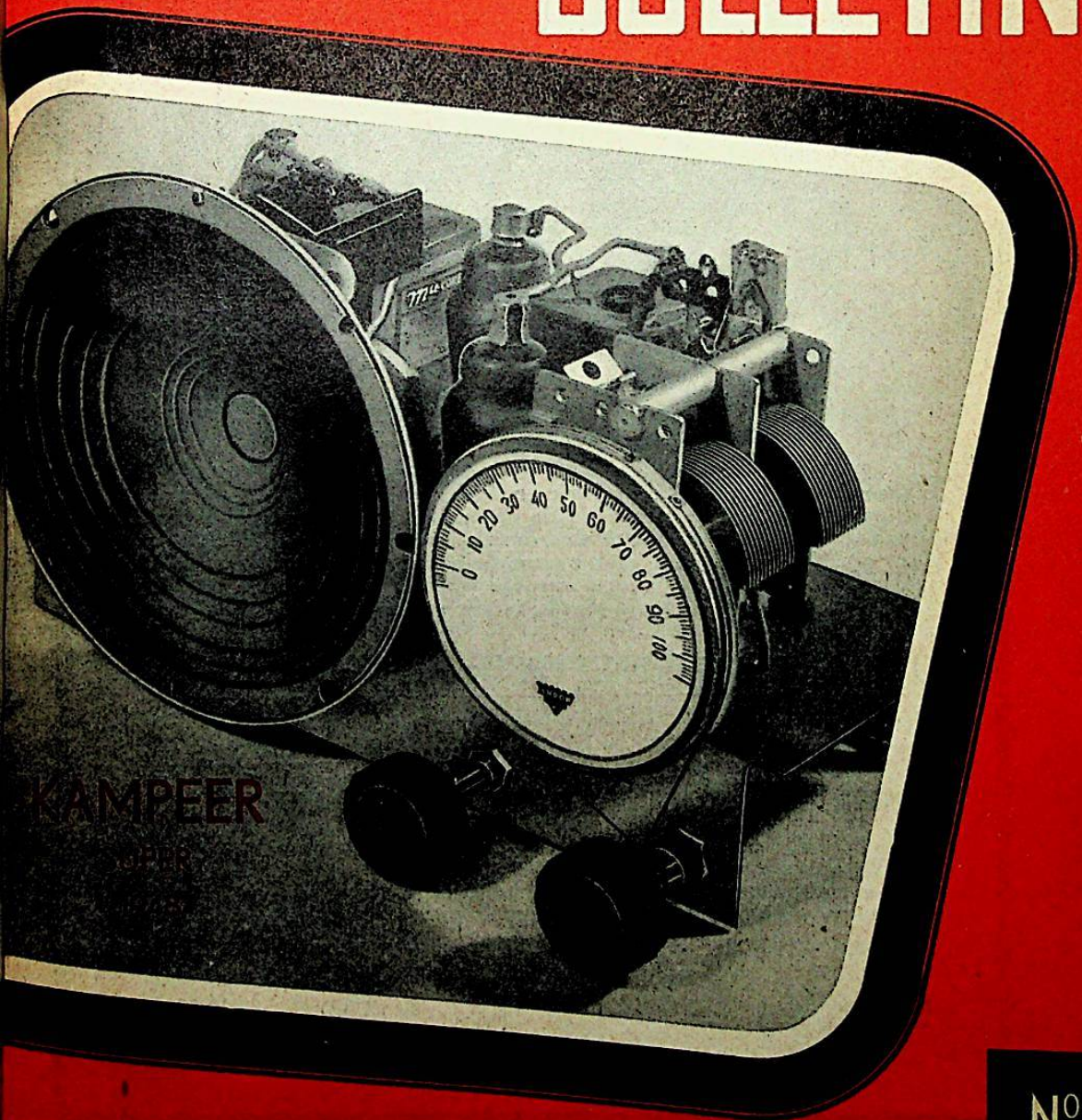


RADIO

BULLETIN



KAMPEER

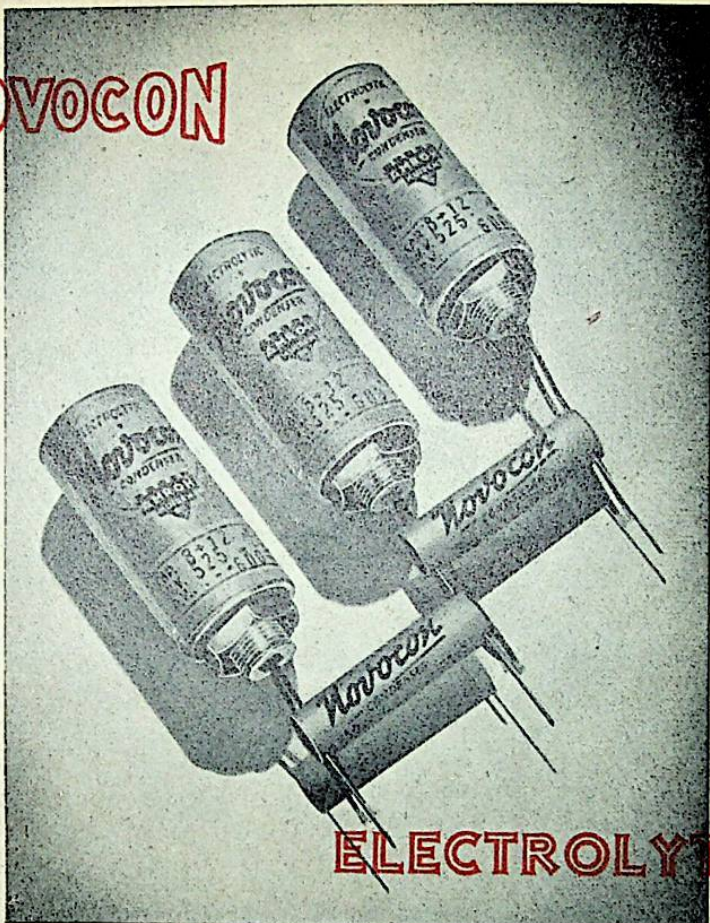
„M.K. MINISCOOP“

N^o 3

1948

40 CT

NOVOCON



ELECTROLYTEN

Deze droge electrolytische afvlak en buffer condensatoren zijn speciaal ontwikkeld om de gedurende de opwarmtijd van buizen optredende overspanning zonder schade te weerstaan - vooropgesteld echter, dat het max. van 600 Volt piek niet overschreden wordt en het optreden van overspanning beperkt blijft tot normale relatief korte momenten. Mits voor toereikende ventilatie gezorgd wordt, is de levensduur van Novocon electrolyten bijzonder goed.

8 + 8 mfd - 525/600 V - slechts Fl. 3.48

Er zijn vele andere capaciteitswaarden en ook enkelvoudige typen, maar onder de huidige omstandigheden kan nog niet worden ingestaan voor regelmatige levering.

KOKER-ELECTROLYTEN VOORLAGEKLEMSpanNING

Hermetisch afgesloten electrolytische ontkoppelcondensatoren in kartonnen huls. De dwars door de koker lopende aansluitdraden kunnen zich niet loswerken, zodat duurzaam contact gewaarborgd is. Novocon koker-electrolyten zijn ruisvrij en bezitten gegarandeerd een capaciteitswaarde als aangegeven.

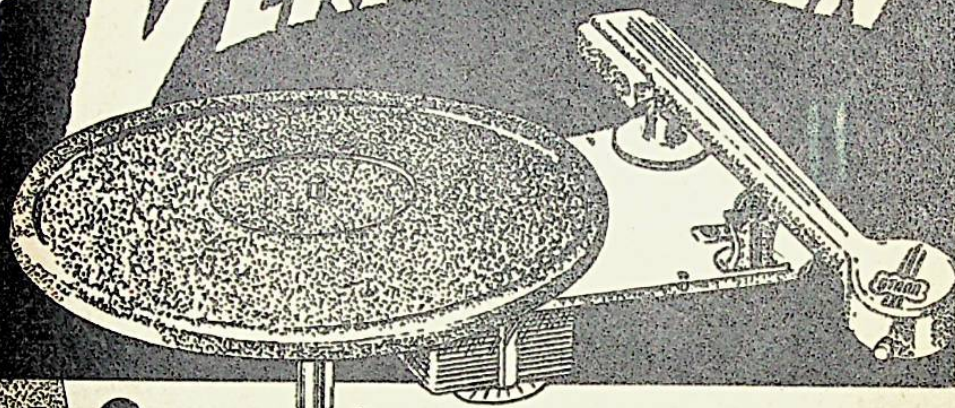
25 mfd - 25 Volt - 50 mfd - 12,5 Volt - 100 mfd - 12,5 Volt



Waar alleen het beste ter wereld
in aanmerking komt



VALKENBERG VERRASSINGEN



● "STAAR" GRAMOFOON-CHASSIS

Geschikt voor 125/220 V. Volautomatisch met prima magneetpick-up en asynchroonmotor voor de sterk verlaagde prijs van **f 69.50**
Gramfoonplatenliefhebbers, haast U! De partij is beperkt en zodra uitverkocht wordt de prijs weer f. 108.-



● "VALENTO" RADIO-BUIS

Een NIEUWE STER aan de Radio-hemel!

Product van een der beste radio-buizen fabrieken. 10% goedkoper maar 100% goed.
Beperkt uit voorraad leverbaar.

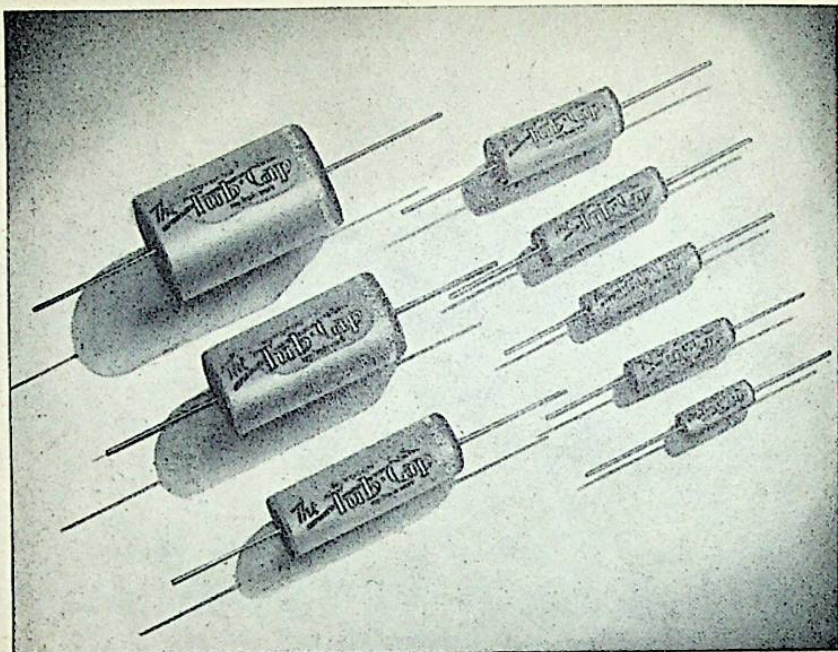
ZIEHIER ONZE PRIJSLIJST:

A. Z. 1 f. 4.50	EB F 2 f. 7.25	EL 3 „ 6.25
1805 „ 4.50	EB L 1 „ 7.25	UB L 1 „ 8.--
A L 4 „ 6.25	EB L 21 „ 7.25	UB L 21 „ 8.--
D F 21 „ 6.25	ECH 4 „ 8.--	UCH 4 „ 8.--
D L 21 „ 6.25	ECH 21 „ 8.--	UCH 21 „ 8 --
DK 21 „ 8.--	EF 6 „ 6.25	UF 9 „ 7.25
E B C 3 „ 6.25	EF 9 „ 6.25	UY 1 N „ 4.50
	E F 22 „ 6.25	

Levering remb. geh. Nederland (excl. vracht) met volle fabrieksgarantie.

A. VALKENBERG

Kinkerstr. 252-258 A'dam-(W.) - Tel. 83678-84416



NOVOCON

TUB-CAP

Ultra-compacte kokercondensatoren

Een serie niet-inductieve en afgeschermd kokercondensatoren van uitstekende kwaliteit. Degelijk gelaste aansluitingen en tegen vocht geïmpregneerd. Werkspanning 350 V — proefspanning 1000 V. Geschikt voor koppeling en ont koppeling in alle frequentiegebieden — grote capaciteit bij geringe afmetingen.

100 - 200 - 300 - 500	
1000 - 2000 - 3000	
5000 pF	f 20.70 0/0
10.000 "	f 23.30 0/0
20.000 "	f 28.08 0/0
30.000 "	f 29.12 0/0
50.000 "	f 30.42 0/0
0,1 μ F	f 33.64 0/0
0,25 "	f 45.32 0/0
0,5 "	f 67.94 0/0
1 " p. st.	f 1.13
2 " p. st.	f 2.06



TECHNISCHE IMPORT-EXPORT EN FABRICAGE

TELEFOON K 2942-335

HOLLAND

TELEGRAMMEN AMROH MUIDEN

IMPULSEN

DE nieuwe opmaak van RB heeft o.m. als prettig gevolg, dat de ruimtewinst gelijk staat met vier extra pagina's of een nummer per jaar meer of 10% korting.

Neen, zakelijk bezien is de MK een hopeloos geval. Als U wilt voorkomen, dat we op de flacon gaan, maak dan wat gratis reclame voor ons standje... om de balans weer recht te trekken zijn ettelijke duizenden nieuwe lezers nodig. Met Januari hebben zich al 1000 gemeld, met 4000 voor de rest van dit jaar zijn we tevreden. Kómen doen ze, maar als U meehelpt wat vlugger. Dat maakt verschil uit in 't laatste, weet U!

VENI, VIDI, VICI. En geen wonder met zoveel geleerdheid in je bol, waar je niets voor behoeft te doen, dan alleen maar slapen. Zit U met een probleem, een wiskundig vraagstuk, waar gewoon niet uit te komen is? Geen nood, ga slapen en de cerebrograaf zal de ontbrekende kennis tijdens de rust in uw hersens prenten; bij het ontwaken hebt U 't antwoord dan maar voor het opschrijven.

Deze nieuwe vinding zal een felle concurrent blijven van de leraren-in-bijlessen, want wat deze niet vermogen de leerling in z'n vrije uren bij te brengen, dat kan met behulp van de cerebrograaf oftewel de hersenschrijver slapenderwijs. Het instrument geeft via een kleine, platte microfoon, welke in een sponsrubberkussen zit, op gramfoonplaten opgenomen lessen weer, die door de onwetende hersens van het slapende corpus delictus geconsumeerd en verteerd worden.

Vaders behoeven niet bang te zijn, dat de hersens van hun zoon overbelast raken, want een elektrische klok regelt nauwkeurig de hoeveelheid leerstof, die redelijkerwijs toegediend kan worden. In ieder geval heeft ie de volgende dag toch minstens een 8 voor z'n repetitie! Waarom bestond zo iets in onze tijd nou niet...

ZAL de invoering van Televisie in ons land nog lang op zich laten wachten? Wij geloven het niet: Nu sinds 1 April in het Philips laboratorium te Eindhoven experimentele TV uitzendingen plaats vinden is de weg naar een geregelde TV-dienst geopend. Immers, in Engeland en Amerika hebben de ervaringen geleerd, dat een onweerstaanbare belangstelling voor TV ontstaat zodra eenmaal een bescheiden begin is gemaakt.

En bovendien: Met laboratorium-arbeid alleen komt men er niet; de praktische toepassing onder alledaagse omstandigheden kan slechts de ervaringen opbrengen, die tenslotte moeten leiden tot eenvoudige en bedrijfszekere apparatuur enerzijds, economisch en esthetisch verantwoorde zender-exploitatie anderzijds.

DEZE stelling vindt zijn bevestiging in wat wij te Eindhoven en Valkenswaard te zien kregen. De daar gedemonstreerde apparatuur was in technisch opzicht ongetwijfeld in een stadium, dat zeer aannemelijke resultaten mogelijk maakt. Om het praktisch bereikbare ook werkelijk te kunnen verwezenlijken moet men echter de volledige apparatuur van camera tot en met ontvanger weten te hanteren en dit vereist een langdurige ervaring en dagelijkse routine.

Begrijpelijkwijze ontbrak het hier en daar aan laatstgenoemde essentialia doch de kleine onvolkomenheden in beeld en geluid verleenden aan deze geslaagde demonstratie de charme van het experiment. In RB no. 4 komen wij hierop uitvoerig terug.

RADIO Bulletin★

„Bavordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, 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 radio-techniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. RÖELL

• 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, huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

Abonnementen - Advertenties

Uitgeverij

C. DE GOEDEREN

Abonnementen kunnen te allen tijde ingaan en eindigen door schriftelijke opzegging vóór afloop van de jaargang. Voor reeds verschenen nrs kan 25 cent per exemplaar in mindering worden gebracht, tenzij toezending wordt verlangd.

JAAR-ABONNEMENT: f 4.—. Losse nummers 40 ct., verkrijgbaar bij de radiohandel en aan alle kiosken.

• 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)

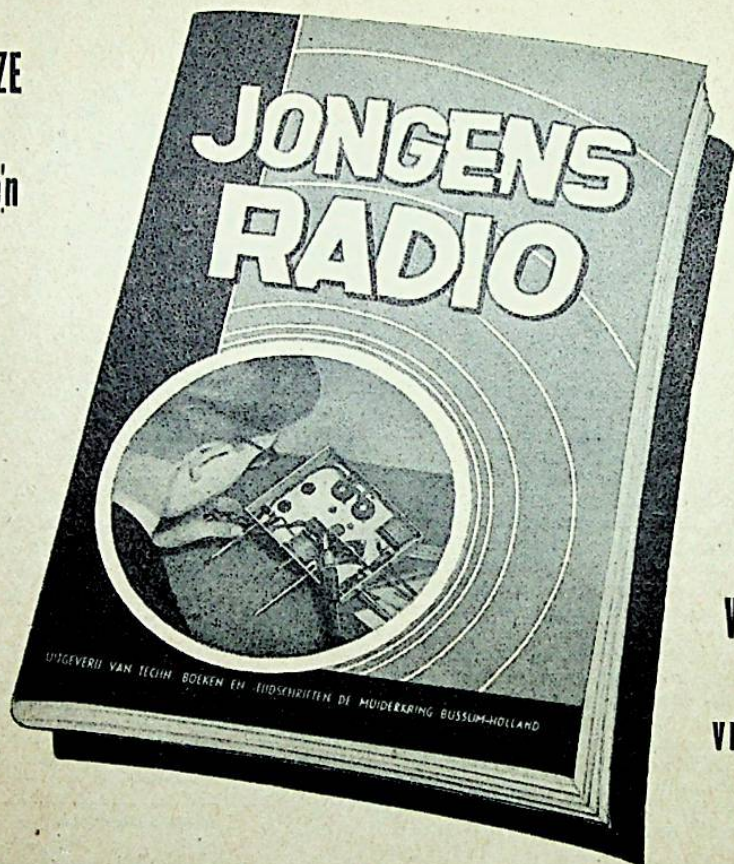


Postgire
83214

Secretariaat, redactie en administratie
BUSSUM (HOLLAND)

Vertegenwoordiging voor België:
S.B.E.P., 89 Vrijheidslaan Brussel
Jaarabonnement Fr 100.—
Losse nummers „ 12.—

Voor **ONZE**
jonge
vrienden



Voor **UW**
jonge
vrienden

LEREN DOOR DOEN *en* DOOR HET GOED TE DOEN

Dit is de zekerheid, die ge hebt met deze MK uitgave: het blijft geen prutsen, dát wordt echt. Zo echt als de practijk van allen dag. Zó, en zó alleen, heeft „knoeien” waarde — voor nu en wellicht ook voor later Jongensradio I Meeslepend, leerzaam spel en in menig geval 'n heilzame prikkeling tot serieuze studie.

Jongensradio II Tjokvol beproefde schema's en begrijpelijke aanwijzingen
. 'n MK uitgave voor MK prijs.

VERKRIJGBAAR IN DE RADIOHANDEL fl. **1.⁵⁰**

U.M. DE MUIDERKRING * BUSSUM * POSTGIRO 83214

MICROFOON OF SLEUTEL?

