

RADIO

ORGAAN V. D.



MUIDERKRING

BULLETTIN

2 Waardevolle constructies voor den experimenteerenden Amateur en Service-man!

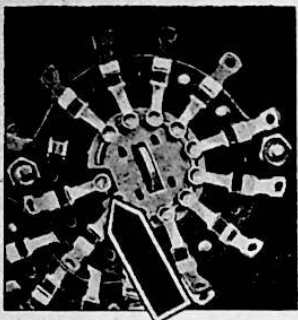


Voorraanzicht van den MZ-53 Meetzender

- 1** Volledig ontwerp van een gemoduleerden meetzender voor 10—3000 M.
- 2** Twee handige en weinig kostbare uitvoeringen van z.g. set-analyzers.

DIT IS EEN R-B NUMMER WAAR U JARENLANG MET VOLDOENING AAN ZULT TERUGDENKEN - PRACTISCHE STOF EN OOGENBLIKKELIJK TE BENUTTEN.

NIEUWE VERVORMINGS- EN DEMPINGSVRIJE DETECTOR SCHAKELINGEN



VOOR
POSITIEF
CONTACT

Na 50 000 omschakelingen nog nieuw

Als de lampen al lang versleten zijn — materiaal-vermoeidheid en slijtage m. n. g. onderdeel deden uit-Allen — dan blijkt, dat voor dezen schakelaar 5 jaar trouwe dienst slechts een aanloop was.

N-C Bankschakelaars

Het unieke ontwerp van deze gave Bank-schakelaars voorziet in nagenoeg alle schema-behoefden en is het beste en volmaakste, wat geavanceerde ingenieurs-kunde vermag te geven. De verlieshoek van het toegepaste isolatie-materiaal is gering als dien van keramische stoffen, de zelf-inductie is nihil, terwijl de eigen-capaciteit geen meetbare waarde heeft. Zwaar verzilverde „self-cleaning” contacten verzekeren duurzaam positief contact zonder overgangs-weerstand.

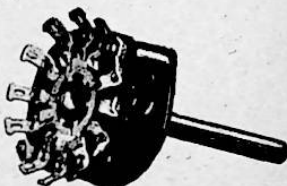
SCHAKELAARS

„naar maat”

N-C Bankschakelaars kunnen in iedere gewenschte uitvoering ge'everd worden, met een willekeurig aantal plaatjes, op willekeurige afstanden, zelfs al gaat het om een enkel exemplaar. Zend ons Uw schakelprobleem, in de vorm van een principe schema, met opgave van de volgorde der schakelingen, afstand tusschen de plaatjes en eventuele andere wenschen en prijsopgave volgt!

Type 1412, volkomen gelijk aan de 4332, doch kleiner. Kleinste chassis-hoogte 4.5 cm., Cat. prijs **f 0.95**.

Type 4316, viervoudige omschakelaar (twee standen, vier secties, twaalf aansluitingen), de aangewezen schakelaar voor eenvoudige ontvangtoestellen met twee golfbanden. Kleinste chassis-hoogte 5 cm., Cat. prijs **f 1.35**.





RADIO BULLETIN

Orgaan van den Muiderkring.

Populair tijdschrift voor amateurs,
studeerenden en belangheb-
benden bij den handel in
radio-onderdeelen.

*R-B heeft geen vasten verschijningsdatum,
doch op tenminste 6 mrs. per jaar valt te
rekenen. Abonnementen kunnen te allen
tijde ingaan.*

Prijs fl. 1.50 per jaar.
Voor Indië en onze Vlaamsche vrienden f2.

Adres der Redactie:
HEERENGRACHT 88 · MUIDEN
Telefoon (K942) 234
Postrekening 83214

10e Jaargang.

No. 4.

DE TAAK VAN DEN OMROEP

Altijd zijn er lieden geweest — en stellig zal dit zoo blijven — die zich niet kunnen vereenigen met bepaalde programma-schakeeringen. Te verwonderen valt dit niet, klassieken en jazz zijn antipoden, evenals jeugd en ouderdom — nog steeds blijken geestelijke vorming en milieu bij de massa te uiteenlopend van aard, dan dat de omroep ieders smaak en verlangen voor 100 procent zou bevredigen. We weten dat en we weten tevens dat vooralsnog slechts één oplossing rest: *het compromis*. Het allegaartje, dat ons om toerbeurt laat proeven van zoet en zuur, van rijp en onrijp. Wat er bij velen echter niet in kan dat is, wat voor deugd er in steekt dat meerdere zenders van één omroepstelsel op nagenoeg gelijke tijden met gelijksoortige programma's uitkomen. We behoeven heusch niet ver van honk te gaan om tientallen dergelijke gevallen in herinnering te roepen. . . . Aan onvermijdelijke kinderziekten kan men in dit verband moeilijk nog gelooven en dat het bloed toeval zou zijn, wel dat mag dan wel sterk *toevallig heeten!* Maar ook dit verschijnsel is een bijkomstigheid en heeft niets uit te staan met de steeds krachtiger wordende critiek op de faits et gestes van de omroep. Van zeer verschillende zijden, hier zoewel als elders, gaan stemmen op die betoogen

dat de omroep als cultuurfactor nog slechts een handbreedte gescheiden is van een volslagen bankroet. Weer worden we dus geconfronteerd met de aloude vraag: is het ontvangtoestel een muziekdooz, zooals de grammofoon en het vroeger zoo geliefde speel-uurwerk, of heeft de menscheid hier te doen met iets van totaal afwijkend (*en klaarblijkelijk nog niet voldoende begrepen*) karakter. Een van tweeën, ons toestel is 'n doodgewoon verstrooiingsmiddel en dan is het niet meer dan billijk dat we — als gemiddelde appreciatie van muzikale ontvankelijkheid — avond op avond op Bonte-Treinen, Cantine-shots en Peter Pech's worden getraceerd, of de Radio staat op hooger plan en dan is de tot dusver gevolgde koers — waar ook — even foutief als verderfelijk.

Het antwoord kan, dunkt ons, niet twijfelachtig zijn. En dus? Dan krijgen uitingen als: „this war will not be won with guns, but by means of radio-propaganda”, stemmen die beweren, dat het nooit zoover gekomen zou zijn dat de wereld opnieuw in brand geraakte *als de omroep zich haar hooge taak bewust was geweest*, boeken als dat van Gustav Czopp, beteekenis. Dan staat onomstootelijk vast, dat de menscheid in haar geheel gedurende het laatste decennium een hooger cultuur-niveau had kunnen bereiken, dat de federatieve gedachte, de een-en-ondeelbaarheid van individu'en aarde, reeds levende en wellicht reeds aanvaarde begrippen waren geweest. En dit ware verkregen met minder inspanning dan thans van de met hun tijd en stroom meegaande man en vrouw gevorderd wordt door de alom actieve en bewust aanwezige oorlogs- en stemmings-propaganda, waaraan geen microfoon ter wereld zich weet te onttrekken.

Het is, zooals de radio-medewerker van de „Haagsche Post" dit zoo kernachtig uitdrukte: in volgende geslachten zullen de geschiedschrijvers er op moeten wijzen, dat de omroep een niet gering aandeel heeft gehad; in de ellende van onzen tijd, *omdat hij niet in staat bleek te zijn, de macht, waarover hij stellig beschikte, op het juiste oogenblik op de juiste wijze te gebruiken.*

Een ontwerp van **BIJZONDERE**
waarde!

COMPLETE CONSTRUCTIE-BESCHRIJVING

VOOR EXPERIMENT



VOOR SERVICE

Vooraanzicht van den MZ-53 Meetzender

GEMODULEERDE

Precisie

MEETZENDER

MZ=53

FREQUENTIEBEREIK
100 — 30.000 kHz.

Een door-en-door belicht ultra-modern instrument, welks zeer bijzondere schema en constructie-eigenschappen even zoovele waarborgen zijn voor maximale precisie, hoogste doelmatigheid en bewonderenswaardig gerief.

De MZ-53 werd ontworpen aan de hand van gedegen en zeer gevarieerde service-ervaring en belichaamt — naar ons beste weten — ALLE eigenschappen, welke in een eerste-klas oscillator van dusdanig wijde strekking als wenschelijk zullen worden aangevoeld.

RADIO 'N NOG STEEDS TEN DEELE OMVAT WONDER. HOE FENOMENAAL OOK HAAR VLUCHT, ZIJ IS EEN RUSTELOOS GROEIENDE, VERANDERENDE, TELKENS NIEUWE PRINCIPES AANVAARDENDE TECHNIEK, DIE HAAR HOOGTEPUNT NOG OP GEEN STUKKEN NA HEEFT BEREIKT. EENS, WELLICHT VRIJ SPOEDIG, ZAL EEN BEROEP WORDEN GEDAAN OP DUIZENDEN AANVULLENDE KRACHTEN - LIEDEN DIE IN PAS ZIJN GEBLEVEN MET DE EVOLUTIE DER MACHTIG-MOOIE RADIO-TECHNIEK - BESLAGEN TEN IJS KOMENDE CONSTRUCTEURS EN REPARATEURS VAN TELEVISIE EN NIEUWE GELUIDSONTVANGERS. LAAT DAAROM UW GREEP OP DE RADIO NIET VERSLAPPEN, BEKWAAM U IN DE KENNIS VAN EN DEN OMGANG MET MODERNE TEST- EN SERVICE-APPARATUUR. HOUDT U PARAAT!

MEETZENDER MZ-53

Geen enkele service-man en amateur-zelfbouwer zal het nut van een betrouwbaren meetzender — voor serieus experimenteer- en reparatie-werk even onmisbaar als stroom- en spanningsmeters — nog op goede gronden in twijfel kunnen trekken. Vooral de steeds grotere verspreiding van de superheterodyne als standaard ontvanger-type voor nu en voorzeker ook voor de toekomst, heeft ertoe geleid dat de meetzender een belangrijke plaats is gaan innemen, of dit althans behoort te doen, in het instrumentarium van den man, die al of niet om den broode, zich bezig houdt met het bouwen, repareren of reconditionneeren van ontvangers. Het is immers een slechts door enkelen te vervullen opgave, om een min of meer ontregelde super zonder een ander hulpmiddel dan het gehoor weer pieklijf af te trimmen, daarbij gebruik makend van omroepstations voor het bekomen van signalen van bekende frequentie, doch overigens onbekende en bovendien vaak sterk varierende intensiteit.

Stel daartegenover het werken met een goeden meetzender: elke gewenschte frequentie kan in de benodigde sterkte op elk punt van de ontvanger worden toegevoegd. Trap voor trap kan worden afgeregeld en op goede werking, versterking, vervorming, bromvrijheid worden gecontroleerd. Is voor de ser-

NOG niet zoo heel lang geleden werd de meetzender alleen dan voor kringcorrectie en experimenteel onderzoek benut, indien geen inkomend signaal van redelijke sterkte beschikbaar was — over fading en modulatie-amplituden maakte men zich al heel weinig besognes. Vandaag is het zoo, dat voor het trimmen van toestellen e.d. slechts nog een antenne-signaal gebezigd wordt als een meetzender ontbreekt. Dit neemt niet weg, dat velen nog steeds met gesloten oogen rondloopen .. De degelijk verzorgde meetzender is thans een service- en experimenteel hulpmiddel van de eerste orde — onmisbaar en onvervangbaar. Hier is uw kans om in het bezit te komen van een der allerbesten!

vice-man het sneller en meer accuraat werken met behulp van den meetzender van primair belang, de serieuze experimenteerder zal een meetzender op de eerste plaats weten te benutten voor het vergelijkend onderzoek van schakelingen, onderdeelen en lampen op een betrouwbaarder basis dan zijn memorie en feeling hem bieden.

Niet zoo lang geleden was de meetzender nog uitsluitend een laboratorium instrument waarover slechts enkele uitverkorenen beschikten. De snelle verbreiding van de Super heeft echter vele

fabrieken, grotendeels in de U.S.A. zich doen werpen op de productie van goedkope meetzenders. Uiteraard valt hier een groote verscheidenheid van uitvoeringen en systemen te constateeren — van het éénlamps batterijtype, grotendeels met harmonischen werkend, tot den uitgebreiden service-meetzer, die niet zoo heel veel meer onderdoet voor de laboratorium-standaard van om en bij de duizend pop! Het is begrijpelijk dat een werkelijk betrouwbaar instrument niet onder de goedkoopsten gezocht moet worden, integendeel zal voor iets goeds een behoorlijk bedrag neergeteld dienen te worden, en vanzelfsprekend dus, dat de vraag rijst of door zelfbouw iets te bereiken valt. Het is echter een feit dat de benodigde materialen voor een volwaardigen meetzer sporadisch of geheel niet voorhanden zijn, terwijl het zelf maken van deze onderdeelen, waaronder voornamelijk de spoelen dienen te worden verstaan, buiten het bereik van verreweg de meeste geïnteresseerden zal liggen. Wij hebben daarom gemeend deze lacune op onderdeelengebied te moeten aanvullen en kunnen thans het verschijnen op de Nederlandse markt aankondigen van de Mu Core spoelen 872 en 873, benevens enkele andere onderdeelen, als een modulatie-transformator en een net-filter, tezamen benodigd voor het samenstellen van een meetzer met een totaal frequentiebereik van 100-30.000 kHz (3000-10 meter), in vijf bereiken onderverdeeld.

