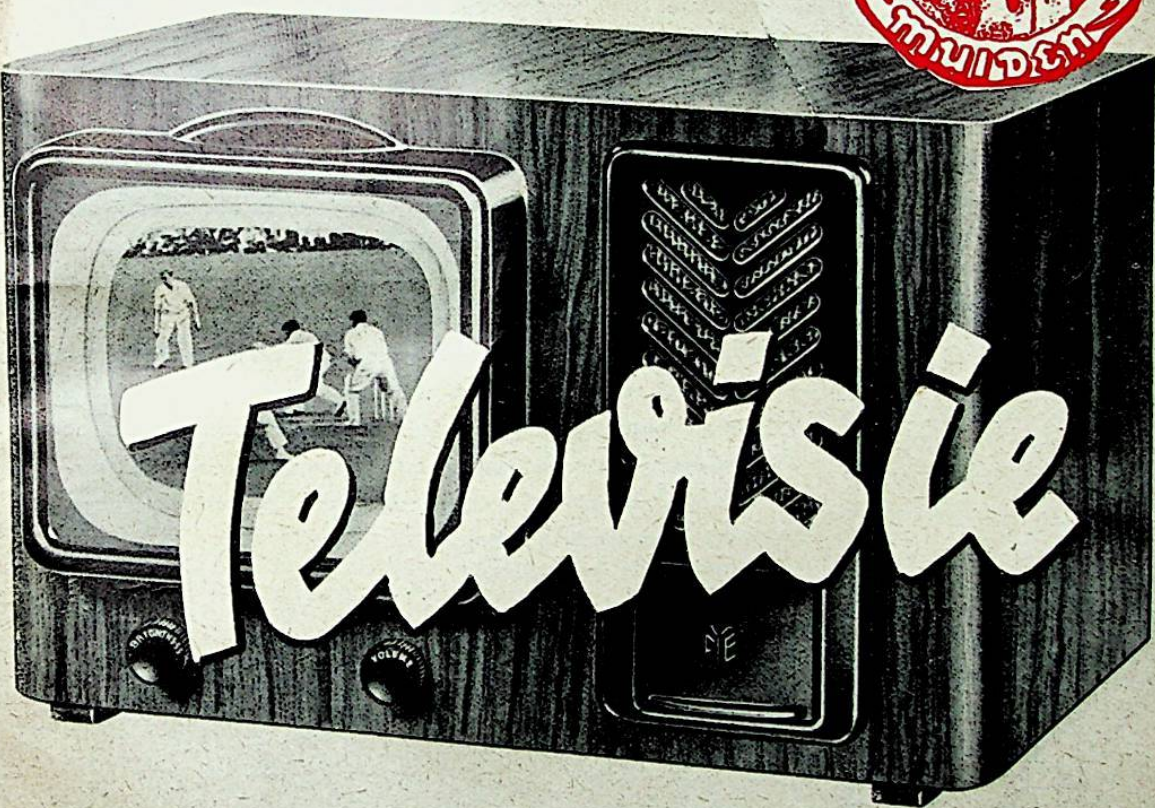


40 cts

Radio Bulletin

UITGAVE VAN "DE MUIDERKRING" TE MUIDEN

CENTRUM VOOR POPULAIR WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



UIT DE VERDERE INHOUD:

No. 2

16e Jaargang 1947

UITVOERIGE BESCHRIJVING VAN EEN MODERNE
TV ONTVANGER MET FOTO'S, SCHEMA'S
EN STUKLIJSTEN

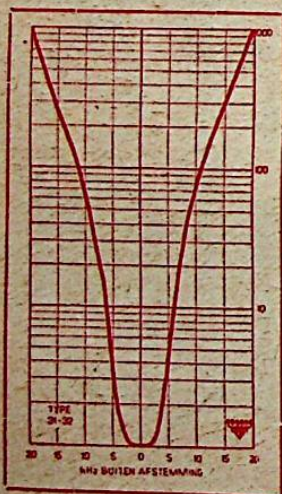
DE EERSTE SCHREDEN VAN DEN ZENDAMATEUR :: CON-
STRUCTIE VAN EEN PRACTISCHE BUIZENTESTER ::
STORINGSVRIJE ONTVANGST IN DE NABIJHEID VAN DE
JAARVELDZENDERS :: JOURNAAL :: MK RADIOMARKT
:: VELDPOST

STANDAARD voor M.F. in 1947!



Deze weergalooze middenfrequenttransformatoren bezitten nu letterlijk alles wat noodig was om een op en top ideaal geheel te vormen. Geen wonder dat zij alles in de schaduw stellen wat, waar ook, op dit gebied en voor dit doel bereikt werd — constructief en wat stabiliteit betreft, zelfs de door tijd en praktijk gelauwerde voor-oorlogse 364/5 typen.

Dus moeten ze wel bijzonder goed zijn! Welnu, ze zijn het — U zult dit merken door hun voorbeeldig gedrag, hun tot in de finesses verzorgde constructie en gerieflijke afregeling, thans ook gevrijwaard tegen verloop en drift. En wat zich direct laat constateeren, dat zijn de sublieme elektrische eigenschappen, uitgedrukt en gewaarborgd door nevenstaande karakteristiek.



Ongetwijfeld zullen MU-CORE 31-32 m.f. transformatoren de standaard zijn, waarnaar in verre omtrek nu en straks middenfrequent-versterking zal worden beoordeeld.

Techn. gegevens

Instelling bij aflevering:	471 kps
Frequentiebereik:	450-480 kps
Versterking type 31:	96 (ECH 3 - EF 9)
Versterking type 32:	110 (EF 9 - EBC 3)
Bandbr. bij	10-v.sign. : 10.5 kps
	100 v.sign. : 23 kps
	1000-v sign. : 40 kps

'n Superproduct van

AMROH * Muider

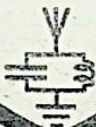


RADIO Bulletin

16e Jaargang No. 2

UITGAVE
van den
MUDERKRING

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



DE kunst van het zien-per-radio ver-
keert thans in een dusdanig stadi-
um en de voor zenden en ontvangst
ontworpen apparatuur is heden zodanig
geperfectioneerd, dat in technisch op-
zicht geen bezwaren of zelfs maar be-
denkingen de invoering
van TV in de weg staan.

Reeds tegen het einde
van '39 tot vrij grote ont-
wikkeling gekomen, heeft
TV, als andere h.f. toe-
passingen, op beduidende schaal baat
getrokken uit de in de oorlogsjaren op-
gedane ervaringen met UHF en elec-
tronen-optiek — de huidige mogelijk-
heden op dit terrein staan dan ook al-
weer in markant contrast tot het vóór-
oorlogse peil. Dit demonstreert zich niet
alleen in geniale projecten voor kleu-
ren-televisie, 1000-lijnen-beelden, relay-
links e.d. — waarvan de waarde be-
reids door succesvolle „veld“-experi-
menten op overtuigende wijze werd
aangetoond —, het komt eveneens tot
uiting in zaken van bescheidener for-
maat: praktische inrichting van de ont-
vangers, beeldcompositie, contrast en
helderheid, stabiliteit en prijzen!

Ziet men af van de (in Engeland) ge-
heven luxe-belasting ad 25%, dan ligt
het momentele prijspeil 25% lager dan
in '39; t.o.v. '36 liep de prijs met 2/3,

terug. In geld uitgedrukt? Men zal 350
pop moeten neerleggen voor het
in dit nummer beschreven PYE appa-
raat. Neemt men in ogenschouw dat
het algehele prijsniveau zeker 100%
hoger ligt, dan blijkt dat de prijsver-
laging nog aanzienlijk gunstiger is en
feitelijk het dubbele van de hier gegeven
cijfers.

Intussen kost een TV toestel dan toch
nog f 350.—, zult U opmerken! Inder-
daad, doch vergeet niet dat de prijs ge-
koppeld ligt aan tot wijziging gehouden
index- en productiecijfers. Verwacht
mag worden dat de aanschaffingskosten
zich zullen fixeren op omstreeks f 200.—.

Kwalitatief is het beeld evenwaardig
aan dat wat ons in de bioscoop — en
dan door een spiksplinternieuwe film!
— geboden wordt, volkomen rustig en
zó helder, dat „verduistering“ overbodig
blijkt.

Bepaald opvallend is 't
ontbreken van dat majes-
teitelijk-technisch cachet
van oudere ontvangers
met hun registers van
knoppen en schakelaars;

TELEVISIE

het TV toestel is zo gewoon geworden,
verburgelijkt zou het woord wezen, dat
men moeite heeft om dit te plaatsen.
De bediening — één knop voor „beeld“
en 'n tweede voor „geluid“ — schijnt
te eenvoudig om waar te zijn... Nóg
onbegrijpelijker wordt alles, als ge er-
vaart dat zelfs deze knoppen eigen-
lijk overbodig blijken: in de praktijk
volstaat de netschakelaar! Dat zit zo —
bij plaatsing wordt het toestel eens en
vooral afgeregeld met behulp van semi-
variabele instelorganen, deels aan de
achterzijde gemonteerd, anderdeels on-
der de luidspreker. De laatsten zijn dan
van buitenaf bereikbaar door het weg-
schuiven van een luikje in het speaker-
paneel.

Ook in mechanisch opzicht kondigt
het apparaat een nieuwe fase aan. De
bouwvorm is met evenveel begrip als

Dr.
Plan

DEEL

1-2-4
per stuk

Slechts:

f. 3=

FRANCO HUIS

DE MUIDERKRING - MUIDEN
GIRO 83214



voortvarendheid in balans gebracht met de toegespitste technische vereenvoudiging, waardoor een homogeen en uitermate toegankelijk geheel van bewonderenswaardige „vanzelfsprekendheid” is ontstaan. Die indruk van gearriveerd zijn wordt versterkt door het uit de schakeling naar voren tredende beeld.

Natuurlijk is het niet zo, dat het eindstadium reeds werd bereikt — bij lange na niet. Er valt nog te verbeteren en de eindvorm ligt nog veraf. Het moet bv. — zeker geen gemakkelijke opgave — noodzakelijk geacht worden TV en omroepontvangers tot een sluitend geheel te vereenigen, eens ook zal het „één-programma-kanal” van model 1947 voor ouderwets uitgekreten worden. Maar dit staat vast: TV is een absolute realiteit — de moderne ontvanger bewijst het!

RADIO
Bulletin★

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

Abonnementen kunnen te allen tijde ingaan. Voor reeds verschenen nummers kan 25 ct. per exemplaar in mindering worden gebracht, tenzij toezending wordt verlangd.

Jaarabonnement (12 nummers) f 4.—, Indië en buitenland f 5.—.

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

Telef. 5600

Postgiro
83214



Secretariaat
Redactie en
Administratie:

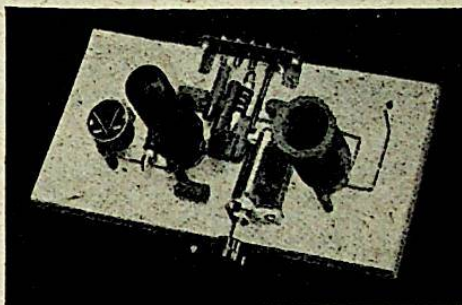
BUSSUM

ZENDERBOUW

WIE een zender bezit, kan zijn stem in de aether doen horen en dit opent de mogelijkheid, om zonder tus-senkomst van anderen actief en zelf-standig aan het radioverkeer deel te nemen (binnen de grenzen van het „on-der-ons" wel te verstaan!) en dáárméde vergeleken zijn alle vreugden en erva-ringen bij het ontvangen slechts pas-sieve gewaarwordingen. Een ontvanger is a.h.w. een verlengstuk van de oren, een zender daarentegen 'n machtige versterker van de stembanden.

En hiermede raken we een punt, dat even actueel als bedenkelijk is. Door verschillende omstandigheden is een niet onaanzienlijk aantal militaire zenders, van alle mogelijke typen, in handen van particulieren gekomen en het laat zich met de klomp aanvoelen, dat de eige-naars de kans niet willen verzuimen om zo'n zendertje eens gauw „in de lucht" te brengen. Dit heeft echter consequen-ties welke wij wel onder de aandacht moeten brengen. In de eerste plaats is duidelijk gebleken, dat velen onbekend zijn met het verbod om een zender in bezit te hebben, laat staan te gebrui-ken, zonder hiertoe door de overheid te zijn gemachtigd. Dit is geen speciaal „Moffen-verbod", want reeds lang voor de oorlog gold clandestien zen-den als een misdrijf in de zin der Wet. Evenmin is het een beper-king „der democratische vrijheden"! In-tegendeel, want indien het iedereen zou vrijstaan om er een zender op na te houden en deze naar eigen goeddunken te gebruiken, dan zou er een dusdanige chaos en anarchie in de aether ontstaan, dat elke communicatie onmogelijk zou worden en ook geen enkel omroepstation meer ongestoord zou kunnen worden ontvangen! Het gehele radioverkeer, — omvattende internationaal en intercon-tinentaal telegraaf- en telefoonverkeer, radio-diensten ten behoeve van lucht-en scheepvaart, politie, meteorologie, de omroep, enz., — is dan ook internatio-naal georganiseerd en aan strenge voor-schriften gebonden betreffende de te gebruiken frequenties, zendersystemen, werktijden, enz.

Ondanks deze grondige organisatie van het radioverkeer heeft men nog steeds in alle takken van dit gecompli-ceerde systeem te kampen met een tekort aan voor bepaalde diensten bruik-bare frequenties, zodat het duidelijk is, dat er geen plaats is voor zenders, wel-



Een oer-simpele constructie voor 20, 40 of 80 m zenders.

ke niet een onontbeerlijke functie ten dienste van het algemeen belang vervullen.

Aangezien ook voor bona-fide zend-amateurs diverse frequentie-banden internatonaal zijn vastgesteld, bestaat er geen enkel excuus om clandestien te zenden, ook niet binnen de amateur-banden! Want behalve dat men hiermede de goodwill, welke het zendama-teurisme juist tijdens de oorlog heeft verworven, aanzienlijk schaadt, in negen van de tien gevallen, dat men op eigen houtje een zender in bedrijf stelt, bestaat de kans, dat hierdoor een vitale radiodienst ernstig wordt gestoord! Bovendien loopt men de kans, vroeg of laat een peil-auto van de R.C.D. voor de deur te krijgen met alle gevolgen van dien!

