

RADIO

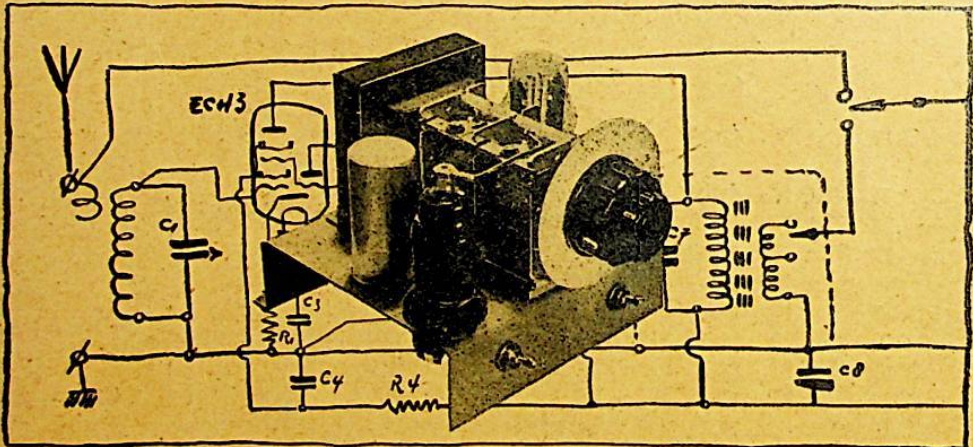
ORGAAN V. D.



MUIDERKRING

BULLETTIN

BOUWT EEN ULTRA:KORTE:GOLF



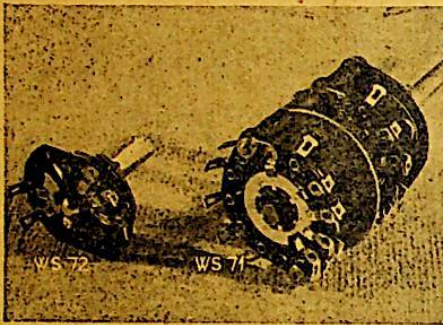
VOORZET: APPARAAT

Uit den verderen inhoud: Wat is Frequentie-modulatie? Hoe werkt de Kathodestraal-buis? Lampenbeproeving-apparaat .. Een Nederlandsche Volks-ontvanger .. Service-luidspreker .. Muiderkring-cursus .. Radio-journaal .. Hints en Kinks

NOVOCON SCHAKELAARS

VOOR 

Het beste radiotoestel is niet beter dan zijn schakelaars. Aanvaardt dus goede raad: gebruik NOVOCON SCHAKELAARS. Lange levensduur en ideale constructie zijn de hoofd-eigenschappen.



- WS 70 (Cat. No. 4100) BP 110 / 303-313 / 503-533 / 503-513-533 / 603-643 / 802-832 / 802-852.
- WS 71 (Cat. No. 4101) 803-833.
- WS 72 (Cat. No. 4102) Universeel type.
- WS 73 (Cat. No. 4103) 803-843.
- 233 (Cat. No. 4104) 802-812-852.
- 342 KS (Cat. No. 4105) 813-833-843.
- 251-K (Cat. No. 4106) 872-873.
- W 61 (Cat. No. 4200) enkelpolige aan/uit schakelaar.
- W 62 (Cat. No. 4201) enkelpolige omschakelaar.
- W 63 (Cat. No. 4202) dubbelpolige aan/uit schakelaar.
- W 64 (Cat. No. 4203) dubbelpolige omschakelaar.

Vraagt folder F301 met uitvoerige gegevens.

→ **MU-CORE**
SPOELEN

'n Super-product van Amroh, Muiden

- 303 } Ombouwspoelen voor chasis-montage.
333 }
- 503 } Universeele
533 } ombouwspoelen
- 513 Bandfilterspoel.
- 603 } Nieuwe 3 Banden
643 } spoelen.
- 701 } Spoelen K.G.
743 } voorzetapp.
- 802 } 2-Banden
812 } spoelen voor
832 } diverse
852 } schema's.
- 803 } Idem 3 banden
833 } (met
843 } K.G. band).
- 803v } Idem doch met
833v } „Visscherij”
843v } band.
- 822 }
823 } Zeefkringen.
824 }
- 620 } filters.
820 }
- 821 } Netfilter.
360 } Beat F. Osc.
- 361 } M.F. Trafo
K.G. voorzetapp.
- 364 } M.F. Trafo's
365 } 465 Kc.
- 374 } M.F. Trafo's
375 } 465 Kc.
- 324 } M.F. Trafo's
325 } 110 Kc.
- 3545 } M.F. Trafo
1600 Kc.
- 3745 } M.F. Trafo
2600 Kc.
- BP 95 } „Airtune”
M.F. Trafo
465 Kc.
- 872 } Spoelen voor
873 } Meetzender.



RADIO Bulletin★

11e Jaargang No. 3

ORGAAN
van den
MUIDERKRING

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



KORTE GOLVEN.

In het algemeen valt er tegenwoordig een neiging waar te nemen, alles wat met de ontvangst van korte golven samenhangt als een soort „verboden vrucht” te kenschetsen. Velen gaan het korte-golf-gebied angstvallig uit den weg in de meening, dat ontvangst ervan verboden zou zijn. Niets is minder waar! Integendeel, er is nog een groot aantal zenders dat beluisterd mag worden en waarvan de ontvangst ten volle de moeite waard is. Voor de kwaliteits-enthousiast — en wie is dit niet? — is er het groote voordeel, dat de korte golf stations als regel de hoogere frequenties veel verder in de modulatie benutten. Voor de knutselaar is er dan nog het avontuurlijke element dat de ontvangst van korte golven biedt, nadat hij eenige uren genoeglijk heeft geploeterd aan zijn bouw-werk. We hebben daarom gemeend, gezien de zéér groote belangstelling die voor deze apparatuur bestaat, deze keer met een ontwerp van een korte-golf voorzetapparaat te moeten komen, dat door zijn bijzondere bouw en eigenschappen alles slaat, wat tot nog toe op dit gebied werd geprobeerd.

Ronduit gezegd kunt u de vroegere bouw-sels in het geheel niet vergelijken met dit nieuwste *Muiderkring* ontwerp. Met dit apparaat maakt u werkelijk een volwaardige Super; ontvangt u als elke bezitter van de modernste Ultra-Aetherodyne, de verschillende K.G. zenders.

