, dat een electrolytische condensator zijn levenssappen heeft verloren of dat een koker het door in- en uitwendige oorzaken te warm gekregen heeft. Tevens laat zich zo zonder moeite te weten komen, waar U de patiënt moet zoeken — tenzij het vocht langs een leiding is afgevoerd, maar ook daarvan blijven wel sporen achter. Natuurlijk moet het betreffende onderdeel vernieuwd worden; voor alle zekerheid door een exemplaar van gelijke waarde en werkspanning, tenzij men redenen heeft om te twijfelen aan de juistheid daarvan. Als regel kan 'n hogere werkspanning voor een condensator nooit kwaad, mits daarmee geen al te grote afmetingen samengaan. Een grotere capaciteit kan heel gunstig zijn, maar overdaad wil soms erg schaden, dus opgepast. Bij een uitgelopen koker is het zaak na te gaan of er misschien een hete weerstand tegen aan ligt.

Weerstanden kan men op het oog vrij goed beoordelen. Zijn ze te heet ge-

IN DIT NUMMER:

NIEUWSTE TV SCHAKELINGEN ::
MK „SPORTIE” :: ELECTRONICA
IN HET AUTOBEDRIJF :: GEGEVENS
RIMLOCK- EN MINIATUURBUIZEN
:: JOURNAAL :: FM ONTVANGER
MET INDUCTIEDETECTOR :: LEIP-
ZIGER MESSE :: SALON INTERNA-
TIONAL :: STRAATSBURG :: LAN-
DINGSBAKENS :: LEZERS PEINS-
DEN :: REGIONALE OMROEP OP
ELKE SUPER :: ECHO'S :: BOEK-
BESPREKING

worden, dan verandert de kleur; ze zwellen op, barsten of bladeren af. Daar er geen gevolg zonder oorzaak is, zal men moeten nagaan of een weerstand met dergelijke kentekenen een abnormale stroom heeft moeten verduren of door te klein vermogen niet voor zijn taak berekend was. Een te grote stroomsterkte kan wijzen op een lekkende ont-koppelcondensator of een verkeerd ingestelde buis. Dit laatste kan weer een gevolg zijn van een lekkende koppelcondensator, een open lekweerstand of kortgesloten kathodeweerstand. Kennis van de schakeling, benevens van de normale spanningen en stromen (en de mogelijkheid om die te meten) leiden natuurlijk sneller en zekerder tot de grondoorzaak.

Het chapter „contacten” brengt vrij veel werk mee. Zeer verwaarloosd, maar uiterst belangrijk, zijn aardcontacten, d.w.z. de punten, waar de schakeling electrisch met het chassis verbonden is (of behoort te zijn). Wie er de moeite en tijd voor over heeft kan ze allen losnemen, de contactplaatzen schoonmaken of afkrabben en alles opnieuw en zeer stevig vastzetten, bij voorkeur met toevoeging van veerringen. Het minste, wat men kan doen, is stevig aandraaien van alle boutjes die stroomvoerende delen samenvoegen.

Vermeldt het lijstje van klachten schakelaargekraak, dan betrekken we van apotheker of drogist 'n beetje „tri” (helder, in donker te bewaren) of „tetra”. Beide vloeistoffen lossen snel en grondig vet op, zijn onbrandbaar en vervluchtigen onmiddellijk. Met 'n echt of geïmproviseerd penseeltje (kippenvaar!) worden de contactplaatzen schoongespoeld, terwijl men intussen de schakelaar rond-draait. Zij mogen echter niet in deze kurkdroge toestand achterblijven. Een klein beetje olie, bij voorkeur lanoline (wolvet), zal voor lange tijd de zaak kraakvrij houden. Potentiometers zijn soms door een inspuiting met tri of tetra weer een tijdje geruisloos te maken, doch vernieuwing is een wel zo grondige maatregel.

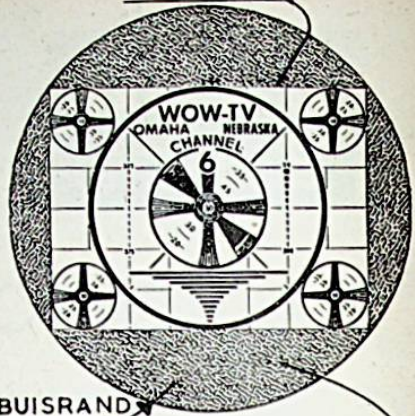
Bij vele draaicondensatoren wil de aardcontactveer op KG wel eens gekraak veroorzaken. Ook hier is schoonspelen en smeren aanbevolen.

Tevoren is een extra reiniging van de isolatievlakjes, waar stof in vereniging met vocht een aanzienlijke demping van de kringen kan bewerken, zeer gewenst. De enige veilige methode om stof tussen de platen weg te krijgen is: blazen met een fietspomp.

Nog een kraakbron vinden we in zij-

Zie vervolg blz. 180

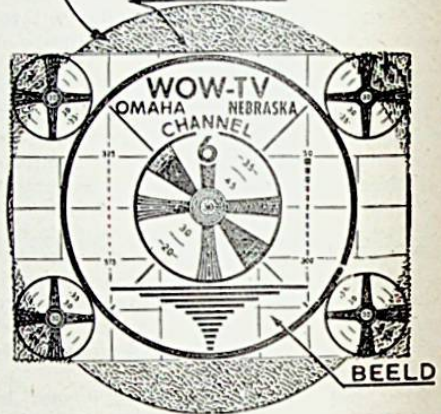
BEELDRAND



BUISRAND

ONBENUT GEDEELTE VAN SCHERM

BEELDRAND



BEELDRAND TE VENS BUISRAND



BEELD

WEGVALLENDE BEELDHOKEN

NIEUWSTE TV SCHAKELINGEN

De beide laatste jaren hebben in Amerika een aantal verbeteringen ingang gevonden in de TV ontvangers, voornamelijk voor elektronische beeldvergroting; automatische contrastregeling (ACR) en toepassing van een afstemindicator behoren daar ook toe. Hoewel ze hier te lande nog slechts van belang zijn voor planning van „set-ups” en voorbereidende experimenten, volgt hier toch maar reeds een beknopt overzicht

Close-up schakelingen

HIER gaat het er om het TV beeld naar wens en behoefte tijdelijk twee of meerdere malen te kunnen vergroten. Daar de tijdbasisstromen het beeldvlak beheersen, versterkt men deze extra, zodat het beeld buiten 't scherm valt. Het rechthoekige beeld wordt begrensd door het cirkelvormig scherm, dat geheel wordt „bezet” (zie fig. links). Deze elektronische vergroting gebruikt men als het „gebeuren” op het middenvlak belangrijker is dan dat aan de beeldranden.

Bij magnetische tijdbasischakelingen zijn de afbuigspoelen voor de horizontale afbuiging meestal via een trafo gekoppeld, die ook de hoogspanning voor de KSB verzorgt. Het is van belang, dat de zaagtandgenerator voldoende spanning kan opwekken om de gewenste vergroting toe te laten. De overtollige spanning wordt in fabriekstoestellen gewoonlijk „permeabel” wegeregeld met een seriespoel (zie fig. 2). Door deze te overbruggen met een schakelaar is dus de gewenste vergroting mogelijk. De verticale tijdbasis is gegeven in fig. 3, waar een multivibrator de afbuigspanning opwekt, die, toegevoerd aan een 6V6, een afbuigstroom in de spoel veroorzaakt. Die afbuiging is te vergroten door de voedingspanning te verhogen met een shunt over de instelpotentiometer te schakelen. De waarde van de shunt wordt experimenteel bepaald.

Als schakelaars voor dit doel kunnen die van een pot.meter worden gebruikt, mits onafhankelijk te bedienen. Voor electrostatische afbuiging is de laatstgenoemde truc eveneens toe te passen; ook hier geldt dat de afbuigspanning voldoende groot moet zijn.

Automatische contrastregeling en afstemindicator

ACR is ongeveer hetzelfde als AVR in de normale omroepontvanger en voorkomt hinderlijk geflikker en helderheidswisselingen in het beeld, wanneer fading optreedt ten gevolge van reflecties op vliegtuigen enz. Het verschil met AVR is, dat ACR niet reageert op de

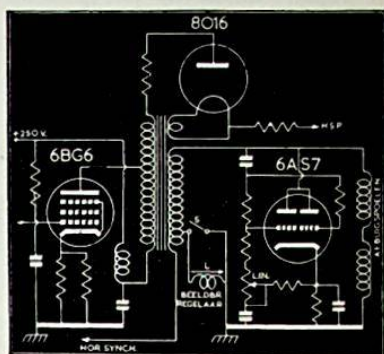


Fig. 2

draaggolfamplitude van het signaal, daar deze varieert met beeldwisselingen. De synchronisatiepulsen echter worden alle met max. amplitude uitgezonden, zodat deze zijn te gebruiken voor „gepulste” ACR opwekking. Hiertoe takt men bij de videodetector het m.f. signaal af en laat dit gelijkrichten door een kristal-diode, die is geschakeld als piekgelijkrichter voor de horizontale synchronisatiepulsen. De gelijkgerichte spanning is dan evenredig met de max. amplitude van de draaggolf en varieert in dezelfde verhouding. Deze regelspanning is toe te voeren aan de mf.-videoversterkers. De voorspanning aan de kathode van de kristal-diode voor de instelling als piekgelijkrichter, is afhankelijk van de ontvanger en moet experimenteel worden ingesteld met een pot.meter. Storings-

Zie verder blz. 176

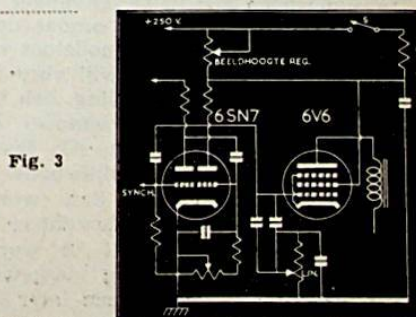


Fig. 3

MK „SPORTIE”

Ontwerp voor een moderne batterij-ontvanger — kleine afmetingen — grote gevoeligheid — ingebouwde antenne

MET de vacaties al weer in het verschiet wordt het hoog tijd om maatregelen te nemen voor de muzikale nieuwsvoorziening tijdens ons verblijf in bos en hei, of wel op en aan het water. Helaas is het normaal beschikbare radiomateriaal in het algemeen nog te omvangrijk om zelf een apparaatje te maken, dat in afmetingen vergelijkbaar is met zo'n „Emerson-netje”. Desniettemin ook met behulp van moderne standaard-onderdelen valt reeds een volwaardig batterij-supertje te maken, voldoende klein van afmetingen om op fiets-, wandel- en boottochten te worden meegenomen, zodat de toepassingsmogelijkheden niet alleen beperkt blijven tot gebruik tijdens de vakantie, maar men ook op weekeind-uitstapjes e.d. er volop plezier van kan beleven.

Opzet

Dit keer weer eens een geheel nieuw ontwerp, dat al weer veel ruimer toepassingsmogelijkheden biedt dan de in '48 gepubliceerde MK Kampeer-ontvanger. Het doel was een toestel te ontwerpen, dat volkomen onafhankelijk van lichtnet en zonder de rompslomp van antenne- en aardverbindingen, behoorlijke ontvangst levert van een flink aantal stations. Bovendien stelden wij de eis, dat dit apparaatje met behulp van een eenvoudig hulptoestelletje ook op het lichtnet moet kunnen worden aangesloten, zodat men het ook thuis — eventueel als „tweede toestel” — kan gebruiken zonder dat de batterijen noodloos worden uitgeput.

Wat dit laatste betreft, met opzet hebben we de voor netvoeding vereiste extra onderdelen niet in de ontvanger zelf ingebouwd. Allereerst al omdat daardoor gewicht en omvang nodeloos zouden worden vergroot, terwijl voorts de wenselijkheid van netvoeding zich toch meestal alleen voor doet, wanneer men het toestel thuis gebruikt. Als tweede argument voor de afzonderlijke bouw van het netvoedingsgedeelte kan worden aangevoerd, dat men zonder dat er iets aan de ontvanger hoeft te worden veranderd de netvoeding desgewenst kan weglaten of wel op een later tijdstip als afzonderlijk hulpparaatje, zo-

dra de behoefte hiertoe zich doet gevoelen, kan toevoegen.

De MK „Sportie” is uitgerust met 7-pens miniatuur buisjes, nl. osc. mengbuis, $2 \times$ m.f. versterking, diode-detector, i.f. penthode, eindpenthode, waarvoor de Europese serie DK91 - $2 \times$ DF91 - DAF91 - DL92 is toegepast. Zoals bekend, kan men zonder meer de volkomen gelijkwaardige Amerikaanse typen gebruiken, nl. 1R5 - $2 \times$ 1T4 - 1S5 - 3S4.

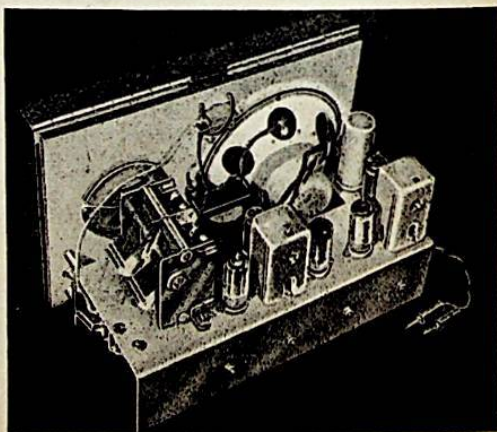
Twee trappen m.f. versterking, waarvan één met RC-koppeling, zijn toegepast om flinke gevoeligheid te verkrijgen, zodat met ingebouwde raamantennen goede ontvangst wordt verkregen van een flink aantal stations.

Het schema

Dat de schakeling er heel wat ingewikkelder uitziet, dan we gewend waren van de tot nog toe gepubliceerde MK batterij-supers, vindt zijn oorzaak in de omstandigheid, dat dit nieuwe ontwerp is ingericht voor omschakeling op netvoeding.

De gloeidraden moeten onder alle omstandigheden met gelijkstroom gevoed worden, dus in geval van netvoeding moet de gloeistroom door de gelijkrichtbuis worden geleverd. Aangezien deze hoogstens 75 à 100 mA mag leveren, is het noodzakelijk om de gloeidraden van

... dat is em van binnen

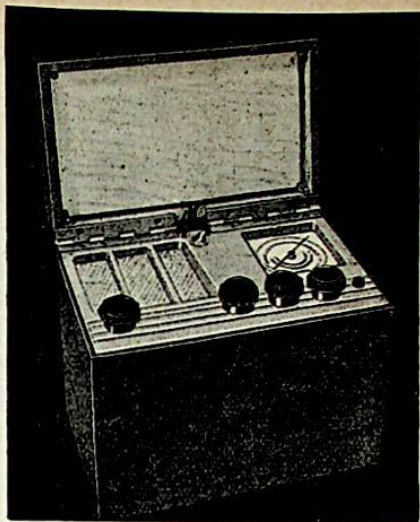


de ontvangbuizen in serie te schakelen om zodoende de totale gloeistroom zo klein mogelijk te kunnen houden. Daar bij batterij-buizen de gloeidraad gelijktijdig als kathode fungeert, ontstaan er enkele complicaties, welke zich bij indirect verhitte buizen niet voordoen, omdat daarbij immers de kathode geheel van de gloeidraad is geïsoleerd, zodat elke kathode — al naar wens — aan chassis of een of ander punt van de schakeling kan worden verbonden.

In ons geval is echter alleen de gloeidraad van de DAF91 direct met het chassis verbonden (zie de gloeidraadschakeling links onderaan in het schema). Die van de DK91 heeft een spanning van $\pm 1,4$ V t.o.v. chassis, voor de eerste DF91 is dat 2,8 V enz., terwijl de kathode van de eindbuis gemiddeld $7\frac{1}{2}$ V positief is t.o.v. chassis. Voor laatstgenoemde komt dit goed uit, want door de roosterweerstand (R_{18} en R_{19}) aan chassis te verbinden, verkrijgt deze zijn vereiste neg. rooster-spanning. Bedenk steeds, dat met rooster-, anode- en schermrooster-spanning altijd wordt bedoeld de spanning tussen kathode en de betreffende electrode.

Aangezien de DAF91 geen neg. resp. behoeft, kan zijn roosterweerstand R_{14} eveneens normaal aan chassis worden verbonden, evenals de diodebelastingsweerstand R_{13} . Voor de tweede DF91, die evenmin neg. resp. behoeft en ook niet in de AVR is opgenomen, is de zaak gezond, indien zijn lekweerstand (R_{10}) aan de gloeidraad van deze buis wordt verbonden. Voor de andere buizen is dat anders; hun kathoden hebben verschillende spanningen t.o.v. chassis, zodat bijzondere maatregelen nodig zijn om hier de juiste rooster-spanningen te verkrijgen.

Om de DK91 en DF91-(I) hun juiste rustinstelling te geven werd de volgende kunstgreep toegepast. De AVR lijn is als spanningsdeler uitgevoerd, welke bestaat uit de weerstanden R_{11} , het diodefilter DF1, R_{12} , R_8 en R_{11} . De uiteinden van de zojuist genoemde spanningsdeler zijn verbonden aan chassis en de meest positieve zijde van de gloeistroom-kefen. Hulsaansluiting no. 7 van de DL92 ligt aan +9 V. De weerstandwaarden zijn nu zodanig gekozen, dat de spanning aan het aftakpunt R_5/R_{11} gelijk is aan die van de gloeidraad der eerste DF91, zodat zijn aan dit punt verbonden rooster (via de secundaire van de tweede m.f. trafo) geen vaste voorspanning heeft t.o.v. de gloeidraad. Hetzelfde geldt voor het signaalrooster van de DK91: 't



... en dat is em van buiten

knooppunt $R_{14}/R_5/R_{12}$ heeft gelijke potentiaal als de gloeidraad.

De detectordiode verzorgt tevens de AVR: bij afwezigheid van een signaal wordt dit aan de 52 verbonden einde van R_{12} negatief, daardoor zijn de op bovengenoemde spanningsdeler aangesloten roosterkringen van DK91 en eerste DF91 dus eveneens negatief t.o.v. hun respectievelijke gloeidraden. De AVR is uitgesteld, doordat in werkelijkheid de DF91-(I) in rusttoestand een zeer kleine roosterstroom trekt, waardoor de rooster-gloeidraad ruimte van deze buis als klemdiode werkt. (Vgl. de AVR schakeling van de „Meteor" RB 12-49).

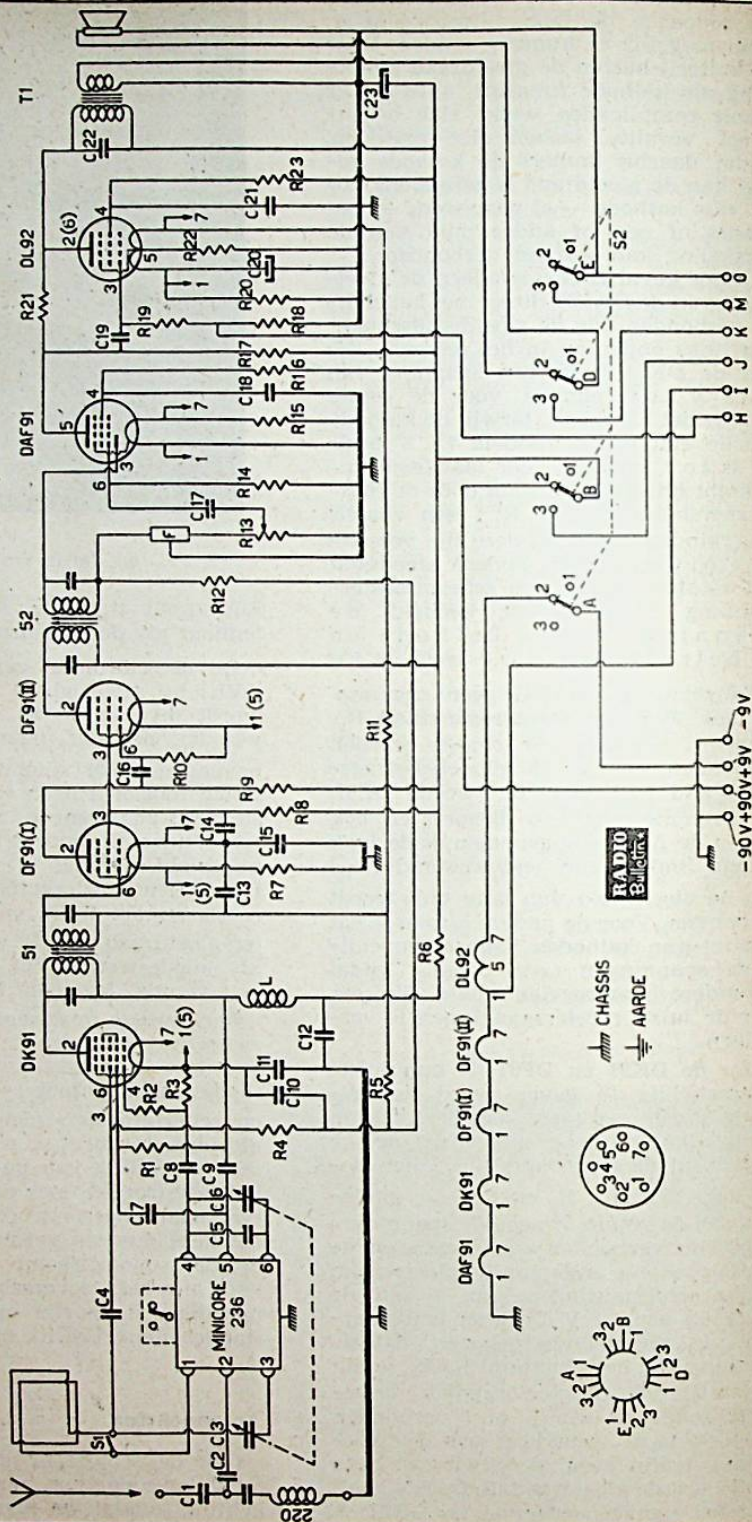
Een tweede probleem dat zich bij serievoeding van direct verhitte buizen voordoet, is de omstandigheid dat de kathodestroom (zijnde som van anode- en schermroosterstromen) ook door de gloeidraad wordt afgevoerd, zodat bij serieschakeling van de gloeidraden alle kathodestromen door dit gloeidraad-circuit naar chassis worden afgeleid. Dit betekent dus een vermeerdering van de normale gloeistroom, welke bovendien voor alle buizen verschillend is. Om dit te compenseren zijn extra shunt-weerstanden aangebracht, nl. R_7 , R_{15} , R_{20} en R_{22} .

Antennekring

Ook de schakeling van de DK91 als oscillator-mengbuis vereist nadere toelichting, omdat we hier te maken heb-

M.K. «SPORTIE»

Principe schema en buisvoetaansluiting (wordt geen net-aansluiting gewenst dan vervalt schakelaar S 2, die nu in de stand „batterij-ontvangst” staat).