Evenals voor het besturen van een auto een rijbewijs nodig is, voor verkrij-ging waarvan men een examen moet af-leggen, kan men een zendmachtiging verwerven na een eenvoudig examen te hebben gedaan waaruit blijkt, dat men de elementaire begrippen der radiotech-niek beheerst en op de hoogte is met de

PRE-SELECTIE IN M.K. MODELSUPER

DOOR J. W. BLEEK SMA

„4346”

Dubbele afstemming, „fluitjes” en weggedruken van buitenlandse stations zijn ondervindingen, waarmede in de directe omtrek van de Jaarsveldzenders practisch iedereen te kampen heeft. Selectiviteitsopvoering biedt hier uitkomst, doch alleen dan indien niet gepaard gaande met abnormale gevoeligheidsvermindering — hieronder nuttige aanwijzingen om dit laatste te voorkomen!

PRACTISCH binnen gezichts-afstand van de Jaarsveldzenders wonend, ondervond ik met mijn MK 4346 (die overigens naar mijn mening en die van vele mede-amateurs! — qua geluidskwaliteit alles, inclusief de meeste fabrieksapparaten, overtreft) vrij veel hinder van meervoudige ontvangst en wel voornamelijk van de 301.5 m, die West Regional op 285.7 ongenietbaar maakte. Nu was het mij opgevallen, dat supers met twee voor-selectiekringen, dus met bandfilteringang of een trap h.f. voorversterking, van deze verschijnselen veel minder last hadden.

Ik sloeg dus aan het piekeren over een manier om mijn ontvanger eveneens van een extra kring te voorzien. Tevoren had ik reeds geëxperimenteerd met enkele lapmiddeltjes, zoals sperkringen voor beide golf lengten, die weliswaar de stoorverschijnselen keurig wegwerkten, doch naar mijn smaak daarbij tevens de naburige golf lengten te veel verzwakten. Een korte antenne, zoveel mogelijk „in de hoogte” in plaats van de oorspronkelijke vrij lange draad naar 's overbuurmans schoorsteen, had ook een niet te versmeden verbetering gegeven, vooral nadat de antenne-seriecondensator van de 604 nog een stuk onder de 100 pF was gebracht. Bij deze laatste wijziging deed ik de ervaring op, dat de gelijkloop van de antennekring boven de 450 m niet meer o.k. was (blijkbaar was de antenne capaciteit over de primaire van de 604 te klein geworden). De remedie was heel eenvoudig: door het condensatortje tussen 6 van de 604 en aarde met 50 pF te vergroten kreeg ik Boedapest weer goed door en niet eens zo heel veel minder dan vóór het verkleinen van de antenne-seriecondensator.

De storing van de 301.5 m zender was door een en ander stukken minder geworden en ik vermoed, dat op wat

De schrijver van dit artikel heeft inmiddels ook nagegaan of het loont de „bandfilter”-ingang om te zetten in een complete h.f. trap.

Wij ontvingen daarover eveneens een verslag, dat in het volgend nummer zal worden opgenomen, doch kunnen in het kort reeds mededelen, dat volgens de ervaringen de resultaten niet noemenswaardig uiteenlopen voor zover het de selectiviteit betreft. De gevoeligheid is uiteraard aanmerkelijk beter. Voor m.g. en l.g. is dit doorgaans niet van zo groot belang, doch voor wie veel op k.g. lultert verdient dit punt stellig overweging.

Overigens lijkt het ons nuttig er op te wijzen, dat het beschreven systeem van vóórselectie ook uitvoerbaar is bij met 603-spoelen uitgeruste supers, mits daarbij de voor deze spoeltypen geldende schakeling wordt toegepast. RED.

groter afstand van de zenders deze eenvoudige maatregel, die niet veel minder effectief is dan zeefkringen en in elk geval goedkoper, over het geheel genomen wel toereikend zal zijn. Wie in deze richting verder willen experimenteren zou ik willen aanraden als antenne-seriecondensator een trimmer van 100 pF max. te nemen en ook voor de parallel aan de bestaande 100 pF condensator te schakelen capaciteit een dergelijke trimmer te kiezen.

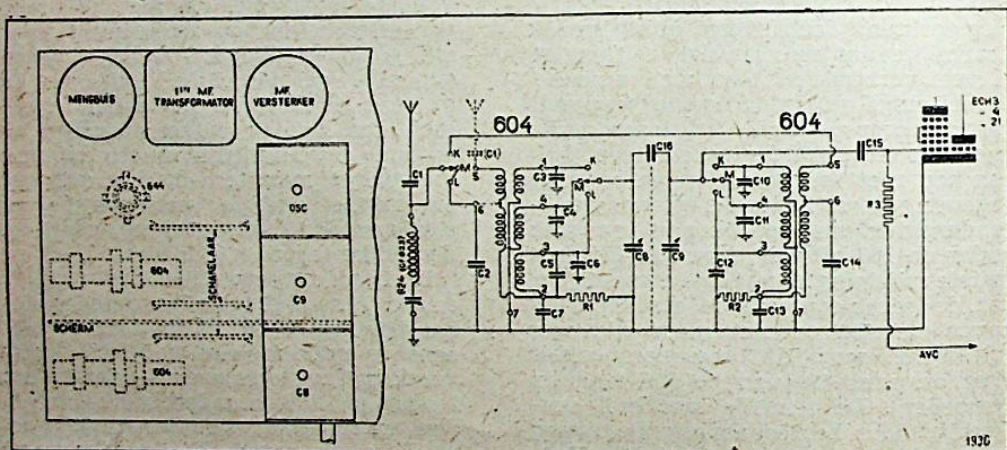
Doch nu het eigenlijke doel van dit relaas. Alhoewel tamelijk tevreden met het bereikte resultaat, besloot ik toch eens te onderzoeken wat een extra voorkring zou opleveren — dat ik een 3-voudige afstemcondensator gebruik, was een aansporing te meer om de proef op de som te nemen. Niet zonder moeite bemachtigde ik een tweede 604 (zijn al even schaars als kolen!) én monteerde deze op precies dezelfde wijze als de oorspronkelijke antennespoel, dus compleet met alle trimmers, shuntweerstand over l.g. koppelcondensator en parallel condensator over de m.g.

koppelwikkeling; vervolgens werd tussen beide spoelen en hun bedrading een aluminiumschermje aangebracht, dat doorliep tot voorbij de aansluitingen van de afstemcondensator. De antenne liep aanvankelijk zoals in het schema gestippeld is aangegeven, dus rechtstreeks via de normale 1000 pF seriecondensator naar 5 van de eerste 604. Voor de oorspronkelijke spoelschakelaar kwam een exemplaar met drie plaatjes, alhoewel twee ook voldoende ware geweest — hoofzaak is, dat de eerste 604 een eigen plaatsje krijgt, afgeschermd van de rest. C 16 was voorlopig weggelaten.

Reeds de eerste resultaten met deze schakeling waren veelbelovend. Na het afregelen van de trimmers bleek geen spoor meer over te zijn van dubbele afstemmingen en fluitjes; de gevoeligheid was echter bedenkelijk gedaald. De veronderstelling lag voor de hand dat de scheiding van de 604-kringen wel wat al te drastisch was doorgevoerd. Boven op de afstemcondensator, tussen de aansluitlippen van C 8 en C 9, bracht ik toen een toevallig voorhanden keramisch condensatortje aan, waarvan de 5 pF waarde net raak bleek. Vergroten of verkleinen van de capaciteit gaf geen verbetering, maar erg kritisch schijnt de waarde toch ook weer niet, want pas boven 10 pF be-

gint de selectiviteit van het bandfilter merkbaar te verminderen.

In het gebied van 200 tot ca. 450 m was de gevoeligheid nu beslist beter dan met één 604 en kleine antennecondensator; daarboven was er blijkbaar nog iets mis. De ervaring met het parallelcondensatortje over de m.g. koppelwikkeling bracht mij er toe C 14 (100 pF) te vergroten met een trimmer. Na afregelen op Boedapest voor max. sterkte kon ik deze combinatie echter zonder bezwaar vervangen door een 150 pF mica, waarvoor later een keramisch type in de plaats is gekomen. Zowel op midden- als op langegolf liet de werking van het apparaat nu praktisch niets te wensen over; precies boven West Regional nog een zwak fluitje van de 301.5 m, doch verder geen enkele ongerechtigheid. De gevoeligheid is prima, wel niet geheel op het peil van de MK 4346 in oorspronkelijke uitvoering, doch het verschil wordt eigenlijk alleen merkbaar als een iets kleinere uitslag van het afstemoog op middelmatig sterke stations. Eén ding stond me echter nog niet helemaal aan, nl. dat ik met het aanbrengen van voorselectie nu ook gebonden was aan de werkzaamheid daarvan op het k.g. bereik. Op het schakelaarplaatje van de eerste 604 was evenwel nog een stel contacten vrij, dit benutte ik toen om de antenne op k.g.



SCHEMASLEUTEL

- | | | |
|---------------------|---|-----------------------|
| C 1 — 1000 pF koker | C 8-9 secties van 3-V afstemcondensator | C 15 — 100 pF mica |
| C 2 — 100 " mica | C 10 — 30 pF trimmer | C 16 — ca. 5 " keram. |
| C 3 — 30 " trimmer | C 11 — 30 " trimmer | |
| C 4 — 30 " " | C 12 — 100 " " | |
| C 5 — 30 " keram. | C 13 — 5000 " koker | R 1 — 0.1 Megohm |
| C 6 — 30 " trimmer | C 14 — 150 " keram 10 % | R 2 — 0.1 " |
| C 7 — 5000 " koker | | R 3 — 1 " |

naar de tweede kring over te schakelen.

Hiermee ontstond tenslotte de weergegeven schakeling, die ik iedereen in mijn omstandigheden — bij energie-opvoering van de Jaarsveldzenders zullen dit er heel wat zijn! — sterk kan aanbevelen.

Voortzetting van blz. 32

tiefrequentie van het kristal, waardoor frequentiestabiliteit is verzekerd, ook al is de anodespanning niet constant en oefent de antenne een veranderlijke demping uit op de plaatkring. Variatie van C, heeft dan ook hoegenaamd geen invloed op de opgewekte frequentie. De anodekring wordt (ongeveer) afgestemd op de kristalfrequentie en dient voor overdracht van de door de buis opgewekte energie naar de antenne, terwijl tevens de terugkoppeldraad door de afstemming van deze kring wordt beïnvloed (terugkoppeling op de roosterkring heeft plaats via de anode-rooster-capaciteit, welke bij de hier toegepaste l.f. tetrode of penthode voor dit doel voldoende is, ondanks de aanwezigheid van het schermrooster).

Voor de inbedrijfsstelling van dit zendertje is voorts nodig een seinsleutel, milliampèremeter en een p.s.a. Een antenne-energie van 8 tot 12 watt wordt verkregen bij een anodespanning van ruim 300 Volt en een „input” van 15 à 20 Watt. Eventueel mag men de anodespanning opvoeren tot 400 V, in welk geval bij een input van ca. 30 W een energie van 15 à 20 W kan worden geleverd. Dit laatste geldt uiteraard alleen voor telegrafie-doelinden. Bevredigende telefonie-prestaties zijn mogelijk, indien men anodemodulatie toepast. Als modulator voldoet een 8 Watt gramfoonversterker met EL5 of EL5 eindbuis en uitgerust met microfoonaansluiting en uitgangstransformator, welke secundair aanpast op ca. 5000 Ω. De secundaire van deze trafo wordt dan in serie met de anodevoeding van de zender opgenomen.

Een zendertje als hier beschreven is voldoende om op de 80 en 40 meter band verbindingen met geheel Europa tot stand te brengen, mits een vrij opgestelde halve-golf antenne wordt gebruikt.

VAN 2 TENTOONSTELLINGEN

RB redacteur seint....

WIE als radioman deze maand Londen bezoekt, valt met z'n neus in de boter. Liefst twee grote tentoonstellingen tegelijk: de Annual Private Exhibition, onder auspiciën van de federatie van onderdelenfabrikanten, met niet minder dan 93 deelnemers, en de Ideal Home Exhibition, welliswaar geen specifieke radiotentoonstelling.... maar 't lijkt er anders veel op!

De onderdelenshow vooral is 'n temptatie. Prachtig spul en in enorme verscheidenheid — we moeten hieraan toevoegen: voor alle mogelijke doeleinden, want vandaag den dag is alles „electronica” wat de klok slaat. Wat al niet bedacht wordt! Het is verbijsterend, daarbij gaat het verhaal, dat menig aanwezig onderdeel een vitale rol speelt in het atoom-onderzoek.

Er wordt ditmaal ook met TV onderdelen geëxposeerd — 'n aanwijzing dat de amateur zal worden ingeschakeld bij de popularisering van de televisie? Onderdelen voor UHF en in dwergformaat, „high-fidelity” luidsprekers, interessante dingen op het gebied van isolatoren en glass-sealed artikelen, nieuwe magnetische materialen en legeringen en veel, opvallend veel meet- en testapparaten. Maar ja, de betekenis van het meetinstrument kan moeilijk overschat worden in een industrie, die, waarschijnlijk meer dan enige andere, zelf geheel en al afhankelijk is van meten en testen....

Veel van het getoonde materiaal zal de een of andere dag wel achter een Nederlandse winkelruit te zien zijn. Menige belangwerkende stand immers draagt een ook hier vertrouwde naam en enkele heren uit Muiden zie je er als kind-aan-huis.

Algemene indruk? De Engelse onderdelenfabrikant doet 'n gooi naar de Radio Wimpel. Dat hij het niet half doet blijkt uit een zinsnede in de openingsspeech: de 1946-export van radio-onderdelen bedroeg 1.600.000 Pond Sterling tegen een gemiddelde van 470.000 Pond Sterling in vóóroorlogse jaren.