In dit nummer geven wij tevens een overzicht van de zenders, die u moogt beluisteren, hun roepnamen, frequenties en golflengten. Amateurs! laat uw belangstelling voor de KorteGolf en de gedragingen ervan niet verslappen, maar blijft actief! Voor de echte radio-man heeft de kortegolf een speciale bekoring, omdat we er zoovéél, en toch in feite nog steeds te weinig, van weten. Er zijn in de loop der laatste jaren eigenaardigheden bij de ontvangst aan het licht getreden — we noemen het Dellinger-effect — die de volle aandacht verdienen, omdat nog lang niet alles daarover bekend is. Het blijft de taak van de echte radio-amateur waarnemingen te verrichten die tot ontsluiting van de mysteries kunnen leiden. De Muiderkring zal het zich tot een eer rekenen de Nederlandsche amateurs op deze weg voor te lichten. Rapporten over ontvangst van de korte-golf-zenders over tijden van b.v. een maand worden gaarne ingewacht. Hoewel velen er wellicht mede bekend zijn, lijkt het ons goed onze lezers er op attent te maken dat verschillende stations met gerichte antenne-systemen werken, hetgeen in de aankondiging wordt bekend gemaakt. De ontvangst van deze zenders kan soms zwak zijn, doch door allerlei toevalligheden komt er nog wat energie in richtingen die feitelijk niet door de antenne „bediend” worden. Zoo kunnen deze stations dan toch ontvangen worden.

R.B. heeft geen vaste verschijningsdatum, doch op minstens 8 nrs. per jaar valt te rekenen :: Abonnementen kunnen te allen tijde in gaan :: PRIJS fl. 1,50 per jaar :: Voor Indië en onze Vlaamsche vrienden fl. 2.— :: Overname van den inhoud, mits onder bronvermelding is gaarne toegestaan :: Adres der Redactie: Mulden - Postrekening 83214.

**DE HIERNA VOLGENDE
K.G. STATIONS MOGEN
BELUISTERD WORDEN.**

Zeesen:

	kHz.	meter
DJA	9.560	31.38
DJB	15.200	19.74
DJC	6.020	49.83
DJD	11.770	25.49
DJE	17.760	16.89
DJH	17.950	16.81
DJJ	7.290	41.15
DJL	15.110	19.85
DJM	6.080	49.35
DJN	9.540	31.45
DJP	11.850	25.31
DJQ	15.280	19.63
DJR	15.340	19.56
DJS	21.460	13.98
DJW	9.650	31.09
DJX	9.670	31.01
DJZ	11.800	25.42

Podiebrad:

	kHz	
DHE 2 A	6.010	49.92
DHE 2 B	6.030	49.75
DHE 4 A	11.840	25.34
DHE 5 A	15.230	19.70
DHE 5 B	15.320	19.58
DHE 5 C	15.160	19.79
DZB	10.040	29.87

SPECIAAL BERICHT!!!

Abonné's en lezers worden verzocht correspondentie betreffende het „Bulletin” en de „Muiderkring” uitsluitend te adresseeren:

**Secretariaat der „Muiderkring”
MUIDEN.**

Dit ter bespoediging van de beantwoording.

POSTSCRIPTUM

Op ons verzoek, de vragenlijst „Belangrijk” spoedig en ingevuld te retourneren, is door een groot aantal Muiderkringers spontaan gereageerd. Velen deden dit vergezeld gaan van ingevulde blauwe kaarten waarop nieuwe- en aspirant-leden.

Dat wij hiervoor ten zeerste erkentelijk zijn behoeft geen betoog. Zij allen begrepen dat dit voor henzelf, en ons blad, uiterst belangrijk is.

Aan hen, die door de een of andere omstandigheid nog niet in de gelegenheid waren om aan ons verzoek te voldoen, vragen wij dringend: zendt ons nog spoedig e.e.a. ingevuld in. In het belang van Uzelf en van Uw mede-abonné's: *Wij rekenen op Uw volledige steun!*

Ter bespoediging van de Muiderkring correspondentie verzoeken wij aan leden even in de kop van hun brief te vermelden: Lid-M.K.

De Secretaris.

BOEKBESPREKING

Het Jongens Radioboek, door Leonard de Vries, uitgegeven door L. J. Veen's Uitgeversmaatschappij N.V. te Amsterdam. Prijs fl. 2.— ingen. fl. 2.90 gebonden.

„... Alleen de radio-amateur, die zijn toestellen met veel moeite zelf in elkaar knutselt, zal de ware voldoening van het wonder der radio ten deel vallen: trots over hetgeen hij heeft gepresteerd en met kennis van de werking van zijn apparaat kan hij van de ontvangst genieten als een beloning van zijn arbeid”

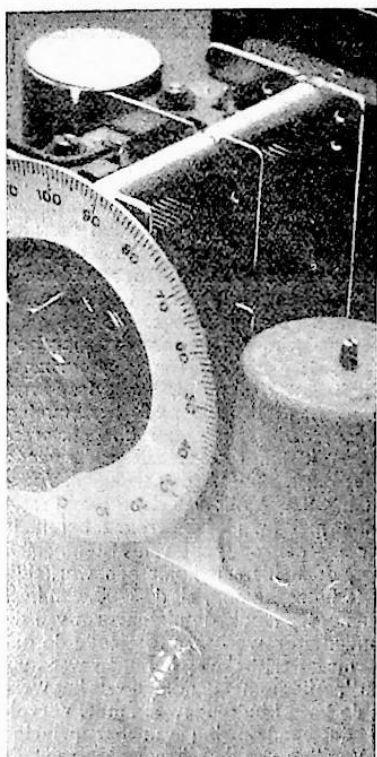
Deze woorden van den schrijver zijn als het ware de zuurdezem waarmede het geheele boekwerk is doortrokken. Hier is nu eindelijk een radioboek, dat *niet* is samengesteld uit droge, wel-is-waar nuttige, theorie, maar dat elke jongen zal s-p-e-l-l-e-n.

Ik zou zelfs willen beweren dat dit boek zich, wat zijn lezerskring betreft, niet tot jongens zal beperken. Want ook ouderen, liefhebbers en knutselaars vinden er alles van hun gading. Leonard de Vries heeft waarlijk *alle* factoren zoó belicht, dat hij de meest verstokte leek een behoorlijk inzicht in hun wezen geeft, daarbij tevens den amateur zoó ver te paard helpend, dat hij een behoorlijk eind op weg komt. Wil men verder, wel, de Vries geeft U ook nog een literatuur-opgave! Gezellig vertelt hij van het K.G. zend-amateurisme, interessant zijn de verhalen van radio ter zee, de eerste proeven van Marconi, de geschiedenis van Jdz. en onze Phohi-zender. Ons hart klopt sneller, als we dit alles nog weer eens beleven!