IN amateurkringen hoort men dikwijls verkondigen, dat binnen afzienbare tijd vrijwel alle zendamateurs uitsluitend met telefonie zullen werken, welke voorspelling dan wordt gebaseerd op het — inderdaad onmiskenbare — feit, dat dank zij de tegenwoordige stand der techniek, de constructie van een telefoniezender slechts weinig ingewikkelder en kostbaarder behoeft te zijn dan de bouw van een goede telegrafiezender. Practisch komt het er immers op neer, dat men slechts een microfoon plus 'n flinke l.f. versterker nodig heeft om laatstgenoemde te moduleren. In vergelijking met de laatste jaren voor de oorlog valt er dan ook een enorme toename van het aantal telefoniezenders in de amateurbanden te constateren, maar de mening, dat in de naaste toekomst het ras der „sleutel-acrobaten” zou uitsterven, kunnen wij niet onderschrijven.

Zeer zeker is het een feit, dat velen, die vroeger uitsluitend met telegrafie werkten, thans ook eens hun geluk met „fone” beproeven; dat betekent echter niet, dat zij dan ook meteen maar hun seinsleutel aan de wilgen hebben gehangen! Wie zich eenmaal met de „Morse-taal” heeft vertrouwd gemaakt, zal wel nooit van de romantiek, welke in het telegraferen ligt, afstand willen doen terwijl hij, die geen vreemde talen kent, geheel en al op de internationaal ingeburgerde amateur-telegrafiecodelandse stations. Wij zijn er dan ook van overtuigd, dat er te allen tijde belangstelling zal blijven bestaan voor telegrafie.

In dit verband is het belangwekkend eens na te gaan, hoe in de U.S.A. — bakermat van het zendamateurisme en nog steeds toonaangevend op dit gebied — de situatie is. Onlangs publiceerde de A.R.R.L. (de vereniging van zendamateurs in de V.S. en Canada) resultaten van een in December 1946 gehouden enquête. Hieruit blijkt, dat gedurende een periode van 14 dagen van alle actieve zendamateurs in Noord-Amerika 27%

uitsluitend telefonie gebruikte tegenover 38% uitsluitend telegrafie, terwijl de overige 35% afwisselend key of mike hanteerden.

Van het totaal der aan uitzendingen bestede tijd kwam 47.2% voor rekening van de telegrafisten en 52.8% werd benut voor telefonie-verbindingen. Zoals men ziet... geen sprake van „suprematie der microfoonridders”!

Geheel in tegenspraak met de in de aanhef aangehaalde veronderstelling is echter het feit, dat de A.R.R.L. naar aanleiding van de uit genoemde enquête gebleken toekomst-plannen der amateurs zelfs een afnemende belangstelling voor telefonie kon vaststellen en men schatte destijds, dat, gerekend over het gehele jaar (1947), in Canada en de V.S. tezamen de verhouding telegrafie/telefonie 49% tegen 51% zou zijn. In hoeverre dit ook is uitgekomen, is dus nog niet bekend.

Een verklaring voor deze tendens wordt in de betreffende publicatie niet gegeven. Wij zijn persoonlijk van oordeel, dat men — gedwongen door de enorme onderlinge storing als gevolg van de aanmerkelijke groei van het aantal zendende amateurs — noodzakelijkerwijs zijn toevlucht neemt tot de seinsleutel om de eenvoudige reden, dat een telegrafiesignaal veel minder bandbreedte in beslag neemt en dus meer kans heeft onverminkt door de overstelpende hoeveelheid signalen heen te komen.

Deze hypothese is ook in overeenstemming met een ander verschijnsel,

INHOUD

MICROFOON OF SLEUTEL :: RADIO
KLINIEK :: MK MINISCOOP ::
PRIJSONTWERP IV :: DE INVLOED
VAN INCONSTANTE GLOEISPAN-
NINGEN BIJ ELECTRONENBUIS-
SCHAKELINGEN :: KAMPER-SU-
PER 1948 :: JOURNAAL :: ABC VAN
TELEVISIE :: RADARTECHNIEK ::
JONGERENRUBRIEK :: JAARBEURS-
IMPRESSIES :: ONDERDELEN-
REPORTAGE :: ELECTRONICA IN
DIENST DER BLINDEN

ELECTRONICA IN DIENST DER BLINDEN

Licht-radar zal mogelijk de geleidehond kunnen vervangen, terwijl gewerkt wordt aan methoden om krant en boek direct toegankelijk te stellen

ONLANGS hebben wij ons uitvoerig bezig gehouden met de betekenis der electronica voor de bestrijding van de doofheid. Het zal ieder genoeg doen te vernemen, dat ook de blinden niet door het radiolaboratorium worden vergeten.

Bij de R.C.A. wordt momenteel gewerkt aan een door Zworykin bedacht leesapparaatje, waarmede blinden ieder willekeurig boek of tijdschrift zullen kunnen lezen zonder dat dit eerst in Brailleschrift getransponeerd wordt.

Het apparaatje heeft de gedaante van een ietwat lijvige meetstift en bevat — natuurlijk in miniatuurvorm — een tamelijk ingewikkelde apparatuur. Onderaan, inplaats van de contactpen, een klein electrisch lampje. Door de stift een verticale baan te laten beschrijven, waarbij het gereflecteerde licht via een trillend spiegeltje op een fotocel wordt gebracht, worden de letterbeelden omgezet in electrische- en vervolgens in geluidstrillingen. De toonhoogte daarvan wordt bepaald door de hoeveelheid en de positie van het „zwart”, terwijl een waarschuwingstoon signaleert als de aftaster buiten de regels komt.

Natuurlijk zal de gebruiker zich moeten oefenen in het herkennen van de toon, die het kenteken is van een bepaalde letter; dit echter schijnt niet zo

bijzonder moeilijk te zijn, want proeven hebben al uitgewezen, dat ca. 60 uur nodig is om het geluidsalfabet onder de knie te krijgen. Na voldoende oefening worden de woorden niet meer letter voor letter gespeld, doch in hun geheel als een klankencombinatie opgenomen.

In een mededeling aan de pers heeft Zworykin gezegd, dat hij deze constructie nog niet als een eindvorm beschouwd wil zien, daar nog enkele verbeteringen zullen volgen.

Zowel in Engeland als Amerika wordt voorts geëxperimenteerd met apparatuur, die voorbestemd is om op de duur blinden onafhankelijk te maken van enig geleide. Er wordt een soort radar-principe toegepast, waarbij echter inplaats van een h.f. trilling een infrarood-golf wordt uitgezonden. Treft deze een obstakel, dan ontstaat een „echo”, die, herleid tot een gecodeerd l.f. signaal, de gebruiker van het apparaat gegevens verstrekt t.a.v. de afstand, waarop de hindernis — mens, dier of voorwerp — zich bevindt. Tot dusver ontwikkelde proefmodellen, hebben een werkbereik van 7 meter, het is evenwel nog niet gelukt een goede indicatie te vinden voor stoepranden. Ook in een waarschuwing tegen open watervlakten als grachten e.d. is nog niet voorzien.

de A.R.R.L.-enquête wees n.l. uit, dat in de gebieden, waar tot nog toe voornamelijk met telefonie werd gewerkt juist de grootste omzwaai naar telegrafie valt waar te nemen, terwijl in delen der V.S., waar tot heden de „sleutelaars” de boventoon voerden, weer toenemende belangstelling voor telefonie werd geconstateerd. Beide tendenzen heffen elkaar ongeveer op, zoals uit bovengenoemde statistische gegevens blijkt.

Ook de volgende gegevens zijn interessant: De gemiddelde zendenergie — gerekend over geheel Noord-Amerika — bedraagt 245.7 Watt (max. toegestane input is 1000 Watt). In het Westen der V.S. treft men de krachtigste amateurzenders aan: Voor de Pacific-Division alleen is 't gemiddelde n.l. 322.1 W, terwijl de Canadese amateurs met de minste energie werken, n.l. gemiddeld 179.2 W.

Van de Amerikaanse amateurs bezit 55.6% een „Class-A license”, 40.8% Class-B en slechts 3.6% Class-C. Men

kent in de V.S. namelijk drie soorten zendvergunningen: Eerst krijgt men — na een eenvoudig examen te hebben afgelegd — een Class-C machtiging en mag dan uitsluitend met telegrafie werken. Na een jaar kan men tot Class-B „promoveren” waarna getelefoneerd mag worden, echter alleen in de tienmeter band en op korter golflengten. Alleen een Class-A license — waarvoor men een aanvullend examen in radiotechniek moet afleggen — geeft bevoegdheid tot het werken met telefonie in de 20 en 75 meter telefonie banden.

Hoewel dus 96.4% der Amerikaanse amateurs met telefonie mag werken, waarvan meer dan de helft zelfs Class-A bevoegdheid heeft, is er slechts één vierde van dit aantal, dat zich uitsluitend voor telefonie interesseert (n.l. 27% van het totaal aantal amateurs).

Deze cijfers werpen dus een geheel ander licht op de situatie, dan menigeen zal hebben vermoed.

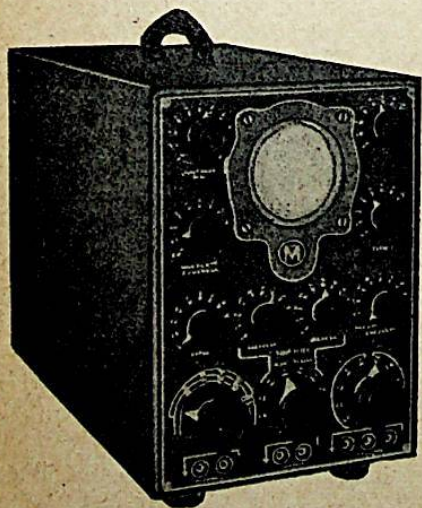
M. K. MINISCOOP

Een complete kathodestraal-oscilloscoop in simpele, ultra-compacte uitvoering — geschikt voor service en experiment

1e gedeelte

EEN uniek ontwerp, waarbij een universele, in alle opzichten „echte" oscilloscoop is samengeperst in ongedacht klein bestek — het metalen kastje van 'n oud 3002 p.s.a. in de afmetingen $120 \times 150 \times 210$ mm! Om dit mogelijk te maken wordt gebruik gemaakt van de kleine combinatiebuizen ECH 21, terwijl vanzelfsprekend de keuze der overige onderdelen met enig overleg gepaard moet gaan. Wie hier handig gebruikt maakt van moderne miniatuur onderdelen zal met de beschikbare ruimte rijkelijk uitkomen.

IN de service-werkplaats is tegenwoordig de kathodestraaloscilloscoop een vrijwel onmisbaar instrument, immers bij de foutopsporing en afregeling van moderne apparaten met l.f. tegenkoppeling, variabele bandbreedte, gecompliceerde tooncorrectie-schakelingen enz., kan men niet meer volstaan met een universele mA-Voltmeter als enige toeverlaat.



Voorbeeld van een Engels fabriekstype

Ook in de amateur-shack vindt de oscilloscoop ruime toepassingsmogelijkheden en het bezit van zo'n apparaat is dan ook heus geen overbodige luxe! Bijna alle verschijnselen in elektronische apparaten, welke met andere middelen slechts langs omslachtige wegen zijn aan te tonen of te onderzoeken, kan men zowel in letterlijke als figuurlijke zin in één oogopslag op het scherm van de KSB zichtbaar maken: Lineaire- en

niet-lineaire vervorming; overbelasting en foutieve instelling van buizen; bromspanningen (waarbij dan tevens aan 't licht komt of men met 50 dan wel 100 perioden-brom heeft te doen); faseverschuiving; modulatie diepte van amateur- of trimzender; het effect van ont-koppelcondensatoren; dit alles en nog veel meer kan men met het hier beschreven apparaat onderzoeken.

Principe, werking en toepassing van de kathodestraaloscilloscoop — hierna verder aan te duiden met KSO — werden uitvoerig beschreven in de nummers 2 t/m 5 van de 11e jaargang, terwijl deze artikelenreeks tevens in zijn geheel is opgenomen in „Dr. Blan", deel I; wij zullen daarop dus niet verder ingaan, maar ons bepalen tot de praktische uitvoering van een compleet apparaat.

De opzet.

Bij het ontwerpen van deze KSO werd uitgegaan van de overweging, dat in deze tijden, in de eerste plaats een opzet is vereist, waarin een minimum aantal, echter zoveel mogelijk courante — dus niet al te moeilijk verkrijgbare — onderdelen verwerkt kan worden, terwijl desniettemin, het apparaat alle faciliteiten moet kunnen verschaffen, welke men van een moderne KSO mag verwachten. Na moeizaam passen en meten kwamen wij tenslotte tot een buitengewoon simpel ontwerp, uitgerust met: een 7 cm KSB, afzonderlijke versterkers voor verticale en horizontale afbuiging, lineaire tijdbasis met regelbare frequentie en ingebouwd p.s.a. voor algehele voeding uit het net.

Verder zijn voorzieningen getroffen

voor synchronisatie van de tijdbasis met de 50 per/s van het net of het te onderzoeken signaal dan wel een geheel afzonderlijke synchronisatie-bron; directe aansluiting op verticale en/of horizontale deflectieplaten en de mogelijkheid om de tijdbasisspanning aan te wenden voor besturing van een frequentiemodulator, e.d.

De kathodestraalbuis.

Als KSB werd gekozen het type DG 7-1 van Philips, welke buis een behoorlijke schermdiameter bezit en toch geen al te hoge versnellingspotentiala vraagt (n.l. 600 à 800 Volt), zodat een normale voedingstransformator de vereiste spanningen kan leveren. Beide afbuigsystemen van dit buistype zijn symmetrisch uitgevoerd, hetgeen wil

zeggen, dat tegengestelde spanningen van gelijke grootte moeten worden aangelegd, zodat de ene deflectieplaat t.o.v. de 2e anode (en „aarde”) evenveel positief wordt als de andere negatief. Hierdoor bereikt men, dat de gemiddelde potentiala der afbuigplaten steeds gelijk nul is, waardoor beeldvervorming als gevolg van „extra” versnelling resp. -vertraging der electronstraal tot een minimum wordt beperkt. Dat de afbuigspanningen hier symmetrisch t.o.v. „aarde” moeten zijn lijkt op het eerste gezicht een bezwaar, immers men is dan verplicht balansversterkers toe te passen.

De versterkers.

In dit geval blijkt echter, dat door toepassing van een op zichzelf iets gecompliceerder schakeling juist een praktische moeilijkheid kan worden omzeild, en wel om de volgende reden: Voor maximale afbuiging van de straal zijn afbuigspanningen nodig in de orde van 150 tot 250 Volt, zodat de versterkers piekspanningen van deze grootte moeten kunnen leveren bij minimale vervorming. Aangezien men uiteraard is aangewezen op weerstandkoppeling met de deflectieplaten, betekent dit, dat de aangelegde anodespanning tenminste 500 à 800 Volt moet zijn om dit te kunnen verwezenlijken.

Bij een symmetrisch afbuigstelsel heeft elk der in balans geschakelde buizen slechts de halve piekspanning te leveren om maximale uitwijking der lichtvlek te bewerkstelligen, zodat de aan de balansversterker aangelegde anodespanning ook de helft kleiner kan zijn in vergelijking met een enkelvoudige versterker voor a-symmetrische afbuiging.

Bij de DG 7-1 is de gevoeligheid voor verticale afbuiging 0.22 mm/V, zodat voor maximale deflectie een totale spanning van $37.5/0.22 = 170$ V nodig is. Dit is dus tevens de piekspanning van „plaat tot plaat” van de balansversterker, zodat de maximale waarde der anodespanning van de afzonderlijke buizen gelijk moet zijn aan $170/2 = 85$ V, overeenkomend met rond 60 V effectief. Voor het horizontale systeem is de gevoeligheid iets minder, n.l. 0.15 mm/V, zodat de horizontaalversterker 'n iets groter wisselspanning moet kunnen leveren, ongeveer 95 V effectief per buis. Deze spanningen kunnen gemakkelijk door normale ontvangers worden geleverd en wij kozen voor beide versterkers het type ECH 21, waarmede op elegante wijze een symmetrische afbuigspanning kan worden

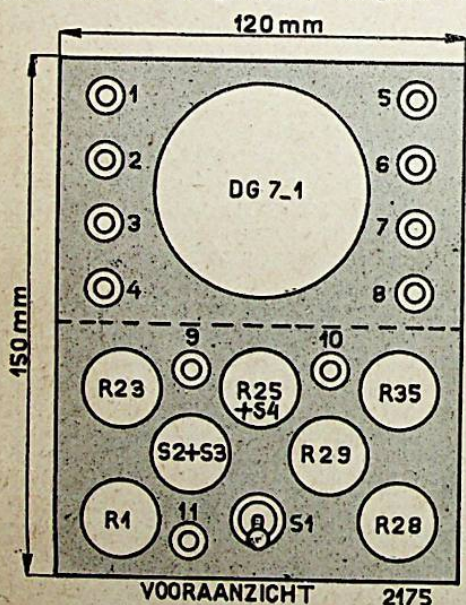


Fig. 1

FUNCTIES VAN KNOPPEN EN BUSSEN EN SCHAKELAARS

- Bus 1-2 Horizontale afbuigplaten, direct.
- „ 3-4 Verticale afbuigplaten, direct.
- „ 5 Verticale versterker, ingang.
- „ 6 Aardzijde verticale versterker.
- „ 7 Aardzijde horizontale versterker.
- „ 8 Horizontale versterker, ingang.
- „ 9 Ingang synchronisatie.
- „ 10 50 per/s synchronisatie-spanning.
- „ 11 Uitgang verticale versterker voor synchronisatie.
- S 1 Omschakelaar verticale versterker-direct
- S 2 Omschakelaar horizontale versterker-direct.
- S 3 Grofregeling zaagtandgenerator-frequentie, tevens uitschakeling horizontale versterker.
- S 4 Netschakelaar op R 25.
- R 25 Intensiteitsregeling.
- R 23 Scherpste-instelling.
- R 35 Synchronisatie-regeling.
- R 29 Fijnregeling zaagtand-generator-frequentie.
- R 1 Verticale versterking.
- R 28 Horizontale versterking.

verkregen door het heptodegedeelte als versterker en de triode-sectie als fase-draaier te schakelen, een en ander volgens de gebruikelijke schakelingen voor dergelijke buizen. Door toepassing van een hoge anodespanning (aan de koppelweerstand wordt ca. 400 Volt gelegd) wordt de vereiste output bij geringe vervorming verkregen. Beide versterkers zijn identiek uitgevoerd en geven ca. 120-voudige versterking.

De tijdbasis-generator.

Zonder inrichting ter verkrijging van een lineaire tijdbasis is geen enkele oscilloscoop compleet en dit onderdeel is in ons ontwerp dan ook niet over het hoofd gezien. Om hier met een minimum aan onderdelen uit te komen werd een gastriode in een eenvoudige relaxatie-oscillatorschakeling gekozen. Toepassing van 'n z.g. laadpenthode bleek hier niet nodig te zijn aangezien de oscillator zelf slechts een zaagtandspanning met kleine amplitude behoeft op te wekken, welke aan de horizontaal-versterker wordt toegevoerd.

De voeding.

De verschillende spanningen voor de diverse buizen worden met enig raffinement op eenvoudige wijze uit één voedingstransformator verkregen; deze moet zijn uitgerust met de volgende secundaire windingen:

A: 6.3 V—1.2 A voor de versterkerbuizen en indirect verhitte gelijkrichter.

B: gloeistroom voor de gastriode; afhankelijk van het gebruikte type 6.3 of 4 of 2.5 Volt, max. 1 A.

C: 6.3 V—0.65 A voor KSB.

Verder nog een 4 Voltswikkeling voor gloeidraadvoeding van de hoogspanningsgelijkrichter (G_1) en een wikkeling voor 2×300 à 350 V bij ten minste 30 mA.

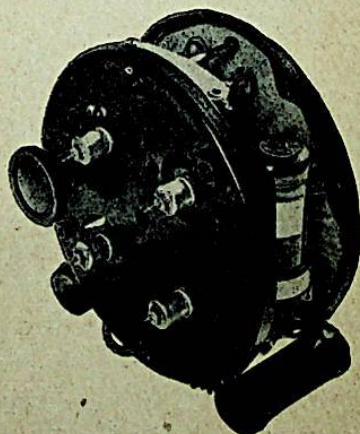
Wie er de moeite voor over heeft kan zelf gemakkelijk van een 2×350 V voedingstrafo de bestaande gloeistroomwikkeling voor zover nodig verwijderen en vervangen door de hierboven genoemde vier afzonderlijke gloeistroomwindingen. Eerst wikkelst men de wikkeling voor G_1 met draad van 0.3 mm dikte, daarna de overige windingen, waarvoor 0.75 mm dikte voldoende is. Gebruikt men voor B_1 een 885, dan moet wikkeling C met 1 mm draaddikte worden uitgevoerd. Zorg vooral voor zeer goede isolatie tussen de windingen onderling en tegen de kern. Het vereiste aantal windingen kan men zelf gemakkelijk vinden door eerst het aantal windingen per Volt te bepalen door telling van het aantal windingen van de oorspronkelijke gloeistroomwindingen.

