

RADIO

ORGAAN V. D.



MUIDERKRING

BULLETTIN

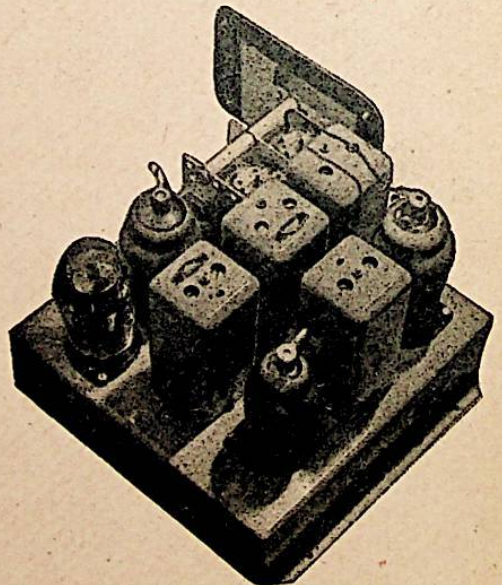
M.K. 41

De **MODELSUPER**
voor **ACCU VOEDING**

UIT DEN VERDEREN INHOUD :

- ▲ Hoe wordt een Super „getrimd“.
- ▲ Hoe U vele Wisselstroombereiken en nog wat aan uw meter toevoegt met de nieuwe Meet-transformator.
- ▲ Batterij-ontvanger met Class B eindtrap.
- ▲ Uitbreidingen van het Service p. s. a.
- ▲ Radio-Journaal.
- ▲ Service-rubriek.
- ▲ Nieuwe Onderdeelen worden besproken.

- Anodestroomverbruik 9 mA.
Zeer goedkope bedrijfskosten,
dank zij economische lamptypen
- Afgegeven wisselstroomverm.
440 mW. Eindlamp KL 4.



Mu-Care Yzerkernspoelen

- | | |
|-------|---|
| 303 | } Ombouwspoelen voor chasis-montage. |
| 333 | |
| 503 | } Universeele ombouwspoelen |
| 533 | |
| 802 | } 2-Banden spoelen voor diverse schema's. |
| 812 | |
| 832 | |
| 852 | |
| 803 | } Idem 3 banden (met K.G. band). |
| 833 | |
| 843 | |
| 803v | } Idem doch met „Visscherij” band. |
| 833v | |
| 843v | |
| 722 | } Zeefkringen. |
| 995 | |
| 820 | filter. |
| 360 | Beat F. Osc. |
| 821 | Netfilter. |
| 364 | } M. F. Trafo's 465 Kc. |
| 365 | |
| 374 | } M. F. Trafo's 465 Kc. |
| 375 | |
| 324 | } M. F. Trafo's 110 Kc. |
| 325 | |
| 3545 | M. F. Trafo 1600 Kc. |
| 3745 | M. F. Trafo 2600 Kc. |
| BP 95 | „Airtune” M. F. Trafo 465 Kc. |
| 872 | } Spoelen voor Meetzender. |
| 873 | |

Complete

MEESTERSERIE van **30** TYPEN

voor elk schema

en iedere schakeling!

BETER BESTAAT NIET!

Nooit hebt U betere, meer voldoening gevende spoelen kunnen kopen — nooit een vollediger differentieering gekend Om het éven wélk schema ge uw hart verpand hebt, nú kunt u de juiste typen vinden die in uw opzet passen.

Niet minder dan 30 verschillende spoelen

echter één in vorm en één in kwaliteit — DE BESTE! Doelgeëigende, zorgvuldig bemeten spoelen. Rasproducten . . . niet van die naamlooze, snel eclipseerende probeersels. Integendeel, denderend dynamische spoelen, die, als ook eens voor hén de ouderdom daagt — doch dát ligt nog ver in 't verschiet! — weinig minder dan be-weend zullen worden.

Langdurig en royaal gegarandeerd, maar . . . knoei er niet aan. Daar is trouwens geen reden voor, ze zijn af, zooals ze zijn. Wilt u persé weten hoe ze er van binnen uitzien? Vraag het uw handelaar.

GEGARANDEERDE NAUWKEURIGHEID BETER DAN 0.1%



IN Alle OPZICHTEN Best!



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 (K2942) 234
Postrekening 83214

Vacantie mét of zónder Radio!

RADIO heeft nu bijna 20 jaren burgerrecht. Dat wil zeggen, dat het zich reeds al dien tijd vast in ons leven heeft verankerd. We beginnen en we beëindigen onzen dag ermede. Maar als we gaan pic-nicken of een week-end houden, laten we de radio thuis. Een vacantie mét radio?

In Nederland weinig of niet toegepast! Men zou het wel willen, maar er ontbrak tot nu toe een geschikt, compact ontwerp. Welnu, de „MUIDERKRING” brengt deze maand de oplossing in de vorm van een Super-ontwerp, dat de moeite van het bouwen ruimschoots waard is. Zelfs een korte-golf bereik ontbreekt niet, zoodat men op de heide, aan het strand en in het bosch van de vroolijke klanken der zenders kan genieten. De vacantie zonder radio kan dus tot het verleden behooren.

**

De apparatuur aan boord van binnen-vaartschepen bestaat in heel veel gevallen nog uit een oud „spoelen”-toestel. U weet wel, zoo'n „verbeterd-zus-en-zoo-schema” dat z'n besten tijd reeds een decennium voorbij is. Nu is het een

10e Jaargang.

No. 7.

toer om een trouwen vriend aan den dijk te zetten, maar als U de nieuwe MK 41 hebt bekeken, zou men U eerder een verwijt maken, dat u dat oude beestje op z'n plaats liet. Vergeten we onze volkstuinders niet, die óók op een batterij-ontvanger zijn aangewezen!

**

Dit nummer is een mijlpaal. Aan het begin van den 10en jaargang hebben we u gevraagd om eens wat meer met „R-B” te koop te loopen. Of u het gedaan heeft of niet, onze lezerskring is wéér gegroeid, en wij van onzen kant toonen u dit metterdaad. Want dit No. 7 van den 10en jaargang is ons streven naar frequentie-verhooging, hetgeen overigens een gewoon radio-verschijnsel is. Welnu, moge het voor onze getrouwen een aansporing zijn om de ingechechte kaarten goed te benutten door er de aandacht van hun radio-kennissen op te vestigen, dan verzekeren wij u dat we het antwoord niet schuldig zullen blijven in den vorm van meer „R-B's”.

**

Nu we toch zoo even over „koetjes en kalljes” redeneeren is het wel aardig om eens even stil te staan bij het chapter „kwaliteits-ontvangst”.

Met de verschijning van „Cathode-follower” en „Infinite-Impedance” detectie zijn er voor de echte kwaliteits-maniakken nieuwe tijdperken aangebroken.

Als u genoeg wilt nemen met enkele zenders, — en dat kan tegenwoordig — is het mogelijk om heden ten dage fabelachtige kwaliteit te bereiken. De eenige verdere eisch is zorgvuldigheid, en een goede speaker of combinatie daarvan, niet in een benauwd kastje, maar op een behoorlijke schermplaat.

Bij voldoende belangstelling — en die is er beslist — snijden we deze koek nog eens aan, eventueel vergezeld van eenige ideeën over de structuur der apparaten.

RADIO-HULPACTIE

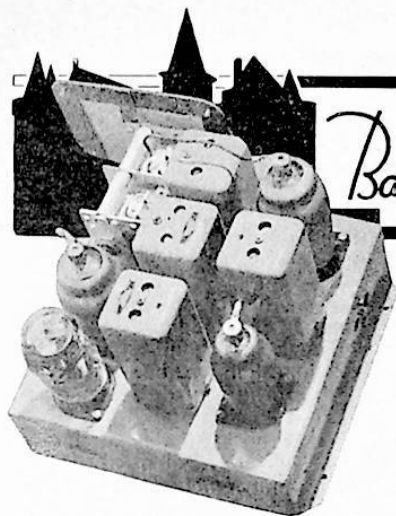
„ROTTERDAM”

Van alle zijden heeft men ons initiatief tot steun aan de Rotterdamsche radio-amateurs in het bijzonder, en de door den oorlog getroffen amateurs in het algemeen, met groot enthousiasme begroet. De eerste opgaven zijn ontvangen, waarvoor wij de verschillende inzenders, mede namens de toekomstige bezitters, hartelijk dank zeggen.

Hoewel natuurlijk dankbaar gestemd voor de eerste stoot, meenen wij goed te doen nogmaals een dringend beroep te richten aan hen, die boeken en tijdschriften willen missen om anderen, die niets meer hebben, een zeer groot genoegen te doen.

Kom, offert nu eens een uurtje op om Uw radio-bezittingen te doorsnuffelen, wij zijn overtuigd dat er nog zéér velen zijn, die wat materiaal of boekjes hebben te missen. Die smoorspoel of trafo, spoel of condensator, welke voor U geen waarde meer heeft, kan voor een ander een heerlijk bezit uitmaken. Volgt het voorbeeld, dat nu reeds gegeven is, en zendt nog heden Uw lijsten in aan „DE MUIDERKRING”,

Heerengracht 88, MUIDEN.



Batterij Super M.K. 41

Gaat U nog kampeeren zonder radio? Dat doet men niet meer, nu de M.K. 41 zijn entrée heeft gemaakt. Neemt hem mee, w ar U gaat. In de boot, op de hei, kortom overal waar men muziek kan maken.

De vraag naar een degelijk ontwerp voor een batterij-super neemt steeds grotere afmetingen aan, en hoewel de voorjaarsgeburtenissen het een en het ander hebben vertraagd, zijn we thans zoo ver dat we u een ontwerp kunnen aanbieden. De gebruiksmogelijkheid van zoo'n toestel is veel groter dan de groote-stadsbewoner wel zou vermoeden. Boot en kamp zijn twee voorbeelden die voor de hand liggen. Dan volgt de volkstuint, waar tallooze gezinnen meer dan een half jaar verblijf houden, speciaal in de verschillende groote steden. Zij toch zijn er geheel op aange-wezen, daar zij als het ware hun geheele woonstede hebben verplaatst.

Niet te vergeten de groote groepen binnen-vaartschepen, alsook de verschillende plaatsen welke te ver van elektrische netten zijn verwijderd. U ziet, die groote groep is feitelijk wel wat stiefkinderlijk behandeld. Hopen we dit met de M.K. 41 te hebben goedge maakt.

DE OPZET.

Het was de bedoeling, een gevoelig toestel te ontwerpen, waarvan het stroomverbruik zoo laag mogelijk moest zijn met behoud van goede prestaties. Wij meenen hierin volkomen te zijn geslaagd, en geven ten bewijze enkele cijfers.

Totaal anodestroomverbruik: 8   9 mA

.. gloeistroomverbruik: 0,44 Amp.

Uitgangsvermogen bij 135 Volt 440 m Watt
5 golfbereiken: 16 - 51 Mtr, 200 - 550 Mtr.
1000 - 2000 Mtr.

U ziet, zijn hier even spijkers met koppen geslagen of niet? Het beteekent een onge-kend laag anodestroomverbruik, zoodat

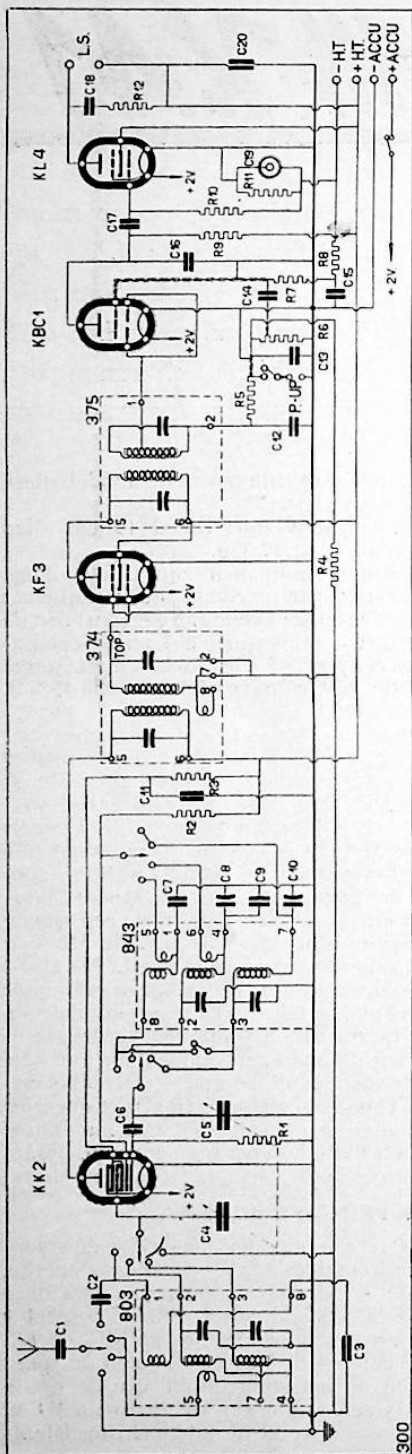
een lange levensduur van de anodebatterij gewaarborgd is.

