

RADIO

ORGAAN V. D.



MUIDERKRING

BULLETTIN



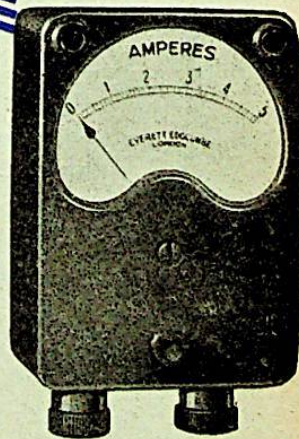
Welke mogelijkheden biedt DE MEET-TRANSFORMATOR?

Practische tips voor die amateurs,
die het „Hoe?“ en „Waarom?“
van hun onderdelen willen weten.

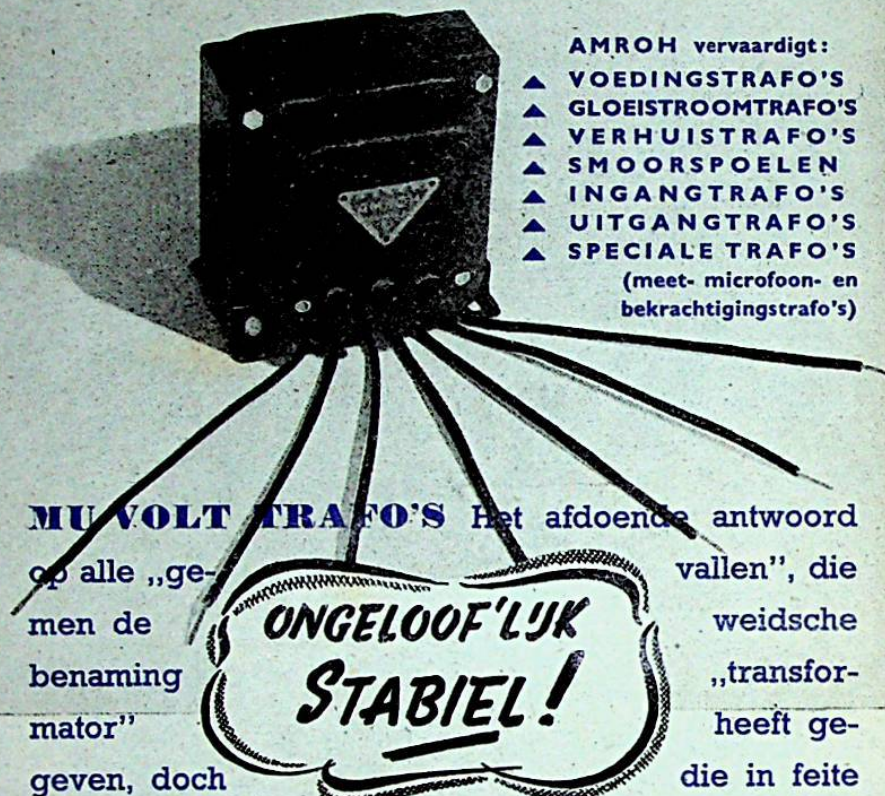
De Laag-frequent gene-
rator van de **MZ 53**
in gebruik.

Hints en Kinks voor de Serviceman.

Gebruiksaanwijzingen voor de
nieuwe Universeelspoel 503/533



MU-VOLT



- AMROH vervaardigt:
- ▲ VOEDINGSTRAFO'S
 - ▲ GLOEISTROOMTRAFO'S
 - ▲ VERHUISTRAFO'S
 - ▲ SMOORSPOELEN
 - ▲ INGANGTRAFO'S
 - ▲ UITGANGTRAFO'S
 - ▲ SPECIALE TRAFO'S
(meet- microfoon- en bekrachtigingstrafo's)

MU-VOLT TRAFO'S Het afdoende antwoord op alle „ge-
men de benaming „mator”
gegeven, doch met uw kostbare guldens op den loop gaan.

„ONGELOOF'LIJK STABIEL!”

vallen”, die weidsche „transfor-
heeft ge-
die in feite

Neem een „MU-VOLT” om zeker te zijn het maximale rendement te verkrijgen.

Neem een „MU-VOLT” omdat hij sterk is.

Neem een „MU-VOLT” omdat hij royaal gegarandeerd is.

Een SUPER-PRODUCT van

„AMROH”

Techn. Import, Export
en Fabricage
MUIDEN

Telefoon (K2942) 234

MU-VOLT TRAFO'S VOOR IEDER SCHEMA, ELK VERMOGEN.



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 nrs. 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 (K 2942) 234
Postrekening 83214

10e Jaargang.

No. 8.

Wat er tegenover staat? Welnu, *dit* is nummer 8 van de tiende jaargang. Het resultaat van méér abonné's. R-B zal het antwoord niet schuldig blijven, maar onmiddellijk reageren naar inhoud en omvang.

Elk seizoen blijken er nog steeds een aantal „oude beestjes” te moeten worden verbeterd. Ieder seizoen breekt men er zijn hoofd over, wat men daarvoor als spoelmateriaal zal gebruiken. MU-CORE!!! Welk schema, hoe ingewikkeld ook, er is steeds een passende MU-CORE spoel voor te vinden. Neem b.v. die handige 505 en 533.

't Doet er niet toe of u met een bodemplank of chassistoestel te doen hebt, MU-CORE 505/533 is paraat!
Gaat u dus dit seizoen zoo'n oud apparaat te lijf, denkt er dan aan dat u de MU-CORE koers vaart!

ER ZIT IETS IN DE LUCHT.

Ieder jaar, zoo tegen het einde van Augustus en het begin van September, broeide er iets in radioland. Dan ontsloten groote tentoonstellingen in het buitenland hun poorten en bemerkten we dat we, radiotechnisch gesproken, weer een jaar vooruit waren. Ongetwijfeld gaat deze ontwikkeling ook thans zijn gang, wellicht nog wat sneller dan anders. Er is echter het waas der oorlog over gevallen, en niet eerder dan na de beëindiging van dit conflict zullen we na het optrekken van de mist zien, wat we op radiogebied gewonnen hebben. Maar dat neemt niet weg, dat er weer een luisterseizoen aanbreekt, en een ieder zijn gedachten weer even bij z'n toestel heeft.

Een goede ras-amateur duikt zoo nu en dan in z'n drie-, vier- of vijfpitter, gewapend met schroevendraaier, tang en soldeerbout, en experimenteert (door vrouwlief met „knoeien” betiteld) dat het een lust is. Brengt een verbetering hier, een wijziging daár! De komende jaargang van R-B hoopt u hierbij weer van dienst te zijn en u in uw lofwaardig streven te steunen. Maar op één conditie: R-B zal het op prijs stellen z'n oplaat te zien stijgen. Dat kán, als U een handje helpt.

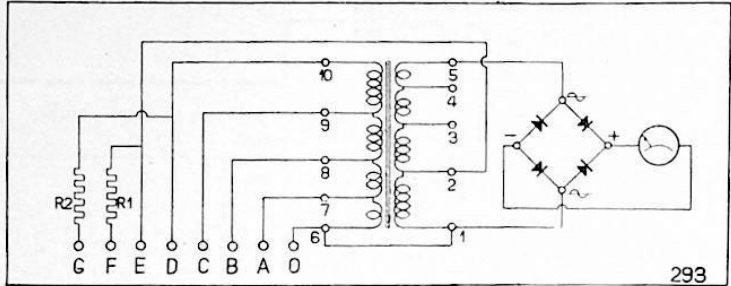
Groote gebeurtenissen worden tegenwoordig reeds van tevoren belicht—zoo ook de nieuwe, 11e jaargang van ons Radio-Bulletin. We zullen natuurlijk niet *alles* aan de groote klok hangen, want dan is 't geen „nieuws” meer! Maar een ding verklappen wij dan toch maar: Er komt een soort Muiderkring-cursus, te beginnen in het volgend nummer, het eerste van de nieuwe jaargang. Een soort genoegelijk onder-onsje van Muiderkringers middels ons Radio-Bulletin, waarin op ongewone wijze, dat garandeeren wij u, de poorten van Radioland worden ontsloten, zóó dat u zich de oogen uitwrijft en een nieuw gebiedsdeel ontdekt. Niet die dorre hoogeschool-methode, ook niet zulk „zwaar” gedoe (hiervoor verwijzen wij u hoffelijk naar „def-tiger” onderwijsinrichtingen). Maar leest u zelf maar wat onze Muiderkring-Instructeur er van schrijft in DIT nummer!

U ziet: de Muiderkring lééft. Actief aan alle kanten zullen wij u ook in de komende Jaargang zoo veelzijdig mogelijk

Zie vervolg op pag. 173

STROOMMETINGEN MET DE MEETCEL (2)

Als aanvang een rectificatie: In het eerste deel van dit artikel R.B. No. 7, pag. 162, zijn in het staatje behoorend bij tekening 293, de waarden van de weerstanden R_1 en R_2 onderling verwisseld. Tekening 293 is daarom nu herplaatst, thans met het juiste bijschrift.



	MM 552	MM 522
O — A	2,5 A	2 A
O — B	0,5 A	0,8 A
O — C	0,1 A	0,2 A
O — D	25 mA	40 mA
O — E	5 mA	8 mA
O — F	10 V	8 V
O — G	50 V	40 V
R 1 ±	10.000 Ohm	5000 Ohm
R 2 ±	400 Ohm	200 Ohm

Ons bereiken verschillende vragen met betrekking tot de praktische uitvoering van de uitbreiding van bestaande instrumenten. Hierop kan moeilijk een algemeen antwoord gegeven worden; daarvoor hangt teveel van de omstandigheden af. We kunnen echter eens verschillende mogelijkheden onder de loupe nemen en beginnen met het geval dat iemand een Mavometer bezit met een collectie shunts en voorschakelweerstand. Ten eerste heeft hij dan — zoo hij deze nog niet bezit — een meetcel nodig.

Van de beide typen meettransformatoren komt de MM 552 in dit geval in aanmerking. Transformator, cel, omschakelaar (Novocon type 1111), de voorschakelweerstand voor de 10 V. en 50 V. bereiken, benevens voor nog hogere spanningen, b.v. 250 V. en 1000 V. en een condensator van 1 μ F met het oog op output metingen, dit alles kan in een los kastje worden ingebouwd.

Evenals de shunts kan dit van vorkvormige uitsteeksels voorzien worden, die dan onder dezelfde klemmen of de A-klemmen aan de bovenzijde van het instrument passen en zoo de verbinding tusschen cel en meter tot stand brengen. Het verdient aanbeveling, een inrichting aan te brengen waarmee het „proefknopje” dat de verbinding met het draaispoeltje onderbreekt, permanent ingedrukt te houden, teneinde de cel niet ontijdig aan haar eind te brengen. Zulk een voorziening kan b.v. bestaan uit een U-vormige beugel, waarvan een been tegen de bodem rust en het andere op het knopje drukt.

Wie daar de voorkeur aan geeft, kan voor

de verbindingen met de meter ook stevige snoeren met stekers toepassen. Een ander geval is het weer, wanneer men reeds een cel bezit en die, tezamen met eenige voorschakelweerstand, in een afzonderlijk kastje gemonteerd had. O.i. zal het de handigste oplossing zijn, dit kastje op nonactief te stellen en de cel met de weerstanden te monteren in een kastje als boven omschreven. Vervolgens kan een universeel meetinstrument aanwezig zijn, echter uitsluitend ingericht voor gelijkstroom en spanningen; wat te doen in dit geval? Wel, den meter laten zoals hij is, omdat in 99 van de 100 gevallen het instrument zich niet leent voor totalen ombouw. Het afzonderlijke kastje met de wisselstroomafdeeling brengt ook hier weer uitkomst, want de meter heeft in ieder geval een instelling, het kleinste stroombereik, waarbij de aansluitklemmen direct met het draaispoeltje in verbinding staan.

Nog een andere mogelijkheid: een meetinstrument is reeds voorzien van een cel en bezit verschillende wisselspanning-, doch geen wisselstroombereiken. Daarom wensch men een meettransformator te gebruiken, doch ruimte is er niet al te veel over in het instrument en bovendien is de schakelaar er niet op berekend. Hier staan twee wegen open. Men kan onderzoeken of er een mogelijkheid bestaat de wisselstroomzijde van de cel bereikbaar te maken, desnoods door bijplaatsing van een of twee extra aansluitklemmen. De meettransformator met omschakelaar 1111 en eventueel de voorschakelweerstand voor lage spanningsbereiken komen dan weer in een afzonderlijk kastje.