Op de Ideal Home Exhibition zeker wel 10 verschillende TV ontvangers, voorts een tweetal toestellen met ingebouwd uurwerk. Niet nieuw? Nou, tijdsaanwijzing daargelaten, maar dan toch wel het gebruik van dat ding als tijdschakelaar. Je stelt 'm, net als 'n kooklok, met enkele wijzers U, waarna het toestel geheel automatisch op de vooraf bepaalde momenten in- en uitgeschakeld wordt. Wie 's morgens inplaats van door een hatelijke wekker met 'n vrolijk deuntje tot opstaan gemaand wil worden, hij kope toestel X en zette de klok op 7 uur. Moet U vroeger op, zó vroeg, dat zelfs omroepers zich nog even omdraaien? Geen nood, het toestel laat U niet in de steek en geeft in de trant van 'n pauze-teken een muzikale wekroep.

Een andere firma bezorgt U een „Radio-maid”, t.w. een ontvanger gecombineerd met een luidsprekende huistelefoon, eventueel nog te voorzien van een tele-microfoon aan de buitendeur. Kan de slagtersjongen tenminste ook eens 'n aria voor de radio geven...?

Van ander slag was de demonstratie met Muirhead facsimile-apparaten; voortreffelijk gaat dat in z'n werk tegenwoordig. Men vertelde ons, dat enkele kranten, w.o. de Daily Mail en een Deens dagbladbedrijf, het systeem gaan toepassen, ook de bankwereld schijnt er vue op te hebben.

Oh deze interessante apparaten spreedt meer — ik breng de foto's mee!

MODERNE TELEVISIE ONTVANGST

PYE B-16T als studie-object voor M.K.

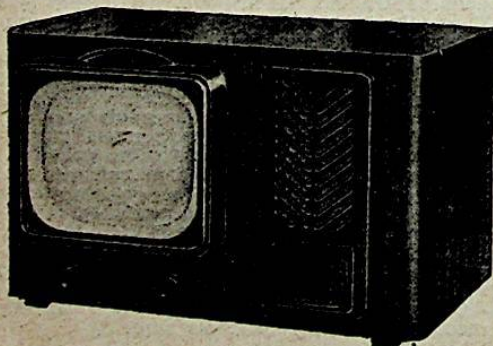
EEN sprekend bewijs van waartoe de televisie-techniek thans reikt, is gelegen in de foto's en het schematische beeld van enige onlangs in Engeland in verkoop gekomen ontvangapparaten, de PYE B-16 T en D, welke door hun merkwaardige eigenschappen terecht veel „bekijks” vonden.

Daar de beschrijving van deze interessante toestellen het oogmerk heeft den lezer een afgeronde indruk te geven van de opzet der moderne TV ontvangers, willen we ons bepalen tot verduidelijking van de schakeling, waarmede overigens wel een Frans halfuurtje gemoeid zal zijn. Om echter ook den, op het gebied van de televisie-techniek zich nog volslagen vreemdeling voelenden lezer te bewegen een ernstige poging te doen om de geheimen van de schakeling te doorgronden, worden verband en rangschikking van de hoofdelementen in een blokschema aangegeven. Dit diagram zal nu allereerst als thema dienen.

Kort begrip van werking.

Voor ontvangst van de met een draaggolfverschil van 3.5 mp/s uitgezonden

Beeldgrootte van beide toestellen: 20×15 cm; de gevoeligheid is 30 microvolt voor het beeldsignaal en 10 microvolt voor geluid.

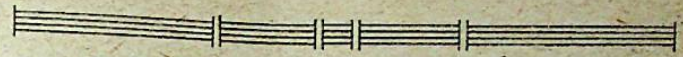
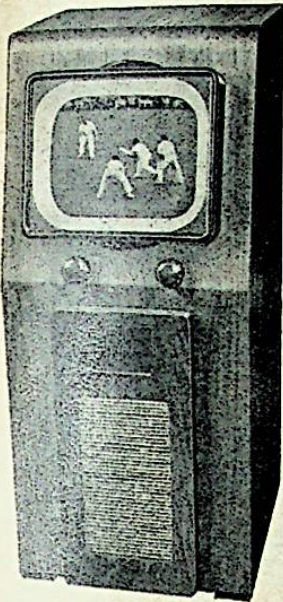


beeld- en geluidssignalen (golflengten resp. 6.67 en 7.23 m) wordt volstaan met één antenne, gekoppeld aan een 2-traps h.f. versterker. (Wat direct op zal vallen is, dat we hier met cascade of zgn. recht-uit versterking te doen hebben.) Het „portaal” is van nature breed genoeg voor beide kanalen, ergo gelijkmatige amplitude-opslingering van de twee signaalsoorten. Bij de derde h.f. buis echter komt het tot scheiding en worden beeld- en geluidsfrequenties verder onafhankelijk van elkaar „verwerkt”.

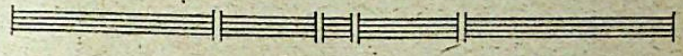
De bovenste tak toont de weg van het geluidssignaal, waarmede hier natuurlijk het door de microfoon gemoduleerde h.f. kanaal wordt bedoeld. Na het passeren van nog twee trappen h.f. versterking volgt detectie, waarna de l.f. output aan een eindbuis en vervolgens aan de luidspreker wordt toegevoerd. Alles heel gewoon en begrijpelijk. 'n Vreemde eend in de bijt is in zekere zin de geïncorporeerde storingsbegrenzer, tot dusver nog niet in Europese fabriekstoestellen gebruikt.

De op één draaggolf gedrukte beeld- en synchroniserings impulsen vinden een eigen bedding in de tweede tak. Het samengeweven signaalpatroon wordt nog een keer versterkt en vervolgens vindt gelijkrichting plaats. Op dit punt gekomen is het gewenst even te pauzeren om enkele noodzakelijke opmerkingen in te lassen:

Het modulatiespectrum, de zgn. zijband, van een k.g. omroepzender omvat virtueel de frequentieschaal van 30-15.000 per/s en bezit dus een zuiver l.f. karakter. Vergelijken we hiermede de bij de huidige zendwijze voor overdracht van de beeldimpulsen verelste modulatieband van 2.5 mp/s, dan blijkt dat de modulatiefrequentie deels van l.f. aard is (10-20.000 per/s), anderdeels (20.000-2.500.000 per/s) zich via het terrein van het ultragebied uitstrekt tot ver in het h.f. gebied. Het na detectie ontstane patroon ziet er dien-



Verzocht om inlichtingen over haar TV apparaten, presenteerde de Engelse onderneming PYE LTD ons met weldoende breedheid van opvatting het volledige doopceel. U vindt dit hier verwerkt tot een even leerzame als boeiende beschouwing – mede belangrijk als wekroep om voorstanders van locale TV activiteit.



In model D16T zijn voeding en uitgangstrap op een afzonderlijk chassis gebracht, overigens is de inrichting als in type B16T.

de lichtvlek tot een stip wordt geconcentreerd (focus- of beeldscherpte instelling) en vervolgens gedwongen wordt een schroefbaanvormige zig-zag beweging aan te nemen. De snelheid der verplaatsing is veel te groot om de lichtpunt op de voet te volgen, m.a.w. het oog ijlt na en stelt zich in op het lichtspoor, dat op het netvlies de indruk na-laat van een compleet beeld.

De tijdbases hebben daarbij tot taak te zorgen dat de lichtstip zich steeds op het juiste moment op het juiste punt van het KSB scherm bevindt (synchronisering).

Details.

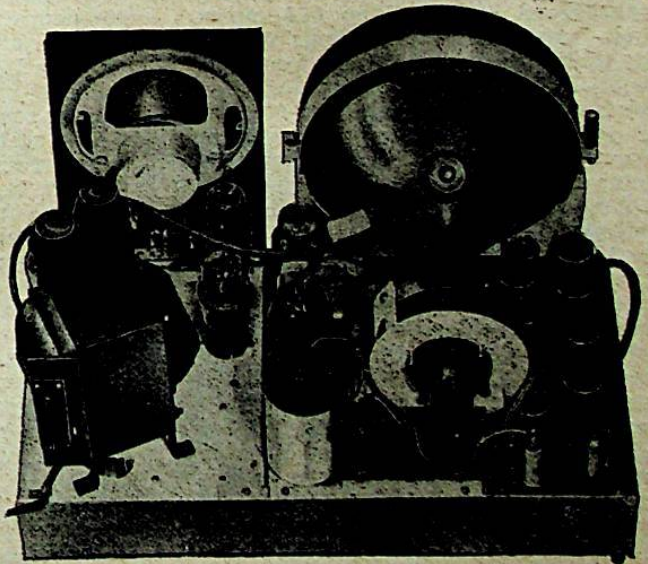
Van de „plattegrond” stappen we thans over naar het werkelijke schema. De afstemkringen van de gemeenschap-

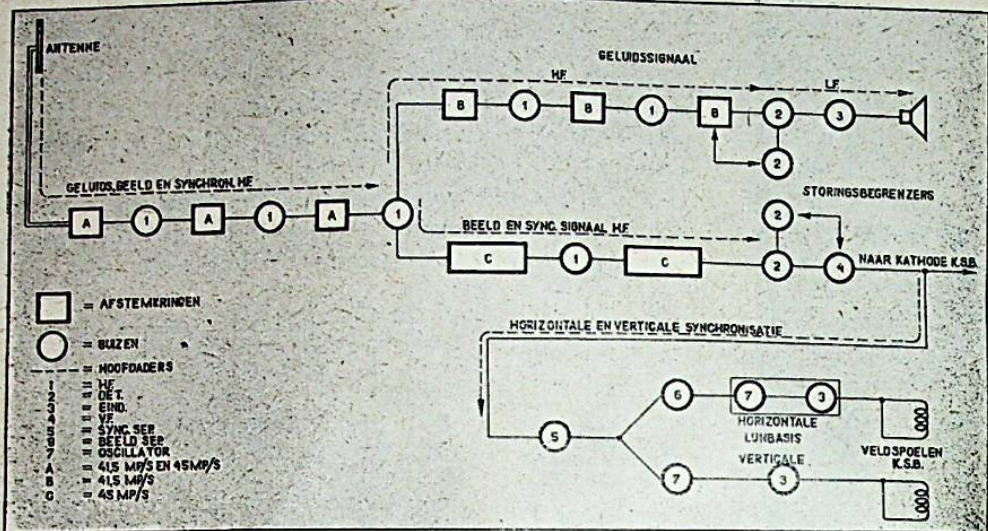
tengevolge wel even anders uit dan dat wat op deze plaats in de geluidsontvanger wordt opgeroepen!

Ter onderscheiding dient men het product van de beelddetector veelal aan als „video” signaal (vision detector output) en de voor versterking hiervan gebezigde trap heet dan V(ideo) F(requentie) versterker. Deze laatste is dus zeer bepaald geen l.f. versterker, ook al moet de l.f. reeks met nog grotere volwaardigheid dan in de beste voor geluidsversterking ontworpen l.f. trap kunnen meelopen. Het ontwerpen van een werkelijk prima V.F. trap behoort tot de moeilijkste opgaven voor den TV ingenieur.

Richten wij thans weer de blik op het blokschema: de output van de V.F. buis dient als stuurspanning voor de kathodestraalbuis (KSB) en bewerkt, dat op het scherm van de KSB een in sterkte wisselende lichtvlek verschijnt — een effect dat veel overeenkomst vertoont met het lichtbeeld van een „dansend” afstem-oog!

Voor de vorming van het werkelijke lichtbeeld zorgen de gecompliceerde inrichtingen in de onderste tak. Hoe? Dat is onmogelijk in een paar woorden duidelijk te maken en zal tot later moeten blijven rusten. In feite komt het evenwel daarop neer; dat





Blokschema van het PYE B-16 apparaat

pelijke voorversterker — zo ook in de overige afdelingen — zijn opgebouwd uit instelbare ijzerkernspoeltjes en constante C-waarden (buis- en bedradingscapaciteiten) en zorgvuldig ontkoppeld, waarbij op meerdere plaatsen van h.f. smoorspoeltjes gebruik wordt gemaakt. In de kathodeleiding van de derde buis is een op 41.5 mp/s afgestemde kring opgenomen en de daaraan optredende h.f. potentiaal wordt afgevoerd naar de geluidsafdeling (via C3B naar V1F), bestaande uit twee trappen h.f. versterking (breed afgestemd op 41.5 mp/s), diode-detector V2B en eindbuis V8A — dit geheel is de evenknie van een „recht-uit” ontvanger. Als roosterweerstand van de eindbuis, tevens één van de beide uitwendige regelorganen, de voor volumeregeling dienende potentiometer R24A. Merkwaardig is de in het geluidskanaal toegepaste methode voor storingsbegrenzing: het tweede diodeplaatje ontvangt via R48A een positieve voorspanning van toereikende grootte om de begrenzer voor normale signaal-amplituden geleidend te doen zijn; overtreffen de storingspieken deze voorspanning, dan heeft dit een dichtknijpen van de buis tot gevolg en wordt het stuurrooster van V8A geblokkeerd.

Beeld- (en synchroniserings-) signalen vervolgen intussen hun weg via de beide h.f. versterkers V1C en V1D naar de diode V2A; hier valt alleen nog de aandacht te vestigen op een in de kathode-

leiding van de V1D voorkomende sperkring voor het 41.5 mp/s signaal — de resonantiefrequentie is nu uiteraard 45 mp/s. V2A vervult hier eveneens de tweeledige functie van detector en storingsbegrenzer; de laatste fungeert als shunt op de V.F. buis en treedt in werking bij overmatige storingspieken — de gevolgde methode berust op neg. terugkoppeling en is in haar genre bijster interessant.

We zijn nu genaderd tot de V.F. trap. V1E moet, zoals gezegd, een zeer brede frequentieband verwerken en wordt daarbij ondersteund door compensatie (C3A en L5A), tevens vindt, zowel in de kathode- als in de anodekring, een uiterst zorgvuldige ontkoppeling plaats — dit met het doel om fase-verschuiving tot de kleinst mogelijke proporties terug te brengen. (Bij geluidsversterking normaal van verwaarloosbaar effect, zou fase-verschuiving hier direct merkbaar worden in de vorm van beeldverminking).