Aangezien de anoden van de KSB bijna geen stroom trekken, behoeft G_1 slechts enkele mA te leveren (hoofdzakelijk aan de spanningsdeler) zodat hiervoor elke buis die zijn emissie nog niet geheel verloren heeft bruikbaar is, b.v. een B 405 of A 410 e.d. met doorverbonden rooster en anode.

Een tweede gelijkrichtbuis (G_2) verzorgt de anodespanning voor versterkers en tijdbasisgenerator. Hiervoor kan met voordeel een EZ 2 of 6X5 worden genomen in verband met de kleine afmetingen en de mogelijkheid van aansluiting op de 6.3 V gloeistroomwikkeling van de versterkerbuizen.

Nogmaals „Bi-Z”

HET zal opgevallen zijn, dat de tekst van het in RB 2 beschreven ontwerp niet geheel in overeenstemming is met het schema. In het schema wordt n.l. een 641 spoeltje aangegeven, waarmee de PCJ in de 31 m band ontvangen kan worden, terwijl in de tekst van een 642 spoel gesproken wordt. Met deze spoel (642) kan men de PCJ ook beluisteren, dan echter in de 49 m band, waarbij de waarde van C7 op 50 pF en die van C(4-4a) op 30 pF gebracht moet worden.

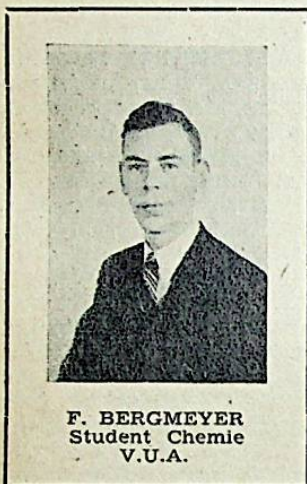


Verder wordt in het schema een Mu-core 402 aangegeven als middengolfspoel, terwijl in de tekst van een 533 wordt gesproken. Beide spoelen kunnen op deze plaats gebruikt worden; in RB 12 van de vorige jaargang in het artikel „Varianten op de MK Brillant” werd deze mogelijkheid uitvoerig door ons besproken.

Tenslotte nog een laatste rectificatie: de foto, welke de achterzijde van het „Bi-Z” apparaatje in beeld brengt en waarnaar in de tekst verwezen wordt, is de omslagfoto van RB 1 en komt ook voor op pag. 27 van dat RB.

PRIJSONTWERP IV

Nog eenvoudiger reflex-ontvanger • Getrapt in 1 x H.F. – roosterdetector –
1 x L.F. • Eén buis • Alles draait om luidspreker-aanpassing



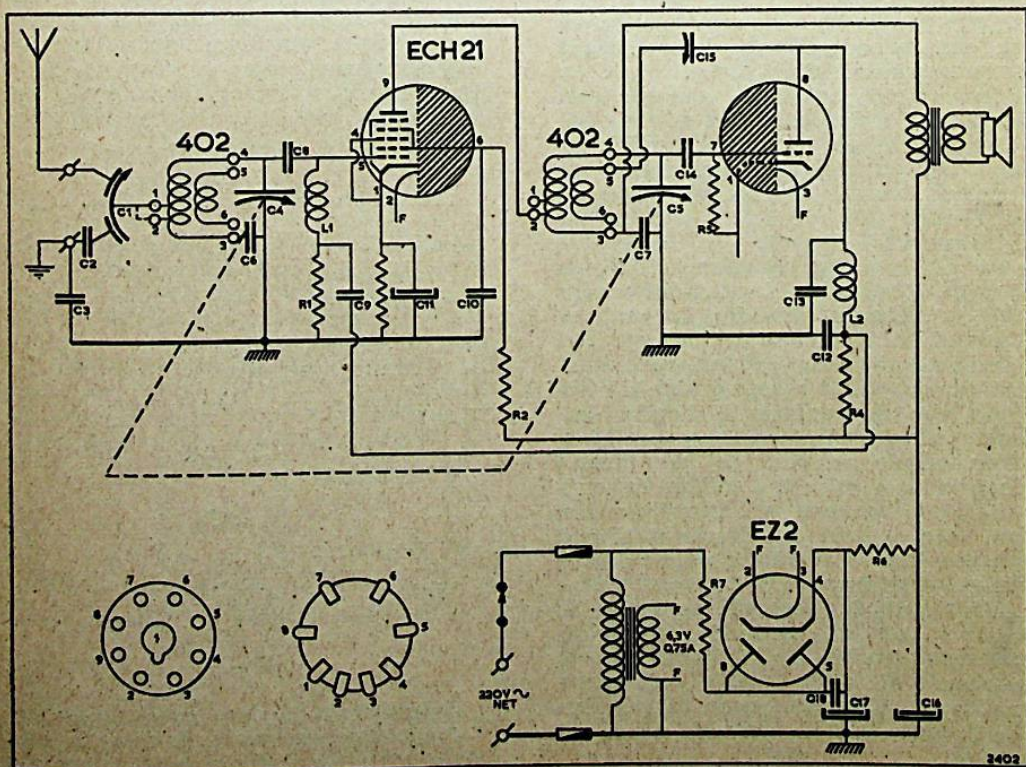
F. BERGMAYER
Student Chemie
V.U.A.

DE man van de ketting-formules, inzonder van zes originele ontwerpen, is niet verlegen om woorden. Hij liet zijn inzendingen vergezeld gaan van „enkele” algemene opmerkingen, die, en omdat ze dienstig zijn als leidraad voor adspirant-ontwerpers en omdat we stellig van plan zijn ook enige andere van zijn geestkinderen in beeld te brengen, aan de eigenlijke ontwerpschrijvingen voorafgaan.

Opbouw der schakelingen. Het aantal onmisbare functies bij een tweekringer bedraagt drie, n.l. h.f. versterking, detectie en l.f.- (eind)-versterking. In klassieke ontvangers werd voor elk dezer functies een afzonderlijke buis gebruikt. De ontwerpen mochten echter niet „klassiek” worden; daarom werd de oplossing gezocht in het doen verrichten van meerdere functies door één buis, dus combinatiebuizen en reflexschakelingen.

We kunnen hierbij twee wegen volgen:

- Voor de drie functies zo weinig mogelijk buizen gebruiken (één of hoogstens twee). Dit leidt tot eenvoudige, goedkope ontvangers.
- Uitgaan van het maximaal toegestaan aantal buizen (3) en deze zoveel mogelijk functies doen verrichten, om gevoeligheid, selec-



2402

tiviteit en weergave-kwaliteit zo hoog mogelijk op te voeren. Dit worden „luxe” tweekringers (ontwerpen 5 en 6).

Aan de „klassieke” schakeling van de afstemkringen is niet veel te dokteren; toch is in ontwerp 6 een zwakke poging in die richting gedaan.

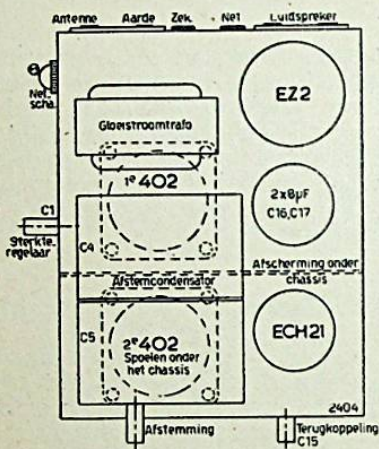


Fig. 2

Gevoeligheid. Daar ik de ingezonden ontwerpen niet zelf gebouwd heb, zal ik trachten, de eigenschappen te voorspellen.

Mijn ervaringen op het gebied van tweekringers zijn gebaseerd op een 17 jaar oude Philips 2531 met twee afzonderlijke (pentinax) afstemcondensatoren, een h.f. tetraode E 442, detectortriode E 428 en eindpit C 443, resp. 11, 11 en 17 jaar oud. Dit bejaarde geval presteert het, om op klaarlichte dag op MG behalve Hilversum I en II, duidelijk en behoorlijk storingsvrij ten gehore te brengen: Brussel Fr. (484 m), Engeland via Keulen (456 m), B.B.C. (449 en 342 m), Brussel Vl. (322 m).

Op LG overdag: Engeland (1796 en 1500 m), Moskou via Deutschlandsender (1571 m), Motala (1389 m), Luxemburg (1293 m) en Kalundborg (1250 m). Des avonds is op beide banden het aantal stations legio. Dit alles op 13,5 km afstand van de zenders te Lopik! Antenne: horizontaal, 5 m hoog, 8 m lang, afgeschermd invoer. In de meeste plaatsen van ons land zullen de ontvangstcondities nog wel gunstiger zijn dan hier. Alleen de directe nabijheid van een krachtige zender vormt eigenlijk een handicap voor de tweekringer.

We kunnen dus concluderen, dat ieder ontwerp met h.f. penthode, triode als roosterdetector en eindpenthode, vooral met moderne, stelde buizen, veel betere resultaten zal geven dan de 2531 en dus ruimschoots aan de gestelde eisen zal voldoen.

Om de versterking van een ontwerp t.o.v. de 2531 te berekenen, gaan we als volgt te werk: De h.f. versterking is evenredig met de steilheid van de h.f. buis; de l.f. versterking is evenredig met de versterkingsfactoren van detector en l.f. buis; de versterking van de eindbuis is evenredig met de uitgangsenergie gedeeld door de roosterwisselspanning. Voor het ontwerp berekenen we het product van al deze factoren, evenzo voor de 2531 (beide bij hetzelfde uitgangsvermogen) en delen de eerste waarde door de tweede. Daar het hier niet om werkelijke versterking gaat, maar alleen om 'n globale verhouding, behoeven we met andere factoren, die de versterking beïnvloeden en bepalen (kringimpedantie, detectorverzwakking, koppelingen etc.) geen rekening te houden. Verder is er nog iets, waar we op moeten letten: De buizen der 2531 zijn al zeer oud en veel gebruikt. Rekenen we een gebruik van 1 uur per dag (dit is aan de lage kant!), dan komen we voor de E 442 en E 428 (11 jaar) op ca. 4000 branduren; de steilheid is dan nog hoogstens 70 % van normaal. Voor de eindbuis (17 jaar = 6000 uur) is 60 % al erg mooi. De totale versterking van de 2531 is dus nog maar $0,7 \times 0,7 \times 0,6 = 0,3 \times$ zijn oorspronkelijke waarde.

Is de versterking van een bepaald ontwerp kleiner dan die der 2531, dan wil dit nog niet zeggen, dat het ontwerp niet aan de gestelde eisen zal voldoen. Bovendien spreekt de kringkwaliteit ook nog een woordje mee, en deze is voor de Mu-core's van 1948 allicht beter dan bij de Philips van 1930, toen er nog geen gedrang in de aether was!

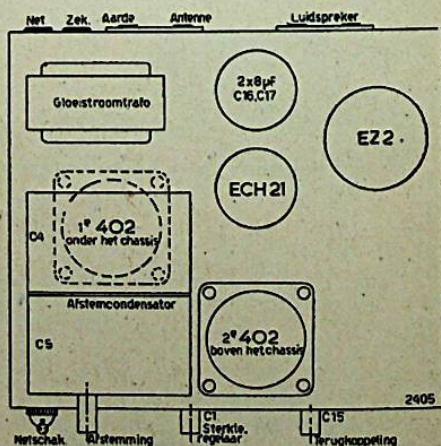


Fig. 3

Selectiviteit. Iedere tweekringer met teruggekoppelde roosterdetector is minstens even selectief als de 2531, dus vol-

doende voor de gestelde voorwaarden. Op alle ontwerpen is roosterdetectie toegepast; zij zijn dus alle „boven de maat”.

Volumeregeling. Daar AVC ontbreekt, moet 't volume vóór de h.f. buis worden geregeld, om deze buis niet te overbelasten. Regeling met een differentiaalcondensator in de antenne is met het oog op kruis- en brommodulatie en een gunstige signaal-ruisverhouding te prefereren boven regeling der voorspanning van de h.f. buis; het laatste is trouwens bij gecombineerde h.f./l.f. buizen en reflexbuisen zeer bezwaarlijk. Daarom is op alle ontwerpen volumeregeling in de antenne toegepast. De ontwerpen 5 en 6 hebben tevens een potentiometer achter de detector. Dit is gedaan, om bij gramfoonweergave toch te kunnen regelen. Tevens heeft men dan de mogelijkheid om, indien de kathode-detector in gebruik is, deze zo sterk mogelijke signalen toe te voeren, hetgeen gunstig is voor geringe vervorming; in dat geval zal de antennerегeling dus niet verder worden dichtgedraaid, dan met het oog op overbelasting der h.f. buis noodzakelijk is.

AVC is nergens toegepast, omdat het effect hiervan op apparaten met één h.f. trap toch veel te wensen overlaat. Bovendien zou de AVC gelijkrichter de 2e afstemkring te sterk belasten en dat is bij een tweekringer beslist ongewenst (zie echter ontwerp 5 en 6).

Tegenkoppeling en toonregeling zijn gecombineerd toegepast op de ontwerpen 5 en 6. Hierbij kunnen zowel de hoge als de lage tonen naar believen worden opgehaald en verzwakt.

Chassisaarding. Bij toestellen met E buizen zonder plaatstroom trafo en toestellen met U buizen (ontwerpen 1 t/m 4) ligt het chassis aan het net; aanraken van niet ingekast apparaat geeft dus gevaar voor doodklappen. Om dit te vermijden kan men alle aardverbindingen i.p.v. aan het chassis, op een aardrail aanbrengen; deze wordt van het chassis geïsoleerd en via een condensator van

0.1 mF aan aarde gelegd. Het chassis kan dan direct geaard worden. Alle condensatoren etc. moeten dan echter van het chassis geïsoleerd zijn.

Opstelling. Hiervoor zijn bij de meeste ontwerpen oplossingen gegeven, welke alle hun voor- en nadelen hebben. Nergens is gestreefd naar overmatige „miniaturization”; voor „portables” op batterijvoeding kan dit aardig zijn; voor apparaten met netvoeding is het erg ongemakkelijk een eventuele fout te verhelpen in een overvol gepropt doosje, dat een chassis moet voorstellen.

Luidspreker. Bij de kleine ontwerpen 1 t/m 4 kan deze worden ingebouwd; bij de kwaliteitsontvangers 5 en 6 is montage op een klankscherm misschien beter.

Afstemming. Op alle ontwerpen is éénknopsafstemming toegepast; bij het zeer simpele apparaatje van ontwerp no. 1 kan met het oog op lagere prijs ook van twee afzonderlijke pertinax condensatorpjes gebruik gemaakt worden.

Netschakelaar. Waar deze niet is samengebouwd met één of andere potentiometer (ontwerpen 1 t/m 4) kan hij eventueel worden weggelaten.

Plaatsing bedieningsorganen. Bij kleine chassis de meest gebruikte en/of de knoppen met aflezing (afstemming) aan de voorzijde; de andere, die op het gehoor kunnen worden ingesteld (volume, terugkoppeling) opzij of achteraan. Wil men alles vanaf de voorzijde kunnen bedienen, dan wordt 't chassis over het algemeen wat groter.

Spoelen. De kleinere ontwerpen zijn uitgevoerd met 402 spoelen, de grote met 503/533. Voor ontwerp no. 4 is in beide mogelijkheden voorzien.

Afscherming. Afscherming van leidingen is in schema's niet getekend; indien afscherming niet strikt noodzakelijk, dan weglaten, ter vermindering van

SCHEMASLEUTEL PRIJSONTWERP No. IV

C 1	2 × 300 pF differentiaal	C 8—14	47 à 100 pF mica	R 1	0.47 M Ohm 1/4 W
C 2	ca. 220 pF koker	C 9	0.047 μF koker	R 2	33.000 Ohm 1/2 W
C 3	0.01 μF koker	C 10	0.1 „ koker	R 3	ca. 400 Ohm 1/4 W
C 4—5	afstemcondensator(en) 465 pF	C 11	25 „ electr.- 10 V	R 4	0.1 M Ohm 1 W
C 6—7	ca. 2200 à 4700 pF koker (vervalt bij 2 knopsafstemm.)	C 12—13	330 pF mica	R 5	1 M Ohm 1 W
		C 15	300 „ variabel	R 6	1000 à 2200 Ohm 1 W
		C 16—17	2 × 8 μF-350 V	R 7	100 à 220 Ohm 1 W

schadelijke capaciteiten. Rooster- en plaatleidingen zo kort mogelijk houden en slechts afschermen, indien de stabiliteit het eist.

BESCHRIJVING PRIJSONTWERP.

Eenvoudige, goedkope ontvanger met één buis. Heptodegedeelte der ECH21 als h.f. en l.f. versterker (reflex). Triode als roosterdetector. Maximale uitgangsenergie 200 mW bij een transformatorimpedantie van 80.000 Ohm primair. Weergave van lage tonen is dan echter slecht; deze wordt beter bij lagere Ra. Bij 30.000 Ohm is $W_o = 50$ mW; ervaring met de Philips „Luistervink” leert, dat dit voldoende kamersterkte geeft. C6 en C7 moeten voor goede gelijkloop even groot zijn; bij twee losse afstemcondensatoren kan C6 vervallen.

L1 kan worden vervangen door een $\frac{1}{4}$ W weerstand van 0.05 à 0.1 M Ohm.

L2 door een idem van 10.000 Ohm.

Voeding. Serievoeding (U buizen) onpractisch; dus ongeschikt voor gelijkstroomnetten. T2 kan een scheltrafo zijn, die ca. 7 V onbelast geeft. Stroomsterkte 0.75 A. Vervangt men de EZ2 door een metaal- of seleencelletje, dan is slechts 0.35 A nodig (bij gebruik van schaalverlichting 0.2 à 0.5 A meer). Ia + Ig2 is totaal ca. 5 mA.

Versterking t.o.v. Philips 2531 ca. 14 X, dus voldoende gevoelig.

Opstelling. Figuur 1 geeft een methode met twee losse afstemcondensatoren. Beide spoelen onder chassis; daarom afscherming aangebracht, die van voren naar achteren onder het hele chassis doorloopt; chassis, indien nodig, aan de onderzijde ook sluiten. Plaatsing van de nettransformator tamelijk



HET OPSPOREN VAN PERIÓDIEK OPTREDENDE STORINGEN

HET opsporen van fouten, die slechts periodiek optreden, kan een heel langdurige aangelegenheid zijn, omdat de te repareren ontvanger dikwijls lange tijd onder contróle gehouden moet worden, alvorens de afwijking zich voordoet. En wanneer de fout dan eindelijk optreedt, wordt deze vaak door muziek of spraak overstemd, of verdwijnt onmiddellijk, zodra het apparaat met de hand of gereedschap wordt aangeraakt. Velen zullen met dergelijke opsporingsmoeilijkheden wel eens te kampen hebben gehad en menige zucht zal geslaakt zijn, alvorens de oplossing gevonden werd.

Met een meetzender kan dit werk heel wat vergemakkelijkt worden. Een sterk, ongemoduleerd h.f. signaal wordt op de antennebus van de ontvanger aangesloten. Vervolgens klopt men met een gummi hamertje tegen de buizen, spoelen, condensatoren, weerstanden en verbindingen. Het defecte onderdeel zal het ongemoduleerde h.f. signaal enigszins moduleren, hetgeen dan uit de luidspreker te horen is. Zo kan de ondeugdelijkheid van weerstanden, potentiometers, (slechte) verbindingen, (losse) afschermingen, condensatoren, kortom van elk ander niet behoorlijk functionerend onderdeel, waarbij de normale meetmethode ons in de steek laat, ontdekt worden.