De afmetingen zijn: breed 19 cm, diep 19 1/2 cm, hoog 17 cm.

De bedieningsorganen zijn: Afstemming, volumeregelaar gecomb. accuschakelaar en golfbereikschakelaar. Toegepast zijn de Mu-Core antennespoel 803 en de oscillatorspoel type 843. Deze worden afgestemd met de Novocon condensator BT 52 R. Als m.f. trafo's pasten wij de 374 en 375 Mu-Core toe, hoewel zonder eenig bezwaar de 364 en 365 kunnen worden gebruikt. De verschillende lamptypen zijn: Meng-lamp KK2, M.F. lamp KF 3, detector, AVC en 1e l.f. KBC 1, eindlamp KL 4. Evenals in de M.K. 39 is ook in dit apparaat alle zorg besteed aan de geluidskwaliteit, zoodat de toepassing van een goede luid-spreker, maar dan ook met een goede uitgangstransformator als b.v. de Mu-Volt D 25, alleszins de moeite loont. Als gloei-stroombron is de Varley *droge* accumulator uitstekend geschikt. Deze accumulators zijn in diverse capaciteiten verkrijgbaar. Het feit dat men ze eventueel om kan keeren zonder „zuur“-zorgen, is uiterst belang-rijk. Ook behoeft men zich niet ongerust te maken over aantasten van materialen in het toestel door zuur-dampen. Raad-pleeg de Varley accumulators brochure!

HET PRINCIPE SCHEMA.

Nadat via de antenne aansluiting en anten-ne serie condensator C 1 de antenne-energie op de schakelaar is beland, wordt deze in de KG stand via C 2 naar contact 1 van de 803 spoel geleid, op MG en LG naar contact 5. Van hier komen de span-ningen op het stuurrooster van de KK 2. C 4 is een sectie van de Novocon BT 52 condensator welke de antennekringafstem-



ming verzorgt. In de stand KG worden de MG en LG wikkelingen kortgesloten, terwijl in de MG stand de LG wikkeling eveneens kortgesloten blijft.

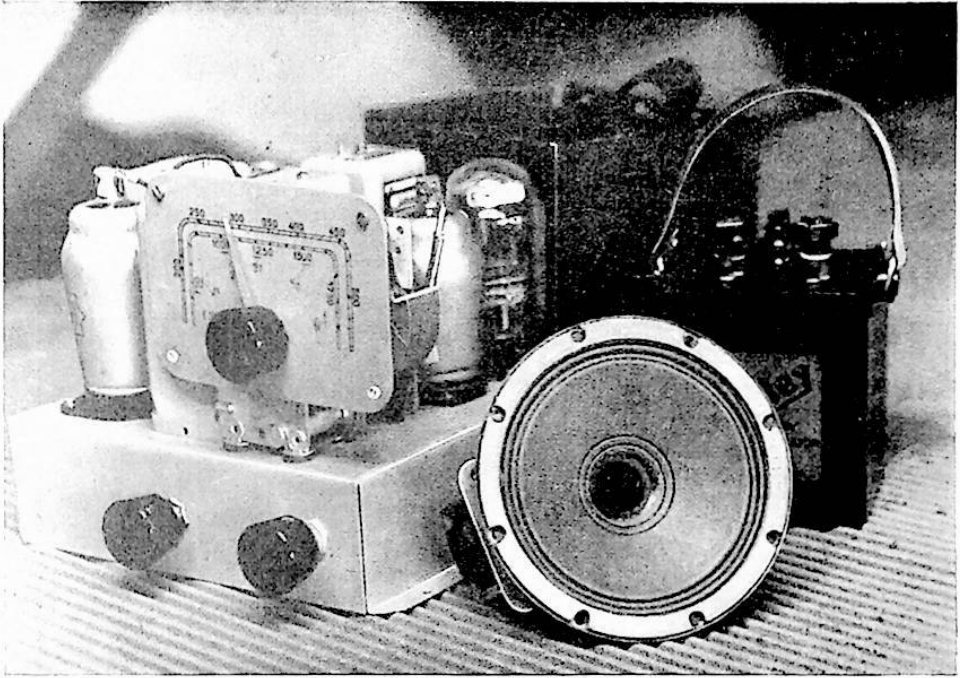
De meng- en m.f. lamp worden op MG - LG beiden in de automatische sterkteregeling opgenomen. Op de KG echter wordt alléén de m.f. lamp geregeld. Ook de oscillatorspoel heeft, evenals de antennespoel, drie volkomen gescheiden wikkelingen voor de onderscheidene golfbereiken. Deze kring wordt afgestemd met C5, welke de tweede sectie vormt van de Novocon BT 52 condensator.

Om het KG bereik van de antenne- en oscillatorspoel af te regelen worden de trimmers van de afstemcondensator benut. Voor MG en LG worden de trimmers gebruikt die zich in de spoelbussen bevinden en aan de resp. spoelen zijn verbonden. C6 en R1 zijn de roostercondensator en de lekweerstand voor het oscillatorgedeelte der menglamp. De anodeweerstand van de oscillatorsectie is R2.

Door de gebruikmaking van een terugkoppelwikkeling op de KG generatorspoel wordt het genereren op dit bereik opgewekt. Deze terugkoppelwikkeling ligt tezamen met de afstemwikkeling via C7 aan aarde, hetgeen een versterkt genereren in het lagere frequentie-bereik ten gevolge heeft. Hetzelfde systeem wordt ook voor het M.G. bereik gebruikt, doch hier beheerscht de capaciteit gevormd door C8 en C9 over het grootste deel van het bereik het genereren, en dient de koppelwikkeling om dit ook voor de kortste golf lengten (hoogste frequenties) op peil te houden. Voor LG, waar het frequentie bereik van de oscillatorkring slechts klein is, kan de geheele terugkoppelwikkeling gemist worden. Zoals u zult bemerken is de schakeling in groote trekken gelijk aan de terecht zoo geprezen M.K. 59 Modelsuper.

Tusschen de plaatkring van de KK2 en de roosterkring der M.F. lamp type KF3 is de nieuwe Mu-Core m.f. transformator 374 opgenomen, terwijl tusschen de plaat der KF3 en de diodesectie van de EBC5 de Mu-core m.f. transformator 375 werd geplaatst. Deze hebben hun afregelorganen boven in de bus, hetgeen in sommige opstellingen van belang kan zijn.

De transformator type 375 is speciaal voor diodedetectie ingericht. Hiertoe is, evenals bij het type 365, een aftakking op de secundaire wikkeling aangebracht. De diodebelasting wordt gevormd door de potentiometer R6 en ontkoppelweerstand R5. Teneinde de m.f. spanningen af te leiden zijn de beide condensatoren C12 en C15 aangebracht.



Via C 14 komen de l.f. wisselspanningen op het rooster van de triodesectie der KBC1. Deze lamp is weerstand-gekoppeld met de eindlamp KL 4. Beide lampen betrekken hun negatieve roosterspanning door middel van spanningsval over R 11, geshunt met C 19. Voor de KBC1 is een extra filter aangebracht bestaande uit de weerstand R 8 en de condensator C 15. Oude anodebatterijen hebben de onhebbelijkheid om voor hoog- en laag frequente trillingen een vrij aanzienlijke inwendige weerstand te krijgen. Om het mogelijk te maken dergelijke batterijen tot het laatst toe te gebruiken is de condensator C 20 aangebracht. Een papier-condensator is noodzakelijk.

BOUW.

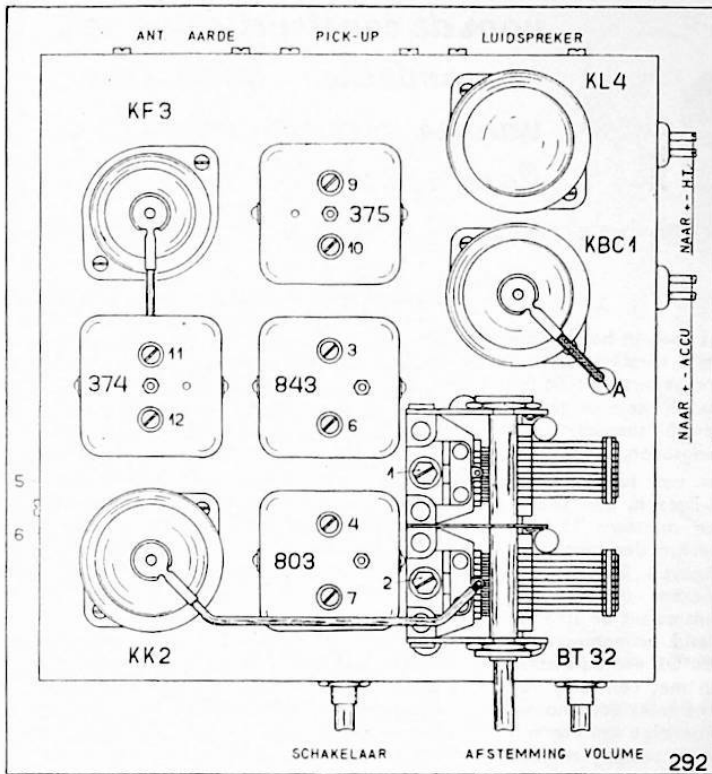
De bouw van een dergelijk apparaat zal niet veel moeilijkheden opleveren. Er dient op gelet te worden dat de lampvoetjes op de juiste wijze op het chassis geplaatst worden, terwijl daar waar een aardverbinding op het chassis komt, deze plaats terdege blank gekraab dient te worden. Bij het vastzetten der diverse onderdelen is het gebruik van veerringen geen overbodige luxe.

De paddingcondensator komt in een der zijwanden van het chassis en wordt met twee boutjes vastgezet, één ervan wordt vooraf in het chassis gezet en voorkomt draaien van de condensator. De afstemcondensator rust op drie rubber ringen. De montage wordt door figuur 127 (Bulletin No. 1, 10e Jaargang, pag. 17) genoeg verduidelijkt. De aardverbindingen welke aan de koperen veeren van de afstemcondensator komen, worden van soepel draad gemaakt. Nadat de spoelen op het chassis geplaatst zijn kan de schakelaar 242 KS gemonteerd worden, zoomede de sterkte regelaar. De stand van de schakeaar is bepaald door het verlengde schroefende.

BEDRADING.

Alleen bij het verbinden van de schakelaar dient men de noodige voorzorgen in acht te nemen, men kan monteren met blank vertind montagedraad en dit met oliekoos isoleren.

De acculeiding loopt via de schakelaar, tevens volumeregelaar, naar de met een zwarte stip gemerkte contacten der lampvoeten. Overigens is de bedrading een kwestie van nauwkeurig volgen der bouwtekening, wil men tenminste gevrijwaard



LG is de oscillatorsectie No. 6 en de antennekring No. 7. De paddingcondensatoren zijn: kortegolf No. 5, langegolf No. 6. Is de afregeling gereed, dan kan men de diverse golfbereiken eens aan de tand voelen, en dan zal men de uitstekende eigenschappen van de M. K. 41 spoedig waardeeren.

Belangrijk is de uitstekende werking bij lagere anodespanningen. In het laboratorium van de „MUIDERKRING” bleek met 40 Volt anodespanning nog ontvangst mogelijk, doch dan uitsluitend op midden- en lange golf.

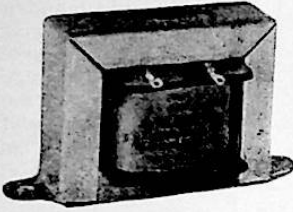
Voortaan dus geen vakantie zonder radio!