Tenslotte nog een heel belangrijke kwestie. De beide typen meettransformatoren MM 552 en MM 522 zijn bestemd om in combinatie met draaispoelinstrumenten te worden gebezigd, die bij een stroomdoorgang van 2 mA volle uitslag leveren.

Wat nu te doen met instrumenten van 1 mA, 0,5 mA en 100 μ A? De oplossing is heel een-

Vervolg op pag. 178

Met de MZ-53

aan het werk!

Ditmaal gaan we eens zien, waartoe het 400 Hz signaal dat de MZ 53 naast de normale radiofrequenties kan leveren, zóóal bruikbaar is. In de eerste plaats noemen we dan het *foutenonderzoek*. Het systematisch doorluiten van een weigerachtige versterker of een ontvanger die kennelijk met een fout in het l.f. gedeelte behebt is, moet snel en zeker tot localiseering van het gebrek voeren.

De MZ 53 levert in de maximum stand van de outputregelaar een spanning van 5 Volt; hieraan hebben we reeds voldoende om een luidspreker op gevoeligheid en eventuele defecte aanpassingstransformator te controleren. Voorts kan men het signaal aan het rooster van de eindlamp leggen, direct tusschen rooster en aarde bij eindlampen met kathodeweerstand, doch veiligheidshalve via een condensator van b.v. 0,1 mfd, wanneer de lamp op andere wijze van neg. rooster spanning voorzien wordt. In dit geval blijft de aardzijde van de meetzender verbonden met de „aarde” van de versterker of ontvanger. De sterkte van de toon, die de luidspreker nu produceert, zal afhankelijk zijn van de gevoeligheid van de betreffende eindlamp, benevens vanzelfsprekend van de stand van den outputregelaar. Wie veel service-werk verricht, zal verstandig doen, door voor de meest voorkomende typen eindlampen een staatje aan te leggen, waarin vermeld wordt, hoeveel spanning aan het rooster moet worden toegevoerd om een bepaalde plaatwisselspanning te verkrijgen. Dit vormt dan een maatstaf, aan de hand waarvan de toestand waarin een bepaalde lamp verkeerd kan worden beoordeeld.

Het meten van de uitgangsspanning- en energie behandelden wij in R.B. No. 5 pag. 107.

De lage uitgangsimpedantie van de MZ 53 (minder dan 1000 Ohm) maakt dat de zich in de roosterkring bevindende impedantie (transformatorsecundaire, weerstanden)

practisch geen invloed heeft op de meting; normaal behoeft niets te worden losgemaakt en kan men eenvoudig de meetzender „aanpikken”. Het koppellement tusschen eindlamp en voorgaande lamp kan vervolgens onderzocht worden. Is het een weerstandskoppeling, dan mag er geen merkbaar verschil in uitgangsspanning bestaan, wanneer men de meetzender aan het eindlamprooster dan wel (via de condensator) aan de plaat van de voorgaande lamp legt. Verschil wijst op een veel te kleine of open koppelcondensator.

L.F. transformatoren zijn ook zeer snel te onderzoeken, zelfs op de verhouding. Legt men n.l. eerst de 400 Hz aan het rooster en noteert men plaatwisselspanning en de stand van de outputregelaar, dan zal b.v. bij een 1:3 transformator de output van de meetzender tot op 1/3 teruggebracht kunnen worden om weer dezelfde uitgangsspanning te verkrijgen, wanneer de 400 Hz, via de condensator, aan de plaat van de voorgaande lamp gelegd wordt. Op deze wijze kan stap voor stap een l.f. versterker onderzocht worden; fouten moeten onherroepelijk aan den dag komen.

Echter geldt ook hier weer, dat praktische ervaring groote waarde heeft; het verdient sterke aanbeveling om ter oefening eens te gaan meten aan een apparaat dat geheel in orde is.

VERSTERKING PER TRAP

EN GEVOELIGHEIDSMETING.

In wezen komt het meten van de versterking per trap geheel op hetzelfde neer als wij voor h.f. versterking aangaven in Radio Bulletin No. 5 met dien verstande, dat nu natuurlijk geen kunstantenne wordt gebruikt, doch zóonoodig een condensator tusschengeschakeld om eventueel aanwezige gelijkspanning op het meetpunt te blokkeeren. Om nu b.v. van een tweetraps versterker het versterkingscijfer van de vóórtrap vast te stellen, leggen we aan het rooster van de eindlamp een bepaalde

spanning aan. groot genoeg om een goed meetbare uitgangsspanning in de plaatkring te ontwikkelen, doch ook weer niet al te groot, om overbelasting te vermijden. De afgelezen spanning benevens de stand van de outputregelaar noteeren we. Volgens wordt de meetzender verbonden met het rooster van de voorversterkerlamp en hier een zoodanige spanning toegevoerd, dat dezelfde uitgangsspanning van zoeven bereikt wordt. De verhouding in grootte tusschen de beide spanningen, die



de meetzender leverde, is dan gelijk aan het versterkingscijfer.

Een voorbeeld: stel dat de maximaal leverbare spanning, dus 5 V, aan de eindlamp werd toegevoerd en dat de output potentiometer van de MZ 55 daarna tot op stand 1 moest worden teruggedraaid, dan is de spanningsverhouding 10 : 1 en de versterking dus 10 - voudig.

Zijn er drie lampen aanwezig, dan kan het proces nog eens voortgezet worden. We leiden de meetzenderoutput naar het rooster van de eerste lamp en stellen wederom in voor de aangenomen standaard uitgangsspanning. Verondersteld, dat deze lamp een h.f. penthode is, als l.f. weerstandversterker geschakeld, dan is het best mogelijk dat de grofregeling van de MZ 55 op stand 4 komt, bij gelijke stand van de potentiometer (1)

In dit geval zou de versterking van deze trap dus 100-voudig zijn. De totale versterking van meerdere achter elkaar volgende trappen, is gelijk aan het product van de versterkingscijfers der afzonderlijke trappen.

Volgens boven uitgewerkte voorbeelden komen we dus op $100 \times 10 = 1000$.

Indien we nu weten, hoe groot de roosterwisselspanning van de eindlamp moet zijn, om deze lamp het volle vermogen te doen leveren, dan kan de gevoeligheid van de

versterker berekend worden. Stel dat de eindlamp 10 V. behoeft, dan is met 10-voudige voorversterking de ingangsgoedigheid dus $\frac{10}{10} = 1$ Volt en met 1000-voudige

versterking $\frac{10}{1000} = 0.01$ Volt.

Vanzelfsprekend kan de gevoeligheid ook door directe meting worden vastgesteld. Vooreerst is het hiervoor noodig te weten, hoeveel spanning de eindlamp maximaal in de plaatkring ontwikkelt. Daarvoor dienen we te weten hoeveel nuttige energie de lamp bij de aangelegde plaatspanning kan leveren, terwijl in de plaatkring de juiste belastingswaarde aanwezig moet zijn. Voor eenigszins nauwkeurig werk is het gewenscht, niet een luidspreker als anodebelasting te bezigen omdat de vervangingsweerstand daarvan als regel nogal wat afwijkt van de op- of aangegeven waarde. Aan te bevelen is een z.g. stroomlooze uitgang, voorzien van een goede smoor spoel (b.v. de Amroh 6010 of 6020), waarop aangesloten een belastingsweerstand, van voldoende vermogen om de geleverde energie te kunnen verdragen en natuurlijk van de juiste waarde. Hieraan wordt de wisselspanningsmeter parallel geschakeld. De spanning die men kan verwachten,

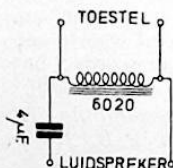
is af te leiden uit de formule $E = \sqrt{W \times R}$,

waarin E dus de wisselspanning is, W het nuttig vermogen en R de belastingsweerstand. De gevoeligheid van een versterker bepaalt men dus door aan de ingang een zoodanige spanning aan te leggen, dat achter de eindlamp de berekende uitgangsspanning bereikt wordt.

De instelling van de meetzender, af te lezen in microvolts (en te vermenigvuldigen met 5) geeft dan de gevoeligheid.

MAXIMAAL ONVERVORMD VERMOGEN.

De MZ 55 laat zich ook bezigen om met een voor de practijk alleszins voldoende nauwkeurigheid de grootte van het door een ontvanger of versterker geleverde nuttig vermogen te kunnen vaststellen.



Speciaal met het oog op deze meting is aan een zuivere sinusvorm van de l.f. trilling, die in de MZ 55 door een afzonderlijke triodegenerator wordt opgewekt, bijzondere zorg besteed. Een op zichzelf reeds vervormde en dus harmonischen

bevattende 400 Hz toon zou immers voor dit doel onbruikbaar zijn. daar overbelasting van een lamp zich juist manifesteert door vorming van harmonischen, d.w.z er treden bij het overschrijden van een bepaalde sterktegrens nevelgeluiden op, die de toon voor ons gehoor „onzuiver” doen klinken. Wanneer nu de toegevoerde 400 Hz trilling zelf behoorlijk vrij van harmonischen is, dan zal blijken, dat bij het geleidelijk opvoeren van de sterkte vrij plotseling het karakter van de toon verandert; het geluid wordt scherper, omdat naast de 400 Hz toon ook de tweede, derde en hogere harmonischen hoorbaar worden, resp. frequenties van 800 Hz, 1200 Hz, enz.

Na eenige oefening zal men zeer scherp het punt kunnen bepalen, waarop de harmonischen juist hoorbaar worden.

Het meten van het ontwikkelde vermogen in de belastingsweerstand kan weer op de boven reeds aangegeven wijze geschieden met behulp van een stroomlooze uitgang en een weerstand van de vereischte waarde. Een moeilijkheid is echter, dat men tevens moet meeluisteren. Parallelschakelen van de luidspreker aan de belastingsweerstand is niet toegestaan, omdat dan de aanpassing verstoord wordt. Deze fout zou men verwaarloosbaar klein kunnen maken door de luidspreker op een klein gedeelte van de weerstand aan te sluiten.

Dit is zeer goed uitvoerbaar, wanneer het een draadgewonden staafweerstand is, waarop extra clips geplaatst kunnen worden. Er is nog een andere methode, die bovendien het voordeel heeft de harmonischen t.o.v. de grondfrequentie nog meer te doen uitkomen, n.l. het verbinden van de luidspreker (of ev. een koptelefoon) over de geheele belastingsweerstand, doch met tusschenschakeling in één der leidingen van een klein condensatortje, b.v. van 1000 of 2000 mmfd. De impedantie hiervan voor de grondfrequentie is zeer hoog, doch zij neemt af voor hogere frequenties. Nog geen enkel woord over het doen van metingen aan apparaten met een balans-

uitgang. Voor het meten van het uitgangsvermogen is geen speciale stroomlooze uitgang benodigd. Men kan de bestaande uitgangstransformator bezigen, door de secundaire te „ontlasten” en tusschen de platen, dus parallel aan de geheele primaire wikkeling, de belastingsweerstand aan te sluiten. De waarde hiervan moet overeenkomen met de vereischte „plaat tot plaat” -belasting voor de betreffende lampen. De meter kan weer parallel aan de weerstand — en dus ook aan de platen — verbonden worden. Ter voorkoming van ongelukken door sluitingen kan het gewenscht zijn, de meter van de anodeglijkspanning te isoleren door in beide leidingen een flinke condensator op te nemen.

Somtijds — en vooral bij balanstrappen — kan het voorkomen, dat de meter een uitslag vertoont, ook wanneer geen signaal wordt toegevoerd. Een kleine uitslag kan wijzen op de aanwezigheid van brom, doch deze is ook met de luidspreker te constateeren. Als ondanks geheele of nagenoeg geheele afwezigheid van brom de meter toch uitslaat, dan kan de aanwezigheid van een „parasiet” worden aangenaam, d.i. een onhoorbaar hoge frequentie die door zelfgenereren van een der lampen of beide lampen opgewekt wordt. Gewoonlijk laat dit verschijnsel zich onderdrukken door over één der helften van de secundaire wikkeling van de ingangstransformator een condensatortje te schakelen, liefst van zoo klein mogelijke waarde om de hoge tonenweergave niet te schaden. Een waarde van 100 á 200 mmfd kan al afdoende zijn. De geluidskwaliteit en kwantiteit zullen bij het opruimen van een dergelijke parasiet ten zeerste gebaat zijn.