SCHEMASLEUTEL

C 1-2	1000 pF koker	R 1	10 k Ω
C 3-6	2 \times 460 pF duo (Novocon 23.026)	R 2	100 Ω
C 4-16	100 pF ker. of mica	R 3	100 k Ω
C 5	15 pF ker. of mica	R 4-17-18-19	1 M Ω
C 7-17	2000 pF mica	R 5	1,5 M Ω
C 8	47 pF ker. of mica	R 6	3,3 k Ω
C 9	5000 pF mica	R 7	1,2 k Ω
C 10-12-14-18	20.000 pF koker	R 8	33 k Ω
C 11-21	6,1 μ F koker	R 9	27 k Ω
C 13	50.000 pF koker	R 10	150 k Ω
C 15	0,25 μ F koker	R 11	5,6 M Ω
C 19	2000 pF mica	R 12	2,2 M Ω
C 20	of goede kwal. koker	R 13	2 M Ω pot.meter
	50 μ F 25 V	R 14	10 M Ω
	— koker elco	R 15	330 Ω
C 22	5000 pF koker	R 16-21	4,7 M Ω
C 23	8 μ F 450 V elco	R 20-22	1,8 k Ω
		R 23	15 k Ω

Alle weerstanden $\frac{1}{2}$ W.

L = h.f. smoorspoel Amroh F4.

Raamantenne: 5 windingen 0,5 mm geëmailleerd draad, gewikkeld in rechthoek 16 \times 25 cm.

T1 = Amroh „Muvolett“ no. 34.033.

S1 = Wipschakelaar.

S2 = Schakelaar 4 moedercontacten 3 of 4 standen.

F = Diodefilter (Novopak type DF1).

ben met een enkele heptode. Om nu een aparte oscillator-triode uit te sparen, is deze buis gelijktijdig als frequentie-omvormer en oscillator geschakeld. De afstemkringen bestaan uit een normale tweevoudige condensator en de Minicore 236. Het signaalrooster (g_3) van de DK91 is met de antennekring gekoppeld (via C₄). Laatstgenoemde is zodanig uitgevoerd, dat naar keuze met de ingebouwde raamantenne of een uitwendige antenne kan worden ontvangen. Het raam staat in serie met de antennespoel van de 236 en maakt dus deel uit van de afstemkring. Door de MG resp. LG ijzerkernen van de antennespoelen wat terug te draaien is het mogelijk de totale zelf-inductie van de antennekring weer op de juiste waarde te brengen. Voor KG ontvangst is een schakelaar S₁ aangebracht, welke het raam kortsluit, zodat voor dit bereik de antennekring weer normaal is geschakeld, terwijl toch ontvangst zonder uitwendige antenne mogelijk is, doordat de massa van het aan de top van de kring verbonden raam dan als antenne fungeert.

Oscillatorschakeling

Het eerste rooster van de DK91 is normaal met de oscillator-afstemkring verbonden via een stopweerstand (R₂) en de roostercondensator (C₈); de lekweerstand (R₃) ligt aan de negatieve zijde van de gloeidraad.

Schermroosters en anode zijn over C₉,

resp. C₉ met de terugkoppelaansluiting van de 236 verbonden (de primaire van de m.f. trafo 51 is voor de oscillator-frequenties als kortsluiting te beschouwen), terwijl de h.f. smoorspoel L een „h.f. kortsluiting“ van anode en schermroosters naar „aarde“ voorkomt.

De DK91 is dus in een soort reflexschakeling opgenomen. Voor de oscillatorfrequenties is hij als triode geschakeld, voor frequentie-omvorming is hij weer heptode, want dan is het schermrooster ontkoppeld naar aarde, omdat de oscillatorkring (en dus ook het deel, dat ligt tussen de contacten 5 en 6 van de 236 unit) zeer lage impedantie heeft voor signaal- en middenfrequenties. R₁ zorgt voor de vereiste verkleining van de schermroosterspanning. R₆ en C₁₂ vormen een filter om oscillator- en middenfrequenties te beletten zich op verboden terrein te begeven.

Een verdere bijzonderheid is de RC-koppeling tussen beide m.f. buizen, waar door een extra m.f. trafo werd uitgespaard. De anodeweerstand (R₄) kan met voordeel een betrekkelijk lage waarde hebben, omdat voor de m.f. de anodegloedraad capaciteit, vermeerderd met bedradings- en ingangscapaciteit van de tweede DF91, een reactantie bezit van 15 à 25 k Ω , zodat de anode-impedantie nooit groter kan worden dan laatstgenoemde waarde. Een kleine koppelweerstand geeft dan een zo hoog mogelijke anodespanning voor de buis — dus ook

een zo groot mogelijke steilheid — zodat de hoogst mogelijke versterking bereikt wordt. Het is echter van het grootste belang om de schadelijke capaciteiten op dit punt tot een uiterst minimum te beperken. Dus korte verbindingen en deze zo ver mogelijk uit de buurt van chassis en andere onderdelen houden. Dit geldt speciaal voor montage van R_9 , C_{16} en R_{10} . Neem voor de weerstanden capaciteitsarme typen, dus exemplaren met zo klein mogelijke afmetingen.

Het detector en l.f. gedeelte is normaal uitgevoerd. Het diodefilter DF1 is in feite niets bijzonders, het bestaat uit de gebruikelijke weerstand en twee condensatortjes, die hier tot een zeer compacte eenheid zijn samengevoerd.

In de eindtrap is l.f. tegenkoppeling toegepast, waarvoor R_{21} dienst doet

Facultatieve netvoeding

Schakeling en constructie zijn zodanig uitgevoerd, dat men het toestel desgewenst op een hulpapparaatje kan aansluiten voor voeding uit het net, zonder dat er iets behoeft te worden gewijzigd. Daartoe zijn reeds de volgende voorzieningen getroffen:

a. Een 4-polige 3-standen schakelaar S_2 verricht de volgende schakelingen: stand „1” uit, stand 2 „ontvangst”, stand 3 „netvoeding” (in ons proefmodel gebruikten we een 4-standen schakelaar, die in zijn laatste stand wederom uitschakelt).

De verbinding met dit hulpapparaatje komt tot stand d.m.v. een stukje 6-aderig kabel, dat met een plug op de ontvanger wordt aangesloten. In de ontvanger zelf dient eveneens met 6-aderig kabel (eventueel gemaakt van getwist enkeladerig draad) een verbinding te worden gemaakt tussen de voedingspunten en een 6-polig contactdoosje, waarvoor aanwijzingen zijn gegeven in de werktekening.

Het bijbehorende voedingsapparaat hopen wij in een volgend nummer te bespreken, op deze plaats verklappen wij al vast, dat het is uitgerust met een UY41 gelijkrichter en een UL41, welke in het geval van netvoeding als eindbuis in bedrijf komt, terwijl de in de ontvanger aanwezige DL92 dan buiten werking treedt. Vandaar, dat behalve gloei- en anodespanning ook nog de luidspreker wordt omgeschakeld (door sectie SD*) en dat de l.f. output van de DAF91 vanaf het knooppunt R_{18} - R_{19} via aansluiting H naar het rooster van genoem-

*) In het voedingsapparaat is een tweede luidsprekertrafo aanwezig.

de UL41 kan worden gevoerd. Sectie SE is de netschakelaar; één zijde van het net is reeds in het hulpapparaat verbonden, de andere zijde wordt via aansluiting M naar de schakelaar gevoerd.

De secties SA en SB dienen resp. voor uitschakeling van de gloeistroom- en anodebatterijen en omschakeling op netvoeding. In geval van netvoeding wordt de gloeistroom via aansluiting I aan de ontvangbuizen toegevoerd. De DL92 is dan niet in bedrijf.

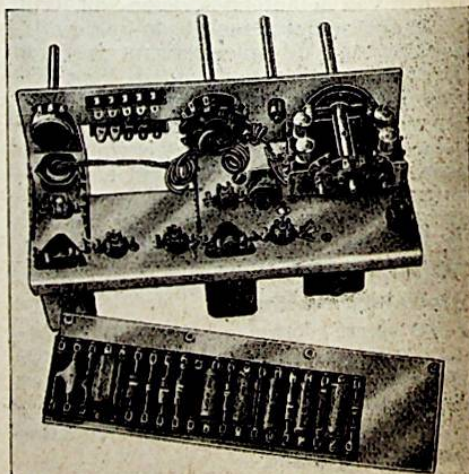
Constructie

Hoewel voor uitvoerige constructiebeschrijving verwezen zij naar de bouwmap C2, willen we enkele hoofdzaken hier aanstippen:

Alle onderdelen kunnen worden ondergebracht op een chassisje van $250 \times 102 \times 64$ mm. Dit wordt met vier bouten en afstandbussen aan een triplex paneeltje van 265×170 mm bevestigd, waarop eveneens de luidspreker (wij gebruikten met succes een Philips type 9780X) wordt gemonteerd. Midden voor de as van de afstemcondensator is een vierkant gat uitgezaagd.

Dit paneeltje wordt later afgedekt met een plaatje plexiglas of celluloid, waarop de schaalverdeling kan worden aangebracht. Op de condensator-as wordt nl. een wijzer aangebracht, terwijl de aandrijving op normale wijze geschiedt d. m.v. een snaarschijf. Het dekplaatje van plexiglas dient niet zover ter verfraaiing van het uiterlijk, doch is absoluut noodzakelijk in geval men het voedingsapparaat gebruikt. Het chassis met alle daaraan verbonden metalen delen komt dan immers aan één zijde van het

Chassis-opbouw van de M K „Sportie”



net te liggen, zodat aanraking gevaar zou kunnen opleveren. De bevestigingsbouten van het chassis moeten verzonken worden in het houten frontpaneel, zodat zij door het plexiglas worden bedekt.

De raamantenne wordt in het deksel aangebracht, dat op zijn beurt d.m.v. scharnieren aan 't bedieningspaneel bevestigd wordt (dus niet aan het kastje). Deze constructie heeft het voordeel, dat het apparaat met speaker en raamantenne één geheel vormt, zodat men gemakkelijk kan afregelen vóórdat het in de kast wordt geschoven. Laatstgenoemde heeft de volgende maten binnenwerks: hoogte 185 mm, grondvlak 152 × 252 mm.

De anodebatterij — de bekende platte uitvoering — komt op de bodem te liggen, tegen de voorzijde van de kast, zodat aan de achterzijde ruimte blijft voor montage van een 6-polige aansluiting (pentinax plaatje met pennen) die achter een rond gat in de achterwand van de kast wordt gemonteerd, zodanig, dat een passende plug er in gestoken kan worden voor aansluiting van het netvoedingsapparaat. De in het schema met H tot en met O gemerkte contactpunten worden met deze plug verbonden. De leiding H moet worden afgeschermd (gebruik ruim zittend afschermkous!). De leidingen M en O moeten goed geïsoleerd zijn, zij voeren de netspanning.

De gloeistroombatterijen — twee stuks 4½ V zaklantaarn-type — vinden naast elkaar en rechtop links tegen de achterwand van de kast een plaatsje; d.m.v. een metalen beugel worden zij op hun plaats gehouden. Boven de 6-polige aansluiting wordt een stekerbuis in de kastwand aangebracht voor aansluiting van de extra antenne.

Bedrading

Details voor de montage van de onderdelen op het chassis vindt men in de reeds genoemde bouwmap C-2. De opstelling der onderdelen blijkt reeds duidelijk uit bijgaande afbeeldingen. Door toepassing van weerstandbordjes is een overzichtelijke en compacte bedrading verkregen, maar wij vestigen er desniettemin de aandacht op, dat men behoorlijke ervaring en handigheid moet bezitten of de montage tot een goed einde te brengen. De constructie van een toestel met zo kleine afmetingen als deze batterij-ontvanger is nu eenmaal niet een karweitje voor iemand, die nog nooit eerder een radiotoestel heeft gemonteerd!

Alhoewel het mogelijk is een chassis te gebruiken, dat uit één stuk aluminium

is gebogen, verdient het toch aanbeveling om de achterwand „afneembaar” te maken. Men kan dan hierop eerst de weerstandbordjes monteren, terwijl de montage van de op het chassis zelf bevestigde onderdelen gemakkelijker verloopt. Als laatste handelingen worden dan de aansluitingen van de weerstandbordjes met de buishouders tot stand gebracht, waarbij men met de soldeerbout tussen de nog loshangende achterwand en het chassis kan manipuleren. Tenslotte wordt de achterwand tegen het chassis vastgeschroefd.

Controleer de bedrading met grote zorg, want de aard der schakeling — o.a. serievoeding der gloeidraden — brengt mede dat 'n kleine vergissing U een of meer buizen kan kosten! De gloeidraden zijn zeer gevoelig voor overbelasting, zodat zij vrijwel onmiddellijk de geest geven, indien er ook maar heel even te grote spanning op komt. Dit is zowel mogelijk, indien de anodespanning op een of andere manier met het gloeistroomcircuit sluiting maakt, als wel door een fout in de gloeistroomketen, waardoor een of meerdere buizen de volle 9 Volt over hun gloeidraad krijgen.

Inbedrijfstelling

Bij de eerste inbedrijfstelling nemen men de volgende voorzorgsmaatregelen: De buizen worden nog niet ingezet. Men sluit de anodebatterij aan tussen de — en + 90 V klemmen en vergewist zich dat er geen spanning staat tussen chassis en een der gloeidraadcontacten. Herhaal deze proef op alle standen van S, daarna de verbinding met de anodebatterij weer verwijderen.

Nu kunnen de buizen worden ingezet en met de schakelaar S₂ in stand 2 wordt een 1½ Volts cel in serie met een mA-meter aangesloten op de klemmen + en - 9 Volt. De meter moet nu 18 mA aanwijzen (de inschakelstroom is 22 mA, zodra de gloeidraden iets hoger temperatuur bezitten wordt genoemde waarde bereikt). Blijft dit het geval, dan is de zaak gezond en men kan de 9 V gloeispanning aansluiten. Voor de zekerheid kan ook nu nog even de gloeistroom gemeten worden, die moet dan 50 mA *) bedragen. Tenslotte wordt de anodebatterij verbonden en de ontvanger behoort te werken. *zie verder pag. 191*

*) Gebruikt men Tungstram buizen, kenbaar aan de letter T achter de Amerikaanse type-aanduiding, dan is deze stroom 25 mA. Gebruik nooit Tungstram en andere buizen door elkaar.

ELECTRONICA IN HET AUTOBEDRIJF

Motortesters, voor 'n goed deel afgekeken van de radioservice, zijn bezig de werkplaatspraktijk te revolutioneren

Electronische keuring van motorblok

ALS u automobilist is, dan zult u weten dat in het garage- en reparatiebedrijf de „oor-specialist” een voorname rol speelt. Fundamenteel verkeert de auto-dokter nog steeds in het intuïtieve stadium, waarbij de meeste en zeker de belangrijkste fout- en storingsoorzaken nog afgemeten worden aan gevoel en ervaring. Dit blijkt overigens ook wel heel duidelijk uit het in de mond van elke vakman in deze branche bestorven liggende gezegde, dat elke motor z'n eigen taal spreekt!

In de oorlogsjaren, toen in de op zekere hoogte aanverwante herstellingswerkplaatsen voor vliegtuigen bleek dat het ontbreken van een instrumentaal en universeel systeem voor foutanalyse uitermate belemmerend was, is men met bekwaame spoed aan het uitdenken geslagen van allerlei foutverkliekers en contrôle-instrumenten om

de zo noodzakelijke vaart in de reparatie te brengen. De ontdekking, dat motoren hoe dan ook één taal spreken, is niet alleen van enorme betekenis geweest voor de oorlogsvoering, ze heeft er tevens toe geleid dat de hieraan gekoppelde foutaanwijzingstechniek nadien algemeen ingang heeft gevonden bij de burgerluchtvaart en nu in Amerika stormenderhand de auto- en motorbranche veroverd.

Een der voornaamste zich op de fabricage van „electronic garage-equipment” toeleggende USA-bedrijven is de Allen Electric and Equipment Co., hier te lande vertegenwoordigd door de Fa. E. H. Mulder te Amsterdam. Onlangs hebben wij daar ons licht eens opgestoken over de, naar wat reeds eerder vernomen werd, zeer interessante Allen-apparatuur. Het blijkt dat deze in hoofdzaak bestaat uit twee in bankvorm opgetrokken universele werkplaats-toestellen met „radiokarakter”, betiteld als Motortester en Synchrograph.

De motortester

Deze is een als ladekast uitgebouwde testbank, waarin een zestal uitneembare en zelfstandig te gebruiken units — doosvormig, inwendige schaalverlichting en met uitverende handgreep — en wel resp. een met 'n polariteitszoeker uitgeruste Volt/Ampère meter voor 50 V—100 A max.; een als buisvoltmeter uitgevoerde bobinetester (ingangswaerstand 12 M Ω) met slecht/goed schaal; een met metaalcellen werkende brug voor contacthoekmeting aan onderbrekers van stationair of op vol toerental lopende 2, 4, 6 en 8 cylinder motoren, tevens uitgerust als elektrische toerenteller (frequentiemeter); een condensatorstester (h.f. oscillatorschakeling met buis en triller) voor bepaling van seriewaerstand, lek en capaciteit van kokers in de grootte-orde 0.1—0.5 μ F; een va-



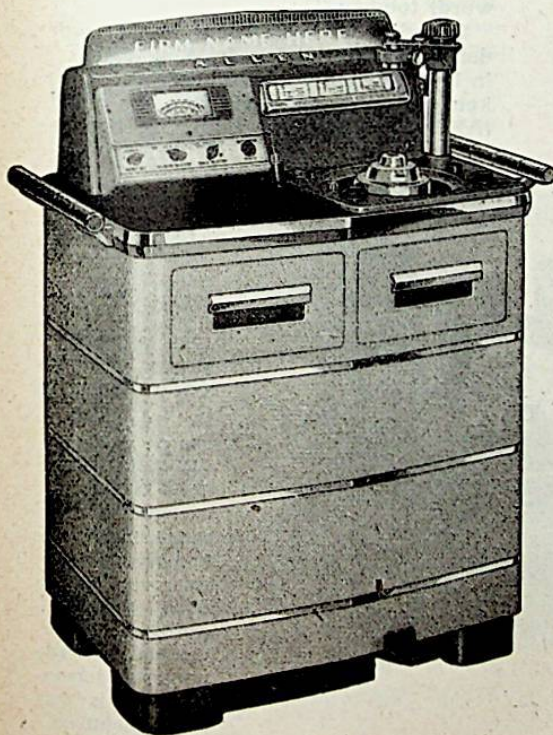
DE ALLEN MOTORTESTBANK

cuum- en benzinepompmeter met elektrische indicatie, alsmede een uitlaatgas-tester voor nauwkeurige „rijk/arm” analysering van het gasmengsel — ergo juiste afstelling van de carburator. In dit laatste meetblok hebben we in wesen te doen met 'n Wheatstone-brug, reagerend op de kleinste — thermale — variaties, die optreden aan een door het uitlaatgas omspoeld tweeledig weerstandselement, waarvan één lid tegen temperatuurbeïnvloeding geïsoleerd is¹⁾.

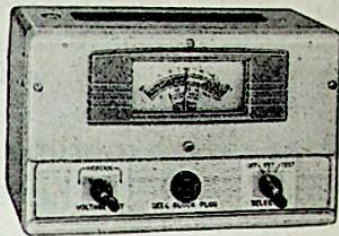
De onbalans tussen de beide takken van de weerstand roept in de brug een daarmee overeenkomend stroomverschil op en dit werd gecalibreerd in termen van gasdichtheid. De „monstertrekker” is 'n gebogen pijpje, waarvan de kolf een aansluitkabel draagt en dat met de loop in de uitlaatpijp wordt gebracht.

Een los hulpstuk onthult dan nog een merkwaardige toepassing van de koude thyatron als stroboscopische „timer” voor de ontsteking. Het U-buisje is compleet met trillergarnituur schokproef ondergebracht in een pistoolvormige houder met aanhangende verbindingskabel; de flitsspanning is 500 V en wordt primair ontleend aan de auto-accu. Met

¹⁾ Zie ook „Electronica in de Meteorologie” in RB 5-49.



de gesynchroniseerde flitsen van dit lichtpistool kan het tijdmerk op het roterende vliegwiel geobserveerd en „stilgelegd” worden; door de intense lichtsterkte is de synchronisatie ook bij



EEN VAN DE UNITS uit de motortester

vol daglicht uitvoerbaar.

Al de hier beschreven eenheden worden bij mobiel gebruik gevoed door aansluiting op de starteraccu en in de bank door 'n daarin aanwezige accu, die permanent op peil gehouden wordt door een ingebouwde gelijkrichter.

Synchrograph

Dit meer naar de elektrische kant overhellende combinatie-instrument biedt verdergaande mogelijkheden op het gebied van vergelijkingsmetingen aan motoren met mechanische- of vacuümvervroeging van de ontsteking. Het bevat de reeds uit de motortester bekende contacthoekmeter/toerenteller en daarnaast de eigenlijke synchrograaf, t.w. een ¼ pk omkeerbare motor met tussen 400 en 5000 omw./min. regelbare snelheid.

Tijdstelling, het effect van vonkvervroeging, hoek, isolatie en overgangswaerstand der onderbreker-contacts, lagering en speling in de stroomverdeler, worden met grote nauwkeurigheid en op bijster sprekende wijze aangegeven door 'n met de rotatie van de aandrijfmotor meelopend neonbuisje, dat het onstekingspatroon, en wel als even zovele op gelijke afstanden liggende „vuur”punten als het aantal werkzame bougies, aftekent op een 360° cirkelboog. Afwijkingen laten zich interpreteren aan de hand van schaalverstoringen of intermitterend resp. ongelijkmatig oplichten. Enkele meer onmiddellijk met de autotechniek verband houdende nog aanwezige voorzieningen blijven hierbij buiten beschouwing.

En in het apparaat plaats vindende starteraccu, die in geladen toestand

(Zie verder pag. 176)

Hiernaast een foto van de Synchrograph

EENVOUDIGE FM ONTVANGER MET INDUCTIE

Met dit hoogst interessante ontwerp voor een FM ontvanger van verrassend karakter – goed en goedkoop! – brengt RB de lezers een wereldprimeur

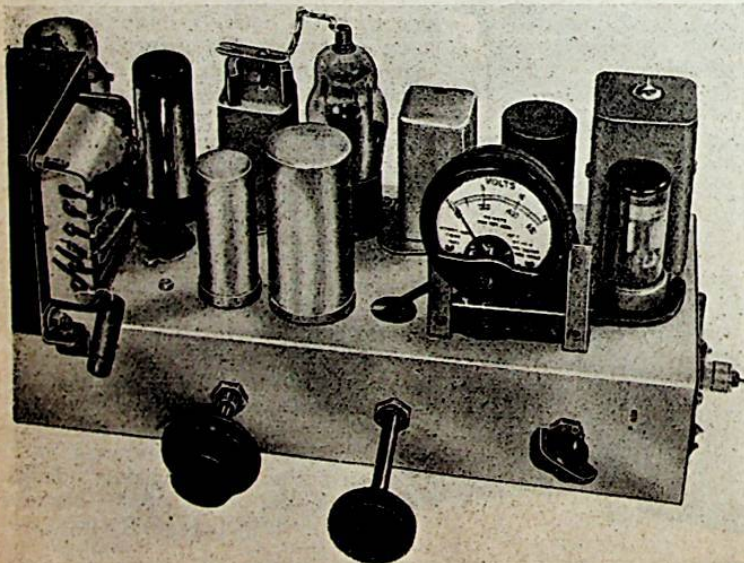
Voor de experimentele uitzendingen van Hilversum, Scheveningen en Brussel

'n Dubbeltje kan raar rollen en met een schakeling kunnen vreemde dingen gebeuren. De Hongaar Zakarias vroeg in 1937 in de Ver. Staten patent aan op een schakeling met een hexode, die o.a. voor detectie van een FM signaal geschikt was. In het huisorgaan van Tungsram volgden kort daarop nadere gegevens — het patent werd in '40 verleend. In '41 verkreeg Kalmus eveneens een patent op een volkomen gelijke schakeling Van een of andere praktische toepassing voor FM doeleinden schijnt echter om duistere redenen nooit iets gekomen te zijn. Men werkte en werkt nog met de bekende discriminatorschakelingen met twee dioden volgens Foster-Seely, of de Ratio-detector. De betrekkelijke gecompliceerdheid en het lage rendement van deze schakelingen is een aanleiding geweest tot verder onderzoek, waaruit de Philco FM detector

(„locked oscillator”) zie RB 12-'47, de „gated beam tube” van Adler (vorig RB) en de Philips EQ40 (RB 2-'49) zijn voortgekomen.