SCHEMA-SLEUTEL

C 1	-	0.0003	μ F	koker	C 19	-	25	μ F	elec.
C 2	-	15	pf	Ceram.	C 20	-	1	μ F	koker
C 3	-	0.1	μ F	koker					
C 4	}	BT 32 R			R 1	-	50.000	Ohm	
C 5					R 2	-	20.000	..	
C 6	-	0.0001	μ F	mica	R 3	-	100.000	..	
C 7	-	0.0035	μ F	..	R 4	-	1	meg Ohm	
C 8	-	0.00025	μ F	Trimmer	R 5	-	50.000	Ohm	
C 9	-	300	pf	Ceram.	R 6	-	500.000	.. vol. regelaar m. sch.	
C 10	-	0.00025	μ F	Trimmer	R 7	-	1	meg Ohm	
C 11	-	0.1	μ F	koker	R 8	-	500.000	Ohm	
C 12	-	0.0001	μ F	..	R 9	-	150.000	..	
C 13	-	0.0001	μ F	..	R 10	-	400.000	..	
C 14	-	0.02	μ F	..	R 11	-	500	..	
C 15	-	0.1	μ F	..	R 12	-	40.000	..	
C 16	-	0.0001	μ F	..					
C 17	-	0.02	μ F	..					
C 18	-	0.0015	μ F	..					

De toepassing van een Class B. eindtrap

voor de constructie van een economische batterij-ontvanger, met de nieuwe Mu-Core spoelen 503 en 533.



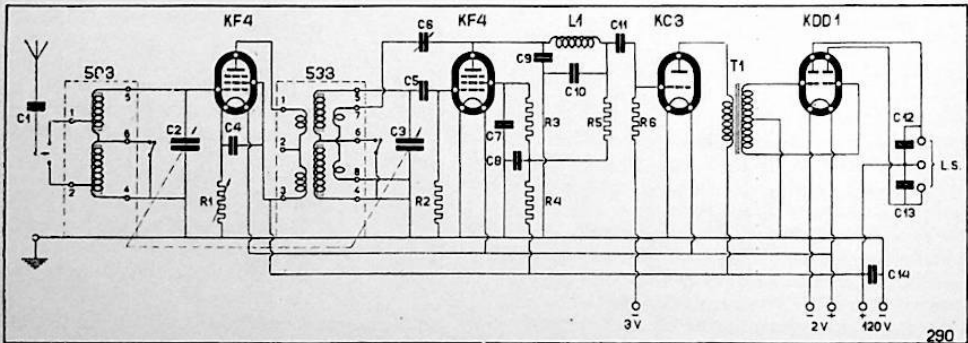
Reeds lang tijd maakt men in het buitenland gebruik van Class B versterking voor eindtrappen van radio-ontvangers met de bedoeling een zoo groot mogelijke nuttige uitgangenergie te verkrijgen, bij toepassing van anodebatterijen als voedingsbron.

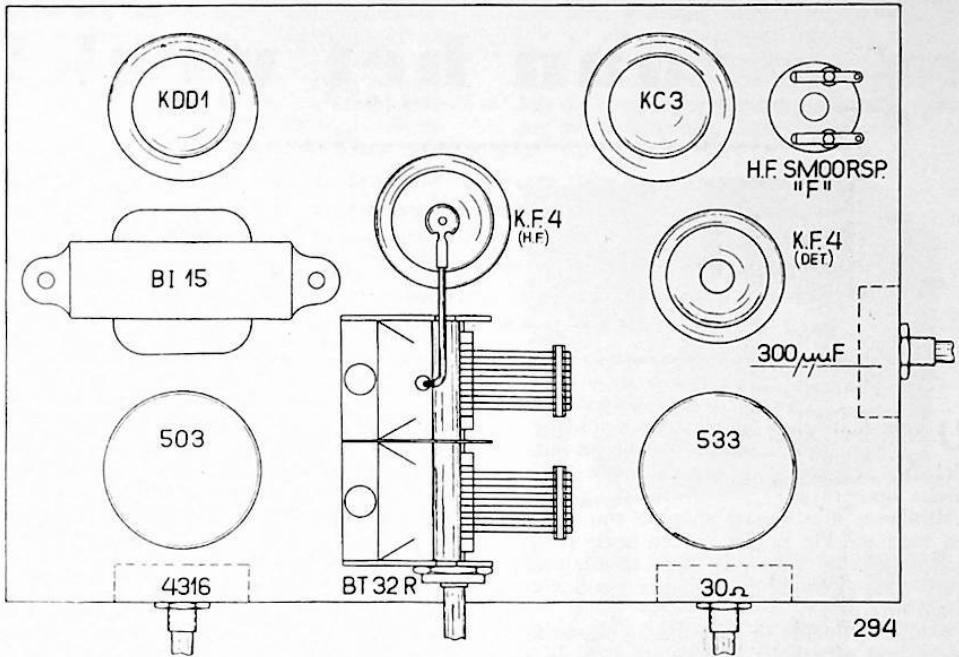
Het is immers zoo, dat een normale ontvanger, uitgerust met 4 lampen, een anodestroomverbruik heeft van minstens 15 à 20 mA. Dit ongeacht de sterkte der muziek of spraak welke wordt afgegeven. Bij een minimum geluidsafgifte beteekent dit dus een maximum aan energie opname uit de stroombron, hetgeen niet bepaald economisch genoemd kan worden. Indien wij een balanstrap zouden kunnen toepassen met een lamp van het type KDD1, beteekent zulks een enorme stroombesparing. Dit tengevolge van een minimaal anodestroomverbruik zoolang er geen signaal op de beide roosters wordt gebracht. In dit geval neemt de lamp maar 3 mA. Bij volle uitsturing wordt dit max. 16,5 mA. Tusschen deze twee waarden varieert de stroom regelmatig in verhouding tot de sterkte van muziek en spraak en het zal ieder duidelijk zijn dat het gemiddelde van een luisterperiode aanzienlijk gunstiger beeld geeft dan op normale wijze mogelijk is. Bovendien, en dat is even belangrijk: de afgegeven energie in milliwatts is op deze wijze voor de sterke passages ook veel grooter dan normaal bereik-

baar, waardoor dus een uiterst bevredigende geluidssterkte en weergavekwaliteit ontstaat. Als we nu eens even het principe schema volgen, zien we allereerst de bekende afstemkring, gevormd door een Mu-Core spoel type 503, tezamen met C2, (sectie Novocon BT 32) welke zijn spanningen aan het stuurrooster van de HF. lamp KF3 afgeeft. Na hier te zijn versterkt komen ze over de tweede kring welke uit een spoel type 533 bestaat tezamen met C3 (andere sectie Novocon BT 32), waarna gedetecteerd wordt in de tweede lamp (type KF4). Hier is C5 de roostercondensator (Dubilier mica) en R2 de lekweerstand (Dubilier type F).

Achter deze lamp is weerstand-koppeling toegepast met R5, C11 en R6, terwijl de Novocon „F” smoorspoel L1 met de Dubilier mica-condensatoren C9 en C10 voor een effectieve filtering der resteerende HF. spanningen zorgt. Hierna bereiken we het stuurrooster der KC3, de „drijverlamp” die aan de Balanstrap de benodigde energie levert, waardoor die economische werking mogelijk zal zijn. Het is n.l. zoo, dat tijdens de uitsturing der eindlamp deze in het positieve gedeelte der lampkarakteristiek wordt „gedreven” waardoor roosterstroom optreedt. Tengevolge dezer roosterstroom wordt er dus in dien kring energie verbruikt.

Deze energie moet door de voorafgaande lamp worden geleverd. En zoo'n leverantie kan alleen vlot geschieden, indien de transfor-





mator die hiervoor wordt gebruikt een goede is. Een en ander werd reeds in het vorige bulletin No. 6 pag. 142/143 nader uiteengezet. Ook de eischen waaraan een goede transformator moet voldoen, en de MU-VOLT B. I. 15 is conform de eisch. Met deze trafo is men dus waar men zijn moet. Er volgt dan de KDD 1 als eindlamp, waarbij valt op te merken, dat men als uitgangstransformator heel goed het type MU-VOLT D 55 kan toepassen, mocht de te gebruiken speaker niet van een ge-

schikte trafo met middenaftakking zijn voorzien.

Voor de opstelling van een dergelijke ontvanger geven wij hierbij nog een schets.

Wij maken u speciaal attent op C 14, welke een goede papier condensator moet zijn. Deze dient te voorkomen, dat tengevolge van veroudering der anodebatterij instabiliteit zou ontstaan, met gefluit als resultaat.

Voor de waarde der onderdeelen wordt naar de bijgevoegde „schemasleutel” verwezen.

SCHEMA - SLEUTEL

C 1	-	0.0003	µF
C 2	}	BT 32 R	..
C 3			
C 4	-	0.05	..
C 5	-	0.00015	..
C 6	-	0.0003	..
C 7	-	0.1	..
C 8	-	1	..
C 9	-	0.00015	..
C 10	-	0.0003	..
C 11	-	0.01	..
C 12	-	0.005	..
C 13	-	0.005	..
C 14	-	1 à 4	.. (papier)
R 1	-	30 á 50	Ohm
R 2	-	2	Meg Ohm

R 3	-	2	Meg Ohm
R 4	-	20.000	Ohm
R 5	-	100.000	..
R 6	-	1	Meg Ohm
L 1	-	H.F. smoorspoel	
T 1	-	B. I. 15	

Plaat-plaat belasting voor KDD 1 - 10.000 Ohm. Aanbevolen uitg. transformator D 55, sec. aansluitmogelijkheid voor:

0-1	-	2	Ohm
0-2	-	4	..
0-3	-	8	..
0-4	-	16	..
0-5	-	25	..

Met de MZ-53

aan het werk!

MEETZENDER EN OUTPUTMETER ZIJN ZEKER
GEEN HAAR MINDER BELANGRIJK DAN SOL-
DEERBOUT EN SCHROEVENDRAAIER. ONDER-
STAANDE REGELEN WIJDEN U IN DE GEHEI-
MEN VAN HET EDELE „TRIMMEN” — NIET VAN
HONDEN — MAAR VAN MODERNE SUPERS.

U kent natuurlijk allemaal de geschiede-
nis van de radioman, die bij zijn han-
delaar verscheen met de volgende laco-
nieke opmerking:

„Mijnheer, m'n toestel speelde zoo zacht
en toen merkte ik dat er een heele hoop
schroefjes los zaten. Ik heb ze allemaal
goed vast gedraaid en nou-speelt-ic-heele-
maal-niet-meer!”

De man bedoelde in feite dat hij alle trim-
mers had ontregeld door ze allen op deze
wijze te behandelen. Daarom lijkt het ons
niet ondienstig om in dit speciale artikel
de techniek van het trimmen nog eens
onder de loupe te nemen.

We beschouwen hiertoe het standaard
type van-de-Super-van heden, n.l. de zes-
kringer, bestaande uit A-Antenne kring,
B, Oscillator kring, C en D, 1e Bandfilter
MF, transformator en E en F, tweede band-
filter mF, transformator. Eventueel komt
daar nog bij G, het MF, antenne-filter, en
H, het Hilversum-filter. Nemen we aan
dat de Super overigens geheel in orde is,
dan beginnen we met in de plaatkring
van de eindlamp een behoorlijke Output-
indicator op te nemen, b.v. een als wis-
selspanningmeter geschakelde universele
Volt-meter.

We schakelen het toestel op lange golf,
en stellen de schaal in op de laagst mo-
gelijke golflengte.

Tusschen stuurrooster der menglamp en
aarde wordt dan door middel van de MZ
53 meetzender, een gemoduleerd signaal
aangelegd van 466 kHz. Aannemend dat
we het zóó sterk gemaakt hebben, dat er
wat hoorbaar is in de luidspreker, die
hiertoe parallel aan de meter is geschakeld,
zullen we nu beginnen met de trimmer
van kring F, (diodekring) in te regelen,
en wel zóó dat we een maximum op onze
meter krijgen.