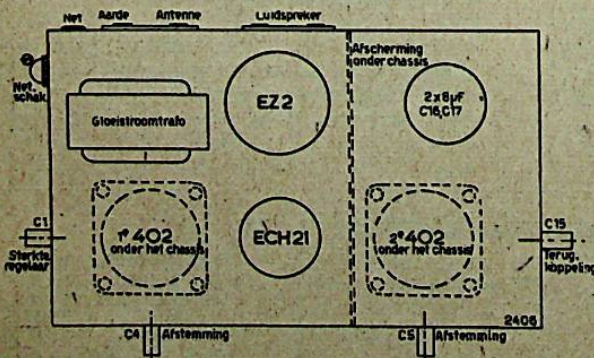


Fig. 1

vrij, daar door de kleine luidspreker netbrom weinig stoort.

Bij fig. 2 is eenknopsafstemming toegepast. Chassis kan daardoor kleiner uitvallen. Beide spoelen onder chassis, dus afschermen nodig.

In fig. 3 zijn alle, bedieningsorganen aan de voorzijde aangebracht; chassis wordt daardoor wat groter. Eén spoel boven chassis, de andere er onder. Afscherming dus overbodig.

DE INVLOED VAN INCONSTANTE GLOEISPANNINGEN BIJ ELECTRONENBUISSCHAKELINGEN

door M. VAN GEELKERKEN

1e Artikel

HET ligt voor de hand, dat variërende bedrijfsspanningen invloed moeten hebben op steilheid, versterkingsfactor en inwendige weerstand van electronenbuizen. In het bijzonder bij meetschakelingen (buisvoltmeters, h.f. en l.f. generatoren, vervormingsmeters, zelfinductie en capaciteitsmeters, enz.) is het daarom zeer belangrijk de buisconstanten, zoveel mogelijk constant te houden. Slaagt men hierin niet voldoende, dan wordt elke moeizaam verkregen ijking waardeloos.

Het constant houden van de aan anode en roosters toegevoerde energie door middel van elektronische energie stabilisators is voldoende bekend en levert geen bijzondere moeilijkheden op. Minder eenvoudig is het echter om bij wisselende netspanningen de gloeidraadenergie met geringe middelen op constant niveau te houden. Om de invloed van deze energie-variëaties op de buisconstanten vast te leggen werden door schrijver een serie metingen verricht. In de eerste plaats werd het effect onderzocht van een veranderlijke gloeispanning bij een audionschakeling volgens fig. I. Zoals bekend, veroorzaakt bij deze schakeling toenemende anodestroom, toenemende roosterstroom, hetgeen leidt tot verhoging van de aan de lekweerstand opgewekte negatieve roosterspanning, waarna de stijgende n.r.s. tracht de toegenomen anodestroom weer tot zijn oude waarde terug te drukken. We hebben hier dus te maken met een enigszins zelfregulerende werking. Dit komt ook tot uiting in de verkregen karakteristiek van fig. Ia. Op de horizontale as zijn de gloeispanningen uitgezet; op de verticale de anodestroom. Aangezien voor de meting een h.f. penthode EF12, als triode geschakeld, werd gebezigd, ligt de normale gloeispanning bij 6,3 V. Het blijkt nu, dat de

karakteristiek bij een sterke ondervoeding van de gloeidraad een zeer steil verloop aanneemt (zie hiervoor b.v. het gedeelte tussen 2 en 3 V gloeispanning).

Naarmate we echter meer bij de normale bedrijfswaarde komen, wordt het verloop steeds vlakker. Bij een overvoeding van b.v. 20%, gerekend vanaf het 6,3 V punt, is de anodestroomtoename slechts 1,5%. Bij 2 V gloeispanning zal een 20% gloeispanningstoename daarentegen identiek zijn met ruim 19% anodestroomtoename!

Een soortgelijke zelfregulerende werking kan ook verwacht worden bij versterkerschakelingen, welke volgens de

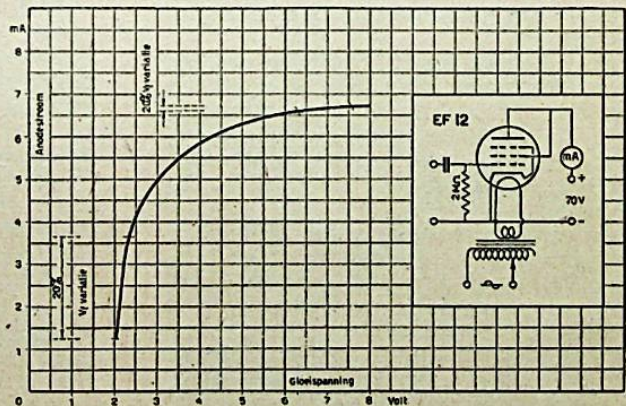


Fig. I en Ia

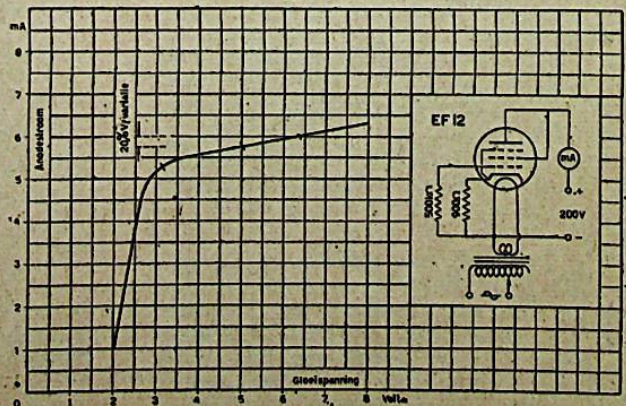


Fig. II en IIa

schakeling van fig. II hun n.r.s. van een kathodeweerstand betrekken.

Neemt immers de anodestroom toe, dan stijgt daarbij ook de spanningsval over de kathodeweerstand: de toenemende n.r.s. zal de anodestroom weer tot zijn oude waarden terug trachten te brengen.

De gemeten karakteristiek van deze schakeling vindt U voorgesteld door fig. IIIa. Op de horizontale en verticale assen weer respectievelijk de gloeispanningen en anodestromen. Uit de karakteristiek blijkt, dat men zelfs bij 50% onder-spanningen t.o.v. 6,3 V gloeispanning nog op een recht gedeelte van de karakteristiek werkt. Een 20% ondervoeding veroorzaakt slechts een 4,1% daling der anodestroom.

Met een vaste n.r.s. volgens fig. III komt men echter tot geheel andere resultaten. Fig. IIIa toont de nu verkregen gloeispanning-anodestroomkarakteristiek en blijken zal, dat daarop in 't geheel geen gunstig gedeelte wordt aangetroffen.

Nu betekent een 20% ondervoeding t.o.v. de normale waarde niet minder dan een 17% daling der anodestroom.

In de fig. IIIa is gestippeld aangegeven hoe de karakteristiek is bij automatische n.r.s. en gelijke gloeistroomwaarde.

Uit het voorgaande volgt de conclusie, dat men in meetschakelingen bij voorkeur zoveel mogelijk gebruik moet maken van een automatische negatieve roosterspanning. Daar bij uit batterijen gevoede apparaten speciaal met inconstante spanningen valt te rekenen, geldt bovenstaande opmerking hier in dubbele mate.

Ofschoon in meetapparaten, die hun voedingsspanningen aan het net ontleenen, meestal gebruik wordt gemaakt van door neonlampen gestabiliseerde spanningen, is toch het afnemen van een vaste n.r.s. aan de gestabiliseerde hoogspanning dus sterk te ontraden.

Aangezien speciaal diode's veelvuldig in meetschakeling worden toegepast gold onze derde proef een diode-schakeling.

Fig. IV geeft een beeld van de gezegde schakeling. Ook zonder toegevoerde wisselspanning op de klemmen a en b loopt er reeds een stroompje door de belastingsweerstand van 300 k Ω ; deze ruststroom geeft het diodeplaatje een negatieve voorspanning. De stroom door de belastingsweerstand zal toene-

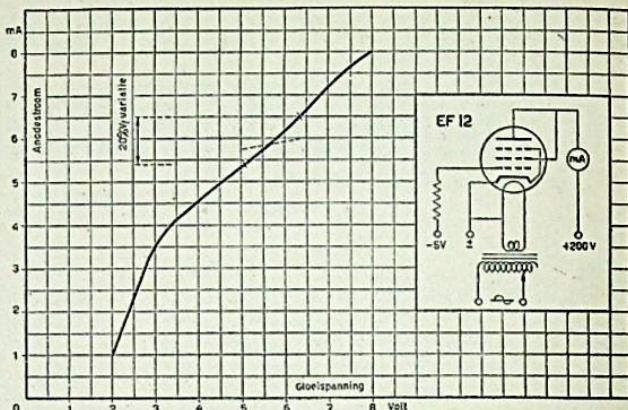


Fig. III en IIIa

men, wanneer er op de klemmen a en b een wisselspanning wordt aangesloten, waarna de hierdoor ontstane grotere voorspanning een remmende invloed op stroomtoename gaat uitoefenen.

In tegenstelling met de vorige karakteristieken zijn in fig. IVa op de horizontale as de toegevoerde wisselspanningen uitgezet. Op de verticale as rechts vinden we de gemeten stromen aangegeven in μ A.

De onderste karakteristiek heeft betrekking op een ondervoeding van 20% van de gemeten EB11 gloeidraad, ergo op een gloeispanning van 5.04 V. Het effect van een 20% overspanning wordt geïllustreerd door de bovenste kromme; deze geldt dus voor 7.56 V gloeispanning. Bekeken t.o.v. de 5.04 V gloeispanning der onderste kromme, ligt de waarde hier dus ruim 50% hoger.

Het blijkt, dat bij geen toegevoerde wisselspanning de respectievelijke stromen 2,5 en 4 μ A bedragen. Procentueel

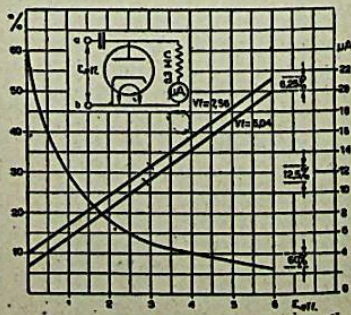


Fig. IV en IVa

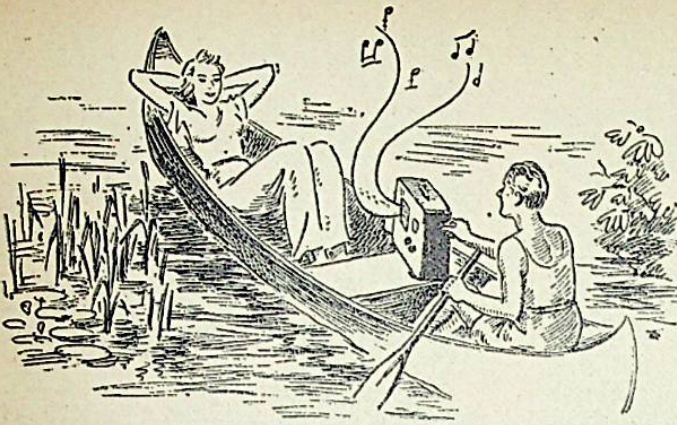
is er derhalve het niet onbelangrijke stroomverschil van 60%. Uit fig. IVa blijkt nu echter, dat de beide krommen nagenoeg evenwijdig oplopen. Dit betekent, dat de procentuele stroomver-

Zie verder blz. 99

EEN NIEUWE M.K. KAMPEER SUPER



ZOMER 1948



De kampeersuper in haar eenvoudigste vorm en . . . raamontvangst
Bouwkosten tot het uiterste minimum gereduceerd.

ALS het voorjaar in het land is, gaan we weer plannen maken voor de zomervacantie en zo 't uitdraait op kamperen, in tent of boot, moet er tijdig aan de uitrusting gewerkt worden. Bij velen zal op het lijstje van voorbereidingen „kampeerontvanger bouwen” staan, tenminste als de portemonnaie...

Daarom is bij het hier beschreven batterijsupertje gestreefd naar een summum van eenvoud en lage aanschaffingskosten.

Uitgegaan werd van 't model-ontwerp kampeerontvanger beschreven in RB 3, 16e jaargang en bouwmap A3, welk ontwerp zich, getuige de zeer vele brieven, in een overweldigende belangstelling mocht verheugen.

Om het gestelde doel te kunnen bereiken, hebben wij ons niet gegeneerd, om op drastische wijze al die onderdelen weg te laten, welke voor behoorlijke werking niet strikt noodzakelijk zijn.

Ondanks dit doelbewust weren van elke zweem van luxe, zijn wij er toch nog in geslaagd met dit nieuwe ontwerp één winstpunt te boeken: 't prijsgeven van k.g. en l.g. bereiken opende de mogelijkheid, om zonder complicaties een raamantenne in te bouwen, waardoor de hier gepresenteerde kampeerontvanger „veel vlotter in 't gebruik” is, dan zijn roemruchte voorganger. Het gehannes met geïmproviseerde antennes behoort thans tot het verleden; zonder antenne is krachtige ontvangst van een groot aantal m.g. stations mogelijk.

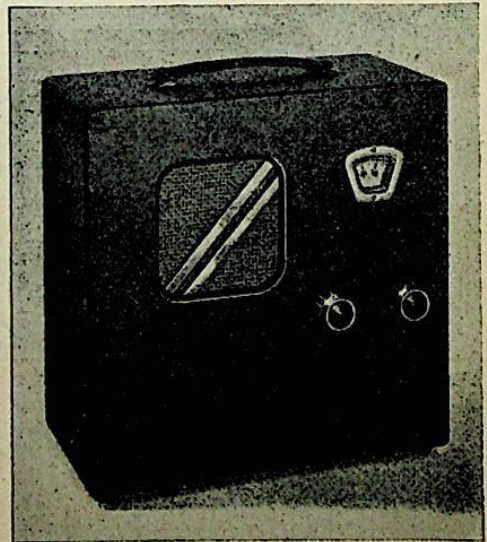
Het schema.

Door het weglaten van de l.g. en k.g. heeft de schakeling een zeer belangrijke vereenvoudiging ondergaan. De golfbe-

reikschakelaar is vervallen en het aantal trimmers blijft tot drie beperkt.

Als oscillatorspoel is de 644 aangegeven. Het is echter ook mogelijk de universele Mu-core spoel 402 als zodanig te gebruiken, voor de aansluiting waarvan wij naar het sub-schema verwijzen.

De antennespoel is vervangen door een raamantenne. De richtwerking van het raam mag bekend geacht worden:



voor krachtigste ontvangst moet men 't raam in de richting van de te ontvangen zender draaien. Practisch komt dit dus daarop neer dat men het toestel zodanig plaatst, dat de gewenste zender met grote sterkte doorkomt.

Het m.f. gedeelte heeft geen wijziging ondergaan. Toegepast kunnen dus worden de trafo's 31/32, 51/52 of 376/377.

Met uitzondering van de toonregeling, welke weggelaten werd, is aan het l.f. gedeelte niets veranderd.

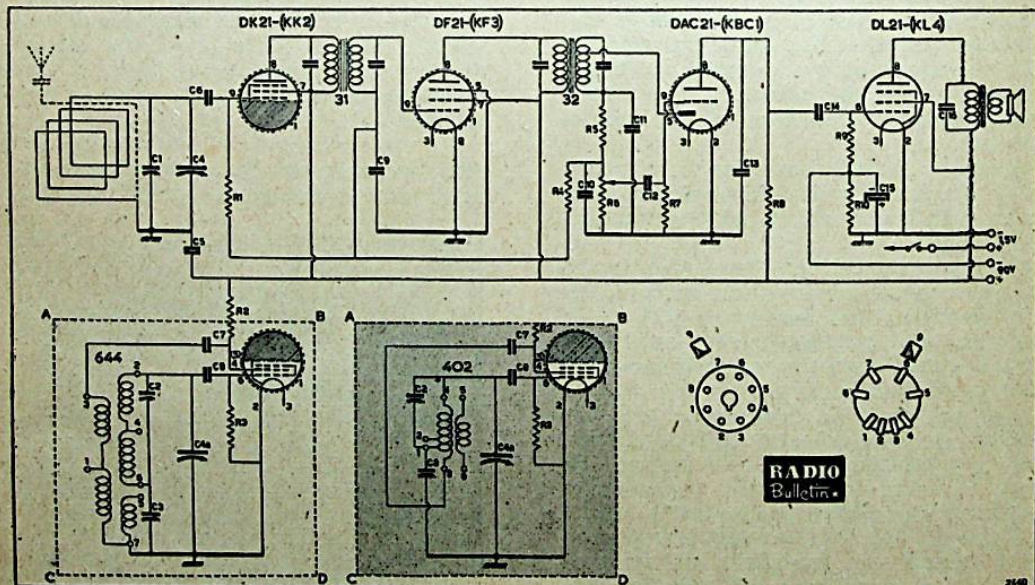
Het resultaat is een eenvoudige super met raamantenne voor krachtige m.g. ontvangst en met slechts twee bedieningsknoppen.

Onderdelen en afmetingen.

Het geringe aantal onderdelen maakt het geheel zeer overzichtelijk en het bouwen een eenvoudige zaak. Verscheidene lezers zullen zich echter afvragen, waarom in een tijd, waarin alles op miniaturisering is ingesteld, in een ontwerp als dit geen gebruik van miniatuur onderdelen werd gemaakt. Eerlijk gezegd was dit oorspronkelijk wel onze opzet, maar bij nader inzien zijn wij van dit plan afgestapt, omdat we in ons land toch nog te veel aan grote standaardonderdelen gebonden zijn. Slaagt men er evenwel in, kleine onderdelen en

buizen (Rimlock „D” serie of de Amer. 1,4 V miniatuurserie) op de kop te tikken, dan kan de afmeting van het geheel aanmerkelijk worden teruggebracht. De omvang van de batterijen speelt echter wel de grootste rol. In de regel zal een 90 V anodebatterij gebruikt worden met een afmeting van 80 × 135 × 225 mm. Bij 67½ V werkt het apparaat evenwel ook nog uitstekend, hetgeen zeer belangrijk is, aangezien in dit geval een Burgess batterij, waarvan de afmeting slechts 70 × 35 × 95 mm is, dienst kan doen.

Voor de gloeispanning komen in aanmerking één of meerdere parallel geschakelde 1½ V staafcellen, of een belement. Wordt laatstgenoemde toegepast, dan behoeft men zich voorlopig geen zorgen over uitputting te maken, te meer daar het totale gloeistroomverbruik slechts 150 mA is. Ook de anode/schermroosterstroom van de pitten is



SCHEMASLEUTEL

C 1-2	30 pF trimmer	C 15	25 μ F koker elec.
C 3	ca. 520 "	C 16	1000 pF " cond. pl.m. 20 %
C 4-4a	+ 460 " afstemcond.	R 1-4	1 M Ω
C 5	0,5 μ F koker pl.m. 20 %	R 2	15.000 Ω (20.000 Ohm-KK2)
C 6	100 pF keram. of mica \pm 10 %	R 3-5	47.000 Ω
C 7	1000 "	R 6	220.000 Ω potentiometer
C 8-10-11	47 " " " " "	R 7	2,2 M Ω
C 9	0,1 μ F kokercond. pl.m. 20 %	R 8	0,22 M Ω
C 12	4700 pF " " " "	R 9	1 M Ω (0,5 M Ohm-KL4)
C 13	220 " " " " "	R 10	330 Ω (300 Ohm - „K” serie)
C 14	10.000 " " " " "		Tolerantie weerstanden pl.m. 10 %

Voor een KK2 moet het schermrooster over een serieweerstand — 47.000 Ω — gevoed worden en geaard worden over een condensator 50.000 pF.

zeer gering; ze gebruiken samen niet meer dan 10,23 mA bij 90 V anodespanning, 7,14 mA bij 67½ V.

Voor de „K” serie is het gloeistroomverbruik 440 mA, terwijl anode/schermstroom ook ongeveer 10 mA is.

De afmeting van de speaker spreekt ook een woordje mee in de omvang van het geheel. Wat de ruimte betreft, heeft een klein type natuurlijk de voorkeur; deze hebben echter meestal een tamelijk laag rendement. In ons model werd de zeer gevoelige Fair Fox M2 toegepast, waarvan de spreekspoel-impedantie 3,2 Ohm is. Door middel van een transformator werd de juiste aanpassing (22.500 Ohm) aan de eindpit verkregen. Aangezien transformatoren voor zulke hoge impedanties nogal moeilijk te verkrijgen zijn, geven wij de raad, een gangbare 7.000 Ohm transformator te wijzigen door het aantal secundaire windingen (de dikke draad dus) met 45% te verminderen en het blik zodanig aan te brengen, dat geen luchtspleet meer ontstaat, dus „om en om”.