In RB 9 van '47 publiceerde P. Bickers een schakeling voor een Q-meter voor spoelen, waarin het inductie-effect werd benut, waarna in '48 in het Amroh-laboratorium proeven aanvingen om een FM detector tot stand te brengen, die ook werkelijk succes zou opleveren. Dit is gelukt, zoals wij in RB 10 van '48 konden berichten. Sindsdien hebben wij ons steeds verwonderd, waarom dit detector-type, dat toch al vroeg genoeg bekend en onderzocht was, niet op grote schaal wordt toegepast.

Volledigheidshalve dient nog te worden vermeld, dat Dr. Ir. J. J. Geluk ¹⁾ in 1946 de wenselijkheid heeft uitgesproken, om de geschiktheid van een octode (AK2) als FM demodulator te beproe-



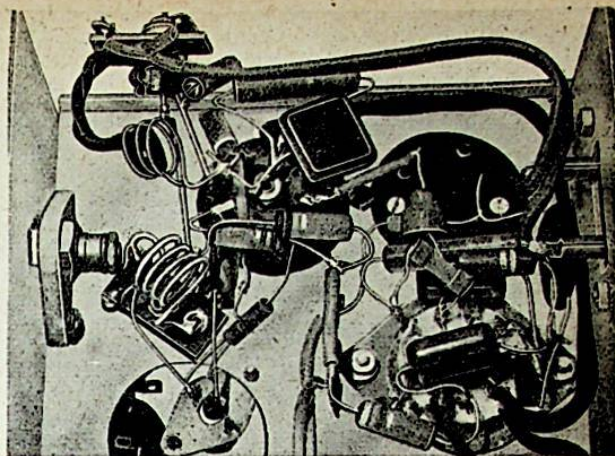
HET PROEF-MODEL IN VOORAANZICHT

Met de wijzers van de klok mee: AZ1-EBL21-6K3G-EF50-ECH21; daartussen de m.f. kringen. Het hoefmagneetje, waarover in de tekst gesproken wordt en dat boven op de derde m.f. kring gemonteerd is, is duidelijk zichtbaar.

DETECTOR



INGANGSKRING met antenne- en oscillatorspoelen en ECH21 voet



ven. In de microfoon-ijkinstallatie van de NRU²⁾ vindt men trouwens het inductie-effect bij de AK2 aangewend voor omzetting van FM in een toonsignaal.

Al is het principe dus reeds lang bekend en al is er op verwant gebied al sprake geweest van enkele gerealiseerde apparaten, wij menen toch thans de primeur te brengen van een schakeling voor een complete FM ontvanger met inductie-detector.

Het praktische nut van een dergelijk apparaat is tot nu toe helaas vrij beperkt, althans hier in Nederland, waar we beschikken over zenders in Hilversum, Scheveningen en Goes, die maar beperkte tijd in de lucht zijn. De hoge frequentie en het nog geringe uitgestraalde vermogen maken slechts ontvangst over een beperkte radius mogelijk. Verder is een proefzender werkzaam in Brussel. Van een regelmatige FM omroep profiteren in Europa reeds delen van Duitsland en Italië, waar men blijkbaar van de nood een deugd weet te maken!

Wie het geluk heeft binnen de werksfeer van een FM zender te wonen, kan met deze ontvanger genieten van een ontvangst, die wat kwaliteit en storingsvrijheid aangaat, nergens door geëvenaard wordt. Althans voor wat de Hilversumse FM betreft, die we uit ervaring kennen.

Schema

Dit is bewust in z'n allereenvoudigste vorm gehouden. Om verschillende redenen zou een h.f. voortrap gewenst zijn, doch de uitvoering zou dan direct een stuk moeilijker zijn. Wordt nu een wat grotere gevoeligheid geëist, dan zal de

1) „Galm- en Geluidsabsorptie“, proef-schrift en stellingen, p. 22 e.v.

2) RB 12-49, p. 418.

antenne daartoe kunnen bijdragen. Voor een straal van enkele kilometers rond de zender heeft men zeker voldoende aan een directe ingang op de mengtrap. Bij zeer grote veldsterkte volstaat een stukje draad van ca. $\frac{1}{2}$ m direct boven aan de kring, terwijl bij toepassing van 'n dipool een koppelspoeltje, als aangegeven, benodigd is. Als mengebuis is in het proefapparaat een ECH21 gebruikt, doch de ECH42 verdient waarschijnlijk de voorkeur. Voor de oscillator is de simpele en bedrijfszekere 3-punts schakeling toegepast.

In verband hiermee moet, bij gebruik van een variabele condensator, er om gedacht worden, dat beide einden van de kring „heet“ zijn. Bij voorkeur moet dus een „split-stator“ of een „butterfly“ type worden gebruikt. Voorlopig zal men echter kunnen volstaan met een semi-vaste afstemming door een lucht-trimmer (evenals in de antennekring), terwijl de naregeling kan gebeuren door zelfinductieregeling, als afgebeeld. Hoe men een en ander ook uitvoert, de constructie van de oscillatorkring moet zeer stevig en stabiel zijn, terwille van de frequentie-constantheid.

Keuze van middenfrequentie

Voor FM omroep wordt een maximale frequentiezwaai van 75 kHz toegepast. Dit betekent, dat de bandbreedte van de ontvanger tot aan de detector minstens 150 kHz moet zijn. O.m. om redenen als oscillator-afwijkingen en onnauwkeurige afstemming, is het gewenst om 200 kHz aan te houden. Deze eis houdt al zonder meer in, dat een vrij hoge M.F. moet gekozen worden. In de U.S.A. is 10,7 MHz min of meer voor dit doel gestandaardiseerd, doch de vereiste bandbreedte is

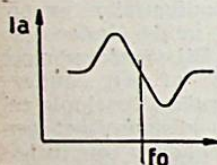
op die frequentie slechts bereikbaar door gebruik van bandfilters, gevleugelde afstemming (stagger tuning) of sterk afgedempte enkelvoudige kringen. Beide eerste methoden konden ons niet bekoeren wegens de vrij kritische constructie en afregeling en de laatste is niet zo bijster efficiënt. Uit enkele proefnemingen bleek nu, dat met zeer normale enkelvoudige kringen een goed compromis tussen bandbreedte en versterking viel te bereiken, mits de frequentie hoog genoeg gekozen wordt, nl. 20 à 25 MHz.

Hiertegen bestaat geen enkel bezwaar en voor de toe te passen detector blijkt een hoge M.F. in het voordeel te zijn. Hoogstens zou in een waarschijnlijk nog verre toekomst de FM band eens zó vol bezet kunnen worden, dat twee geografisch dicht bij elkaar liggende FM stations in aan elkaar grenzende kanalen moeten worden ondergebracht, doch die kans lijkt al heel klein. In dat geval zou een beetje onderlinge storing kunnen worden verwacht.

De EF50 doet het perfect als M.F. versterker, mits „getemd” door een klein stukje niet-ontkoppelde kathodeweerstand.

Detector

De uitgangskring van de EF50 is tevens roosterkring van de inductie-detector en wel voor het eerste rooster, gerekend vanaf de kathode.



PLAATSTROOM-
VERLOOP in afhan-
kelijkheid van de
frequentie van het
op g_1 toegevoerde
signaal

Er is een roostercondensator tussen-gevoegd, zowel om de gelijkspanning van de EF50-anode te blokkeren, als om samen met de lekweerstand voor rooster-gelijkrichting zorg te dragen. Het rooster stelt zich bij aanwezigheid van een signaal dus in op een negatieve spanning en de electronenstroom door de buis wordt hierdoor gedrukt. De positieve signaaltoppen brengen elk het rooster ongeveer op kathodepotentiaal, waarbij dus steeds impulsgevijze electronen naar het eerste (positieve) schermrooster gaan en voor een groot deel daar doorheen vliegen. Ze komen dan echter in de omgeving van het volgende (negatieve) rooster, worden afgeremd en keren terug.

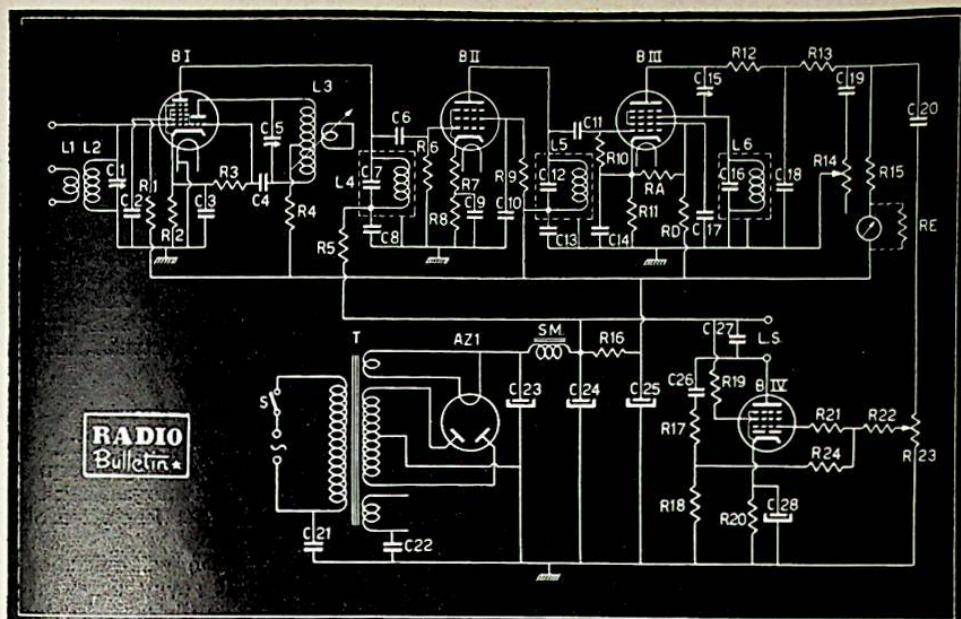
Vóór dit derde rooster vormt zich dus steeds weer een opstuwing van electro-

nen, oftewel een „electronenwolk”. Deze wolk, die in het rythme van de M.F. in dichtheid varieert, vormt nu a.h.w. met het derde rooster een condensator-tje. De lading hiervan varieert en er moet dien-tengevolge in de aansluitdraad van rooster 3 een laad- en ontlaadstroompje lopen. Nu is in deze stroomkring een resonantiekering opgenomen die is afge-stemd op de rustwaarde (f_0) van de M.F. en het laat zich licht inzien dat in deze LC kring een spanningsopslinge-ring ontstaat. Rooster 3 voert die span-ning uiteraard ook en bestuurt daarmee de stroom die uiteindelijk via het tweede schermrooster naar de anode gaat, doch in eerste instantie ook al door rooster 1 gestuurd is. Gaan beide roosters in po-sitie richting, dan is de plaatstroom maximaal. Het omgekeerde geldt, als ze beiden negatief gaan. Door het capaci-tieve karakter van de koppeling via de electronische „inductie” bestaat er een phaseverschil van 90° tussen de span-ningen op de roosters 1 en 3 (bij een niet-gemoduleerd signaal) en de plaat-stroom stelt zich op een bij deze situa-tie passende waarde in.

Zodra nu onder invloed van de modu-latie de M.F. gaat schommelen om de rustwaarde f_0 , wordt de faseverhouding tussen de roosters verstoord. Dienten-gevolge gaat de plaatstroom variëren in overeenstemming met de modulatie, in-dien er althans een lineair verband be-staat tussen de frequentie-deviatie en de plaatstroom-variatie.

Dit nu blijkt bij de inductie-detector in hoge mate het geval te zijn, als aan enkele zeer eenvoudige voorwaarden is voldaan. In dit opzicht steekt deze detec-tor gunstig af bij de discriminator-sys-temen, waar de lineariteit van de kop-peling, de Q-factor, en de resonantie-frequentie van meerdere kringen af-hankelijk is.

Het deviatiegebied, waarover de in-ductie-detector lineair werkt, hangt ge-heel af van de Q-factor van de aan g_3 verbonden hulpkring. Een normaal spoeltje is gewoonlijk al te goed voor de zwaai van 75 kHz en moet dus ge-dempt worden. Aanvankelijk gebruikten we hiervoor een shuntweerstandje van 10 à 20 k Ω , doch na verschijning van het in het vorige RB weergegeven ar-tikel van Adler betreffende de 6BN6 werd de door deze auteur aangegeven M.F. „tegenkoppeling” vanaf de anode naar g_3 toegepast, hetgeen enige verbe-tering gaf. De demping is nu afhanke-lijk van de waarde van C_{15} ; daar de hulpkring vanuit de plaat ook nog weer



BIJ EEN UITVOERING ALS VOORZETAPPARAAT wordt de l.f. output van C 20 betrokken. De onderste helft vervalt dan geheel, als de voeding uit de versterker wordt betrokken. L3 is onder een hoek van 45° opgesteld. Een koperen ringetje is onder dezelfde hoek aan 'n asje bevestigd en kan draaien van haaks op L3 tot evenwijdig er mee.

SCHEMASLEUTEL

C 1-5-15	3-30 pF trimmer	R 3.....	47 kΩ
C 2-3.....	500 pF mica	R 4-13	22 kΩ
C 4.....	56 pF keram.	R 5-21	1000 Ω
C 6.....	100 pF mica of keram.	R 6-18	0,1 MΩ
C 7-12-16.....	zie tekst	R 7.....	15 Ω
C 8-9-10-13-14-17-22	2000 pF mica	R 9.....	4700 Ω
C 11-18.....	47 pF mica of keram.	R 10.....	10 kΩ
C 19.....	2000 pF koker	R 11.....	270 Ω
C 20.....	0,05 μF koker	R 12.....	470 Ω
C 21.....	0,01 μF koker 2000 V	R 14.....	0,47 MΩ pot.meter
C 23-24-25	16 μF/450 V	R 15.....	0,22 MΩ 1 W
C 26.....	390 pF mica of keram.	R 16.....	3300 Ω 1 W
C 27.....	500 pF mica of keram.	R 17.....	2 MΩ
C 28.....	50 μF/12 V	R 19.....	100 Ω
R 1.....	22 kΩ 1 W	R 20.....	150 Ω 1 W 5%
R 2-8.....	150 Ω	R 22.....	0,22 MΩ
		R 23.....	1 MΩ pot.meter
		R 24.....	1 MΩ

	6K8	6A7 en AK2
RA	22 kΩ	6800 Ω
RD	47 kΩ	33 kΩ 1 W
RE	1000 Ω voor 500 μA	500 Ω meter

Alle weerstanden ½ W, tenzij anders aangegeven

L 1 ..	2 wdg geïsol. binnen L2
L 2 ..	3 wdg 1 mm, 12 mm φ, 10 mm lang
L 3 ..	4 wdg 1,5 mm, 12 mm φ, 12 mm lang

L 4 .. } ca. 1,5 μH, zie tekst
L 5 .. }
L 6 .. }

SM

T

B I - ECH21, 42 enz.
B II - EF50, EF42 e.d.
B III - AK2, 6K8, 6A7, waarschijnlijk ook ECH41, 42, 3 en 4.
Niet gebruikte elektroden zijn weggelaten.

„geëxiteerd” wordt is er wat winst aan output.

Met de aangegeven anodeweerstand geven geschikte buizen bij een voldoende sterk ingangssignaal (1 à 2 V op g_1) een l.f. uitgangsspanning van 10 à 15 V, voldoende voor directe sturing van een steile eindbuis, met voldoende reserve voor frequentie-afhankelijke tegenkoppeling, een en ander als aangegeven.

Aan de zenzijde worden de hoge frequenties sterk bevoordeeld en na detectie is er dus een overmaat aan hoge tonen. Met normale conus-luidsprekers heeft men deze echter geheel of gedeeltelijk nodig als correctie op de afvallende luidspreker-karakteristiek. Om op alle situaties voorbereid te zijn, is er veel voor te zeggen, „de-emphasis” regelbaar te houden en als toonregeling te benutten.

Welke buis als detector?

In principe zijn alle buizen van het hexode- en heptode- of octode type bruikbaar. Eerste eis is dat de directe (positieve) capaciteit tussen de twee stuurroosters, die de zo gewenste negatieve capaciteit neutraliseert, zo gering mogelijk zij. Daarmee zijn de EK2 en EK3 al direct uitgesloten, daar zij van een ingebouwd C-tje zijn voorzien, bedoeld om het inductie-effect „onschadelijk” te maken. De AK2, die deze „verbetering” nog niet bezat, is uitstekend en tot nu toe de beste van de beproefde typen, doch de gloeispanning van 4 V is een ongemak. De 6K8 volgt er zeer dicht op en is op de proefontvanger steeds in bedrijf. Wat de 6A7 betreft werden ook goede resultaten bereikt, doch de l.f. output is merkbaar lager, alhoewel nog toereikend voor een EBL21 of dergelijke. Alle drie hebben een top-aansluiting (komt aan L_1-C_{10}), hetgeen gunstig is i.v.m. de hierboven genoemde capaciteit. Dit bewees ook een proef met de ECH21, waar g_1 en g_2 in de huls pal naast elkaar liggen. Er is kans dat de Rimlocks gunstiger zijn, dit is nog niet beproefd.

Alle tot nu toe gebruikte buizen zijn tamelijk gevoelig voor magnetische beïnvloeding door het strooiveld van de voedingstransformator. Hiermee houde men bij de opstelling rekening. Niet benutte elektroden, zoals de oscillator-anode van de 6K8-triode of g_2 van de AK2 of 6A7, verbindt men aan de kathode.

Storingsgevoeligheid

Zodra het ingangssignaal voldoende sterk is om het inductie-effect volledig in werking te brengen, kan praktisch

geen enkele storing het tot een hoorbaar, laat staan hinderlijk geluid brengen. Onderbrekingsvonken, in de directe omgeving van de antenne opgewekt, geven lichte tikjes te horen. Amplitude-variaties in het signaal zijn onmerkbaar, zolang deze boven het minimum signaalniveau verlopen.

Het ruisniveau ligt zo laag, dat er moeilijk concrete gegevens over te verstrekken zijn. Zender en ontvanger leveren beiden iets, maar het totaal is op de grens van hoorbaarheid. Als er ruis is, dan komt deze uit de studio-installaties en ook dat komt al steeds minder voor.

Practische wenken

Ontkoppeling in meng- en M.F. gedeelte. In verband met de hoge frequenties bezige men zoveel mogelijk kleine mica-condensatoren, met korte verbindingen.

M.F. kringen. De zelfinductie is $\pm 1,5$ micro-H, dit is zowat de waarde van KG spoeltjes voor 15-50 m. Inplaats van met trimmer-instelling kan men ook de zelfinductie regelbaar uitvoeren met een schroefkerntje. De C kan dan vast zijn, doch dient te worden aangepast aan de buiscapaciteiten.

Voeding. In verband met de reeds genoemde gevoeligheid van de detector voor brominductie is aan de plaatsing van de voedingstransformator aandacht te schenken. Een separaat voedingsgeedeelte is natuurlijk het veiligst.

De aardingscapaciteitjes aan primaire en secundaire zijde zijn misschien niet altijd nodig; zij hielpen de laatste bromrestjes verwijderen, samen met 't magneetje dat op de spelbus naast de 6K8 is gemonteerd.

De afstemmeter

Deze is opgenomen in de anodevoeding van de detector en kan bezwaarlijk worden gemist. De normale stroomwaarde ligt tussen 0,5 en 1 mA en het handige metertje van het 500 μA -500 Ω type, als hier gebruikt, moet van een 1000 Ω shunt worden voorzien.

Afregeling

Voor het instellen van de M.F. kringen is een meetzendertje, dat tot 25 MHz moet gaan, onontbeerlijk. Men legt de output aan het signaalrooster van de mengbuis, i.p.v. het antennespoeltje, en moduleert met 400 Hz. Nu zoekt men een frequentie tussen 20 en 25 MHz, waarop de rooster- en plaatkring van de EF50 zich laat afregelen, en stelt in op grootste gevoeligheid. De inductiedetector

geeft van dit signaal wel een voor het doel toereikende detectie; de meter zal ook wel reageren. Zijn de kringen „gepiekt”, dan kan men aan de afstemming van de g_3 kring gaan draaien. Bij het passeren van de M.F. maakt de meter 'n plotselinge zwaai. Men regelt deze kring nu af op minimum meterstroom.

Voorlopig is de zaak hiermee klaar en kan men trachten door afregeling van de oscillatorkring het FM signaal binnen te krijgen. Er zijn twee instellingen die ontvangst leveren (signaal freq. plus of minus de M.F.) en die waarbij de grootste capaciteit behoort is te verkiezen wegens de iets grotere oscillator-stabiliteit. De antennekring is tamelijk vlak.

Het is nu zaak zoveel signaal binnen te krijgen, dat de meter bij het door afstemming draaien ook onder de rustwaarde komt, bij voorkeur met ca. 0,1 mA. Door voorzichtig bijregelen van de M.F. kringen is dit minimum nog wel iets te verlagen. Stemt men nu door het signaal heen, dan vindt men, als in fig. 1 aangegeven, een minimum en een maximum in de stroomsterkte. Gerekend t.o.v. de rustwaarde (bv. zonder antenne) moeten deze beide waarden een gelijke variatie betekenen, dus een even grote uitslag naar beide zijden. Dit is bereikbaar door kleine variaties in de twee kringen die met de detector verbonden zijn. Bij te zwak signaal lukt dit niet en blijft de stroomtoename *) overwegen.

De „tegenkoppeling” (C_{15}) kan men aanvankelijk geheel open laten en later trachten te vergroten, om daarmee mogelijk nog grotere stroomvariaties te bereiken. Bij een te grote waarde nemen deze weer af. Elke bijregeling moet weer gevolgd worden door een correctie van de g_3 kring.

Het normale afstemmen van de ontvanger is vrij eenvoudig. Bij het naderen van de afstemming hoort men het signaal redelijk goed. Verder draaiend hoort men dan plotseling het geluid zwak en vervormd worden. Dat valt samen met de minimum- of maximum aanwijzing van de meter. Dan komt er een gebied waarin de weergave goed is en de meter snel van de ene naar de andere waarde loopt. Opnieuw plotseling verzwakking en vervorming, waarna weer vrij goede en verder afzwakkende ontvangst. De juiste afstemming ligt tussen de vervormingspunten, midden in het gebied van de meterzwaai.

Het eerste kwartier na inschakeling verloopt de oscillator een beetje. Daarna kan men uren luisteren zonder noodzaak van bijstemmen. Fij

ELECTRONICA IN HET AUTO-BEDRIJF

(Vervolg van blz. 170)

wordt gehouden door een tegelijk met de synchrograaf ingeschakelde 1,5 A gelijkrichter, levert de benodigde bedrijfsspanningen.