Daarna komt kring E aan de beurt, (plaat-

kring MF, lamp) eveneens tot maximum
uitslag wordt bereikt. Het is wenschelijk,
tijdens deze afregeling, de output regelaar
der MZ 53 of andere meetzender, steeds
wat terug te regelen, opdat de input zóó
klein blijft, dat de A.V.C. buiten werking
wordt gehouden. Hierover nog later. Ver-
volgens komt de eerste M.F. transforma-
tor aan de beurt, en wel kring D, de
roosterkring der M.F. lamp, waarna kring
C onderhanden wordt genomen. Als al
deze instellingen zijn geschied, en de out-
put der meetzender tot de kleinst moge-
lijke waarde is teruggedraagt, worden al
deze instellingen nog een keer nageregeld,
waarna de Middenfrequent afregeling vol-
tooid is.

Is de output-meter geijkt in milli-Watts,
dan kan men nu tevens een indruk van de
gevoeligheid verkrijgen. Zou men de
spanning aan een zuivere weerstand van
7000 Ohm meten, dan kan men eenvoudig
even het aantal mW berekenen, door dat
$$\text{mW} = E \times \frac{E}{R} : 1000,$$
 waarin E de ge-
meten wisselspanning is in Volts en R de
7000 Ohm weerstand, zijnde de juiste be-
lastingsweerstand voor de meeste pentho-
de-eindlampen.

Het is zaak deze weerstand „stroomloos”
te schakelen, hetgeen eveneens noodzake-
lijk is voor de meeste meetinstrumenten,
behalve voor speciale output-meters.

Na afregeling der M.F. versterker, komen
de andere, niet minder belangrijke kring-
gen aan de beurt, welke ten nauwste in
verband staan met een juiste schaal aan-
wijzing.

Zoo het toestel met een Kortegolf bereik
is uitgerust, schakelen we het allereerst
in deze stand. Nu leggen we met de MZ
53 een signaal aan van 16 Mtr = 18750
kHz, tusschen antenne en aarde. Er zijn
Supers die eerst bij 18 Mtr. beginnen, waar-

bij we dan van een lagere frequentie (hogere golfengte) uitgaan. Echter behoeft de capaciteit tusschen MZ 53 en antenne zóó gering te zijn, dat we de klem middels de isolatie der antenneleiding verbinden. De meeste apparaten hebben op de afstemcondensator op iedere sectie een trimmer, welke dan voor het Kortegolf bereik dient.

We moeten beginnen de oscillator sectie op te zoeken, wat in de meeste gevallen de achterste zal blijken te zijn, gerekend vanaf de schaal. Die trimmer nu wordt eerst geheel los gedraaid, en daarna voorzichtig ingesteld, langzaam draaiend tot het signaal gehoord wordt. Indien men daarna de afstemschaal van het onderhavige toestel verdraait zal men op 17820 kHz. opnieuw een toon hooren. We moeten echter die van 18750 kHz. hebben en regelen we hierop de antennekring bij. Nu echter zullen we ons even op de hoogte stellen of de schaal-aanwijzing over het geheele golfbereik goed is. Het zou b.v. kunnen gebeuren dat deze aan de zijde van de 50 M niet goed zou zijn en dit zou een gevolg kunnen zijn van een onjuiste waarde der padding condensator. In dit verband zij er nog op gewezen dat in onze Service afdeling een geval werd behandeld, waarbij de padder slechts 400 μF was, terwijl dit volgens het schema 5500 μF behoorde te zijn. Dit geeft een aanzienlijke verschuiving, want in het onderhavige geval was de totaal capaciteit in de oscillator kring 460 μF met 400 μF in serie, totaal resulterend in 214 μF in plaats van 404 μF , zoodat de

afstemmingen der twee kringen aanzienlijk uit elkaar komen te liggen.

Is de padder variabel, hetgeen een enkele maal wel eens voorkomt, dan wordt deze aan de bovenzijde van het golfbereik, liefst zóó hoog mogelijk, ingeregeld.



Vervolgens komt het Middengolfbereik, aan de beurt. De eerste afregeling kan hier geschieden op onze beide Nationale zenders, Hilversum 301.5 Mtr. en Jaarsveld 414.4 Mtr. We beginnen dan om de oscillator-kring trimmer voor Middengolf op de 301.5 Mtr. af te regelen, waarna de antennekring trimmer op max. geluidsterkte wordt bijgeregeld. Nu is het in het algemeen uiterst moeilijk om op gehoor waar te nemen of de sterkte toeneemt, omdat, zoodra de spanning aan A.V.C.-diode grooter wordt, deze onmiddellijk de regelspanning vergroot en de meng- en

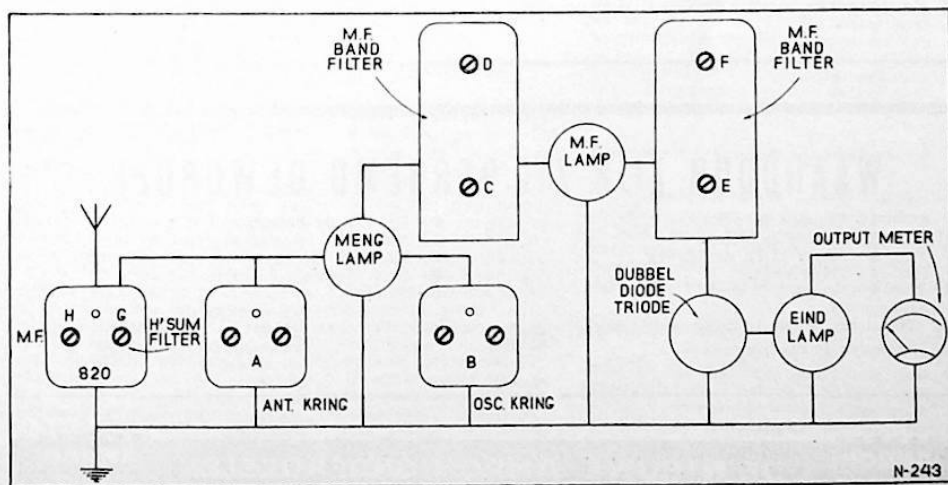


Fig. 1. Overzicht van de kringen-verdeeling in een moderne super-heterodyne.

M.F. lamp verder gaat dichtdrukken. Het is dan ook het beste om dit waar te nemen op het afstemoog, waarmede de meeste moderne Supers zijn uitgerust.

Hierna draaien we naar Jaarsveld, en zullen dan constateeren, dat deze wat te hoog of te laag zit. Nu wordt de padding condensator ingeregeld tot Jaarsveld op zijn plaats zit. Uit de aard der zaak beïnvloeden de beide instellingen elkaar eenigzins, aangezien ze beiden in dezelfde kring zijn opgenomen. De verdere instelling aan de oscillator trimmer en padder geschieden op zwakkere zenders aan de uiteinden van het golfbereik. Men kan hiervoor heel goed de zenders Lille (247,5 mtr.) kiezen, alsmede Stuttgart (522,6 mtr.). Men zal deze beide instellingen enkele malen dienen te herhalen, tot ze precies zijn. Daarna zal de schaal tot in puntjes kloppen, mits de onderdeelen als spoelen, condensator en schaal bij elkander behooren en met de noodige hoogte graad van nauwkeurigheid zijn geijkt. Als finale wordt dan de antennekring-trimmer op Lille afgeregeld, waarmede de Middengolf instelling gereed is.

Hierna komt de Langegolf aan de beurt, welke evenals de Middengolf wordt behandeld. Trimmen kan hier op Kalundborg of Oslo geschieden, padding-instelling op Kootwijk. Mooier is om met de MZ 53 een signaal van 500 kHz. aan te leggen (1000 Mtr.) en daarop te trimmen. Hiermede wordt voor de *geheele* schaal een grotere nauwkeurigheid verkregen.

Nu resteeën er nog twee instellingen. Ten eerste het middenfrequentfilter. We schakelen het toestel op lange golf, en de schaal op de laagst mogelijke stand, d.i. op de

kortste 'golflengte. Er wordt een signaal van 466 kHz. aangelegd *tusschen* antenne en aarde. Het M.F. filter wordt nu echter op *zwakst* signaal afgeregeld, waarmede ook deze instelling O.K. is. Hierna draaien we een signaal voor van 995 Kc. (501,5 Mtr.) en zullen dit vlak onder Oslo hooren opdagen. Het Hilversum-filter wordt dan zóó ingesteld, dat dit signaal zoo zwak mogelijk wordt ontvangen.

Hiermede is dan de geheele afregeling compleet. Het is mogelijk dat men in een bepaalde Super geen M.F. filter zal vinden, of b.v. geen Hilversum filter. Deze instellingen vervallen dan. Verder zijn we hier uitgegaan van een M.F. van 466 kHz. omdat het overgrote aantal moderne Supers deze M.F. heeft. Echter gaat het bovenstaande natuurlijk ook op bij een andere M.F. dan 466 kHz.

Nog enkele opmerkingen over de A.V.C.

Als een lamp een andere roosterspanning krijgt dan de oorspronkelijke z.g. rustwaarde, wijzigt zicht de in- en uitgangscapaciteit. Aangezien deze parallel staan aan de M.F. transformatoren, zal het duidelijk zijn dat indien deze spanning tijdens het trimmen wijzigt, kleine verschillen in de afregeling ontstaan. Deze nu kunnen vermeden door ervoor te waken, dat de signaalsterkte aan de A.V.C. diode onder de uitstelwaarde blijft, dat is de spanning waarmede de werking der A.V.C. vertraagd wordt.

In toestellen met onvertraagde A.V.C. is het om deze redenen noodig de A.V.C. lijn los te maken van de diodebelasting en met aarde te verbinden.

WAARDOOR ZIJN ZIJ BEROEMD GEWORDEN?

- 1 - Thomas Alva Edison.
- 2 - Prof. Max Wien.
- 3 - Major E. H. Armstrong.
- 4 - Hans Vogt.
- 5 - Braun.

- 6 - Dr. Lee de Forest.
- 7 - Marconi.
- 8 - Heinrich Hertz.
- 9 - Prof. Ambrose Fleming.
- 10 - A. Hull.

Naast een goede training voor Uw eigen geheugen, is het niet onaardig dat van Uw kennissen en vrienden te raadplegen!

Oplossingen op pag. 160.



**DE NIEUWE AMRON-ONDERDEELEN
BEZITTEN LABORATORIUM-EIGENSCHAPPEN**





Radio Journaal

In de technische rubriek van een Provinciaal krantje stond een artikelje dat mijn aandacht trok. Titel? „Hoe haal ik het meest uit mijn accumulator”. Wat ik er ooit uit kreeg was electrolyt en alle platen, en daarin ligt een grondige waarschuwing. Eens had ik een accu — een goedkope — welke in een celluloid bakje was geborgen. Ik droeg mijn bediende op deze te laden gedurende de avond en de daaropvolgende dag. De snuggere aap, met z'n hoofd vol theorie over positief en negatief enz., sloot de positieve pool der gelijkrichter doodleuk aan de negatieve accupool, de negatieve idem aan de positieve. Toen ik de volgende dag terugkwam, de batterij gesulphateerd tot zijn wenkbrauwen, terwijl de celluloid bak opengebarsten was gelijk een bloemknop in de lente. „t Meeste was er „uit” gekomen!”.

Tweekringers en 't Gooi!

Ieder, die in de afgelopen radiotijd in het Gooi getracht heeft met een tweekringer fatsoenlijke resultaten te verkrijgen, weet, dat dit vrijwel hopeloos was. De aanwezigheid van krachtige stations in Hilversum en Huizen betekende de genadeslag voor de eenvoudige toestellen. Zeekringen hielpen, maar niet afdoend. Thans zijn deze moeilijkheden als bij tooverslag verdwenen, want, behoudens de P.C.J. zender op 19.71 mtr is er in het normale omroepbereik geen zender meer die de luisteraars kan bedreigen. Bouwt dus nu gerust een tweekringer.

Radio lampen met losse voet.

Het komt, vooral in service-werkplaatsen, nog wel eens voor, dat radio lampen los op den voet komen te zitten. Een afdoende wijze van reparatie is cellulose (spuit) verf als „lijm” te gebruiken. Op de plaats waar de ballon in de voet verloopt smeert men hem met zwarte of bruine verf in. De verf moet niet te dun zijn, terwijl men ervoor moet zorgen de verf ook *tusschen* ballon en voet te laten lopen. Eenige uren in de buitenlucht en scheiding is niet meer mogelijk.

Apparaten-controle in kast.