Vervolg op pag. 176.

(Vervolg van pag. 169.)

bedienen. Eenigen tijd terug hebben wij een aanvang gemaakt met de toezending van een vragenlijst aan nieuwe abonné's. Met het eerste nr. van de nieuwe jaargang zal ook elke oude abonné zoo'n lijst ontvangen, en wij verzoeken u reeds thans er de noodige aandacht aan te besteden en hem ons te retourneren. Beperk u niet tot hetgeen erop staat: schrijf hem desnoods vol! Hindert niets! Wij zullen u er slechts dankbaar voor zijn!

WIJ LEVEREN
AMPERES
uit voorraad:
Gelijkrichter = Cellen
voor
Meet = Doeleinden
50 en 100 mA. (maximum)
Prijs fl 4.20 (bruto per stuk)
AMROH MUIDEN

OPLOSSING SERVICE-PROBLEEM No. 8

No. 8 viel in de smaak, dat bewees het groote aantal oplossingen. Men zocht het in allerlei richtingen, doch in één opzicht waren velen het eens; men liet de „verduistering“ een woordje meespreken! De meest waarschijnlijke toedracht van het geval is deze: de primaire sloeg door tegen de onmiddellijk er om heen gelegde hoogspanningswikkling (of omgekeerd). Het vuurwerk, waarmee dit feit gepaard ging, deed de primaire afsmelten, doch er bleef een min of meer hechte verbinding bestaan tusschen het overblijvende stukje primaire, toevallig verbonden met de phasedraad van het net en de hoogspanningswikkling (350-0-350 Volt b.v.). De helft van deze wikkling (het midden is immers geaard) gaat thans als primaire fungeren, doch alle spanningen worden in de verhouding $\frac{220}{350}$ verlaagd. De netschakelaar is in de andere netleiding opgenomen en heeft dus geen effect meer. De volgende morgen steekt men de stekker andersom in het stopcontact, de „nul“ komt nu met de wikkling in verbinding en er gebeurt niets, onverschillig of de schakelaar in of uit staat, de stop behoeft dus niet „door“ te zijn. De heer de V. te Groningen zond een oplossing in deze geest en heeft dus eerlijk de prijs, een Novocon Tone Balancer 6002, verdiend.

ATTENTIE!

Van de volgende R.B. abonneés ontvingen wij het R.B. no. 7 onbestelbaar terug. Wie kan ons aan de juiste adressen helpen?

Dhr. J. ADELERHOF, Weteringsstraat 6a, Rotterdam.

Dhr. R. F. CANTER CREMERS, Panhuysstraat 15, Den Haag.

Dhr. A. KROES, Hobbemastraat 3 bis, Utrecht.

OPLOSSING SERVICE-PROBLEEM No. 9.

Het ziet er naar uit, dat vele van de regelmatige inzenders ditmaal de uitwerking van het probleem maar halverwege gestaakt hebben met de gedachte „er komt geen eind aan!“ Toch was er, door de zaak systematisch aan te pakken, wel uit te komen.

In totaal zijn onder de gestelde voorwaarden 74 verschillende spanningen in te stellen. Daarvan liggen er 10 beneden 1 V. en deze hebben voor het ijken van een weekijzermeter geen nut, omdat bij een dergelijk instrument de schaalverdeling normaal pas bij 1 V. begint. Dan ligt er nog één spanning boven 10 V., zoodat tenslotte 63 bruikbare ijkpunten overblijven.

De volgende schakelingen zijn mogelijk.

1. De normale (2, 3.15, 4 en 6.3 V.) 2. Serieschakeling van de secundaires of de helften daarvan (5.15, 7.15, 8.3 en 10.3 V.) 3. Serieschakeling van de secundaires in tegenfase, waarbij niet de som, doch het verschil van de beide spanningen resulteert. (0.85, 1.15, 2.3 en 4.3 V.) 4. De 6.3 V. transformator wordt aangesloten op het gedeelte 0-125 V. van de 4 V. transformator en levert dan 1.79 en 3.58 V. Door serieschakeling met de 4 V. wikkling (of 2 V.) ontstaat dan 3.79, 5.58, 5.79, 7.58 V. 5. Door serieschakeling in tegenfase: 0.21, 0.42, 1.58, 2.21 V. 6. Omgekeerd kan de 6.3 V. transformator 125 V. leveren aan de primaire van de 4 V. transformator. Laatstgenoemde levert dan 1.135 en 2.27 V. In serie met de 6.3 V. wikkling ontstaat: 4.285, 5.42, 7.435 en 8.57 V. 7. In tegenfase: 0.88, 2.015, 4.03 en 5.165 V. 8. Hetzelfde kan herhaald worden met 95 V. als primaire spanning, af te nemen van het gedeelte 125-220 V. aan de primaire wikkling van de andere transformator. De 6.3 transformator levert dan 1.36 en 2.72 V. In serie met 2 en 4 V.: 3.36, 4.72, 5.36, 6.72 V. 9. In tegenfase: 0.64, 0.72, 1.28, 2.64 V. 10. Worden de transformatoren verwisseld dan levert de 4 V. wikkling met 95 V. op de primaire, 0.865 en 1.73 V. In serie met de 6.3 V.: 4.015, 4.88, 7.165, 8.03 V. 11. In tegenfase: 1.42, 2.265, 4.57, 5.435 V. 12. De 125 V. wikkling kan op 95 V. worden aangesloten; de 6.3 V. transformator levert dan 2.395 en 4.79 V. In serie met 4 V.; 4.395, 6.395, 6.79 en 8.79 V. 13. In tegenfase 0.385, 0.79, 1.605, 2.79 V. 14. Beide transf. verwisseld, de 4 V. levert nu 1.52 en 3.04 V. In serie met 6.3 V.: 4.67, 6.17, 7.82, 9.32 V. 15. In tegenfase: 0.11, 1.63, 3.26, 4.78 V. 16. Tenslotte kan de 6.3 wikkling nog als spanningsdeeler of in autoschakeling met de 4 V. verbonden, 1 V. en 6 V. leveren. In totaal dus 74 spanningen.

In de schakelingen 4, 6, 8, 10, 12 en 14 kan soms de niet gebruikte gloeistroomwikkling nog in serie met de primaire geschakeld kleine variaties op de reeds vermelde spanningen mogelijk maken, in totaal 76, doch deze laten we maar buiten beschouwing.

Sommige oplossers stelden voor, de primaires in serie te verbinden, in diverse schakelingen. Hiertegen is wel eenig bezwaar in te brengen. De secundaire spanningen zijn n.l. alleen dan precies te bepalen, wanneer de transformatoren electrisch volkomen gelijk zijn en bovendien slechts indien de secundaire zijde onbelast is. Aan de eerste voorwaarde zou per toeval voldaan kunnen zijn, doch onbelast zijn de transformatoren in geen geval. Al is deze oplossing practisch wel bruikbaar, aan de voorwaarden voldoet zij niet. Het viel ons moeilijk een winnaar aan te wijzen, omdat niemand aan alle mogelijkheden gedacht had, doch de oplossing van dhr. R. te Groningen leek ons na lang overwegen de meest verdienstelijke. Als kleine vergoeding voor de besteede tijd en moeite ontvangen de heeren de G. te den Haag, H. te Amsterdam en K. te Den Haag een troostprijs

Let op! Iets bijzonders!

Eigenlijk is daar niets van aan, doch als wij erboven zetten wat er hoort te staan bestaat de kans dat een deel der lezers van schrik vlug een ander blad opzoekt met de mededeeling in z'n eventueele baard gemompeld: „niets voor mij”.

Ja, U natuurlijk niet, doch andere abonné's en lezers.

Waar gaat het dan wel over? Misgeraden mijnheer, niet over het betalen van een of ander. Aangenomen natuurlijk dat U Uw abonnementsgeld heeft voldaan! Enfin, nu U even te hebben herinnerd aan hetgeen wij afspraken over het volgende blad komt de aap uit de mouw: de Muiderkring-cursus. Wij willen even duidelijk maken hoe wij dat denken in te kleeden.

Dat wil natuurlijk niet zeggen dat het zóó en niet anders zal gebeuren, want, en dit is een der grondgedachten van het cursusplan, als U iets weet dat beter is en praktisch uitvoerbaar, kom er mee voor den dag zoodat, als er overeenstemming wordt bereikt, alle Muiderkringleden voordeel hebben van Uw idee. Schrijf alle op- en aanmerkingen zoodat wij in staat zijn uit het mengsel van alle binnengekomen vragen en opmerkingen een cursus te destilleeren, welke zooveel mogelijk aan alle wenschen tegemoet komt.

Eigenlijk wordt de cursus door de geheele Muiderkring vervaardigd en verschijnt als resultaat van het middels het Radio-Bulletin onderhouden en verrijken van onzen geest, zoodat het oude Muiderkring-idee nog weer meer herleeft.

Duidelijk zien wij het gevaar van het verval- len in een droge herhaling van datgene wat men in elk leerboek kan vinden.

Dit zullen wij trachten te voorkomen door, voor zoover mogelijk, een andere volgorde te nemen als de gebruikelijke, door af en toe een omschrijving te geven van eenvoudige proeven welke de geleerde stellingen bewijzen. Wij zullen hier wat af laten en daar wat bij doen zoodat het geheel iets afwijkt van de gebruikelijke gang van zaken. Kortom er moet „muziek” in zitten. En om dat te kunnen bereiken zijn wij aangewezen op de medewerking van alle Muiderkringers.

Het is niet de bedoeling U klaar te stoomen voor een of ander diploma. Indien U dat wenscht moet U zich tot een daartoe gerichte instelling wenden. Wat wij willen is dat U een duidelijk inzicht krijgt van de werking van apparaten, dat U een inzicht krijgt van de vele mogelijkheden welke zich voordoen, dat U in „Radio” iets meer ziet dan muziek in de kamer of droge uit het hoofd geleerde wetten en regels.

Wij zullen trachten U binnen te leiden in een wereld op zichzelf met duizend- en één mogelijkheden waarin U kunt rondtollen en Uw eigen idee praktisch uitproberen, waarin U kunt zoeken naar verbeteringen kortom een wereld waarin U lééft en waarin Uw geest voortdurend wordt bezig gehouden.

Is U zoover dan zegt men van U dat de „radio-bacil” U te pakken heeft en: U zult er blij om zijn. PAK AAN en BELEEF HET.

Uw radio verdient óók vakantie!

vooral wanneer er weer een paar jaar trouwe dienst voorbij zijn. Stuur hem dáár, waar men de kunst verstaat hem weer «fit» te maken voor zijn rusteloze taak. Stuur hem naar AMROH.

Amroh's Service-Afdeeling

Heerengracht 88, MUIDEN .. Tel. K 2942 — 234, Giro 39442

Met de MZ 53 aan het werk.

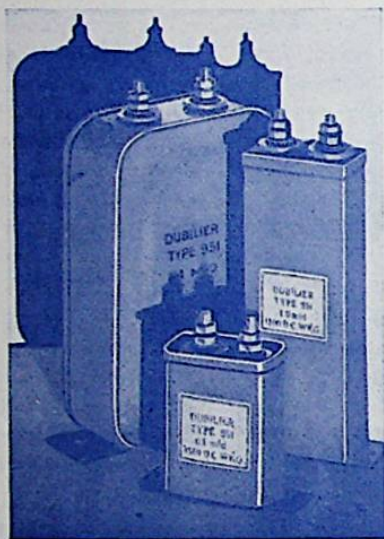
(Vervolg van pag. 173)

Nog een ander soort parasiet, die niet door de outputmeter aangetoond kan worden, doch minstens even schadelijk voor de geluidskwaliteit is, heeft een frequentie die de tientallen Mega Hz kan lopen en dus in de „metergolven” terecht komt. Behalve door slechte geluidskwaliteit openbaart deze parasiet zich door abnormale waarden van plaat- en/of schermroosterstromen. Soms is de opgewekte h.f. span-

ning zoo hoog, dat een in de nabijheid van de plaatleidingen gebracht neonbuisje oplicht.