De video-spanning wordt dan toegevoerd aan de kathode van de KSB en moduleert de electronenstroom in deze buis, m.a.w. als gevolg van de wisselende kathodepotentiaal ontstaat op het fluorescerende scherm een in intensiteit toe- en afnemende (licht en donker!) lichtstip.

Behalve het eigenlijke beeldsignaal bevat de V.F. output echter ook de synchroniserings-impulsen, welke in tegen-

stelling tot de beeldspanning positief gericht zijn. Op deze dis-polariteit berust de werking van de in het beeldkanaal opgenomen storingsbegrenzer: de tijdconstante van de terugkoppelingskring C6A/R11A is groot vergeleken met de beeldopvolgings-snelheid (in Engeland 25, in Amerika 30 per seconde) en de diode wordt dus geleidend voor spanningsstoten van lagere orde (ontstekings-vonken!), voor zover deze de amplitude van de „witte piek” (optimale nuttige beeldspanning) overschrijden. De door dit proces ingeleide neg. terugkoppeling reduceert de versterking in de V.F. trap en daarmee de intensiteit van de „spetten” op het KSB scherm.

Onze volgende halte is de synchronisering. De sync. impulsen, die in feite uit korte en iets langer aanhoudende stoten bestaan, hebben de opdracht zender en ontvanger in pas te brengen, ze zijn dan ook van gelijkelijk effect voor de in zender en ontvanger werkzame tijdbases; de korte stoot bestuurt de verticale „lijn” verdelers, de lange de horizontale „beeld” aftaster. Afscheiding vindt plaats in de V1H, via R15A en C19A wordt daartoe een deel van de V.F. output naar de sync. separator geleid; over C27A vindt nu besturing plaats van de verticale tijdbasis.

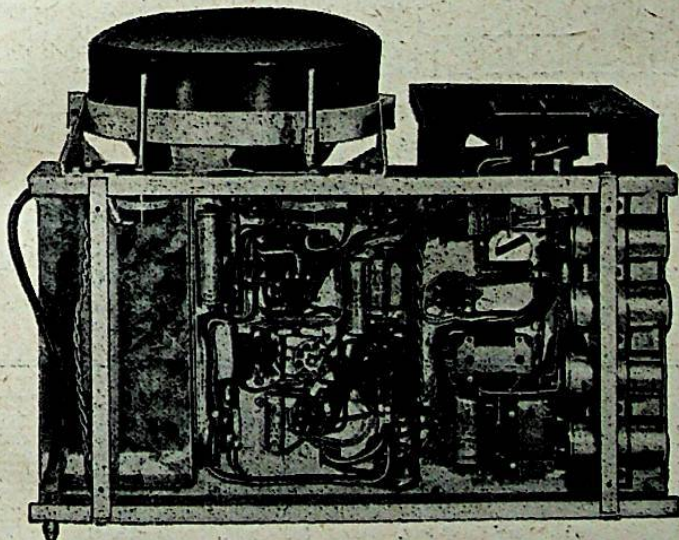
Het ligt voor de hand, dat de kwaliteit van het beeld in hoge mate afhankelijk is van de rasterformatie (interlacing) der tijdbases en daarin zijn oudere versies nog wel eens te kort geschoten, vnl. doordat de horizontale tijd-

basis eveneens reageerde op de daar niet thuisbehorende korte sync. impuls — kleven en rasterverschuiving was daarvan het gevolg. In het PYE apparaat heeft men dit probleem trachten op te lossen door toepassing van een nieuwe differentiator. Deze filterkring bestaat uit de duo-diode V3A, waarvan één sectie dient voor integratie van de impulsen en daartoe een amplitudeverschil bewerkstelligt voor beide soorten, terwijl de andere sectie de eigenlijke scheiding op zich neemt, omdat zij alleen doorgang biedt aan de lange impulsen. De werking berust op de tijdconstante van C21A/R29A. Een meer uitvoerige verklaring van dit proces zou te ver voeren, doch mocht daarvoor belangstelling bestaan dan kan daarop bij een latere gelegenheid worden teruggekomen.

De eigenlijke sync. apparatuur vindt men belichaamd in de tijdbases. Beide eenheden bestaan uit een afgeremde (blocking) oscillator plus een eindbuis; waarbij op te merken valt, dat in de horizontale zaagtandgenerator de twee buizen tot een duo-triode zijn verenigd. De zaagtandspanning, door V1J opgewekt en gevoerd door de lading van C29A, exciteert V5A, waarna de output van deze eindbuis via een in de anodekring opgenomen uitgangstrafo T11A de verticale veld-(deflectie) spoel L10 A/B bekrachtigt. In de horizontale tijdbasis drukt V3A periodisch een spanning op de primaire van de trafo T8A, daarmee de door V4A geproduceerde zaagtandgolf besturend; bekrachtiging van de horizontale veldspoel L11 A/B geschiedt door T9A.

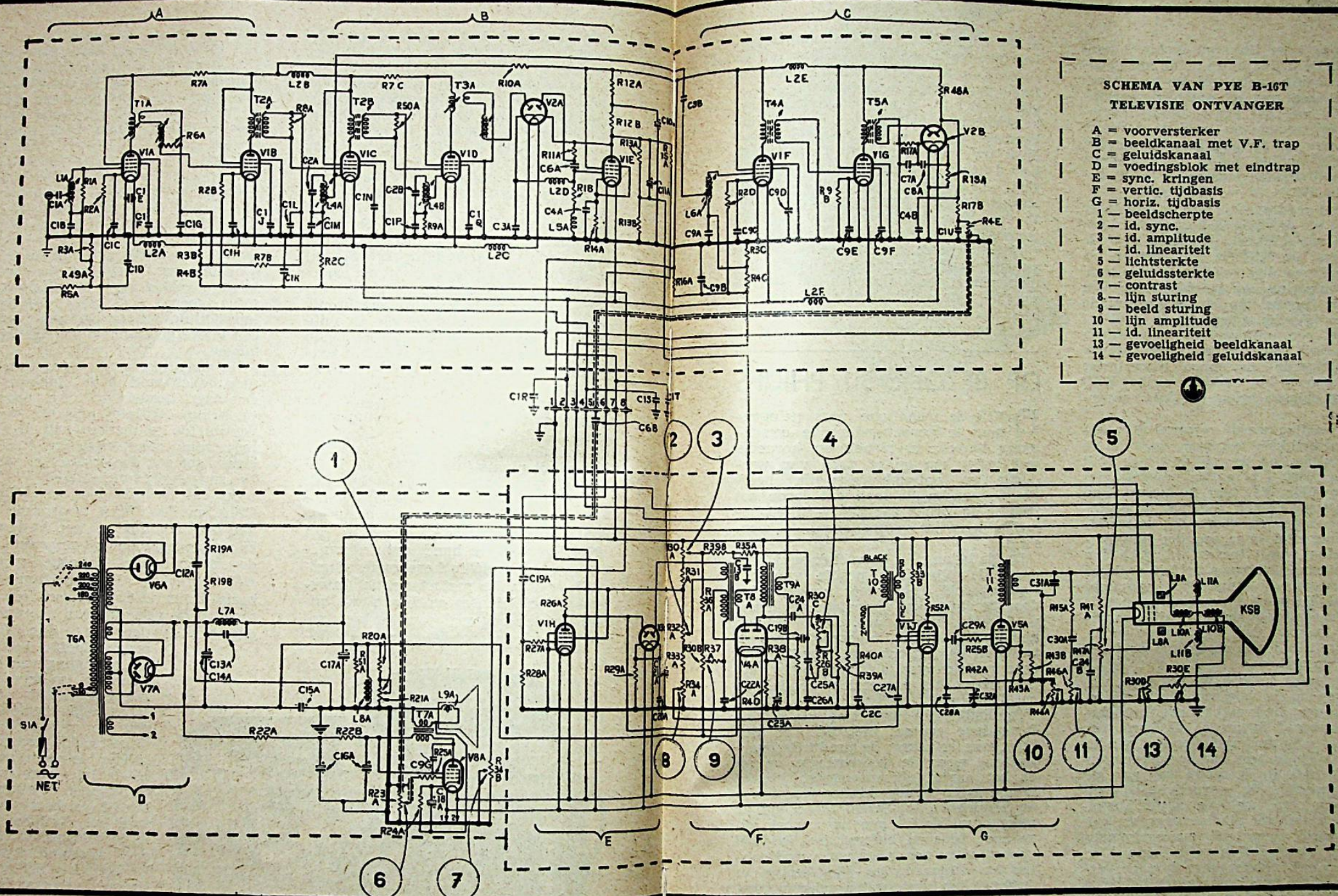
Letterlijke hekkesluiters zijn de veldspoelen. De uitgestraalde krachtlijnen snijden de electronenbaan in de hals van de KSB en dwingen de electronenbundel zich te richten naar het ritme van de in de veldspoelen vloeiende zaagtandfrequenties. De door L10 A/B lopende stroom veroorzaakt een

Dit onderaanzicht spreekt boekdelen! De knopjes op het luidsprekerpaneel corresponderen met enkele semi-variabele weerstanden; onder de KSB de beide regelorganen voor geluid en beeld.



SCHEMA VAN PYE B-16T
TELEVISIE ONTVANGER

- A = voorversterker
- B = beeldkanaal met V.F. trap
- C = geluidskanaal
- D = voedingsblok met eindtrap
- E = sync. kringen
- F = vertic. tijdbasis
- G = horiz. tijdbasis
- 1 - beeldscherpte
- 2 - id. sync.
- 3 - id. amplitude
- 4 - id. lineariteit
- 5 - lichtsterkte
- 6 - geluidssterkte
- 7 - contrast
- 8 - lijn sturing
- 9 - beeld sturing
- 10 - lijn amplitude
- 11 - id. lineariteit
- 13 - gevoeligheid beeldkanaal
- 14 - gevoeligheid geluidskanaal



C 1A-U	0.001	mfd	C 13A-B	1	mfd	C 25A	0.02	mfd	V 5A	EL38	R 8A	2	kOhm	R 20A	180	Ohm	R 32A	5	kOhm	R 44A	150	Ohm	
C 2A-C	70	PF	C 14A	16	"	C 26A	0.05	"	V 6A	HVR2	R 9A-B	220	Ohm	R 21A	750	"	R 33A-B	1	"	R 45A	2	kOhm	
C 3A-B	4.7	"	C 15A	50	"	C 27A	100	PF	V 7A	UU8	R 10A	330	"	R 22A-B	1.5	kOhm	R 34A-B	3	"	R 46A	1	"	
C 4A-B	300	"	C 16A	16 + 16	"	C 28A	700	"	V 8A	EL33	R 11A	10	mOhm	R 23A	250	"	R 35A	680	"	R 47A	250	"	
C 5A	-	"	C 17A	50	"	C 29A	0.01	mfd	KSB	MW22-7	R 12A-B	5.6	kOhm	R 24A	150	Ohm	R 36A	82	"	R 48A	2.2	mOhm	
C 6A-B	0.1	mfd	C 18A	25	"	C 30A	0.007	"	R 1A-B	4.7	kOhm	R 13A-B	47	"	R 25A-B	100	"	R 37A	1.5	mOhm	R 49A	3.3	kOhm
C 7A	33	PF	C 19A-B	0.1	"	C 31A	500	PF	R 2A-D	150	Ohm	R 14A	470	Ohm	R 26A-B	10	kOhm	R 38A	2.2	"	R 50A	2.2	"
C 8A	0.01	mfd	C 20A	250	PF	C 32A	350	"	R 3A-C	47	kOhm	R 15A	10	kOhm	R 27A	47	"	R 39A-B	100	kOhm	R 51A	680	Ohm
C 9A-G	0.002	"	C 21A	8	mfd	V 1A-J	EB50	"	R 4B-E	2.2	"	R 16A	100	"	R 28A	4.7	mOhm	R 40A	560	"	R 52A	470	kOhm
C 10A	16	"	C 22A	0.01	"	V 2A-B	EB91	"	R 5A	56	"	R 17A-B	33	"	R 29A	220	kOhm	R 41A	470	"	L2A-F	h.f. smoorspoel	
C 11A	2	"	C 23A	50	"	V 3A	EB34	"	R 6A	15	Ohm	R 18A	1	mOhm	R 30A-E	10	"	R 42A	680	"	L5A	compensatiespoel	
C 12A	0.1	"	C 24A-B	0.1	"	V 4A	ECC34	"	R 7A-C	330	Ohm	R 19A-B	27	"	R 31A	27	"	R 43A-B	330	Ohm	L8A	focusspoel	

afbuiging naar links en rechts, terwijl L11A/B de lichtstip een op en neergaande beweging geeft; een en ander geschiedt resp. met een snelheid overeenkomend met het aantal beeldwisselingen per seconde en voor de verticale sturing in een frequentie gelijk aan het product van het aantal beeldlijnen en het beeldwisselingstempo — in dit geval dus $405 \times 25 = 10125$ per/s.

In het voedingsblok van de ontvanger vinden we dan nog de focus-spoel L8A, die in werkelijkheid eveneens over de hals van de KSB is geplaatst en als eerste uitwendige reguleerder is te zien. De focusering kan worden vergeleken met de functie van een convergerende lens in optische apparaten: de spoel induceert een uniform en concentrisch magnetisch veld, dat de door de kathode uitgeslingerde elektronen samendrukt en in een op het midden van het KSB scherm gelegen brandpunt laat convergeren.

De voeding wordt verzorgd door een tweetal gelijkrichterbuizen, waarvan de enkelfasige V6A de voor de 9-inch KSB vereiste 6500 V potentiaal oplevert. Het zal opvallen, dat hier in tegenstelling tot de regel de neg. zijde van de gelijkrichter is geaard, voorts dat de hoofdspanning niet over een der buisvoetcontacten wordt toegevoerd, doch aan een speciaal daarvoor op het conische gedeelte van de buiswand aangebracht contact. Dit staat in verbinding met de ballen en over deze weg met de anode. De aansluitklem is op de foto duidelijk te onderscheiden.