De uitgever verzorgde een en ander uitstekend. Het stofomslag toont de bouw van een „enorme” versterker! De photo's zijn op kunstdrukpapier afgedrukt.

Als wij, ouderen, destijds zoo'n boek gehad hadden !

De Vries, je bent geslaagd, cum laude!



De Sleutel tot NIEUWE GOLFGEBIEDEN: „VZ 21”

FINALE PERFECTIE IN KORTE-
GOLF-VOORZET-APPARATEN.
ONTGROEID AAN DE KINDER-
SCHOENEN EN ONVOLKOMEN-
HEDEN, GEEFT DE „VZ
21” EEN ONTVANGST, DIE
MENIGE SUPER ZOU DOEN
WATERTANDEN!

Inleiding.

Enkele jaren geleden werd er nog al wat werk gemaakt van k.g. voorzetapparaten, toestelletjes voorzien van één lamp — octode of triode-hexode — die, geschakeld voor een omroepontvanger, het mogelijk maakten de k.g. uitzendingen te beluisteren. Tot een blijvende populariteit hebben deze apparaatjes het niet gebracht, vermoedelijk wel voornamelijk als gevolg van de al te simpele schakeling, die de constructie wel zeer eenvoudig doch het werken ermede nu juist niet tot een onverdeeld genoegen maakte. Wij denken b.v. aan de twee-voudige ontvangst van elke zender, die zeer verward werkte en wat erger was, menige k.g. omroepzender door telegrafie gestoord deed zijn, zonder dat dit in werkelijkheid het geval was, en aan het spoelenverwisselen en het doorbreken van sterke m.g. omroepzenders. Kortegolfontvangst is op zichzelf al nukkig en vereischt vooral van heele en halve leeken op dit terrein al zooveel aandacht en inspanning, dat elke vermeerdering daarvan, door de ontvanger veroorzaakt, ongewenscht is.

Toch steekt er wel iets in het voorzetapparaat; er zijn toch talloze ontvangers in gebruik die geen k.g. bereik bezitten, doch overigens

nog best voldoen en voorloepig nog niet voor vervanging door een nieuw exemplaar in aanmerking komen.

Wij hebben de kwestie „voorzetapparaat” nog eens bij de kop gevat, om te zien wat er thans aan de hand van de ervaring met Supers met k.g. bereik en met modern materiaal van te maken viel. En het is meegevallen, zoodanig zelfs, dat we er niet minder dan enthousiast over kunnen zijn. De zaken staan nu zoo, dat elke behoorlijke ontvanger met behulp van de VZ 21 een k.g. ontvangst levert, die menige Super met k.g. band beschaamt! Men kent het principe van de ontvangst met voorzetapparaat; het toestelletje omvat een z.g. mengtrap, en transformeert de hooge frequenties van de k.g. zenders tot een lage frequentie, die binnen het bereik van de achter het voorzetapparaat gebezigde ontvanger valt. Deze ontvanger vervult verder de rol van de m.f. versterker, detector en eindtrap. Het afstemmen van de k.g. zenders geschiedt met het voorzetapparaat; de omroepontvanger blijft op één bepaalde frequentie ingesteld. De oudere voorzetapparaten waren voorzien van één enkele afstemkring: de oscillatorkring. De antennespanningen werden, met tusschenschakeling van een z.g. bovendoorlaatfilter, een simpel h.f. smoorspoeltje tusschen antenne en aarde, dat ten doel had

een zekere scheiding tusschen hooge en lage frequenties tot stand te brengen, direct op het stuurrooster van de menglamp gebracht. Van werkelijke vóórselectie was geen sprake, evenmin van bevoordeeling van de gewenschte frequentie t.o.v. stoorsignalen en storingsachtergrond. Des te beter was de oscillatorkring verzorgd; een goede, vooral stabiele afstemcondensator met een betrouwbare fijnregelknop. Dit punt is uiteraard van fundamenteel belang voor k.g. ontvangst en derhalve ook bij de VZ 21 terdege verzorgd.

Het overblijvende kritieke punt — de wijze waarop de plaatkring van de menglamp gekoppeld werd met de antennekring van de ontvanger — was alweer de eenvoud zelve: een h.f. smoorspoel met een condensator. Het was aan het toeval overgelaten, of hier van het verkregen signaal in de plaatkring van de menglamp ook een zoo groot mogelijke spanning op het rooster van de eerste lamp in de ontvanger werd verkregen, m.a.w. of er al dan niet sprake zou zijn van een juiste aanpassing.

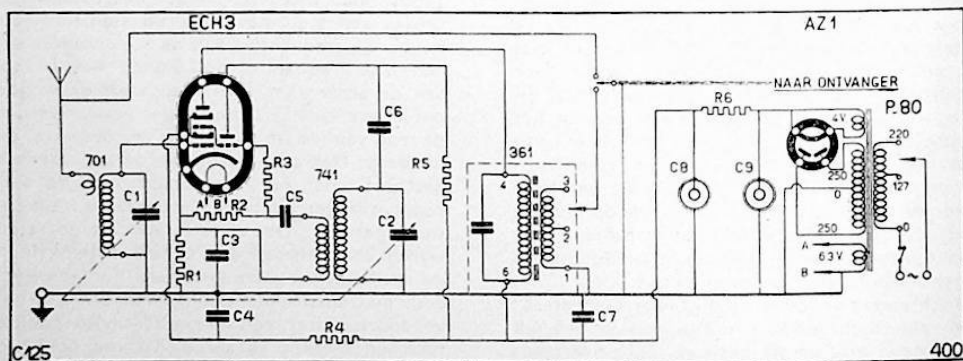
Vergelijken we nu hiermede eens de VZ 21, aan de hand van het principe schema, dan vinden we i.p.v. een aperiodische ingang een heusche afgestemde kring, capacitief gekoppeld met de antenne. Zulk een kring, mits behoorlijke h.f. eigenschappen bezittend, levert een aanmerkelijke opslingering van de gewenschte h.f. trillingen, dus tevens een zeer behoorlijke selectie, terwijl de mogelijkheid van storingen door sterke omroepzenders uitgesloten kan worden geacht. Als menglamp zien we de triode-hexode ECH 3 gebezigd, een lamptype, dat vooral voor k.g. ontvangst bepaalde voordeelen biedt boven de octode e.d. Vooral de stabiliteit van de oscillatorfrequentie, die met deze lamp bereikbaar is, draagt wezenlijk bij tot veraangenaming van de ontvangst van de stations in de 13 en 16 meter banden. De plaatsing van de oscillatorafstemkring in de plaatkring van het triode-deel draagt hiertoe in belangrijke mate bij.