De remedie is: het aanbrengen van z.g. stopweerstandjes in rooster-, plaat- en event. schermroosterleidingen (direct aan de lampvoeten), van de gebruikelijke waarden, zooals b.v. algemeen bij steile eindlampen als de EL 5 worden toegepast. Het onsymmetrisch maken van de balans met behulp van een condensator, als boven aangegeven, kan in hardnekkige gevallen aldoend blijken. *Wordt vervolgd.*

Oliegevulde Condensators



De aangewezen filtercondensators voor zware voedings-apparaten, zooals o.m. toepassing vinden in versterkers van de

RADIO-DISTRIBUTIE BEDIJVEN

Ze voldoen aan de allerhoogste eischen die men kan stellen. Hermetisch gesloten metalen huis, hooge isolatie-weerstand.

In voorraad zijn de volgende typen:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 2 μ F 1000 V. werksp. | 1 μ F 2000 V. werksp. |
| 4 μ F 1000 V. „ | 2 μ F 2000 V. „ |
| 6 μ F 1000 V. „ | 4 μ F 2000 V. „ |
| 6 μ F 2000 V. werksp. | |

Wij specialiseeren ons op transformatoren-gebied,

voor de

RADIO-DISTRIBUTIE

Hebt U iets te wikkelen?

Vraagt ons even aan!

Gaarne maken wij geheel vrijblijvend offerte.

Een condensator die „safe” is!





Radio Journal

Fabelachtige televisie ontvangst.

Het gelukte een ingenieur van de Amerikaanse Omroep der N.B.C. te Chicago het Televisiestation op het gebouw Empire State Building te New York te ontvangen gedurende eenige minuten, terwijl het geluidsgedeelte voor ongeveer 16 minuten te volgen was. Een ander wordt toegeschreven aan een toevallige laag in de hogere sferen, welke laag voor het Ultrakortegolf gebied als een soort spiegel moet hebben gewerkt. Normaal wordt dit station slechts goed ontvangen (voor Televisie etc.) tot op een afstand van ongeveer 160 à 170 KM.

Verdere gegevens betreffende afstand-Televisieontvangst vernamen wij een dezer dagen, n.l. dat hetzelfde Amerikaanse Televisiestation reeds zeer goed ontvangen is zonder fading of storing en wel gedurende een uur op een afstand van ongeveer 425 KM. Alhoewel dit een record schijnt te zijn van goede ontvangst en van zo'n lange tijdsduur, meenen we te weten, dat in New York al eens eerder iets van de Londense Televisie is ontvangen.

Een interessant nieuw lamptype.

In Duitsland is een nieuw lamptype verschenen genaamd DAH-50, een gecombineerde Diode/Heptode lamp, gloei-spanning 1.4 Volt — 50 mA bij parallel schakeling en 2.8 Volt 25 mA bij serie schakeling der gloeidraden. Steilheid 0.7 mA/volt, inwendige weerstand 0.1 meg. Ohm. Anodespanning behoeft slechts 15 Volt te zijn! Een ideaal onderdeel voor kleine batterij ontvangers.

Uit het Verre Oosten.

In Japan is het aantal radiotoestelbezitters in de laatste jaren sterk toegenomen. Eind 1939 bereikte dit 4.660.000, waarvan 37% op het platteland en 63% in de steden woont. Sedert het begin der Chinese kwestie is de gemiddelde toename rond 600.000 geweest. Dit is de netto-toename. Deze werd berekend uit een in werkelijkheid groot aantal aanmeldingen, doch verminderd met het vrij groote aantal afschrijvingen. In 1939 b.v. meldden zich 963.000 personen en werden er 280.000 afgeschreven.

De uitvoer van Amerikaanse ontvangers naar Columbia is van 699.000 Dollar is 1938 tot 712.000 Dollar in 1939 gestegen.

Roest op metalen.

Het verwijderen van roestvlekken van vernikkelde en gepolijste metaaldeelen, dient zoo mogelijk zonder beschadiging van de oppervlakte te geschieden, dus zonder gebruik te maken van mechanische middelen. Tot dit doel bestrijkt men deze deelen met olie en laat dit eenige

HEEFT DE SUPER WEER AFGEDAAN?

De Amerikaanse fabrikanen gaan zich meer en meer toeleggen op de bouw van „Rechte“ ontvangers, teneinde de Super te vervangen. Dit brengt natuurlijk een tamelijk omvangrijke wijziging mede in deze industrie, te meer daar zulke ontvangers precisie-materialen in hun afstemkingen noodig hebben, in tegenstelling met een Super.

De Amerikaanse „rechte“ ontvanger heeft drie hoogfrequenttrappen, versterkt-vertraagde A.V.C., contrast-expansie, diode-detectie en drukknop afstemming. In feite dus een echte „kamer-muziek-ontvanger“. Echter ook op ander gebied hebben de Amerikaanse radiofabrikanen wijzigingen gemaakt. De praktijk heeft n.l. bewezen, dat er miniatuur-ontvangers door hun prijs in groote getale als extra ontvanger in gebruik zijn, zóó dat men in alle kamers onafhankelijk zijn eigen programma kan beluisteren zoo dit gewenscht wordt.

Maar zelfs voor dit doel waren deze kleine ontvangers feitelijk niet goed toe te passen. De weergavekwaliteit laat te wensen over en men gebruikt daarom tegenwoordig een soort „Gemeenschapsontvanger“ (heeft niets met ontvangst der gemeenschap te maken!) die vast ingesteld is op 3 of meer H.F. kanalen. Van elk vertrek der woning kan men nu op deze kanalen afstemmen, en zoo het gewenschte programma kiezen. Oorspronkelijk was de Radio-Industrie niet enthousiast om zich voor zulke gemeenschapsontvangers in te zetten. Men was n.l. van mening dat dit een verkleinde verkoop met zich zou brengen. Dit kwam anders uit dan de verwachtingen, dank zij de veel betere geluidskwaliteit.

dagen inwerken. Daarna wrijft men met zachte lap en geest van Salmiak na en spoelt het deel met helder water af! Hardnekkige vlekken, welke op deze wijze niet te verwijderen zijn, kunnen met zoutzuur weggevreten worden. Na grondig afspoelen met lauwwarm water dienen de op deze wijze behandelde deelen opnieuw gepolijst te worden.

Een storingsvrije stad.

In het stadje Richland Center U.S.A. was veel last van storingen, veroorzaakt door stofzuigers, haardrogers, scheerapparaten, enz. enz. en daar de inwoners enthousiaste radio-luisteraars waren, werd een gezamenlijke klacht ingediend bij de Gemeenteraad.

Deze begreep onmiddellijk de ernst van dit geval en verzocht de respect. eigenaars van de bovengenoemde apparaten storingsfilters aan te brengen, waaraan echter slechts weinigen gevolg gaven. Met het gevolg, dat door de afdeling Electriciteit mensen werden uitgezonden, die overal waar noodig filters aanbrachten op rekening van de eigenaars der storende apparatuur. Ieder verder bezwaar kon slechts het afsnijden van het lichtnet tengevolge hebben.

Laten wij zorgen en allen meewerken, dat het nooit tot zulke ernstige klachten kan komen. Onthoud dat zoveel mogelijk alle elektrische apparatuur, alle materiaal hiervoor is reeds jaren verkrijgbaar en beschreven wij reeds verschillende malen in dit blad; en verder bij alles wat U koopt op het gebied van elektrische apparaten, verlangt, dat dit radio-storingsvrij wordt afgeleverd!

Photo's in de U.S.A. ontvangen.

Langs radiografische weg worden door de Amerikaanse Zuidpool expeditie onder leiding van Admiraal Byrd foto's verzonden of liever uitgezonden en wel vanaf Klein Amerika (nabij de Zuidpool) naar Amerika.

In Italië is door de regering een groot bedrag (ong. 60 Mill. Lire) ter beschikking gesteld voor de nieuwbouw en modernisering van de Midden- en Kortegolf zenders, terwijl voor jaarlijks onderhoud een bedrag van 10 Mill. Lire werd uitgetrokken.

In Lithauen was zoals wij vernemen in Juni j.l. het aantal luisteraars 84.681

Wist u dat er 55.000 amateurstations in de U.S.A. zijn?

Waarom Frequentie Modulatie? Iets nieuws uit de oude radio doos? Binnenkort hopen wij u iets meer hierover te vertellen.

DE STROOMMETINGEN MET DE MEETCEL.

(Vervolg van pag 170)

voudig: maak er een 2 mA meter van! Dit kan op de normale wijze, door toepassing van een shuntweerstand, geschieden.

Zulk een shunt kan men zelf maken van weerstandsdraad of ook van dun koperdraad. Zelfs het ijken kan men zelf verrichten (uitgezonderd bij 100 μ A instrumenten, tenzij men over een tweeden meter beschikt).

Men sluit den meter aan op een gelijkstroombron (batterij of desnoods p.s.a.) waar een spanning van minstens 25 V. aanwezig is. Een passende regelbaren weerstand moet in serie met den meter opgenomen worden, eerstens als beveiliging en ten tweede om den meter precies op vollen uitslag te kunnen instellen. Nu is het de bedoeling, dat de shunt een zoodanige waarde krijgt dat bij het verbinden met den meter een 1 mA systeem precies de helft gaat aanwijzen en een 0.5 mA systeem een kwart. Door bij- of afwikkelen van draad is de shunt zoo nauwkeurig mogelijk passend te maken.

De shunt wordt niet blijvend met den meter verbonden, omdat men dan voor gelijkspanningsmetingen niet meer van de groote gevoeligheid van het systeem zou kunnen profiteren, terwijl ook reeds aanwezige voorschakelweerstand en shunts niet meer zouden passen. Handiger is het, de shunt met den meettransformator te verbinden. Zoodra de meter dan aan den transformator aangesloten wordt, ontstaat automatisch de gevoeligheid 2 mA.

KEUZE VAN DEN MEETTRANSFORMATOR.

De keuze van het juiste transformator type is afhankelijk van de schaalverdeling(en) die op den meter aanwezig is of zijn.

De MM 552 levert bereiken, die aangepast zijn aan een 50^p schaal, zooals de Mavometer bezit. Daarentegen is de MM 522 beter geschikt voor een meter met een verdeling van 0 — 2 mA. Welke men voor een 1 mA instrument, met een verdeling 0-0.1-0.2 . . . het beste kan kiezen is een kwestie van persoonlijke voorkeur, ook hangt deze kwestie samen met de indeeling van de gelijkspannings- en stroombereiken. De MM 552 levert vermenigvuldigingsfactoren 2.5 en 5, terwijl voor de MM 522 2, 4 en 8 gelden.

Voor een 0 — 0.5 mA schaal komt alleen de MM 552 in aanmerking: voor een 0 — 100 μ A schaal geldt weer hetzelfde als voor de 0 — 1 mA verdeling.

ATTENTIE!

Binnenkort — mogelijk reeds in het volgend R.B. — hopen wij een voor Mavometer-bezitters interessant artikel te brengen, dat den ombouw van dezen meter tot een Universeel instrument zal behandelen, met ingebouwde omschakelbare shunts en voorschakelweerstand en vanzelfsprekend voorzien van den MM 552. Het geheel zal iets in den geest van den in R.B. No. 7 behandelde ombouwden P.A. meter worden.

Scherpt uw
doorzicht..

PRIJS:

**Novocon Zeekring
of Chassis voor
Service P. S. A.
naar keuze.**

Beschikbaar
gesteld door

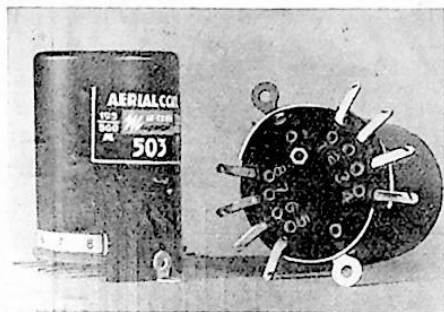


SERVICE-PROBLEEM No 10

In een gramfoonversterker heeft de voorversterkerlamp, een EC 2, het begeven. Daar deze lamp niet langer vervaardigd wordt acht men het beter ter vervanging een EBC 3 te bezigen, het triode-deel komt immers vrijwel overeen met de EC 2. Resultaat: geen geluid. Plaatsing van de EBC 3 in een Super bewijst dat deze puik in orde is. Nadere inspectie leert, dat de plaatvoeding, kathodeweerstand en condensator O.K. zijn. Losse verbindingen noch sluitingen zijn te ontdekken. Het enige opmerkelijke en tevens onverklaarbare is een spanning, aan den kathodeweerstand gemeten, van omstreeks 20 Volt. Wie brengt licht in deze duistere zaak?