Bouw-aanwijzingen.

Bij het aansluiten van de buishouders moet op de polariteit van de gloespanning gelet worden; van de DK21 zijn de aansluitingen anders dan van de overige buizen. Het verdient aanbeveling de condensator C5 zo dicht mogelijk bij de buishouder van de DK21 te monteren. Voor de verbindingen met de anodebatterij en de gloeistroombron kunnen het beste enkel-aderige rubber snoertjes gebruikt worden, welke men aan de toestelzijde op draadsteuntjes soldeert. Wanneer geen goede anodestekers beschikbaar zijn, worden de verbindingen op de batterij eveneens gesoldeerd. Bij voorkeur late men het deksel op de anodebatterij, om sluiting te voorkomen.

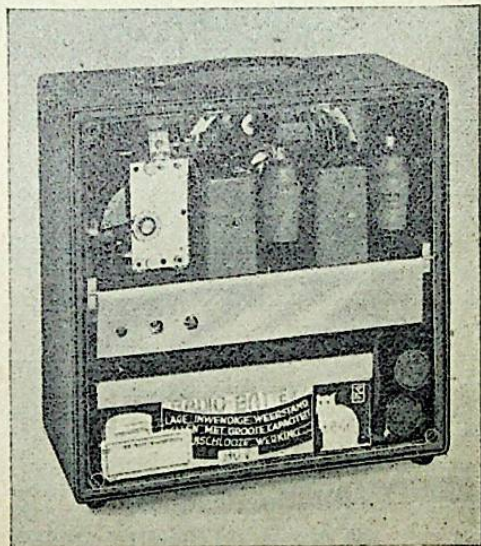
De 402 spoel kan op dezelfde plaats aan het chassis bevestigd worden als de 644; doet laatstgenoemde dienst als oscillatorspoel, dan montere men deze vooral aan stevige, rechte draden. Het LG deel (5-7) van deze spoel moet kortgesloten worden.

Aangezien de antennekring pas afge-regeld kan worden, nadat het toestel in het koffertje is geplaatst, zijn de trimmers zodanig aangebracht, dat ze gemakkelijk bereikbaar zijn. De eventueel op de afstemcondensator aanwezige trimmers moeten daarom door losdraaien buiten werking worden gesteld.

De paddercondensator en de oscillator-parallel-trimmer zijn op één draadsteuntje onder de afstemcondensator gemonteerd en elk via een gat in het

chassis met een schroevendraaier instelbaar. De raantrimmer bevindt zich aan de achterzijde bovenop het frame van de afstemcondensator. Hiernaast, onder een tweede boutje aan dit frame, zit een draadsteuntje, waaraan de roostercondensator C6, de lekweerstand R1 en de aansluiting voor de top van de DK21.

Ten slotte zij er nog op gewezen, dat boutjes van veerringen of borgmoeren moeten worden voorzien; eventueel kan het moertje met wat lak vastgezet worden. Alle soldeerverbindingen moeten



goed gevloeid hebben. Om de buizen niet aan onnodige schokken bloot te stellen, kan men de buisvoetjes door middel van strookjes rubber of rubber tules verend opstellen.

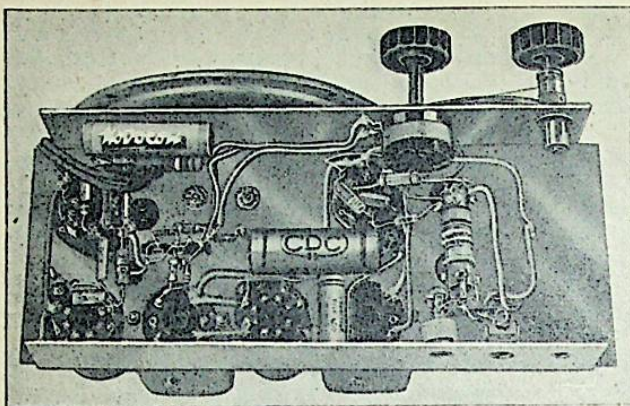
De afstemschaal.

Ter identificatie van de stations doet 't bekende gradenschaaltje weer dienst. Het trommelschijfje, beplakt met het bijgeleverde gradenplaatje, wordt op de condensatoras aangebracht en via een koordje door een in het chassis bevestigd asje aangedreven.

Om de schaalaflezing te vergemakkelijken kan een 2,5 V verlichtingslampje aan de bovenzijde van het condensatorframe door middel van een beugeltje gemonteerd en, om de gloeistroombatterij te sparen, met een drukknopschakelaartje bediend worden.

Het kastje.

Na voltooiing van de montage is het raadzaam zich te overtuigen, dat de spanningen op de juiste wijze zijn aan-



Nevenstaande foto toont U de zeer eenvoudige montage van deze weinig kostbare batterij-super.

De volledige bouw- en constructieaanwijzingen van dit ontwerp zijn opgenomen in de MK schemamap A-5, welke bij uw handelaar verkrijgbaar is.

gelegd; eerst daarna plaatse men de buizen in het toestel.

Het geheel — de ontvanger met luidspreker en batterijen — kan nu ondergebracht worden in een praktisch kofferkastje, zie afbeelding; de maat van het koffertje is: breedte 280 mm, hoogte 270 mm, diepte 150 mm binnenwerks.

De raamantenne.

De antennekring wordt gevormd door één sectie van de tweevoudige afstemcondensator en de raamantenne. De grootte van het raam wordt bepaald door de afmeting van het kastje, in ons geval 270×260 mm. Aan de achterzijde van het kastje is in elk der vier hoeken een pertinax kokertje aangebracht, ingezaagd aan een der einden. Via deze kokertjes, in de zaagsnede, is de antenne gewikkeld. In ons model heeft het raam 12 wdg emaliedraad $2 \times$ zijde 0,30 mm.

Wil men om de een of andere reden, b.v. voor krachtiger ontvangst binnenshuis, een gewone antenne aansluiten, dan kan dit op zeer eenvoudige wijze geschieden. Op 3 à 4 windingen, gerekend vanaf de chassiszijde van 't raam, make men een aftakking, waaraan de buitenantenne via een 200 à 500 pF condensatorpje kan worden bevestigd. Deze methode is beter dan een koppelwikkeling, zoals in het schema aangegeven.

Het afregelen.

Met een meetzender kunnen de m.f. trafo's op 471 kp/s worden ingesteld. Heeft men niet de beschikking over dit instrument, dan make men gebruik van de Hilversum zenders die (als alles o.k. is) ongetwijfeld te horen zullen zijn. De m.f. trafo's worden dan op max. geluid ingesteld, van achteren naar voren, dus te beginnen bij de 32 (377), welke bewerking men nog eens herhaalt.

Vervolgens komen oscillator- en raamantennekring aan de beurt. De schaal

wordt op 79° ingesteld, waarna men met de oscillatorpadder C_3 Brussel Fr. (620 kp/s—483,9 m) opzoekt; de raamantennetrimmer C_1 hierbij half indraaien en het raam af- of bijwikkelen voor grootste geluidsterkte van dit station. Daarna de schaal instellen op pl.m. 20° (ook als een 402 gebruikt wordt) en met de oscillatortrimmer C_2 op de Regionale zenders (1222 kp/s—245,5 m) afstemmen; met de antennetrimmer C_1 wordt bijgeregeld ter verkrijging van het grootste volume. Wanneer weer op Brussel Fr. wordt afgestemd en het blijkt nu, dat de gevoeligheid minder geworden is, dan kan de zelfinductie van het raam nogmaals gecorrigeerd worden. De hier aangegeven methode gaat alleen op bij gebruik van een Novocon afstemcondensator en het gradenschaltje.

Voor afwijkende combinaties kan het beste de paddercondensator C_2 van te voren met een goede meetbrug vastgesteld worden, waardoor de oscillator-afstemming aan de lage frequentiekant van het bereik meteen vastligt. Voor een 644 spoel is deze capaciteit ca. 520 pF, eventueel samen te stellen uit keramische of gemetalliseerde mica cond. van bv. 500 pF — 2% + 20 pF — 10% en voor een 402 spoel ± 370 pF (300 pF—2% + 68 pF—5%). Met de oscillatortrimmer C_2 kan er dan voor gezorgd worden, dat 't bereik bij 200 m begint. De aanpassing van de raamantenne wordt weer gevonden achtereenvolgens op een station met lage frequentie en op een golflengte van ± 250 m.





Radio Journal

**Schiet niet op ons:
we kunnen het niet helpen.**

Het redactionele potentieel is geremd door landurige ziekte van onze hoofd-redacteur. De kritische lezer betrachte clementie, indien de zwaar gedecimeerde redactie niet in staat mocht zijn gebleken het RB gehalte te handhaven.

**Ruim 100.000 luisteraars
per zender**

Volgens de in Brussel zetelende commissie van voorbereiding voor de a.s. conferentie ter verdeling van de golflengten zijn er momenteel 380 omroepzenders in Europa, met een gezamenlijke energie van 10.000 kW. Het aantal geschatte luisteraars is 44 miljoen.

Naamswijziging.

De vroegere Volkenbondszender te Genève zal door de Verenigde Naties in gebruik genomen worden. De luisterende wereld wordt nu wat krachtiger toegesproken, want de energie van de zender zal tot 1000 kW worden opgevoerd.

**Ook Belgrado verhoogt
energie.**

Het ligt in het voornemen, de zendenergie van Radio-Belgrado (437 m—686 kp/s) op 150 kW te brengen.

Golflengte-verhuizing.

Sedert enige tijd is de golflengte van Bremen gewijzigd. Het station heeft de 499 m (601 kp/s) vaarwel gezegd en werkt nu op 569 m (527 kp/s).

**Goedkope omroepontvangers
in de U.S.A.**

In het afgelopen jaar werden in de V.S. 18 miljoen ontvangtoestellen gefabriceerd, waaronder 1% Televisie-apparaten. Het gevaar voor overproductie is reeds zeer groot. Slechts 7% der huishoudingen bezit nog geen toestel, daarentegen hebben vele er 2 of 3. Het streven van de industrie is er dan ook op gericht, de luisteraars afzonderlijke apparaten te doen kopen voor b.v. keuken, tuin en auto.

Naast kwaliteitsontvangers worden daarom hoofdzakelijk goedkopere toestellen gefabriceerd. Voor 10 dollar kan men reeds in het bezit komen van een super met 5 buizen.

Een elektronische stad.

Even buiten Syracuse (N.Y.) heeft de General Electric in twee jaar tijd een ware radiostad doen verrijzen. Het G.E. Electronics Park, zoals het in de wandeling genoemd wordt, beslaat een oppervlakte van ruim 600.000 m². Voor iedere afdeling is een afzonderlijk gebouw neergezet; het zendergebouw en het gebouw, waar de ontvangers gefabriceerd worden, zijn hiervan wel de grootste. Als er op volle kracht gewerkt

wordt, dan kan de apparatenfabriek per dag 800 radiotoestellen van gewoon formaat, 200 grote ontvangers of 100 televisie-apparaten produceren. De hiervoor benodigde buizen worden echter in Schenectady vervaardigd, waar de G.E. eveneens haar fabrieken heeft.

In Amerika

wordt gewerkt aan een ruim 800 m hoge mast, die in de directe omgeving van New York opgesteld zal worden. Deze Babylonische toren moet dienen om televisie-uitzendingen een groter reikwijdte te geven; Long Island, het grootste gedeelte van New Jersey, alsmede delen van Connecticut en Pennsylvania denkt men hierdoor te kunnen bereiken. De mast zal tevens benut worden voor radio-uitzendingen met inbegrip van FM. De zenders zullen in de top van de mast opgesteld worden.

**Ook Argentinië krijgt zijn
televisiezender.**

Philips gaat in Argentinië een televisiezender bouwen, terwijl de aldaar gevestigde fabriek dan tevens de fabricage van televisie-ontvangers ter hand zal nemen. Tot op heden vervaardigde de Argentijnse fabriek gloeilampen, radio-ontvangers, electronen-microscopen alsmede diverse electroenbestralingsapparaten.

**FM in gebruik bij de
spoorwegen.**

Met een trein op de lijn Rome-Tivoli zijn eind '47 geslaagde radio-telefonische proeven genomen. Wederzijds goede verbindingen werden tot stand gebracht tussen de trein en het hoofdkantoor van de spoorwegen te Rome. Voor deze proeven werd een FM installatie gebruikt; de zender werkt op een golflengte van 2 à 3 m.

Gratis televisie-ontvangers.

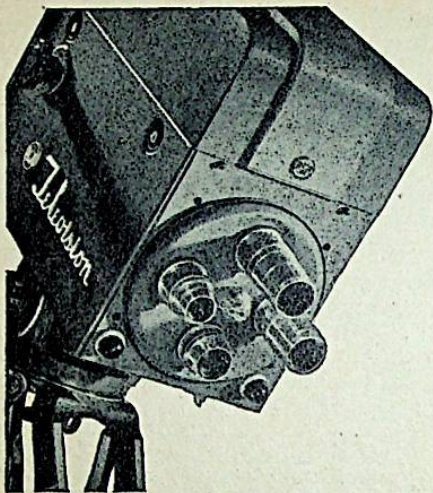
Ter gelegenheid van haar vijftigjarig bestaan heeft de firma Pye Ltd. een aantal televisie-ontvangers tot een totale waarde van £ 5.000 ter beschikking van het personeel gesteld. Door middel van ballotage zullen de toestellen gedistribueerd worden onder de minst-draagkrachtige arbeiders, die in de omgeving van Cambridge wonen.

Televisie in Frankrijk.

De Parijse bevolking kan thans de televisie-uitzendingen van de Eiffeltoren gemeenschappelijk volgen. In een zaal worden de uitgezonden beelden geprojecteerd op een doek even groot als in de bioscoop.

Beeldtelefonie over 28.000 km.

Sedert 1 Maart '48 is er tussen Londen en Wellington (Nieuw-Zeeland) een verbinding geopend voor het draadloos overbrengen van kleine foto's of brieven. Voor de tijd van overbrenging is slechts 6 minuten nodig; de kosten zijn £ 5.



HET A.B.C. VAN TELEVISIE

door

C. L. ZAALBERG

Over het video-sig-naal

HET onderwerp, thans aan de beurt voor een beschouwing, is de golfvorm van het TV signaal — doorgaans video- of beeldsignaal genoemd. Zoals bij geluidsoverdracht de kwaliteit van het signaal grotendeels bepaald wordt door het aantal frequenties, waarmede de draaggolf is gemoduleerd, zo berust de gaafheid van het TV beeld voornamelijk op de frequentieband van de modulatie. Die frequentiebreedte wordt aangegeven door de zgn. definitie, d.i. het aantal, waarin het beeld wordt gesplitst en weer opgebouwd, alsmede het aantal beelden per seconde (de herhalingsfrequentie); m.a.w. door de wijze van aftasting.

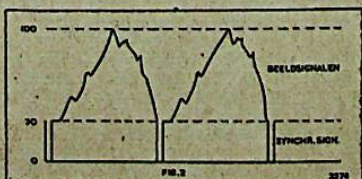
Om beweging weer te geven als een rustig, soepel vervloeiend beeld, dient de herhalingsfrequentie ongeveer 50 te zijn; 50 beelden per seconde dus. Wordt nu ook nog gesplitst in een groot aantal lijnen, dan zal de resulterende frequentieband zeer breed zijn. Dat moet betaald worden, zowel bij de zender als in de ontvanger! Men heeft daar nu dit op gevonden: de herhalingsfrequentie wordt gehalveerd, doch elk beeld tweemaal inplaats van éénmaal afgetast. Het effect is dan, dat bij in totaal gelijkblijvend lijnenaantal de in beslag genomen zijband tot de helft wordt teruggebracht, terwijl voor het oog praktisch niets veranderd is. Deze wijze van beeldontleding staat bekend als geïnterlinieerde aftasting en zij wordt nagenoeg universeel toegepast. Wij komen er straks nog iets uitvoeriger op terug.

Modulatie is in TV een heel wat gecompliceerder en in wezen ook iets anders geaard proces dan bij geluidsoverdracht. In het bestek van een populaire beschouwing kan daarop echter niet verder worden ingegaan en zij volstaan met er aan te herinneren, dat het ge-

luidssignaal zich beweegt om een nul-lijn, gerepresenteerd door de gemiddelde amplitude van de uitgezonden draaggolf. Bij TV daarentegen worden de beeldsignalen uitgeslingerd binnen een door twee drempels — één voor wit en één voor zwart — afgebakend gebied. Wordt, zoals in Engeland, positieve modulatie toegepast, dan liggen deze drempels op resp. 100% en 30% van de max. draaggolfsterkte; in Amerika, waar negatieve modulatie toepassing vindt, komt de ligging van deze drempels overeen met 15% resp. 75% modulatie van de draaggolf. Men vindt de golfvormen weergegeven in de fig. 1 en 2, terwijl in fig. 3 een neg. gemoduleerd video-sig-naal is getekend, zoals dit er uitziet vóór en na detectie.



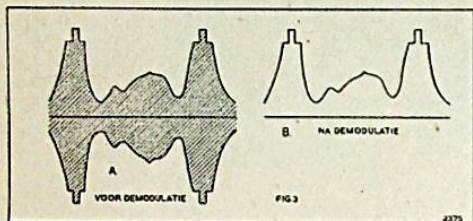
Om te verhinderen dat het KSB scherm zoiets als een lachspiegel wordt, moet de aftasting bij zender en ontvan-



ger in pas zijn ofwel synchroon verlopen. Dit wordt op bevredigende wijze bereikt, door met het beeldsignaal een aantal synchroniseringsimpulsen mee te zenden. Men gebruikt daarvoor de ruimte

die nog open ligt tussen 0 en 30 % van max. draaggolf (Amerika 75-100 %).

Daar het Engelse systeem (Marconi-



E.M.I.) wel meer belangstelling zal wegdragen dan het Amerikaanse (R.M.A. = Radio Manufacturers Association), zullen van dit laatste alleen de kenmerkende bijzonderheden worden vermeld, waarna we onze aandacht verder uitsluitend gaan bepalen tot het Engelse systeem.

Amerikaans systeem

Aantal lijnen per beeld 525. Beeldfrequentie 30. Aftasting van links naar rechts en wel geïnterlinieerd.

Een toename van de draaggolfsterkte veroorzaakt een vermindering van de beeldhelderheid (negatieve modulatie).

Het gemiddelde zwartniveau bedraagt 75 % (met een tolerantie van $2\frac{1}{2}$ %) van de maximum draaggolf.

Synchronisatie signalen (zwarter dan zwart) strekken zich uit tussen 75 % en 100 % van de draaggolf.

Beeldsignalen strekken zich uit tussen 15 % en 75 % van de maximum draaggolf (15 % maximum witniveau).

Engels systeem

Aantal lijnen per beeld 405. Beeldfrequentie 25. Aftasting van links naar rechts en wel geïnterlinieerd.

Een toename van de draaggolfsterkte veroorzaakt een toename van de beeldhelderheid (positieve modulatie).

Het gemiddelde zwartniveau bedraagt 30 % (met een tolerantie van 3 %) van de maximum draaggolf.

Synchronisatie signalen (zwarter dan zwart) strekken zich uit tussen 0 en 30 % van maximum draaggolf.

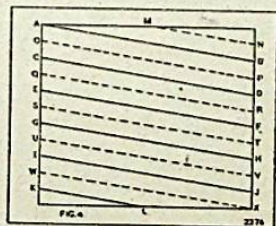
Beeldsignalen strekken zich uit tussen 30 % en 100 % maximum draaggolf (100 % maximum witniveau).

Alvorens nu verder te gaan, is het gewenst weer even terug te keren tot de lijnformatie. Allereerst zij gezegd, dat bij geïnterlinieerde aftasting het aantal lijnen per beeld steeds oneven moet zijn. We weten reeds, dat het complete beeld tweemaal wordt afgetast, maar omdat het totale aantal lijnen vastligt op 405, staan voor elk van deze beide identieke beelden $405 : 2 = 202\frac{1}{2}$ lijnen ter beschikking. De afstand tussen de lijnen is dus groter geworden en daarmee het beeld grover. Het aardige van het geval is nu, dat men het tweede beeld de gapingen in het eerste laat opvullen — bij de grote herhalingsnelheid ($2 \times 25 = 50$) vloeien ze ineens en geven de indruk één beeld te zijn, dat uit 405 lijnen is opgebouwd. Aan de

hand van fig. 4 laat zich dit nader verklaren.