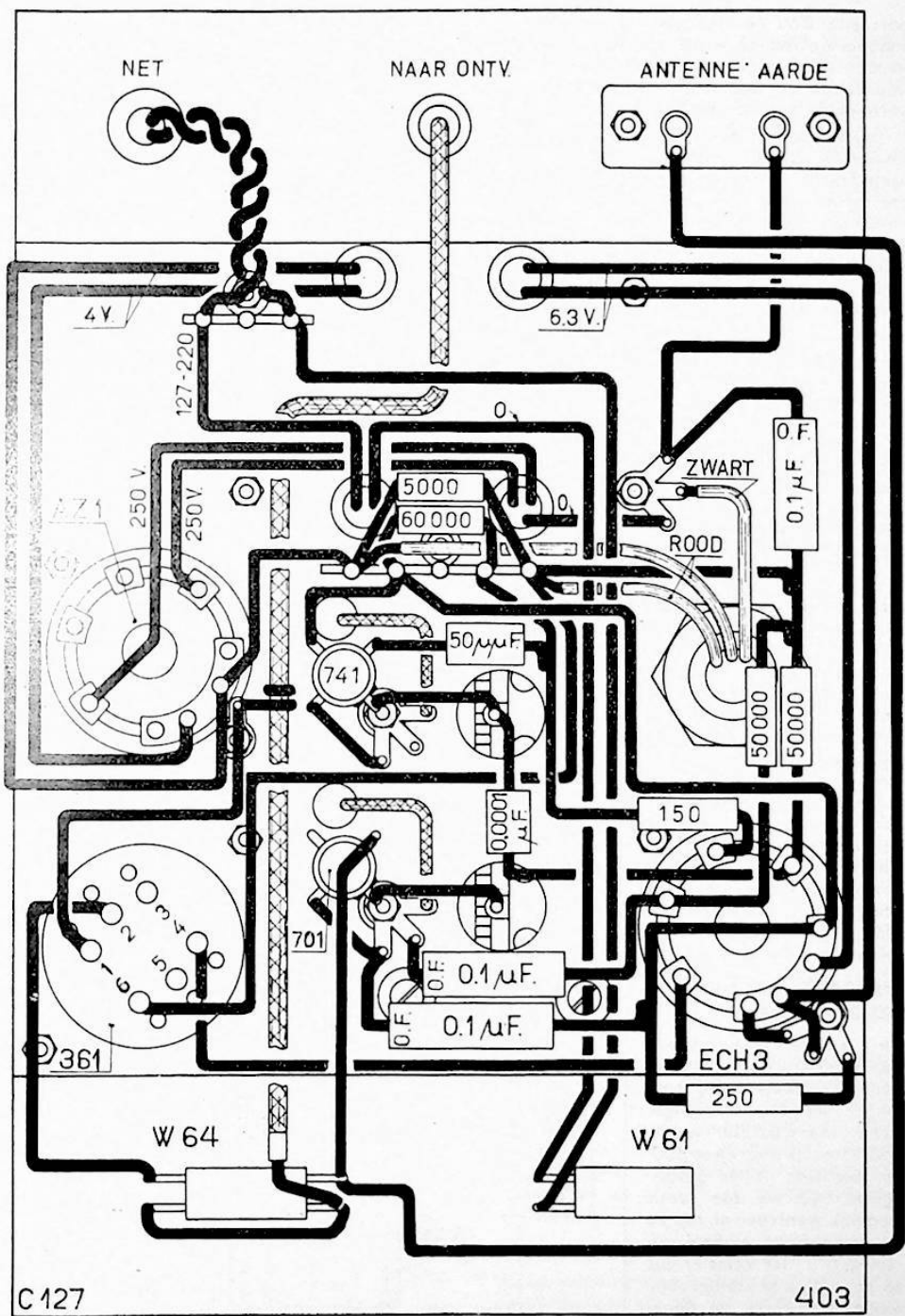
Het weerstandje van 150 Ohm vóór het oscillatorrooster voorkomt z.g. „wild” genereeren; overigens is de schakeling normaal.

Het feit, dat slechts één enkel golfbereik beschikbaar is — de spoelen zijn niet uitwisselbaar, noch is een omschakelaar aanwezig — zal misschien verwondering wekken. Na ampele overweging bleek ons deze uitvoering echter de meest gewenschte. Door het bereik n.l. te laten loopen van 13.5 tot boven 50 meter zijn alle omroepbanden omvat.

Het eenige object van belang, dat hier nog buiten valt, is de 80 meter amateurband, doch... dit is verleden tijd. Mocht deze band echter ooit nog eens zijn oude bestemming terugkrijgen, dan is het voor de geïnteresseerden een kleine moeite om een tweede bereik plus omschakelaar toe te voegen. Voorloopig zien wij het nut van deze complicatie echter nog niet in. Het bestreken bereik is weliswaar uit een oogpunt van afstemgemak vrij groot, doch hiervan komt een werkelijk zeer goede fijnregelknop, als de 1700, een heel eind tegemoet en ook de platenvorm van de afstemcondensator werkt er toe mede de onderste — meest kritische — bereiken wat „uit te rekken”. Alles samen genomen valt het werken met de VZ 21 buikengewoon mee. Vervolgen wij de beschouwing van het principe schema: Voeding van de schermroosters vindt plaats over een serieweerstand R 4.

In de hexode-plaatkring ziet men een speciale ijzerkern-h.f. transformator opgenomen voorzien van een afgetakte secundaire wikkeling, waarmee een zoo gunstig mogelijke aanpassing tot stand kan worden gebracht met de antennekring van de omroepontvanger. De h.f. kwaliteit van de resonantie-kring die deze transformator bevat is zeer goed. (hoog Q-cijfer) Van de bereikbare versterking wordt dan ook zooveel mogelijk profijt getrokken. Op zichzelf is dit nog niet voldoende, want de spanning, die zich aan deze kring ontwikkelt, moet voor een zoo groot mogelijk deel naar de antennekring worden getrans-





C 127

403

De wipshakelaar W 64, moet zijn W 62.

porteerd. Zou de ingangskring van alle ontvangers op gelijke wijze uitgevoerd zijn, dan hadden we slechts met één bepaalde ingangsimpedantie te maken en was de gunstigste verhouding spoedig bepaald.

In werkelijkheid lopen deze waarden sterk uiteen en daarom is een afgetakte secundaire aangebracht, waardoor drie verschillende aanpassingsmogelijkheden ontstaan zijn, hetgeen voldoende gebleken is om in alle gevallen een gunstig resultaat te boeken. Het afstemmen van de kring op de gewenschte tussenfrequentie geschiedt door zelfinductie-variatie (verplaatsing van de ijzerkern).