De MZ 53 moge dienen als voorbeeld van een met deze nieuwe onderdeelen te vervaardigen apparaat. De bouwbeschrijving welke wij hier laten volgen, betreft een meetzer, ingericht voor algeheele netvoeding, ingebouwd in een metalen kastje en uitgerust met twee lampen, t.w.: een h.f. penthode als h.f. generator en een triode als generator van een toonfrequentie, waarmede de afgeleverde h.f. spanning gemoduleerd kan worden, benevens een gelijkrichterlamp. De opzet van een ander is zoodanig dat de grootst mogelijke vrijheid in de lampenkeuze bestaat. Zoo zijn b.v. de gloeistroomwikkelingen van de voedingstransformator van aftakkingen voorzien, om lampen met verschillende gloespanningen te kunnen toepassen. Dit kan tot een aanmerkelijke kostenbesparing leiden, omdat men eventueel aanwezige overcomplete lampen benutten kan.

Alhoewel het natuurlijk mogelijk is zelf een kastje voor den meetzer te vervaardigen, meenen wij te kunnen aannemen, dat velen er de voorkeur aan zullen geven, het kastje met chassis kant en klaar te kunnen betrekken. Door de keurige en duurzame afwerking in gemoffelde zwarte springlak, waarin dit is uitgevoerd, verkrijgt het geheel een aanzien dat voor geen fabrieksproduct onderdoet.

Technische omschrijving:

H.F. generator. Dit is een h.f. penthode in de bekende „ecc” schakeling, welke een groote frequentie-stabiliteit en constante spannings-afgifte waarborgt. De vijf generator-zelfinducties zijn alle van een zorgvuldig bepaalde kathode-aftakking voorzien, waardoor de opgewekte h.f. spanning voor alle bereiken op een zoo veel mogelijke gelijke waarde is vastgesteld.

Alle niet in gebruik zijnde spoelen voor lagere frequenties worden kortgesloten, dit voorkomt dat bij het passeeren van de eigen-frequentie van deze spoelen hinder wordt ondervonden van absorptie-verschijnselen met de daaraan verbonden gevolgen als plotselinge daling van de generatorspanning en onregelmatigheden in de afstemcurve.

L.F. generator. Voor vele metingen is het noodig, over een gemoduleerd l.f. signaal te kunnen beschikken. In de MZ 53 wordt door een afzonderlijke triode een toonfrequentie van 400 Hz. opgewekt, welke wordt opgedrukt op de schermroosterspanning van de h.f. generator en op deze wijze modulatie van de h.f. spanning tot stand brengt. Deze toon is behoorlijk vrij van harmonischen en kan middels een schakelaar ook over het outputregelsysteem gevoerd worden; voor het doen van onderzoeingen aan het l.f. gedeelte van ontvangers en aan versterkers is dit een buitengewoon waardevolle voorziening.

Output-regelaar. De output-regeling van de MZ 53 geschiedt met behulp van een potentiometer, welke van een van 0 tot 10 loopende schaalverdeling voorzien is. Voorts is een omschakelaar met drie standen aanwezig, welke de maximaal beschikbare spanning resp. op 1 V., 0.01 V en 100 micro V. brengt. De cijfers bij de drie schakelaarstanden — 6, 4 en 2 — houden hiermee verband, zij beduiden n.l. 10^6 micro V. (1.000.000 micro V.

of 1 V), 10^4 micro V. (10.000 micro V.) en 10^2 micro V. (100 micro V.). Uiteraard zijn deze waarden aan afwijkingen onderhevig, o.a. door belasting van den meetzender, b.v. met een antennekring, doch niettemin wordt een behoorlijk betrouwbare indicatie van de afgegeven spanning verkregen. Wanneer het l.f. signaal over de output-regelaar geleid wordt, bedraagt de maximaal bereikbare spanning pl.m. 5 Volt. Dit is voldoende om b.v. aan het rooster van een eindlamp toe te voeren. **Netfilter.** In de netspanningstoevoering is een effectief, afgeschermd h.f. filter opgenomen. Hiermede wordt de

meetzender in h.f. opzicht volkomen van het lichtnet geïsoleerd. Dit voorkomt dat de h.f. spanning via het lichtnet en dus buiten de outputregeling om de te onderzoeken ontvanger bereikt. **Algemeene inrichting.** De bedieningsorganen van de MZ 53 zijn: aan/uit schakelaar, modulatie in/uit schakelaar, frequentiebereik-schakelaar, afstemming, omschakelaar h.f.-l.f. output, grofregeling output en output-potentiometer. De benodigde kunstantennes zijn niet ingebouwd daar dit principieel verkeerd is. Het is de bedoeling dat zij aan het uiteinde van de outputkabel worden aangesloten.

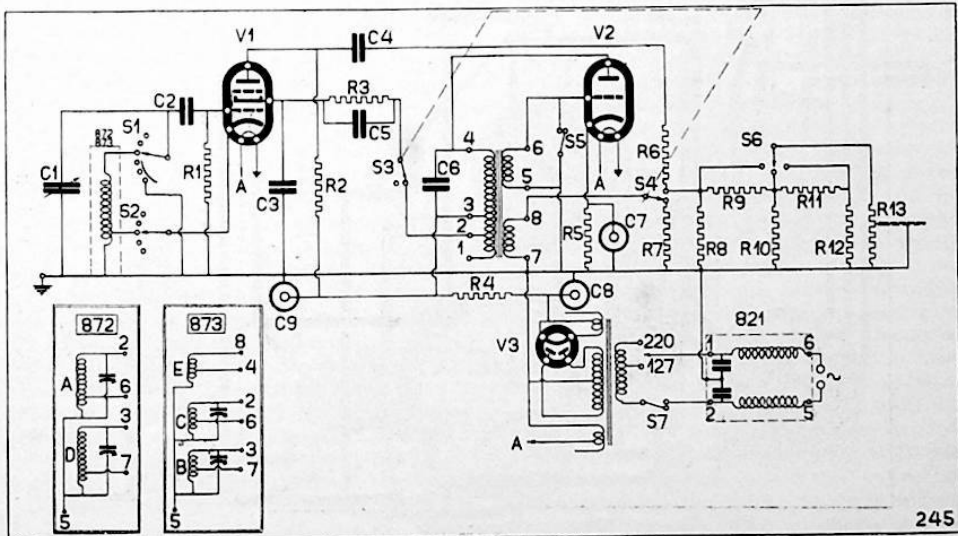
SCHEMA - SLEUTEL MZ-53

- C 1 - 460 μ F. max. BT 31
- C 2 - 300 " keram.
- C 3 - 0.001 μ F. mica
- C 4 - 0.02 " koper
- C 5 - 0.1 " "
- C 6 - 0.04 " "
- C 7 - 25 " " electrol. 25 V.
- C 8 - } 16 + 16 μ F. 525 V. "
- C 9 - }

- R 1 - 15.000 Ohm
 - R 2 - 30.000 "
 - R 3 - 100.000 "
 - R 4 - 5.000 "
 - R 5 - 1.000 "
 - R 6 - 5.000 "
- } 1 Watt.

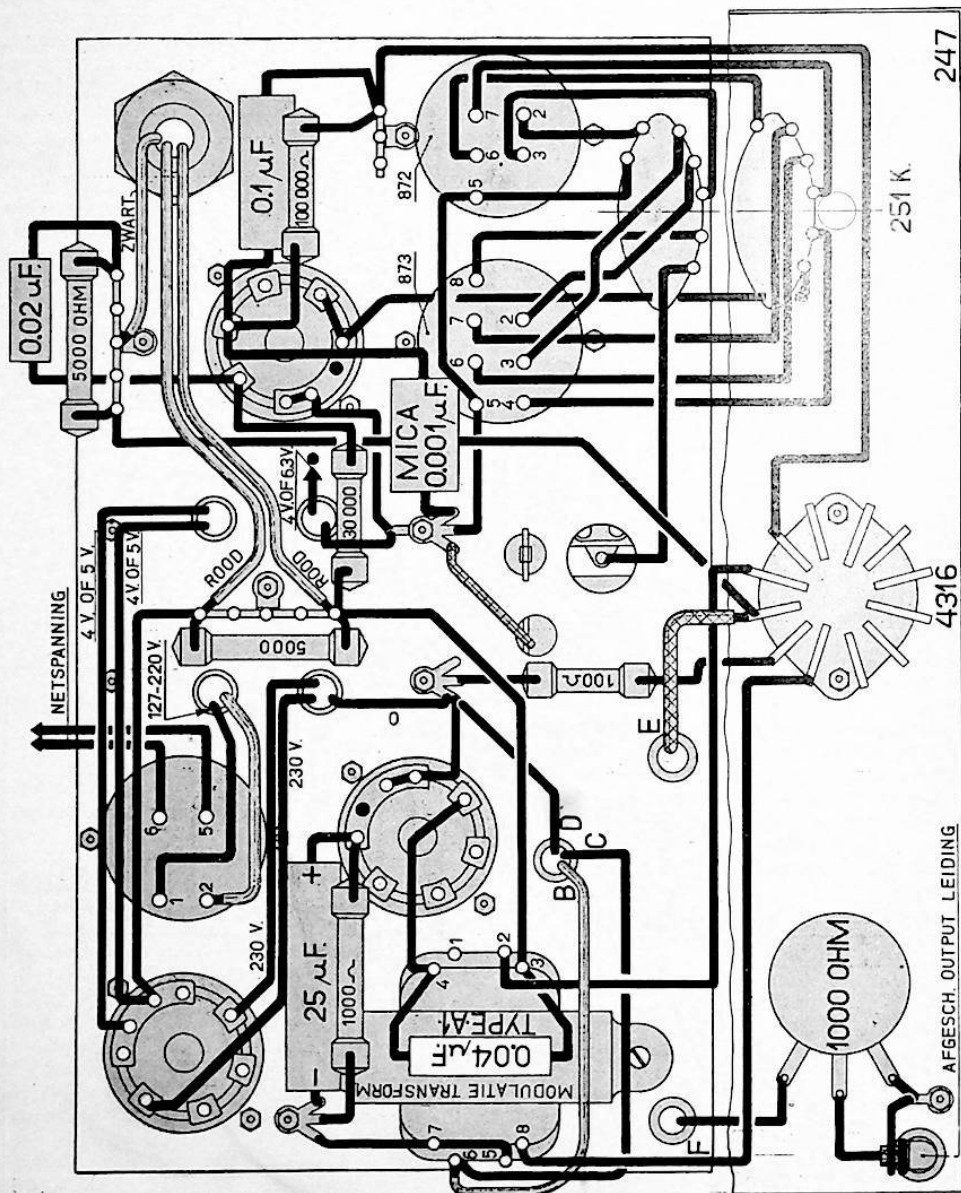
- R 7 - 100 Ohm
 - R 8 - 100 "
 - R 9 - 9.000 "
 - R 10 - 100 "
 - R 11 - 9.000 "
 - R 12 - 100 "
 - R 13 - 1.000 " Pto. meter.
- } 1 Watt.

- S 1 - } Novocon 251 K.
- S 2 - }
- S 3 - }
- S 4 - } " 4316
- S 5 - } " W 61
- S 6 - } " 1111
- S 7 - } " W 61



Werktekening MZ-53

Zoals in den tekst aangegeven is de gloeistroom-voorziening zoodanig, dat naar believen 4 of 6,3 Volts lampen (event. in gemengd bedrijf!) toegepast kunnen worden. Men houde dus rekening met kleine wijziging van de gloeistroom-leidingen naar lampvoeten en trafoklemmen. Het is gewenscht dit montage-voorbeeld zoo precies mogelijk te volgen.



Daar van afgeschermdde spoelen gebruikt gemaakt wordt, welke nogmaals door de metalen kast omgeven worden, is de directe straling oftewel de h.f. „lekkage“ van de MZ 53 uiterst gering. Alleen beneden pl.m. 10 Mega Hz. (30 M.) wordt deze met een gevoelige ontvanger merkbaar.

Bij het principe-schema:

Het essentiële punt van een meetzenderschema is uiteraard de generatorschakeling, voor de MZ 53, om tevoren reeds genoemde redenen, is de keus gevallen op de „electron-coupled“ uitvoering.