Electronisch „revideren”

Ofschoon het duidelijk is dat door dit nieuwe autowerkplaats-gereedschap wegen worden ontsloten voor storingsopheffing, die voordien niet of op vrij omslachtige (en dus kostbare) wijze beaangebbaar waren, 'n sprong vooruit dus in de altijd en nu meer dan ooit klemmende opgaven: tijdswinst, uitschakeling van de langzaam lerende en nooit volmaakt objectieve „mens”, vergroting van arbeidsrendement plus lagere tarieven — belangrijker nog lijkt ons dat het nu gegeven is om zonder demontage een onmiddellijk inzicht te bekomen in het gedrag der diverse motordelen. Doordat een zich inzetende afwijking reeds in de kiem te ontdekken valt, kan men als het ware vooruitzien en door tijdig ingrijpen de straf van het in-de-soep rijden voorkomen. Daarmee kan tevens 'n einde komen aan „motorstoring onderweg”.

En dat niet alleen. Door met tussentijdse „tune-ups” (die slechts 'n fractie behoeven te kosten van de jaarlijkse revisie) wagen of motorfiets in optimale conditie te houden, zal men bereiken dat deze steeds zo zuinig mogelijk functioneert. Dat dit in de gegeven omstandigheden in het belang is van autobezitter en autobranche beide, behoeft zeker geen onderstreping.

NIJWSTE TV SCHAKELINGEN

(Vervolg van blz. 161)

pulsen beïnvloeden bij een ontvanger met dergelijke ACR de versterking. Remedie is dan het inbouwen van een storingsbegrenzer.

Daar bij TV juiste afstemming in het brede videokanaal moeilijk is te vinden, past men wel een afstemindicator toe, die zijn indicatiespanning ontvangt uit het geluidskanaal, dat door zijn beperkte breedte een meer nauwkeurige indicatie geeft. Hiertoe wordt het stuursignaal direct achter de audio-detector afgetakt en via een afvlakfilter aan het rooster van de indicator toegevoegd. Deze afstemindicator is natuurlijk alleen bruikbaar indien „intercarrier” modulatie is toegepast of de afstand tussen geluid- en beeldkanaal nauwkeurig vast ligt.



Geluidskolom

De Bell Sound System, Inc., heeft een nieuw klanksysteem in de vorm van een plastic kolom ontworpen, waar van nevenstaande afbeelding een indruk geeft. De kolom is 1,5 m hoog bij een doorsnede van 21 cm en houdt in de top een luidspreker met een conusdiameter van 20 cm bevat. De achterzijde van de conus is door deze opstelling belast met een luchtkolom, waardoor de eigenschappen van de luidspreker zich als bij een reflexkast in gunstige zin wijzigen. Voorts is hier mede het stralingsoppervlak tot ongeveer 30 maal die van de luidspreker vergroot. De geluids-output is volgens de opgave eveneens 3 tot 4 keer groter.

Instelcorrectie van Sportontvanger en Brilljant

Om de verschoven Hilversum-zenders weer met volle sterkte te kunnen ontvangen kan men bij de MK Sportontvanger en Brilljant voor Hilversum II

(1007 kHz) volstaan door de trimmer terug te draaien.

Hilversum I (746 kHz) kan waarschijnlijk eveneens door terugdraaien van de trimmer op zijn plaats worden gezet, maar de mogelijkheid kan zich voordoen dat de parallelcapaciteit door te grote tolerantie iets te hoog is en dus door een iets kleinere capaciteit moet worden vervangen.

Weervoorspellingen

Met behulp van een speciaal radarstation te Fort Monmouth N.Y. verwacht men plotseling optredende weersveranderingen ongeveer 6 tot 8 uren van te voren te kunnen „voorvoelen”, wat van groot belang is voor lucht- en scheepvaart.

Zirconium booglamp

De Western Union V.S. heeft een nieuwe booglamp vervaardigd, die met een elektrische boog in gesmolten zirconium aan de open lucht werkt. Met 1000 Watt kan men hiermee de enorme lichtintensiteit van 20.000 lumen opwekken, wat ongeveer overeenkomt met een achttste lichtvolume van de zon. Doordat de lamp zonder glazen ballon functioneert is de u-v output ongeveer 20 X groter dan van 'n kwartslamp. In tegenstelling tot vroegere booglampen is deze zirconiumboog bijzonder stabiel en geeft 'n uniform wit licht.

Zwitserland

Het aantal ontvangers in Zwitserland bedraagt 969.000. De omroep werkt drietalig en de drie belangrijkste zenders zijn: Sottens (Frans), Monte Ceneri (Italiaans) en Bero-münster (Duits).

Synthetisch mica

„Behalve dat 't beter tegen hoge temperaturen is bestand, heeft het synthetisch mica dezelfde eigenschappen als natuur mica,” aldus Dr. Insley van het National Bureau of Standards V.S. Dit mica wordt vervaardigd door fluorosilicaten onder normale druk bij 1400° C verhitten, waarna, bij afkoeling, mica-kristallen ontstaan.

David en Goliath

De RCA zendtriode 5831 is ontwikkeld voor 500 kW output bij 2 kW stuurvermogen; de 5675-buis, die ongeveer terzeldertijd klaar kwam, geeft 50 mW bij 3000 MHz.

E.H.F.T.V.

Experimentele televisie-uitzendingen in de 529-535 MHz band zijn gestart door een 1 kW zender van de National Broadcasting Co. (V. St.).

Dit in Connecticut gelegen station relayeert het netwerkprogramma naar de speciale ontvangers, die in een straal van 27 km rond de zender staan opgesteld voor veldsterktemetingen.

Aantal USA zenders

Het aantal zenders in de V. St. bedraagt 152974, waarvan 84394 amateurstations.

De Aarde wordt klein

Een Z.A. voetbalteam, winnaar van een in Auckland (Nieuw-Zeeland) gehouden interland-wedstrijd, had zich laten kieken en wilde de foto naar „huis” laten uitzenden. Dit kon, maar drie continenten waren er mee gemoeid.

Uitzonden door het PTT station te Wellington en automatisch gerelayeerd door Sydney, Melbourne en Londen, arriveerde het plaatje fb op het hoofdstadkantoor van Kaapstad.

Dit aetherreisje van 'n slordige 35.000 km duurde precies 25 minuten.

Hygiënische rattenvanger

De rat, die in een val van Electronic Rat Traps Inc. verzeilt, kan rekenen op de volgende geheel automatisch verlopens behandeling:

Eerstens wordt hij geëlectrocutteerd en onmiddellijk daarna ontsmet met insecticide. De crematie geschiedt nog op z'n ouderwets....

F.I.R.A.T.A.

Van 5 tot 9 October zal in „Bellevue” te Amsterdam een vaktentoonstelling plaatsvinden, waaraan door een 30-tal firma's wordt deelgenomen. Deze expositie wordt georganiseerd door de Federatie van Importeurs en Agenten in Radiomateriaal.

De das om

'n Ondernemend dassenfabrikant in Amerika is met speciale radio-dessins uitgekomen — „symbolisch maar correct”.

Er is 'n snoeperig „radio-buis-stropje” en voorts 'n „denkend schema-ontwerp”.

Electronische Beau Brummels kunnen kiezen uit zes kleurcombinaties.

Buizen als muizen

Vorig jaar werden door de gezamenlijke Amer. buizenfabrieken bijna 200.000.000 ontvangbuizen en 3.305.673 beeldbuizen verkocht. De laatsten hadden een waarde van goed 92 miljoen dollar.

DE LEIPZIGER MESSE

Reisverslag van RB lezer: Vergane Glorie

ONDANKS alle waarschuwingen hebben wij het er eens op gewaagd een blik te werpen achter het IJzeren Gordijn. Niet dat het gemakkelijk ging. O neen, want van het treinverkeer weet geen reisbureau iets af en de reiskosten kunnen slechts tot aan de Zónegrens in Hollands geld voldaan worden. Bovendien viel het vliegtuig, in verband met de slechte weersgesteldheid en de gebrekkige outillage van het vliegveld uit, zodat er niets anders opzat dan met de extra Lissone-bus de reis te ondernemen, die 24 uur zou duren in verband met grensopthoud e.d.

En dan eindelijk rijdt men in een druilerige regen door Leipzig, waar veel beschadigd en nog maar weinig hersteld is. Het is 'n troosteloze aanblik, die door de vele propagandageschriften op spandoeken niet kan worden weggenomen; de inhoud van de winkels roept herinneringen op aan '45, evenals de kleding van het gros der inboorlingen, die door de afwezigheid van het „Messe-insigne” op de jas gemakkelijk te herkennen zijn.

De Technische Messe, geheel buiten de stad gelegen, biedt qua huisvesting een veel gunstiger aanblik, ofschoon men ook hier nog duidelijk de sporen van de oorlog kan vinden; enige grote hallen zijn nog niet herbouwd. Ook hier enorm veel propaganda met veel fotomateriaal en slagzinnen.

In de gebouwen echter valt elk spoor van oorlog en vernietiging weg. Men kan zich zonder veel fantasie op elke andere grote jaarbeurs wanen, daar zowel aan de inrichting van de stands als aan de uitvoering van het tentoongestelde alle zorg is besteed. Tevergeefs zoekt men echter naar bekende namen, die voorheen een wereldklank hadden; thans domineren de letters VEB en VVB, zijnde de aanduiding van Volkseigene Betrieb.

Men is er in het algemeen van uit gegaan, dat te veel fabrieken hetzelfde artikel fabriceren, waardoor enerzijds een ongebreidelde concurrentie ontstond en anderzijds in verband met te kleine fabricage-series te hoge prijzen berekend moesten worden. Thans wordt elke fabriek ingericht voor de massa-fabricage van een bepaalde machine, die in de plaats komt van een uitgebreid programma. Tot zover de theorie; van de

practijk weet men nog te weinig. Gelijk bekend heeft Oost-Duitsland onze devaluatie niet gevolgd, zodat voor ons de prijzen over de gehele linie belangrijk te hoog liggen; dit is bovendien een gevolg van de van bovenaf gedecreteerde omrekeningskoers Oostmark-Gulden, die niet voor verschillende artikelen gelijk is.

Wat nu de afdeling Radio betreft, zo is zonder reserve te zeggen dat hier de toestand van '40 nog niet bereikt is. Enkele fabrieken met onbekende namen fabriceren toestellen in de verschillende prijsklassen, die er, enige uitzonderingen daargelaten, eigenlijk in hun soort allen smakeloos uitziet. Inwendig blijkt men zich bij de beproefde Duitse methoden gehouden te hebben met de stalen buizen, die bij nader inzien helemaal niet meer van staal doch uit een zwart gespoten glasballon — op de Duitse sokkel — bleken te bestaan. Sleutelbuizen geheel onbekend en op de (kleine) Philips-stand stond een serie Rimlocks werkeloos toe te zien, Elco's in enkele uitvoeringen; blijkbaar alleen show, want de radiohandel kan ze niet anders krijgen dan via de West-Berlijnse smokkelweg. Om onbegrijpelijke redenen propageert men verticaal op buissockels van bekende gelijkrichtertypen gemonteerde seleniumcellen, terwijl de eerste schreden gezet zijn om in de galvanische industrie de roterende omvormer te vervangen door selenium-cellen van groot vermogen.

Enkele auto-ontvangers waren te zien, die gescheiden units hebben voor de ontvanger, de omvormer en de luidspreker, waarbij de ontvangers gebruik maken van een permeabiliteitsafstemming, die eigenlijk het enige nieuwtje vormt van deze „Messe”. Enige ondernemingen hadden behoorlijke instrumenten, zoals meetzenders ontwikkeld, waarbij één firma (als tegenhanger van de „probe” bij de set-analyser) een heel klein straalspoeltje op een steeltje de gewenste frequentie liet uitstralen, op elke gewenste plaats in of buiten het toestel.

Een West-Duitse firma bracht een kleine batterij-super met Amerikaanse miniatuurbuisjes en idem batterij. Een batterij-fabriek, thans V.E.B., vervaardigde de elementen niet langer in zinken bekertjes doch in „stapelement” uit-

voering, waarbij men niet zo zeer ruimtebesparing zocht, doch een betere benutting der grondstoffen. Gelijk bekend worden Amerikaanse stapel-elementen geheel ingekapseld; hier gebruikte men meer een aantal in elkaar gestapelde wijd uitlopende plastic bakjes, zo ongeveer in het model van de gerimpelde bakjes, waarin de banketbakker „petit fours” maakt. Men is doende het model te verkleinen tot Amerikaanse afmetingen.

Losse spoelstellen en m.f. trafo's komen slechts sporadisch voor, maar iets zeer moois wordt door de HESCHO fabriek gebracht, nl. een schakelaar met montageplaat uit keramisch materiaal, waarop een 3-banden spoelstel, eventueel met een uitstekende bandspreiding op KG met gebruikmaking van keramische condensatoren. Ook de m.f. trafo's zijn met keramisch materiaal geïsoleerd. Kleinhandelprijs: 57 Mark.

Televisie is volstrekt onbekend en men luistert gretig naar alles wat hierover maar verteld kan worden; de vakliteratuur doet er niet aan en uit het buitenland hoort men niets. Toch is de belangstelling voor omroepdozen groot; de hoge prijzen maken het overigens voor de inwoners niet gemakkelijk zich een radiotoestel aan te schaffen.

Pick-ups in slechts enkele uitvoeringen, platenwisselaars nagenoeg geen. Luidsprekers slechts enkele modellen;

voor de amateur praktisch niets.

Ook het gebied van de telecommunicatie zijn de vorderingen niet met bv. die van Philips te vergelijken: als men pas de rekken heeft gezien voor 64 draaggolven, met twee kristallen gestuurd, over één dubbelader, dan doet zo'n installatie met twaalf gesprekken, uitgevoerd met 2 Volts leger-gelijkstroompitjes, je niet veel.

Hoewel baanbrekende constructies feitelijk op geen enkel gebied werden gezien doch veeleer van een consolidatie kon worden gesproken, maakte de radioafdeling de indruk van in het hoekje te zitten waar de slagen vallen. Op een stand in het Russisch paviljoen was nog een TV toestel, waarop de meubelmaker erg zijn best gedaan had en dat ons evenzeer imponerde als de 6-persoons Amerikaans aandoende limousine.

Als nota gaie kan nog worden verteld dat wij in consult werden geroepen bij een radiotoestel, waarop Hilversum (in Leipzig n.b.) niet te krijgen was. Bleek achteraf een Phile'ta U-203 te zijn; aan de achterkant zat een knop met onbekende bestemming, die erg Hollands aardeed en die na uittrekken UKG bleek op te leveren!

Was in '44 in Duitsland gekocht voor maar 300 Mark van een soldaat, die het natuurlijk in Holland georganiseerd had! Nu luistert een Duitser er op naar het buitenland. Het kan verkeren.

SALON INTERNATIONAL

De jaarlijkse onderdelen-tentoonstelling te Parijs

GAANDEWEG heeft ook de Franse radio-industrie zich een dusdanig belangrijke plaats veroverd, dat het volkmen voor de hand liggend is dat zij nu elk jaar een wapenschouw houdt om vakman zowel als amateur de nieuwste vorderingen te tonen.

Het is dan ook met méér dan gewone nieuwsgierigheid dat we kennis namen van hetgeen deze Parijse Salon liet zien — temeer daar de ervaring leerde, dat wat Parijs vaak in nog min of meer experimenteel stadium uibringt, in andere landen gretig navolging vindt in meer geperfectioneerde vorm.

Droeg de expositie vorig jaar meer het kenmerk „als we maar pousseren”, thans heeft de perfectie — óók naar binnen —

er z'n onmiskenbare stempel op gedrukt.

De 1950 Salon kenmerkte zich dan ook door een buitengewoon sterk naar voren komende kwaliteitsdrang, o.i. voor een groot gedeelte het gevolg van de óók in Frankrijk steeds voelbaarder concurrentie.

Daverende nieuwe dingen zijn we niet tegengekomen. Wat — gezien de reeds enige jaren in gang zijnde TV uitzendingen (Eiffeltoren) allen hier vermoedelijk zouden veronderstellen te vinden, nl. een hoorn des overvloeds van TV onderdelen — niets is minder waar. Zeker, er waren enkele stands met TV onderdelen, zoals opbouwchassis, spoelen, m.f. trafo's en ook perspex-spiegels, doch

deze inzendingen waren geen „clou”. Voor het publiek zijn de prijzen der complete TV ontvangers te hoog en ook voor de zelfbouw is de spaarpot te mag-ger gebleken!

Daarbij bedenke men dat per week maar 'n zeer beperkt aantal TV uren „te genieten” is en voorts moet men allerminst vergeten, dat practisch elke Fransman reeds land TV uitzendingen heeft gezien in hotels (zgn. gemeenschaps-ontvangers) in de loungeroom, jaarbeurzen etc. Wél is ook hier — gelijk als in Engeland — de strijd aangebonden tegen de storings (auto's), want zonder radicale oplossing van dit probleem acht men een behoorlijke TV ontvangst niet mogelijk.

De omroepchaos deed diverse nieuwe constructies van raamantennes ontstaan. Zo zagen wij op verschillende stands diverse vlot bedachte, praktische oplossingen, soms zelfs waren de ramen verstopt in de lijsten van schilderijen. Het viel ons op dat deze maal de buitenlandse radiobedrijven in groter getale vertegenwoordigd waren, vooral van Britse en Duitse kant. Belling & Lee bv. hebben thans een eigen Franse vestiging gesticht om ook hier — op dezelfde wijze als in Engeland — de strijd tegen de storings aan te binden (Viewrod, Skyrod en Winrod antennesystemen, storingsfilters etc.).

Op speelgebied zetten de bekende Franse fabrieken hun beste beentje voor, toch stijgt het aantal buitenlandse merken. Constructief geen noemenswaardige veranderingen, alleen zijn deze producten in het algemeen wat beter afgewerkt. Dat door het „gedrang” op het recordingveld door de nieuwe draad- en bandapparaten de belangstelling voor gramfoonplaten verminderd zou zijn, menen wij te moeten ontkennen. Er waren tal van firma's, die met nieuwe kwaliteits-pickups (high fidelity) in kristal- zowel als dynamische uitvoering voor de dag kwamen.

Aan de gramfoonmotor was eveneens behoorlijk aandacht besteed, waardoor deze sector een degelijker indruk maakte dan verleden jaar. Zeer mooie platenwisselaars waren aanwezig. Ook de afdeling meefapparaatuur was beter verzorgd, waardoor de instrumenten zeer zeker de moeite van bestudering waard waren.

Zeer mooie en degelijk uitgevoerde regeltransformatoren voor laboratoria, vervaardigd door de aloude firma Ferrix, vielen op. Wat de luidsprekers betreft, vanzelfsprekend weer de bekende merken z.a. Sem, Princes, Toinon,

Audax, enz. Nieuwe duplex- constructies ontbraken.

Voor de zendamateurs zeer interessant spul, dat, feitelijk ontworpen voor de verschillende officiële communicatiediensten in het moederland en de koloniën, van 'n uitvoering is om te watertanden, bv. de diverse variabele condensatoren en speciale afstemorganen van Wireless Thomas, Melox, National, om allerminst de diverse typen Lem microfoons te vergeten.

RADIO-SCHOONMAAK

(Vervolg van blz. 160)

contact- en sleutelbuizen, Schoonpoetsen van de nokken resp. pennen met fijn polijstpapier is hier de remedie. Tenslotte volgt nog een inspectie op gebreken op mechanisch gebied: vastzetten van meertrellende schermen, draden enz. (kleefband!), olieën van bewegende delen als assen en schaalmechanisme, bijstellen van een bandverklikker, spannen of vernieuwen van de drijfnaar enz.

En dan zal — in 'n schoon huis — uw radio weer zonder kuren en narigheid spelen en is iedereen gelukkig en tevreden. Fij

ONTVREEMD OF VERMIST:

- Philips - type S 241 U 68529 - Comm. van Pol., Dordrecht - datum 26/27-11-1949.
- Philips - type BX 380A 16628 - Comm. v. Pol. Velsen - datum 3/4-12-1949.
- Philips - type Symphonie (Deens fabrik.) 33249 - Groepscomm. Rijkspol., Heeze, datum 16/17-2-1949.
- Philips - type BX 180U 3924 - Comm. v. Pol. Apeldoorn - datum 20/21-12-1949.
- Philips - type BX 390A V 58190 - Hoofdc. v. Pol. Rotterdam - datum 23-12-1949.
- Philips - type B 706 51486 - Korpschef Pol. Geldrop - datum 17/18-1-1950.
- NSF - type H 191 X 6440 - Korpschef Pol. Haren (Gr.) - datum 21-1-1950.
- Philips - type NX 570V 16578 - Hoofdc. v. Pol. Den Haag - datum 5-1-1950.
- Philips - type BX 485 V 60717 - Comm. Rivierpol. Rotterdam - datum 10-2-1950.
- NSF - type H 213A 14930 - Brig. Comm. Kon. Mar. 's-Hertogenbosch - datum 4/5-2-1950.
- Philips - type 380A 30752 - Comm. v. Pol. Wassenaar - datum 16-2-1950.
- NSF - type H-54 2820 - Hoofdc. Pol., Eindhoven.
- Erres - type KY 485 11670 - Groepscomm. Rijkspol. Horst - datum 20/21-2-1950.
- Erres - type KY 486 - 11172 - Groepscomm. Rijkspol. Horst - datum 20/21-2-1950.
- Erres - type KY457 - 1544 - Korpschef Pol. Laren N.H. - datum 15-2-1950.
- Philips - type 203 V - Comm. v. Pol. Nijmegen datum 23/24-2-1950.
- Philips - type 456 A - 17484 - Comm. v. Pol. Helmond - datum 26-2-1950.
- Philips - type BX 563 A - 13277 - Hoofdc. v. Pol. Eindhoven - datum 14-3-1950.
- Philips - type 2908 - 090458 - Comm. v. Pol. Wassenaar - datum 23-3-1950.

Indien één of meer van bovengenoemde voorwerpen herkend worden, gelieve men de signalerende autoriteit hiervan onverwijld in kennis te stellen.

STRAATSBURG ? — JA !

door C. L. ZAALBERG

DAT wij sedert '40 op technisch gebied Amerika niet langer kunnen „bijbenen” zal geen ingewijde willen ontkennen. Het is zelfs geen geheim meer dat we, krampachtige inhaalpogingen ten spijt, dagelijks nog meer uit de pas raken; bovendien ook blijkt steeds duidelijker, dat zelfs ons huidig technisch onderwijs in het geheel niet meer opgewassen is tegen de enorme eisen daaraan gesteld door de na-oorlogse technische ontwikkeling.

Amerika, beschikkende over onuitputtelijke financiële bronnen en enorme afzetmogelijkheden, kon zijn industriële apparaat tijdens de oorlog nog op gigantische schaal uitbreiden, terwijl aan de onafzienbare fabriekscomplexen geen steentje beschadigd is.

Daarentegen is het industriële potentieel van Europa duchtig ineengekrompen als gevolg van bombardementen, ontmanteling enz., terwijl financiële ontredde-ning en de hieruit voortvloeiende belastingdruk het vrijwel onmogelijk maken in het productieapparaat de zo dringende noodzakelijke vernieuwingen aan te brengen — laat staan dat er van uitbreiding sprake kan zijn.