Oplossingen vóór 10 Oct., uitsluitend per brief.

OMBOUW is Opbouw!



Het opbouwleger staat gereed: MU-CORE 503/533. U bent de commandant: Geeft bevel en zij zijn tot Uw dienst. De volgende pagina's geven U alle tips over hun mogelijkheden.

Wij staan in het teken van de opbouw.

En aangezien dit in vele opzichten op finale ombouw neerkomt, noemden wij dit artikel „ombouw-is opbouw!” Als U het komende seizoen wilt luisteren op sublieme wijze, als U thans nog steeds luistert met zoo'n oude ontvanger-van-10-jaar-terug, talm dan niet en bouw Uw toestel *ow!* Zet er zoo'n stel MU-CORE spoelen in, de nieuwe Universeele typen 503 en 533!

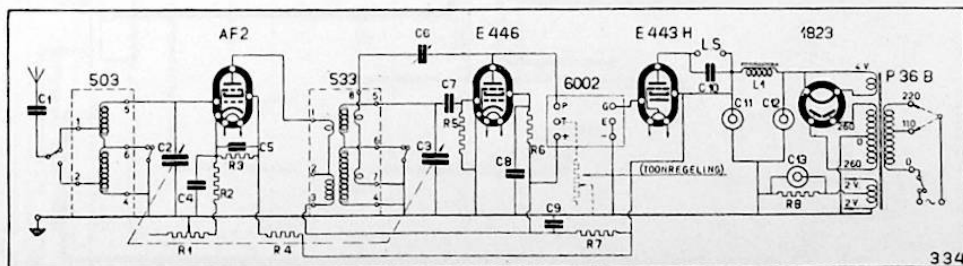
Wij geven U op de hierachter volgende pagina's eenige bouwschema's welke oorspronkelijk voor de wereldberoemde voorganger der nieuwe MU-CORE spoelen, de BP 110's gebruikt werden. Dank zij het universeele karakter der 503/533 serie, was het mogelijk met een paar geringe wijzigingen dezelfde schema's te bezigen voor deze nieuwe spoelen.

Al deze schema's zijn bestemd voor de z.g. bodemplank montage. Men gebruike hiervoor een multiplex plaatje, groot 40 x 25 cm, bij een dikte van ca. 10 mm. Hierop legt men een blad dun aluminium van ca. 1/2 mm.

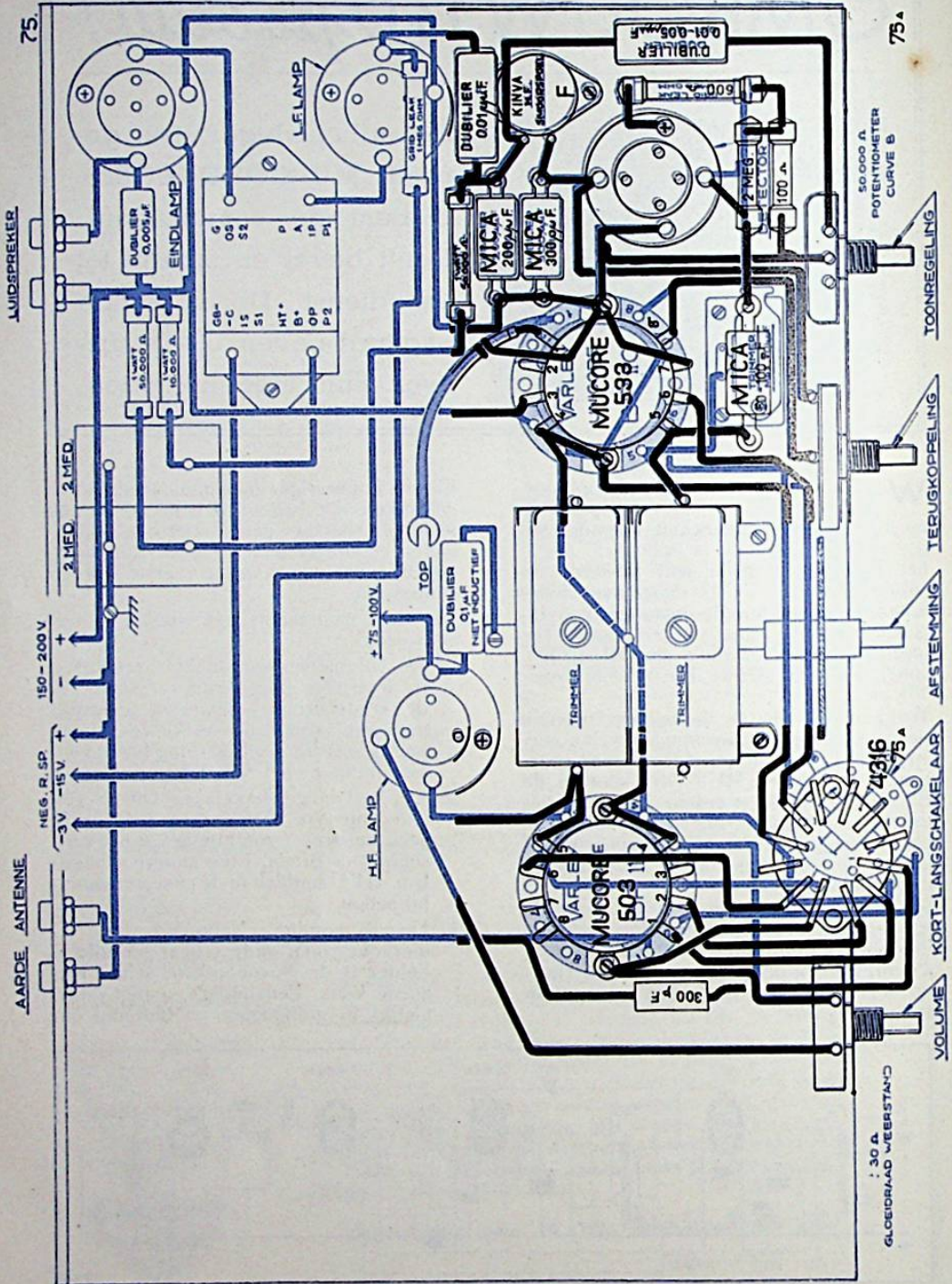
Bij de bouw dient men montagedraad te gebruiken dat behoorlijk stug is, en zoo te leggen, dat het geheel niet kan schommelen en slingeren. 't Gebruik van Novocon draadsteunen kan ten zeerste worden aanbevolen.

Van links naar rechts zien we dan achterenvolgens:

- 1e De volumeregelaar. In het accutoestel is deze een gloeiroomweerstand. In de wisselstroom-apparaten gebruikt men een weerstand welke een omgekeerd-logarithmisch verloop heeft, zooals Dubilier en Clarostat.
- 2e De kort-lang-schakelaar. Dit is een Novocon type 4516 evt. 1412. Gebruik geen andere, 't zou zijn gelijk het turfschip van Breda. Elke andere schakelaar zet U midden in de genereer-moeilijkheden!
- 3e De afstemming. Natuurlijk kunt U hiervoor zoo'n oude schaal gebruiken. Echter is de Novocon 4008 schaal een goede keus. Eenvoudig, en niet duur. Geijkt in golflijnen, en bestemd om



Principe schema voor 503/533 ontvanger.



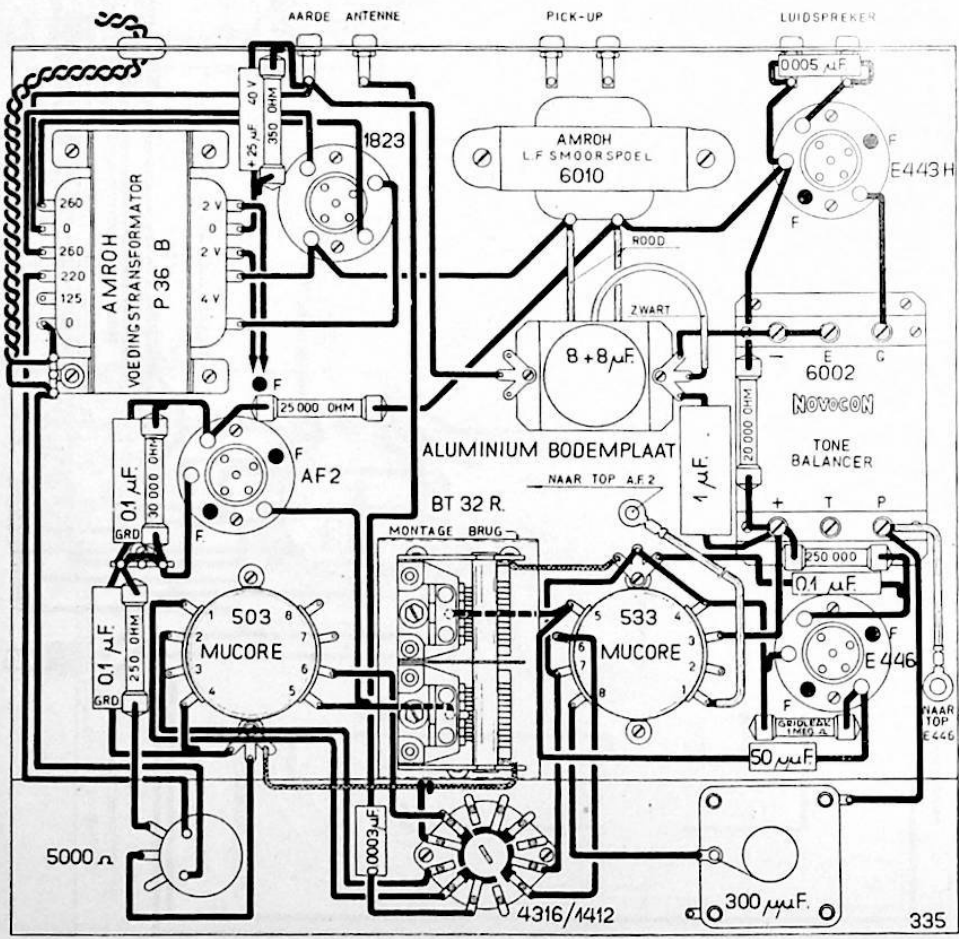
met de Novocon Condensator BT 32 R te worden gebruikt. Elke andere goede condensator kan worden gebruikt, maar dan klopt de schaal niet altijd! De meeste condensatoren bieden slechts aan één zijde gelegenheid tot verbinden. Dit vormt weliswaar geen onoverkomelijk bezwaar, daar de verbindingsdraad desnoods vanaf de spoel onder de condensator door gelegd kan worden. De gestippeld geteekende draden zijn aardverbindingen, welke alle onzekere overgangscontacten als spoel—grondplaat, grondplaat—condensator, frame—as, overbruggen. Sommige condensatoren, o.a. de Novocon, bezitten twee contactveeren. In zoo 'n geval wordt de veer van elke sectie met de bijbehorende spoel verbonden.

normale bakeliet-isolatie condensator, met geïsoleerde as. Neem geen risico maar 'n Novocon!

4c De terugkoppelcondensator. Dit is een

5e De Toonregeling. Deze is geheel facultatief. U kunt hiermede overmatige hoge tonen, piepgeluiden, ruischen en tot op zekere hoogte ook storingen, onderdrukken. Er is geen vaste waarde aangegeven voor de condensator welke met de potentiometer het filter vormt. U kunt dit naar smaak regelen.

Denk eraan: Hoe groter de condensator, des te meer verlies van hoge tonen, in de stand van maximum afsnijden. De Clarostat of Dubilier potentiometer moet bij voorkeur curve B hebben. Normale, z.g. „rechte” potmeters doen in het begin niets, op het laatst alles!



Montage plan op verkleinde schaal.

CONSTRUCTIE DETAILS.