Van de vijf aanwezige spoelen, die in principe alle gelijk zijn, is er één in tekening gebracht. Alle spoelen uitgezonderd de spoel voor het hoogste frequentiebereik (E), zijn van paralleltrimmers voorzien; bovendien is de afstemcondensator met een trimmer uitgerust. Laatstgenoemde doet dienst bij het instellen van de hoogste frequentiegrens en is tevens van waarde bij het uitwisselen van de generatorlamp; mocht de nieuwe lamp een andere ingangscapaciteit bezitten dan zijn niet tevens de frequentiecurven onjuist geworden, doch kan het verschil bijgetrimd worden. De spoeltrimmers dienen voor het afregelen van de bereiken A, B, C en D volgens de „standaard“ curven, als verderop aangegeven.

Het opwekken van de modulatieloon van 400 Hz. geschiedt met behulp van een triode lamp en de speciale transformator A1, welke behalve de afgestemde wikkeling een terugkoppelwikkeling bevat, benevens een outputwikkeling en een afgetakte modulatiewikkeling.

Het schermrooster van de h.f. generator wordt via laatstgenoemde wikkeling gevoed; tusschen de transformator en het schermrooster is nog een weerstand aangegeven, door een condensator geschunt, dienend om de schermrooster spanning te verlagen. C3 is een belangrijk onderdeel van de eco-schakeling; deze condensator brengt n.l. een h.f. aarding van het schermrooster tot stand. Bij het overschakelen van de meetzender op l.f. output wordt het schermrooster spanningloos en het h.f. genereren stopt dus. De outputwikkeling van de modulatietransformator wordt tevens overgeschakeld op de outputregelaar. In de h.f. stand is deze wikkeling belast met R7, welke een

ongeveer gelijke belasting voor de l.f. generator vormt als het outputsysteem. Uitschakeling van de modulator geschiedt door kortsluiting van de roosterkring; dit is hier toelaatbaar omdat de n.rsp. van deze lamp verkregen wordt met behulp van een kathode-weerstand en dientengevolge niet afhankelijk is van het al of niet genereren. Ook de plaatstroom verandert nagenoeg niet; dit is zeer belangrijk, omdat een stroomvariatie een wijziging van de totale plaatspanning en dus ook van de spanningen voor de h.f. generator tengevolge zou hebben, met frequentievariatie bij het overschakelen van gemoduleerd naar ongemoduleerd of omgekeerd als gevolg. De gekozen schakeling voorkomt dit en laat zelfs toe, in plaats van een afvlakmoorspoel, in het voedingsdeel een weerstand toe te passen, een besparing dus aan materiaal, gewicht en ruimte.

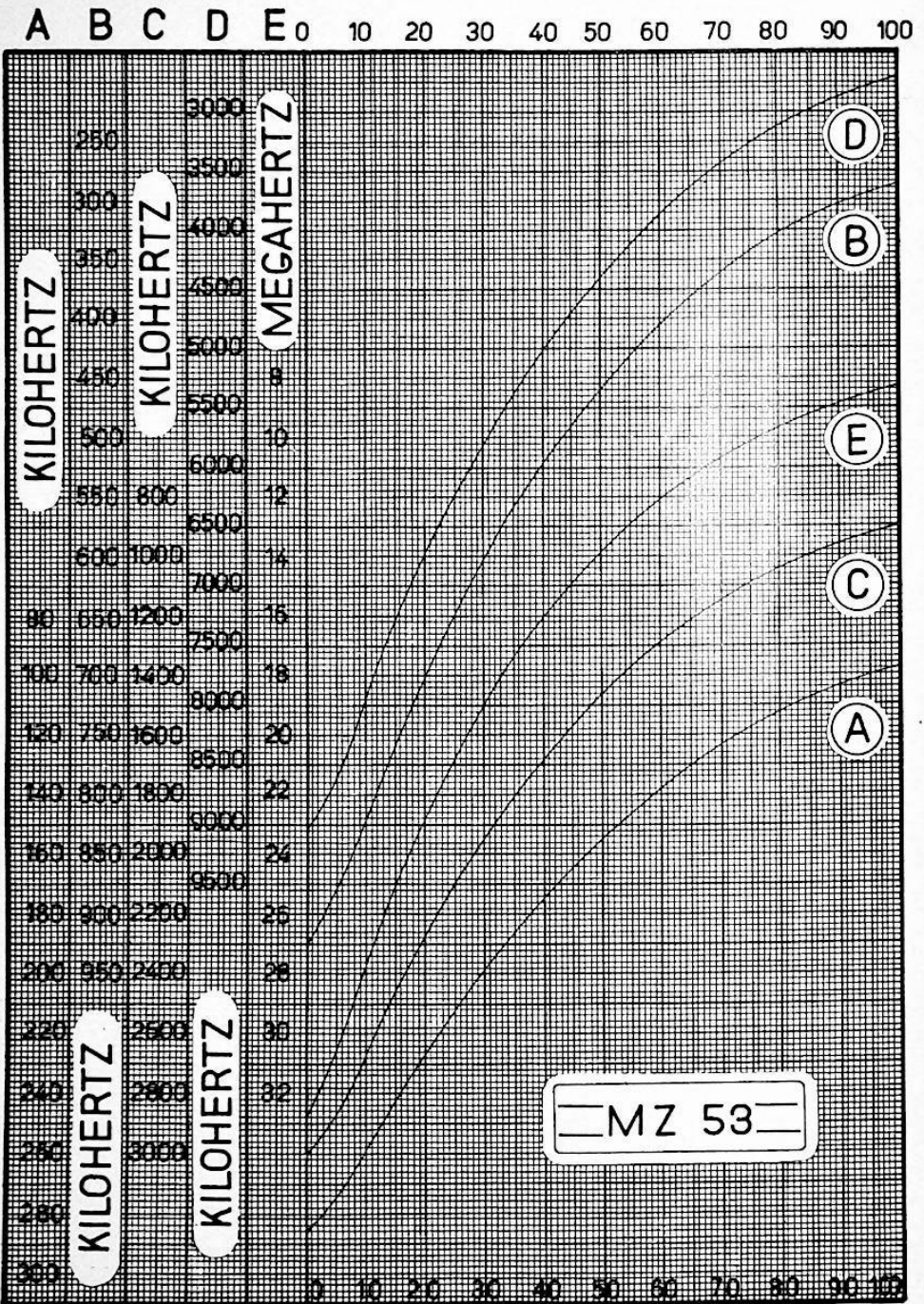
Het voedingsgedeelte bevat, buiten de reeds genoemde voorzieningen om lampen met uiteenlopende gloeispanningen te kunnen toepassen en het eveneens reeds vermelde netfilter, geen opmerkingswaardige punten.

Bouw:

Het monteren van de MZ 53 is een vrij eenvoudige kwestie, in elk geval niet moeilijker dan het bouwen van een ontvanger. Het monteren van de onderdelen dient met een weinig overleg te geschieden; zoo dient b.v. eerst de output-potentiometer bevestigd te worden, alvorens de modulatietransformator geplaatst kan worden. Hetzelfde is het geval met het draadsteuntje onder de voedingstransformator; men gebruik hier een boutje met verzonken kop.

De verschillende draaddoorvoeropeningen voorziet men van rubbertules, terwijl het voorts sterke aanbeveling verdient alle boutjes te berekenen op het feit, **dat een meetzender een transportabel instrument is en dus een stootje moet kunnen verduren.**

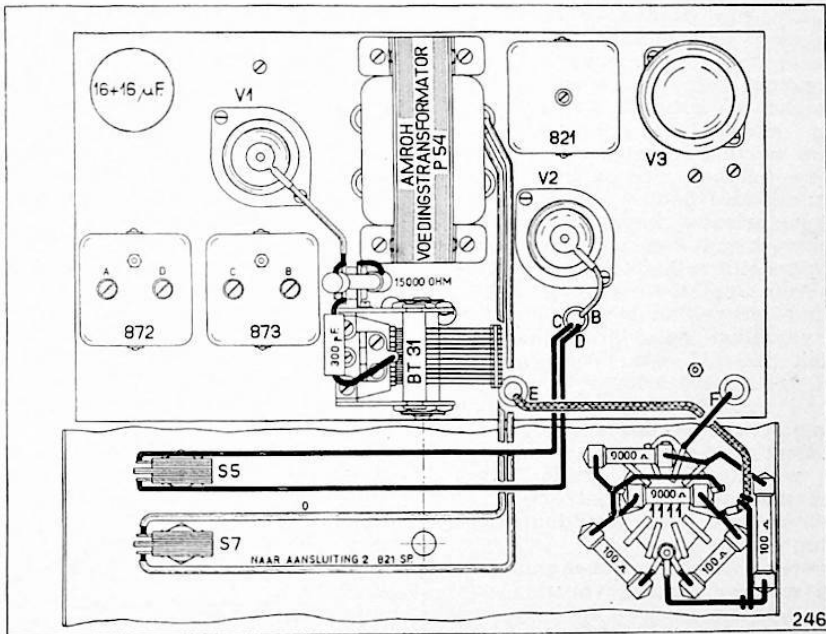
Dit gebiedt ook een zeer zorgvuldige bevestiging van de afstemcondensator; bij de Novocon BT 12 is hierin voorzien door driefvoudige „zwevende“ rubber ophangpunten, twee stuks aan de voorzijde en een achter; het aanbrengen van de beugeltjes en de plaatsing van de condensator is reeds vaker in A.B. verduidelijkt. Bevestigings-gaten voor de afstemschaal zijn niet in de frontplaat aangebracht; de bakelieten ring met de



cijferverdeling van de Novocon-Burn-dept-schaal dient n.l. nauwkeurig rond de condensator-as gecentreerd te worden. De bijgeleverde centreerplaat vergemakkelijkt dit zeer, omdat men deze, na eerst de bakelieten rand op de frontplaat te hebben gelegd, over de condensator-as kan laten zakken en binnen de opstaande rand kan laten vallen, waardoor de rand nauwkeurig op zijn plaats komt te liggen, en alleen nog maar draaien kan om de juiste stand in te stellen. Om door de drie gaten in de rand de frontplaat te kunnen aftekenen moeten natuurlijk de drie uitsparingen in de blikken plaat

Alvorens de spoelen te plaatsen brengt men eerst de beide wipschakelaartjes in de frontplaat aan.

Gloeistroomspanning. De P 54 voedings-transformator bezit een 6,3 V gloeistroomwikkeling, welke voorzien is van een 4-V aftakking en dus drie aansluitingen bezit. De „nul” wordt in elk geval met het chassis verbonden; dit is ook het geval met één gloeidraad-aansluiting van beide lampvoeten. Zijn beide lampen van het 6.3 V type, dan worden de overblijvende aansluitingen met de 6.3 V lijn verbonden. Voor 4 V lampen wordt daarentegen de 4 V lijn benut en voor „gemengd bedrijf” zijn



daarboven liggen. Is de rand met behulp van de drie bijgeleverde verzonken schroefjes bevestigd, dan kan het mechanisme op de as geschoven worden en door voorzichtig indrukken van de drie veeren binnen de rand gebracht worden. Daarna stelt men de wijzer — met geheel ingedraaide afstemcondensator — precies op 100 en zet de beide stelschroeven op de condensator-as stevig vast. Vervolgens wordt de bakelieten schijf met kartelrand op zijn plaats gebracht (let op het pijltje, dit moet samenvallen met den wijzer!), gevolgd door de papieren ring en tenslotte de aandrijfknoop.

beide lippen te gebruiken. Ook voor de gelijkrichter is er gloeispanning naar keuze.

Outputstelsysteem: Bij de bedrading van de 1111-schakelaar (deze in te stellen voor 3 standen) houde men nauwkeurig de tekening aan, speciaal voor wat de plaatsing van de weerstanden betreft. Gebruik hier beslist het Dubilier 1 Watt type. Belangrijk is ook het aardpunt bij de output-potentiometer; het te aarden contact van de potentiometer moet hier zoo kort en direct mogelijk met de frontplaat verbonden worden, tezamen met de afscherming van de outputkabel. Deze kabel, ter lengte van 60 cm, kan

enkeladerig zijn en behoort niet al te veel capaciteit te bezitten en dient vooral soepel te zijn. Daar enkeladerige kabel in de gewenschte kwaliteit niet zeer courant is, kan ook zeer goed een 2-aderig soort dienst doen, waarvan een ader dan ongebruikt blijft. Wij stellen een voor dit doel zeer geschikte soepele 2-aderige kabel met rubber overtrek verkrijgbaar in lengten van ongeveer 0.70 m.

Het uiteinde van de kabel kan men afwerken met een banaanstekker, waaraan de binnenader verbonden wordt. Aan de afscherming verbindt men een soepel snoertje, hetwelk naar verkiezing ook van een steker, dan wel van een z.g. krokodilclip kan worden voorzien.