Van het voedingsgedeelte valt op te merken, dat eenvoudigheidshalve geen afvlaksmoorspoel is toegepast, doch dat deze vervangen is door een weerstand. De stroomafname is hier zoo gering, dat een vrij hooge waarde toelaatbaar is: in combinatie met de groote electrol. condensatoren is een afdoende afvlakking verzekerd.

OMSCHAKELING KORTGOLF—OMROEPONTVANGST.

Als gevolg van de hier toegepaste capacatieve antennekoppeling kan de omschakeling van kortegolf naar omroep-ontvangst en omgekeerd op zeer eenvoudige wijze geschieden. De antenne kan namelijk zonder eenig bezwaar met het k.g. spoeltje verbonden blijven: het afgeschermd kabeltje dat de verbinding met de ontvanger vormt, behoeft dus slechts te worden omgeschakeld van de h.f. transformator naar de antenne of omgekeerd, waarvoor een eenvoudig wipschakelaartje dienen kan: Novocon W 62.

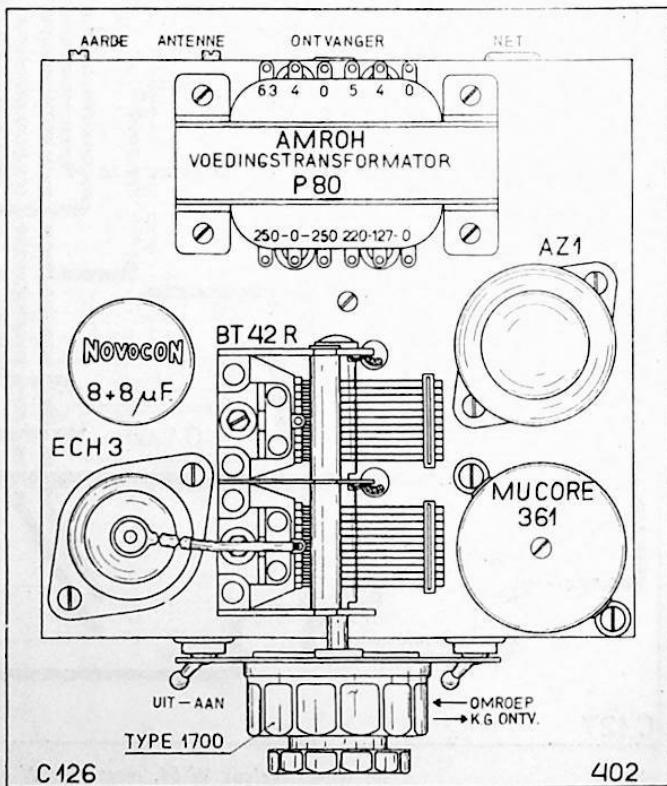
WELKE TUSSEN-FREQUENTIE?

De keuze van de gunstigste tussenfrequentie d.w.z. de frequentie waarop de ontvanger bij k.g. ontvangst wordt ingeschakeld, wordt voornamelijk door twee punten bepaald: 1e de gevoeligheid, die we zoo groot mogelijk wenschen en ten 2e een behoorlijke vrijheid van „spiegels”. Het komt er dus op neer, vast te stellen voor welke frequentie de doorsnee ontvanger het gevoeligst is. Voor de niet al

te moderne fabrieksapparaten en voor verreweg de meeste zelfbouw-ontvangers vinden we de grootste versterking beneden 1000 kHz (300 meter). Dit is dan ook de reden, waarom wij de tussenfrequentie hebben vastgesteld op ± 1200 kHz (250 meter), een frequentie die uit een oogpunt van vrijheid van spiegels uitermate geschikt is. Weliswaar ligt deze frequentie in het middengolf-omroepbereik, doch de kans op storing door rechtstreeksche ontvangst van het toestel, zonder antenne, van m.g. stations, die rond deze frequentie werken is al uiterst gering. De h.f. transformator in het voorzetapparaat is bovendien nog binnen vrij ruime grenzen te verstemen; men kan daarom zoo noodig gerust een enkele tientallen kHz hogere of lagere tussenfrequentie kiezen indien blijkt dat de instelling op rond 250 m. bij een bepaald toestel steeds storing oplevert.

EIGEN VOEDING OF VOEDING UIT HET TOESTEL?

De handigste uitvoering van de VZ 21 is vanzelfsprekend die, waarbij het apparaatje in de eigen gloei- en plaatstroomvoeding voorziet,

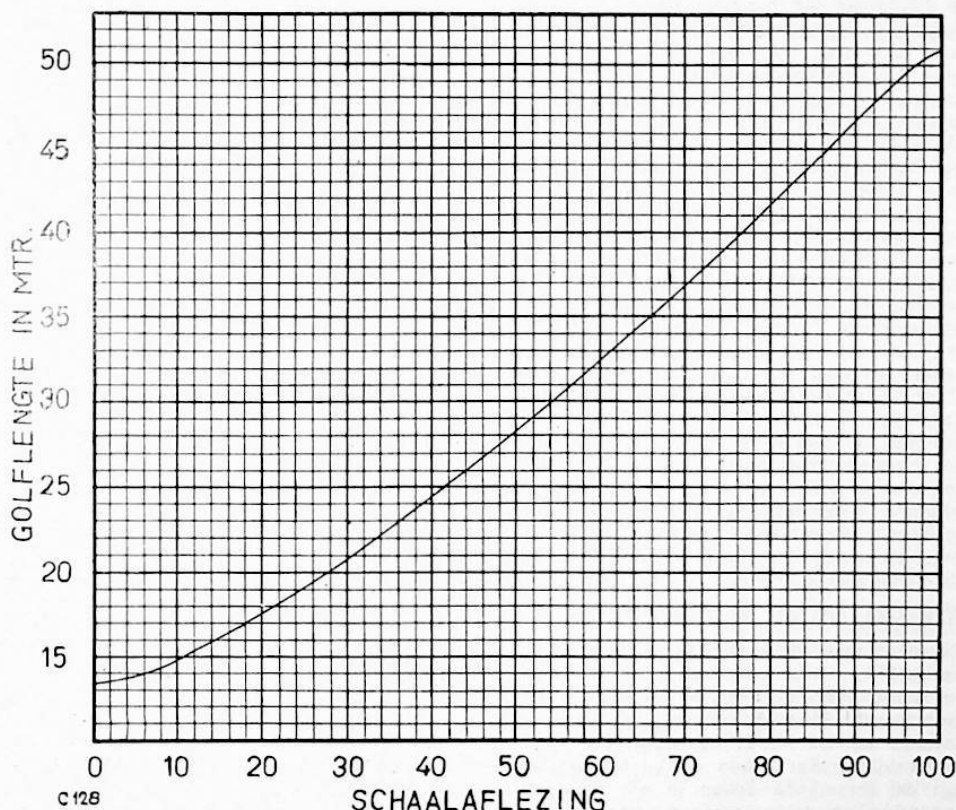


de complete uitvoering volgens de bouwtekening dus.