Men vraagt wel eens snelle conclusies van onze Service-men. Dan heeft men niet altijd gelegenheid een toestel uit te kasten. Bij moderne apparaten is de hiervoor benodigde tijd dikwijls het zoo groot als de reparatietijd. Om nu toch verschillende spanningen *in bedrijf* te kunnen meten, maken wij gebruik van een meetpen, die men op eenvoudige wijze zelf kan maken. Een Banaanstekker van goede constructie wordt ontdaan van het stekkerdeel, op zulk een wijze dat men een stukje antenne draad aan het achterblijvende gedeelte kan solderen. Aan dit stukje draad wordt een puntje geslepen. Na het solderen voorziet men het geheel van een stukje isolatiekous of ventielslang, zóó dat er aan de onderzijde ongeveer 5 á 6 mm blank blijft. Men kan nu gemakkelijk onder pennenbuisen de lampen bereiken, en in

geval van „P” hulzen opzij tusschen lampvoet en huls de stift inbrengen teneinde met het veertje contact te maken. Dit spaart een hoop tijd en ongemak.

Vernietig geen instructiebladen of gebruiksaanwijzingen van gekochte onderdelen, maar bewaar ze in een mapje. Ze kunnen goede diensten bewijzen als ge uw schakeling wijzigt, of een nieuwe schakeling met uw voorhanden zijnde onderdelen wilt probeeren.

Noord-Oost Nederland! Attentie!

Wij vernamen dat AMROH te Muiden dezer dagen een zeekring uitbrengt om het den luisteraars in de Noordelijke en Oostelijke provincies mogelijk te maken om Jaarsveld te kunnen beluisteren zonder storingen van Bremen I.

Electrolieten en muizen.

Het is maar om een aanloopje te hebben, hoewel er toch wel degelijk verband in zit. Als men een muis gevangen heeft, pakt men hem bij zijn beruchte staart, al was het alleen maar om de huisgenooten even de dampen aan te doen . . . Nu is het een typisch verschijnsel dat men dit zelfde ook in radiowinkels ziet afspeelen, maar dan met . . . electrolytische condensatoren. Het beestje aan zijn draadeinden in de hand houdend, staat men er doodgemoedereerd lustig mee te zwaaien! Die draden echter zijn wel bestemd om de verbinding met het inwendige te onderhouden, maar niet om er de verbinding mee te verbreken. Te veel trek kan men er nu eenmaal niet op zetten en mag men ook eigenlijk niet vergen. Na montage wordt dan nog eens het gummi snoertje ingekort, (lees: het gummi weggetrokken) en als het apparaat dan in bedrijf gaat, broemt het . . . subiet! Maar u had het kunnen voorkomen doormet er rekening mede te houden dat een electrolyt nou eenmaal geen muis is.

Nieuwe verkoopmogelijkheden?

Een plaatselijke krant schrijft: „Ratelcondensatoren brengt men aan tusschen de beide *paten* van het lichtnet”. Voorwaar een goede methode, die U tegen doorslag ervan verzekert. Neem „Tubcap's” en U behoeft geen angst te hebben.

Net filter 821.

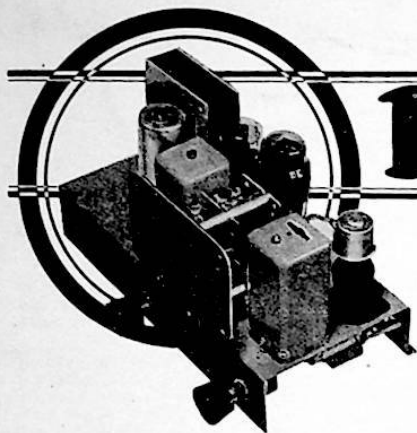
Wist U dat dit filter niet alleen voor meetzender als b.v. de M.Z. 53 bruikbaar is? In alle meetzenders die niet van zoo'n inrichting voorzien zijn, kan men dit filter monteren, terwijl ook vele radio-apparaten, speciaal in centra van elektrische storingen, kan worden aangebracht. Bij een netspanning van 220 Volt kan men tot 75 Watt gaan, bij 125 Volt tot 45 Watt. Dit komt neer op een max. toelaatbare stroomsterkte van 0,35 Amp.

NEERLANDS STEM.

Sedert enkele weken trilt Neerlands stem weer over de Wereldzeen en kan overal worden vernomen. P.C.J. de beroemde korte golt zender, bijgenaamd „the happy station” is in de lucht op 19.71 mtr, en de verschillende omroepverenigingen verzorgen het programma

JAARVELD.

Naar men ons van welingelichte zijde heeft medegedeeld, ligt het in de bedoeling om, zoodra de eerste zender van het Jaarsveld-complex gereed is, hetgeen naar verluidt de 415 mtr zal zijn, de oude zender naar de 301 mtr te laten verhuizen. Deze zal dan blijven werken totdat de nieuwe 301 mtr gereed zal zijn, waarna deze laatste de taak van de experimenteële installatie zal overnemen. De eerste zender zal in de loop van de maand Augustus in bedrijf gesteld worden. Zouden we dan toch nog in het komende winterseizoen met twee kwaliteits-zender met behoorlijke energie worden verrast?



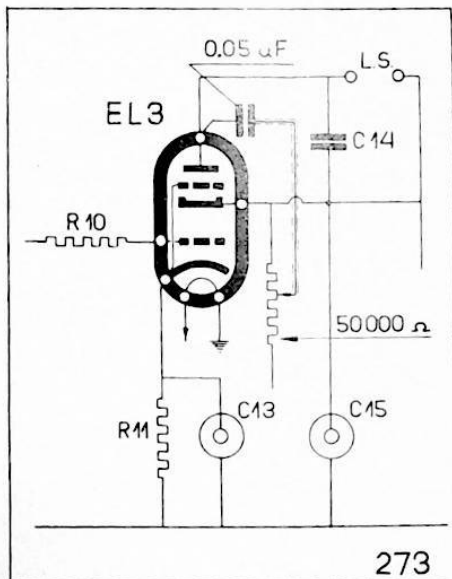
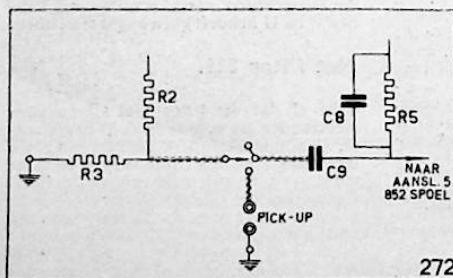
Penniflex "twee"

Nauwelijks gelanceerd, mag dit leuke ontwerp zich reeds in een zeer groote belangstelling verheugen. Van diverse zijden verzocht men ons toonregeling en pick-up aansluiting aan te geven.

PICK-UP AANSLUITING.

U hebt natuurlijk wel begrepen, dat aan het stekkerbusbordje gemerkt „pick-up”, in de teekening No. 263 op pag. 129 van het vorige R.-B., twee draden zouden komen die het eerlang mogelijk zouden maken een „eigen omroep” te stichten! Altijd in den vorm van een „pick-up” als „microfoon”, en platen als „medewerkers”. Welnu, hierbij geven wij u dan de benooidigde teekeningen die u in staat stellen dit doel te verwezenlijken.

In teekening 272 kunt u zien, dat de verbindingen tusschen R 2 en R 3 eenerzijds en C 9 anderzijds, via de 1412 schakelaar zullen gaan, zóó dat in de standen „middengolf” en „langegolf” R 2/3 met C 9 zijn verbonden en de diodekring dus zijn L. F. wisselspanningen aan het rooster No. 1 van de EBF 2 kan afstaan, terwijl in den derden stand deze verbinding wordt verbroken en het knooppunt R 2/3 met de „pick-up” aansluiting wordt verbonden. De pick-up werkt dan in een belasting van 750.000 Ohm (R 3) welke ook voor kristal-pick-up's rijkelijk is te noemen. Wellicht zal het noodig zijn in het geval dat men een magnetische pick-up toepast, een weerstand van 50.000 Ohm parallel te schakelen aan de pick-up klemmen. Hiermede wordt een te „scherpe” weergave



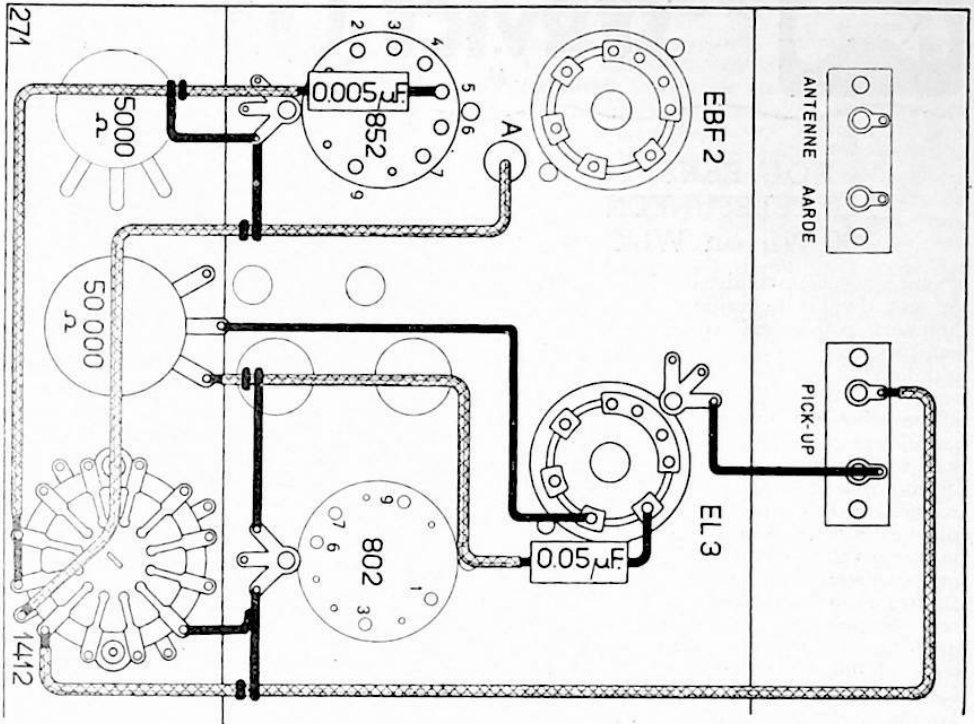
vermeden en het naaldgeruisch sterk vermindert. Echter wordt het algeheele sterkte-niveau omlaag gebracht. Een andere mogelijkheid om hetzelfde resultaat te bereiken bij betere sterkte is het aanbrengen van een condensator (b.v. 5 à 10.000 µF).

TOONREGELING.

Als toonregeling kan op eenvoudige wijze een Clarostat potentiometer van 50.000 Ohm worden gebezigd, in serie met een condensator van 10.000 mF. Deze serie-schakeling wordt opgenomen tusschen plaat der EL 3 en schermrooster.

Op deze wijze is het mogelijk een zender, die wat „scherp” zou kunnen zijn, iets ronder van klank te maken.

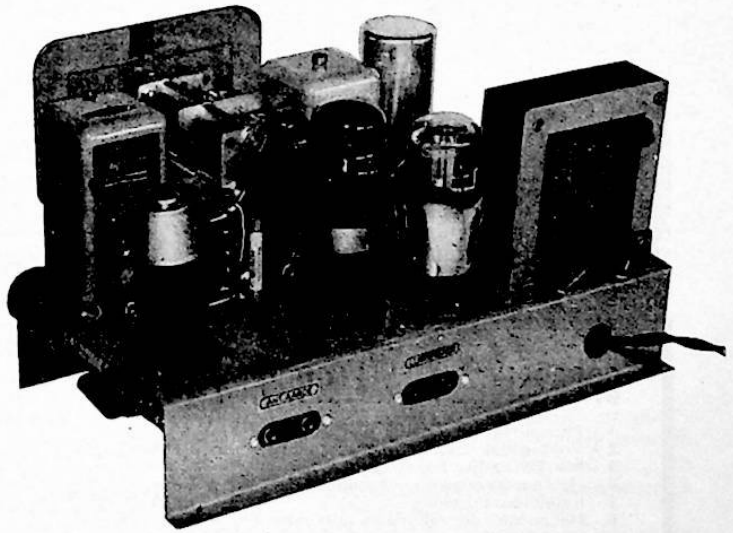
(Zie teekening 273.)