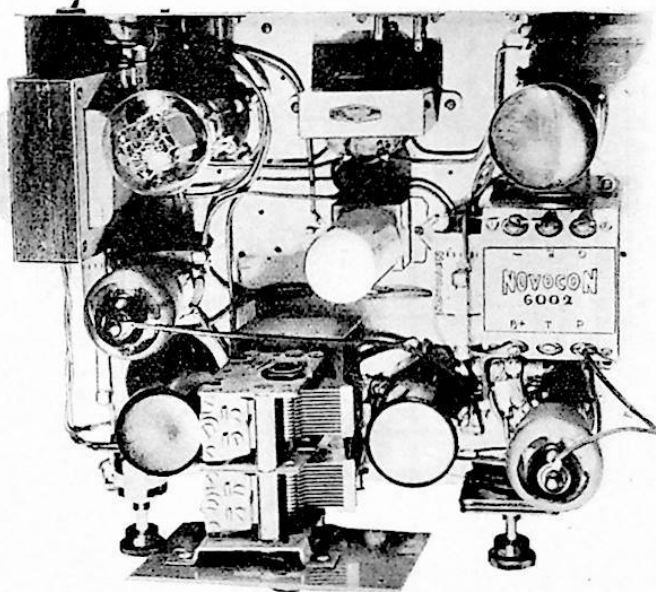
Een van de belangrijkste punten bij de constructie van een ontvanger volgens een der schema's is de bevestiging van de spoelen op de bodemplaat. Dit kan het beste met montageboutjes geschieden, dan is men zeker dat het contact altijd ferm is. Er dient voorts voor gezorgd te worden dat de Novocon 4516 of 1412 schakelaar niet verder naar de buitenzijde wordt opgesteld dan is aangegeven. De draden naar de detectorspoel mogen n.l. niet te lang worden. Bovendien moeten deze draden langs de voorzijde van de condensator worden gelegd.

Gebruikt lampvoeten van goede kwaliteit en constructie. H.F. smoorspoelen, indien niet van goed ras, kunnen te veel ongemak berokkenen. De Novocon „F” is een garantie voor goede werking. De verschillende condensatoren voor afvlakking en ontkoppeling kunnen in diverse samenstellingen worden gebruikt. In de beide wisselstroomschema's met triode-detectie kan men b.v. een gecombineerd condensatorblok toepassen van 2×4 en 5×2 mF. Moet men ze nieuw aanschaffen, dan kan men beter Novocon kokercondensatoren toepassen, tezamen met electrolytische condensatoren voor de afvlakking.

Voor de gedetailleerde beschrijving van deze schema's verwijzen wij U naar de Folder betr. BP 110 spoelen van AMROH—MUIDEN, waarin nog verschillende punten, die de bouw betreffen, worden aangehaald. Deze brochure wordt U gaarne gratis toegezonden, zoo U dit aan AMROH, afd. „Propaganda”, verzoekt. Wij geven hier tevens nog een bouwtekening voor de nieuwe spoelen, welke eveneens voor grondplank montage is opgezet. Als lampen gebruiken wij de AF 2 (H.F. Penthode met variabele steilheid), E 446 (Penthode detector) E 445 H (9 Watt eindpenthode). Het schema is het normale dat voor deze rechte ontvangers is, hetgeen tot uitdrukking komt in tekening No. 534.

Bekijken we de bouwtekening, dan valt

ons allereerst de condensator-opstelling op. Deze is n.l. gemonteerd op een brug, waarin tevens de golfengete-schakelaar een plaatsje heeft gekregen. Op deze wijze konden de verbindingen zoo kort mogelijk worden gehouden. Links en rechts daarvan zijn de spoelen 505/555 opgesteld. Achter de detector-lamp welke rechts van de 555 spoel gemonteerd is, ligt de Novocon 6002 toonbalancer. Dit is een nuttig onderdeel! 't Levert correctie op van de hoge tonen, welke bij een selectieve ontvanger als regel verloren gaan. De klem T biedt tevens de mogelijkheid tot het aan-



Bovenaanzicht van een ombouwtoestel.

bringen van een toonregeling. De potentiometer hiervoor is 500.000 Ohm. Geheel links achteraan heeft de voedings-transformator, een Novocon P 56 B, een plaatsje gevonden, terwijl rechts daarvan de plaatsspanning-lamp is opgesteld. Tusschen deze laatste en de Toonbalancer staat de smoorspoel welke voor de afvlakking zorgt, in samenwerking met een Novocon 2×8 μ F electrolytische condensator.

Het is zeer goed mogelijk, dank zij de bijzondere constructie der Mucore 505/555 spoelen, ook chassisbouw toe te passen. Men zal inzien dat door de betere opstellingsmogelijkheden, die door een chassis worden geboden, een geheel gunstiger en

kleinere constructie kan worden bereikt. Gaat men er dan ook nog toe over om de moderne „roode” lampen toe te passen, dan worden waarlijk buitengewone resultaten verkregen. Door de kleinere afme-

tingen zijn de verliezen in de lamphulzen ook zooveel geringer.

Al met al ziet U uit deze voorbeelden hoe buitengewoon flexibel deze spoel is.

SCHEMA-SLEUTEL

C 1	-	0.0003	μ F	koker
C 2		Var. cond.		
C 3		BT 32 R		
C 4	-	0.1	μ F	koker
C 5	-	0.1	μ F	koker
C 6	-	0.0003	μ F	variabel
C 7	-	0.00005	μ F	mica
C 8	-	0.1	μ F	koker
C 9	-	1	μ F	koker
C 11	-	8	μ F	elec.cond.

C 12	-	8	μ F	elec.cond.
C 13	-	25	μ F	40 V. elec.cond.
R 1	-	5000	Ohm	pot. meter
R 2	-	250	..	1 Watt
R 3	-	30.000	..	1 ..
R 4	-	25.000	..	1 ..
R 5	-	1	meg	Ohm 1 ..
R 6	-	250.000	Ohm	1 ..
R 7	-	20.000	..	1 ..
R 8	-	350	..	1 ..

AMROH brengt een nieuwe KRISTAL MICROFOON

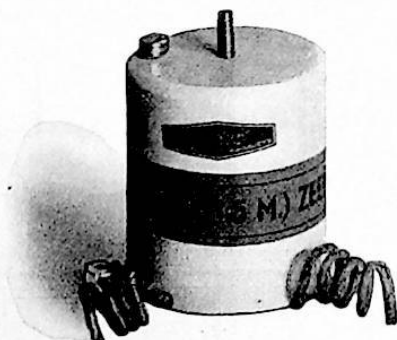
Zie het volgende R.B.

MuCore Zeefkring Type 823 («Bremen»)

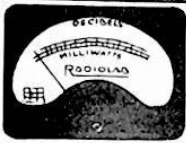
In de omgeving van een zendstation en op niet te groote afstand van zeer krachtige zenders is het gebruik van een zeefkring voor zeer vele bestaande apparaten een gebiedende eisch gebleken. Bij twee-kringers met het doel de selectiviteit te verbeteren, teneinde naastliggende stations zonder hinderlijke achtergrond van de naburige zender te kunnen ontvangen, bij Supers om fluittonen te vóórkomen en in het algemeen tevens om overbelasting van de lampen en de daaruit voortvloeiende verschijnselen als b.v. vervorming tegen te gaan.

De MU-CORE Zeefkring heeft 3 aansluitdraden, genummerd 1, 2 en 3. No. 2 wordt altijd met de antenne-aansluiting van het toestel verbonden. De antenne wordt verbonden met No. 1 of 3. Verbonden met 1 wordt de storende zender het meest verzwakt, doch tevens naastliggende stations, echter niet in zoo sterke mate als gemeenlijk het geval is. **DIT IS EEN GEVOLG VAN DE UITMUNTENDE KRINGKWALITEIT VAN DIT MU-CORE PRODUCT!** Aansluiting 3 levert bij verscheidene toestellen ook ruim voldoende verzwakking op met het voordeel dat dit practisch alléén het stoorstation geldt. Bij voorkeur passe men dus deze schakeling toe. In vele gevallen kan men aanmerkelijke verbetering bereiken door een condensator aan te brengen tusschen de antenne- en aarde-aansluiting van het toestel. De waarde hiervan

kan 100 à 50 μ Fd. bedragen, en wordt zoo groot genomen als met de ontvangsterkte overeen te brengen is.



MU-CORE Zeefkringen zijn reeds ingesteld op de golflengte van het station, waarvoor deze bestemd is, doch een kleine naregeling van de instelschroef boven op de bus is aan te bevelen. Verbinding 1 moet bij voorkeur DIRECT, zónder verlenging, met de antenne-aansluiting van het toestel worden verbonden. **MAXIMAAL EFFECT BIJ ELK TYPE ONTVANGER! STABIELE INSTELLING DOOR PERMEABILITEITS-AFSTEMMING GESCHIKT VOOR CHASSIS-, BODEM- EN WAND-MONTAGE!**



Mit het

SERVICE-LAB

van den Muiderkring

Een praktisch
praatje met een
plaatje, van be-
lang voor elke
serviceman!

HINTS en KINKS

Curieuze Fouten. Service en het
Publiek. Soldeervloeimiddel. Over
defecte trafo's. etc. etc. !!!

Doode plekken in Supers

Service-Kinks.

In gevallen waar één condensator van een gecombineerd condensatorblok defect raakt, kan men deze zéér goed vervangen zonder tot totale vernieuwing over te gaan. In vele gevallen is er een enkele vervangingscondensator voor te vinden, en indien er ruimte voor is kan deze dan ook worden aangebracht. Verwijder de aansluiting van de defecte condensator (dit zal de + zijn, daar er meestal een gecombineerde — pool is) dicht bij het betreffende condensatorblok. De nieuwe condensator wordt met een metalen beugeltje in het chassis bevestigd, of met isolatieband aan het oorspronkelijke blok gehangen. Indien het electrolytische condensatoren betreft, let op de polariteit!

Curieuze fouten!

De volgende, tamelijk ongewone fout, ondervonden wij laatst in een Super. De ontvanger in kwestie vertoonde een hardnekkig gekraak, zoowel op radio als op gramfoon. Een complete serie Service-lampen werd geprobeerd, echter zonder resultaat. Alle verbindingen werden nagezien, en de twijfelachtige overgesoldeerd, evenwel ook zonder verbetering. Getracht werd de trap te elimineren waarin het kraken zou optreden, door op de gebruikelijke wijze met een groote capaciteit de roosters der opeenvolgende lampen te aarden, hetgeen de kraakstoring wel verminderde, doch niet kon opheffen. Als men het chassis beklapte, trad het geluid op, waarna het geheele chassis werd geschud. Wij namen een licht gerammel waar, hetwelk uit een der electrolyten afkomstig bleek. De kern ervan was tengevolge van

krimpen van het materiaal iets los gaan zitten. Na vervanging was de storing verdwenen.

Ten overvloede: de condensator was niet kortgesloten, noch open.

Een goed soldeer vloeimiddel maakt men van hars in poedervorm, opgelost in spiritus tot een dunne brei. Hieraan voegt men een weinig zuivere terpentijn toe, ten einde snel verdampen der spiritus te voorkomen. Voor een paar stuivers kan men een hoeveelheid maken, die een jaar duurt!

Doode plekken in Supers.

Een moeilijk te achterhalen fout in Supers is die welke zich pleegt te manifesteren als „doodde” plekken op een van de golfbereiken. Hier treedt dan, zooals de uitdrukking aantoont, geen ontvangst op. Bijna altijd is dit te wijten aan een defect oscillatorgedeelte.

De eerste verdachte is de menglamp, waarbij dient te worden opgemerkt dat, zélf indien de normale spanning- en stroomtest geslaagd is, het evengoed kan voorkomen dat de lamp onwillig blijft. B.v. lek tusschen de verschillende lamponderdelen of op de glasbrug. Dit zijn fouten die bij de gebruikelijke testmethoden niet te voorschijn komen, doch die niettemin oorzaak zijn dat de betreffende lamp op verschillende punten der golfbereiken niet wil genereren.