Tot dusver hebben we nog geen acht geslagen op de vele semi-variabele instelorganen, die kras-kras over het schema verspreid liggen. In de vorm van regelbare kathodeweerstanden vinden we in de eerste trap van de voorversterker, alsmede in de eerste trap van het geluidskanaal, de gevoeligheidsinstelling voor resp. beeld en geluid. Instelling geschiedt ter plaatse waar het toestel wordt opgesteld, overeenkomstig de daar aangetroffen veldsterkte. Verdere pre-set instelorganen houden verband met de sync. separators, tijdbases en KSB. Zoals eerder aangestipt, zijn de regelorganen deels aan de achterzijde van het chassis, deels onder de luidspreker geplaatst; enkele verbindingen leiden over het klemmenbordje en kunnen vandaar uit gelocaliseerd worden.

In de hoop dat wij er in geslaagd zijn

in dit korte bestek een in hoofdzaken begrijpelijke uitleg te geven van de inrichting dezer TV ontvanger, thans de finale punt. Nog één opmerking — mogen wij er bij U op aandringen dit unieke studiemateriaal toch vooral niet „als kennisgeving” te aanvaarden. Het verdient uw volle aandacht omdat ge het de een of andere dagnodig zult hebben... voor uw baan of om zelf een TV ontvanger te bouwen. Verdiep U in de stof en maak U vertrouwd met de schakeling door herlezing, splitsing en schematisering van de samenstellende eenheden (waarbij het blokschema goede diensten zal bewijzen), net zolang totdat de schakeling U even vertrouwd voorkomt als die van een doodgewone omroepdoos...

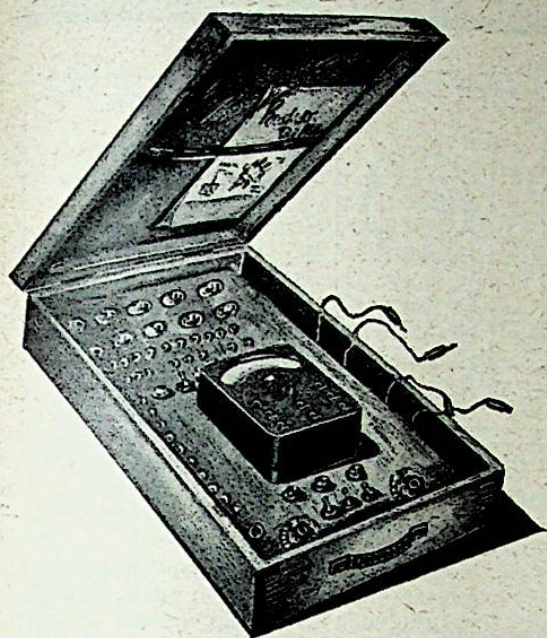
OP BEZOEK BIJ PHILIPS

DOOR de technische pers gelegenheden te geven gedurende een 2-daags bezoek, al ziende en horende, wat indrukken op te doen van productie en ontwikkelingswerk, heeft Philips een in de loop der jaren tot traditie geworden gebruik — in '40 begrijpelijkerwijze vastgelopen — hersteld.

Dat is belangrijk en verheugend. Immers, de bijzondere positie van het Philipsbedrijf, nog weer aangestreept door de faam van „grootste deviezenproducent”, brengt mee, dat in wijden kring belangstelling is gegroeid voor de activiteit van dit concern, terwijl uiteraard radiokringen als van ouds wel zeer scherp het oog gericht houden op de „lichtstad”.

Aanleiding tot hervatting van dit informatieve contact met pers en publiek was er zeker: de productie overtreft al weer de vóóroorlogse output en het aantal personeelsleden (21.000) is nog maar weinig minder van dat in de historische top-jaren. Maar ook de meer onmiddellijk aan het bezoek zinnige redenen bleken steekhoudend genoeg, want een reeks van voordrachten en demonstraties, sight-seeing in de fabrieken, verschaften aanknopingspunten voor beschouwingen, die vele malen de omvang van RB zouden overtreffen.

In een volgend nummer willen wij op de belangrijkste dingen, uiteraard voor zover verband houdende met radio en electronica, wat uitvoeriger terug komen.



Constructie van een PRACTISCHE BUIZEN TESTER

Vervolg van de in No. 1
aangevangen beschrijving

NU interesseert ons bij de steilheidsmeting slechts de anodestroomverandering, de waarde der anodestroom zelf behoeft niet bekend te zijn. Aangezien meestentijds ΔI_a veel kleiner is dan I_a , kunnen wij met voordeel een z.g. compensatieschakeling toepassen, waarbij de meter alleen de anodestroomverandering aanwijst en dus op een veel gevoeliger bereik kan worden geschakeld, waardoor de aflezing veel nauwkeuriger kan geschieden. Bovendien schept dit de mogelijkheid om de steilheid direct afleesbaar te doen zijn, indien men maatregelen neemt om onder alle omstandigheden de roosterspanning met precies hetzelfde bedrag te variëren.

Een en ander kan op eenvoudige wijze worden verwezenlijkt volgens de schakeling van fig. 3. Met behulp van de potentiometer R_3 stellen wij de voor de betreffende buis geschikte roosterspanning in, waarna R_4 zodanig wordt ingesteld, dat de mA-meter op nul staat. R_4 regelt n.l. de compensatiestroom I_c , welke het 1.5 Volts element door de meter stuurt. Dit element is zodanig aangesloten, dat de stroomrichting van I_c in de meter tegengesteld is aan die van de anodestroom I_a , welke eveneens door de meter vloeit. Zijn I_a en I_c van gelijke sterkte, dan heffen zij elkaar op en de totaalstroom in de meter is gelijk nul. Wordt nu als gevolg van de

roosterspanningsverandering I_a iets groter, dan wijst de meter het verschil aan, want I_c blijft constant zodat door de meter vloeit $I_m = I_a - I_c = \Delta I_a$.

... dus gemechaniseerd

De voor deze meting vereiste roosterspanningsvariatie wordt tot stand gebracht door gelijktijdig S_1 te openen en S_2 te sluiten. R_1 en R_2 zijn precies even groot, zodat kortsluiting van de ene en inschakeling van de andere weerstand hetzelfde effect heeft, nl. alsof men de arm van R_3 iets naar rechts schuift, zodat het rooster iets minder negatief wordt. Deze methode heeft het voordeel, dat men steeds de roosterspanning met een constant bedrag varieert en wel sneller en veel nauwkeuriger dan mogelijk zou zijn door instelling van R_3 , terwijl men tevens geen extra voltmeter nodig heeft voor het meten van de roosterspanning.

Alhoewel alleen S_2 en R_2 voldoende zouden zijn om genoemde spanningsvariatie tot stand te brengen, zijn S_1 en R_1 aangebracht om te bereiken, dat onder alle omstandigheden de totale weerstand van de keten constant blijft. Indien men er dan voor zorgt, dat er steeds een constante stroomsterkte door deze serieschakeling vloeit, dan heeft men de zekerheid, dat ook onder alle

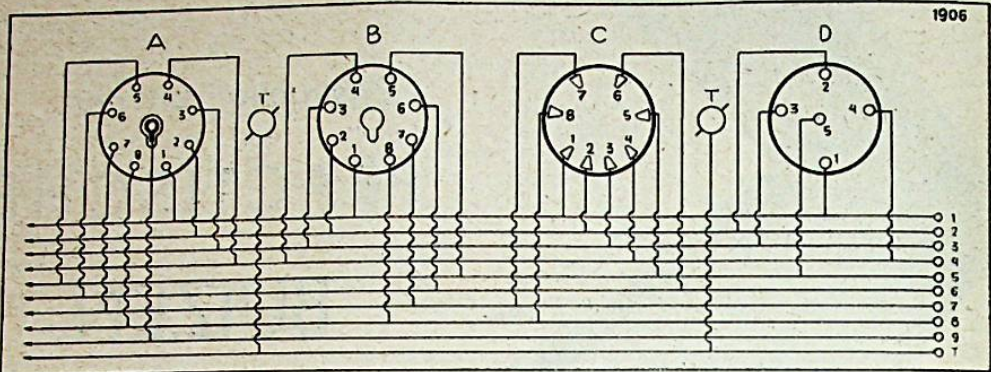


Fig. 5 illustreert de bedrading van de buishouders

omstandigheden de spanningen, welke men van de weerstanden aftakt, constant zullen zijn.

Gebruikt men een mA-meter van 0 tot 1 mA en worden R_1 en R_2 zodanig gekozen, dat $\Delta V_g = 1$ V, dan wijst de meter direct afleesbare steilheden aan van 0 tot 1 mA/V. Maken wij verder R_1 en R_2 omschakelbaar, zodat ook een roosterspanningsvariatie van 0.5 Volt kan worden verkregen, dan moeten wij de meteruitslagen met 2 vermenigvuldigen om weer de steilheid te vinden, het bereik loopt dan dus van 0—2 mA/V.

(Bij max. meteruitslag is $S = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_g} = \frac{1}{0.5} = 2$ mA/V). Brengen wij dan nog

een metershunt aan, welke de maximum uitslag op 5 mA brengt, dan loopt bij $\Delta V_g = 1$ V het steilheidsbereik van 0 tot 5 mA/V en bij $\Delta V_g = 0.5$ V wordt dit 0—0.1 mA/V. Momenteel zijn er slechts enkele buistypen, welke een groter steilheid dan 10 mA/V bezitten (de EL6, EE1 en EE50 hebben een steilheid van 14 à 14.5 mA/V). Wil men dergelijke zeer grote steilheden kunnen meten, dan kan men eventueel nog een shunt voor 10 mA aanbrengen, of, — wat beter is, voor dit doel ΔV_g bijv. 0.2 V maken, zodat bij volle uitslag van 5 mA een maximale steilheid van 25 mA/V kan worden gemeten.

Basis van meting

Nu moet men goed bedenken, dat de door de buizenfabrikanten opgegeven waarden gelden voor de normale instelling van de buis, dus bij

bepaalde waarden voor aangelegde rooster- en anodespanningen. Zouden wij nu voor elke buistype de normale bedrijfsspanningen willen instellen, dan zou onze buizentester vrij ingewikkeld worden en het werken ermee nogal omslachtig. Gelukkig is dit niet nodig, mits we er op letten, dat wij een bepaald buistype altijd onder dezelfde condities meten. Overigens mogen deze gerust afwijken van de bedrijfscondities in radio-toestel of versterker.

De alsdan gemeten steilheden zullen een getrouw beeld geven van de toestand, waarin de buis zich bevindt, maar men moet er wel rekening mede houden, dat de gevonden waarden van splinternieuwe, dus goede buizen, in het algemeen niet dezelfde zullen zijn als in de door de fabrikanten verstrekte buizengegevens worden opgegeven.

Na deze inleiding zal de opzet van ons ontwerp wel duidelijk zijn. Bestuderen wij thans fig. 4, dan zien wij rechts van de streeplijn het schema van de complete buizentester. Geheel bovenaan zijn diverse soorten buishouders aangegeven, gemerkt A, B, C, ... enz. Hoe de verschillende contacten hiervan respectievelijk de met 1 tot 9 genummerde stekerbussen zijn verbonden, is in fig. 5 afzonderlijk aangegeven. De tiende bus T is verbonden met enkele naast de buishouders aangebrachte bussen of klemmen, welke dienen voor verbinding met de eventueel aanwezige top-aansluiting van de te onderzoeken buis. Plaatzen wij nu een of andere buis in één der buishouders, dan zijn wel gloeidraden en elektroden aangesloten op deze bussen (1 tot T), maar er is nog geen

verbinding met de meetschakeling tot stand gekomen.

Alvorens de steilheid te meten, moeten wij ons eerst overtuigen, dat er inwendig geen kortsluiting tussen de electroden bestaat. Dit gebeurt aldus: Nadat de gloeispanningsbron aan de daarvoor bestemde klemmen is aangesloten, openen we S_2 en sluiten S_1 . Is er nu een geleidende verbinding tussen de bussen G_1 en G_2 , dan zal het lampje L_1 oplichten. Met een aan beide einden van bananenstekers voorzien snoetje verbinden wij G_1 met bus 1 en op gelijke wijze G_2 achtereenvolgens met de bussen 2, 3, enz. tot T. Daarna verbinden we G_1 met bus 2 en herhalen hetzelfde, enz. Wanneer hierbij het lampje oplicht is dit een teken, dat er tussen de aan de onderhavige bussen verbonden electroden sluiting bestaat. In het geval, dat men de beide gloeidraadcontacten met G_1 en G_2 verbindt, bewijst het oplichten dat de gloeidraad intact is. Vergeet niet, dat bij enkele moderne buizen (EF50, 6SH7, 6J4, e.d.) soms twee of meer pennen met opzet inwendig zijn doorverbonden, zodat men in dergelijke gevallen oplichten van L_1 normaal zal zijn.

Behalve als indicator doet L_1 tevens dienst als beveiliging van de buis: Mocht per abuis een te hoge gloeispanning zijn aangesloten, dan neemt L_1 het teveel voor zijn rekening òf het lampje brandt door. Neemt men voor L_1 een 40 mA fietslampje, dan worden alle buizen beschermd met uitzondering van enkele batterij-typen, welke een gloeistroomverbruik van 25 mA hebben (DF21, e.d.).