Kunstantenne: Bij metingen waarbij de meetzender met de antenneklem van een ontvanger verbonden wordt, plaatst men tusschen de kabel en de ontvanger een z.g. kunstantenne, welks eigenschappen zooveel mogelijk die van een werkelijke antenne moeten benaderen. De internationaal geaccepteerde standaard-kunstantenne bestaat voor het omroepbereik uit een serieschakeling van capaciteit, zelfinductie en weerstand. Voor ons doel kunnen echter weerstand en zelfinductie zonder bezwaar vervallen en blijft alleen de capaciteit (200 pf.) over. Voor het k.g. bereik (beneden 100 à 150 m) vormt een weerstand van 400 Ohm de gunstigste vervanging voor de doorsnee-antenne. Het verdient aanbeveling de condensator en weerstand niet zonder meer tusschen meetzender en ontvanger „te hangen“, doch er een wat duurzamer uitvoering aan te geven.

Wij leveren complete kunst-antenne's als een metalen doosje, voorzien van

stekerbussen, waaraan eenerzijds de outputkabel, anderzijds een kort kabeltje met stekers verbonden kan worden.

Lichtnetverbinding: Meermalen ziet men bij meetzenders een afgeschermd netsnoer toegepast. Hiervoor valt als reden aan te geven, dat eventuele straling door dit snoer voorkomen wordt. Een goed netfilter maakt het nut van afscherming echter problematisch; geeft men er niettemin voorkeur aan, dan dient ter voorkoming van ongelukken door kortsluiting een zeer goede kwaliteit gekozen te worden.

Lampenkeuze: Zoals hierboven reeds werd vermeld, is in verband met de beschikbare gloeispanningen de lampenkeuze zeer ruim. Als h.f. generator komen vrijwel alle penthodelampen in aanmerking, zelfs de typen met variabele steilheid zijn over het algemeen goed bruikbaar. Hoofdzaak is dat de lamp ook over het geheele hoogste frequentiebereik (E) blijft genereren en geen brommodulatie veroorzaakt. Bij het gebruik van een pennenlamp verhuizen roostercondensator en lekweerstand vanzelfsprekend naar de onderzijde van het chassis, terwijl vanaf de plaatop een verbinding naar onder moet worden gevoerd. Lampen, die van een met de kathode verbonden metaliseering voorzien zijn, kunnen op hoge frequenties moeilijkheden veroorzaken; afkrabben van de metaallaag is hier gewenscht.

Als modulator kunnen trioden, dubbel-diode-trioden of als triode verbonden schermrooster- en penthodelampen toegepast worden, mits de steilheid voldoende is om de lamp te doen genereren.

Voor het proefmodel pasten wij de vol-

Zie vervolg op pag. 84.

OPLOSSING SERVICE-PROBLEEM No. 5.

Typisch toch die menselijke eigenschap om verwickelingen te scheppen — we kregen diagnoses waarvoor een prof zich niet behoeft te geneeren. Alleen maar jammer dat het uitgangspunt verkeerd was, zoodat zij niet de seutel gaven tot ons probleem, dat in de kern der zaak zoo ijselijk eenvoudig was: niets ergers dan een defecte potentiometer!

Denk u nog eens in: de diode-triode moest wegens seniele aftakeling vernieuwd worden. Stellig mag hieruit worden afgeleid dat het met de emissie van deze lamp al langen tijd mis was en dus de als belastings-weerstand opgenomen potentiometer zich slechts een mager stroompje zag toegevoerd. Vernieuwing van de diode-triode, plus de hogere „gain“ van de eveneens versche m.f. penthode, resulteerde in grotere belastingswaarden voor het weerstandslichaam, en hiervan was — herlees de verschijnselen — weerstandsverhoging en werking van de grafiet-neerslag het gevolg. De potentiometer had een diensttijd van een jaar achter de rug en liep derhalve reeds op z'n laatste beenen. Voeg een en ander samen en u kunt zich indenken waarom de service man zoo zeker van z'n zaak was ...

Het als prijs uitgelooft assortiment Novocon „Tubcab“ kokercondensatoren viel bij loting ten deel aan den heer C. F. v. S. te Haarlem — een compliment voor onzen jeugdigen vriend E. d. J. te Sch.



Radio Journal

De A.R.R.L. vroeg zijn leden of zij vóór of tegen telefonie op de 40 Mtr. amateurband zijn. Het resultaat was verbluffend: 82% was er vóór, en 18% tegen. Er waren blijkbaar geen onverschilligen".

Ⓜ

ONTHOUDEN

Keramische spoelvormen kunnen geboord worden met een stukje koperbuis van de juiste diameter. Men gebruikte er kleppenschuurmassa bij en zeer veel water aan de rand van het buisje, maar waken voor warm worden van het water. (W2ALP in QST)

Ⓜ

DEMONTEERBARE ZENDLAMPEN

Bij de Zwitsersche radio heeft men een nieuw model, door de firma Brown Boveri in Baden vervaardigde, radiozendlamp in gebruik genomen. De nieuwe lamp, een hoog-vacuümlamp voor de laatste versterkertrap, is in tegenstelling met de vroegere uit het buitenland ingevoerde dichtgesoldeerde lampen, demonteerbaar, zoodat de kathode nu vervangen kan worden. De levensduur der lampen is derhalve vrijwel onbeperkt.

Ⓜ

QUO VADIS?

Onlangs ontvingen wij de nieuwe radiolampencatalogus van een der grootste Amerikaanse fabrieken; ruim 300 (ja zeker: driehonderd!) typen zijn er in opgenomen. Onmiddellijk hebben we er toen de Philips-catalogus bijgesleept en zoowaar, ook al een 200 uitvoeringen. Zou het geen tijd worden om eens een flinke opruiming te houden? Alle partijtjen zouden daarmee gebaat zijn, niet het minste de ongelukkige handelaren en service-menschen.

Bezwaren van het publiek? Praat me er niet van, als dat zoo was, dan zaten we vandaag den dag nog dik in de Arke Noah's, Velocipedes en T-Fordjes.

Het ras der schoenlappers is uitgestorven, finaal, maar de lampenfabrieken brengen er een nieuw anachronisme voor in de plaats: een ras van radio-lappers....

Ⓜ

IERLAND OP DE K.G.

Het Iersche Station Athlone neemt momenteel proeven op een golflengte van 31.50 m. en vraagt om rapporten omtrent de ontvangst.

Sterkte en kwaliteit zijn goed.

Ⓜ

GEEN SCHOMMELS a.u.b.

Waarvoor dienen de draadeinden aan weerstanden? Om ze te bevestigen, natuurlijk, maar niet zóó, dat ze daardoor een bod kunnen doen naar het C-brevet zweefvliegen. Keer op keer ziet men nog toestellen, waarin de weerstanden lustig aan hun verbindingsdraden hangen te bengelen; een klein stootje, 'n iets andere stand van het chassis en er ontstaat sluiting, wat u allicht een plaatstroomlamp zou kunnen kosten. Neem daarom een goede raad van ons aan: gebruik voor het monteren van weerstanden en kokercondensatoren die handige en haast niks kostende NOVOCON-soldeersteunen, ook op belangrijke bedradingsknooppunten zijn ze weergaasch makkelijk.....

Ⓜ

TELEVISIE-NIEUWS

Berichten uit Amerika maken melding, dat ingenieurs van de R.C.A. er in geslaagd zijn televisie-uitzendingen door middel van relayeeren tot stand te brengen met een radius van 1600 km. Zooda bekend bedraagt de afstand normaal 'n 80 km. Ook andere berichten leiden tot de conclusie dat de U.S.A. een geweldige spurt hebben ingezet om hun achterstand op het gebied der televisie in te halen, het laat zich aanzien dat het met de Britsche suprematie weldra — en misschien wel voor goed — uit zal zijn.

Clyde Gardner, W6KOT is een der velen, die in het afgelopen jaar tengevolge van wat men zou mogen noemen onvoorzichtigheid als radio-amateur, om het leven is gekomen. Niet genoeg kan er op gewezen worden om alles wat men doet, veilig te doen en open contacten en losse draden, die een hoge spanning voeren, te vermijden, e.g. te elimineeren.

Men schijnt zich er in het algemeen niet van bewust te zijn, dat spanningen boven 75 V. reeds doodelijk kunnen zijn. (Belangrijk zijn in dit opzicht de gegevens van het Amsterdamsche Veiligheidsmuseum).

Een mensch heeft, om tengevolge van e'lectriciteit het leven te laten, gemiddeld slechts 0.1 Ampère nodig, dat is dus slechts 100 milliampère!!! Hier speelt dus de weerstand der huid een voorname rol, en deze kan uiteenlopen van 20.000 Ohm tot 200.000 Ohm, afhankelijk van de dikte en vochtigheidsgraad, alsmede de contactplaatsen.

Waaruit blijkt, dat, al verdraagt men de een of andere schok zonder nadeelige gevolgen, dit geen garantie is, dat men bij dezelfde spanning een volgend maal uit den slag komt zonder kleerscheuren. Daarom: neemt geen risico, doch:

**VEILIGHEID
vóór alles!**

gende Philipslampen toe: H.f. Generator EF6 — Modulator EBC 3 — Gelijkrichter AZ 1.

In bedrijfstelling:

Allereerst dient te worden nagegaan of de modulator naar behoren werkt. Daartoe schakelt men de meetzender op L.F. en de modulator **IN** en verbindt de outputkabel met de pick-up aansluiting van een ontvanger of met een telefoon; bij voldoende opvoeren van de output moet nu een zeer sterke toon waargenomen worden. Is dit in orde, dan kan worden overgegaan op H.F. De kabel wordt nu verbonden met de antenneklem van een ontvanger (bij voorkeur geen super). Het zal dan blijken dat de afgedrukte frequentiecurven zonder nadere afregeling reeds zeer behoorlijk kloppen. Het is nu zaak eerst het bereik E in orde te krijgen, waarvoor een ontvanger — bij voorkeur ook weer een „rechte” — benodigd is, welke over een k.g.bereik beschikt, dat zoo laag mogelijk aanvangt. Al wat men te doen heeft, is de ontvanger af te stemmen op een station in de 16.8 m. omroepband (of zoo mogelijk de 13.9 m. band) de meetzender volgens curve E in te stellen op 17.8 MHz (resp. 21.5 MHz) en voorzichtig de trimmer op de afstemcondensator te draaien tot het meetzendersignaal de juiste frequentie bereikt heeft. Bij supers vindt men twee punten van afstemming; in dit geval is de afstemming voor de grootste trimmerwaarde de juiste.

Bereik D is t.o.v. de omroepbanden iets minder gunstig gelegen.

In elk geval heeft men houvast aan de 50 m. band en de daarin regelmatig werkende stations, welke frequenties bekend zijn.

Tenzij men beschikt over een ontvanger welke afstembaar is op pl.m. 100 m., zal voor de instelling van bereik C gebruik gemaakt moeten worden van de 2de harmonische, welke juist in de 50 m band valt. Het begin van bereik B valt midden in het omroepbereik en hier zijn ijkpunten in overvloed voorhanden. Ook bereik A levert geen moeilijkheden omdat Oslo en Kalundborg geschikte punten vormen.

Zijn eenmaal de aanvangspunten van alle bereiken vastgesteld, dan kan men gaan controleeren of het verdere verloop van de standaardcurven met de werkelijkheid strookt.

Uitgezonderd bereik E, is de trimmerinstelling van alle bereiken volkomen onafhankelijk van de andere bereiken. Men kan dus zonder gevaar voor verstoring van de ijking van de andere bereiken een bepaald bereik zoo noodig corrigeeren. De trimmer op de afstemcondensator beïnvloedt daarentegen alle bereiken, zoodat het dus zaak is, bereik E zorgvuldig af te regelen alvorens tot de overige bereiken over te gaan. Hier staat tegenover dat na het vervangen van de lamp alleen bereik E weer in orde gebracht behoeft te worden, waarna voor de overige bereiken automatisch de instelling weer juist is.

28 MAART - AMSTERDAM

Een belangrijke datum . . . de dag waarop de eerste Muiderkring-bijeenkomst zal plaats vinden! Wij verwachten u om 8 uur 's avonds precies in „Krasnapolsky” — Komt op tijd, al was het alleen maar opdat ge niets zult missen.

AMSTERDAMMERS

alle tramlijnen „Dam” zijn raak; het onbeheerd neerzetten van fletsen is in deze verheven buurt niet toegestaan en overtreders gaan niet alleen subiet op de bon, maar kunnen er tevens op rekenen na afloop te moeten wandelen.

NIET-AMSTERDAMMERS

maakt gebruik van de goedkope avond-retours — „Krasnapolsky” ligt op 5 minuten afstand van C.S. en de kleinste bengel zal het u wijzen. Bewaakte parkeer-terreinen „Beurs” en „Rokin” één minuut gaans.

De toegang tot de meeting is geheel en al gratis en ook wordt introductie gaarne toegestaan; terwille van de sfeer en het onmiddellijk gerief van allen, zij aangedrongen op het gebruik der vestiaire — deze wellevendheid kost u slechts 'n bagatel.



Het principe van de Meetsluis.