Deze, voor vrijwel geheel Europa geldende verhoudingen, hebben mede tot gevolg dat de koopkracht een geduchte aderlating heeft ondergaan en diensgevolge zijn de binnenlandse afzetmogelijkheden drastisch beperkt. Deviezenschaarste dwingt tot exporteren van wat ook maar te exporteren valt, maar.... hoofdzakelijk naar landen, welke onder dezelfde financiële lasten gaan gebukt als wij, met het gevolg, dat in geheel Europa alles steeds meer in het teken komt te staan van bezuinigen, aanpassen enz. De schroef zonder eind.... ellende zonder eind.

Moet dit nu werkelijk betekenen dat wij ons in technisch (en onverbreekelijk hiermede verbonden in commercieel opzicht) volledig door Amerika zullen laten overvleugelen, hetgeen toch vroeg of laat de ondergang van Europa tot gevolg moet hebben, vooral indien wij hierbij nog in aanmerking nemen dat in verschillende Europese landen de bevolkingsaanwas onrustbarende vormen gaat aannemen?

Bedenken we dat Europa in het verleden in technisch opzicht (zowel als op cultureel terrein) steeds min of meer de toon heeft aangegeven, dan valt het toch wel zeer zwaar, deze pil te slikken. Europa was de bakermat van de spoorwegen, van de automobiel, van het vliegtuig, van de radio en van de televisie. Na het Nederlandse voorgaan is het ene land na het andere met omroep-uitzendingen begonnen.

Het was Engeland dat reeds in '36 een officiële fijnrastertelevisie-dienst rijk was, ter-ook Duitsland en Frankrijk op dit terrein baanbrekend werk verricht hebben. Is het niet opvallend hoe veelvuldig in Ameri-

kanse TV lectuur verwezen wordt naar Engels en Duits bronnenmateriaal?

Goed, Engeland heeft op het ogenblik onbetwistbaar nog troeven in handen op het gebied van radio, televisie, electronica, vliegtuigen (speciaal straalmotoren), maar achter deze lichtpunten dreigt al duidelijk het toekomstige grootscheepse Amerikaanse industriële offensief... ..

Knersing der tanden

Uit wat tegenwoordig dagelijks te ervaren valt, weten wij zo langzamerhand wel dat in onze dagen regeren niet altijd gelijk staat met vooruitzien. Het is niet alleen in Engeland, dat er van overheidswege getracht wordt de technische ontwikkeling af te remmen en het is ook al weer niet alleen in Groot-Brittanje dat men steeds luider hoort roepen dat men de bus zal missen indien het roer niet tijdig radicaal wordt omgegooid. Integendeel, diezelfde geluiden hoort men in België, Frankrijk en het Noorden en — luider en luider al — ook in Nederland.

In Frankrijk blijft het aantal „kijkers” betrekkelijk gering als gevolg van de geringe koopkracht en de hoge aanschaffingsprijzen der TV apparatuur; hieruit vloeit voort dat de noodzakelijke financiële bronnen om het programma op een hoger plan te brengen ontbreken en dit heeft weer tot gevolg dat de kring van kijkers weinig neiging vertoont tot uitbreiding; óók dat men geen raad weet met de vraag op welke manier deze vicieuze cirkelgang doorbroken moet worden. Men schijnt het thans in de richting te willen zoeken van een aansluiting bij de Engelse TV dienst, hetgeen de programma-uitgaven uiteraard zou verlichten.

Denemarken, dat hardnekkig poogt om te een officiële TV dienst te komen, heeft geen deviezen beschikbaar om ontvangers uit het buitenland te importeren en voor locale fabricage ontbreekt de uitrusting.

In eigen land — men weet het — vlot het ook niet bepaald met de TV affaire en het lot der veelbelovende vliegtuigbouwplannen schijnt ook in dit verband allerminst bemoeigend.

Waartoe verdere voorbeelden? Werd zelfs met deze summere feiten niet voldoende duidelijk geïllustreerd dat technisch Europa op de verkeerde weg is?

Spengler of Hoffman?

Wij staan voor de keus óf om een „kolonie” te worden óf om de bakens te verzetten. En inderdaad, voor wie het eerste afwijst en het tweede voorstaat, is het zonneklaar dat de eerste stap in de goede richting zij: het in het leven roepen van een Europese technisch/commerciële raad met gespecialiseerde onderafdelingen, bv. in de vorm van een

ENGINEERING PEACE AND PROSPERITY

Paul G. Hoffman — Europa moet, in zijn eigen belang, zonder onnodig uitstel tot 'n economische éénwording geraken, welke één enkele markt zal creëren voor 275.000.000 verbruikers, voor welke markt de Europese nijverheid en landbouw op economische wijze kunnen produceren en waaraan Europese fabrikanten en boeren vrijuit kunnen verkopen.

— Join the Signal Corps !

radioraad, een luchtvaartraad, enz. enz. Deze instelling zou tot taak moeten hebben alle technische hulpbronnen te coördineren en het gehele technische potentieel dienstbaar te maken aan het welzijn van Europa.

Laat men nu niet onmiddellijk reageren met de dooddoener, dat het allemaal wel schoon klinkt, maar toch praktisch onuitvoerbaar zal blijken — doch bij pro en contra goed in gedachten houden, dat met het al of niet handelen in de enig juiste richting het lot van Europa op het spel staat.

En laten wij bij dit alles tevens niet vergeten, wat men tegenwoordig van de daken af hoort schreeuwen: dat alleen industrialisatie ons redden kan en noodzakelijk is om nieuwe levensbronnen aan te boren; mede in verband met de grote bevolkingsaanwas, die speciaal wel klemmen gaat in ons kleine landje.

Federale planning

Maar hoe dit laatste te verwezenlijken, onze geestelijke en materiële armoede in aan-

in Europa te redekavelen over de te volgen weg en vooral de vaststelling van het aantal lijnen schijnt een zeer zware opgave te vormen. Laten we maar ronduit erkennen, dat ook op dit terrein van een Europees denken nog niet veel te bespeuren valt.

Voor Europese televisie hebben wij allereerst nodig een Europese lijnenstandaard, vervolgens een Europese standaardontvanger en standaard zendermateriaal. En het is niet alleen schrijver, die er een zwaar hoofd in heeft of dit wel ooit bereikt zal worden zonder samenbundeling van alle Europese technisch/commerciële krachten. Of het nu Zweden, België, Noorwegen, Denemarken of Nederland geldt, het binnenlandse afzetgebied van ieder land afzonderlijk is te beperkt om fabricage tegen de laagst mogelijke prijzen mogelijk te maken. Evenzo is spuurwerk alleen in Europees verband rendabel te maken.

TECHNIQUE IS INTERNATIONAL — NOT SO THE FRUITS OF MODERN DEVELOPMENTS — LEAST OF ALL THE REAPS OF ELECTRONIC ENGINEERING

... warm-blooded toiling for "profit and loss" became and must become "steelboned" "profit for a certainty" ... at the present day we all know there is no certainty than in mutual welfare ... So why not pass on to welfare-engineering?

merking nemende? Vrijwel geen enkel Europees land (Zwitserland en Zweden misschien uitgezonderd) kan zich op het ogenblik de luxe veroorloven reusachtige bedragen in research-arbeid te investeren. Ook voor dit probleem bestaat slechts één oplossing: Samenwerking! Het valt niet te ontkennen dat verschillende commerciële aspiraties hiermede in conflict zullen komen, maar de noodzaak van dit ogenblik dwingt ons privaats bestaan achter te stellen bij de opstoting van Europa. Onze welvaart is zo nauw betrokken bij een Europese opleving, dat het belang van ieder land afzonderlijk niet meer los te maken is van het collectieve belang.

Alleen door grootscheepse massa-fabricage kunnen de verschillende producten, welke thans buiten het bereik vallen van het grote publiek, gemeengoed worden. Ook in dit opzicht kan — loyale — concurrentie tegen Amerika alleen dan succes hebben, wanneer in verenigd verband gezocht wordt naar wegen welke het in Europa mogelijk zullen maken Amerikaanse omzetcijfers te bereiken.

Televisie

Nog een typisch voorbeeld om hier tot een beerijpelijke voorstelling van zaken te komen.

TV heeft alleen kans van slagen indien de ontvangers onder het bereik van de massa komen — dus massa-fabricage en nog eens massa-fabricage. Momenteel zit men overal

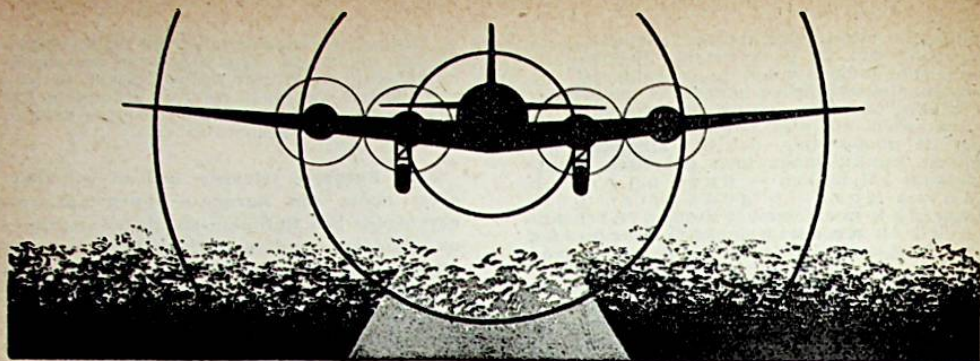
Ook het technisch onderwijs dient op Europees plan te komen en een uniforme opleiding met in geheel Europa erkende diploma's zal zeker niet veel langer mogen uitblijven.

In verband met de Europese militaire samenwerking werd unificatie van het technisch onderwijs in militaire kringen reeds tot eis gesteld.

L'Union fait la force

Alle aspecten van dit onderwerp binnen het bestek van een artikel belichten, is uitgesloten — laat mij niettemin de hoop dat het voorgaande toch 'n steentje heeft mogen bijdragen om begrip te kweken voor de Europese gedachte. Iedereen beseft dat het ons allen zo na liggend verlangen om „baas te zijn in eigen huis" en door de nood der omstandigheden en door het gewijzigde wereldbeeld gedeeltelijk zal moeten plaats maken voor een federatieve instelling, zal niet in een nabije toekomst het „eigen home" een kaartenhuis blijken te zijn.

Al hebben wij in dit opstel dikwijls — en opzettelijk ook — stil gestaan bij TV, dat neemt toch niets weg van het feit, dat het hier aangehaalde van toepassing is op alle facetten van hedendaagse techniek en samenleving, wáár ook in Europa. Waar iedereen uit eigen ervaring zal hebben te beamen dat er in onze huidige maatschappij „iets niet moet kloppen", zal niemand — zo hij het al zou overleven — na de overgang van het Avondland zich kunnen vrijpleiten met een „Ich habe es nicht gewusst".



RADIOLANDINGSBAKENS

DEEL VII.

TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

BIJ de radiolandingsbakens, die we in voorgaande artikelen hebben besproken, is wel duidelijk tot uiting gekomen, hoe de golflengte steeds korter is geworden en wel vanaf 1000 m tot aan ca. 2,5 m voor het koersbakens en 90 cm voor het glijwegbakens.

Nu is vooral dat glijwegbakens bij het ILS-systeem nog het „zere” been. Dit bakens (art. 5) berust op de geleidende eigenschappen van de grond, die daarbij als „spiegel” van de twee antennes werkt.

Helaas is de grondgeleiding juist een van de zeer onberekenbare factoren; een vochtige grond is een goede geleider, een zeer droge grond vrijwel een isolator. Hierdoor veranderen de eigenschappen van de teruggekaatste golven (tegen het grondoppervlak, dat als spiegel werkt), zoals polarisatie-richting, totaal.

REEDS vroeg al heeft men ingezien, dat een ideaal landingssysteem niet op de gebruikelijke golflengten kan worden verwezenlijkt; eerst de techniek van de cm-golven, waarbij de straling scherp kon worden gebundeld, geheel onafhankelijk van de grond, heeft het mogelijk gemaakt, dit ideale landingssysteem tot een zeer grote hoogte te verwezenlijken.

Onder het gebied van de cm en mm golven ligt het infra-rode gebied, waarvoor ook een blindlandingssysteem is ontwikkeld („Belik”). Dit systeem heeft nog geen praktische toepassing gevonden; de reden hiervan zal worden behandeld.

Lager dan de cm-golven neemt de „absorbentie” van de golven t.g.v. mist, regen, sneeuwval, snel toe, waardoor de reikwijdte van het systeem wordt be-

perkt. Bij nog kortere golven (lichtgolven) is dit ons allen wel bekend. Het ziet er dan ook wel naar uit dat het gebied van de cm-golven aangewezen is voor het blindlandingssysteem in de toekomst, temeer daar deze toekomst al zeer nabij is.

Het gedrag van de cm-golven komt in veel opzichten overeen met dat van de lichtgolven; beide planten zich vrijwel rechtlijnig voort, zijn onderhevig aan atmosferische breking (a-normale voortplanting) en beide zijn gemakkelijk te bundelen met behulp van parabolische reflectors.

Bij een zender onderscheiden we als hoofddonderdelen de generator, de voedingslijn en het antennesysteem. Deze onderdelen vinden we ook terug bij cm-golventechniek in de volgorde van klystron (inhaalbus) of magnetron, golf-

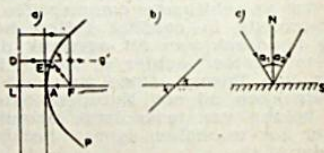


Fig. 56a-b-c

pijp (wave guide) en parabolische reflector.

In fig. 56a is de constructie van een parabool getekend P getekend. Hierin is F het brandpunt (focus), A de top en L de zg. leeslijn. Nu is een parabool de meetkundige plaats van punten, die alle evenver van het brandpunt F en de leeslijn L verwijderd zijn. In de figuur is $DE = EF$ etc.

Een zeer belangrijke eigenschap van de parabool is, dat hij steeds de hoek tussen de verbindingslijn EF met het

brandpunt en de loodlijn DE middendoor deelt (hoek DEF). Verder zijn de hoeken aan weerszijden van twee snijnde lijnen gelijk (fig. 56b).

Stel nu eens, dat wij in het brandpunt F een klein lampje plaatsen. Dit lampje straalt licht uit in alle richtingen. Zodra een lichtstraal een spiegelend oppervlak treft (fig. 56c), zal deze teruggekaatst worden, waarbij de hoek van inval (a_1) en de hoek van uitval (a_2) gelijk zijn.

Een lichtstraal, die vanaf het brandpunt de spiegel bij E treft, zal nu, daar de parabool de hoek DEF middendoor deelt en daar de twee „overstaande” hoeken bij E juist gelijk zijn, in de richting EG teruggekaatst worden. Ditzelfde geldt voor ieder punt aan de parabool, zodat alle lichtstralen vanaf F evenwijdig aan de as AF teruggekaatst worden.

Er ontstaat nu een bundel licht (fig. 57). Deze bundeling is ons allen wel bekend uit de fiets- en auto-lamp-reflector. Wordt 't lampje precies in 't brandpunt geplaatst en is de spiegel zuiver parabolisch,



Fig. 57

dan wordt de bundel (nagenoeg) zuiver evenwijdig. De doorsnede van de bundel blijft op iedere plaats gelijk (A of B); daar al deze stralen evenwijdig lopen, is de onderlinge hoek n u l, de bundelhoek is ook nul. Wordt het lampje daarentegen tussen brandpunt en spiegel geplaatst (fig. 58), dan loopt de bundel niet evenwijdig meer, maar gaat uit elkaar (divergeert). Hierbij kunnen we van een bepaalde bundelhoek a spreken (bv. 3°).

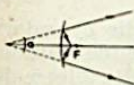


Fig. 58

Bij de cm-golven vindt iets dergelijks plaats (fig. 59); alleen wordt nu in het brandpunt F geen lampje, maar de uitmonding (hoorn = H) van een golfpijp g aangebracht. Uit deze hoorn „ontsnappen” de golven, die via de golfpijp uit de zender afkomstig zijn; deze golven treffen het oppervlak van de parabolische reflector R, en worden aan het oppervlak teruggekaatst tot een bundel.

Maar er schuilt weer zo'n traditioneel addertje onder het gras. Bij het licht nl. is de golflengte zeer kort ($0,4-0,8 = 0,0004-0,0008$ cm), zodat daar de afmetingen van de spiegel zeer groot zijn t.o.v. de golflengte; bij cm-golven in de buurt van 10 cm en een antenne van bv.

150 cm is dat zeker niet meer het geval. Dit heeft tot gevolg, dat 't bij een lichtbundel wel mogelijk is een nagenoeg evenwijdige bundel te krijgen

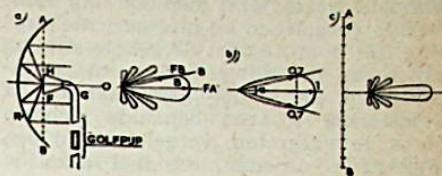


Fig. 59a-b-c

(fig. 57), maar bij de cm-golven is dit zeker niet meer het geval, zelfs al wordt de uitmonding van de hoorn (fig. 59a) precies in het brandpunt geplaatst.

In deze figuur is tevens een veldsterkte-diagram van een dergelijke antenne in hetzelfde vlak als de antenne getekend. We zien, dat een dergelijk diagram bestaat uit een hoofdbundel en een groot aantal kleine bundels of lussen (zijlussen, side lobes).

De veldsterkte in de richting B vinden we door vanuit O het stuk OB te nemen; deze veldsterkte wordt F_B . Nu hangt de scherpte van de hoofdlus alleen af van de opening AB van de parabool en wel hoe groter de opening is, hoe platter de lus en hoe scherper de richtwerking.

De bundelhoek wordt gedefinieerd als de hoek tussen twee veldsterkte-richtingen, waarbij de veldsterkte tot $0,7$ ($\frac{1}{2} \sqrt{2}$) en het vermogen (evenredig met F^2) tot de helft van dat in de voorwaartse richting gedaald is (fig. 59b). Hoe groter de opening van de parabolische antenne AB, hoe kleiner deze bundelhoek, m.a.w. hoe scherper de bundeling.

De bundelhoek in graden is $75 \cdot \frac{\lambda}{d}$, waarbij λ de golflengte en d de opening AB is (beide in cm uitgedrukt). Stel, dat $d = 150$ cm en $\lambda = 3$ cm, dan wordt de

bundelhoek $75 \cdot \frac{3}{150} = 1,5^\circ$.

Deze zeer scherpe bundels worden o.a. bij Radar-systemen gebruikt.

De mate van bundeling hangt af van $\frac{\lambda}{d}$, alleen van de verhouding tussen d

golflengte en opening. Om eenzelfde bundeling te bereiken bij een tweemaal langere golflengte, is ook een antenne nodig die tweemaal zo groot is etc.

Zouden we dezelfde bundeling op 30 cm willen bewerken, dan werd het antennesysteem $10 \times$ zo groot (15 m), ter-

wijl op m- en dekameter golven de afmetingen reusachtig worden (3 m, A-B 150, 30 m A-B 1500 m!).

Behalve, dat de straling sterk gebundeld wordt, wint men ook aan veldsterkte vergeleken bij niet-gerichte straling: dit komt, omdat de gehele straling nu in een beperkt gebied wordt geconcentreerd. Zo is het gemakkelijk de veldsterkte in een bepaalde richting $50 \times$ te vergroten, vergeleken bij een ongerichte antenne, die met dezelfde energie wordt gevoed; dit geeft een energie-besparing van $(50)^2 = 2500$ -voudig!

Zoals we reeds gezien hebben, hangt de bundeling alleen af van de afstand A-B. Dit kunnen we ook uit fig. 59c zien. Hierbij is de lijn AB getekend, waarop een groot aantal antennes (d) is aangebracht, al deze antennes zijn één golflengte (3 cm) uit elkaar geplaatst en worden gelijktijdig positief of negatief. In werkelijkheid zijn al deze antennes niet aanwezig, maar worden gevormd door de teruggekaatste straling vanaf de reflector.

Een dergelijke lijn straalt naar één zijde (rechts) geheel gelijk uit als de parabolische reflector; stellen we al deze antennes samen, dan ontstaat het getekende veldsterkte-diagram, wat geheel overeenkomt met dat van de parabolische reflector. Hoe langer de lijn A-B, hoe meer antennes er op deze lijn geplaatst worden, waardoor de bundeling steeds scherper wordt.

In de richting, loodrecht op het vlak van de parabool, weten we nog niets van het stralingsdiagram. Stel, dat we de parabool uit fig. 59a gaan rondwentelen om de as; er ontstaat dan een omwentelingsparabool (paraboloïde) (fig. 60a), die de vorm heeft van een „theekopje”. In één bepaalde doorsnede krijgen we een bepaald stralingsdiagram (fig. 59a); door de „ronde” vorm zijn alle doorsneden door de as precies hetzelfde als in fig. 59a is getekend.

Het ruimtelijk diagram krijgen we dan, indien we het „vlakke” veldsterkte-diagram van fig. 59a eveneens om zijn middenas wentelen. De uitgestuurde bundel krijgt nu de vorm van een cirkel-kegel, rond de middenas (fig. 60b).

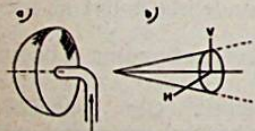


Fig. 60-a en b

Een dergelijke kegelvormige bundel wordt in Radar-techniek als „pencil-beam” aangeduid.

In horizontale (H) zowel als in ver-

ticale richting (V) vindt een gelijke mate van bundeling plaats.

Zeër vaak gebeurt het echter, dat de bundeling in horizontale en verticale richting ongelijk moet zijn. Zo zal bv. bij een scheeps-radarinstallatie de horizontale bundelhoek klein worden gehouden ($1-2^\circ$) om een zo „scherp” mogelijk beeld van de omgeving te krijgen. De verticale bundelhoek maakt men echter veel groter ($10-20^\circ$), omdat anders, vooral bij een slingerend schip, de bundel over het doel heen zou schieten, m.a.w. het doel wordt onzichtbaar.

Om dit nu te berekenen, gaan we uit het „theekopje” van fig. 60 een stuk uitsnijden; een dergelijke uitsnede is in fig. 61 getekend.



Fig. 61

Doordat nu de hoogte van de antenne (opening h) in verticale richting veel kleiner is dan horizontaal (opening b), zal de bundel verticaal veel breder zijn dan horizontaal.

In fig. 61 is nog een andere veel gebruikte vorm getekend, nl. een parabolische cylinder of kaas-antenne (doorsnede van een Goudse kaas). Deze antenne ontstaat doordat we in fig. 59a de parabool evenwijdig aan zichzelf verplaatsen en wel omhoog (of omlaag). Verbinden we al deze parabolen met de loodlijnen, dan ontstaat de parabolische cylinder uit fig. 61 (midden). Deze is bekend als de cylinder-spiegel bij het licht.

Een dergelijke parabolische cylinder-spiegel geeft vrijwel eenzelfde bundel als bij de antenne uit fig. 61, alleen de constructie is veel eenvoudiger. In plaats van een puntvormige stralingsbron (fig. 59-60) moet de cylinder-spiegel met een „lijn”vormige straal door het brandpunt aangestoten worden; dit is door de rechthoekige vorm van de golfgeleider al gemakkelijk te verwezenlijken.

Daar de bundelvorm vrijwel alleen afhangt van de grootte van de opening van de parabool, is in fig. 62 alleen het „voorvlak” getekend, met de horizontale en ruimtelijke veldsterkte-diagrammen.