ERRATUM. In de beschrijving van de „Pennifex“ in het vorig R.B. zijn enkele woorden weggefallen. De zin op blz. 129, linker kolom, laatste alinea, behoort er zóó uit te zien: „Via C 9 komen de I. f. wisselspanningen op het verbindingpunt van de weerstanden R 2, R 3“.

**CORRECTIE:
PENNIFLEX-
SCHAKELING**

In de Bouwteekening No. 262 is een verbinding weggefallen. Van het rechter contact der 6010 smoorspoel moet nog een verbinding worden gemaakt met één der twee draden van de 4 Volt wikkeling, welke voor de AZ1 dient.



De Penniflex van achteren gezien.



Uit het

SERVICE-LAB

van den Muiderkring

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

NOG EENS: DE TELEFUNKEN 330 WL en WLK.

Deze vrij geheimzinnige toestellen hebben een afwijkende oscillator schakeling. In het korte-golf bereik wordt in deze kring een paddingcondensator gebruikt van 1000 pfd, hetgeen een goede kwaliteit mica moet zijn. Voor de lange-golf wordt aan deze afstemkring een condensator van 400 pfd parallel geschakeld, welke uit 2×200 pfd kan worden samengesteld. Nu hebben de ingebouwde „gemetalliseerde” mica's groote nadeelen. Deze condensatoren bestaan uit plaatjes mica, waarop aan één zijde een laagje zilver aangebracht is. Worden deze oud, dan wordt het zilver zwart door oxidatie, waarvan het gevolg is dat de capaciteit terugloopt. Zoo troffen wij een padding-condensator die tot ca 800 pfd was teruggelopen. De fout van deze condensatoren uit zich het eerst op de lange golf. Vervanging kan geschieden door Dubilier mica-condensators.

Een tweede verschijnsel is: niet genereeren op korte golf. Bij controle blijkt de generatorkring geheel in orde. Oorzaak: in de m.f. transformator bevinden zich 4 trimmers, waar zoo oppervlakkig beschouwd niets bijzonders aan de hand is, bij nauwkeurig onderzoek blijken dit echter zeer bijzondere instrumenten te zijn. Aan de achterzijde van het „vaste” plaatje, bevindt zich n.l. ook een metaallaag, en deze is middels een koperen plaatje verbonden met het „losse” plaatje. De op deze wijze verkregen parallel-capaciteit is ± 150 pfd. Wanneer deze door de bovengenoemde redenen is uitgevallen, staat de zelfinductie van de m.f. transformator in serie met de

plaatkring der oscillator, tengevolge waarvan deze als h.f. smoorspoel gaat werken. De demping tengevolge der groote h.f. weerstand is zoodanig dat de lamp niet meer wil genereeren. Zoodra voldoende capaciteit aanwezig is, werkt de generator weer normaal.

SOLDEEREN en soldeeren !

Steeds weer staat onze Service-afdeeling voor het soldeervet-probleem. Men is er blijkbaar nog steeds niet van doordrongen dat soldeervet groote verliezen kan introduceren, indien men er kwistig mee rond springt. En dat doet een groot contingent amateurs nog steeds.

Speciaal in A.V.C. kringen speelt dit een zeer groote rol.

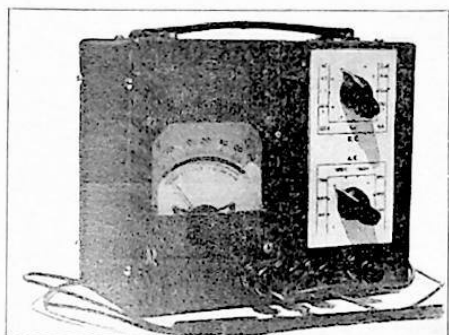
Nogmaals maken wij er ieder op attent: Gebruik zoo min mogelijk vet, speciaal bij schakelaars en draadsteunen. Of nog beter: Zet het vet op de zwarte lijst en gebruik uitsluitend soldeer met hars of met harskern!

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

OPLOSSINGEN „WAARDOOR ZIJN ZIJ BEROEMD GEWORDEN?”

- 1 - Phonograaf en gloeilamp.
- 2 - Vonkenbrug voor radiotelegraphie.
- 3 - Schakeling der Super-heterodyne.
- 4 - IJzerpoederkernen voor spoelen.
- 5 - Kathodestraal-buis.
- 6 - Het rooster der radiolamp (uitvinder der triodelamp).
- 7 - Eerste praktische toepassing de electro-magnetische golven.
- 8 - Ontdekker der electromagnetische golven.
- 9 - De plaat der radiolamp (uitvinder der diodelamp).
- 10 - Het schermrooster der radiolamp.

Stroommetingen met de Meetcel.



Aansluitend op ons artikel in R.B. No. 2 „Alles over de meetcel” willen wij nog eens wat dieper ingaan op het meten van wisselstroom met behulp van een draaispoelmeter met voorgeschakelde metaalgelijkrichter. In feite komt echter ook het meten van wisselspanning neer op het meten van stroom, en wel van de stroomsterkte welke door voorschakelweerstand en cel plus meter vloeit. In zekere mate zullen de volgende beschouwingen dus ook gelden voor spanningsmetingen en aan het slot van dit artikel zullen dan ook nog eenige hierop van toepassing zijnde bijzonderheden behandeld worden.

Een van een meetcel voorziene draaispoelmeter is reeds een stroommeter, welke volle uitslag levert bij een stroomsterkte, 1.11 maal grooter dan hetzelfde instrument voor gelijkstroom noodig heeft. Dit komt hierop neer, dat bij het gebruik als wisselstroommeter de aanwijzing met 1.11 vermenigvuldigd dient te worden om de werkelijke, effectieve waarde van de wisselstroom op te leveren. Overigens geldt geen enkele beperking, behoudens mogelijke frequentie-fouten, waarover straks meer. De situatie wordt echter anders wanneer we met het zelfde instrument grotere stroomsterkten of hogere spanningen wenschen te meten.

Voor gelijkstroommetingen is het gebruikelijk een shunt of nevenweerstand te bezigen. Om b.v. een 1 mA instrument te laten dienen voor het meten van stroomsterkten tot 100 mA schakelt men een weerstand aan de meter parallel, die zoodanig bemeten is t.o.v. de weerstand van de meter dat

$\frac{99}{100}$ van de te meten stroom door de shunt

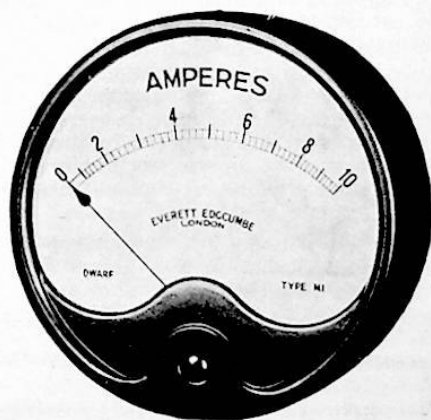
gaat en $\frac{1}{100}$, dus maximum 1 mA door de meter. Op deze wijze kan practisch

zonder beperking elk willekeurig meetbereik tot stand worden gebracht.

De zelfde schakeling laat zich ook toepassen bij de meter met cel, dus voor het meten van wisselstroom, edoch . . . hier schuilt een addertje onder het gras. De weerstand van de combinatie meter-cel is n.l. *niet constant*, doch afhankelijk van de stroomsterkte en bovendien grooter dan de weerstand van de enkele meter. Dit laatste brengt reeds onmiddellijk mede, dat bestaande shunts voor gelijkstroom niet zonder meer door simpel vermenigvuldigen met 1.11 voor wisselstroom van gelijke grootte bruikbaar zijn. De weerstandsvariatie onder invloed van de stroomsterkte heeft echter ernstiger complicaties tengevolge.

Het zal n.l. duidelijk zijn dat een gelijkrichter-meter met shunt nooit een evenredige uitslag kan leveren om de eenvoudige reden dat de verhouding tusschen meter-weerstand en shuntwaarde niet constant is. Slechts op één punt van de schaal zal de gewenschte verhouding te verwachten zijn, doch voor het overige is men beslist aangewezen op een ijktablel.

Tenslotte zou ook dit - alhoewel niet ideaal en zeker tijdrovend - nog overkomelijk zijn, ware het niet dat er nog een bezwaar komt opdagen: de weerstand van een metaalgelijkrichter is temperatuur afhankelijk. Elk type vertoont dit verschijnsel in meer of minder sterke mate, doch geen enkel



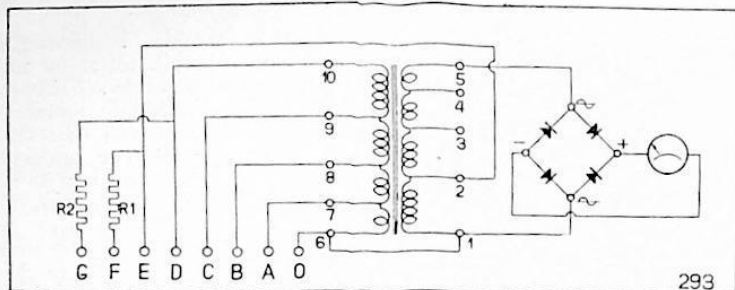
is er geheel vrij van. Voor eenigzins nauwkeurig werk zal men dus weinig waarde aan een geshunte meter kunnen hechten en moet naar een betere methode worden uitgezien.

Deze bestaat ook inderdaad en wel in de vorm van de stroomtransformator.

Schakeling van de transformatoren MM552 en 522.

Men ziet hier de cel enerzijds verbonden met de meter, anderzijds aangesloten op de geheele secundaire wikkeling tusschen 1 en 5: 4 en 3 zijn de correctie aftakkingen, die in de tekst ter sprake komen.

Men merke op, dat voor het 5 mA (resp. 8 mA) bereik een auto-transformatorschakeling is toegepast, daar het deel 1-2 samenvalt met de secundaire. De doorverbinding 6-1 staat ook hiermede in verband. Overigens is een normale afgetakte primaire toegepast. Het volgend staatje geeft een overzicht van de verschillende bereiken voor beide typen.



	MM552	MM522
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 ±	400 Ohm	200 Ohm
R 2 ±	10.000 Ohm	5000 Ohm

In principe is dit een zeer eenvoudig ding; wanneer we de te meten stroom door de primaire wikkeling van de transformator zenden en we sluiten op een b.v. tien maal zoveel windingen bevattende secundaire een stroommeter aan, dan zal deze één tiende van de primaire stroom aanwijzen. Het product van het windingenaantal en de stroomsterkte zal voor primaire en secundaire steeds gelijk zijn.

Voor het verkrijgen van meerdere bereiken met éénzelfde transformator kan met één secundaire wikkeling voor de meter volstaan worden terwijl meerdere primaire wikkelingen even zoveel bereiken leveren. Ook kan de primaire uit één doorlopende wikkeling met aftakkingen bestaan.

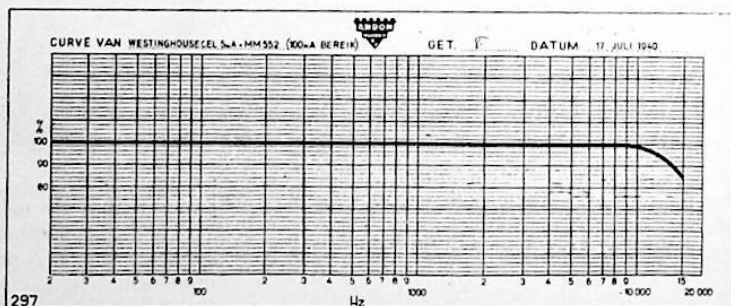
De voordeelen die het werken met een

stroomtransformator in combinatie met een gelijkrichtermeter biedt zijn niet te onderschatten. Ze zijn als volgt samen te vatten:

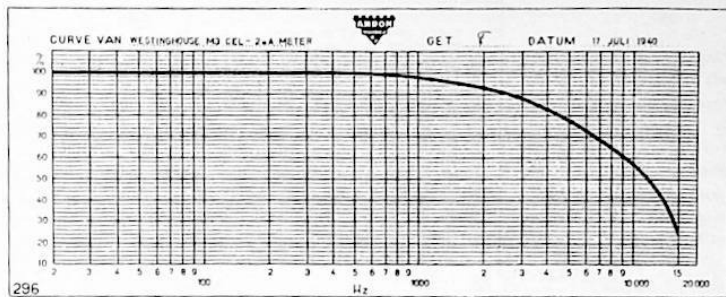
- 1 — De factor 1.11 kan in de transformator verwerkt worden; de normale schaal van het instrument geldt dan ook voor wisselstroom.
- 2 — De uitslag is evenredig met de stroomsterkte, men leest dus normaal de schaal af, evenals bij gelijkstroommeting. Ijkkrommen of tabellen zijn overbodig.
- 3 — Temperatuurvariaties hebben geen merkbaren invloed op de nauwkeurigheid.
- 4 — De gelijkrichtermeter verbruikt een zeer gering vermogen. Dientengevolge kan de stroomtransformator klein in afmetingen blijven en leent deze zich dus voor inbouw in transportabele instrumenten.
- 5 — Lage wisselspanningen, d.w.z. spanningen van 100 V. en lager, zijn met behulp van de stroomtransformator ook nauwkeuriger te meten dan op andere wijze mogelijk is.