Wij kunnen ons echter voorstellen dat in gevallen waarin de dubbeltjes niet te ruim voorhanden zijn en de omroepontvanger de vereischte spanningen (6.3 V en ± 250 V) leveren kan, men de mogelijkheid zal overwegen, de voeding door middel van een vieraderig kabeltje vanuit de ontvanger te betrekken. In dat geval *vervalt* de voedingstransformator, de electrolytische condensator en de

MONTAGE.

De bouw van een zoo eenvoudig apparaatje als de VZ 21 kan bezwaarlijk moeilijkheden opleveren. De bouwtekening levert volledige aanwijzingen voor samenstelling en bedrading, terwijl men b.v. voor de montage van de fijnregelschaal de bijgepakte aanwijzingen zorgvuldig opvolge. Het is van belang, dat men de verbindingdraden tusschen de afstemcondensatorsecties en de bijbehorende spoelaan-



„afvlakweerstand” R 6. De condensator van 0.1 mfd (C 7) blijft gehandhaafd en aan deze condensator wordt de anodespanningstoevoering verbonden. Bedraagt de beschikbare spanning in het toestel ± 300 V i.p.v. 250 V dan is opname van een weerstand van 5000 Ohm in de plus-leiding gewenscht. De 6.3 V. gloei-stroomvoeding kan zonder meer uit het toestel betrokken worden, alleen kan het aanbeveling verdienen, één der beide gloeidraad-aansluitingen van de ECH 3 lampvoet over een condensatortje van 0.01 mfd aan aarde (chassis) te leggen.

sluitingen niet langer maakt dan strikt noodig is, d.w.z. geheel recht. Overdadige lengte vergroot de zelfinductie en veroorzaakt aldus afwijkingen van de afstemcurve. Een stevige montage is eveneens gewenscht; „zwabberende” draden en onderdeelen geven ook aanleiding tot afwijkingen en instabiliteit van de afstemming.

VERBINDING VZ 21 - ONTVANGER.

Reeds werd verklaard, waarom er verschillende aansluitwijzen van de 361 spoel voorzien zijn. Kent men de methode van antennekoppeling,

die in de ontvanger gebezigd is, dan is reeds tevoren te zeggen, welke aansluitingen het beste resultaat zullen geven. Zoo is b.v. bij de Varley en Mu-Core antennespoelen de ingangsimpedantie laag. Meestal wordt hier de antenne aan een vrij dicht bij aarde geplaatste aftakking verbonden, in de overige gevallen is een kleine koppelwikkelling aanwezig. Daarentegen komt men ook systemen tegen, waar de antenne over een klein condensatortje bovenaan de spoel verbonden is, soms is ook een extra resonatiespoeltje aanwezig of wordt de l.g. spoel als zoodanig benut. In beide gevallen is de ingangsimpedantie hoog. Voorts doen zich ook nog tusschengevallen voor. Voor lage impedanties bezigt men de aansluitingen 1 en 2 van de 361 spoel, d.w.z. één daarvan wordt geaard, aan de andere komt de kabel naar de ontvanger. Voor hogere impedanties gebruikt men de geheele secundaire (1 en 3) en in tusschengevallen 2 en 3. De eischen, die aan het afgeschermd verbindingskabeltje gesteld worden variëren ook met de impedantie. Is deze laag, dan zijn capaciteit en verliesvrijheid van ondergeschikt belang. Men kan de kabel dus een behoorlijke lengte geven en met normale afgeschermd kabel, zooals voor l.f. doeleinden wordt toegepast, volstaan.

Daarentegen zal men bij hogere impedantie de capaciteit dienen te beperken en dus of wel met een zoo kort mogelijk kabeltje van het normale type moeten volstaan, dan wel een speciale kabelsoort met geringe capaciteit (antenne invoerkabel) gebruiken. De ongeschiktheid van een kabel openbaart zich, doordat het onmogelijk wordt de 361 spoel in afstemming te brengen.

AFREGELING EN BEDIENING.

Wanneer men de verbindingen tusschen de op ± 250 m ingestelde ontvanger en VZ 21 tot stand gebracht heeft en laatstgenoemde ingeschakeld is, moet het verbinden van de antenne aan de VZ 21 een duidelijke „tik” in de luidspreekers geven en bij het draaien aan de afstemknop zullen in elk geval de sterkste telegrafie en omroepstations te hooren zijn. Het eerste werk bestaat nu uit het afregelen van de 361 spoel op grootste gevoeligheid van het geheel. Bij het verdraaien van de regelschroef moet een punt gevonden worden, waar een vrij scherp maximum in de gevoeligheid optreedt, verdraaien in beide richtingen moet een afname van de gevoeligheid opleveren. Lukt dit niet, dan is de ontvanger ver naast 250 m ingesteld (250 m is ongeveer de instelling voor het station Rijssel (Lille), doch het is ook mogelijk, dat de verbindingskabel ongeschikt is (zie boven onder „verbinding VZ 21 ontvanger”, pas eventueel tijdelijk een niet-afgeschermd verbinding toe). De trimmers van de antennesectie van

de afstemcondensator (waaraan de top van de ECH 3 ligt) kan gevoegelijk geheel los gedraaid worden, de andere trimmer draait men zoover los, dat het mica vrij komt te liggen. Thans komt het er op aan, voor deze trimmer de instelling te vinden, waarbij de afstemming verloopt volgens de hier afgedrukte standaardcurve. In elk geval is men daar na de voorloopige instelling al niet ver meer vandaan en de 25 m omroepband zal dus ten naaste bij op de juiste plaats, d.i. 42° gevonden moeten worden.

Door voorzichtig bijtrimmen kan men de schaaflaafing kloppend maken voor deze band. De 19 m band zal nu ook vrijwel juist „zitten”; de 16 m (17°) kan wel weer wat afwijken, zoonoodig dus bijtrimmen. Als dit voldoende nauwkeurig gebeurt, zal ook de 13 m band op de goede plaats gevonden worden (5°). Men houde er rekening mede, dat de 13, 16 en 19 m banden als regel alleen „daglicht” ontvangst geven; de overige banden zijn vrijwel steeds bezet. Het is mogelijk dat de antennekringtrimmer nog iets gunstiger kan worden ingesteld voor de 13 en 16 meter; dit valt te probeeren. Ook kan de 361 spoel nog iets bijgeregeld worden, terwijl men luistert naar een station, dat behoorlijk constant doorkomt.