De eenvoudigste oplossing ter overtuiging of de lamp de schuldige is, blijft verwisseling tegen een gegarandeerd goed exemplaar. Blijft de fout dan evengoed nog bestaan, dan moet men andere bronnen aanboren. Indien dit nog niet geschied is, wordt eerst nagezien of de oscillatoranode-

spanning ongeveer in orde is. Aannemende dat de gebruikte lamp een goede is, is elke extra spanningval hier de aanwijzing voor foutieve onderdelen in de oscillator-anodespanning-toevoerleiding, meet daarom de totale hoogspanning even na en indien te laag, zet er dan tijdelijk een goede gelijkrichterlamp in. Onderzoek vervolgens de schakelaar-contacten van de oscillatorspoel en maak ze schoon, aangezien een hoge weerstand in de kring stoppen der oscillatie ten gevolge kan hebben. Lekpaden over spoelen en condensatoren kunnen verliezen in de oscillatorkring doen ontstaan. 't Zijn welliswaar ondenkbare fouten in moderne apparaten, doch ze kunnen niettemin voorkomen en dient men er dus mede te rekenen. Alle verbindingen welke met de oscillatorkring samenhangen moeten stuk voor stuk worden gecontroleerd, met het oog op hoge overgangswaarden. Het kan voorkomen dat de verbindingen der oscillatorkring zóó verboden zijn, dat ze ten opzichte van het chassis te veel capaciteit hebben. Deze fout treedt speciaal op in de kortegolfgebieden. De nabijheid van andere draden, behorende tot andere toestelkringen, kan de werking der oscillator eveneens ongunstig beïnvloeden.

Ten slotte is het een goed ding de oscillator opnieuw af te regelen. Als men de trimmers draait, zal men vooral op kortegolf, waarnemen dat het signaal op twee standen voor den dag komt. De juiste afstemming is doorgaans die, waarbij de oscillator op hogere frequentie is afgeregeld dan de signaalkring. (kleinste trimmercapaciteit).

Draai daarom deze trimmer geheel uit en schroef daarna in tot het eerste maximum dat verkregen kan worden. Als de oscillator wordt afgeregeld op de lagere frequentie dan de signaalkring ondervindt men soms last van doode plekken.

Telefunken 857 WLK.

Een onzer Muiderkringers, de Heer A.A. V. te G. zond ons de volgende servicekink: Telefunken 857 WLK kraakte hevig. (soortgelijk geval dus als gemeld omtrent de 330 WLK). Na grondig onderzoek bleek hier echter de oorzaak te zijn: een defecte luidspreker. Na afwikkeling der bekrachtigingsspoel bleek er een flink gat in de koker te zijn gebrand, en dus eenige windingen kortgesloten. Ter verduidelijking diene, dat de meeste luidsprekerchassis in fabriekstoestellen zijn geaard. 't Gevolg van deze fout is bijna zeker een gesneuvelde AZ1.

Chassisverbindingen.

De meeste moderne fabrieksontvangers gebruiken het chassis als „aardretour” voor diverse onderdelen. In eenige gevallen worden de draden bevestigd aan soldeerlippen, welke op hun beurt weer aan het chassis zijn geklonken of geniet, terwijl het eveneens pleegt voor te komen dat metaaldeelen van onderdelen zelf aan het chassis zijn bevestigd.

Het is belangrijk dat er goed, zéér goed contact bestaat tusschen deze soldeerlippen en het chassis, daar er anders licht fouten ontstaan door periodieke of voortdurende onderbreking.

Wanneer men dergelijke slechte verbindingen moet opzoeken, bewege men de verschillende in aanmerking komende onderdelen heen en weer. Een andere methode is een snoertje te gebruiken ter overbrugging van verdachte plekken. Alle boutjes en moertjes moeten goed aangedraaid worden. Vuile en vette plekken op een chassis moeten tevoren goed schoongemaakt worden, waarna een verbinding kan

Precisie weerstanden

Voor de constructie van meetinstrumenten levert Amroh elke gewenste weerstand met een gegarandeerde nauwkeurigheid van

$\frac{1}{2} \%$, 1% of 2%

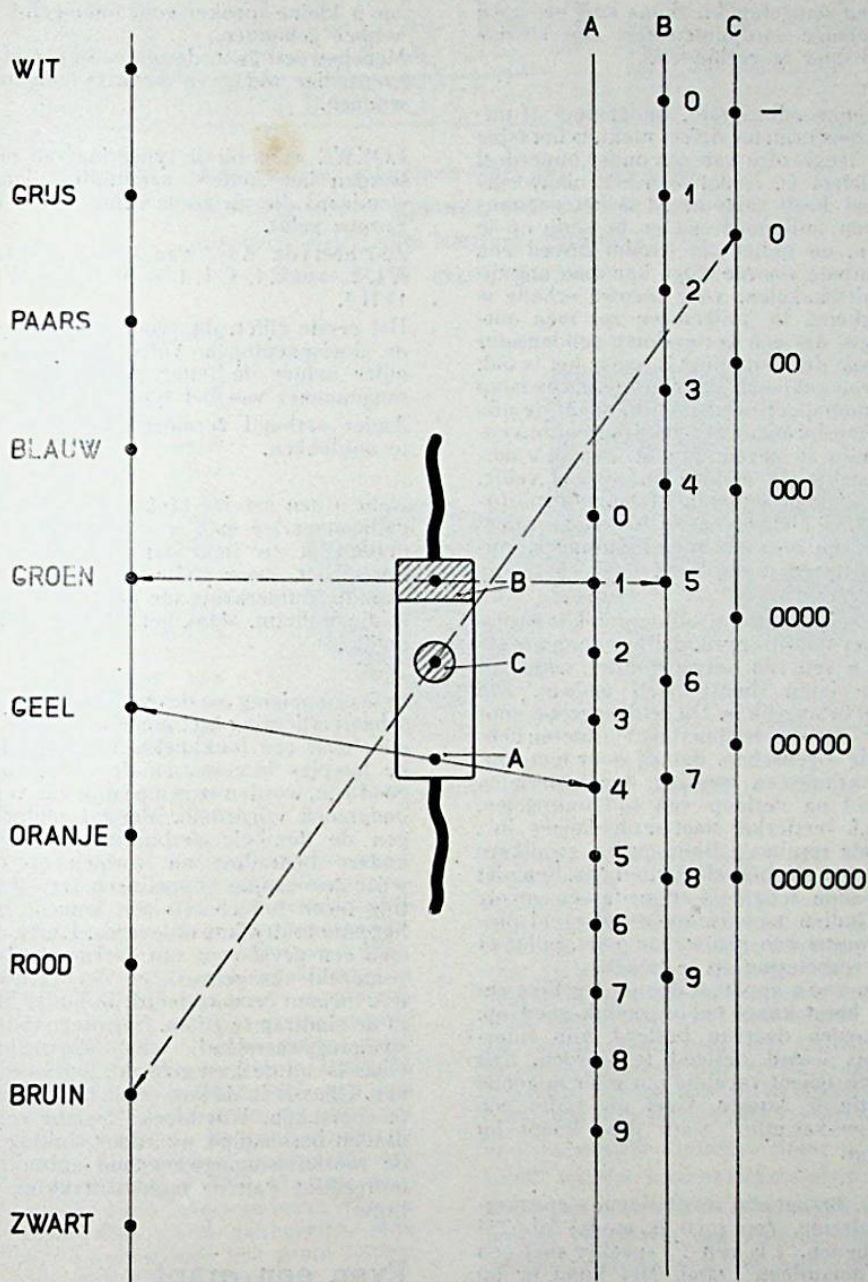
Vraagt prijsopgave aan

AMROH

afd. Laboratorium

MUIDEN

R.M.A. KLEURENCODE



330

Om de waarde te bepalen van een willekeurige weerstand worden drie lijnen getrokken in de volgorde A, B en C. Zij passeeren resp. de drie punten als aangegeven en wijzen dan een cijfer op de drie kolommen A, B en C. Deze cijfers geven tesamen de waarde. In het voorbeeld: 4, 5 en 0 dus 450 Ohm.

worden aangebracht. Soms kan het goed zijn eenige aardpunten met een stevige draad door te verbinden.

Als een voedingstrafo, smoorspoel of uitgangstransformator defect raakt, is het bijna altijd tengevolge van een ander onderdeel dat defect is. Nadat men een nieuw onderdeel heeft gemonteerd is het verstandig een milliampèremeter in serie op te nemen, en indien de stroom boven een toelaatbare waarde stijgt, kan men nog tijdig uitschakelen, vóór nieuwe schade is berokkend. In 't algemeen zal men ontdekken, dat een kortgesloten condensator oorzaak der vernieling is, maar het is ook wel voorgekomen dat sluiting in een lamp de smoorspoel deed doorbranden, de uitgangstransformator beschadigde en de voedingstrafo in gevaar bracht. Een mA meting stelde de nieuwe smoorspoel veilig, daar bij beproefing de afvlakcondensatoren O.K. bleken, en de fout dus vermoedelijk zijn oorzaak in de lamp moest vinden, hetgeen juist bleek!

Het Nederlandsche radiopubliek is er niet van doordrongen, dat het opnieuw afregelen van een ontvangtoestel, nadat dit eenige jaren dienst heeft gedaan, zoo uiterst belangrijk is. Dit geldt speciaal voor Supers. De vele trimmercondensatoren hebben de eigenschap, dat zij door temperatuur-variatie en werking der materialen zichzelf na verloop van tijd ontregelen. De m.f. versterker staat er niet langer „in”, met als resultaat: fluittoontjes, zwakkere ontvangst, slechte selectiviteit enz. Een niet kloppende schaal is er mede een gevolg van. Indien men in zoo'n ontregeld ontvangtoestel een nieuwe lamp zet, blijkt er geen verbetering op te treden. Indien zoo'n apparaat dus in degelijke revisie komt knapt het werkelijk goed op. De kosten daaraan besteed, zijn ruimschoots waard besteed te worden. Een mensch neemt vacantie om weer in goede conditie te komen. Geef uw radio een „Service-vacantie” want daar knapt hij van op!

R.C.A. brengt een revolutionaire speaker-verandering. Zoo juist is model M1-6253 verschenen, 't is een 7" speaker met een z.g. „accordeon” rand. Het komt er op neer, dat de conusrand niet langer vastzit aan de drager, maar bevestigd aan een rand die te vergelijken is met de balg van een harmonika. Hierdoor is speciaal de weergave der lage tonen verbeterd en heeft een volmaaktheid bereikt die men voor

zoo'n kleine speaker voor onmogelijk zou hebben gehouden. Men beweert er wederom een octaaf aan evenredige weergave mede te hebben gewonnen.

LOEWE volgt bij de typeering van radiolampen een andere aanduiding dan de standaard die nu reeds eenige jaren voor Europa geldt.

Zoo heet $\frac{3}{4}$ de AF7 van Loewe 4H1, de AL4 = 4E1, CL4 = 55E1, GH1 = 15H3.

Het eerste cijfer, dus voor de letter, geeft de gloei spanning in Volts, en zoo zal het cijfer achter de letter vermoedelijk het rangnummer van het type zijn.

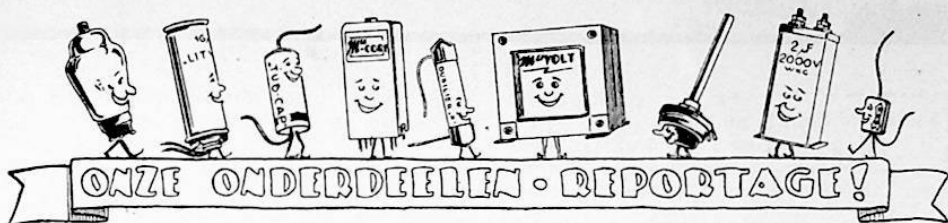
Ander verband vermogen wij er niet in te ontdekken.

Hebt u een service-kink waarmede u uw collega-service-man een genoegje kunt doen? Zet uw licht dan niet onder den korenmaat, maar stuur uw ervaringen in aan de Muiderkring ter publicatie in het Radio-Bulletin. Maak het elkander gemakkelijk!

Er is een neiging om de onschuldig lijkende schaalverlichting niet mede te rekenen als men naar een fout zoekt. Aannemend dat de lampjes branden en de verbindingen goed zijn, worden ze gemeenlijk van verder onderzoek vrijgesteld. Meestal echter liggen de flexibele verbindingen over de andere bedrading en vormen op deze wijze genoeglijke koppelingen, terwijl sluiting tegen het chassis niet voor de hand liggende fouten kan opleveren. Laatst deed zich een geval voor van overmatige brom vergezeld van gekraak en slechte kwaliteit. Stroom gecontroleerd: te hoog! Bleek in de eindtrap te zitten. Negatieve rooster-spanningsweerstand was kortgesloten. Chassis uit de kast gehaald, fout verdwenen. Chassis in de kast gezet, fout opnieuw te voorschijn. Wat bleek? Isolatie van de draden beschadigd waardoor sluiting van de rooster spanningweerstand optrad, met ontregeling van de middenaftakking, dus brom!