Stel, dat $\lambda = 3$ cm, de horizontale bundelhoek gelijk aan $1,5^\circ$, de verticale

λ
 $12,5^\circ$. Daar de bundelhoek $a = 75^\circ$ —
 d
 wordt voor $a = 1,5^\circ$, $d = 50 \lambda$ of
 $b = 50,3 = 150$ cm.

Verticaal: $a = 12,5^\circ$

75

of $d = \frac{75}{12,5} \cdot \lambda = 6 \lambda = 18 \text{ cm}$

De afmeting van het voorvlak van de antenne wordt dan 150 bij 18 cm, voor Radar-antennes een zeer gebruikelijke waarde.

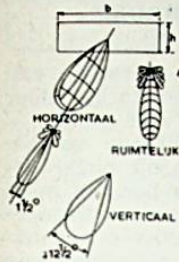


Fig. 62

Voor het overbrengen van de energie van de zender worden geen voedingslijnen, maar zg. golfpijpen (wave guides) gebruikt, wel bekend bij diegenen, die 'n stuk van een Radar-installatie hebben bemachtigd. Van de golfpijp bestaan twee uitvoeringen, nl. de rechthoekige (fig. 63a) en de ronde (fig. 63b).

De pijp zelf is opgebouwd uit roodkoper (met een zeer hoog elektrisch geleidingsvermogen), vaak nog verzilverd voor het „skin of huid-effect” of in vliegtuigen uit aluminium (licht gewicht!). De golfpijp heeft de zeer gunstige eigenschap, dat de energie vrijwel zonder verzwakking wordt overgebracht (damping ca. 0,08 dB/m), terwijl de straling door de geheel gesloten vorm vrijwel nul is.

Coaxiale lijnen zijn onder de 10 cm, door de grote verliezen in 't diëlectricum en als gevolg van het huid-effect, niet meer bruikbaar.

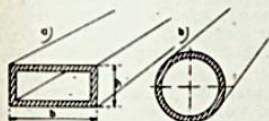


Fig. 63 a-b

De voortplanting van de energie in de golfpijp geschiedt niet, zoals in de draadgeleiders, met behulp van electronen, maar d.m.v. velden (electrische en magnetische), die in de golfpijp van de zender naar de antenne „reizen”. Doordat verschillende vormen van het electrische en magnetische veld kunnen optreden (zg. modes) is de voortplanting te gecompliceerd om hier in kort bestek besproken te kunnen worden.

Een golfgeleider kan alleen maar frequenties boven de zg. kritische- of afsnijfrequentie overbrengen of golflengten korter dan de kritische golflengte. Daar er langs de „brede zijde” b tenminste één halve golf moet zijn, is de kritische golflengte gelijk aan $2b$. Wordt de golflengte groter dan vindt er geen transport van energie meer plaats.

Voor een golflengte van 10 cm wordt de golfgeleider tenminste 5 cm breed, in de practijk iets meer (ca. 2,5”). De hoogte h heeft geen invloed meer op de kritische golflengte, maar speelt wel een rol bij de verliezen en bij de max. energie, die de golfpijp kan overbrengen. In het midden van de golfpijp treden nl. de maximale spanningen op; wordt de spanning te hoog, dan slaat de golfgeleider door.

Golflengtes, korter dan 10 cm, worden wel overgebracht, ofschoon men, naar gelang van de golflengte korter wordt, de afmetingen aan de golfpijp evenredig verkleint, om het optreden van hogere trillingwijzen (modes) tegen te gaan. Boven de 20 cm worden de afmetingen aan de golfpijpen zo onhandig groot, dat tot de coaxiale kabel wordt overgegaan, temeer daar de verliezen niet hoog meer zijn.

Als afstemmiddelen zullen we op zeer korte golven geen spoelen, condensatoren of Lecher-lijnen meer aantreffen, maar zg. trilholtes of holle ruimten (cavities). Om te illustreren, dat spoelen en condensatoren onbruikbaar zijn op deze

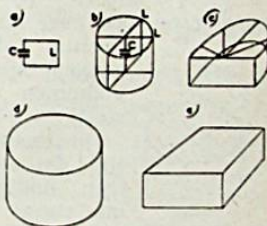


Fig. 64 a-b-c-d

hoge frequenties zij vermeld, dat een parallel condensator van 1 pF en een spoel van 1 μH parallel, een resonantie van 160 MHz bezitten, terwijl hier de frequenties tussen 3000 en 30.000 MHz liggen!

Het ontstaan van een trilholte kunnen we uit fig. 64 zien. Stel, dat een zeer kleine capaciteit C parallel geschakeld wordt met de zelfinductie L , bestaande uit slechts één winding. Nu gaan we steeds eenzelfde zelfinductie aan de capaciteit parallel schakelen (fig. 64b); hierdoor wordt de totale zelfinductie sterk verminderd.

Al deze zelfinducties kunnen we gerust doorverbinden, daar ze, op alle plaatsen evenver van het midden, dezelfde spanning hebben. Doen we dit, dan ontstaat een platte rond doos (fig. 64c), waarbij de capaciteit C zoveel mogelijk is gereduceerd.

Deze platte dozen (fig. 64d) dienen nu

als resonator voor de zeer hoge frequenties; ze zijn opgebouwd uit roodkoper (verzilverd of verguld). De afstemming van deze dozen geschiedt door met behulp van de zg. afstemschroeven (tuning plugs) de loop van elektrische en magnetische krachtlijnen te beïnvloeden.

We kunnen de trilholtes ook beschouwen als plakjes van een ronde of rechthoekige golflijn; in plaats van een lopende golfverdeling komt nu een staande golfverdeling.

De ronde platte vorm wordt vaak gebruikt als resonator; doordat het elektrisch veld steeds loodrecht op de wand staat, loopt dit tussen onder- en boven „deksel”, terwijl het magnetische veld er in concentrische cirkels omheen loopt. De onder- en bovendeckel uit fig. 64d vertonen dan ook een maximaal spanningsverschil, terwijl langs de zijwand de spanning weinig verschilt.

Golfpijp en trilholtes kunnen bv. met behulp van een „venster” (V) aan elkaar gekoppeld worden. Het veld in de trilholte „mond uit” in de golfgeleider, die het dan weer naar de antenne transporteert.

Als generator op deze zeer hoge frequentie laten de gewone buizen ons volkomen in de steek.

De „looptijd”, de tijd, dat een electron nodig heeft om vanaf de kathode de anode te bereiken, gaat zulk een grote rol spelen t.o.v. de duur van de periode (op 10.000 MHz duurt één pe-

riode 10^{-9} of $\frac{1}{1000}$ micro sec.) dat normale werking uitgesloten is.

Speciaal geconstrueerde buizen (vuurtoren buizen) kunnen nog een gering vermogen opwekken op 10 cm golflengte, maar hieronder is het definitief afgelopen. Op dit gebied worden de magnetrons en klystrons gebruikt, waarbij het opwekken van de trillingen op geheel andere principes dan bij de drie-electrodenbuis berust.

Bij het „Sperry” radiolandingsbaken wordt van zg. „klystrons” gebruik gemaakt, daar magnetrons zich niet lenen voor uitwendige sturing, maar alleen zelf-oscillerend kunnen werken, terwijl klystrons als versterkers en vermenigvuldigers kunnen werken.

Voor een radiolandingsbaken is het van zeer veel belang, dat de uitgezon-

den frequentie zeer constant is; daarom wordt dan ook kristalsturing toegepast. En dit op een frequentie van 2600 MHz. Ook hier konden we 10 jaar geleden nog niet van dromen!

REGIONALE OMROEP

(Vervolg van blz. 190)

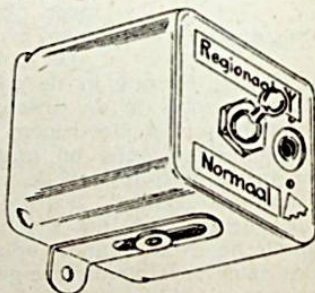
in 't Gooi nog redelijke ontvangst van de Regionale zender, de storing door stations op 652 kp/s was zeer gering.

Aangezien de verschillende soorten ijzerkernen die in omloop zijn nogal uiteenlopende eigenschappen bezitten, heeft het geen zin om hier constructiegegevens voor zo'n hulpspoeltje te vermelden. Wil men het zelf maken, dan kan men door experiment vr'j eenvoudig het vereiste aantal windingen zelf bepalen.

Daar de kringcapaciteit groot is zal men betrekkelijk weinig windingen nodig hebben, hoogstens enkele tientallen.

Onderdelen-Reportage

DAT men bij Amroh-Muiden snel weet te handelen is weer eens gebleken i.v.m. ons artikel over de ontvangst der regionale zenders. Deze week ontvingen wij een kant en klaar gebouwd kringetje (zie ook artikel in dit RB) dat door Amroh in de handel wordt gebracht en waarmede iedere super in een handomdraai voor regionale ontvangst geschikt is. Twee draadjes solderen of aanhechten, de antenne omprikken en... klaar is ie! Bij beproeving bleek, dat met de „Regionaalkring” de gevoeligheid $1,5 \mu V$ bedroeg, waarbij de ontvanger op 652 kp/s was afgestemd. Voor 652 kp/s was onder deze omstandigheden de gevoeligheid teruggelopen tot $2800 \mu V$ bij een spiegel-factor van 550, zodat men niet bevreesd behoeft te zijn voor storingen. Zonder de „Regionaalkring” was de gevoeligheid van de betreffende ont-



vanger voor 652 kp/s $25 \mu V$, en voor een signaal van 1594 kp/s: $4200 \mu V$, terwijl de spiegel-factor 168 bedroeg, een en ander gemeten aan de Pin-up super „Commandeur”.

Wij kunnen dit handige onderdeel, uitgevoerd in een scherm-busje van $45 \times 45 \times 40$ mm en voorzien van universele montage-steunen, warm aanbevelen aan allen die in de „verongelijkte” gebieden wonen!

Valt nog op te merken, dat men door omzetten van het schakelaartje de ontvanger onmiddellijk weer in de oorspronkelijke toestand kan terugbrengen.

Lezers peinsden – peins mee lezer!

AFBRANDEN VAN LITZEDRAAD

Men neemt een kapje van een lampscherm en vult dit tot aan de gleuf met alcohol of brandspiritus. Dan steekt men de alcohol in brand; daar de vlam steeds omhoog gaat, kan men de draad zo dicht mogelijk tegen het potje houden juist boven de vlam. Wanneer de draad rood wordt laat men hem onmiddellijk in de vloeistof zakken en hij is zo proper als het maar zijn kan.

Antwerpen-Dam **ALFONS WIJNANTS**

STATIONSNAMENSCHAAL

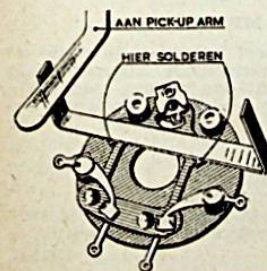
Als eerste bepaalt men de afmetingen van de schaal-in-spe. Gecombineerd met eigen-teel-aandrijving of losse onderdelen geeft dit houvast voor de plaatsnamen-afstand. Hierna wordt op ware grootte een papieren schaalte bevestigd, waarop precies de vaste punten uitgezet zijn. Hierna wordt (al of niet met behulp van normograaf) alles bv. vier maal vergroot op een opgespannen vel tekenpapier getekend. (Zwarte letters en cijfers op witte achtergrond). Volgt het inroepen van de hulp van een (amateur-)fotograaf (technisch fotograaf nog beter!) U laat 'n foto maken op 'n zodanige afstand, dat de foto weer de juiste proporties heeft. Echter... de foto wordt nooit afgedrukt. U bent tien maal zo tevreden met het negatief, dat als voordeel heeft: a) witte letters op donkere achtergrond (ideaal voor schaalverlichting); b) een keurig geheel, daar alle eventuele (en menselijke!) onnauwkeurigheden bij de reproductie in het niet verdwijnen. Is de foto op een glasplaat gemaakt, dan is de schaal direct klaar; werd het op „film“-materiaal gepresterd, dan klemt men dit tussen twee plaatjes plexiglas van 2 mm. Geen lijm, geen luchtbellens, geen kreukels.

Amersfoort

J. KUIPERS

PICK-UP SCHAKELAAR

Een handige aan/uit schakelaar voor pick-up, vol-automatisch en kost niets. Men zoekt in de rommelkist een oude Philips potentiometer met schakelaar, waarvan de laatste wordt verwijderd. Uit deze schakelaar worden de beide schuifasjes gehaald en met een tang de twee schuine lipjes recht gebogen. Op die lipjes wordt een stripje koper (messing) van 7 à 8 cm, waarvan de uiteinden omgebogen zijn, gesoldeerd. Aan de pickup-arm wordt



ook een stevig stripje bevestigd. Het instellen en bepalen van de juiste stand moet met enig overleg gebeuren, omdat de schakelaar onder de bodemplank wordt gemonteerd. Voor het doorlaten van de opstaande einden van het stripje moeten in de plank sleufgaatjes gemaakt worden.

Voorst

D. J. G. BERENDS

BEDSPIRAAL-ANTENNE

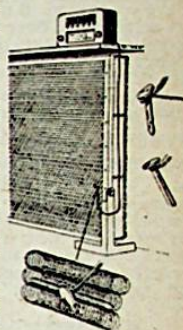
Al geruimen tijd moest ik het met een slechte binnantenne stellen, daar de mogelijkheid van een goede buitenantenne niet aanwezig is.

In RB 10 van het vorige jaar las ik, hoe U het antenneprobleem oploste met een stuk gordijnspiraal (Sportontvanger).

Hierdoor kwam ik op het idee om de antennebus van het toestel door middel van een snoertje en een koperen splitpen (bv. uit een grote enveloppe) te verbinden met de spiraal van mijn opklapbed en wel vlak bij het steunpunt. Deze methode geeft veel betere resultaten dan met een gewone kamerantenne en het komt zeer zeker ook het interieur van de kamer ten goede, want de „binnantenne“ wordt nu geheel aan het oog onttrokken.

Den Haag

H. v. MEIJGAARD

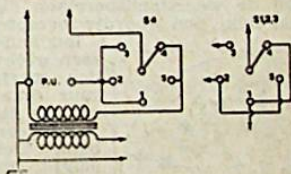


UW RADIO ALS INTERCOM

Enige tijd geleden bedacht ik een schakeling als beschreven in RB 3, echter met meer mogelijkheden. Hiervoor heeft men 'n schakelaar met vier secties en vijf standen nodig (of indien niet verkrijgbaar vier onderling verbonden schakelaars met vijf standen).

Stand 4 en 5 van S1, S2 en S3 worden dan respectievelijk doorverbonden met de standen 1 en 2 op dezelfde schakelaar. De microfoontrafo wordt verbonden aan 4 en 5 van de bijgevoegde S4, 1, 2 en 3 van S4 met de p.u. Het moedercontact met de p.u. leiding. Ter verduidelijking bijgeplaatste figuren met een opgave der mogelijkheden.

Voor alle gevallen: éénknopsbediening.



Bereikschakelaar
in KG-MG-LG stand

5-standen schakelaar
Stand: 1-2-3-4-5
Functie: a-b-c-a-b

in pick-up stand

Stand: 1-2-3-4-5
Functie: a-b-c-d-e

- a = luidspreker toestel speelt
- b = extra luidspreker in
- c = beide luidsprekers in
- d = intercom: luisteren
- e = intercom: spreken.

P.S. Een tussenvorm tussen uw en deze schakeling verkrijgt men, indien de schakelaar

kelaar uit het RB artikel wordt gebruikt en voor S4 een dubbelpolige schakelaar. Het na-deel is, dat men dan drie organen moet bedienen, nl. golfbereikschakelaar, S4 en S1, 2 en 3. Misschien is de mooiste oplossing S4 (dubbelpolig) te combineren met een 3 contacten, 3 standen schakelaar, S4 bedienend door indrukken of uittrekken van de schakelaarknop. Constructief echter een lastig karwei!

Amsterdam

F. BAPTIST

STIFTEN VOOR SOLDEERBOUTEN

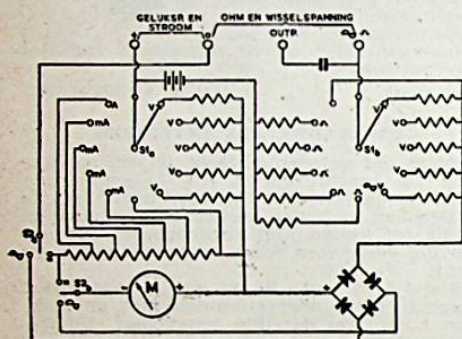
Koperen stiften hebben de onaangename gewoonte snel te oxyderen en af te bladeren. Bovendien tast lood bij hogere temperaturen het koper aan. Gevolg: ingevreten boutpunt. Door de gehele koperen stift zorgvuldig, dun en mat te vernikelen, worden deze bezwaren volledig vermeden. Het nikkel bladdert niet af en tinsoldeer hecht goed op de punt. Dergelijke stiften, uit sluitend gebruikt voor hars-soldeer, zijn bij ons reeds een jaar in gebruik en nog als nieuw. Niet vijlen!

Stockholm

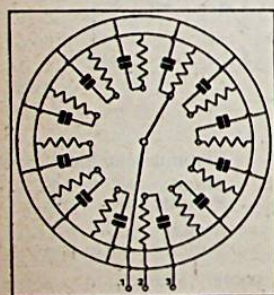
JAC. B. GOOS

VEREENVOUDIGDE „UNIVERSEEL" METER EN DECADE BOX

Daar ik als HBS'er niet veel tijd (noch geld) heb om praktisch aan radio te doen, houd ik mij meer aan wat theoretisch en „papieren" werk. Een gevolg hiervan is, dat ik de Universeelmeter uit het boek „Meetinstrumenten" gewijzigd heb. Inplaats van twee dub-



bele 11-standen schakelaars is er nu maar één dubbeldeks 11-standenschakelaar plus 'n dubbelpolig omschakelaartje nodig, terwijl het aantal bereiken (vooral Ohm-bereiken) is uitgebreid. Het schema ziet U hierbij. Ziet U, dat bij de weerstandsbereiken de linker schakelaar ook „een woordje meesprekt"?



Iets anders, wat men evenwel onder meetapparaat kan rekenen, is de „amateur-weerstandsbank". Deze is als volgt ingericht met een enkeldeks 11-standen schakelaar. Tussen 1 en 2 kan men nu verschillende weerstandswaarden krijgen, bijv. 1 Mn roosterlek, 0,5 Mn (schermrooster), 0,15 Mn (anodeweerstand) enz. en tussen 1 en 3 verschillende capaciteitswaarden als afvlak-, koppel-, ontkoppel-, tooncorrectie- en trimcapaciteit.

Breda

E. VINKENBERG

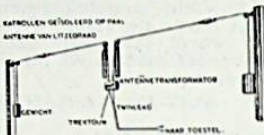
„DE ZEKERING, DIE ZICH ZELF REPAREERT

Zowel door de inzender als van lezerszijde werden wij opmerkelijk gemaakt op verwisseling van de beide spoelen in de tekening. De stroomspoel (weinig windingen) is normaal in de keten opgenomen; de spanningsspoel (veel windingen), normaal kortgesloten, komt slechts in de keten nadat de zekering „gewerkt" heeft.

„Lezers peinsden" Maart '50.

AFSTEMBARE KG ANTENNE

Enige tijd geleden maakte ik een afstembare KG antenne en daar ik meende, dat andere RB lezers er misschien ook wel interesse voor zouden hebben hierbij afgebeeld de constructie.

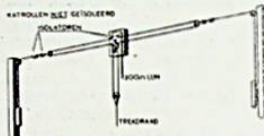


Utrecht

Sdt. N. C. KLIJN

RED. Verschillende uitvoeringen van afstembare antennes, berustend op een gelijksoortig principe, hebben o.a. in „QST" gestaan.

In bovenstaande schets geeft de 300 n lijn geen juiste aanpassing, hetgeen overigens geen groot bezwaar is. Voor beste aanpassing moet de antenne een „gevouwen" dipool zijn, terwijl de 300 n lijn dan direct aan 't horizontale stuk van de antenne



moet zijn aangesloten. In bedoelde schets vormen de naar beneden lopende delen van de antenne (die dus ook langer of korter zijn naar gelang van de antennelengte) samen ook weer een transmissielijn, die moeilijk zodanig is uit te voeren dat de impedantie 300 n is.

HET EERSTE SCHAAP IS OVER DE BRUG

't Is voor mekaar! 'k Was zo moedig een draaicond. van oud adelijk geslacht uit elkander te peuteren en in spiegelbeeld weer in elkander te zetten. Daarna overgebracht in 'n 2-lampertje met Mu-core spoel 532 en nu ontvang ik de zenders van links naar rechts op frequentiegetallen — dus H1 vóór H2.

Den Haag

J. G. M. VAN RIJN

ZEG HET MET KLEUREN

Wist U, dat het heel handig is in radio of versterker drie verschillende kleuren kous te gebruiken! U kunt dan meteen zien, welke leidingen spanningen voeren en welke op aardpotentiaal staan. Zelf gebruik ik de volgende kleuren:

rood: alle leidingen met plus spanning;
groen: alle aardleidingen;
geel: de overige verbindingen.

U zult eens zien wat een gemak dit systeem geeft bij reparaties of experimenten.

Bussum

H. v. d. KOLK

De prijs-van-de-maand (Constructie van radiotoestellen) komt in het bezit van dhr E. VINKENBERG te Breda.

Voor de volgende maand als prijs het boek „Constructie van Radio-meetinstrumenten".

REGIONALE OMROEP OP ELKE SUPER

door Jhr. P. J. H. RÖELL

Eenvoudige methode om met bestaande toestellen zonder ingrijpende wijzigingen onder 200 m te komen

IN RB 4 gaven wij reeds een tip, hoe men door gebruik te maken van de spiegelrequentie de regionale zenders op 1594 kp/s (189 m) kan ontvangen, indien de betreffende super een middel-frequentie heeft van ca. 470 kp/s. Het hoe en waarom kan men vinden op blz. 152 van genoemd nummer (op de 3e alinea, 4e regel staat een storende fout: „deze oscillatorfrequentie ligt boven 't normale MG bereik...“ moet zijn b i n n e n het normale MG bereik).

Het komt er bij de aangegeven methode op aan, dat men ontvanger afstemt op 652 kp/s (ca. 460 m) en dan de antennekring op de bijbehorende spiegelrequentie, zijnde 1594 kp/s afregelt. Wij hebben nu een universele oplossing gevonden om dit te bereiken zonder dat er ook maar iets in de bedrading van het toestel behoeft te worden gewijzigd, zodat op elke willekeurige superhet dit hulpmiddel kan worden toegepast. Zoals gezegd, de ontvanger wordt op ongeveer 460 m afgestemd, de antennekring is dan in resonantie voor ca. 652 kp/s, terwijl de oscillator op 1123 kp/s is afgestemd. Wij moeten nu de antennekring in resonantie brengen voor 1594 kp/s en dat is te doen door capaciteit of zelfinductie te verkleinen. De eerste methode brengt noodzakelijkerwijs wijziging van de bedrading met zich mede, dus komt hier niet in aanmerking. De zelfinductie kan men echter kleiner maken door een extra spoel aan de kring parallel te schakelen en dat kan gebeuren zonder ingrijpen in de bedrading!