Voorgaande opstellen over modern storingsonderzoek eindigden met een beschouwing over het wezen van de lampen-tester zie nos. 4 en 5 van de 9e jaargang). Ofschoon over dit apparaat nog veel te vertellen valt en ook de constructie nog uitvoerig besproken zal worden, lijkt het ons beter het overzicht eerst te vervolgen met de bespreking van een service-instrument, dat voor het eigenlijke storingsonderzoek van nog grootere waarde is. We bedoelen het instrument, dat als set-analyzer, point-to-point tester, multi-tester, omni-selector e.d. bekend is geworden. Vooral ook omdat dit apparaat in vele gevallen een afzonderlijke lampen-tester overbodig maakt, is het dubbel gewenscht het in onze besprekingen voorrang te verleen.

Set-analyzers, of hoe men ze ook wil noemen, zijn geen meters, al kan een universele meter deel uitmaken van hun constructie; zij werden bedacht om in de zeer ontoegankelijke moderne toestellen contrôle-metingen; (stroom-, spanning-, weerstand-, doorgang „continuity“, enz.) te vergemakkelijken, eenerzijds door het aantal noodzakelijke handelingen te beperken en anderzijds door de Volt-Ohm-m.A. meter toegang te geven tot toestelkringen zonder deze in electrisch opzicht te verstoren of vooraf te moeten onderbreken.

In nagenoeg alle gevallen toch waar het chassis-bouw betreft, dient de te onderzoeken ontvanger uit de toestelkast genomen te worden aler de gebruikelijke metingen kunnen plaatsvinden; maar niet alleen dat, telkens weer zal het noodig blijken een bepaalde stroomkring door het lossoldeeren van een of meer draden te separeren of te onderbreken. Onnodig te zeggen, dat hiermee zeer veel tijd gemoeid is.

De set-analyzer nu (laten we afspreken dit apparaat voortaan meetsluis te

noemen — U zult zien, dat deze naam in strikte overeenstemming is met het karakter van dit instrument!) opent de mogelijkheid zonder deze voorgaande verrichtingen direct tot alle gewenste punten in het toestel door te dringen.

Veronderstel dat we een moderne super met ingebouwde luidspreker te onderzoeken hebben — zelfs de plaatkring van de eindlamp zal dan als regel ontoegankelijk zijn zoolang het toestel in de kast blijft). Als eenige meetpunten blijven ons dan de roosteraansluitingen en voor onze allereerst te nemen steekproeven moeten we hier zeker niet zijn! Vragen we ons af, op welke wijze toegang tot de kardinale meetpunten verkregen kan worden **zonder de kast los te nemen**, dan blijkt, dat dit dient te geschieden via de lampvoeten. Maar om contact te maken met de lampvoetaansluitingen moet de lamp verwijderd worden en als gevolg daarvan zullen de electrische constanten in de te meten kringen aanzienlijke wijzigingen ondergaan. Op deze wijze zijn dus eigenlijk alleen maar „koude“ metingen (i.c. weerstands- en doorgangsmetingen) mogelijk.

Anders wordt de zaak als we de lamp wel aansluiten, doch zoo, dat de electroden-aansluitingen bereikbaar blijven — dit kan geschieden met behulp van een extra lampvoet en een plug. Welnu, arrangeer deze lampvoet met de noodzakelijke aansluitdraden zoodanig, dat met behulp van schakelaars, of op meer eenvoudige wijze, de Volt-Ohm-m.A. meter tusschen twee willekeurige draden (spanningmeting) of in een der stroomleidingen (m.A.-continuity-meting) kan worden gebracht en U hebt een elementaire meetsluis.

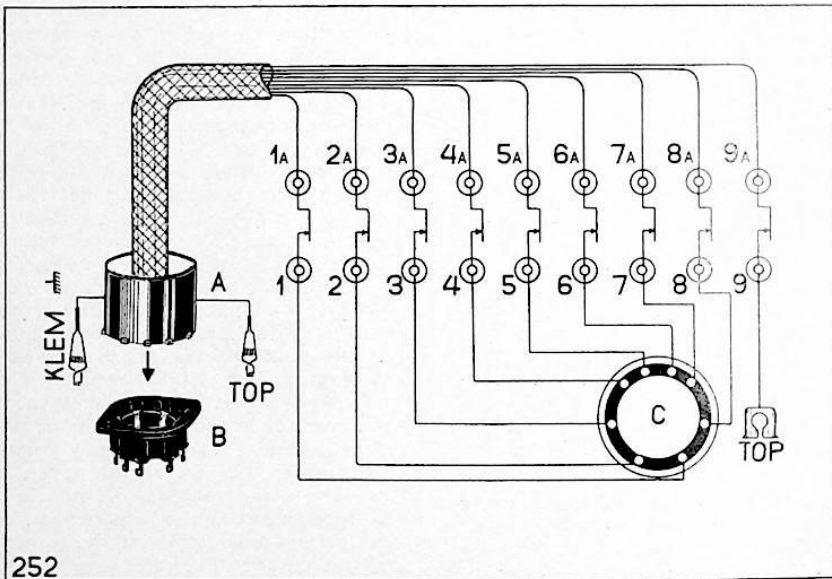
We zullen dit principe eens voor een éénlamps-aansluiting volledig uitwerken in onderstaande figuur, om dan later de sprong te wagen naar de vrij

ingewikkelde constructie van de moderne meetslus.

B stelt voor een willekeurige lampvoet van het te onderzoeken apparaat, laten we aannemen, dat het die van de eindlamp is en deze laatste van het type EL 2. De plug A geeft aansluiting op een 9-aderig snoer en kan gemaakt worden van de huls van een oude lamp, waartoe we er eerst terzijde 2 gaatjes in boren voor rooster- en aarde-leidingen (eindigend in een zg. krokodilklem, zie figuur). Vervolgens worden de overblijvende snoer-aders verbonden aan de lampvoet-contacten, waarna we de huls met zwarte zegellak laten vol-

men lette er op, dat goed en duurzaam contact verkregen wordt. In de met 1 tot 9 gemerkte busjes worden dan nog 3 à 4 mm. lange stiftjes van een of ander isoleerend materiaal (eboniet of glas b.v.) aangebracht, waaraan de bedoeling voorligt, dat, als in een dezer busjes een stekker wordt geplaatst, deze geen mogelijkheid vindt voor contact met de naar beneden uitwijkende veerende strip.

Oudere amateurs zullen zich herinneren, dat deze kortsluit-methode vroeger veel gebruikt werd voor luidspreker- en antenne-aansluiting — een tijd lang was dit soort busjes zelfs kant en klaar in



252

Fig. 1. De nummering is hier nog niet gesystematiseerd. De aanbevolen volgorde der verbindingen wordt afzonderlijk aangegeven in fig. 3.

lopen. Het ca. 50 cm lange snoer wordt voorts verbonden met een negental stekkerbusjes (1a tot 9a), hetwelk gedoubleerd wordt door een tweede reeks busjes (1 tot 9), zoals we zien, verbonden aan de hiervoren genoemde extra lampvoet C en een lampdopje.

Van de onderste rij busjes (1-9) worden vervolgens de soldeerkamers afgezaagd, terwijl onder de snoeren van de stekkerbusjes 1a tot 9a koperen stripjes worden geklemd, welke zoolang dienen te zijn, dat ze net even voorbij de er tegenover liggende busjes komen. (Zie fig. 2). Deze stripjes dienen voor doorverbinding 1 met 1a, 2 met 2a, enz.;

de handel, doch thans schijnen ze niet meer verkrijgbaar te zijn. Zoo heel erg is dat niet, want de constructie is tenslotte doodeenvoudig.

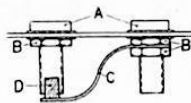
Eigenlijk valt er niet veel meer te vertellen, ieder zal snappen, dat, plaatsen we de contactstiften van de meter in twee willekeurige busjes van de onderste rij, dusdoende een overzicht wordt verkregen van de spanningen tusschen de daarop aangesloten punten; wordt de meter daarentegen aangesloten op twee boven elkaar liggende busjes, 4-4a b.v., dan zal een stroomsterkte-meting kunnen plaatsvinden.

Er is echter een máár bij: de polariteit

van de meter! Het is dan ook beslist gewenscht dat de stroomrichting in de verschillende kringen bekend is. Welnu, met een kleine voorzorg blijkt het niet noodig, dit steeds voor elk gegeven geval te moeten onderzoeken: men neemt voor elke ader een bepaald punt aan, zoowel in A, B en C overeenstemmend. Aangenomen, dat 8a (via plug A) en 8 verbonden zijn aan gelijke contactplaatsen van B en C, merken we het met 8 in verbinding staande lampvoet-

Fig. 2. Detailtekening van de geïmproviseerde zelfsluitende onderbrekers.

- a = stekerbuisjes.
- b = moeren.
- c = contactveer.
- d = isolator.



contact van C met 8 en op dezelfde wijze ook de overige contacten. Het is wenschelijk daarbij een logisch, gemakkelijk te onthouden volgorde te kiezen en er liefst een zoodanig systeem in te brengen, dat de inrichting van alle dergelijke apparaten gelijk is, zoodat men ook met vreemde apparatuur direct kan omgaan.

De Amerikanen zijn ons hierin voorgegaan door de lampvoet-aansluitingen volgens een als onveranderlijk aanvaarde code te nummeren; men gaat n.l. uit van een theoretisch beginpunt S (lampscherm van de octal-voet, resp. aarde) om vervolgens, de wijzers van de klok naloopend, de kring te sluiten. Ongeacht de totaal afwijkende contactrangschikking der Europeesche lampen is deze standaard-methode ook voor zijcontact en penlampen, zoowel door de Engelsche als Duitsche technici overgenomen, zoodat we goed doen ons daaraan te houden. Zoals fig. 3 laat zien verloopt de cijfergroepeering echter precies tegengesteld aan die voor

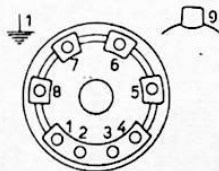


Fig. 3. Contactnummering van zijcontact-lamp; de volgorde is anti-klokgewijs.

Amerikaansche lampen. **Prent dit in uw hoofd als u ook met Amerikanen te doen hebt.**

Zoewel voor de zijcontact-lampvoet als voor de octal-base zijn max. negen aders noodig, de met 1 genummerde wordt tevens verbonden met een

chassisklem, terwijl de met de top-aansluitingen corresponderende ader in beide gevallen no. 9 zal kunnen zijn. Laten we nu eens een paar eenvoudige metingen uitvoeren aan de EL 2.

Neg. roostersp. = kathode is positief t.o.v. aarde, dus + snoer van de Voltmeter in 4a (kathode) en — draad in 1a (aarde resp. — hoogspanning).

Schermroostersp. = positief t.o.v. aarde, dus + snoer in 7a en — snoer in 1a.

Anodestroom = plaat is negatief t.o.v. + hsp., dus — snoer in 8 en + snoer in 8a.

Vergelijk fig. 4 met fig. 3 en er is geen kwestie van dat U het niet zou klaar spelen.

Men zal opwerpen, dat een dergelijk instrument dan al zeer handig mag zijn, maar dat men niet alleen voor het onderzoek van de EL 2 lampen een meetsluis op stapel gaat zetten. Dat is dan ook allerminst de bedoeling! Juist doordat we ons niet vast hebben gelegd aan een bepaalde elektroden-groeppe-

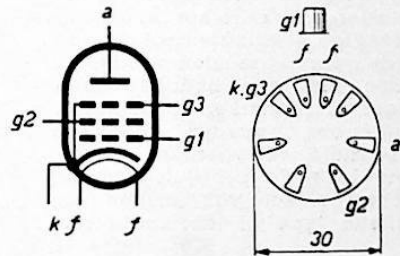


Fig. 4. Schematische voorstelling van de penthode-eindlamp EL 2, tevens schema van aansluiting der elektroden aan de huls. Het stuurrooster is met de topaansluiting van den ballon verbonden.

ring kunnen alle lampen met soortgelijke huls als van de EI 2 (en dat zijn ongeveer alle moderne zijcontact-lampen!) in de afgebeelde lampvoet geplaatst worden. Het kan ons daarbij betrekkelijk koud laten of 6-6a met een diode-plaatje corresponderen of met het oscillatorrooster van een octode, eenige voorwaarde is, dat we de elektroden-aansluiting van de betreffende lamp(en) kennen en deze wijsheid valt te achterhalen door het raadplegen van een lampengids.