Is de juiste gloeispanning aangesloten, dan kan S_2 gesloten worden en, terwijl de kathode op temperatuur komt, verbindt men een der bussen „P” met de anode, „K” met de kathode van de buis en „R” met het rooster *). Vanzelfsprekend zijn de meter en andere spanningsbronnen reeds aangesloten aan de respectievelijke klemmen. De buis zal dus anodestroom trekken, welke door de meter wordt aangewezen. Zolang S_4 nog open is, staat R_3 in serie met meter en spanningsbron, zodat noch meter, noch buis kunnen worden beschadigd. R_3 beperkt n.l. de stroom, welke met de aangegeven waarden nooit groter kan wor-

den dan 20 à 24 mA, zelfs indien abusievelijk tussen de bussen P en K kortsluiting bestaat. Aangezien R_4 parallel aan de meter is geschakeld — en dus verreweg het grootste deel van de anodestroom voor zijn rekening neemt — kan de meter nooit meer dan ca. 0.9 mA voeren. R_4 is n.l. de 25 mA-shunt (4.16 Ohm voor de gebruikelijke mA-meter met 100 Ohm inw. weerstand en 1 mA volle uitslag) en S_6 een drukknopschakelaar, welke normaal gesloten blijft; het contact wordt slechts verbroken, zolang men op de knop drukt. Laat men die los, dan sluit S_6 automatisch. Tenslotte is er nog L_2 , eveneens een 40 mA lampje, dat doorbrandt, indien „er iets mocht gebeuren” op het moment dat S_4 gesloten is.

Zodra we met R_1 de roosterspanning op een voor de betreffende buis toepasselijke waarde hebben ingesteld, wordt S_4 gesloten, evenals S_5 , waarna we de meter met behulp van R_1 op nul stellen. Nu kan S_6 veilig geopend worden, zodat de meter in zijn gevoeligste bereik staat. Na R_1 eventueel te hebben bijgeregeld wordt de dubbelpolige schakelaar S_8 omgezet, waardoor de roosterspanning met een vast bedrag wordt veranderd en de meter de steilheid aanwijst. We laten S_6 weer los en zetten de schakelaars weer in hun oorspronkelijke stand, waarnaar het apparaat voor een volgende test gereed is. Zoals U ziet: „Een kind kan de was doen!”

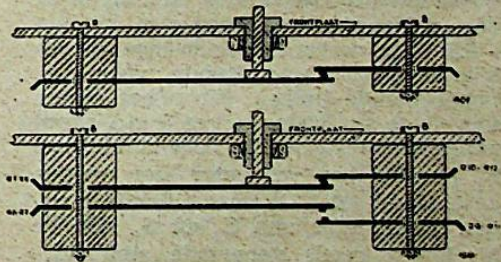


Fig. 8 is een detailbeeld van de drukknopschakelaars S 6 en 10

Schakel-details

Thans nog een korte verklaring van de functies der overige onderdelen van de schakeling. Het weerstanden-netwerk voor de roosterspanningsvoorziening lijkt op het eerste gezicht nogal ingewikkeld, maar aan de hand van hetgeen

*) Van penthoden, hexoden, enz., verbindt men de schermroosters aan „P”, remrooster en injectierooster aan „R”.

hierover reeds bij de bespreking van fig. 3 werd uiteengezet zal de bedoeling van deze schakeling wel duidelijk worden. Zoals gezegd, indien men spanningen aan een uit weerstanden samengestelde spanningsdeler ontleent, dan zullen zij steeds dezelfde waarde hebben, zolang de stroomsterkte in deze weerstanden constant blijft. Afgezien van de aanwezigheid der schakelaars, staan de weerstanden R_6 t/m R_{12} in serie met de roosterspanningsbron. Met behulp van R_{12} kunnen wij de stroomsterkte instellen op precies 0.5 mA. (Hiertoe de meter tijdelijk tussen spanningsbron en een der „9 volt” klemmen schakelen). De totale weerstand in de keten mag nu niet meer veranderd worden en hiertoe zijn S_8 en S_9 dubbelpolig uitgevoerd: In de getekende stand van S_9 zijn R_9 en R_{10} kortgesloten; zetten wij S_9 om, dan wordt R_9 ingeschakeld, maar R_{11} wordt kortgesloten en aangezien beide weerstanden evengroot zijn, blijft de totale weerstand dus dezelfde waarde behouden. De sectie S_9B geeft weliswaar R_{10} „vrij”, maar deze weerstand blijft toch kortgesloten door de sectie S_8B .

De beide secties van S_8 vervullen dezelfde rol als S_1 en S_2 in fig. 3. Door S_9 om te schakelen komt R_9 in serie met R_6 en R_{10} in serie met R_8 , hetwelk hetzelfde effect heeft, alsof in fig. 3 de weerstanden R_1 en R_2 worden vergroot. Met de voor fig. 4 geldende weerstandwaarden is de roosterspanningsvariatie in de getekende stand van S_9 0.5 V, na omschakeling van S_9 1 V. Met R_7 is de roosterspanning regelbaar van - 1 tot - 8.5 V, in verband met de lage anodespanning (90 V) voldoende voor alle voorkomende buizen. Voor het meten van grote steilheden is een 5 mA-shunt aangebracht (R_5), welke door middel van S_7 parallel aan de meter kan worden geschakeld. Met de verschillende standen-combinaties van S_7 en S_9 zijn de hierboven reeds genoemde steilheidsbereiken te verwezenlijken.

Voor het controleren van kleine dioden, bestemd voor detectie e.d., is de bus „D” aangebracht, welke via R_{13} en de meter met + 90 V is verbonden; de hoge waarde van R_{13} is noodzakelijk om de stroom tot max. 5 mA te beperken. Bij gelijkrichterbuizen verbindt men beurtelings de anode met „P”, waarbij S_4 geopend moet zijn.

Vacuum-contrôle is mogelijk door met S_{10} een hoge weerstand (R_{14}) in serie met de roosterkring te brengen. Eventuele gasmoleculen in de buis worden door botsing met electronen geïoniseerd, daarna als positieve ionen door het negatieve rooster aangetrokken. Deze positieve roosterlading wordt geneutraliseerd door de zgn. „omgekeerde” roosterstroom, welke over R_{14} een spanningsval in het leven roept, zodat het rooster minder negatief wordt dan overeenkomt met de waarde van de aangelegde spanning. Indrukken van S_{10} heeft dus ook een anodestroomverandering ten gevolge en de grootte hiervan geeft een indicatie aangaande de toestand van het vacuum.

Bedenk, dat ook deze Δ ia evenredig is met de steilheid van de betrokken buis!

IJking van R7 en R1

Men kan bij R_7 een direct in volts geijkte schaalverdeling aanbrengen, de juiste methode is als volgt: een buis van behoorlijke steilheid wordt op het apparaat geplaatst en vervolgens aangesloten als voor steilheidsmeting.

Een voltmeter (tussen „K” en „R”)

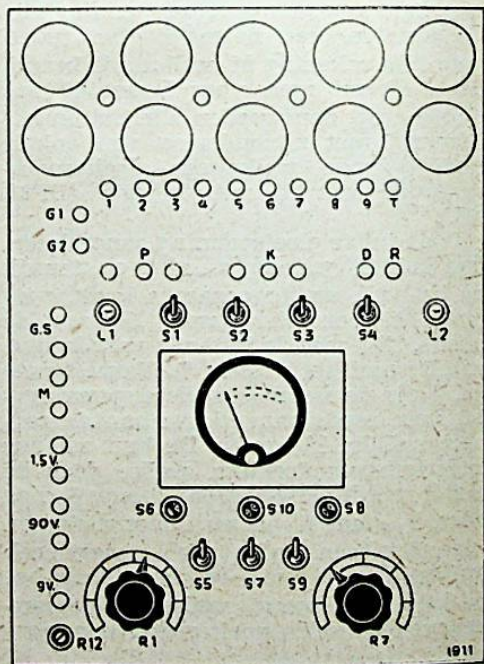


Fig. 7. Paneel-indeling van de MK buizen-tester

wordt nu met R_7 ingesteld op bv. 2 V, waarna met R_1 de anodestroom nauwkeurig op nul wordt gebracht. Dan verbreekt men de verbinding met de voltmeter — waardoor de roosterspanning iets zal veranderen — en stelt thans met R_7 de anodestroom opnieuw op nul. Wij vinden zodoende de stand van R_7 voor 2 V roosterspanning, terwijl het duidelijk is dat op deze wijze alle gewenste ijkpunten verkregen kunnen worden.

R_1 laat zich iken in mA door eerst de anodestroom af te lezen (met S_n geopend), waarna men de meter met R_1 op nul brengt. Bij deze stand van R_1 noteert men dan de gevonden waarde voor de anodestroom. De ijkking zal alleen nauwkeurig zijn zolang EMK en R_i van de compensatiespanningsbron constant blijven.

Voor het snel instellen van R_1 is een globale ijkking wel nuttig.

Practische uitvoering

Uit de beschrijving van het schema blijkt, dat met deze eenvoudige schakeling inderdaad alle denkbare buizen kunnen worden onderzocht, mits men maar voldoende verscheidenheid van buishouders heeft gemonteerd. Hier biedt de schakeling bovendien het voordeel, dat men altijd later voor nieuw uitgekomen buistypen een onbeperkt aantal buishouders kan toevoegen, zonder dat de bedrading behoeft te worden gewijzigd. Het mag dan misschien minder elegant zijn, dat de diverse verbindingen door 19 stekerbussen en met 9 stekers uitgeruste snoertjes tot stand gebracht worden, men bedenke, dat er een aantal vrij gecompliceerde kiesschakelaars aan te pas zou moeten komen om eenzelfde veelzijdigheid — zonder kans op ongelukken — mogelijk te maken.

De voeding tot een geautomatiseerd geheel te brengen

Een voedingsgedeelte werd niet ingebouwd uit overweging, dat men altijd de vereiste spanningen — in het bijzonder de gloeispanning — uit het apparaat van de te onderzoeken buis kan betrekken; waardoor dus niet alleen een belangrijke materiaalbesparing mogelijk wordt, maar tevens het voordeel wordt verkregen, dat het apparaat zeer compact kan worden gebouwd en dus gemakke-

lijk transportabel is. Wenst men de buizentester te gebruiken op plaatsen, waar geen metaansluiting aanwezig is, dan ontleent men de vereiste spanningen aan de batterijen van het te onderzoeken toestel. De keuze der meetspanningen is dan ook op bovenstaande gedachtengang gebaseerd. Zo is de spanningsdeler voor de roosterspanning berekend voor toepassing van een 9 volts spanningsbron, waardoor dus eventueel twee zakbatterijen zijn te gebruiken.

De anodespanning werd gesteld op 90 volt, eerstens wegens het feit, dat deze waarde voor verschillende buizen de minimaal toelaatbare spanning is, in de tweede plaats is 90 V een courante spanning voor anodebatterijen. Bovendien is dit een veel voorkomende bedrijfsspanning van neon-stabilisatoren, zodat men bij gebruik van een willekeurig p.s.a. in combinatie met zo'n stabiliseerbuis steeds automatisch de juiste spanning voor de buizentester beschikbaar heeft. In fig. 4 is links van de streeplijn aangegeven, hoe men met behulp van twee stabiliseerbuisen en enkele weerstanden een spanningsdeler kan samenstellen, welke — geschakeld tussen een of ander p.s.a. en de buizentester — automatisch de juiste anode- en roosterspanning verzekert, met inbegrip van de $1\frac{1}{2}$ volt voor compensatie van de anodestroom. R_{15} moet zodanig worden uitgekiend, dat de ruststroom door de neonbuisen ca. 30 mA bedraagt.

Natuurlijk kan men als onafhankelijke gloeistroombron een transformator met afgetakte secundaire plus kiesschakelaar toepassen; de meest voorkomende gloeispanningen zijn: 1.4; 2; 4; 5; 6.3; 12.6; 20; 25; 35; 50 en 55 volt. De spanningen boven 13 V gelden voor buizen voor serievoeding uit het lichtnet. Men kan deze buizen eventueel aansluiten op het net met tussenschakeling van een uit gloeilampen samen te stellen serieweerstand of een voor dit doel bestemde stroomregulator. Voor Europeese buizen heeft men dan 100 en 200 mA-typen nodig, voor Amerikaanse 150 en 300 mA-typen.

Weerstanden en schakelaars

De weerstandwaarden van R_1 t/m R_n zijn gebaseerd op toepassing van het meest voorkomende metertype met volle uitslag van 1 mA en 100 Ohm inw. weerstand. Vanzelfsprekend zijn ook andere meters te gebruiken, bij voorkeur gevoeliger typen. Een meter met 2 mA

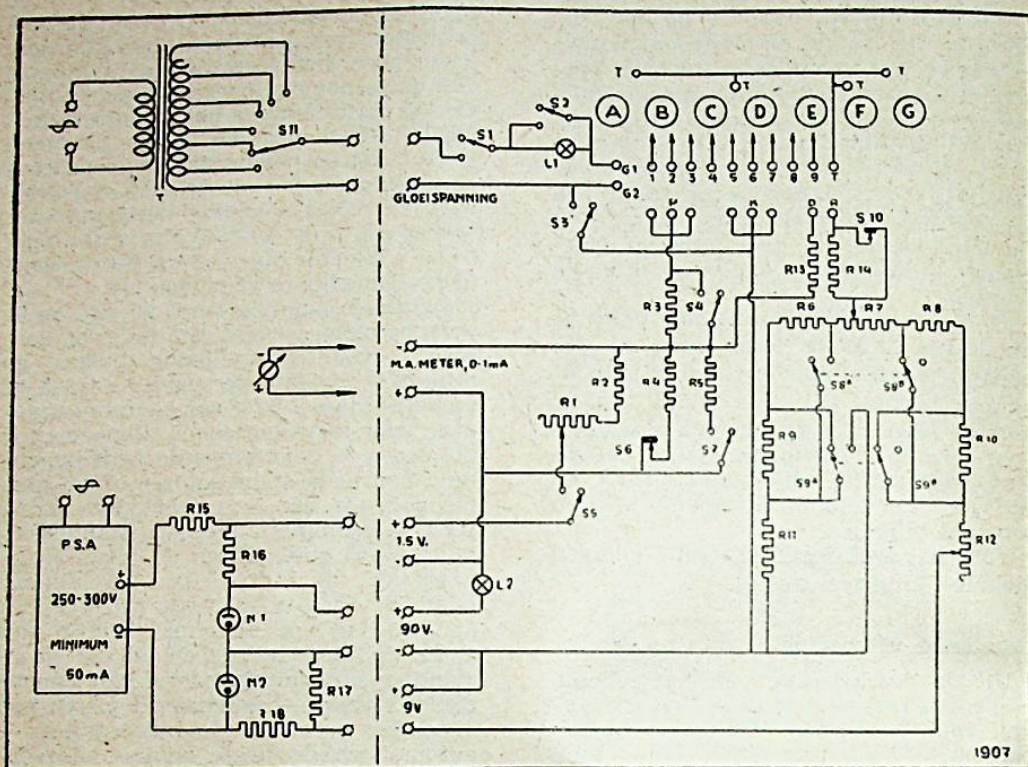


Fig. 4. Schakelingsbeeld van de hier beschreven buizentester

volle-uitslag is nog wel bruikbaar, alhoewel kleine steilheden niet met grote nauwkeurigheid kunnen worden bepaald.