Dit laatste geval vereischt nog eenige toe-

Deze curve is opgenomen aan de MM552, in combinatie met een Westinghouse 5 mA cel. Daar deze cel tot 100.000 Hz zonder frequentiefout werkt, kan bovenstaande curve worden beschouwd als geldend voor de MM552 zelf. Tot 10.000 Hz wordt een volkomen juiste aanwijzing verkregen; eerst bij 15.000 Hz wijst de meter 14% te laag, overeenkomend met een verlies van 1.3 db.



Voor zoover ons bekend, is dit de eerste curve welke van de M3 cel gepubliceerd wordt. Wij veronderstellen dat de vele gebruikers van deze cel welke niet speciaal voor toonfrequenties vervaardigd is, hier met interesse kennis van zullen nemen. Het resultaat blijkt mee te vallen; tot 1000 Hz is de fout in elk geval verwaarloosbaar, daarboven wordt de afwijking geleidelijk groter doch met behulp van deze curve zal men de M3 toch nog zeer goed voor de hogere toonfrequenties kunnen gebruiken. Men zal echter met individuele afwijkingen rekening dienen te houden, alsook met een mogelijke vergroting van de fout door de meetschakeling.



lichting in verband met spanningsmeting in het algemeen. Zoals in Radio-Bulletin No. 2 reeds werd aangegeven kan men voor spanningsmetingen de voor gelijkspanning aanwezige voorschakelweerstand bezigen en dan de meteraanwijzing met 1.11 vermenigvuldigen. Stelt men prijs op groote nauwkeurigheid, dan kan deze methode alleen maar toegepast worden voor bereiken van 200 V. en hooger. Immers, de (veranderlijke) gelijkrichterweer-

De stroomtransformator biedt ook hier weer uitkomst. Door voor een bereik van b.v. 5 à 10 V. een wikkeling van 25 à 50 mA van een passende voorschakelweerstand te voorzien kan een praktisch volkomen lineaire schaal verkregen worden die direct afleesbaar is. Weliswaar verbruikt deze Voltmeter dan een 25 à 50 mA voor volle uitslag, doch dit is altijd nog veel minder dan een weekijzermeter noodig heeft en bovendien heeft o.a. het voordeel van de open schaal voor lage spanningen. Bereiken tot en met 100 V. kunnen op deze wijze, doch met verhoudingsgewijs kleiner stroomverbruik, direct afleesbaar gemaakt worden. Voor hogere bereiken is ook een directe aflezing mogelijk wanneer men — zoals in het vorige R.B., pag. 135 werd aangegeven — de voorschakelweerstand een waarde geeft, gelijk aan 0,9 maal de voor gelijkspanning benodigde waarde. Voor zeer nauwkeurig werk dient ook het spanningsverlies in de cel — bij Westinghouse op 0,9 V. te stellen — nog in rekening te worden gebracht.

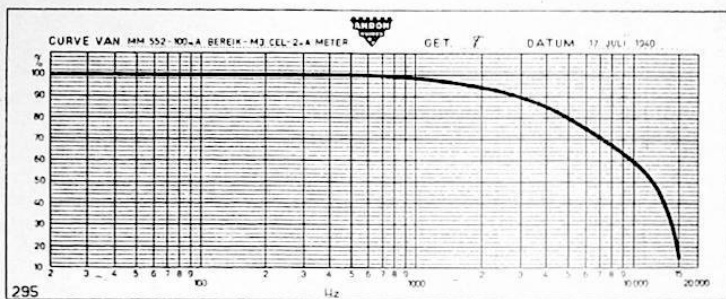


EN NU DE COMMERCIEELE ZIJDE.

stand staat in serie met de meter en gaat voor lagere bereiken een steeds groter deel uitmaken van de totale voorgeschakelde weerstand. De invloed van de weerstandsvariatiën zal dus speciaal voor de laagste bereiken een aanzienlijke verstoring van de evenredigheid der schaal veroorzaken. Practisch komt dit hierop neer, dat voor bereiken van b.v. 6 of 10 V. alleen de bovenste helft van de schaal lineair verloopt.

Amroh vervaardigt enkele standaard-typen meettransformatoren, aangepast aan populaire meters, n.l. voor de Mavo-meter met 2 mA verbruik en een 50° en 75° verdeel- lie, type MM552 en de MM522 voor een normaal 2 mA instrument met een 0-2 verdeeling. Eerstgenoemde transformator levert de volgende bereiken: 5, 25, 100, 500 mA en 2.5 Amp. dus een zoo eenvoudig mogelijke aflezing opleverend. De MM522 heeft bereiken die op de factor 2 gebaseerd zijn, n.l. 8, 40, 200 en 800 mA, benevens 2 Amp. Zoals hierboven reeds vermeld is de factor 1.11 reeds in de transformatieverhouding

Deze curve blijkt, zoals te verwachten is, de resultante te zijn van de curven 297 en 296. Tot 10.000 Hz maakt de aanwezigheid van de transformator vrijwel niets uit; daarboven valt de curve sneller af.



gecompenseerd. Ook is dit het geval met de onvermijdelijke koper- en ijzerverliezen van de transformator zelf, terwijl rekening is gehouden met een gemiddelde waarde voor het spanningsverlies in cel en meter.

De bereikte nauwkeurigheid is zoodanig dat met een meelfout, door de transformator veroorzaakt, van hoogstens $1\frac{1}{2}\%$ rekening gehouden kan worden. Opmerkelijk is het, dat de weerstand van de meter, mits binnen redelijke grenzen liggend (50 à 200 Ohm), practisch niets uitmaakt. Zoo is het b.v. zeer goed mogelijk om twee metersystemen, in serie geschakeld achter één cel te verbinden, zonder de nauwkeurigheid merkbaar te schaden.

Dit kan van practisch nut zijn, doch wijst tevens op de universeele bruikbaarheid van de transformatoren voor alle draaispoelinstrumenten voor 2 mA.

Het zijn afwijkingen van de cel, welke oorzaak van merkbare afwijkingen kunnen zijn en wel voornamelijk het optreden van lekstroom, d.w.z. het doorlaten van stroom in de omgekeerde- of sper-richting.

Bij nieuwe, goede cellen is de lekstroom verwaarloosbaar klein doch bij gebruikte cellen die eens of meermalen een „tik” door overbelasting door- en overleefd hebben is er rekening mede te houden. Van daar zijn de transformatoren voorzien van twee extra aftakkingen 3 en 4 op de secundaire met behulp waarvan een te kleine uitslag als gevolg van lekstroom gecorrigeerd kan worden. Voor nieuwe en/of beslist goede cellen gebruikt men dus de geheele secundaire; in twijfelgevallen is een ijking gewenscht om vast te kunnen stellen welke aftakking in aanmerking komt.

SPANNINGSMETINGEN.

De MM522 kan dienen om een 10 V. bereik tot stand te brengen door gebruikmaking van de 25 mA aftakking en een voorsch-

kelweerstand van ± 400 Ohm. Ook kan een 50 V. bereik verkregen worden met behulp van de 5 mA aftakkingen en ± 10.000 Ohm.

Voor de MM522 geldt voor een 8 V. bereik: 40 mA met ± 200 Ohm; voor 40 V. is aan te houden: 8 mA met ± 5.000 Ohm. In al deze gevallen is het gewenscht de juiste weerstandswaarde door ijking vast te stellen.

FREQUENTIE AFHANKELIJKHEID.

Bij het doen van metingen in het gebied der toonfrequenties is het gewenscht iets meer te weten omtrent het gedrag van gelijkrichtcellen in het algemeen en van de combinatie van stroomtransformator en cel in het bijzonder. Bovenstaande curven van diverse cellen en combinaties zullen hiertoe van groot nut blijken te zijn.

WAT KAN MEN METEN?

Het nut van een universeel meetinstrument, geschikt voor alle voorkomende wisselspanningen en stroomen is zoo voor de hand liggend, dat elk commentaar overbodig is. Het bezit van een dergelijk instrument opent echter nog veel wijdere perspectieven dan het normale controle- en servicewerk reeds biedt. Denk eens aan impedantie- en reactantiemetingen aan smoorspoelen en condensatoren (zelf-inductie en capaciteitsbepaling), metingen aan transformatoren (nullaastroom, bedrijfsstroom), aan filters, aan luidsprekers, aan elektrische apparaten en lampen (Wattverbruik), metingen in het l.f. gebied met behulp van een toongenerator enz. enz.

R.B. zal U daarbij terzijde staan!

Lid van de „MUIDERKRING”
Abonné op 't RADIO-BULLETIN
slechts fl. 1.50 per jaar.
NU ingesloten kaart invullen.

DROOG!

en toch te herladen!



Dat zijn de voornaamste eigenschappen van deze nieuwe stroombron! Zet U hem gerust op z'n kop, hindert niets! De Varley-accu levert zijn spanning in iederen stand. Ideaal voor draagbare radio-apparaten, verlichting en luchtbeschermingsdiensten.

Uitstekend bruikbaar voor gehoor-apparaten.

Kan met radio-gelijkrichters opgeladen worden.

Varley DROGE ACCUMULATOREN

'n VARLEY-PRODUCT
van
AMROH — MUIDEN

Scherpt uw
doorzicht..

PRIJS

Keuze uit een
Drijver transformator BI 15 of:
uitgangstransf. D23

Beschikbaar
gesteld door



SERVICE-PROBLEEM No 9

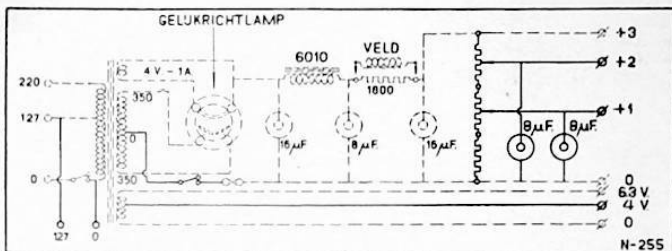
Zeker service-man heeft een lichtelijk defecte 0-10 V. weekijzermeter op de kop getikt en gerepareerd. Thans is hij aan het ijken toe en heeft daarvoor de beschikking over een draaispoelmeter met Westinghousecel en meettransformator als standaard-instrument. In een dergelijk geval pleegt men de beide meters parallel te schakelen en middels een fijnregelende, draadgewonden potentiometer op een wisselspanningsbron aan te sluiten, waarna op elke gewenschte spanning kan worden ingesteld. Nu bezit de man zoo'n potentiometer niet en hij zint dus op een middel om toch een zoo groot mogelijk aantal spanningen te krijgen en zie een idee!

Ergens in zijn werkplaats liggen nog twee gloeistroomtransformatoren, resp. 4 V. en 6.3 V, beiden middenafgetakt en zoowel voor 220 V. als 125 V. geschikt. Door combineren van de spanningen zullen zeker wel een stuk of wat ijkpuntjes te vinden zijn. En inderdaad, al ijkende ontdekt hij steeds meer schakelingen, ongelooflijk veel zelfs! Zoekt U ook eens!

Voorwaarden: alleen zulke schakelingen komen in aanmerking, die voor transformatoren, meters noch service-man levensgevaar opleveren. Netspanning is uitsluitend 220 V. Op te geven: aantal en grootte der spanningen, benevens schakelwijze.

Oplossingen vóór 10 Sept., uitsluitend per brief.