Het spreekt vanzelf, dat de gebruiksmogelijkheid van een meetsluis in eerste instantie afhankelijk is van het aantal lamptypen, waarop met de plug en **verloopfittingen** eenerzijds en extra lampvoeten anderzijds contact kan

worden verkregen. In de practijk zal een meetsluis dan ook meerdere lampvoeten tellen, welke, dat dient zich te richten naar het soort van toestellen en lampen, waarmee men in hoofdzaak omgaat. Als plug kiese men dan de huls van de meest voorkomende lamp, ter-

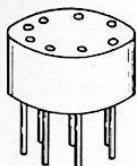


Fig. 5. Schetsje van een verloopfitting-constructie.

wijl voor aanpassing op andere lampvoeten verloopfittingen worden gemaakt, bestaande uit een op de plug corresponderende lampvoet plus een onverbrekkelijk daarmee verbonden huls. (zie fig. 5)

Nu iets over de toepassing van de meetsluis. Het laat zich aanvoelen, dat het instrument, zelfs in de hier beschreven eenvoudige uitvoering, een prima lampentester is. Wel is het aangewezen op uitwendige voeding en zal als zoodanig steeds gebruikt moeten worden in combinatie met een bedrijfszekeren ontvanger of versterker, doch dat is nauwelijks een bezwaar, daar een van beide altijd wel voorhanden zal zijn. Voorts leent de meetsluis zich voor een snel vergelijken van lampen van verschillend type of fabrikaat, terwijl de

grootste verdienste ongetwijfeld ligt in de mogelijkheid alle toestelkringen grondig te onderzoeken zonder het object amper met een vinger aan te raken. Als bijkomstigheid, maar soms toch van praktische waarde, zij nog gewezen op de mogelijkheid van aurale waarnemingen door inschakeling van een koptelefoon tusschen zich daarvoor leenende punten.

Dat hierin niet de minste overdrijving schuilt zij bewezen door fig. 6, een theoretisch geval typeerend van de aansluitingen eener EL 2.

Bestaat er twijfel t.a.v. de lamp of de daarmee verbonden kringen dan zal allereerst wel tot spannings- en stroommetingen worden overgegaan.

Spanningsmetingen (—)

- B—C = metersnoeren + 4a en — 1a
- E—C = metersnoeren + 7a en — 1a
- F—C = metersnoeren + 8a en — 1a
- A—B = metersnoeren + 4a en — 9a

Spanningsmetingen (∞)

- D—D = metersnoeren 2a en 3a

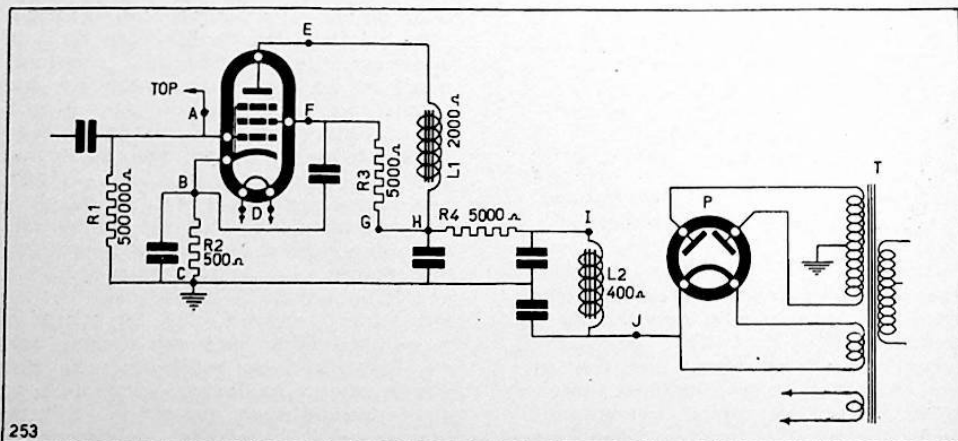
Stroommetingen

- Anodestroom = metersn. +8a en —8
- Schermstr. = metersn. +7a en —7
- totale dissip. = metersn. +4a en —4

Weerstandsmetingen

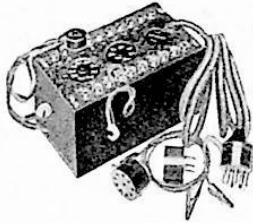
Voor een weerstands-analyse wordt het te onderzoeken apparaat „koud” gemeten, dus de verbinding met het lichtnet verbroken; voorts verwijderd men de plaatstroamlamp P. Men test naar de bekende weerstandswaarden van het

Fig. 6. De roostertop A is verbonden met het stuurrooster, lekweerstand R1 en de koppelcondensator: de plaatkring wordt gevormd door anode (E), de primaire van de luidsprekertrafo L1, spanningsbegrenzer R4, afvlakmoerspoel L2, kathodegelijkrichterlamp P en de middenafstakking van de voedingstrafo T. R3 is een schermroosterweerstand en R2 de kathode-weerstand, voorts zien we nog enkele ontkoppel- en afvlakcondensatoren.



voorhanden schema óf, zoo dit ontbreekt, naar normaal gebruikelijke waarden. R1 b.v. zal nooit meer dan 1 Megohm en evenmin ooit minder dan 500 000 Ohm zijn. Wordt voor deze weerstand dus een veel lagere waarde gevonden dan 0.5 Megohm, dan is er

Fig. 7. De Radiolab „Omni Selector” als voorbeeld van een commerciële uitvoering. Men vindt dit apparaat beschreven op pag. 79 van het Amroh-jaarboek.



stellig reden de roosterkring nader te onderzoeken.

- A—C = metersnoeren 3a en 1a
- B—C = metersnoeren 4a en 1a
- E—F = metersnoeren 8a en 7a
- E—J = metersn. 8a en lampv. P
(gloeidraad)

F—J = metersn. 7a en lampv. P
De laatste weerstandmeting moet dus een totaal aanwijzen van 10400 Ohm (R3 en 4, L2). Op de beschreven wijze kan men nu alle in de kringen opgenomen weerstandswaarden controleren

zelfs is het mogelijk ook de condensatoren in de tests te betrekken. We komen hier later nog wel eens uitvoeriger op terug.

Wat de praktische uitvoering van de meetsluis betreft, U vindt op een andere plaats in dit nummer twee constructies aangegeven, één voor amateursgebruik — goedkoop en eenvoudig — en een voor de werkplaats. Deze laatste is bewerklijker en wat duurder, doch geeft aanzienlijke tijdwinst door een sneller verloop van de metingen. Een kapitale eigenschap is wel, dat beide typen geen ingebouwde meters bezitten, doch zich laten gebruiken met een reeds in bezit zijnd universeel instrument.

Fabrieksuitvoeringen worden vaak gecombineerd met een ingebouwde Volt-Ohm-mA-meter, event. ook voor wisselstroom geëigend, en soms maakt ook een compleet voedings-apparaat met aftakbare gloeispanningen deel uit van de constructie. Schakelaars zorgen er dan voor, dat het apparaat naar believen als point-to-point tester, Volt-Ohm-m.A. meter, wisselstroom-gelijkstroom meter, als onafhankelijke lampentester of voor capaciteits- en zelfinductie-vergelijkingen kan worden gebruikt.

A A R D P U N T E N

Hoewel er inderdaad de laatste tijd eenige kentering is waar te nemen in het principe: „Aarde is aarde” (m.a.w.: aardt maar raak, elke plaats van het chassis is goed!) is men er toch nog steeds niet van doordrongen dat iedere aardverbinding uiterst solide dient te worden uitgevoerd.

De Amroh Service-afdeeling ziet zich talloze malen voor foutieve aarding geplaatst: De klacht is b.v. brom, remedie: aardpunten hecht en solide te maken en van veerende ringen te voorzien, c.q. 't chassis goed schoonmaken. Of het beestje heeft last van h.f. genereren en dan blijken b.v. de stroomen van twee afzonderlijke kringen doodleuk gezamenlijk door eenige centimeters draad te wandelen. U kunt er zeker van zijn, dat ze op dat „smalle pad” herrie krijgen. Gevolg: toestel niet stabiel of niet uit genereren te krijgen. Men houde dit toch steeds voor oogen:

by-pass condensators van kathoden en schermroosters, alsmede ontkoppelingen van plaatkringen steeds aarden langs kortsten weg en voor iedere lampkring gezamenlijk op een apart punt. Een schetsje verduidelijkt zulks. Zeer veel ongenoegen, vooral in een moderne super, kan men zich op deze wijze besparen. Neem b.v. de MK 39. Een aardpunt dat uiterst belangrijk is, is het punt van samenkomst der 50 Ohm 1½ Watt Dubilier weerstand en de electrolytische condensator van 25 µF. Is daar slechts geringe overgangswaerstand aanwezig, zelfs maar van enkele Ohms, dan bent U zeker van een prima brom.

Een ander belangrijk punt is dat op de padding-condensatoren. Is dit slecht, dan genereert de menglamp niet. Men vergeete ook niet de twee lipjes van de Cyldon trimmer beide te aarden. Anders gaat het net als bij die nullen uit ons vorig bulletin: U kúnt doordraaien!

MU-VOLT

Voedingstrafo P 54 st.
Modulatietrafo A 1

MU-CORE

Osc. spoelen 872—873
Netfilter 821

NOVOCON

Schakelaars
W 61 — 251 K
1111 — 4316
Afstemcond. BT 31R.
Pijlknoppen 167
Fijnregelschaal 170
Tubcaps 605
Electrolieten
504 — 502
Lampvoeten

DUBILIER

1 Watt
„F“-weerstand
Mica cond. 690 W
Keram. cond.
300 pF.

CLAROSTAT

Potentiometer P35

BELLING-LEE

Roostertoppen 1175

AMROH

Metalen kast met lederen handgreep en opbouw-chassis in zwart gespringlakte uitvoering, voorzien van sier-indicatieplaatjes, tules, afg. lakbuis, rubberkabel en draadsteuntjes.

Universeel montagezakje, inh.: groote serie boutjes in alle maten, moertjes, soldeerlipjes en veerringen.

Kunstantenne 53 H.F.
en /of 53 L.F.



De heele wereld WERKTE AAN DE MZ-53

Laat deze inspanning niet voor niets zijn geweest; gebruik onderdeelen die het „doen“ — nu, morgen en altijd — en ook uw meetzender-constructie zal een succes zijn.

Bedenk dit wel: het is slecht hazen vangen met onwillige honden. Eén minderwaardige weerstand, dansende voedingsspanningen of valsche capaciteitswaarden en het MZ-53 ontwerp blijft een droom.... 'n droom, die nooit werkelijkheid wordt.

Neem geen risico, er staat te veel op het spel. Waarom zou u ook? Amroh's wereldmerken — best en billijk — verzekeren 100 procent resultaat bij minimale uitgaven.

Voor goed en duurzaam teamwork, hoogste precisie en vlot werk, het stuk-voor-stuk geteste materiaal uit nevenstaand bestek. Overal verkrijgbaar — overal bekend — overal no. één!

AMROH - MUIDEN

MODERNE DETECTIE-METHODEN

FOUTEN — ONAFSCHEIDELIJK VERBONDEN AAN DE KLASSIEKE ROOSTER-EN PLAAT-DETECTORS — WAREN OORZAAK DAT HEEL DE RADIO-WERELD ZICH MET BEGEESTERING WIERP OP DE UIT GRAUWE VERGETELHEID IN TRIUMF TERUG GEBRACHTE DIODE... MEN IS ER WEINIG WIJZER VAN GEWORDEN. NIEUWE DETECTIE-VORMEN, STEUNEND OP INMIDDELS ONTWIKKELDE BEGRIPPEN ALS NEGATIEVE TERUGKOPPELING EN BELASTINGS-PARITEIT, DIENEN ZICH AAN EN OPNIEUW LOOPT DE ROL VAN DE DIODE
ALS DEMODULATOR TENEINDE

De Infinite-impedance detector en het Cathode-follower systeem

De taak van de detector, zoowel in het modernste en meest gecompliceerde superapparaat, als in de eenvoudigste 2- en 3-lampers, is: het h.f. signaal, na de voorafgaande versterking en selectie, in zoodanige vorm te brengen, dat, na verdere versterking, een luidspreker daarop zal kunnen reageeren. Het detectie-proces bestaat uit gelijkrichting of anders gezegd, onderdrukking van een helft van het signaalbeeld en afvlakking van de h.f. component. De daaruit ontstane figuur is op te vatten als een gelijkstroom (de gelijkgerichte draaggolf na afvlakking) met een daarop gesuperponeerde ofte wel opgelegde wisselstroom (de modulatie-frequenties).

Van de vroeger algemeen gebruikelijke roosterdetector en de hier nooit erg populair geweest zijnde plaatdetector, is welhaast iedereen bekend, dat zij spoedig overbelast raken en dan een aanzienlijke vervorming teweeg brengen in de figuur van de l.f. wisselspanning (harmonischen). Deze hinderlijke eigenschap was dan ook de reden, dat men er algemeen toe overging als detector een lamptype te gebruiken dat de door meerdere h.f. versterking en krachtiger uitzendingen sterk opgezwopte signaalspanningen nagenoeg ad infinitum kon verwerken — de thans zoo populaire diode. Overwegingen van andere aard, de gelijktijdig daaraan ontspruitende mogelijkheid tot fading-compensatie en automatische sterkte-regeling b.v. eerst bijzaak, zijn langzamerhand het hoofdargument geworden voor toepassing van dioden. Reeds van het begin af aan heeft men geweten dat ook deze detector leelijke fouten bezit:

- a. De in verhouding zeer geringe ingangs-weerstand, welke op de aan de diode gekoppelde kring een schadelijke belasting uitoefent (damping), waardoor het kring-effect én wat selectiviteit én wat spannings-opslingering betreft, belangrijk achteruitloopt.
- b. De omstandigheid dat de diode als gevolg van een kromming in haar karakteristiek voor ingangsspanningen beneden 2 à 3 Volt niet-liniaire vervormingen introduceert.