De elektronenstraal begint bij punt A de lijn AB te beschrijven. Bij B gekomen vliegt de lichtstip, aangepord door het synchroniserings signaal, met grote snelheid en zonder een lichtspoor achter te laten naar C, om vervolgens de lijn CD af te tasten. Op deze wijze worden achtereenvolgens de lijnen EF GH IJ KL geproduceerd. Bij het bereiken van L (dus na beëindiging van 't eerste beeld) schiet de elektronenstraal over op M en begint de lijn MN te beschrijven, waarna respectievelijk OP QR ST UV WX volgen (opbouw tweede beeld). Is X bereikt, dan begint een nieuwe cyclus bij A.

Om de zaak uit elkaar te houden



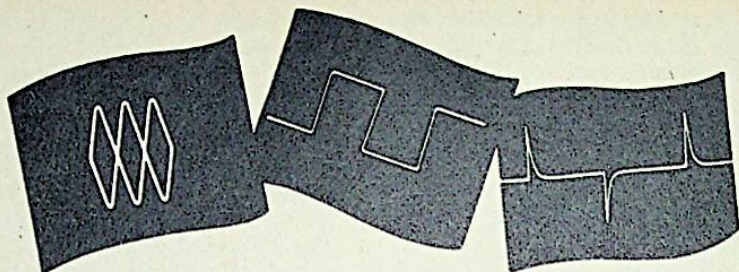
noemt men de grove beelden kaders (frames), de samenvloeiing daarvan tot één 405 lijnen patroon heet het beeld.

Aan het eind van iedere lijn en ook na beëindiging van een kader vindt de beeld-synchronisering plaats. De beeldsync. wordt verzorgd door een serie van twee impulsen per lijn, elk $\frac{4}{10}$ van een lijn in beslag nemend en gescheiden door een interval van zwart ter lengte van $\frac{1}{10}$ lijn. Aan het einde van de even kaders begint de eerste beeldimpuls gelijktijdig met wat een lijnimpuls geweest zou zijn; bij de oneven kaders geschiedt dit een halve lijn later dan het voorgaande lichtsignaal. Er worden daartoe minstens zes impulsen uitgezonden, maar hun aantal kan vergroot worden tot max. 12. De lijnsync. impulsen worden meegegeven met de zwarte signalen gedurende de resterende $\frac{9}{10}$ van de lijn en vullen tevens de rest van de intervallen tussen de kaders. Tijdens de „pauzes” tussen de kaders valt de draaggolf regelmatig terug van 30 % op 0 en wel in een tempo met de lijnfrequentie en in fase met de normale lijnsync. signalen. Fig. 5 verduidelijkt, het voorgaande.

De herhalingsfrequentie is vergrendeld met het periodental van het wisselstroomnet *); dat is gemakkelijk, maar tevens nuttig om hinder te ontgaan van

Zie vervolg bladz. 92

*) Hieruit volgt, dat in Engeland de beeldfrequentie 25 en in Amerika 30 bedraagt.



RADAR-TECHNIEK

door M. J. VAN DUIN

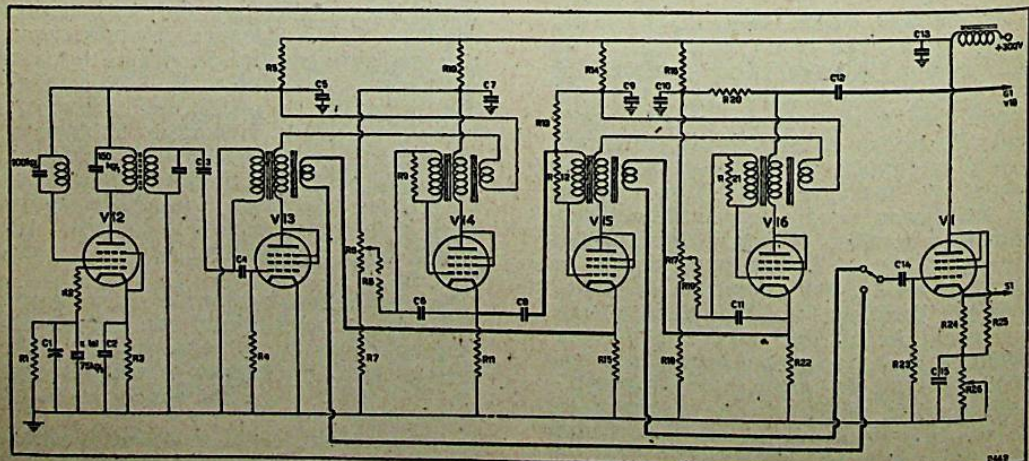


Detail-schakelingen der
GEE apparatuur

IXe Artikel

DE vierkantgolven van V_8 en V_9 worden gedifferentieerd (art. 1) door een korte regelbare tijdconstante. De positieve pieken gaan dan verloren door roosterstroom, terwijl de negatieve de roosters van V_7 en V_{10} beneden het afknijppunt brengen. Dit geschiedt niet gelijktijdig, doch om beurten, daar de anode van V_8 positief wordt als die van V_9 negatief is, en omgekeerd. Door middel van een regelbare condensator in 't rooster van de B en C strobe timers kan men de tijdsduur bepalen, waarin de buizen geen stroom trekken. Gedurende de tijd, dat het rooster beneden het afknijppunt ligt, wordt er een vierkantsgolf op de anode ontwikkeld, waarvan de negatief gaande zijde dus beweegbaar is. Deze vierkantsgolven worden nogmaals gedifferentieerd door een nog kleinere regelbare tijdconstante, die afgesteld wordt op ongeveer $80 \mu\text{sec}$ (12 pips op STB, fig. 11). Ook nu weer gaan

de positieve pieken verloren in roosterstroom, terwijl de negatieve pieken het stuurrooster van V_{11} voor ongeveer $80 \mu\text{sec}$ beneden het afknijppunt drukken. Daar de negatieve pieken beweegbaar zijn, zijn de smalle $80 \mu\text{sec}$ vierkantsgolven, die zowel op de anode als op het schermrooster van V_{11} ontwikkeld worden, eveneens beweegbaar. De B en C strobe golfvormen op het schermrooster gaan nu via de Y plate inverter (V_2, V_3, V_{21}) naar Y_1 , waar ze de verzakking in de HTB veroorzaken, en de B en C strobe tijdbases onder die van de A strobe brengen. De inverter zorgt ervoor, dat alle signalen, die gedurende de B en C strobos binnenkomen, omgedraaid worden. De strobos, welke afwisselend op de bovenste en benedenste hoofd-tijdbasis voorkomen zijn dan langs de gehele TB te bewegen d.m.v. de regelbare condensator in het rooster van V_7 of V_{10} .



De anode van V_{1a} geeft een nauwe positieve en een brede negatieve impuls. Deze golfvorm wordt naar het remrooster van V_{11} gevoerd via een schakeling met regelbare kleine tijdconstante. De positieve piek van de nauwe positieve impuls gaat verloren in remroosterstroom, terwijl de negatieve piek deze electrode voor ongeveer $80 \mu\text{sec}$ beneden het afknijppunt houdt. In de anode wordt dan een smalle positieve impuls gevormd en wel aan het begin van elke tijdbasis. Deze A strobe is over een kleine afstand beweegbaar. De ABAC strobegolfvormen op de anode van V_{11} gaan nu in de stand STB (van S_2B) naar het remrooster van de Miller-tijd-basis V_5 (art. 5). Bij elke strobe golfvorm wordt dus een $80 \mu\text{sec}$ TB golfvorm ontwikkeld, maar daar de B en C strobe vierkantsgolfvormen ook via de inverter op Y_1 komen, brengen zij de tijdbases van de B en C stroben iets lager dan die van de A strobe. De vrij hoge frequentie van deze tijdbases en het na-lichten van het KSB scherm geeft dan de indruk, alsof ze gelijktijdig ontwikkeld worden.

Ook gedurende de ABAC stroben is de TB zichtbaar, terwijl de terugslag en de rusttijd weer verduisterd worden.

In fig. 13 is het afknijppunt van de verschillende roosters aangegeven met c/o (cut off).

Schema's.

a. Dividers. In fig. 14 is het schema van de frequentiedelers gegeven en in fig. 15 de golfvormen.

V_{12} is een 75 kp/s kristal-oscillator, waarvan het schermrooster als anode fungeert. Op een hierin opgenomen trillingskring is op een hogere frequentie afgestemd (100 kp/s), om volgens het Huth-Kühn principe de terugkoppeling de juiste fase te geven. De trillingskring in de anode is op de tweede harmonische afgestemd (150 kp/s), waaraan d.m.v. inductieve koppeling de output wordt ont-

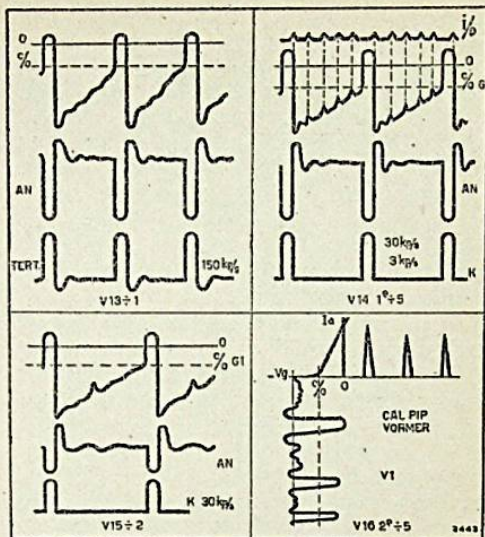


Fig. 15

leend. Daar deze methode maar weinig belasting op het kristal geeft, verkrijgen we zeer grote frequentie-stabiliteit. Parallel aan het kristal staat een 50 pF condensator, aan de voorzijde met een frequentie 15 perioden veranderd kan worden (uitgangsfrequentie 30 per.). Deze condensator, aan de voorzijde met een knop instelbaar, dient voor een zuiver synchroniseren van de TB met de A impuls, zodat deze aan het begin van de TB valt. De 1000 Ohm weerstand in het rooster dient om parasitaire oscillaties tegen te gaan (oscillaties ontstaan t.g.v. zelfinductie en capaciteit in de roosterleidingen), en om de h.f. spanning over het kristal te beperken.

In V_{1a} geschiedt de eerste „deling door 1". De 150 kp/s sinusgolf wordt naar het rooster gevoerd, waar op elk moment, dat het rooster positief wordt, de afslagwerking (art. 4) begint en een smalle negatieve pip in de anode ontstaat. Door de zelfinductie van de pri-

SCHEMASLEUTEL FIG. 14

C 1	50 pF	C 14	2000 pF	R 14-16	18.000 Ohm
C 2	0.05 μF	R 1-3	1.8 MOhm	R 15	220 "
C 3	100 pF	R 2-11-24	1.000 Ohm	R 18	5.000 "
C 4	30 "	R 4	50.000 "	R 19	390.000 "
C 5-7-9-10-15	0.1 μF	R 5-10	4.700 "	R 20	120 "
C 6-12	500 pF	R 6-17	25.000 "	R 21	33.000 "
C 8-11	1000 "	R 7-9-12-26	10.000 "	R 22	300 "
C 13	0.5 μF	R 8	75.000 "	R 23-25	100.000 "
		R 13	150.000 "		
V 12 =	oscillator	VR 65 =	150 kp/s	V 15 =	÷ 2
V 13 =	÷ 1	VR 65 =	150 kp/s	V 16 =	2e ÷ 5
V 14 =	1e ÷ 5	VR 65 =	30 kp/s	V 1 =	Cal.pip vormer
				VR 65 =	15 kp/s
				VR 65 =	3 kp/s

maire verschijnt er echter ook een kleinere positieve pip.

Dezelfde spanningsgolfvorm wordt met een 180° phase-verschuiving in de tertiaire wikkeling geïnduceerd. De onderkant van deze wikkeling is verbonden met de CAL.pip vormer (V_1) via S_2A in positie STB. V_1 elimineert de nu negatieve kleinere pip en tevens de parasitaire oscillaties, die t.g.v. de zelf-inducties in de verschillende golfvormen geïnduceerd worden.

De bovenkant van de tertiaire is met de kathode van V_{15} verbonden. Deze buis is meestal beneden het afknijppunt ingesteld. Bij elke 10e pip van V_{13} laat de buis echter stroom door (de frequentie is inmiddels door 10 gedeeld) en ontwikkelt een spanning over de kathode, die — gevoegd bij de kleinere pip van V_{13} — deze sterk vergroot en dus de grote pip op de strobe-tijdbases vormt. V_{13} en V_{15} geven dan de merktekens op deze tijdbases.

De plaatstroom van V_{13} doorloopt de tertiaire wikkeling van de trafo in V_{14} . Deze wikkeling induceert de 150 kp/s

pip in de roosterwikkeling. Ook deze buis is weer een normale frequentiedeler (art. 4), die bij elke vijfde pip in de roosterwikkeling, het rooster boven het afknijppunt brengt en de afslagwerking doet aanvangen. Het rooster wordt dan uiteindelijk vèr negatief gedreven. Over de kathode ontstaan nu 30 kp/s pips, die naar het rooster van V_{15} gevoerd worden. De 10.000 Ohm weerstand over de secundaire dempt de roosterkring voor parasitair uitslingeren. De tijdconstante kan geregeld worden door de 25.000 Ohm potentiometer. In V_{15} worden de 30 kp/s pips, die via de 0.001 μF condensator op het rooster gedrukt worden, op dezelfde wijze door 2 gedeeld.

In de tertiaire wikkeling van de trafo in de anodekring worden dan 15 kp/s pips gevormd, die — via S_2A , positie HTB, en de CAL.pip vormer — de kleine pips op de hoofdtijdbasis veroorzaken. De bovenkant van de tertiaire is weer verbonden met de kathode van de volgende buis. Over diens kathode-weerstand worden 3 kp/s pips gevormd.

Vervolg op blz. 98

ABC VAN TELEVISIE

Vervolg van blz. 89

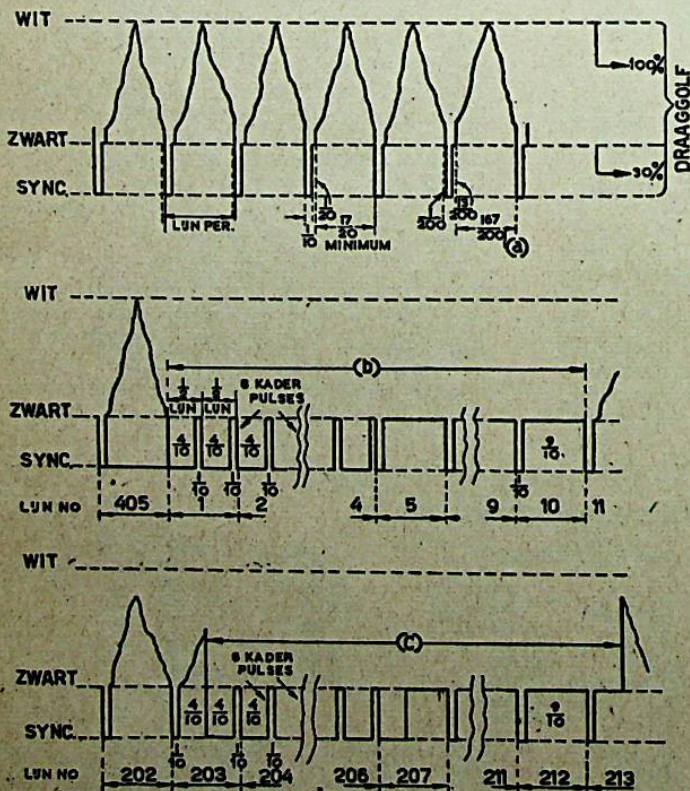


Fig. 5 Opbouw Engels systeem

het binnendringen van rimpelspanningen in de KSB.

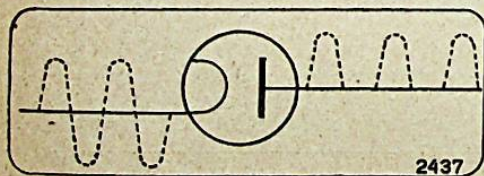
De ervaring heeft geleerd, dat bij neg. modulatie storingen minder invloed hebben op het beeld. Immers, bij neg. modulatie zijn de door storingen op het scherm verwekte vlekken zwart getint, in het andere geval ontstaan er witte vlekken en die zijn voor het oog veel hinderlijker. De omschakeling van pos. naar neg. modulatie is overigens vrij eenvoudig, daar hiervoor alleen de diode „omgedraaid” moet worden. Over dit onderwerp later meer.

Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat door Engeland voor TV de volgende golflengten gebruikt worden: beeld 45 Mp/s (6.6 m) en geluid 41.5 Mp/s (7.2 m). Om een idee te geven van de bandbreedte, wordt nog opgemerkt, dat de Londense A.P. zender 6 Mp/s in beslag neemt.

TUSSEN TOESTEL EN LICHTNET

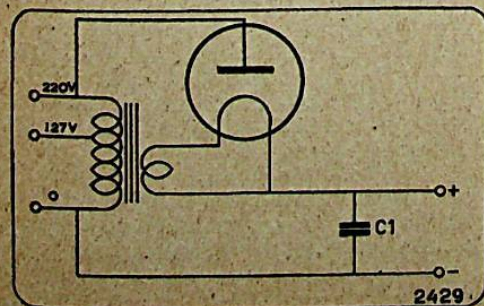
BELOFTE maakt schuld en die schuld gaan we inlossen. Hier dus de beschrijving van een p.s.a., zoals we in RB 1 toezegden, om van ons inmiddels tot twee pitten uitgedijd éénpittertje een echt „net” (!) toestel te maken.

Tot nu toe hebben we steeds aangenomen, dat de ontvanger gevoed werd uit een anodebatterij en een accu, hetgeen practisch alleen nog bij draagbare ontvangers het geval is. In de regel betrekken we de voeding uit het lichtnet. Maar het lichtnet levert in de meeste gevallen wisselstroom, d.w.z. een stroom, die 100 maal per sec. van sterkte en richting verandert, n.l. 50 keer in de ene en 50 keer in de tegenovergestelde

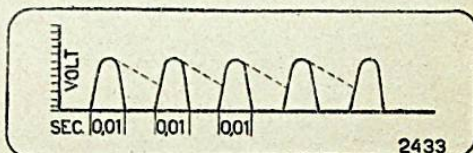


richting vloeit. Zo'n heen-en-weer gang noemen we één periode en we zeggen daarom: de frequentie (gedurige herhaling) van het lichtnet is 50 per/sec. Voor de voeding van de ontvangbuizen hebben we echter gelijkstroom nodig, dus stroom, die steeds even sterk is en doorlopend in dezelfde richting vloeit. Wat ons nu te doen staat is: de wisselstroom te veranderen in gelijkstroom. Deze bewerking heet gelijkrichten.