De selectiviteit bij k.g. ontvangst is geheel afhankelijk van het scheidingsvermogen van de ontvanger, die gebezigd wordt; een Super zal in dit opzicht dus gunstiger zijn dan een tweekringer. Overigens is een al te hooge selectiviteit niet zoo gewenscht, daar het afstemmen ook al zooveel kritischer wordt. Ontvangers met variabele bandbreedte stelt men dus op „breed” in; de terugkoppeling van een rechte ontvanger wordt niet tot het randje opgevoerd. Voor sterkteregeling bezigt men de sterkteregelaar van de ontvanger. Is deze uitgerust met fadingcompensatie, dan is die ook werkzaam voor k.g., evenals een event. aanwezige afstemindicator.

Bij het zoeken van zwakke stations heeft men veel gemak van de terugkoppeling bij twee- of driekringers, men kan n.l. met genereerende detector zoeken en ontdekt dan veel eerder een draaggolfje aan het bekende „mexicaansche hond” geluidje.

SCHEMA-SLEUTEL

C 1-2	-	BT 42 R	
C 3-4-7	-	0.1 μ F	koker
C 5	-	0.00005 μ F	mica
C 6	-	0.0001 μ F	„
C 8-9	-	8 + 8 μ F elec.	of 12 + 12 μ F
R 1	-	250 Ω	1 Watt
R 2	-	60000 Ω	„
R 3	-	150 Ω	„
R 4-5	-	50000 Ω	„
R 6	-	5000 Ω	2 „

FREQUENTIE MODULATIE

WIL MEN DE Z.G. „MAN-MADE-STATIC“, DAT ZIJN DE DOOR ELECTR. INSTALLATIES VEROORZAAKTE STORINGEN, ONTGAAN OF TOT OP EEN MINIMUM BEPERKEN, DAN IS FREQUENTIE MODULATIE DE OPLOSSING, OP DEN KOOP TOE KAN ER NOG EEN FABELACHTIG GOEDE REPRODUCTIE WORDEN VERKREGEN!

Vervolg van R.B. no. 2, pag. 34.

Wordt hierin door de modulatie verandering gebracht, dan ontstaan er spanningsvariaties, overeenkomend met de laagfrequente spanning, welke de zender moduleerde, en deze worden overgebracht naar het l.f. gedeelte van de ontvanger. We zien hier dus de draaggolf-modulatie weer omgezet in l.f. wisselspanning.

Eveneens zullen we ook de frequentiegemoduleerde draaggolf een proces moeten doen ondergaan, waardoor tenslotte weer een getrouwe copie ontstaat van de toonfrequente spanningen, welke de geluiden in de radiostudio aan de zenderzijde mid-

dels microfoons en versterkers deden ontstaan. Het komt dus hierop neer, dat een varieerende draaggolf-frequentie dusdanig moet worden „behandeld“, dat aan een detector weer l.f. wisselspanningen optreden. Het grondbeginsel van het daartoe te volgen procédé kunnen we als volgt verduidelijken.

Stel dat we onze ontvanger afstemmen op een ongemoduleerde zender. Bij juiste af-

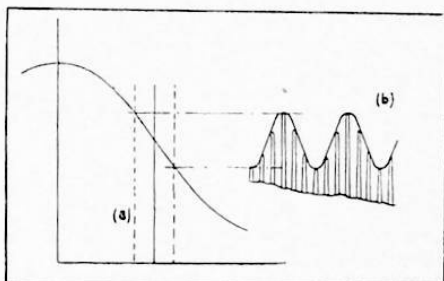
stemming, dus wanneer de afstemkringen precies in resonantie verkeeren voor deze zender, wordt aan de detector een bepaalde grootte van de gelijkgerichte spanning vastgesteld. Verstemmen we nu de ontvanger naar één zijde, dan daalt deze spanning. Doen we hetzelfde naar de andere zijde, dan daalt de spanning eveneens. Zetten we het verloop van de spanning als gevolg van de verstemming uit als een grafiek, dan zien we de afstemcurve van onze ontvanger voor ons. Indien we nu de ontvanger eens zoo instellen, dat b.v. de helling van de maximaal bereikbare spanning verkregen wordt (het

doet er niet toe of we boven of onder de juiste afstemming terecht komen) en teekenen we de stand van de afstemschaal aan, dan kunnen we waarnemen dat een verstemming vanuit dit punt naar één zijde een vergroting en naar de andere zijde een verkleining van de detectorspanning tengevolge heeft. We kunnen zelfs een instelling op de helling van de curve vinden, waar gelijke verstemmingen naar weerszijden ook gelijke spanningsvariaties tengevolge hebben. Nu komt er een gewaagde veronderstelling: als we in de gelegenheid waren om aan de afstemknop van de zender te draaien, dan zouden we

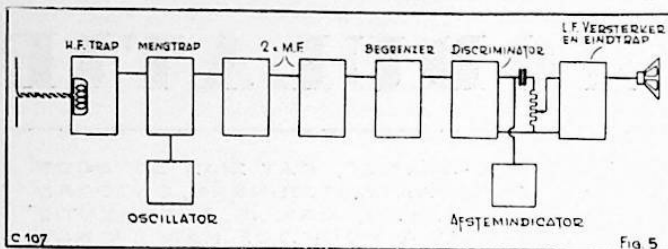
bij verstemming, naar weerszijden van de oorspronkelijke stand, in de ontvanger eveneens spanningstoe- en afname kunnen bewerken, precies als straks toen we de afstemming van de ontvanger varieerden. Het varieeren van de zenderafstemming (en dus van de zenderfrequentie) kan ook langs elektrische weg bereikt worden en wel door de modulatie spanning, met behulp van een daarvoor ge-

schikte schakeling. De positieve modulatie toppen zullen dan b.v. tengevolge hebben, dat de frequentie toeneemt, in dat geval zullen de negatieve toppen de frequentie doen afnemen. Het effect kan ook precies omgekeerd zijn, dit doet aan het principe niets af. Ontvangen we een op deze wijze met een toon gemoduleerde zender met een iets naast de rust-draaggolf-frequentie afgestemde ontvanger, dan zal op de reeds bovenomschreven wijze demodulatie verkregen worden.

Fig. 4 geeft hiervan nog eens een duidelijke voorstelling. In „a“ zien we een deel van de ontvanger-curve.



Detectie van een frequentie-gemoduleerde draaggolf graphisch voorgesteld. In „b“ zien we de laagfrequente wisselspanningen welke na de detectie overblijven.