De later hand over hand toenemende beteekenis van de diode als fading-compensator bracht, vooral in de super, nieuwe moeilijkheden met zich mee, terwijl de bezwaren, ondervonden bij de toepassing van negatieve terugkoppeling op diode-trioden het slot op de deur deden. De hooge technische perfectie van de super dreigde dood te loopen op het gebruik van de diode..... Nog eenmaal een noodsprong en toegegeven, een bewonderenswaardige: de drie-dioden schakeling van Philips, die vele der gebleken leemten overbrugt, doch niet alle. Want ook deze methode, gebaseerd immers op dioden, kon geen verandering ten goede brengen t.o.v. fouten, welke **inherent** zijn aan de karakteristiek van dioden. Twee daarvan kennen wij reeds, de derde, zoo men van een derde mag spreken, is terug te voeren tot de lage belastingsweerstand van de lamp. Het is in Europa praktijk geworden om als A.V.C.-spanning niet de door de detector beschikbaar gestelde gelijkstroomcomponent te gebruiken, maar ter verkrijging van een regelspanning de draaggolf nog eens afzonderlijk door een tweede diode (als regel vinden wij

beide in een ballon vereenigd, de dubbeldiode, resp. dubbeldiode-triode) gelijk te richten. Ter vermindering van eenzijdige, extra groote demping wordt dit tweede diode-systeem, in onderscheiding met de signaaldetector regelspanningsdiode geheeten, bij supers niet op de laatste afstemkring gekoppeld, doch via een kleine condensator aan de primaire van de tweede m.f. transformator. Daar hier een iets grotere m.f. spanning voorhanden is, bereikt men hier tevens mede dat ook de regelspanning een hoogere waarde kan aannemen dan wanneer deze aan een secundaire zijde van de trafo wordt afgenomen.

Vergeeten zij daarbij niet dat een kunstmatige vertraging van de diode-activiteit, noodig om te voorkomen dat ook de zwakste signalen direct onder invloed van de automatische sterkteregeling zouden komen, juist hier makkelijker beslag kan krijgen.

Maar ter zake, van beide trafo-afdelingen loopen nu draden naar de diodeplaatjes, welke zonder zeer bijzondere voorzorgen elkaar capaciteef zullen beïnvloeden, waardoor in de praktijk weer nieuwe en lastige vervormingen worden geïntroduceerd. Of het om deze reden is of niet, maar in Amerika heeft men van deze methode nooit veel willen weten en gebruikt men zonder mankeren de over de belastingsweerstand van de signaaldiode opgebouwde gelijkspanning voor de A.V.C.

Aan de vierde hoogst belangrijke detectiefout heeft de diode als type geen schuld, maar omdat wij met deze fout — onjuiste balans tusschen gelijkstroom- en wisselstroombelasting van de signaaldetector — in werkelijkheid alleen bij de diode te maken hebben,

komt zij uiteraard toch op haar conculite-staat.

Natuurlijk zijn er legio bedenksels uitgekiend om de diode zoo goed mogelijk in het gareel te houden en voor kwaliteits-enthousiasten, die maar niet mir nichts, dir nichts de eene lamp na de andere kunnen vervangen, is het belangrijk te weten, dat er (gecompliceerde!) nieuwe schakelingen zijn bedacht, die ook hen uit de verlegenheid zullen helpen. In één ding echter zal ook dan de diode het nooit kunnen opnemen tegen de nieuwe detectievormen waarvoor wij in het bijzonder uw aandacht willen inroepen, t.w. de infinitive impedance (oneindig-hooge ingangswaerstand) detector en de hypermoderne cathode-follower (kathodevolger) schakeling, die practisch volkomen dempingsvrij werken en dus tot betere selectiviteit voeren, terwijl hun efficiency aanzienlijk hooger is te achten. Wil de gemiddelde lezer het complex van moeilijkheden en valkuilen ten volle overzien om daaruit zijn conclusies te kunnen trekken t.a.v. de verdiensten der nieuwe detectievormen, dan ontkomen wij er niet aan om aan de bespreking van deze schema's een volledige omschrijving van de detectietaak te laten voorafgaan. Door daarbij uit te gaan van de gevarieerde functies der diode in modern verzorgde supers worden dan twee groepen van lezers gediend: zij, die aan de hand van de opmerkingen de diode-aansluiting in eigen toestel eens willen nalopen en daarmee voorloopig willen volstaan én die Muiderkringers, welke reeds popelen om de nieuwe schakelingen te gaan probeeren.

Tot de volgende maal!

■ ■ ■ ■ ■
**Scherpt uw
 doorzicht..**

Prijs :
 Meetzender-
 spoelen 872 en 873

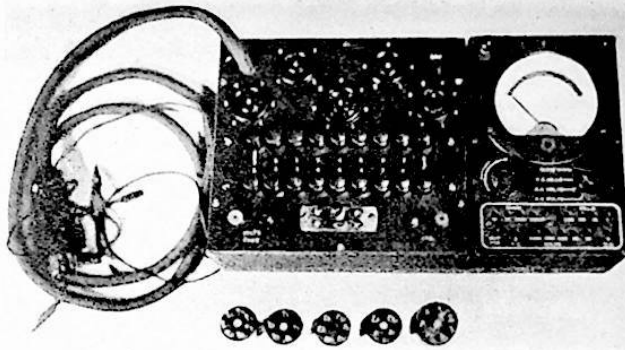


■ ■ ■ ■ ■

SERVICE-PROBLEEM No 6

Alweer 'n super-perkara en wat voor een! Wie binnen 5 minuten de juiste verklaring vindt verdient een medaille.
 Zet U dus schrap — de klacht luidt: uitvalien van het signaal bij afstemming op sterke K.G. stations, terwijl voorts het typische verschijnsel zich voordoet dat het punt van resonantie anders ligt naar gelang de schaal van links naar rechts of van rechts naar links wordt afgestemd; overigens laat de werking niets te wenschen.

**Sterkte lui en oplossingen
 vòòr 30 Maart a.s. inzenden.**



BOUW OOK ZOO'N MEETSLUIS

Ter vereenvoudiging van uw experimenten, voor doelmatige lampen-controle en voor snelle fout-analyse, niets gemakkelijker dan de meetsluis. Dit is het apparaat, dat u altijd verlangd hebt te bezitten, zonder te weten hoe u aan het schema kon komen. Hier een keuze uit twee bij uitstek aanbevelenswaardige constructies.

Teneinde zoo doeltreffend en nuttig te zijn als maar even mogelijk is, moet een meetsluis eigenschappen bezitten, die het mogelijk maken onder alle omstandigheden gebruik te kunnen maken van dit eigenlijk onmisbare apparaat. Men moet het gemakkelijk mee kunnen nemen voor toestelonderzoek bij vrienden of klanten, het dient dus licht en compact gebouwd te zijn. De bediening mag vooral niet gecompliceerd zijn, terwijl snelle instelling voor de verschillende meet- en controle-proeven, alsmede absolute betrouwbaarheid van de onderbrekingsmiddelen, eveneens primaire eischen zijn. Voorts dient de kans op vergissingen zoo grondig mogelijk uitgeschakeld te worden, waarbij dan nog komt dat de constructie een zoodanige rekbaarheid moet bezitten, dat de invoering van weer nieuwe lamptypen of de toepassing van andere testmethoden niet tengevolge zou hebben, dat onze meetsluis als verouderd moet worden afgedankt.

Het karakter van de beide hierna te beschrijven constructies is van dien aard, dat aan bovengenoemde voorwaarden op gunstige wijze wordt voldaan, in vele opzichten zelfs beter dan verschillende fabrieksapparaten. Ook

valt te wijzen op de ongelooflijk eenvoudige en weinig kostbare uitvoering. **Model „A“.**

Het type „A“, dat zich desnoods geheel uit wel in voorraad zijnde middelen laat samenstellen, is het aangewezen model voor den experimenteerenden amateur. Verondersteld wordt natuurlijk dat een Volt-Ohm-m.A.-meter, liefst een gecombineerde voor gelijkstroom- en wisselstroomgebruik, in zijn bezit is; in elk geval moet het bezit of de aankoop van een 0-1 m.A.-meter als uitgangspunt worden gesteld.

De bouw van model „A“ is al bijzonder eenvoudig en laat zich richten naar ieders persoonlijke wenschen. De trapezium-vormige uitvoering, zooals geschetst in fig. 1, voldoet misschien het best. Als paneel neme men geen aluminiumplaat, tenzij deze zwaar gelakt wordt, doch eboniet of pertinax; dit met het oog op het geval, dat mocht het eens voorkomen dat een van de meetstiften uitschiet en contact zou maken met het metaal van de gearde plaat, schade aan de meter zou kunnen ontstaan. De binnenwand van het kastje en bij een geïsoleerd paneel ook de onderzijde daarvan, wordt bekleed met staniol of blik, boven- en onderafscher-

ming met drukveertjes op meerdere plaatsen tegen elkaar laten rusten. De te gebruiken lampvoetjes „A” zijn alle van het chassismodel, zoodat alle aansluitingen verborgen blijven, de stekerbussen „B” dienen voor aansluiting van topverbindingsnoertjes. Alle busjes neme men met geïsoleerde kragen, die,

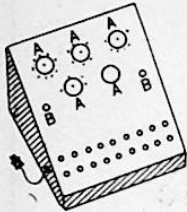


Fig. 1.
Aanbevolen uitvoering van Model A.

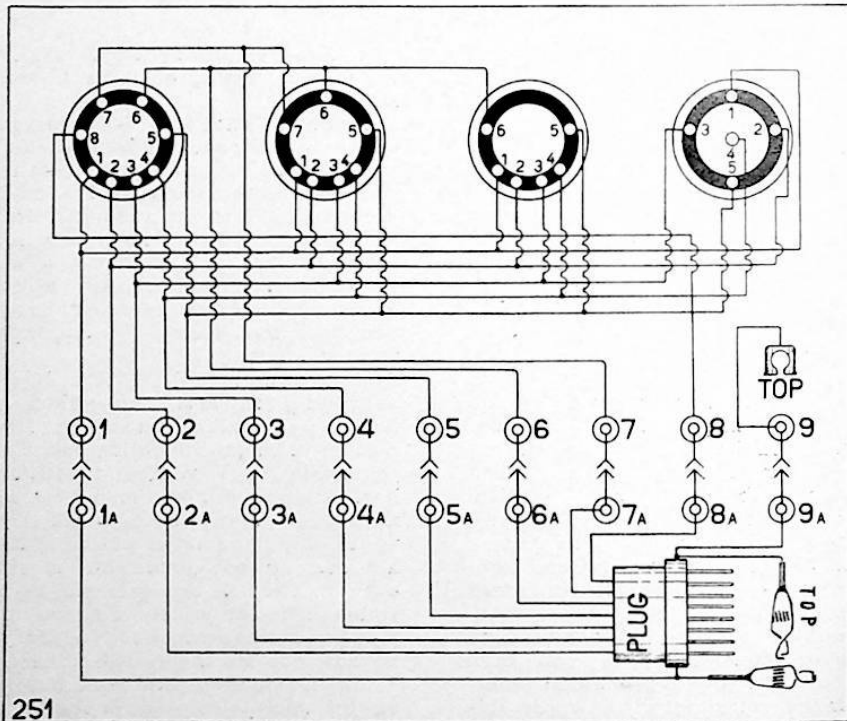
- a = lampvoeten.
- b = busjes voor topaansluitingsnoeren.

welke met de contactstrips verbonden zijn, roodgekleurd en de overige zwart. Dit vergemakkelijkt niet alleen de polariteitsbepaling, maar verhoogt alweer de veiligheid van het geheel. Het bedradingschema vindt men in figuur 2 weergegeven en behoeft na de voorgaande principebeschrijving van dit soort testers, wel geen verduidelijking.