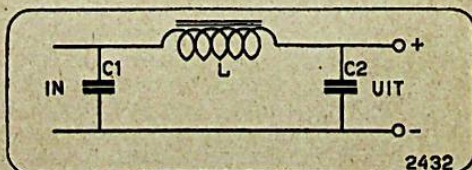
Voor dit doel maken we gebruik van een diode- of gelijkrichterbuis. Fig. 2437



laat zien, hoe de enkelzijdige gelijkrichting door deze buis tot stand komt. Links op de tekening is de wisselstroom



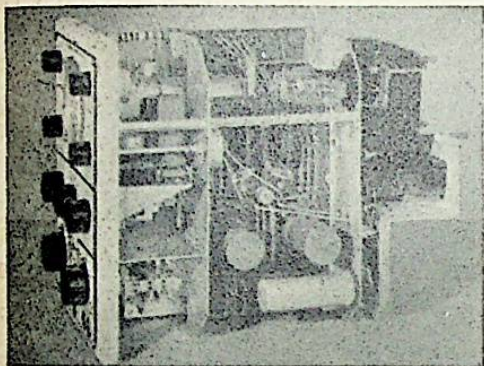
aangegeven. Als de plaat van de buis positief is, trekt deze electronen uit de verhitte gloeidraad aan en loopt er een moment een stroom. (Hoe we de gloeidraad verhitten en hoe de verdere schakeling is, zullen we straks vertellen). Het volgende moment is de stroom van richting veranderd. In deze fase trekt de plaat, die nu negatief geladen is, geen electronen aan en dus loopt er geen stroom. De volgende 0,01 sec. is de plaat weer positief en de geschiedenis herhaalt zich. Rechts op de tekening zijn de stroomstootjes aangegeven. Ieder stroomstootje duurt dus 0,01 sec. en wordt telkens gevolgd door een pauze van 0,01 sec. We hebben nu al een soort gelijkstroom gekregen. Nog wel niet



mooi gelijkmatig, maar hij loopt tenminste in dezelfde richting. Een dergelijke onderbroken (pulserende) gelijkstroom zou echter een hevige brom in het toestel veroorzaken en wij zullen dus naar middelen om moeten zien, om van die pieken — en dat ondanks de onderbrekingen — een mooie rechte lijn te maken. Hiertoe kan de condensator ons goede diensten bewijzen. Deze schakelen we tussen + en — bij de gelijkrichterbuis, zie fig. 2429. Bij ieder stroomstootje laadt de condensator zich op. Gaan we nu stroom afnemen door

Jaarbeurs Impressies

OF het te maken had met het 10e Jaarbeurs-jubileum weten we niet, maar hoewel de voorjaarsbeurs gewoonlijk weinig radio-noviteiten brengt, ditmaal zijn er op het gebied van onderdelen en meetapparaten enkele nieuwe sterren aan het elektronische firmament verschenen, terwijl bijna alle reeds in September vertoonde ontvangers en

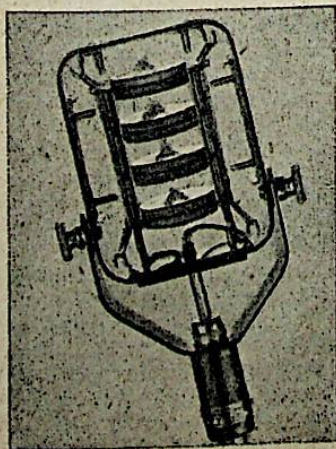


De nieuwe Philips-oscillograaf GM 3159

gramfooncombinaties ook nu weer aanwezig waren.

Alleen bij Philips zagen wij een nieuwe aanwinst, de BX 370 U, uitgerust met de nu ook afzonderlijk te bezichtigen Rimlock buizen. „De” attractie was hier echter een demonstratie van de radiofoon (zie RB no. 12, 16e jaargang): vanuit een telefooncel op de Philips-N.S.F. stand werden gesprekken gevoerd met een in de stad rijdende auto.

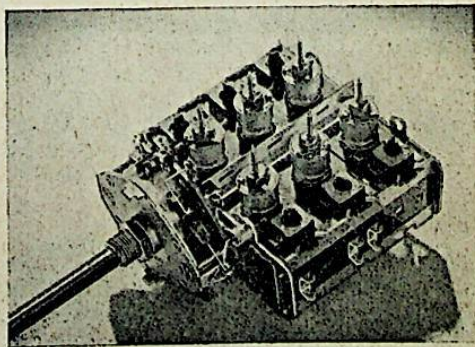
De Handels en Industrie Onderneming v/h Gebr. Peters bracht een nieuwe uitvoering van haar Service oscillator, type MZ2, een een-



Multicelmicrofoon van Ronette



voudig doch praktisch apparaatje met 5 bereiken van 0.1—23 Mp/s. Ronette heeft haar serie kristalmicrofoons uitgebreid met een nieuw type, n.l. een multicel microfoon, welke zich door beter weergave kwaliteit van de gebruikelijke kristal mike onderscheidt, doch met behoud van gevoeligheid. De freq. karakteristiek is recht van 20—16.000 p/s plus of min 3 dB. Bij Amroh zagen wij iets nieuws op spoelengebied: een schitterend uitgevoerd 3-banden spoelblok in miniatuur-uitvoering, bestemd voor superhets met m.f.



„Minicore” Unit van Amroh voor export

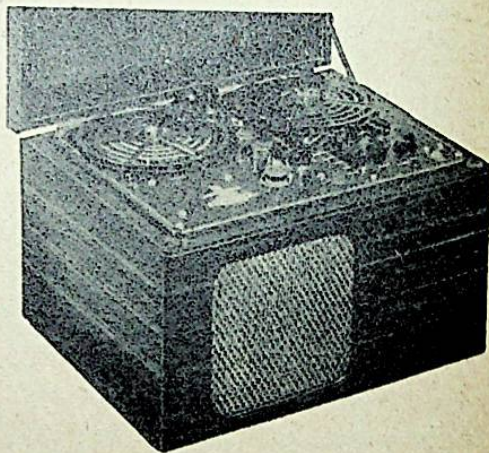
van ca. 470 kp/s. Deze „Minicore” unit bevat zes afzonderlijke spoeltjes met instelbare poederijzerkernen welke met bereikschakelaar, trimmers en padders tot een compacte eenheid zijn samengebouwd. Bijpassende „miniatur” m.f. trafo's zijn de Mu-Core typen 51 en 52, eveneens met instelbare ijzerkerntjes uitgerust. Naar wij vernamen zijn deze

begerenswaardige onderdelen voorsluitend voor export bestemd. Naast de bekende AVO meetinstrumenten — waaronder enkele nieuwe typen — trok een automatische wikkelmachine van dit fabrikaat de aandacht, evenals precisie-apparaten van Muirhead en Everett Edgcombe.

Vermeldenswaardig is een schitterend uitgevoerde afstemcondensator ($2 \times$ ca. 490 pF) met Steatiet isolatie, gefabriceerd door de „Retaf” (Groningen), van welk fabrikaat wij eveneens een fraaie afstemschaal zagen, uitgerust met vliegwielaandrijving en voor 3 banden geijkt, desniettemin schappelijk geprijsd. Eveneens van Nederlands fabrikaat zijn de door Theodoor Waldthausen vervaardigde luidsprekers: de 4 Watt typen maken een verzorgde indruk en zijn met permanent- of electro-magnetische bekrachtiging verkrijgbaar.

Blessing-Etra stelde een schitterend uitgevoerde trimzender ten toon, naar Amerikaans voorbeeld met afzonderlijk voedingsapparaat en universeel meetinstrument in een rek gemonteerd. In gelijke uitvoering brengt deze firma een buizen-testapparaat. Ook zagen wij hier een spoelblok met m.f. trafo's van kleine afmetingen. Haraf Radio kwam ook al met een keurig spoelblok voor de dag en geminiaturiseerde m.f. trafo's van originele constructie door toepassing van Trolituul-persstukken. De „Soundmirror” — een door de Brush Development Co. vervaardigd opname-apparaat volgens het Magnetophon-principe (ijzerpoeder op filmband) — bleek doodsimpel in het gebruik en geeft zonder onderbreking $\frac{1}{2}$ uur achtereen uitstekende weergave van wat men zelf via radio of microfoon heeft opgenomen. Van de geëxposeerde Triplett meetinstrumenten noemen wij de Signal Generator Model 3433, een meetzender voor AM en FM met 10 bereiken van

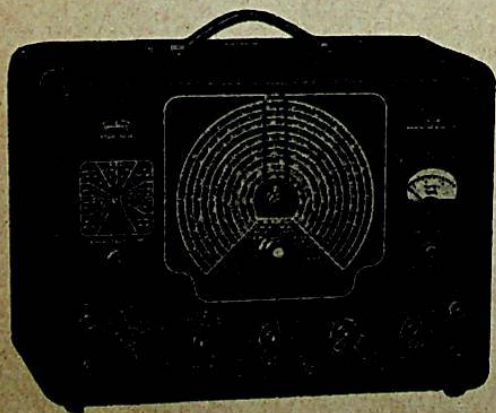
100 kp/s tot 20 Mp/s, ingebouwde outputmeter en detector voor het verichten van frequentiemetingen. Wie de moeite nam, ook op het terrein aan de Croeselaan een kijkje te nemen, kon daar zijn hart ophalen bij de Compagnie Générale d'Electricité (Den Haag), waar een juweel op het gebied van ontvangerconstructie viel te bewonderen, n.l. de „Autophone” type E 52 A. In deze communicatie-ontvanger van Zwitsers fabrikaat is niet de gebruikte



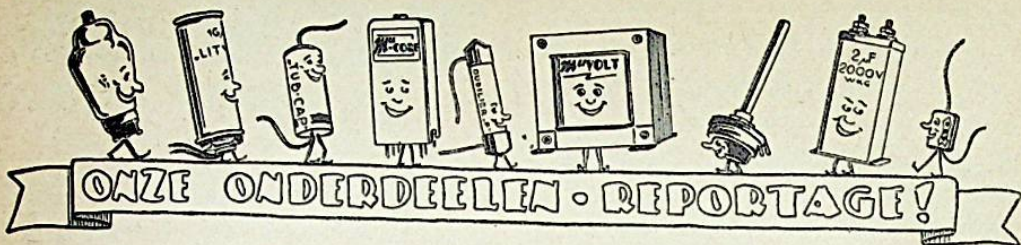
Soundmirror van Brush

lijke chassismontage toegepast, doch de verschillende trappen zijn elk in een afzonderlijk compartiment ondergebracht. De constructie vergt vrij ingewikkelde aluminium gietstukken, maar heeft het voordeel dat een vrijwel ideale opstelling der verschillende onderdelen wordt verkregen, terwijl, ondanks de buitengewoon compacte bouw van 't geheel, de afzonderlijke trappen toch uitstekend bereikbaar zijn voor service-werkzaamheden. Het h.f. gedeelte bestaat uit $2 \times$ EF22 h.f. versterking, gevolgd door ECH21 als mengbuis. Een bijzonderheid is, dat in 8 bereiken het gebied van 100 kp/s tot 37.5 Mp/s continu wordt bestreken, zodat afwisselend twee verschillende m.f.'s noodzakelijk zijn (ca. 100 en 1000 kp/s). Alle spoelen (32 stuks) zijn uitgerust met regelbare ijzerkernen en tezamen met bijbehorende trimmers en padders in een draai-bare trommel gemonteerd. De bijzondere uitvoering der afstemkringen verzekert max. gevoeligheid en signaal/ruis verhouding.

Van de N.V. Handel Mij. v/h Halbertsma noemen wij een collectie EMA meetinstrumenten, welk Zwitsers fabrikaat een oerdegelijke indruk maakt terwijl de prijzen niet hoog zijn... voor deze tijd!

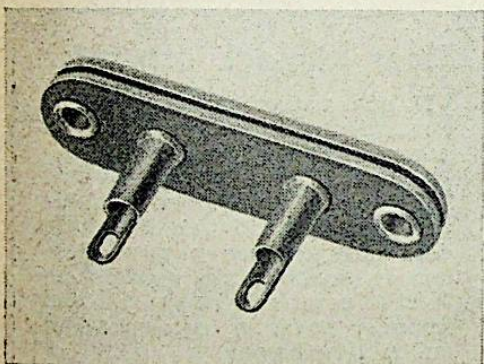


AM-FM meetzender van Triplett



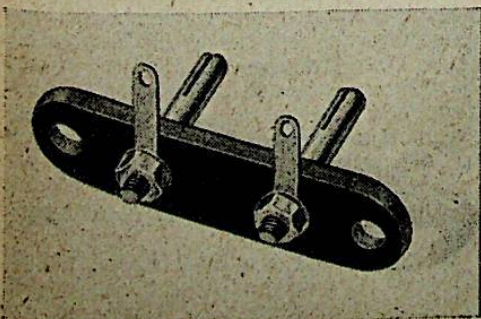
**Dubbele
entrée- en net-
aansluitplaatje**

Dat ook aan het kleine montage-materiaal hoge elektrische en mechanische eisen gesteld worden, mag als bekend worden geacht. Speciaal geldt dit wel voor de entrée, waarvan de constructie zodanig moet zijn, dat zelfs op de lange duur tussen stekker en bus een hecht contact — zonder overgangswaerstand — gewaarborgd blijft. De ons door de Firma Amroh toegezonden entrée voldoet o.i.



aan deze eisen. Het onderdeelje ziet er alleszins betrouwbaar uit, waarbij als extra voordeel valt op te merken, dat het isolatieplaatje dubbel is uitgevoerd, waardoor aanraking met stroomvoerende delen, ingeval de entrée voor luidsprekeraansluiting wordt gebruikt, uitgesloten is. Het isolatiemateriaal is van superieure kwaliteit, terwijl voor de verende bussen vernikkeld messing werd gebruikt.

Verder ontvingen wij van dezelfde firma een netaansluitplaatje, hetwelk eveneens ruimschoots aan de te stellen eisen voldoet. De messing pennen zijn verend en aan de achterzijde van stevige soldeerlippen voorzien. Het is ons opgevallen, dat netaansluit-



plaatjes over het algemeen door zelfbouwers weinig toegepast worden. Is het de onbekendheid, die onbemind maakt of geeft men de voorkeur aan uit het toestel bungelende snoeren?

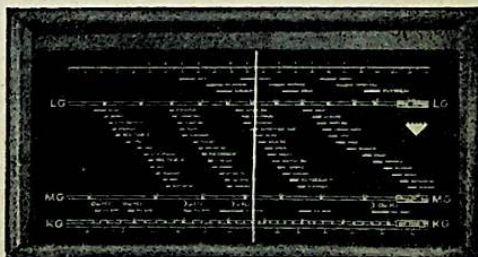
Volledigheidshalve vermelden we nog even de afmetingen van de hier beschreven onderdeeltjes: beide zijn 52×15 mm. De afstand tussen de stekerbussen en stekerpennen is 19 mm (standaard), terwijl de hartafstand tussen de bevestigingsgaten 42 mm is.

**Novocon
afstemschaal
type 4020**

Deze populaire afstemschaal is van een nieuw type glasplaat voorzien. De drie kleuren van voorheen zijn teruggebracht tot één kleur, nl. mat crème, waardoor het geheel rustig aan-

doet en het cachet van het ontvangtoestel aanmerkelijk wordt verhoogd.

De indeling van de plaat heeft verschillende wijzigingen ondergaan: geheel bovenaan bevindt zich alsnog de bekende „Logging Scale” van $0-220^\circ$. Dan echter volgt de l.g. band (voorheen k.g.), vervolgens de m.g., de k.g. en geheel onderaan bovendien de v.g. De stationsaanduidingen van de l.g. en m.g. banden zijn volgens de laatste gegevens aan-



gebracht, o.a. werden de Regionale zenders opgenomen. Deze en de beide „H” zenders zijn met een opvallende grote letter aangeduid. Voor de k.g. is bij iedere band door middel van een maan-eclips of een zon aangegeven, of de band voor nacht- en/of dagontvangst is. Tevens zijn de voor hier belangrijke PCJ zenders vermeld. De v.g. band, speciaal voor bezitters van een ontvangapparaat met vlisserijgolf door middel van de 602-642 spoeltjes heeft een golfengteverdeling van 50 tot 170 m.

Als bijlage van dit RB is een folder ingesloten van de Uitg.mij. Jac. v. Campen te Amsterdam, voor 't bekende Radio Handboek door R. Swierstra „Radio-ontvangst in theorie en praktijk” (in 3 delen) welk standaardwerk wij ten volle kunnen aanbevelen.

Bestellingen op deze uitgave aan de firma All. de Lange te Amsterdam.

RADAR TECHNIEK

vervolg van blz. 92

die elke vijfde pip in de tertiaire van V_{15} vergroten.

De ontlaadtijd van V_{16} kan weer geregeld worden door een 25.000 Ohm potentiometer. V_{16} krijgt zijn input via de tertiaire van de trafo in z'n anodekring, die weer doorlopen wordt door de plaatstroom van V_{15} .

In de anode van V_{16} bevindt zich een 120 Ohm weerstand, die samen met de 0.0005 μF condensator het koppellement vormt met V_{18} (multivibrator).

De CAL.pip vormer V_1 is voorbij het afknijppunt ingesteld (grote kathode-weerstand geeft grote n.r.s!). Slechts bij de positieve HTB of STB merktekens, die voor een gedeelte plaatstroom toelaten, worden er positieve impulsen over de kathode-weerstanden ontwikkeld, die via S_1 en de Y plate inverter, naar Y_1 gevoerd worden. Met behulp van de 10.000 Ohm potentiometer in de kathode kan de voorspanning, en daarmee de amplitude van de CAL.pips, geregeld worden.

JONGERENRUBRIEK

Vervolg van blad. 94

hand van het plaatschema is dit al heel eenvoudig en toch... oppassen blijft zelfs hier geboden! De ene pool van het lichtnet gaat naar de anode van de gelijkrichterbuis en de andere pool via — en dit mogen we vooral niet vergeten — een condensator van 10.000 pF naar aarde. Zouden we die condensator weglaten, dan lopen we een mooie kans, het lichtnet kort te sluiten. De gloeidraad van de buis heeft voor de verhitting 4 V nodig; daartoe moet dus de netspanning van 220 V tot 4 V omlaag getransformeerd worden, waarvoor we gebruik maken van een gloeistroomtrafo, zie fig. 2429. In die plaatsen, waar de netspanning 127 V is, moet een trafo met een 127 V-aftakking op de primaire gebruikt worden. De anode van de gelijkrichterbuis blijft evenwel met de 220 V-

POSITIES

Aangeboden en gezochte betrekkingen in de radiobranche. Standaardformaat (5 regels) Fl. 10.—, ledere regel meer 2 gld.

a. EEN ASSISTENT VERKOPER-CORRESPONDENT voor onmiddellijke indiensttreding gevraagd, leeftijd pl.m. 25 jaar. Opleiding H.B.S. en M.T.S. (of eventueel ook E.T.S.) voor uitwerking en behandeling van offertes. Bekendheid met de electro-technische Industrie en Overheidsbedrijven strekt tot aanbeveling.

b. EEN ASSISTENT INKOPER gevraagd, leeftijd pl.m. 23 jaar. Opleiding H.B.S. of Mulo. Zij, die bekendheid hebben met de electro-technische branche en de Rijksbureaux genieten voorkeur.

Verbinding: Autobus (kwartierdienst). Reiskosten worden vergoed. Brieven met opgave van verlangd salaris en uitvoerige inlichtingen, onder vermelding van de functie waarvoor men solliciteert, aan de afd. Personeelszaken van AMROH te Muiden.

Het Rimlock schema

IN ons vorige nummer publiceerden wij een schema en gegevens voor toepassing der Rimlock „U”-serie, welke wij ontleenden aan een Franse publicatie. Aan de hand van inmiddels door ons genomen proeven blijken de gegevens niet geheel juist te zijn, zodat wij in ons volgend nummer nader op een en ander zullen terugkomen.

aansluiting van de auto-transformator verbonden. Dit heeft tot gevolg, dat de 127 V netspanning opgetransformeerd wordt tot 220 V.

Ons p.s.a. kan nu gebouwd worden. Het zal ± 200 V gelijkspanning geven en het kan dus de tot heden gebruikte anodebatterij vervangen. In de regel hebben we zo'n hoge spanning alleen maar nodig voor de anode en eventueel ook voor het schermrooster van de eindbuis. Voor de anode(schermrooster)spanning van de detector is de spanning lager. We schakelen daartoe tussen + 200 en aarde een spanningsdeler bestaande uit twee in serie geschakelde weerstanden, resp. 15.000 en 10.000 Ohm en takken hierop de benodigde detectorspanning af, terwijl deze aftakking overbrugd wordt met een condensator van 0,5 à 2 μF .

In een volgend artikel zullen we de dubbelzijdige gelijkrichter bespreken en tevens uitgebreider p.s.a. trafo-schakelingen geven.

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. Gaan verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetsfeuten of inhoud.

AANGEBODEN

A 818 Mu-core sp. 701-741-361; Alum. antenne staafjes à 35 cm; Grawor snij p.u. m. overbrenging; Plaatalum. 2000 × 1000 × 1,5 mm; Ph. p.s.a. 372 m. of z. buis; Ph. AK1 en ECH3, nw.; Polar fijnr. sch. 7-1 : 90, Accurate drive.

A 819 mA mtr. 0-5 mA dr. sp. mA mtr. 0-0,05 mA dr. sp., lefst r. v. legerb. of onderd.

A 820 Compl. meetz. in met. kast m. ijkrommen v. kostpr. onderd. of rullen.

A 821 „D” serie nw. f 25.—; 4 V accu f 4.—.

A 822 „Radione” ontv. 10-100 m, 3 banden. m. buizen + lsp. 220-110 V.