Uitslag v.h. vorige Service-probleem (No. 8) volgt in het volgend No. van het Radio Bulletin.

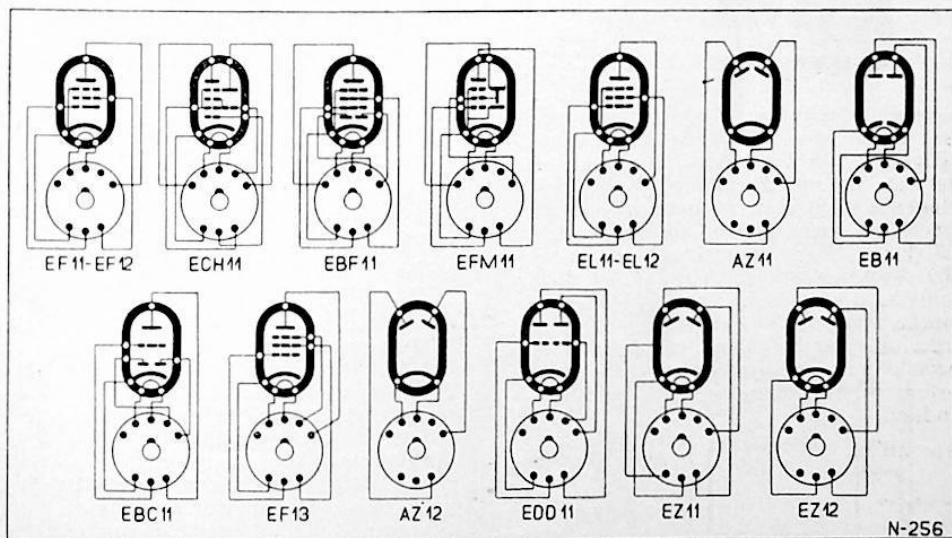


Principieel komt de uitbreiding neer op datgene wat hiernaast in volle lijnen is afgedrukt. Voor het gerief geven wij de oorspronkelijke materialen in gestippelde lijn.

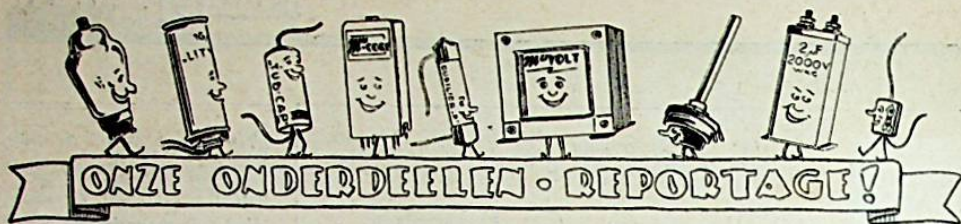
gelbare spanningen zijn naar een tweetal Belling Lee „B” klemmen gevoerd, en ontkoppeld met een paar electrolytische kokercondensatoren ad $8 \mu\text{F} - 500 \text{ V}$. Een van de meest tijdrovende zaken bij het beproeven van een toestel is het op temperatuur komen der lampen na de één of andere gemaakte wijziging. Meestal kan men volstaan met het uitschakelen der hoogspanning. Hiertoe hebben wij een schakelaartje aangebracht in de — leiding, waarmede de hoogspanning momenteel kan worden onderbroken of uitgeschakeld. De

gloeispanning blijft dus gewoon ingeschakeld, waarmede de „pitten” op temperatuur blijven. De primaire van den voedinstransformator is, dank zij de aftakking voor 127 Volt, tevens als *verhuis transfo* te gebruiken, waarmede men veilig apparaten tot en met ca. 60 Watt kan aansluiten. Is U aangesloten op een 220 Volt net, dan brengt U de „0” en „127” Volt aansluiting naar een aansluitbordje, terwijl in het tegenovergestelde geval natuurlijk de „0” en „220” aan bod komen!

„Service-panel” No. 1.



Hier is een teekening der voetverbindingen van de „Staal-lampen” zooals deze o.m. in de „Telefunken” apparaten worden aangetroffen. Denkt er om, men kijkt van onderen tegen de lampvoet.



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

Belling Lee „B” Klem met stekkergat.

„Een goede gevel siert het heele huis” zoo luidt een goed Hollandsch spreekwoord. Met een vrije variatie zou men kunnen zeg-

gen: Een degelijke aansluitklem siert het geheele instrument.

En zoo is het. Wat denkt U van een meetbrug of universeel meetinstrument, meetzender of toongenerator met van die zielige stekkerbusjes of lichtmodel aansluitklemmen. 't Staat niet alleen slecht, maar het is de oorzaak van een hoop tegenspoed en ongemak. Er is maar één weg op: neem van die stevige Belling-Lee „B”



klemmen. U kunt er een accuhaak, een losse draad of een banaanstekker in bevestigen, en ik verzeker U, onwrikbaar. Niet van die onbetrouwbare, de waarheid belagende, contacten, maar ferm en stoer. Dát is het kenmerk van de Belling-Lee „B” klem! Max. toelaatbare spanning: 2500 Volt. Isolatiweerstand 2300 Meg. Ohm! En u kunt de kop er *niet* afdraaien! Voorzien van isolatieringen, zoodat u ze direct op metalen platen kan monteren, speciale nok om draaien te voorkomen, kortom in alle opzichten een kwaliteitsproduct.

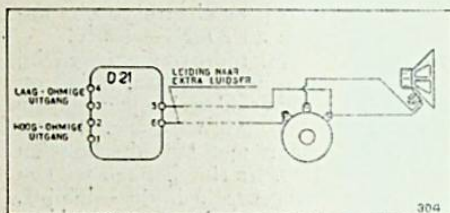
Type „B”.

Prijs fl. 0.65

NIEUWE UITGANGSTRAFO TYPE D 21.

De aanpassing van een luidspreker aan een modern radiotoestel is tegenwoordig geen peulenschil. Soms wenscht men een oude

2000 Ohm speaker aan een 5 Ohm uit-



gang aan te sluiten, een andere maal moet zoo'n beestje aan een 7000 Ohm penthode worden aangepast. Ook kan het gebeuren dat een 7000 Ohm speaker aan een 5 Ohm uitgang wordt aangesloten. Voor al deze gevallen heeft AMROH een trafo gemaakt met 3 wikkelingen: 5 Ohm, 2000 Ohm 7000 Ohm. Dit handige instrumentje voorziet dus in alle bovengenoemde gevallen. De 7000 Ohm wikkelingen welke met de klemmen 1 en 2 verbonden is, mag een gelijkstroom van een gelijkstroom van maximum 40 mA voeren. We zijn ervan overtuigd dat deze trafo in een lang gevoelde behoefte voorziet.

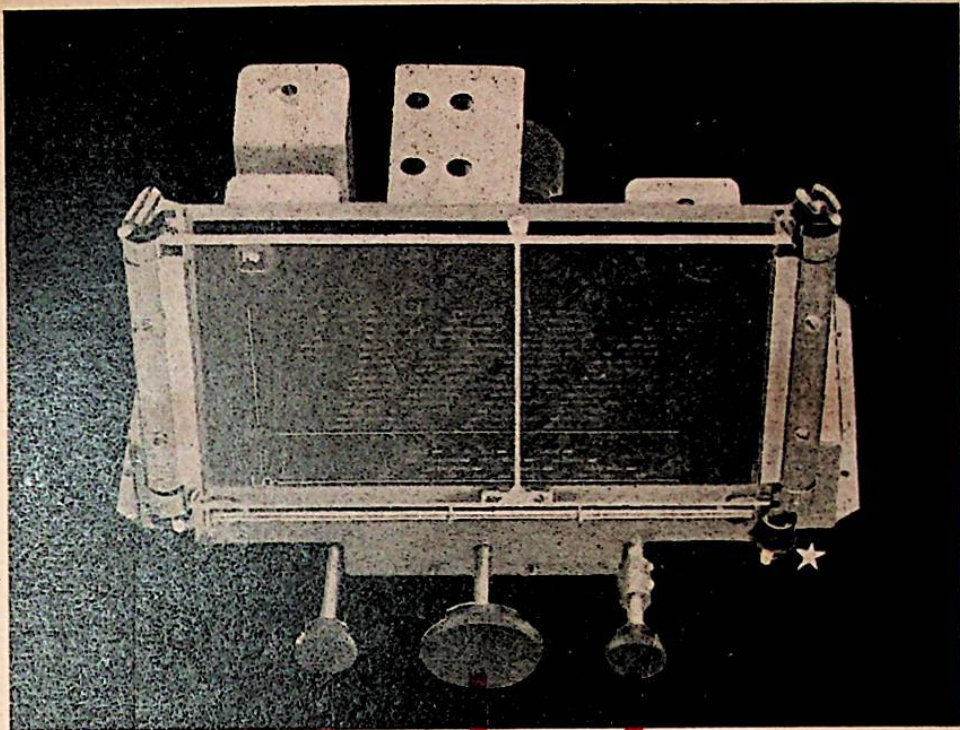
Type D 21.

Prijs fl. 2.25

MICROFOONKABEL

Aan alle zijden blijkt nog steeds de meening te be-

staan, dat men met de afscherming van microfoons niet zoo nauwkeurig behoeft te zijn. Niets is minder waar. Integendeel, goede weergave en bromvrijheid staan af vallen met de afscherming. AMROH zond ons een monster van zeer zware en degelijke, tweeadrige gummikabel, van extra zware afscherming voorzien, waaroverheen een stevige rubbermantel. Voor reportage-auto's enz. de aangewezen spullen. Prijs per meter van deze „heavy duty” kabel is fl. 0.85



BOUWT EEN BETER TOESTEL!

Bouwt een Bandfilter-3-kringer met deze schitterende G.I.C. afstemeenheid. Al het moeilijke werk is reeds voor U gedaan! Het deel van het toestel „waar het op aan komt“ is gereed! Afgeregeld, getest, gegarandeerd! U groepeert er nog eenige onderdeelen en lampen omheen, verbindt deze met de afstemeenheid en... klaar!

G.I.C. BANDFILTER-AFSTEMEENHEID

Deze Eenheid is voorzien van een prachtige „IMPERIAL“ Stationsnamenschaal, gegarandeerd nauwkeurig geijkt! Drie van de allerbeste ijzerkernspoelen zorgen voor een haarscherpe afstemming! Een onverwoestbare schakelaar zorgt voor de omschakeling der golfbereiken.

Type „Imperial“

Prijs fl. 24,50



4 lampjes zorgen voor een weldadige floodlight verlichting der afstemschaal. Magische lichtende stationsnamen!

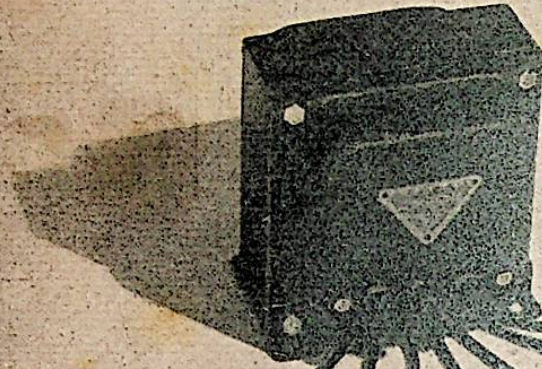
GENERAL IMPORT COMPANY

Neuweg 320

G.I.C.

Hilversum

MU-VOLT



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

Hier is de TRAFO die z'n marmetje staet! Voldoende ijzer, behoorlijke draaddoorsnee, karakteristiek-getroouwheid, dat zijn AMROH's TRAFO eigenschappen. Of het voor een eenvoudige ontvanger of voor zoo'n

machtige Reus is, niet-toe, is de beste

een zeer ning getest, MU-VOLT, gereed voor z'n

**ONGELOOF'LYK
STABIEL!**

Centrale 't doet er 'n MU-VOLT keus. Met

hooge span-verlaat iedere

de fabriek.

Overall waar een trafo staat aangegeven, is een passende MU-VOLT noodzakelijk. Als krachtcentrale in een ontvanger, als uitgang in een versterker, MU-VOLT doet het béter! Vraagt de MU-VOLT-folder even bij ons aan, ze wordt U gaarne gratis toegezonden.

Techn. Import, Export
en Fabricage

„AMROH”

MUIDEN

Telefoon (K 2942) 234

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