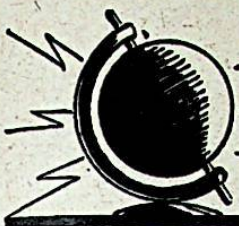
Indien de schakelaars S_{11} en S_{10} niet kant en klaar verkrijgbaar zijn, kan men ze heel goed zelf maken. Een idee van de constructie geeft fig. 6. Kan men contactveren van een oud relais of klink bemachtigen, dan heeft men de voornaamste bestanddelen reeds in bezit. Verder loont het zeer de moeite, ook S_8 als drukknopschakelaar uit te voeren, alhoewel de constructie hiervan iets ingewikkelder is.

Tenslotte geeft fig. 7 een voorbeeld hoe men het geheel kan monteren op een pertinax plaat van 30×40 cm. Men kan het paneel ook van metaal of hout vervaardigen en de stekerbussen en

aansluitklemmen aanbrengen op pertinax strippen, welke aan de onderzijde tegen het paneel worden bevestigd achter daarvoor uitgespaarde openingen. Indien geen metalen paneel wordt toegepast, dan moet S_{10} met een aan „K” verbonden metalen plaatje worden afgeschermd ter voorkoming van „brom” tijdens vacuüm-controle. In het midden van het paneel is ruimte opengelaten voor plaatsing van de meter, zodat men deze tijdens het meten steeds gemakkelijk kan aflezen. Na voltooiing van de bedrading wordt het paneel in een kastje gemonteerd, waarin men tevens ruimten aanbrengt om de bijbehorende snoeren op te borgen, alsmede een stel kaarten met aansluitingen en gegevens van buistypen.

In ons volgend nummer:

MODELBESTURING PER RADIO



Radio Journal

Weer 'n buis-explosie

Een Haarlems lezer berichtte ons een nieuw explosiegeval, ditmaal bij de Hoogovens te Velsen.

Een machinist van dit bedrijf demonteerde daar 'n in de duinen gevonden radiobuis, naar zijn mening afkomstig uit een radarinstallatie „of zo iets“. Dit zinloze onderzoek liep uit op een ontploffing, zo hevig, dat de persoon in kwestie zwaar gewond werd aan handen en borst.

Magere Hein als logé...

Van een anderen lezer ontvingen we de vriendelijke uitnodiging om 'n luchtafweergranaat met proximity-fuse (Bonzo!) te komen bewonderen — „nog helemaal goed“ luidde de anmerking. Het leek ons verstandiger maar voor het feest te bedanken...

MK vrienden, als ge de sneeuw-klokjes straks gaande wilt bekijken, dan is het signaal: afblijven van verdacht radiospuil!

De radio-sonde

Van enkele zijden werd ons voorgehouden dat de radiosonde, alhoewel nog niet in miniaturuitvoering of zo geperfectioneerd als thans het geval is, reeds vóór de oorlog in toepassing was.

Het schijnt dat de idee moet worden toegeschreven aan Prof. Moltchanoff uit Leningrad, die in 1927 op een meteorologisch congres een voordracht hield over de door hem ontwikkelde radiosonde.

In 1933 werd door de Mil. Luchtvaartdienst te Soesterberg het apparaat in gebruik genomen. Het toen gangbare model was 'n 3 W zendertje, werkende op 52 m en met 'n gewicht van 1.6 kg; gegevens over luchtdruk enz. werden in de vorm van morse-signalen uitgezonden.

Moderne morse-training

Bij de opleiding van telegrafisten is tijdens de oorlog de oefening met langzaam geseinde letters vervangen door een nieuw systeem, waarbij de leerling van meet af aan het juiste ritme en klankbeeld wordt ingeprent.

Alle letters en cijfers worden daarbij met vrij grote snelheid (overeenkomende met 18 w/m) geseleuteld, de pauze tussen de letters is daarentegen meer gerekte.

De nieuwe methode heeft duidelijke voordelen en wordt thans algemeen in Engeland en de USA toegepast.

Geluid op papier

Uit Amerika bereikt ons het bericht van een nieuwe elektronische toepassing, ditmaal op het gebied van gramofoonplatenweergave en opname. De papieren „platen“ bezitten geen groeven en noch bij de op-

name noch bij de weergave komt een naald te pas. Ze laten zich vouwen en in een gewone briefomslag verzenden, kunnen meerdere malen worden afgespeeld en kosten 'n krats.

Kwalitatief echter schijnt het geval nog niet de perfectie te hebben bereikt van de huidige gramfoon — er wordt gesproken van een frequentiebereik van 100—3000 per. Het apparaat, dat 50 dollar kost, wordt naar voren gebracht als een „vocaal kladbloc“.

B.R.E.M.A. en FM

De Britse Vereniging van Radiofabrikanten heeft zich geschaard bij de voorstanders van frequentie-modulatie. In een recent rapport wordt geconstateerd „dat toepassing van FM uiteindelijk onvermijdelijk is en door de organisatie zal moeten worden bevorderd.“

Een bedrag van 2000 pond is uitgetrokken voor ontwikkelingswerk op het gebied van gecombineerde AM/FM ontvangst.

Radar voor Liverpool

Nu de radar-bebakening van de Theems een succes gebleken is, zijn plannen uitgewerkt voor „radarisering“ van de haven van Liverpool.

Er komt een radarketting langs de Mersey, terwijl men tevens beoogt het bureau van den havenmeester uit te rusten met een TV installatie, die het mogelijk zal moeten maken „een oog te houden“ op het scheepvaartverkeer in het 20 km lange kanaal.

Het electron verovert de scheepswerf

Electronische meetwerktuigen, h.f. inductie-verhitting, electronen-microscopie voor materiaalonderzoek... maar tot dusver werd nog niet getornd aan de heilige requisieten van iedere scheepswerf: t o u w en bijltje, die bij de te waterlating van afgebouwde schepen zo'n grote rol spelen.

Misschien echter zullen ze toch nog naar het museum verhuizen, te Glasgow is nl. juist een 9500 tonner door middel van radio te water gelaten.

Onze Jeugd

Décor: voorbalcon tram. Acteurs: 2 twaalfjarige knapen, waarvan één in het — zichtbare — bezit van 'n paar schaatsen.

Acoustiek uitgesproken slecht, zodat de toeschouwer hoofdzakelijk aangewezen was op de mimiek. Niettemin, de toedracht was duidelijk, leerzaam en spannend. Jammer dat 't gekke beetje papier, dat RB wordt toegemeten, ons dwingt kort te zijn. Welaan dan, het slot. De punt achter het verhaal is, dat de schaatsen van eigenaar verwisselden voor zegge twee lampvoetjes, pardon buishouders!

Gespecialiseerd in

RADIO-ONDERDEELEN

AURORA - AMSTERDAM - Vijzelstraat 27-29

KONTAKT - DEN HAAG - Wagenstraat 49

KONTAKT - ROTTERDAM - Stationsingel 8

Gaat naar

„RADIO DE KAMPIOEN”

Iedereen doet 't

Goudschesingel 69, Rotterdam-C
Telefoon 26234

Onderdelen van A tot Z

Zendingen door het gehele land
Geen prijscourant

Abonnementen op de „Wireless World” via de M.K.

W.W. is een der best geredigeerde en meest gelezen radio-tijdschriften ter wereld - het bezit een reputatie voor degelijkheid en actualiteit, is rijk geïllustreerd en voor allen, die beroepshalve - of als student - meer diepgaande informatie op radio en electronisch gebied wensen, van eminente waarde

W.W. wordt in Engeland uitgegeven
en verschijnt maandelijks

Jaar-abonnement f 14.- bij vooruitbetaling

DE MUIDERKRING - BUSSUM

Giro 83214

Langzaam maar zeker vooruit
Binnenkort koopt U weer alle
A M R O H - ONDERDEELEN bij

RADIO ZUID

Beyerlandschelaan 30 - Tel. 72291

ROTTERDAM

RADIO-TECHN. BUREAU

„DE MAGNEET”

(Pag x 0)

Kl. Houtstraat 37, HAARLEM
WIJ LEVEREN U ALLE AMROH
ARTIKELEN - Vakk. bediening
In radio sinds 1915

VOOR LEIDEN EN OMSTREKEN

Gespecialiseerd in het repareren
van alle soorten Radiotoestellen
en versterkers, afregelen van
supers, opsporen van fouten enz.
Zowel voor handel als amateur

RADIO TECHN. BUREAU

GEBRS. SNOEKER

PIET HEINSTRAT 2 - LEIDEN

DIRECT LEVERBAAR!

Best.no.	Schr.	Titel	Prijs
343	v. Dam. Bekn. L.b. d. El.techn. 2 dl. f		3.50
345	„	Radio Service data band 2	28.50
338	„	Telefunken documentatie	14.50
408	Brans. Beginselen der Radiopractijk		3.50
409	de Schepper. Radio Service		5.40
411	„	Constr. v. Radiotoest.	5.10
413	Lucas. Ontw. en constr. v. weerst.		2.20
414	„	Ontw. en constr. v. spoelen	7.20
417	Schadow. Radio-reparateur		9.30
418	Wieseman. Leerb. der radiopractijk		18.90
420	Campione. Constr. v. Rad.meetinstr.		9.-
422	Avril. Constr. v. radio-onderd.		2.95
424	Richter. 800 Vraagst. en oplossingen		9.-
425	Aisberg. Frequentie Modulatie		4.80
426	„	Dynamisch foutzoeken	5.40
427	Planès-Py. Moderne K.G. ontvangst		8.10
428	„	Radio ontv. Fad. en stor.vrij	3.25
429	„	Wisselstroommetingen	12.30
431	„	Leerb. v. h. trimm. v. eenknopsonvangers	10.-
434	Palmans. Piezo Electriciteit		9.-
501	Scroggie. Foundation of Wireless		4.25
503	Miller. The Cath. Ray Oscilloscope		1.50
504	Beatty. Radio Data Chart		4.25
505	„	Learning morse	0.30

DE MUIDERKRING - BUSSUM

Giro 83214

M.K. RADIO-MARKT

AANGEBODEN

A 460 Te koop of i. r. chassis v. Ph. 900 x-773 -907 A, m. of z. buizen.

A 461 EBL1, 603-serie enz., alles nw. één koop f 17.50.

A 462 Z.g.a.n. spoelen 503-533 m. schak. en afst.sch. e. r. v. p.d. l.spr. 4½ of 6 W pl.m. 12 cm. con. of elec. gram.

A 463 AL5, 7 ex. 6K7, 2A5, 6S7G 6L7G, 57, 2 ex. 58, 6C6, EF5, 7C7, 7 ex. 647G, 3 ex. 6X5, 6Y3G, 5V4G, 2 ex. 6T7G, 6J5, Y63, 2 ex. EK2, 12SQ7, 12SA7, 3 ex. 645/6C5, 2 ex. 7A8, 2 ex. EM4, 2 ex. 6B6G, in één koop f 250.—

A 464 1 st. RITRO spoelen, G1-G2 m. schema D f 10.—

A 465 Ronette p.u. arm. zond. elem. en donkerbruine id. z. elem. en z. voetje, samen f 10, beiden nw. Toepass. radio-techn. (P. J. J. Diks) f 2.—

A 466 42, 77, 75, 6E5, 80, 6A7 r. v. 2 x EBF2; Bika smoorspoel nw. r. v. AZ1; 1 electr. 8 + 8 mfd, 500/550 V r. v. 6V6.

A 467 Trafo prim. 220 V. sec. 130-4 V f 6.—; 1 Telef. RV20800 f 5.—; 1 id. RV12P2000 f 5.—

A 468 Voedingtrafo prim. 220-125 V, sec. 2 x 350 V m. aft. op 2 x 300 en 2 x 250 V. 100 à 125 mA, 6,3 V, 5 V en 4 V.

A 469 36 klossen 0.03 en 25 klossen 0.05 draad, liefst in één koop.

A 470 Ph. Techn. Tijdschr. 8e jrg. 1946 f 4.50: Radio-techn. (J. Roorda) 3e dr. als nw. f 4.—

A 471 Radic Techn. School (Günther en Richter) f 15.—

A 472 Droge electr. 2 x 8 mfd pieksp. 440 V.

A 473 Mavometer m. 4 weerst. 0-50 mA, 0-1 A, 0-10 V, 0-200 V i. r. v. Novoc. sch. 4020, Nov. 2-V cond. 500 m.f., m.f. trafo's 31 en 32, roterende schak. 1 Voedingtrafo 4 V, 6,3 V, 3 V, 260 V, 2 pot.met. 0,22 Mohm, 0,1 Mohm.

A 474 2 afst.sch. nw. f 18.50 p. st. Electr. gram. m. 4½ W verst. in salonkast (zw. motor) kristal pick-up f 275.—

A 475 ACH 1 nw. f 8.50.

A 476 Keelmicr. v. zendamat.

A 477 Radio Techniek (W. A. Jedeloo) nw. f 6.—; zend cond. op steatiet 500 pF r. v. 25 à 20 pF cond. op verliesvrij mat.

A 478 20 st. RV2P800 nw. z. v., 4 st. RV12P2000 z. v. r. v. meet-z.sp. 874.

A 478a Compl. dw serie 2 x KTW61M, X61M, 6Q7G, KT33C + regelbuis type 304 en U31, nw. tegen elk aann. bod.