Even een grap!

In een Amsterdamsch dagblad: „De stroomspanning is van 220 op 60 Volt teruggebracht”. 't Had nóg gekker gekund als ze radicaal van „Watts à zooveel Volts” hadden gesproken!



Hier is een opgave van de nieuwste radio-spullen: getest, uit elkaar geplozen, aan alle kanten bekeken in het „R.-B” laboratorium.

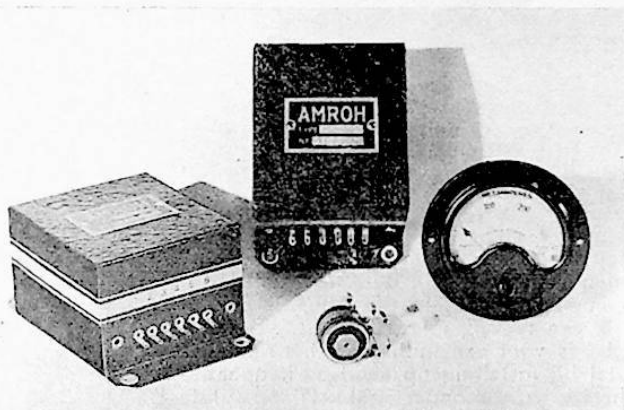
Stroomtransformatoren voor Meetdoeleinden

Wij hebben de gelegenheid gehad om de nieuwste AMROH trafo-snuifjes te bewonderen. Dit zijn een tweetal meet-trafo's n.l. de typen MM522 en MM552. Zij zijn gestoken in een fraai zwart gekristallakt huis, voorzien van 12 soldeerlippen. Een keurig blauw bandje, waarop met duidelijke cijfers de aansluitingen staan vermeld, geeft het geheel een vlot cachet. Het type MM 522 is bestemd om met een 2 mA instrument, waarvan de schaalverdeling 0-2 mA is, te worden gebruikt, waartoe de meetbereiken dan ook telkens op factor 2 gebaseerd zijn, n.l. 8, 40, 200 en 800 mA alsmede 2 Amp. De MM 552 is meer speciaal bestemd voor de MAVOMETER, waartoe de meetbereiken dan ook gekozen zijn overeenkomstig de 50 en 75 graden der Mavometer schaal. Wij hebben eenige succesvolle metingen verricht, o.a. de karakteristiek van een pas-gecompleteerd versterkertje, onder gebruikmaking van de frequentiekarakteristiek welke voorkomt op pagina 163 van Radio-Bulletin no. 7. Wij kunnen deze transformator aan iedere serieuze vakman en radiostudent warm aanbevelen. Men ontsluit zich daarmee een groot terrein voor zijn activiteit en kennis.

Type MM 522 en MM 552 Prijs fl. 8.50

„STARLINE” Afstemspoelen.

Van de General Import Company te Hilversum ontvingen wij ter beproeving een tweetal



Amroh's Meettransformatoren MM 552 en MM 522.

IJzerkern-afstemspoelen, typen 1707 en 1708 van de G.I.C. „Starline” serie. Deze spoelen zijn van degelijke constructie, keurig afgewerkt, en bestemd voor chassis-montage. De antennespoel heeft zoowel voor lange als voor korte-golf een aftakking voor de antenne, waarmede een gunstige aanpassing wordt verkregen.

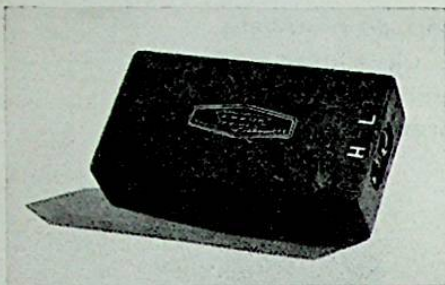
De detectorspoel bezit een afzonderlijke primaire wikkeling voor de plaatkring der H.F. lamp alsook voor de terugkoppeling, naast een uitstekende afstemwikkeling.

Een belangrijk voordeel dezer „STARLINE” spoelen is de nauwkeurigheid waarmede ze beiden aan elkaar gelijk zijn, zoodat gelijkloop der afstemmingen bij een-knopsafstemming ten volle gewaarborgd is.

Dank zij de compacte vorm bijzonder geschikt om er een kleine ontvanger mede te bouwen. Een product G.I.C. waardig en zonder voorbehoud aan te bevelen.

KUNSTANTENNE
LH 53

Wegens plaatsgebrek moesten wij de photo van de Kunststantenne LH 53 jammer genoeg even laten overstaan. Hier komt-ie dan:



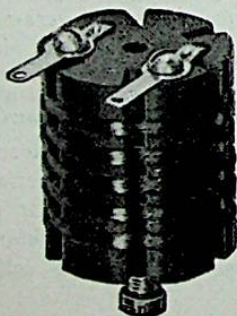
Voor de juiste aanpassing van de MZ 53 aan het radioapparaat is het noodig een kunststantenne te gebruiken. AMROH vervaardigt de LH 53 voor 2 freq.bereiken. Het geheel bestaat uit een zwart gekristallakt metalen doosje, aan één zijde voorzien van twee, aan de andere zijde van één stekkerbus. Die twee busjes dragen elk een teeken, n.l. „H” en „L”. Dat met „L” is voor aansluiting van het radiotoestel bij instelling op een laag frequentiebereik, en wel onder 3000 kHz., terwijl de bus gemerkt „H” bestemd is voor de frequenties boven 3000 kHz. Aan de andere zijde wordt de meetzender aangesloten.

Type LH 53

Prijs fl 3.40

KINVA „F” CHOKE

Voor het ufilteren van hoogfrequente trillingen uit de plaatkring van een detectorlamp is een goede hoogfrequent smoorspoel een zeer



belangrijk onderdeel. Veel is er in de handel dat de naam welliswaar draagt, maar hem niet verdient. Van AMROH ontvingen wij een „KINVA F” smoorspoel. Bij be-

proeving bleek dit onderdeel aan alle eischen te voldoen. De eigencapaciteit bleek ca. 3 pf. te zijn, bij een zelfinductie van 93.000 μ H. De ohmsche weerstand is 550 Ohm. De uitvoering is zeer eenvoudig, doch dit doet volstrekt geen afbreuk aan de prachtige kwaliteiten van dit spoeltje. Eéngats montage.

Type „F”

fl. 0.90

BINDT UW JAARGANG IN!

't Is **GEMAKKELIJK**

't Is **PRACTISCH**

De Muiderkring stelt voor zijn leden en lezers een band beschikbaar om de 10e Jaargang in te binden.

PRIJS fl. 0.75

(plus porto)

„MUIDERKRING”

GIRO 83214

HEERENGRACHT 88

MUIDEN

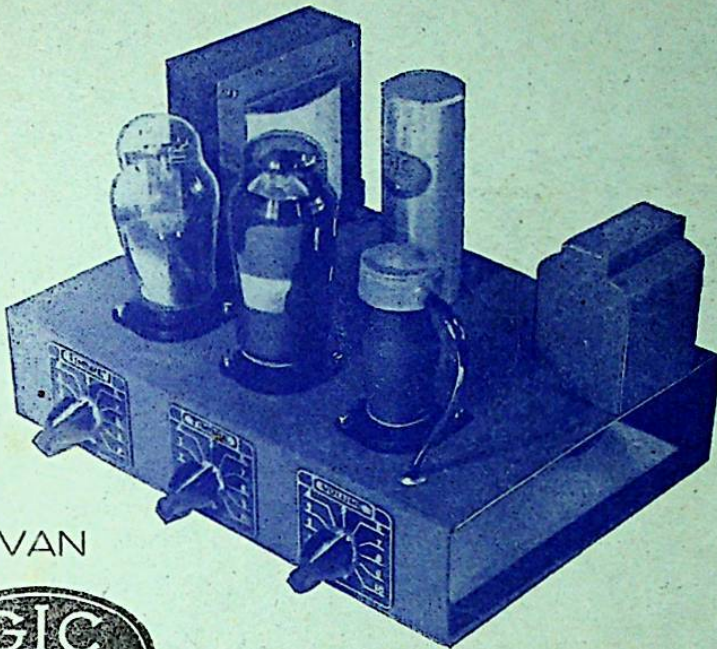
De 11e Jaargang begint!

Mogen wij U er even aan herinneren, dat dit het laatste nummer van de 10e Jaargang is? Zoudt U zoo vriendelijk willen zijn f 1.50 voor de nieuwe, 11e Jaargang over te maken op gironummer 83214 t.n.v.

„Muiderkring” Muiden
Heerengracht 88?

Wij danken U bij voorbaat!

EEN BIJZONDERE VERSTERKER



VAN



Voor de liefhebber van goede en gave gramfoon-weergave is dit de groote verrassing. Een $4\frac{1}{2}$ watt met een toonregelsysteem, zóó doeltreffend en flexibel als u alleen van G.I.C. gewend zijt. Bas-opjaging en top correcte, maar eveneens volmaakt lineair van 30 — 10000 Hz met slechts 2 knoppen te verwezenlijken.



Bestudeer de gramme, test de versterker! Bekijk hem aan alle kanten! Een G.I.C. juweeltje!

Type 440

Prijs fl. 22.50

GENERAL IMPORT COMPANY
G.I.C.

Met de CALL-PHONE

*Uw geheele bedrijf onder Uw directe
contrôle. Vol-automatisch commu-
nicatie-systeem voor ieder bedrijf!*

HET AMROH CALL-PHONE vol-automatische intercommunica-
tie systeem is niet alleen het modernste verbindingssysteem, maar
tevens het meest universeel nuttige en als ingenieurs-product —
technisch zoowel als constructief — stellig het volbruktste.

Alles wat met geluidsoverdracht verband houdt — en dat is
heel wat meer dan alledaagsche telefonische berediging —
vindt men tennutte gebracht en wel in volge een onbevangen,
natuurlijke wijze, dat, afgezien van vreesde waarschuwing, de
gebruiker de gewaarwording ondergaat alsof zijn „ik“ zijn per-
soonlijkheid, niet langer aan tijd en lijsaan gebonden is.

Gebouwd als een origineel telefoontgestel in vier zwaar meta-
len huis, met grondige zorg vervaardigd uit geëleerde mate-
rielen, zorgvuldig getest en duurzaam gezarandeerd, heeft het
niets gemeen met de in halfslachtige radio nabootsing ontwor-
pen luidsprekende telefoons. Reeds in zeer oppertlakkige ver-
gelijking met andere systemen zullen superioriteit en all round
betrouwbaarheid dadelijk blijken. Immer verbonden met de naam
en good-will van wereld-industriën vertrouwd door overheids-
bedrijven, omroep, zee- en luchtvaart, is het Amroh-handelsmerk
daarenboven een goede waarborg voor deugdelijkheid en service.

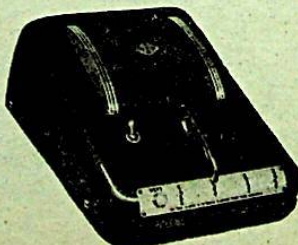
Tijd is geld, vandaag meer dan ooit!

Aanbrengen van een AMROH CALL-PHONE systeem is zóó eenvoudig, dat eigen perso-
neel of installateur met de montage kan worden belast. Voor alle verdere inlichtingen,
demonstratie, kostenbegroting en netprojectie wende men zich tot

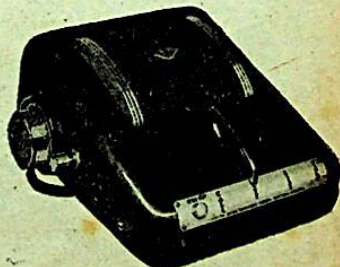
AMROH - MUIDEN AFD. „CALL-PHONE“



Standaard CALL-PHONE



Dubbelnet CALL-PHONE



Privé CALL-PHONE