In de gegeven constructie zijn opgenomen:

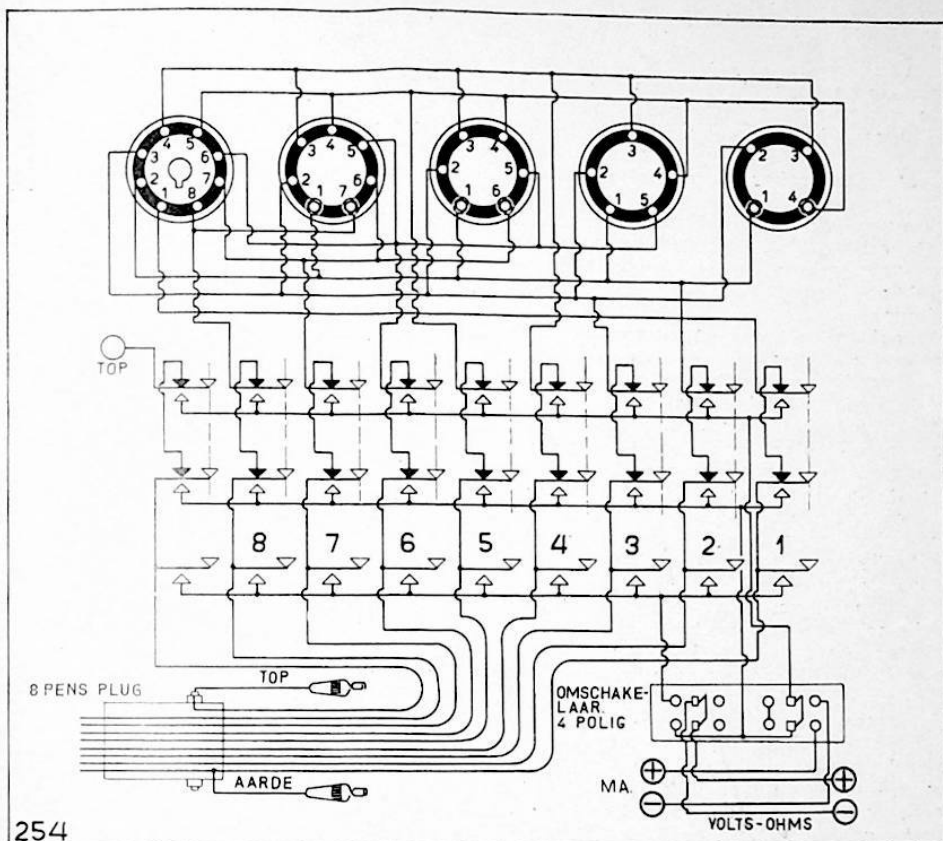
De normale groot-model „P” voet voor stiftloze lampen, de 7-pens „C” voet, de 6-pens „B” voet en de 5-pens „O” voet, welke laatste natuurlijk eveneens te benutten valt voor 4-pens lampen. Met deze collectie wordt aansluiting verkregen op welhaast alle Europeesche lampen. In de uitvoering van fig. 1 is plaats voor een 5de voet gereserveerd, welke dit later noodig mocht blijken kan worden aangebracht; voorloopig wordt het boorgat aan de onderzijde afgedicht met een strookje pertinax.

Het spreekt vanzelf, dat iedere andere keuze mogelijk is, dit zij echter aan onze constructeurs overgelaten. Voor Amerikaanse lampen volgt men de RMA-code voor voetindeeling, zoodals die in elke catalogus staat aangegeven. Van groot gemak is het, naast de verschillende electrode-contacten van de lampvoeten de met bedrading en busjes overeenstemmende cijfers te plaatsen. Dit kan gebeuren met metalen slagstempels of door graveeren, de verkregen



251

Fig. 2. Principe-schema van model A met aansluit-voorziening voor Europeesche lampen.



254

Fig. 3. Principe-schema van het geautomatiseerde model B.

indrukken worden dan opgevuld met witte verf of met lijm gebonden krijt; zelfs als U dit door een vakman laat opknappen kost het maar weinig en een vlot uiterlijk is ook wat waard. Denk er aan, dat de bovenzijde van de lampvoet het spiegelbeeld is van de onderzijde!

De vervaardiging van de benodigde plug en verloopfittingen is al even eenvoudig. Van geëigende defecte lampen sloop men de huls af en verbindt de pen of zij-contacten met de volgens de nummering daartoe aangewezen contacten van een drietal gelijke, op de permanent aan het 9-aderige snoer verbonden plug of steker corresponderende lampvoeten. Als plug neme men bij voorkeur de huls van het vaakst voorkomende lamptype; de afwerking werd reeds uitvoerig aangegeven. De verloopfittingen kunnen net als spoelen in

metalen busjes worden geplaatst, doch bepaald noodig is dit echter niet; het geheel wint uiteraard wel aan stevigheid en gerief. Plugs en verloopfittingen zijn ook in den handel als eenheden verkrijgbaar, doch vrij prijzig en maar aan enkele adressen.

Over het gebruik en de toepassing van dit type meetsluit is reeds gesproken, zoodat wij de beschrijving hiermee eindigen, na nog op een belangrijk punt te hebben gewezen: **Maak bij weerstandsmetingen het te onderzoeken toestel stroomloos.**

Niet alleen door het omdraaien van de net-schakelaar, doch door verwijdering van de aansluitsteker uit het stopcontact.

Model „B“.

De nu volgende constructie werd door schrijver ontleend aan „RADIO NEWS“

en is een bekroonde inzending op een voor de lezers van dit blad uitgeschreven prijsvraag. Zij verschilt in zooverre van de eerst beschreven constructie dat de kring-selectie hier geautomatiseerd is door schakelaars, zoodat de bediening nog eenvoudiger is en, wat wellicht belangrijker mag heeten, dat de uit te voeren analyses sneller te volbrengen zijn. Daarom juist leent deze uitvoering zich bijzonder voor de service-werkplaats. Al met al is de inrichting en bouw niettemin uiterst simpel.

Paneel en kast zijn en mogen hier ook geheel van metaal zijn, de foto laat zien welk een keurig cachet zoo'n zelfgebouwde meetsluis kan bezitten. Dat de naast het instrument afgebeelde universeelmeter zich in stijl zoozeer aanpast is natuurlijk geen toevalligheid! Op den voorgrond zien we een vijftal verloopfittingen, terwijl links de aan het snoer bevestigde plug met kabeltjes voor topaansluitingen en aarding zichtbaar zijn.

Fig. 3 geeft het origineele bedradings-schema met Amerikaansche lampvoeten, het zij aan den lezer toevertrouwd hier de gewenschte Europeesche typen voor in de plaats te stellen. Onder de lampvoeten volgt een rij van negen D.P.S.T. (dubbelpolig - enkelvoudig-omschakelbare) drukknop - schakelaars, waarvoor eventueel ook de bekende hefboomtypen zijn te gebruiken. Daaronder een rij van negen S.P.S.T. (enkelvoudig - enkelvoudig omschakelbare drukknopschakelaartjes, terwijl rechts onderaan (in de foto op het midden) nog een 4-polige dubbelomschakelbare capaciteitsvrije schakelaar aanwezig is. In neutralen stand is de meter volkomen geïsoleerd van de stroomvoerende toestelkringen, wordt de handle naar links gebracht en zijn de metersnoeren aangesloten op de Volt-Ohm busjes, dan kunnen spannings- en weerstandsmet-

tingen plaats vinden. Overschakeling naar rechts en inbrengen van de metersnoeren in de rechts onder zichtbare busjes, brengt de mA.-meter in positie voor stroomsterkte-metingen.

De schakelaars in de bovenrij zijn de kringselectors of onderbrekers, die in onderste rij de kiesschakelaars voor het het contrapunt, waartegen gemeten wordt.

De omgang met het instrument is makkelijker dan zich zoo op het eerste gezicht laat aanzien. Steek de plug, eventueel via de juiste verloopfitting, in de gewenschte lampvoet van het te onderzoeken apparaat. Plaats de uit het toestel genomen lamp in de geschikte voet van de meetsluis, bevestig de topaansluiting aan de lamp en de kabelclip aan de vrije topaansluiting in het toestel, verbindt de aardklem aan het chassis.

Vervolgens instelling van de meter op het juiste schaalbereik of naar inzicht hoogste schaalbereik, waarna door het indrukken van een selectorschakelaar en omschakeling van de 4 P.D.T. meterschakelaar naar rechts, mA.-metingen in dien kring kunnen worden verricht. De retourdraad naar de meter loopt over de onderste rij schakelaars.

Ook spannings- en weerstandsmetingen kunnen worden afgenomen tusschen willekeurige punten door het indrukken zoowel van een selectorschakelaar als van een contrapunt-schakelaar, doch letten op de stand van de meterschakelaar en niet nadat de meter goed werd ingesteld.

De rijen cijfers tusschen de schakelaars worden terwille van de duidelijkheid hier nog even afzonderlijk aangegeven:

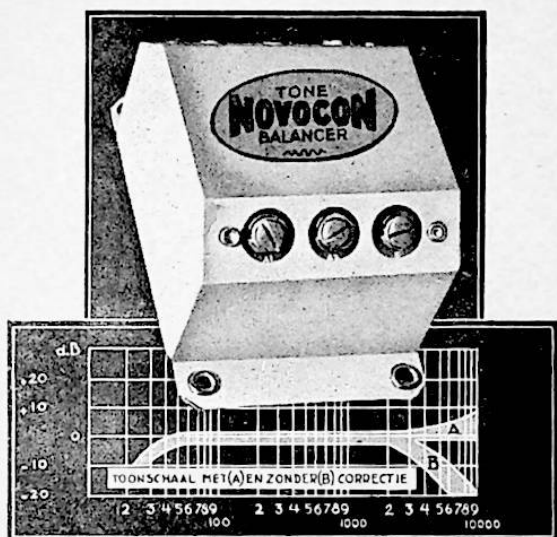
Aarde	1	2	3	4	5	6	7	Top
	1	2	3	4	5	6	7	Top

De bovenste rij slaat op 4- 5- 6- en 7-pens lampen, de onderste is voor de 8-pens octal-base.

MIJNING door het AMROH-LAB.

Elke bouwer van de MZ-53 wordt in de gelegenheid gesteld het apparaat door ons te doen kijken. Voorwaarden zijn: franco opzending in deugdelijke verpakking, welke ook voor retourzending kan worden gebruikt en betaling van een onkostenvergoeding van fl 5.— te verrekenen bij retourzending onder rembours .. Hierbij is de levering van een stel met de hand geteekende afstemkrommen als model op pag. 80, doch op grooter formaat, inbegrepen.

DE eenvoudigste MANIER OM DE WEERGAVE OP PEIL TE BRENGEN



Herstelt hoge-tonen-
verlies door zijband-
afsnijding

• • •

Corrigeert niet-lineaire
luidspreker-weergave

• • •

Als de weergave niet dat is, als de medeklinkers ongedefinieerd aan-
doen en vooral ook als u te kampen hebt met dat beruchte „kel-
der-geluid”, trek er dan op uit voor een NOVOCON Tone-Balancer.
Dit weinig kostbare, voor velen van onschatbare waarde gebleken in-
strument, zal ook u helpen om de tonaliteit van uw toestel in over-
eenstemming te brengen met redelijker weergave-normen.

De NOVOCON Tone-Balancer compenseert op natuurlijke wijze het
verlies aan hoge tonen, ontstaan
door scherpe afstemming of ver-
sterkings-onvolkomenheden en ver-
schafft tevens — enkel door toevoe-
ging van een variabelen weerstand —
een zeer effectieve timbre-regeling.

Eenvoudige
montage

Aanwijzing
in doos

OVERAL VERKRIJGBAAR.

NOVOCON

TONE-BALANCER

met ingebouwd h. f. filter, geschikt
voor alle lamptypen — ook dioden
— en alle toestellen.

'n AMROH super-product!

TYPE	CAT. PRIJS
6002	4. ⁹⁰



30 c.
FRANCO

ook verkrijgbaar bij uw
handelaar

● VOLLEDIGE DOCUMENTATIE
NIEUWSTE RADIO-ONDERDEELLEN
EN MODERNE ONTWERPEN

'n Amroh keur-uitgave voor
practische radiokennis

EEN BOEK OVER DE PRACTIJK
VOOR DE PRACTIJK

Niet alleen een dik boek... een mooi en modern uitgevoerd werk, maar voor alles een onderhoudend en leerzaam boek. 'n Boek waar je wat aan hebt en dat heel lang van nut zal blijken. Om het even of u als amateur, service-man, leeraar of handelaar belang stelt in de evolutie der techniek, deze unieke documentatie dient u te kennen — dat bent u uzelf verplicht! Onze propaganda-a'deeling zal u gaarne het Jaarboek zenden na ontvangst van stortingsbericht.

Steeds moeilijker wordt het en thans is het zeker geen peuleschil meer om au fait te blijven. Welan, wij bieden u de essence van moderne radio-wetenschap — alles over de nieuwste onderdeelen, de jongste keuringsnormen, de beste schema's, handige tabellen, kleurcodes, test-instrumenten en formules — dit alles gebundeld tot een handzaam, modern verzorgd boekwerk. 'n Amroh-uitgave dus vlot en interessant. En voor een prijs die uitgeverskringen tot wanhoop brengt.

140 PAGINA'S - SCHEMA'S - DATA - KARAKTERISTIEKEN - 300 ILLUSTRATIES - NIEUWE PRIJZEN