A 479 A442 f 4.—; trafo prim. 125-220 V, sec. 200 V, 4 V, 4 V f 10.—

A 480 Ph. 1561 f 7.50; Ph. EBL1 f 4.—; Ph. AZ1 f 2.50 (allen 90%) Philishave (nw.) f 30.—; R.B. 12-13-14-15e jrg. (geb.) à f 4.—; boeken radio-, electr.-, film- en televisie (lijst op aanvraag) GARRARD gram.motor (univ.) Telef. krist.- pick-up m. saffier.

A 481 B406, B443, E442, Ph. P. S.A. 372.

A 482 Am. kastje m. chassis, 2-V cond. (m. afst.sch.) baby l.spr. f 60.—

A 483 Compl. nw. schrift. cursus v. Inst. v. R.-techn. Voorburg, geb. in 12 delen m. antw. enz. f 75.—

A 484 Nw. Univ. Avo-Minor compl. m. testsnoeren en ingeb. batt. f 125.—

A 485 1H5GT, 1N5GT, 3Q5GT.

A 486 L.spr. trafo m. sm.sp. en l.sp. m. 2 veldwikk. f 12.—; Duo-cond. pl.m. 500 cm en pl.m. 300 cm f 4.—; Spoelstel 402 f 7.50 m.fr. trafo f 4.—

A 487 Rekenlin. Faber-Electro 1/78; Baby-l.sp. Goodmans 3½" m. trafo; 2 st. 6N7G, 2 st. 6A3, EZ4, 6F8G, 12SK7, 35L6GT, 35Z4GT e. r. t. andere buizen; Neuberger meter KD1 v. 0-1 mA, id. KD1 v. 0-3 mA; Balans uitg. trafo, prim. 2 x 7000, sec. 4,6 en 8 Ohm; Varta auto-accu 6 V-80 A

A 488 Oxford l.sp. m. 8 cm conus, Bak. kastje 22 x 16 x 13 cm, Alum. pl. 2 mm, 2 643 (nw.), Nieaf mA met. 0-1 mA, tevens 100 mV (nw.) Ph. CY1, AB11, AB2 (100%), Tungsram: FEZ3, 3001 wecrst. lamp 10 A., Ed. huls.

A 489 AZ1, AL4, EBL1, EL3, UY1 (nw.), 1805.

A 490 4 Telef. RV2-P800 à f 4.50; 4 id. NF2 à f 6.— (nw.); 1 id. RL12P35 f 20.— (nw.); 1 seinsleutel (Lorenz) f 12.50; 1 Morseschrijver f 22.50; 1 st. Harraf tweekr. spoelen f 6.50.

A 491 2-krings Ritro spoelstel f 10.—; 401 f 3.— ook r. t. 374-375; Zendontvanger f 50.—

A 492 Mucore 603-643 en m.f. trafo's 374-375 compl. f 10.—

A 493 AB1, E442, 3-v. cond., 1 K.G. cond. e. r. t. voedingtrafo, prim. 125-220 V, sec. 2 x 350 V-100 mA, 4 V-1 A, 6,3 V-3 A.

A 494 Batterijontv. Ph. 247B, z.g.a.n. z. buizen.

A 495 Gram. versterker (4 W nuttig), 468, Ritro kringspoelen e. r. v. onderdelen.

A 496 Cursus radio techn. f 35.

A 497 Telef. ontv. 13-100 m., in 5 ber. z. l. en voed. f 25.—; 2 accu gel. m. l. à f 8.50; Amroh kristal-micr. met tafelst. sam. f 40.—

A 498 Mucore 503-533, eenv. namensch., trafo 2 x 300 V-4 V-4 V-6,3 V, Am. 6K7G, 6V6, p.d. l.sp., zelfbouwsuper 600-serie m. kast. elk aann. bod, all. nw.

A 499 Te koop of i. r. 20 W bal. verst. m. micr. ing. K.G. zend-ontv. MK11.

A 500 KDD1 (nw.) r. v. DL '21 of ander type, 1,4 V eindbuis.

A 501 Ph. gelijk. m. 451 en 452 i. r. v. voedingtrafo 2 x 260, 1 x 4 en 2 x 3, 15 V.

A 502 Compl. U.K.G. zendontv. 2 huistelef. r. v. morseschrijver.

A 503 5-met. zender, ontv. m. 5 buizen; oliecond. 20 KV, afm. 30 x 20 x 15 cm, cap. pl.m. 1 mfd (e. r.)

A 504 Jrg. „Vuka Nieuws" '36, 12 nrs., 6 nrs 1940, 6 nrs. 1941; seinsl.; sold.bout 125 V t. r. v. ECH21 m. voet of trafo prim. 220 V, sec. 2 x 250, 6 v. 3V, 4V of EF6, EF9 of EL3, EBL1, zo nod. m. blijbet.

Lente!

Met blauwe vingers en verstijfde rug 'n RB in zee sturen valt niet mee. No. 1 kwam zo tot stand. Reken uit wat 'n zelfopoffering het meebracht om in die omstandigheden ook nog het bewerkelijke No. 2 „in elkaar te draaien“... En wat er nog allemaal bijkwam; een clichéfabriek, die verstek liet gaan omdat de baden niet werkten — door bevroren gasleidingen verlamde zetmachines.

Maar nu is alle leed geleden. De lente is daar! Hoera!

Van lezers, voor lezers.

Er ligt 'n hele stapel inzendingen van RB lezers. Denk niet dat wij ondankbaar zijn of deze bijdragen niet de moeite waard vinden, integendeel, maar er was eenvoudig geen gelegenheid tot plaatsing. Binnenkort echter 'n revue van „wat lezers uitknobbelden“.

Radar Techniek.

Tot ons leedwezen zijn in dit artikel enkele zetfoutjes blijven staan. Op pag. 11, 2e regel r. b., leze men voor 1 sec = 1

m sec. en in de vergelijken — 1

Dat in fig. 6 i.p.v. 100 V piek 1000 V is vermeld, zal wel als onhoudbaar zijn aangevoeld door de in B aangegeven deelspanningen.

Een tweede artikel volgt in het a.s. nummer

E.V.D. en de M.K.

Een lezer maakt ons attent op de uitgebreide bibliotheek en leeszaal van de Econ. Voorlichtingsdienst aan het Bezuidenhout in Den Haag (t.g.o. het Departement van Handel en Nijverheid). Vrije toegang en gratis uitleening van boeken en tijdschriften op allerlei terrein: wetenschap, techniek, handel, verkeer e.d. worden, na schr. aanvraag, ook toegezonden. Een lijst van laatste aanwinsten wordt regelmatig opgenomen in het orgaan „Economische Voorlichting“. Onze berichtgever schrijft: in deze tijd van beperkte voorziening met buitenlandse lectuur op vakgebied een prachtgelegenheid...

Inderdaad en uit naam van de MK-gemeenschap hartelijk dank voor de tip!

25% meer tekst!

Het gebruik van een nieuw lettertype en, niet te vergeten de invoering van de nieuwe spelling, hebben tot een ruimtelijke winst geleid, welke gelijk staat aan toevoeging van vijf pagina's!

Geen dank, maarrr... er wordt daardoor een knappe bres gesloten in het effect van de prijsverhoging. Geen sice voor ons...

IMPULSEN

Ongepaste vragen.

Denkt U er om voor de vragenpost de speciale tijdsbesparende formulieren te gebruiken? Geen bureaucratische uitvinding, maar een in uw belang ingevoerde maatregel.

Niet op formulier gestelde vragen zijn.... ongepaste vragen!

A 505 0-100 mA meter f 15.—; Amroh krist. micr. m. tafelst. samen f 40.—; soldeerbout 60W-220V f 12.50.

A 506 Ph. 2501, 2514, pot.meters 0.35 Mohm, inbouw kastschak., electrolyten 400V. r. t. ABL, ABL1, AH1, KL4, C1, CL4, DK21, EL5 of goede sm.sp.

A 507 Kathode-straalbuis Ph. DG9-3 m. bijbeh. voed.trafo; meetkoffer v. Europ. AM, en Duitse buizen. Tev. inger. als meetinstr. 0-1 mA, 0-10 mA, 0-50 mA, 0-250 mA, 0-25 V, 0-250 V, 1-500 V, 0-30 V en 0-500 V gelijkstr. Voed.trafo prim. 220 en 127 V, sec. 2 x 300 V, 1 x 4 en 2 x 2 V.

A 508 Pr. gram. verst. (E462, 5443H, 1823) f 65.—; bijbeh. midlengolf voorzetapp. f 12.—; Ph. W uitg.trafo 7000 Ohm -2,5 en j Ohm f 6.50; Ph. B403, B405, B406 (2 x), A415, A425, A435 gem, 80% f 0.75.

A 509 Beken. overz. der electr. techn. (Ir. M. v. d. Veen) z.g. a.n. f 3.75; constr. van radio-toest. (R. de Schepper) nieuw, f 3.25; diff. cond. 2 en 300 cm f 2.75; Voed.trafo prim. 220 V, sec. 2 x 200 V, 4 V-1 A, 4 V-3 A f 7.—; 606 nw. f 10.—.

A 510 Mucore 843 r. t. Mucore 903 of 503.

A 511 Lasch transformator A. E.G. (nieuw) met toebeh.

GEVRAAGD

V 473 2 x Ph. A415 en B424, nw.

V 474 Snijaggregaat, eventueel zware motor en snijapparaat; Telef. Saphier p.u.

V 475 Neonlampje v. MB61; Meettrafo M.M. 522, 25Z5 of 25Y5; Deel II v. d. Ph. boekenreeks over elektronenbuizen; R.B. 1-11e en 6-13e jrg.

V 476 Super spoelstel pl.m. 5-500 m (tropengolf) zonder m.f. trafo's.

V 477 Oude nos. of R.B. jaargangen; in- en uitgangstrafo v. balanseindtrap.

V 478 P.d. l.sp. en een Neuberger P.A. meter.

V 479 ECH3, EBF2, EMI, EF9, EL3, EBL21, E463, AZ1, 1823, 373; l.sp., def. g. bezw., evt. o. r. onder meer v. rekenlincaal.

V 480 Miniatuur speakertje of 1/2 Am. laagohmige hoofdtelef.

V 481 872-873 of 874 of compl. meetzender MZ53.

V 482 Draaispoelmeter of univers. instrument; Gegevens en schakelingen v. mod. ontvang-en versterkerbuizen + suppl.

V 483 4 V accu (nw.); Ph. serie D-buizen.

V 484 Schema v. omvormer 125 V, geschikt v. auto-radio of compl. omvormer.

V 485 2 x ECH21 (nw.); 2 Ph. pot.met. 500 k. ohm en 350 of 500 k. ohm + schak. prima duo cond. 2 x 460 pF, liefst Ph.

V 486 C453 en E442.

V 487 R.B. 5-14e jrg.

V 488 10 houders v. EF50, liefst verliesvrij; 1 stel 892-352 liefst r. v. AL4, EL3, EF9 of KC3.

V 489 Univ. of = meetinstr., 1000 Ohm p.v.; Miniatuur l.sp.; R.B. 1 t/m 5 15e jrg.

V 490 2 st. K.G. afstemcond. 50 pF, id. 25 pF, e. r. v. 500 pF afstemcond.

V 491 Dringend: Mucore 503-533.

V 492 Varley BP110 e. r. v. Rio (A2-D2) spoelen (100%).

V 493 2 h.f. buizen 4 V, 1 p.d. l.sp.

V 494 2 Ferrocart E, Draloperm of and. spoelvormen.

V 495 Ph. AK1 of AK2, e. r. v. andere onderdelen.

V 496 AK2 (100%) e. r. v. UBL21 en UY1 (n).

V 497 Duitse buizen LS50, LS30, LS180, LD2, LV, spoelen 802-852.

V 498 Mucore 803. antenne-sb.

V 499 Pot.met. 10.000 Ohm-50 W, 2 pot.met. 20.000 Ohm-10 W.

V 500 Standaard weerst. en conds. v. meetbrug MB61.

V 501 533-spoel, var. ant. cond. 100 cm EZ2, ECH21, e. r.

V 502 Enige RV2P800.

V 503 Schaaper F, G of H spoelen m. of z. Unit.

V 504 Mucore 205-235.

V 505 P.S.A. zend-ontv. K.G.

V 506 Spoel 621.



MICA *Capacitors*

STANDAARD VOOR KWALITEIT

Bij herhaling gerefereerd door de meest
ervarenen in industrie en radiopers

DUBILIER
CONDENSER CO. (1925) LTD.

D.5
Hoogste
precisie

Absolute
betrouwbaarheid

Dubilier condensatoren genieten een voorkeurspositie sinds de prille dagen van de radio. Geen wonder, best vanaf de aanvang, heeft hun ontwikkeling gelijke tred gehouden met de technische vooruitgang der electronica — niet zelden ook ging zij daaraan vooraf. Het resultaat is, dat Dubilier condensatoren thans het gehele veld van toepassingen bestrijken en dat in de hoogste vorm van efficiency.

Dubilier Condenser Co. (1925) Ltd., Ducon Works, North Acton, G. B.

Vertegenwoordigers voor Nederland en overzeesche gebiedsdelen: AMROH-MUIDEN

Kwaliteit Betrouwbaarheid Precisie

*met als gureste
waaerborg het
Amroh-lystmeek en
Standaardmeek
symbool van finale perfectie*

**Geen wonder
dat Amroh-onderdeelen
overal de voorkeur hebben!**

Modern-wetenschappelijke fabricagemethoden, alsmede een in omvang en duur ongeëvenaarde ervaring – ziedaar waarom AMROH onderdeelen zulke tot in de kleinste bijzonderheden doordachte, electrisch zoowel als structureel, uiterst karaktervolle producten zijn.

Amroh-onderdeelen zijn verkrijgbaar onder de navolgende serie-merken

MUGORE MUPHONE MUVOLT NOVOCON

U zult ze direct en overal herkennen aan de karakteristieke oranje-kleurige doosverpakking, verzegeld voor behoud van door precisie-ijking gewaarborgde super-kwaliteit.

In radio sedert 1924