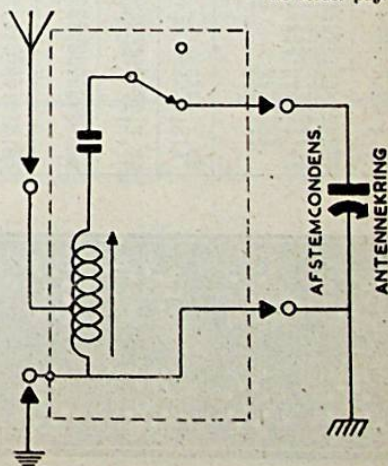
De antennekring bestaat immers uit een sectie van de afstemcondensator, waaraan de antennespoel is parallel geschakeld. We verbinden dus een extra spoel enerzijds met chassis (bv. aan de aardaansluiting van de ontvanger) en anderzijds met het contact van de vaste platen der antennesectie. Laatstgenoemde verbinding kan men met behulp van een krokodilklemp tot stand brengen of wel men soldeert een draad aan het condensator-contact, welke door een gat in de achterwand van het toestel naar buiten wordt gevoerd. Houdt deze leiding echter zo kort mogelijk. De extra

spoel moet met een regelbare ijzerkern zijn uitgerust, opdat men de zelfinductie op de vereiste waarde kan instellen.

Op de hulpspoel kan men tevens een aftakking aanbrengen voor aansluiting van de antenne, zodat dan tevens de gunstigste antenne-aanpassing voor ontvangst van de regionale zender kan worden verkregen. Verder is het van belang om nog een flinke capaciteit (bv. 1000 pF) in serie met deze spoel en de aansluiting met de afstemcondensator op te nemen, want in verschillende toestellen wordt de AVR spanning direct met de afstemkring verbonden en in zo'n geval zou de AVR door de hulpspoel worden kortgesloten. Het verdient aanbeveling dit hulpspoeltje in een afschermbus te monteren, waarin men dan tevens een tweepolig omschakelaartje kan aanbrengen om zodoende het telkens manipuleren met de krokodilklemp en het omzetten van de antenne te voorkomen. Het hulpkringetje kan dan permanent worden aangebracht, eventueel aan de binnenzijde van de achterwand en men behoeft slechts het schakelaartje om te zetten voor overgang van „normale“ ontvangst op luisteren naar de regionale zender. De uiteindelijke schakeling is hieronder afgebeeld.

Wij hadden met dit hulpmiddel zelfs

zie verder pag. 167



MK „SPORTIE“
(Vervolg van blz. 168)

Afregeling

De afregeling verloopt geheel normaal, behoudens het volgende: Voor het KG bereik zijn eenvoudigheidshalve geen trimmers aangebracht, hier valt dus niets te regelen. Desondanks komen de sterkere KG stations behoorlijk door, zelfs zonder extra antenne. S moet in de kortsluitstand staan. Voor LG en MG moet S₁ steeds „open“ zijn. De afregeling is hier normaal, de kernen van de antennekringen moeten echter een flink stuk worden uitgedraaid ter compensatie van de zelfinductie van het raam. De aanwezigheid van de raamantenne veroorzaakt een wat grote nul-capaciteit voor de antennekring, zodat de be-

reiken wat kleiner uitvallen dan gebruikelijk is. Op MG loopt het bereik tot ongeveer 1440 kp/s (210 m). Om de oscillator-sectie in de pas te brengen is dan ook een vaste capaciteit (C₃) parallel aan de kring geschakeld.

Prestaties

De prestaties zijn uitstekend. 'n Flink aantal stations komt met goede sterkte door, de weergavekwaliteit is heel behoorlijk en zelfs boven het gemiddelde, van wat men nu eenmaal van 'n batterij-ontvanger mag verwachten. Het raam vertoont enig richteffect, zodat het in sommige gevallen van belang is het toestel heen en weer te draaien om de gunstigste stand van het raam te vinden.

Het anodestroomverbruik bedraagt 15 mA bij 90 V.

GEGEVENS RIMLOCK- EN MINIATUUR-BUIZEN

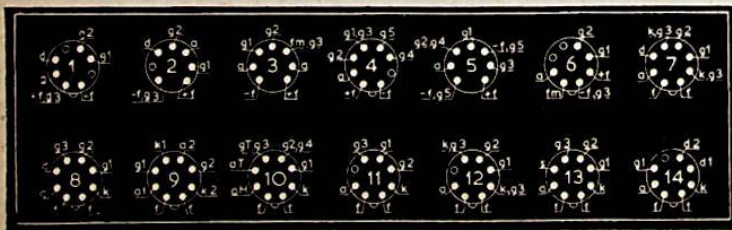
OP veler verzoek hebben we de gegevens van de meest gebruikelijke Rimlock- en miniatuurbuizen in een tabel samengevat. Enkele der genoemde typen, o.a. EAF41 en ECH41, zijn inmiddels uit de fabricage genomen. Zij kunnen in vele gevallen zonder bezwaar worden vervangen door hun aquivalente „42“ typen, die als een verbeterde uitvoering zijn te beschouwen. De verbetering bestaat hierin, dat bij de EAF42 het remrooster apart is uitgevoerd en dat de ECH42 een grotere mengstelling en kleinere aquivalente ruisweerstand heeft. Bij overgang van de „41“ of „42“ typen dient men de

aansluitingen en de bedrijfswaarden dus op enkele plaatsen te herzien.

Voor UKG-experimenten nog de korte vermelding dat de ECC40 als oscillator en frequentieverdubbelaar tot ongeveer 150 MHz bruikbaar is.

Verklaring van de gebruikte afkortingen: Vf = gloeispanning, If = gloeistroom, Va = anodespanning, Vg2 = schermrooster-spanning, Vg1 = neg roosterspanning, Ia = anodestroom, Ig2 = schermroosterstroom, S = steilheid, Rk = kahodeweerstand, Ra = anodeweerstand of gunstigste belastingsweerstand, Wo = uitgangsvermogen.

Type	Soort	Vf Volts	If Amp.	Va Volts	Vg2 Volts	Vg1 Volts	Ia mA	Ig2 mA	S mA/V	Rk Ω	Ra Ω	W Watts	Rule no
EAF40	Diode Penthode	1,4	0,025	67,5	67,5	0	0,85	0,33	0,7	—	50k	—	1
EAF41	Diode Penthode	1,4	0,025	90	90	0	0,13	0,03	0,7	—	470k	—	2
EAF91	Diode Penthode	1,4	0,050	67,5	67,5	0	1,6	0,4	0,62	—	—	—	3
DF91	Penthode	1,4	0,025	90	67,5	0	3,5	1,4	0,9	—	—	—	3
UF92	Penthode	1,4	0,050	90	67,5	0	2,9	1,2	0,9	—	—	—	4
EK40	Octode	1,4	0,050	90	67,5	0	2,6	0,2	0,2	—	—	—	4
EK91	Octode	1,4	0,050	67,5	67,5	0	1,4	3,2	0,23	—	100k	—	5
DL41	Penthode	1,4	0,050	90	50	3,6	4,0	0,65	1,25	—	22,5k	0,16	6
DL41	Penthode	1,4	0,1	90	90	3,6	8,0	1,3	2,45	—	11,25k	0,29	6
DL91	Penthode	1,4	0,1	90	67,5	7,4	7,4	1,4	1,5	—	8k	0,27	3
DL92	Penthode	1,4	0,1	90	67,5	7,4	7,4	1,4	1,5	—	8k	0,6	3
DL93	Penthode	1,4	0,2	135	90	7,5	14,8	2,6	1,9	—	1,2k	0,6	3
EAF41	Diode Penthode	6,3	0,2	250	100	2,0	2,0	1,6	1,8	300	1,2k	—	7
EAF42	Diode Penthode	6,3	0,2	250	100	2,0	2,0	1,6	1,8	300	1,2k	—	8
ECH40	Dubbele triode	6,3	0,6	250	—	3,0	1,5	—	2,5	2k	100k	—	9
ECH41	Triode-sectie	6,3	0,23	250	105	0	3,0	2,2	0,5	200	—	—	10
ECH42	Triode-sectie	6,3	0,23	145	—	0	3,35	0,86	0,55	—	0,03	—	10
ECH42	Hexode-triode	6,3	0,23	250	100	2,5	3,6	3,75	0,71	180	—	—	10
EPA0	Triode-sectie	6,3	0,2	115	—	0	3,0	0,18	—	—	33k	—	11
EPA1	Penthode	6,3	0,2	250	100	—	0,86	1,7	—	1,5k	250k	—	11
EPA2	Penthode	6,3	0,33	250	250	2,0	10	2,3	5,5	325	—	—	12
EPA2	Penthode	6,3	0,33	250	250	2,0	10	2,3	5,5	150	—	—	13
EPA1	Penthode	6,3	0,65	250	250	5,0	36	4	9	150	7k	4,5	12
EPA2	Penthode	6,3	0,2	225	225	12,5	26	4,1	3,2	350	5k	2,5	12
UA941	Diode Penthode	12,6	0,1	170	100	2,0	5	1,6	1,8	300	—	—	7
UA942	Diode Penthode	12,6	0,1	170	100	2,0	5	1,6	1,8	300	—	—	8
UCH41	Duodiode triode	12,6	0,1	170	87	1,0	1,5	1,0	1,65	5,6k	220k	—	10
UCH41	Hexode-triode	14,0	0,1	170	87	1,0	1,0	1,0	0,32	200	—	—	10
UCH42	Triode-sectie	—	—	100	—	0	2,8	—	—	—	10k	—	10
UCH42	Hexode-triode	14,0	0,1	170	87	1,8	2,8	2,6	0,67	170	10k	—	10
UF41	Triode-sectie	—	—	100	—	0	2,8	—	—	—	—	—	10
UF41	Penthode	12,6	0,1	170	100	—	6,0	1,7	2,2	325	—	—	12
UL41	Penthode	45	0,1	165	165	9,5	54,5	9	9,5	140	3k	4,2	12



HULSAANSLUITINGEN der in de tabel voorkomende buizen

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zelffouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 1421 Compl. legerzendontv. Torn Fu d2 tegen hoogste bod, zonder micr.

A 1422 Compl. set nw. onderd. v. penthode, bal. eindtrap 60 W nuttig (120 W mogelijk) o.a. onafh. anode PSA, 600 V-300 mA, kwikd. en schermr. PSA 400 V gestabil., Thordarson uitg., Gen. Electr. ing., 25 W weerst., meters, etc. Op stalen chassis m. alum. kap. gemont. of los compl., beschr. en onderd.lijst op aanv.

A 1423 Radio-Techniek deel I en II door H. Rens, f7.— per deel.

A 1424 Kathodestr. buis 138CV 1587 m. voet z.g.a.n. f17.—; Ph. EZ2, nw., f3.50; Trafo 220 V geeft 260 V, 2 x 4 V f2.25; Starline sp. „66" v. 3 golfber. z.g.a.n. f3.—; alles in één koop f22.—.

A 1425 MK meetzender, moet getrimd en gekast worden, buizen 6K7, 2C22, 1823, tegen aann. bod.

A 1426 6Q7G of 6K7G, beide 100%, r. t. EL3 (100%).

A 1427 Ph. u.v. analyse lamp HPW Philora in Agfa doka armatuur 607 (arm zeer gesch. v. doka gebruik) m. voorsch. app. en oliecond., gemont. in metalen „versterkerchassis" m. schakelaars en stopcont. als nw. f40.—; Deens Universeel

meetinstr. Mikkelsen V., A., en O meter, afm. 31 x 16 cm, duidelijke sch. f40.—.

A 1428 Ph. ontv. 3 banden, net en 6 V accu f150.—; Radione KG zender m. micr. en sleutel f150.—; VCR97 m. sokkel f40; 12 x CV118 à f3.—; 8 x 6SH7 à f5.—; 9 x ARP12 à f2.—; 2 x 2 V accu's (1 droog, 1 normaal) à f13.—; Unit 25 f12.—

A 1429 Trilleromv. 150 V m. accu 6 V-72 Au en gelijkrichter f50.—.

A 1430 2 trafo's, 1 voor neonverl. 220/4500 V f20.—; 1 ex. pr. 220 V, sec. 2 x 600-4-6,3 V f10.—.

A 1431 Can. MK 52 Super m. 13 buizen, S-meter, BFO, storingsbegrenzer 16-1,75 Mc in 3 banden en z. lsp. m. schema, z. voeding f75.—, m. voeding f100.—.

A 1432 Nw. Radar Unit met VCR97 en 11 buizen f125.—.

A 1433 Electro-motor 12 Volt f15.—; Ronette gitaarmike, (nw.) f10.—.

A 1434 Draaisp. Voltmeter v. gel.str. 0-6-10-300 tevens weerstandsmeter, uitw. batterijspanning f50.—.

A 1435 Radio afst. schaal met duo cond. f5.—.

A 1436 Buizen EBL1, VT33, VT67, VR116 (2 x), VR53, VR54, LV1, RV12P2000 à f2.—; Ph. 2-voud. afst. cond. 2 x 496 cm à f4.—; Weekijzer Voltm. 0-24 V, opb. diam. 10 cm f4.—; Metaalgerichter Westinghouse inp. 11 V, output 6 V, 1 A. + elco 2000 µF/12 V, samen f5.—; Kristalmike f4.—; Keelmike f3.—; Draaisp. Voltm. 0-20 inb. diam. 5 cm + gel.richteel f6.—; idem 0-30 V f6.—; 2 nw. miniatuur batterijen 45 V à f2.50; 5 relais à f0.50.

A 1437 EMI mot. 127 V 1/20 pk dubb. as f25.—, z.g.a.n.

A 1438 E445 en ECH21 nw., 1805, E462, E424 en C443 in g. st., alen met voet; elco 8+8 µF nw.

A 1439 Kath. str.buis Ph. DG7-1 f48.— z.g.a.n.

A 1440 In pr. st. balansverst. m. 2 x EL3, in metalen kast f70.—.

A 1441 Pin-up super nw. met afst.oog en sch., z. kast en lsp. f150.—.

A 1442 Voed. trafo Universeel 150 mA nw. f16.—; 6B7 (nw.) f4.—.

A 1443 Compl. Avo buizentester f150.—; Megger Evershed middensch. 350 kΩ f45.—; Duitse zendontv. 1,5 m, compl. in trillerblok en nikkel ijzeraccu f35.—; div. buizen en onderd.

A 1444 Z.g.a.n. 20 Watt balansverst. 2 x 4699 m. buizen, micr. aansl. en Ronette microfoons, type G 310 en B 110 f250.—.

A 1445 Super spoelen 2 x 604 en 1 x 644 m. schak. en trimmers f6.50.

A 1446 6 V trileromvormer 150 V-30 mA type Mallory.

A 1447 Ph. Radiogram. in salonkast bruto f1575.— voor f450.—; Plessey platenwisselaar z.g.a.n. f165.—.

A 1448 Multavi II meter Hartman en Braun m. leren tas 175.50.

GEVRAAGD

V 957 Rekenliniaal speciaal v. electrotechniek.

V 958 Foto-electr. cel.

V 959 Ph. 25 W sp. + straler, hoornmod., e. r. v. pr. super.

V 960 Nw. of bruikbare UY1 (plaatstr. lamp).

V 961 Electr. uurwerk v. klok (220 V).



Dank zij UW STEUN kan Uw RODE KRUIS zovele VREDES-TAKEN in dienst van de Nederlandse gemeenschap verrichten.

Geeft dus gul aan Uw Rode Kruis!!

BOEKBESPREKING

„Radiotechnische rekenschijven”.
Uitgave: „Fevz” (Ing. W. K. Lehmann, Lage-Lippe, Duitsland).

Van bovengenoemde firma ontvingen wij ter beoordeling een serie als rekenschijven uitgevoerde nomogrammen voor snelle berekening van allerlei waarden. Het aantal functies is verdeeld over vijf schijven, waarvoor o.i. een wel wat stevig papiersoort had mogen worden gebruikt. Overigens punctueel verzorgd en een aardig idee.

„Brans Lampenvademecum 1950”.
Uitgave: P. H. Brans, Antwerpen.

Aangevuld met de laatste buistypen, o.a. Rimlock en miniatuur, is deze nieuwe druk gelijk aan de voorgaande, met dien verstande, dat bij de 1950-editie het buisvoetenregister met de overige gegevens in één band werd samengevoegd. Ca. 15.000 buizen, ruim 500 pag.

„Op Montage-Krachtinstallaties”,
door H. J. van Engeland. Derde omgewerkte druk door W. v. Dam. N.V. Uitgevers Mij. v/h Van Mantgem en De Does, Amsterdam. 232 blz. en 251 ill. No. 49 Polytechnische Bibliotheek.

Wie als electromonteur zijn schreden voorwaarts richt, zal ongetwijfeld met dit boekje zijn voordeel kunnen doen. Op montage in krachtinstallaties is praktijkonderwijs, dat waardevolle gegevens bevat over veiligheids- en normaalvoorschriften. Uitvoering worden aansluitingen, opstellingen en montage behandeld met praktijkfoto's, wat dit werkje een eigen karakter verleent. De inhoud veronderstelt kennis van de grondbeginselen.

PRIJSCOURANTEN

VAN A. Valkenberg. Amsterdam. Ontvingen wij prijscourant no. 7, zijnde een 50 pag. opsomming van radio- en elektrische artikelen, welke op aanvraag gratis verkrijgbaar is.

Het is na '40 de eerste weer als drukwerk uitgevoerde prijscourant dezer firma. Dit, de prima typografische verzorging en het feit dat zoveel papier al weer nodig is om een afspiegeling te geven der in verkoop genomen artikelen, treffen als verheugend bewijs dat het met de tijd van schaarste en „neeverkopen” zowat gepeipt is.

Behalve de korte bespreking van een 20-tal bekende ontwerpen, aangevuld met prijsstaatjes voor de benodigde onderdelen, is het uitvoerige overzicht van boeken en schema's van algemene waarde. Echter ook vele onderdelen zijn meer of minder uitvoerig toegelicht.

POSITIES

Voor spoedige indiensttreding in Den Haag gevraagd ALLROUND SERVICE-TECHNICUS speciaal bekend met l.f. apparaten. Sollicitanten zullen psychotechnisch worden onderzocht. Brieven onder lett. AGB, bur. RB.

Gevraagd te Rotterdam ERV. KRACHT, bekend met het trafowikkelbedrijf en v. voork. werkzaamheden, evt. ook TV. Voor geh. zelfst. drijven van een klein bedrijf „eenmanszaak”. Vertrouwenspositie. Compl. apparatuur o.a. blikstanzers, wikkelmachines, meters enz. aanwezig. Comm. ambtie, zo mogel. ervaring, gewenst. Br. onder letters AGC, bur. RB.



- A 1 - MK 4346
3-banden super met Mu-Core 604-644 spoelen en de buizen ECH3, EBF2, EF9, EL3, AZ1.
 - A 8 - DWERGBUISSUPER U-49a
2-banden super in goedkoopst mogelijke uitvoering. Gelijk/wisselstroom ontvanger met Mu-Core 605-645 spoelen of Minicore 236 spoel en de Rimlock-buizen UCH41, 2 x UAF41, UL41, UY41.
 - A 9 - BANDLEIDER
Luxe 2-kringer met A.V.R. voor kwaliteitsweergave. Mu-Core 901 -931 spoelen en 3 buizen.
 - B 1 - PARADYNE
2-krings batterij-ontvanger v. huiskamer, boot of woonschip, met Mu-Core 901-931 spoelen en 4 buizen uit de „D”-serie.
 - B 2 - PIN-UP SUPER „MK 4349”
3-banden klasse-ontvanger met Minicore spoel 236, stripmontage, toonregeling, afstemoog en 4 buizen uit de „rode” serie.
 - B 3 - AMPHIBIE I
'n Eenvoudige 2-krings ontvanger voor Visserij- en Middengolf (of midden- en langegolf); 3 buizen en Mu-Core spoelen.
 - B 4 - SPORTONTVANGER
1-krings ontvanger met sprietantenne, vaste afstemmingen en de miniatourbuisjes DK91 en DL92.
 - B 5 - PIN-UP SUPER „COMMANDEUR”
3-banden classesuper met Minicore spoel 236, afstemoog, toonregeling en de Rimlock-buizen ECH41, 2 x EAF41, EL41, AZ41.
 - B 6 - PIN-UP SUPER „BANTAM”
'n Zeer eenvoudige, zelfs door beginners met succes te bouwen super met Minicore spoel 236 en 3 buizen.
 - B 7 - PIN-UP SUPER „METEOR”
C 1 - STAND.VERSTERKER WW-5S
C 2 - BATTERIJ-SUPER „SPORTIE”
voor batterij- en netaansluiting, ingebouwde antenne, miniatuur buisjes. Deze map is omstreeks midden Mei leverbaar.
- MK Bouwmappen kosten slechts 75 ct. en zijn overal in de radiohandel verkrijgbaar

ECHO'S

TE SMALLE BASIS?

Gaarne zou ik uw aandacht willen vestigen op het volgende:

Op het examen „Radiotechnicus N.R.G.” wordt van de kandidaten geen kennis van hogere wiskunde gevraagd. Logischerwijze zou men hieruit willen concluderen, dat de kennis van de differentiaal- en integraalrekening voor de studie van radiotechnicus niet nodig is. De meeste boeken echter, die bij deze studie gebruikt moeten of kunnen worden, bevatten meerdere onderwerpen die met hogere wiskunde worden afgeleid. Een langs die weg ontstane formule is voor hem, die bovengenoemde kennis niet bezit, een struikelblok. Hij toch zal gedwongen zijn een dergelijke formule voor kennisgeving aan te nemen en botweg uit het hoofd te leren. Dat dit voor enigszins ingewikkelde formules een zware opgave is behoeft geen betoog.

Een gedegen theoretische kennis is alleen dan mogelijk als men de stof „door heeft”. Dat de studie zonder kennis van h.w. voor een jongen met Mulo-B een zware dobber is, heb ik zelf ondervonden. Ik heb mijn studie halverwege onderbroken om eerst de beginselen der differentiaal- en integraalrekening grondig te bestuderen. (Ook de goniometrie en trigonometrie van Mulo-B bleek absoluut onvoldoende). Daarna de radiostudie weer opnemend, was het resultaat verbluffend. Vele ingewikkelde formules en onbegrijpelijke dogma's kon ik afleiden, zonder eerst de afleiding in het boek te hebben bestudeerd. U begrijpt dat dit voor mij een grote voldoening betekent.

Hoewel ik eerst blij was, dat die ingewikkelde hogere wiskundige niet gevraagd werd, ben ik nu van mening, dat het een grote nalatigheid is van het N.R.G. deze kennis niet te eisen, want zonder inzicht is het onmogelijk theoretische stof, als geëist wordt, te omvatten. Dit wreekt zich bij het examen hard en onverbiddeijk. Het ergste is echter, dat men „uit het hoofd geleerde lesjes” zeer snel vergeet. En daar studeren we niet voor. Een diploma moet zijn een bewijs van voldoende theoretische kennis om in de praktijk vlot en efficiënt te leren werken.

Samenvattend zou ik dus allen die deze studie willen volgen met de meeste drang willen aanraden: Eerst je wiskunde, de rest kost dan veel minder moeite en geeft veel meer voldoening.

Eindhoven JAC. G. M. v. d. BERG

KANAAL 120

Bij het lezen van uw artikel „Kanaal 120” in het April-nummer van RB, blz. 152, meende ik mij te herinneren reeds eerder iets dergelijks gelezen te hebben.