A 823 Kw. verst. Unitranmat. ing.-2 p.u. + 1 mike, H + L t. reg., 12 W triode bal., micr. + stand. + afgesch. sn. Ph. concert sp. Meerdere geg. op aanv.

A 824 Draad 0.07 E, norm. pr.; toerentell. p. st. f 2.—; Voed. 2 × 500 V-200 mA, 6,3 V-5 A, 4 V-3 A f 35.—.

A 825 Ph. 20 W eindtr. (met voed., div. aanp. nw.) f 50.—.

A 826 Tafelradiogram. m. KG en oog, pracht meubel f 330.—.

A 827 EF50 f 4.50; OZ4 f 2.50; Driev. cond. f 5.—; sm.sp. 70 mA f 3.50; GG schaal f 6.—; Baby lsp. PM f 6.—, in één koop f 25.—.

DE INVLOED VAN INCONSTANTE GLOEISPANNINGEN

Vervolg van pag. 82

schillen snel afnemen. Bij 3 V toegevoerde wisselspanning zijn de stromen door de belastingsweerstand respectievelijk 11,2 en 12,6 μ A, het procentueel stroomverschil dus 12,5%. Bedraagt de toegevoerde wisselspanning 6 V dan vinden we als stroomwaarde respectievelijk 20 en 21,25 μ A. Hier is het procentuele stroomverschil dus nog slechts 6,25%.

A 828 Compl. zend/ontv. rullen voor pr. ontv.

A 829 Micro-A meter 0-150 sch. 7 × 16 cm.

A 830 Nw. app. v. opn. en weerg. v. gram.pl. Thorens type R 25 P.V., met spec. snijkop G 15, in étui, 220 V.

A 831 Div. radiob. en onderd., Vraag lijst.

A 832 2 × AK2 à f 7.50; Krist. p.u. elem. z.g.a.n.; EF9 à f 6.50 (nw.); Var. cond. pl.m. 220 cm à f 2.—, ev. r. ECH21 - EBL21 of EBC3.

A 833 Sp.st. 503-533 ook r. teg. mf trafo's 31-32 of and.

A 834 Nw. Ph. elco's 16 μ F-450 V p. st. f 2.50; nw. Torotor terugkopp. c. mica 300 cm f 2.50; Ph. lsp. trafo 4/7000 Ω m. teg.-kopp. f 4.50; Ph. elco 1000 μ F-12.5 V f 3.—; Ph. pot.m. schak. 0.35 Mn f 2.25.

A 835 Electro dyn. lsp. con. 11 cm.

A 836 Div. radiotechn. boeken-tijdsch. e. r. v. k.g. ontv.

A 837 Nw. Ph. eindverst. 20 W nutt. m. bijbeh. kr.-lsp. ED Utah, compl. in kast f 300.—; Nw. gram.pl. Kilima's, Ramblers enz. à f 3.—; Gram.-install. w.o. nw. verst. m. 6 W lsp. + gram. f 200.—; EBL1 70% f 4.—; 6A7 90% f 5.—; Waldorp drief. cond. m. alph. namen-sch. f 10.—; 100 W verh.trafo 110-220 V f 12.50; Voed. 1 × 275 V, 2 × 4 V f 5.—; Microf. m. uitsch. stand. (elem. is kapot) f 40.—.

A 838 Duo-cond. m. trimmer f 6.50; 2 enkelv. idem f 1.75 p. st.; st. sp. 503-533 f 7.—; Haraf sp. KG-MG-LG f 7.—; 4 mica cond. f 1.— p. st.; st. m.f. trafo's Pilot no. S 71532-71531 f 10; EL6-EF6-EK2 f 5.— p. st.; Trafo pr. 220 V, sec. 8 V-3 A f 16.—; Compl. super chassis MK 4346 z.g.a.n. f 110.—.

A 839 Nw. Ph. „Philoscoop” f 175.—; 25 W gr.verst. m. EE1, 2 × 469-1506 f 175.—; 2 nw. bui-

zen 4654 f 30.—; trafo m. sm.-sp. 2 × 400 V-200 mA, 1 × 6,3 V-6 A, 1 × 4 V-4 A f 40.—.

A 840 Serie Ph. miniw. penn.-buizen 4 V, EAB1.

GEVRAAGD

V 719 Jan nr. '46 v. Wireless World.

V 720 Radio Expres: no. 21, 22, 23 + inh. 1943; 1944 en 1945 compl.; 1946 1 t/m 4, 7 + 13 t/m 24; 1947 1 t/m 6 + 16.

V 721 Radio Tech. School dl. I + II (Günther en Richter); 800 Radio Tech. vraagst. (idem); Baling., strooml. koppeling, Amroh B.I. 35.

V 722 Mu-core sp. 874 .

V 723 Diesel of benz. mot. v. scheepsmot. 30-45 omw. p. sec; Meetz.sp. 874.

V 724 Watt-mtr.; var. cond. 300-500 pF; Buizen: E 433, E 446 of AF3, UY21 of UX11.

V 725 Kathodestr.b. 90 à 150 mm scherm.

V 726 Dringend Novocon sch. 4020 m. fijnreg.

V 727 Synchr. gram. mot. 120 V m of z. plateau.

V 728 Sw. Choke 5-20 H. 150 mA v. zender.

V 729 Mu-core m.f. trafo's 31-32 471 Kc (spoed).

V 730 i. g. st. zijnde R 107.

V 731 KSB 7-10 cm dubb. el. stat. n. nalichtend.

V 732 Am. radio tijdschr. voor t.b.c. patiënt.

V 733 ECL 11

V 734 Jrg. 1 t/m 11 van RB; no. 4 14e jrg. RB.

V 735 Westector.

V 736 Amroh bandfiltersp. 513.

De verticale as links van fig. IVA geeft, uitgedrukt in procenten en afhankelijk van de toegevoerde wisselspanningen, het verband aan tussen de stroomverschillen.

We zien hieruit, dat hogere wisselspanningen deze diodeschakeling minder afhankelijk maken van gloeispanningsvariaties.

Door van de geïllustreerde eigenschap gebruik te maken bij het ontwerpen van meetschakelingen zal de diode, bij de in de praktijk voorkomende gloeispanningsvariaties, ophouden een kwetsbare schakel te zijn in het geheel.

MAGAZIJN ELECTRA

POTTERSTRAAT 2a - UTRECHT - TELEFOON 13296

Heeft steeds voorradig:

PHILIPS
AMROH
TOROTOR

Radio-Onderdelen

MK Uitgaven, Philips/Valento Radiobuizen, Radio-onderdelen, Radiokasten

Zendingen door het gehele land

Geen prijscourant - Vraagt Uw benodigde onderdelen even bij ons aan

Hier Radio Oranje

KLEIS H. KLEYNJAN

CHARLOISCHE KERKSINGEL 16
TELEFOON 73836

Postcheque en Giro rekening 518395

ROTTERDAM

P-voeten 45 ct. Verliesvrije trimmers 40 ct. Smoorspoel f4.—. Golflengteschakelaars, 9 secties, 4 standen, 3 deks f4.43; 6 secties, 4 standen, 2 deks f3.35; 3 secties, 4 standen, 1 dek f3.25. Terugkoppelcondensatoren f3.24. Duo condensatoren met trimmers f8.32. MK Zakagenda's f1.25. Electrolyten 2 x 16 mfd f4.43; 8 + 16 mfd f3.75; 8 + 8 mfd f3.35. Electr. dyn. luidsprekers f24.34. Perm. dyn. f26.85. Electrolyten 25 mfd 50 Volt 68 ct. Condensatoren 0.1 mfd 38 ct. Afstem-schalen f13.50. Electr. soldeerbouten f13.70.

Geloso- en TOROTOR sets
amroh onderdelen
steeds voorradig.

Verwachten binnenkort:
MEETZENDERS IN BOUWDOZEN
Verzending door geheel Nederland.
Vraagt onze prijscourant.

Philips Duo's f9.00 - Trio's f11.50 - Lucht-trimmers f0.30 - Speakers f11.—, f22.50 en f25.00 - Witte knoppen met koperbinnenvoering f0.60 - Bruine idem f0.54
Torotor sets met chassis f101.52, zonder chassis f95.52. Verlengasjes f0.20

Complete Ital. meetinstrumenten m/ingebouwde batterij f139.75
Meettrafo Amroh MM552 f19.50
Meettrafo Robot f16.50 - Meetcellen 1 en 5 mA f6.36 - Amroh IRC pot.meters 0,1 m/sch. f1.65; 1000-4700-0,1 z/sch. f1.24 - IRC weerstanden 10-13-15-18 ct. - Dubbilier 100 Ohm 5 Watt f1.—; 400 Ohm 5 Watt f1.00 - Steatiet P-voeten 65 ct. - Geloso 8 μ F/600 V f2.34 - Geloso 32 μ F f3.84 - Novocon 8 + 8 μ F f3.48

EN NOG VEEL MEER
ARTIKELEN

Vraagt onze gratis prijslijsten even aan!

Uw amateur adres is:

RADIO GROENEVELD

CEINTUURBAAN 127-129
AMSTERDAM - ZUID 1

Gespecialiseerd in
RADIO-ONDERDELEN

AURORA • AMSTERDAM, VIJZELSTR. 27 - 29
KONTAKT • DEN HAAG, WAGENSTRAAT 49
KONTAKT • ROTTERDAM, STATIONSSINGEL 8

POSTORDERS WORDEN VLOT VERZORGD

Tot de hoogste precisiegraad

worden alle radio-onderdelen
bij ons gecontroleerd, met de
modernste meetinstrumenten.

Koopt daarom in onze speciaalzaak

„THE BRITISH RADIO SERVICE”

Linker Rottekade 77a - Telef. 74756
ROTTERDAM

Steeds het nieuwste. Schijft U even?
AMROH - TOROTOR - GELOSO
PHILIPS - AVO
British and Best.

GROTE SORTERING

RADIO-ONDERDELEN

Komt U eens kijken,
bij „Tebru” slaagt U!

Verzending door geheel Nederland

RADIO TEBRU

POTGIETERSTR. 61
bij de Bilderdijkstraat

AMSTERDAM-W., TEL. 87289

H. SCHIPPER'S RADIOWERKEN

Achterbaan 16 - HUIZEN N.H.
Tel. 631 (K 2952)

ALLES op het gebied van
de amateur-radio

MK LEDEN
genieten voorrang

RUIME SORTERING

Zendingen onder rembours door 't gehele land

RADIO LECOS

Heemraadsingel 263 - ROTTERDAM
Noodgebouw bij Nieuwe Binnenweg
Telef. 39481-37303

Alle soorten

Philips en Valento Radiobuizen

Alle typen PHILIPS en andere
merken LUIDSPREKERS

ALLES OP RADIOGEBIED
Zendingen door het gehele land
Geen prijscourant

RADIO VELT

HUIZERWEG 50 - BUSSUM - TEL. K 2959-7315

**DE AMROH SPECIAALZAAK VOOR
HET GOOI**

PHILIPS MATERIAAL

RADIO- EN ZENDBUIZEN

KASTEN - WISSELAARS

ALLE RADIO ONDERDELEN

ZENDINGEN DOOR HET GEHELE LAND ! ! ! !

Onze SOLDEERBOUTEN voor radio-
montage met 6 mnd. garantie en
Kema-keur

110 en 220 Volt f 14.65

Klein model f 6.50

SPANNINGZOEKER
(vulpenmodel) f 3.75

VOEDINGSTRAFO met gar.
2 X 280 V-65 mA, 4-6 V f 15.-

Een klasse trafo voor weinig geld!

ELRA

Zwart Janstraat 38 - Rotterdam



LICHT- EN KRACHTSCHAKELINGEN
Best. No. 362 f 2.85

GELIJKSTROOMTHEORIE
Best. No. 361 f 3.95

RADIOTELEGRAFIE en -TELEFONIE
Best. No. 359 f 9.50

TUSSEN ZENDER EN ONTVANGER
Best. No. 360 f 3.95

DE MUIDERKRING - BUSSUM

TEL. 5600

GIRO 83214

REAB

ZORGT
VOOR
ZEELAND



MK
UITGAVEN
RUIM
VOORRADIG

DE JAARBEURS IS VOORBIJ ...

DUS NU NAAR REAB

In onze toonkamer is steeds een volledige-
collectie

AMROH-MATERIAAL

ter bezichtiging aanwezig

M.K. ZAKAGENDA 1.25

M.K. RADIOGIDS 0.75

RADIO BULLETIN

ingebonden jaargang 1947. 6.-

JONGENS RADIO 1.50

RADIOLAMPEN VADEMECUM 12.-

BOUWMAPPEN A1 - A2 - A3 - A4

REAB

Koningsstraat 20 - Middelburg

PATS..... DIE IS RAAK!

PHILIPS PERM. DYN. LUIDSPREKERS

- | | |
|----------------------|---|
| conus 10½ cm. 3 Watt | f 11.- |
| conus 14 cm. 3 Watt | f 12.50 |
| conus 18 cm. 6 Watt | f 18.- |
| conus 18 cm. 6 Watt | f 22.50 |
| conus 18 cm. 6 Watt | f 25.- |
| conus 18 cm. 6 Watt | f 30.- met trafo
en klankverstrooler |

Neon-spanningzoeker f 3.75 - Spanveertjes voor afstemschalen 50 stuks 75 ct. - Philips
luchttrimmers 50 en 56 ct. - Geloso luchttrimmers 72 ct. - Postzegel trimmers 40 ct.
Schaalkoord p/50 m. f 1.75 - Microfoonkabel p/m 50 ct. - Coaxialekabel p/m f 1.25 - Afge-
schermd kous 1 mm p/m 25 ct., 1½ mm p/m 40 ct., 4 mm p/m 60 ct. - Philips 2-voudige
cond. klein model f 9.00 - Amroh 2-v. cond. f 9.20 - Philips 3-v. cond. f 14.00 - Buis-
voetjes nokken 60 ct. - Octal 48 ct. - Sleutel 50 ct. - Blank montage draad p/kg f 4.00
Radiolampen Vademecum 1946 f 6.00, 1948 f 12.00 - Het jongens radioboek f 5.50 - Zo....
werkt de radio f 3.50 - Radio meettechniek f 4.90 - Rubber snoer p/100 m f 22.50; Test-
pennen p/stel 85 ct. - Trimsleutel en schroevendraaier p/stel f 2.00 - Multicore 3-kernig
harssoldeer p/pakje f 3.25 - Harssoldeer p/kg f 5.50 - Aardleidingdraad p/100 m f 4.00
Doorvoortules 8 ct. - Montageboutjes 4 ct. - Banaanstekers 25 ct. - Entrées 15 ct. - Rubber-
lengasjes 28 ct. - Experiment.klemmen 25 ct. Soldeerlipjes 1 ct., m. niet 1 ct. - Rubber
tules in doos van 75 stuks gesorteerd f 1.65 - Draadsteunen 3-5-7-9 lips - GG schaal f 8.50
Retaf schaal f 8.80 - Optical schaal f 10.95; GIC schaal f 13.50 - Amroh schaal type 4020
f 14.50 - Voedingstrafo universeel 2 X 270/280/300 f 16.00 - Unitran materiaal uit voor-
raad leverbaar - Radiokast voor Geloso f 47.50.

IETS VOOR DE HANDEL!!!!

ORIGINELE PHILIPS-DISTRIBUTIE LUIDSPREKERS IN KAST
verkoop f 48.-, inkoop f 26.50, bij 6 stuks 10% extra korting.

===== „RADIO DE KAMPIOEN” =====
Goudsesingel 69 ROTTERDAM Telefoon 26234

pH METERS

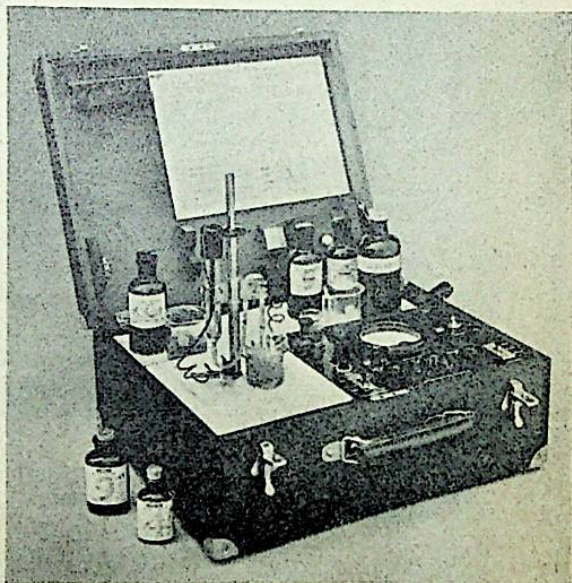
RADIO-TECHNIEK als hobby vindt beoefenaren onder lieden van allerlei slag, van schoolknaap-met-korte-broek tot hoogleraar. Dies komt RB letterlijk overal, en dus ook onder het oog van ettelijke chemici. Het is meer in het bijzonder tot de laatsten, dat deze regelen gericht zijn.

In wezen is de moderne pH meter een buisvoltmeter met bijzondere eigenschappen, bedoeld om de EMK te meten aan een electrodensysteem, waarbij de te onderzoeken vloeistof de rol van electrolyt vervult. In de electrodenketen komt een glaswand voor, weliswaar uit een bijzondere glassoort met „lage” weerstand, maar toch altijd nog enige honderden $M\Omega$ vertegenwoordigend. Dit feit, plus de vereiste hoge nauwkeurigheid, stelt bijzondere eisen aan het instrument. Het moet of totaal geen eigen verbruik hebben (de oudere pot.meter-methode, met extreem gevoelige galvanometer of electrometer-triode) of een gering, doch dan tevens zeer constant verbruik.

In de pH meters van het fabrikaat Muirhead (één der oudste firma's in precisie-apparatuur) is de laatste weg gevolgd. Een gewone radiobuis doet hier het werk en de pH waarde wordt simpelweg door een draaispoelmeter aangewezen.

Elke chemicus, die uit ervaring weet hoeveel ogen en handen hij tekort komt bij de oudere methoden, zal hier een ideaal verwezenlijkt vinden.

En wat nog meer zegt: er is leveringsmogelijkheid, de prijs is billijk en de Muirhead pH meters zijn qua uitvoering ongeëvenaard.



De pH-meter is een van de vele moderne hulpmiddelen, die electronica ter beschikking stelt voor bedrijf en industrie — voor tijdsbesparing, voor gerief, voor grotere nauwkeurigheid.

Serius geïnteresseerden wordt gaarne literatuur toegezonden.

MUIRHEAD

Dit voorlichtingsblad werd samengesteld door de Tech. Staf van Amroh-Muiden



Varley Droge accumulatoren

DE Varley droge accu is de logische voortzetting van het streven los te komen van vloeistofvullingen in stroombronnen. Zoals het chroomzuur- en Leclanché-element geheel en al is verdrongen door de droge batterij, zo zal ook de vrij zwavelzuur houdende cel plaats moeten maken voor de droge Varley accu — de gewone accu is 'n anachronisme geworden! In analogie met de droge batterij liggen ook voor de droge accu vele nieuwe gebruiksmogelijkheden uitgestippeld, met als direct gevolg — de ontwikkeling in Engeland bewijst het — aanzienlijk hogere verkoopscijfers. Het tempo, waarin de voordelen van droge accumulatoren tot algemene bekendheid zullen komen, is voornamelijk afhankelijk van de aandacht, die de handel dit nieuwe product schenkt. Bedenk daarom, dat iedere geplaatste Varley-accu in dit opzicht een zeer werkzame propagandist is. Verkoopt droge accu's, zodra de invoer dit mogelijk maakt. Dit is in het belang van uw klant, maar ook uit welbegrepen eigenbelang!

Als een typisch voorbeeld van nieuwe toepassingen, weggelegd voor de onbreekbare en droge accu, zij gewezen op de standaardisering van de Varley-accu voor electrificatie van weide-afrastreringen. Handelaren in de provincie zullen er goed aan doen dit ruime en lonende werkgebied dan onmiddellijk tot zich te trekken.

Varley Dry-Accumulators Ltd. Borking (Essex), England

Vertegenwoordiging v. Nederland, overzeese gebiedsdelen en Benelux, Amroh-Muiden-Holland

B.P.B. no. 4193, 1 x p. m. 40 pag. 1/8 royaal

CLICHE'S N.V. SCHNABEL A'DAM
N.V. DRUKKERIJ DE KROON-HILVERSUM