Inderaad bleek bij nader onderzoek dat in het maandblad „Radio Expres” van 6 Mei 1938, no. 38, blz. 207, een overeenkomstige oplossing voor hetzelfde probleem wordt beschreven.

Het uitvinden van deze „kunstgreep” wordt in dat artikel toegeschreven aan een medewerker van „The Indian Listener” en zou het gevolg zijn van een door de Brits Indische omroepautoriteiten, in 1938 genomen besluit om voortaan de omroep te gaan bedrijven op golfengten beneden de 100 m inplaats van in het middengolfgebied.

Nes (A.) P. BLOEM

RADIO GOOILAND

DE RADIO SPECIAALZAAK
AMROH ONDERDELEN

BOUWDOZEN

AMROH

GELOSO

TOROTOR

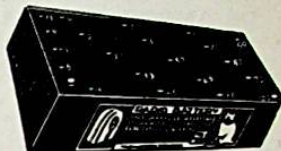
Uit voorraad leverbaar:

4-bnd SET MET PRE-SELECTIE
EN SPOELCAROUSSEL

Vraagt inlichtingen:

LANGESTRAAT 109 (bij de Kerkbrink)
HILVERSUM

WITTE
KAT



ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levens-
duur en geruisloze ontvangst

Radio Always Succes

levert U

DE BESTE ONDERDELEN
TEGEN DE LAAGSTE PRIJZEN

AMROH, GELOSO, MEGATRON
TOROTOR SETS
PHILIPS, POPE, TUNGSRAM
BUIZEN

FERD. BOLSTR. 34 - AMSTERDAM Z.
TELEFOON 98268

VLOEIEND ENGELS LEREN SPREKEN?

In 6 maanden bij

Instituut „AMERICANA”

Uitspraaklessen door de beste
Engelse leraren!

Gratis uitvoerige inlichtingen bij de
adm.:

Kerst v. d. Bergelaan 8, Rotterdam N.

REAB

Koningsstraat 40 - Middelburg

Vertegenwoordiger voor

ZEELAND

van AMROH

■ M.K. MATERIAAL ■

RADIO VELT

Huizerweg 50 - BUSSUM - Tel. 7315-K 2959

DE AMROH SPECIAALZAAK
VOOR 'T GOOI

FREISCHWINGER LUIDSPREKERS f 2.50
weer voorradig
ERRES LUIDSPREKERS f 10.-
6 Watt - 22 cm
MK RADIO-KOMPAS f 1.50
USA KOPTELEFOONSCHBHP f 2.50
met schakelaar - ook als micr.

VOOR ALLE AMROH MATERIALEN
OOK UW ADRES
Geen prijscourant

JAN MEIJER

ASSELSESTRAAT 24
A P E L D O O R N
Telefoon K 6760-2780

AMROH - STARLINE
GELOSO - PHILIPS
UNITRAN - onderdelen

EDDYSTONE - UKG - materiaal
Hoog-ohmige KOPTELEFOONS f 7.50
MK-UITGAVEN

Zendingen onder rembours door geheel
het land.



*Men kan voordelig zien en horen
met batterijen merk VUURTOREN*

O ZO!

Gaarne wil ik een lans breken voor de ontwerper van de tweevinger met één buis (ELL1), die in de rubriek „Echo's" van Maart j.l. op zulk een onhartelijke wijze werd geëxecuteerd.

De geest, welke uit dit commentaar spreekt, is beslist niet die, welke behoort bij een ware radio-amateur en de schrijver heeft kennelijk niet begrepen, waartoe de rubriek „Lezers Peinsden" eigenlijk dient. Lezers Peinsden: Amateurs vertellen U iets uit hun zeker wonderlijke hersenpan. Lezers Peinsden is geen criterium voor wat er wel en wat er niet te koop is, het is een ideeënbus, een gratis adviesbureau voor malle gevallen, een maandbeurs voor wat U en ik er van gemaakt hebben, toen we voor problemen kwamen te staan, die niet door een voorbijganger waren uitgekookt.

Van radio-amateurs moet men als regel geen dikke portemonnaie verwachten en met de opmerking: „In geen geval moet men met oude en tweedehands artikelen iets gaan fabriceren" wordt de plank finaal mis geslagen. Ik heb meer waardering voor degenen, die van een zeepkistje een dressoir maakt dan voor degenen, die uit een splinternieuwe eikeboom met behulp van vele rubrieken en aanwijzingen eindelijk een keukenstoel in elkaar slaat en dan nog 14 dagen extra nodig heeft, omdat net de 1/4" spijkers uitverkocht waren en dus het ontwerp grondig moest worden veranderd....!

De volgende opmerking is misschien erg nuttig in de rubriek „Lezers Peinsden".

Zorg eerst uw onderdelen bij elkaar te hebben en ga pas daarna iets bouwen.... dat bespaart niet alleen vele kosten, maar ook een boze brief naar een mede-amateur.

Eindhoven

G. DRENTH

KANAAL 120

Met verwondering heb ik in het Aprilnummer gelezen, dat het nog niet zo gemakkelijk is om „Kanaal 120", zoals U dat noemt, te ontvangen.

De eerste vrije dag na de golflengtewisseling, en dat was Zaterdagmiddag 18 Maart, ben ik met een schroevendraaier in mijn MK 4346 gekropen! Ik ontdekte, dat de lage frequentie heel gemakkelijk met het midden-golfpaddertje opgeschoven kon worden, zodat Berömunster met een schroevendraaier op de band is te krijgen.

Aan de andere kant van de band was dit, zoals uw ervaringen ook zijn, niet zo gemakkelijk, want geheel uitgedraaide trimmer was nog niet voldoende. Nu bleek mij, dat C13 (100 pF) invloed had op de MG schaal. Toen ik de trimmers niet meer verlagen kon heb ik ze (C13 en C14) er maar uitgehaald; alleen „C14" was niet voldoende. Nadat ik een hoop „lucht" in mijn toestel gekregen had bleek me, dat ik de Duitse zender op 1602 kHz nog juist ontving over een band van ongeveer 1 cm, daar de laagste golflengte volgens mijn ervaring op die plaats steeds heel breed is geweest, wat echter verder niet hindert. De ontvanst van de overige stations op de midden- en lange golf is er eerder op vooruitgegaan dan minder geworden.

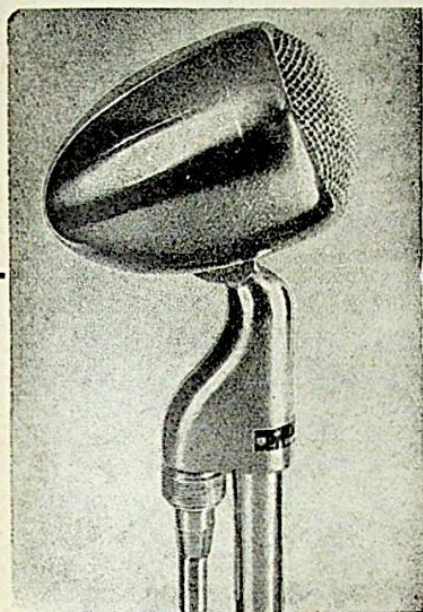
Overigens ben ik zeer tevreden met mijn 4346, want de geluidskwaliteit is zeer goed en ik kan elke 9 kc op de band 's avonds „losmaken". Het is alleen jammer, dat er Hilversum-fluiten zitten op ± 1070 (Parijs) en op ± 800 kHz. De eerste bezorgt de AFN op 1061 een fluitstoring.

Amsterdam-Z

W. VERMEULEN

RONETTE KRISTALMICROFOON

type G.310 C. en type G.310 D.



De RONETTE Microfoon G.310 C in verchroomd metalen huis, behoudt onder alle weersomstandigheden zijn fraai uiterlijk en is door de robuuste constructie uitermate geschikt voor buitenwerk. Thans ook leverbaar, als Type G.310 D, in geheel chroom uitvoering met ingebouwde schakelaar en 3,5 meter dubbeladerig afgeschermd kabel. Hierdoor is het mogelijk een versterker met driepolige hoogohmige microfooningang te voorzien van een kwaliteitsmicrofoon tegen redelijke prijs.

De technische gegevens zijn:
Uitv. huis: gegoten metalen kop en scharnierstuk;

Kleur: geh. zwaar verchroomd;
Standaard: draad 27 gangen p. inch;
Gevoeligheid: 2,5 mV/μ Bar of -52 db;

Karakteristiek: van 30-12.000 Hz ± 4 db;
Belast.weerst.: gunstige waarde 5 Mn;
Aansluiting: Type G.310 C: norm. plug KPM k

Type G.310 D: aan 3-pol. stekker of plug KPM k;
Schakelaar: Type G.310 D: in 't scharnierstuk opgenomen.

Bruto-prijs: Type G 310C . . . f 35.—
Type G 310D . . . f 45.—

Ronette artikelen genieten volledige garantie

RONETTE

PIEZO ELECTRISCHE INDUSTRIE Amsterdam

INTERNATIONALE „ENGINEERING” DIPLOMA'S

In samenwerking met het wereldbekende
BRITISH INSTITUTE OF ENGINEERING TECHNOLOGY

leiden wij U op voor de Engelse examens voor:

RADIO - RADAR - TELEVISIE ELECTRONICA enz.

Het bezit van één dezer internationale erkende en hoog gewaardeerde diploma's geeft U een grote voorsprong.

Denk aan Uw toekomst en neem deze voorsprong op anderen!

STUDEER!

De techniek gaat snel vooruit, U mag niet achterblijven!

Voor bezitters van het N.R.G.-diploma zijn deze cursussen een unieke gelegenheid zich nog verder te bekwamen.

Vraagt ons cursusboek N aan.

ISLO N.V.

SINGEL M 98 - AMSTERDAM
TELEF. 43545



INSTITUUT VOOR LUCHTVAARTONDERWIJS NV

Radio-Instituut „Electronica”

(PAØCR)

**NIEUWE KERKSTRAAT 75 A
ROTTERDAM N. - TELEFOON 84449**

Schriftelijke en telefonische leergangen voor:

- RADAR-TECHNICUS
- RADAR-MONTEUR
- RADAR-OPERATEUR
- RADIO-RADAR-NAVIGATIE
- RADIO-TECHNICUS } Dipl. N.R.G.
- RADIO-MONTEUR }
- RADIO-TELEGRAFIST } Rijkscert.
- RADIO-TELEFONIST }
- RADIO-AMATEUR (zendmacht.)
- RADIO-DETAILHANDELAAR
- RADIO-REPARATEUR
- EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK
- TELEVISIE-SERVICECURSUS
- WIS- EN NATUURKUNDE

Erkend door Inspectie schriftelijk onderwijs

Vraagt gratis en vrijblijvend ons uitvoerig prospectus



Meldt ons tevens Uw adres voor
gergelde **GRATIS** toezending onzer
radio prijscourant

RADIO UW HOBBY

REX RECORD Uw Leverancier

dank zij hun:

LAGE PRIJZEN
UITGEBREIDE SORTERING
MODERNE SERVICE
GROTE COULANCE

REX Wagenstraat 94a, 's-Gravenhage.
RECORD Wagenstraat 131, 's-Gravenhage.

AMROH PIN-UP SUPER

geheel compl. met buizen f 140.—
COSMOPOLIET compleet f 125.—
Alle soorten AM. BATTERIEN
22½ V - 33 V - 45 V - 67½ V - 69 V

AMROH WIRE-RECORDER f 780.—

DRAADSPOELN hiervoor:

1/4 uur	f 7.75
1/2 uur	f 11.—
1 uur	f 16.75

BATTERIJ-KOFFERRADIO'S merk „Ferguson”

compl. m. batterij en accu f 160.—
2 golfbereiken - laag stroomverbruik

Wij verwachten ook KOFFER-RADIO'S
voor batterij en wisselstroom

Vraagt onze gratis prijscourant van
uitgebreide sortering pas ontvangen
Amerikaanse buizen

ELRA - ROTTERDAM

ZWART JANSTRAAT 38 - TEL. 44038

Zendingen franco onder rembours
door geheel Nederland

TEKENEN



VRAAG PER OMGAANDE EN
ZONDER VERPLICHTING ONS

PROSPECTUS A



LANDSCHAP - STILLEVEN
MODEL - ANATOMIE
HOOFD - CARICATUUR
ENZ

ART - EDITION
POSTBUS 149, GRONINGEN

! ONS SUCCES !

Bouwdoos 3-Banden KB Super

Totaal f 145.—

Bevat voorgemonteerd chassis, Atlanta
spoelen en m.f. trafo's, alle kleinere
onderdelen, 4 buizen (2 x ECH21 - EBL21
en AZ1), 20 cm luidspreker en voorge-
boorde kast van 50 x 34 x 24 cm.

Kortom, alles om met minimum
moeite en kennis een prima
toestel te bouwen.

VLAMINGSTRAAT 29 - GOUDA

3-Banden KB 50 Super

Geheel als boven, doch met 13 cm luid-
spreker en kast in het formaat 42 x 24
x 21 cm.

Slechts f 125.—

Vele tevredenheidsbetuigingen en nabe-
stellingen; daarbij als top-garantie:

NIET GOED - GELD TERUG!

TELEFOON 3566 - Giro 316961

KRANENBURG-GOUDA

ONGEËVENAARD IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

DE ZOMER KOMT!

DE tijd voor batterij-ontvangers! Wij leveren uit voorraad COMPLETE batterij supers en alle onderdelen voor het zelfbouwen van kristal- en batterij (kampeer) ontvangers. Wilt U een klein ontvangertje maken voor boot; tuinhuis of kampeertocht? Wij kunnen weer de kleine 45 volts anode batterijen uit voorraad leveren. Ziet U ook onze uitgebreide, geïllustreerde 7e prijscourant, die U op aanvraag GRATIS toegezonden wordt.

Complete Zweedse „Champion” batterij super, 3 banden, in luxe kastje van 29 x 23 x 14 cm., gewicht met batterijen 5.4 kg. Prijs met batterijen f. 237.90

Voor U.K.G. enthousiasten:

Dump gelijkstr. ontvanger 30—50 m. met 6 buizen, op chassis met frontplaat. Afmetingen chassis 20.5 x 11.5 cm.; frontplaat 13.5 x 22.5 cm. Elk toestel wordt voor verzending geprobeerd en is dus speelklaar. Prijs zonder batterijen en luidspreker f. 37.50

VOOR EIGENBOUW HEBBEN WIJ DE VOLGENDE ONDERDELEN IN VOORRAAD:

Klein Super Sonic spoelstel m/MF trafo's	f. 16.50
Mu-Core spoelen 402 per stel (2 stuks)	f. 5.20
Mu-Core spoelen 402 per stuk	f. 2.60
Mu-Core spoelen 901/931 of 902/932 per stel	f. 7.—
Afstemcondensator 1 x 465 pf	f. 5.25
Philips afstemcondensator 2 x 465 pf klein type	f. 6.50
Novocon afstemcondensator 2 x 465 pf	f. 7.40
Var. mica condensator 300 pf	f. 2.40
Var. mica condensator 500 pf	f. 2.75
Uitgangs transformator 22000/5 ohm Stoet	f. 4.50
Philips „D” buizen per serie 4 stuks	f. 30.—
Philips „K” buizen per serie 4 stuks	f. 29.—
Philips kleine luidspreker 11 cm. conus	f. 9.50
Philips kleine luidspreker 13 cm. conus	f. 11.—
„BEREC” anode batterij 45 volt 6.3 x 9.8 x 2.5 cm.	f. 5.10
„Witte Kat” 1.5 volts schelelement	f. 2.50
1.5 volts grote staaf	f. 0.28
90 volts anode batterij	f. 10.07
„VARTA” 2 volts glas accu 50 amp. uur	f. 16.90
„VARTA” 4 volts glas accu 25 amp. uur	f. 20.35
Amroh „Simplex WX 1” bouwdoos voor kristal-ontvanger compleet met frontpl. en chassis (zonder koptelefoon)	f. 13.50
Losse kristal	f. 1.55

SPECIALE AANBIEDING:

Dump laag ohmige koptelefoon prima kwaliteit en geschikt voor kristal en buis-ontvangers thans slechts	f. 4.95
Originele Engelse „Brown” koptelefoon 2000 ohm	
type „X”	f. 11.55
type „Y”	f. 18.10
type „D” zeer gevoelig	f. 18.75

In de M.K. uitgave „Jongens Radio” vindt U onder meer enkele aardige ontwerpen van batterij- en kristal ontvangers en tientallen schema's meer. Prijs f. 1.50
M.K.-map „Paradijse”, ontwerp van een batterij-ontvanger voor huiskamer, tuinhuis of zomerhuis, 2 krings met „D” buizen (onderdelen lijst in onze 7e prijscourant pag. 10) prijs per map f. 0.75

EN OM OP REIS MEDE TE NEMEN:

De Kleine RADIO MARELLI 9 U 65 G afmetingen slechts 24.5 x 10.5 x 13 cm., geschikt voor ELKE NETSPANNING, met antenne 5 buizen en 4 banden ontvangst., thans slechts f. 112.50

In elke plaats van Nederland heeft Valkenberg een vaste klant!

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours.

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM

DE SENSATIE VAN 1950

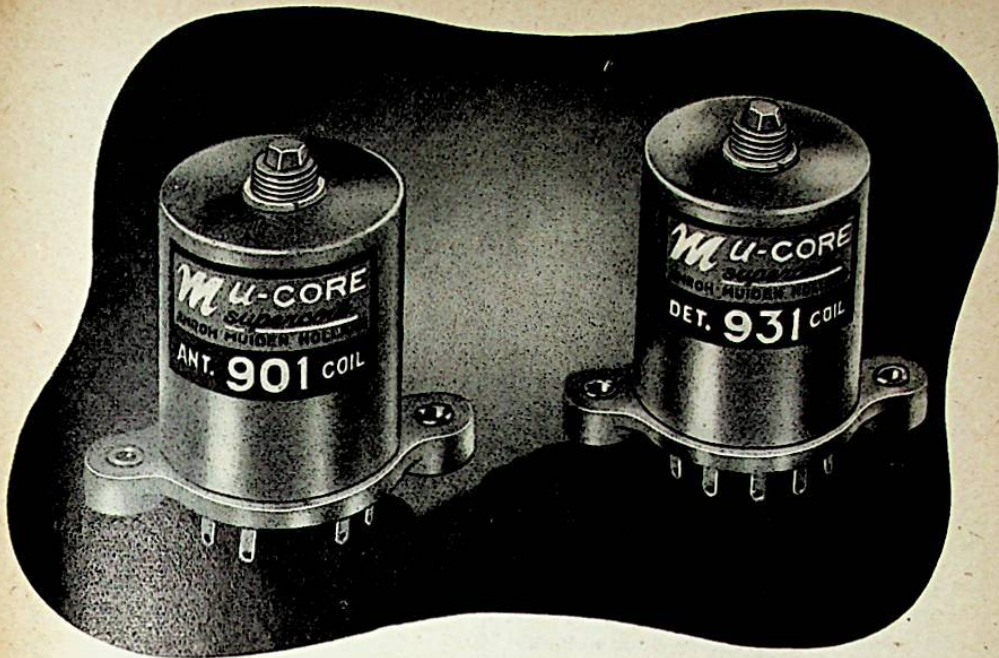


★
Nadere bijzonderheden in
het Mei nummer van
„HANDIG BEKEKEN”

★
THANS het officiële internationale wedstrijdreglement en
de constructievoorschriften bij de RADIOHANDEL, alle
KIOSKEN en HUISVLIJTZAKEN verkrijgbaar

★
Dit werkje is samengesteld aan de hand van de officiële Amerikaanse
reglementen der „SOAP BOX DERBY” en uitgegeven door

U.M. DE MUIDERKRING **BUSSUM**
HOLLAND



SUPER ONTVANGST met de „RECHT-UIT”

S tormenderhand hebben de spoelen van de „900” serie de radiowereld veroverd.

Wat wonder! Prestaties waardoor deze „Mu-CORE” telgen hun roemruchte voorgangers nog weer verre overtreffen. Betere eigenschappen als hogere „Q”, kleinere afmetingen en een flexibiliteit zonder weerga — dank zij regelbare ijzerkernen — brachten de recht-uit ontvanger — stokpaardje van werkelijkheidsweergave-enthousiasten — met één sprong op hoger plan.

Voor luisteraars in de kuststreken, die extra belangen hebben bij de „visserij-band” en voor de amateur, die in een handomdraai even op „80” wil rondneuzen, is er een speciaal stel (902—932) dat inplaats van het langegolf bereik het 49—176 m gebied bestrijkt.

Hak de knoop door en stap vandaag nog bij uw radiohandelaar binnen..... hij heeft ze !!

Prijs Fl. 7.— per stel

901-931

MG + LG

MU-CORE

902-932

VG + MG

Fabelachtig goed ✘ Overrompelend goedkoop ✘ Amroh fabriek

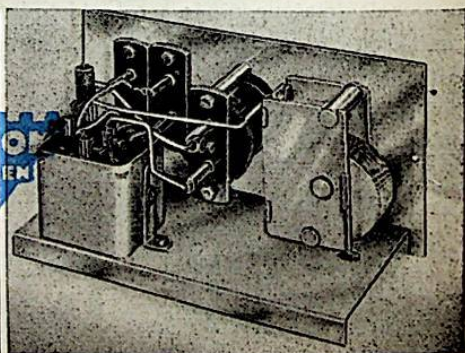
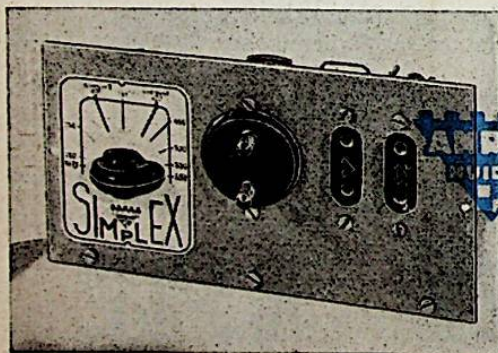


VERBREEK de garantiezegels en tast toe. Ge zult kennismaken — 'n genot op zichzelf — met zorgvuldig bewerkte Amroh-onderdelen. Van het soort, dat vele duizenden radio-enthousiasten in extase brengt en van 'n type, dat zich leent voor de bouw van 'n leuk, ongelooflijk goedkoop, tóch deugdelijk radio-apparaatje. En dat zonder enige voorafgaande kennis!

Dit **SIMPLEX** pakket is een oefenschool voor allen, die zich willen „inschieten” en geknipt voor proefondervindelijke bestudering van de grondbeginselen der radiotechniek — zij, wier radiospaarpot maar niet vol komt, zullen er de mogelijkheid in aantreffen van omroepontvangst zonder zorgen — de critische muziekliefhebber alle bestanddelen van een ideaal voorzet-apparaatje ter verkrijging van kwaliteitsontvangst. Het bevat: geboord chassis met frontplaatje, schaalte en knop — 402 afstemspoel — afstemcondensator — Rotor detector — drie contactstrips — 1000 pF micacondensator — montageboutjes en draad — bouwaanwijzingen — Alle verdere toebehoren beperkt zich tot: antenne — aardverbinding — hoofdtelefoon. Speelt zonder batterijen of lichtnet-aansluiting — geen soldeerwerk

Amroh „Simplex” pakketten zijn overal in de radiohandel verkrijgbaar en kosten slechts f13.80

Dit toestel is een veel betere Kristalontvanger



dank zij de niet-ontregelbare „Rotor” detector