De dikke verticale lijn, die de helling van de curve snijdt, geeft het punt aan dat overeenkomt met de rustfrequentie van de ontvanger zender. De beide stippellijnen, aan weerszijden, geven de grenzen aan tusschen welke de frequentie mag varieren, zonder in het gebogen deel van de curve te geraken. In „b” is de laagfrequentie wisselspanning voorgesteld, die na de detectie ontstaat.

Tot dusverre is er nog heel geen „nieuws” ter sprake gekomen. F.M. in deze vorm is al haast zoo oud als de radio-telefonie zelf. Het is echter de groote verdienste van de bekende Amerikaanse radio-pionier Majoor Armstrong geweest, dat hij door en dank zij F.M. in een geperfectioneerde vorm de „ideale”, onvervormde en ongestoorde weergave een groote stap nader heeft gebracht.

Uit het voorgaande kan men afleiden, dat het F.M. systeem toe te passen is op de normale omroepgolven en dat voor ontvangst de normale toestellen kunnen worden aangewend. In principe is dit geheel juist en bij het doorbladeren van oude tijdschriften kan men meermalen voorstellen in deze richting ontmoeten. De bezwaren hiertegen liggen voornamelijk in de ontvanger en meer in het bijzonder in het juiste afstemmen en afgestemd houden daarvan, want zooals uit fig. 4 blijkt is er slechts een zeer geringe verstemming noodig om in het gekromde deel van de curve terecht te komen en zoo vervorming te doen ontstaan. We gaan hierbij van de veronderstelling uit, dat per omroepzender een kanaal van 9 kHz beschikbaar is, zooals dit momenteel het geval is: de toelaatbare frequentie-variates zouden dan al zeer gering moeten blijven.

En dan denken we nog aan de moeilijkheden, die zouden ontstaan wanneer een deel van de omroepzenders met F.M. gingen werken en de rest zich aan A.M. hield... Bovendien is het voor een goede werking van het systeem, dat de storingen onschadelijk maakt, gewenscht de frequentie-variates zoo groot mogelijk te maken. De practijk heeft uitgewezen dat men goede resultaten bereikt met afwijkingen, die on-

geveer 5 maal zoo groot zijn als de hoogste over te dragen toonfrequentie. Men heeft het daarom in Amerika hoogerop gezocht en een frequentiegebied gekozen waar men niet zoo zuinig met de kHz behoeft om te springen, n.l. in de omgeving van 40 MHz (6-7,5 m),

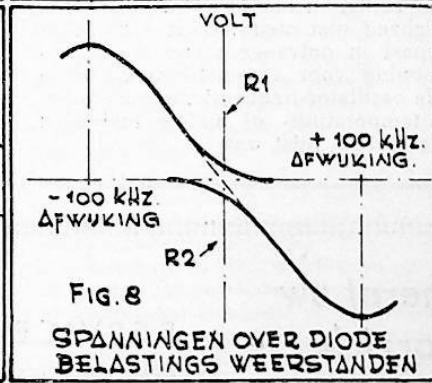
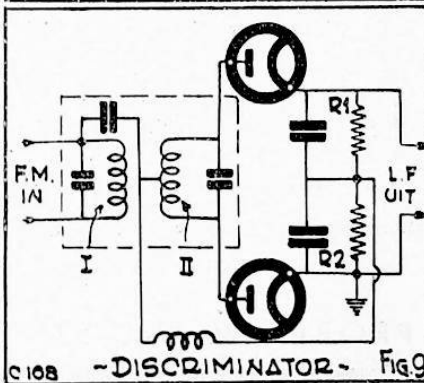
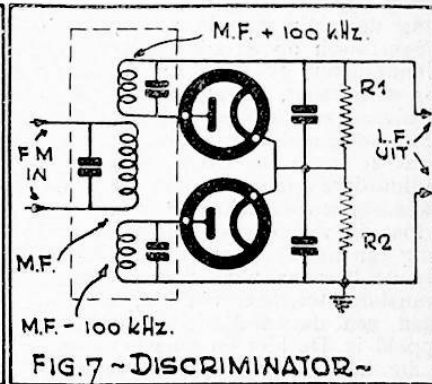
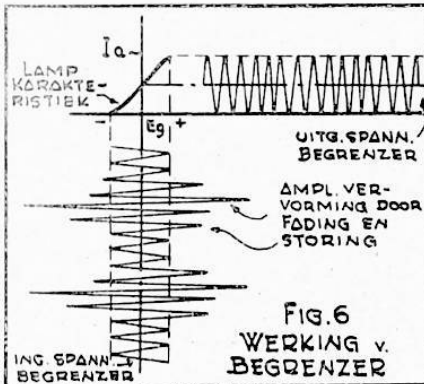
waar voor elk F.M. station een band van 200 kHz beschikbaar is. Het gebruik van zulk een hooge frequentie heeft een groot nadeel: de reikwijdte van de zender wordt beperkt tot een gebied met een straal van misschien een honderd km, evenals dit bij de televisiezenders het geval is. De band van 200 kHz wordt niet eens geheel benut, voor maximale modulatie gaat men tot ongeveer 75 kHz boven en beneden de rustfrequentie. Tusschen twee stations bestaat dus een tusschenruimte van 50 kHz. Bezien uit een oogpunt van onderlinge storing der stations is er bij F.M. geen enkel beletsel om de hoogste voorkomende toonfrequenties uit te zenden, desgewenscht zelfs nog wat „opgehaald”. Hier liggen de voorwaarden voor kwaliteit-ontvangst dus heel wat gunstiger dan in het omroepgebied, waar 4500 Hz de hoogste frequentie is, die een zender kan verwerken zonder in de zijbanden van de naastliggende stations te storen. Bij F.M. gaat men van 20-15000 Hz! Nu is dit niet zoozeer aan F.M. te danken doch louter een bijkomstig voordeel van het gebruik van een hooge zendfrequentie. Voor de ontvangst bezigt men een Superheterodyne ontvanger, alhoewel — zooals reeds gezegd — een normale rechte ontvanger ook wel voor F.M. ontvangst is in te stellen en zelfs de super-regeneratieve ontvanger leent zich er goed voor. In de speciale F.M. Super is echter op buitengewoon interessante wijze profijt getrokken van de mogelijkheid tot uitsluiting van lucht- en door elektrische installaties veroorzaakte storingen, door F.M. geboden.

Het blokschema fig. 5 geeft een duidelijk overzicht van de samenstelling van zulk een Super. Tot en met de m.f. versterker onderscheidt het zich oogenschoonlijk niet van een normale omroep-super. In werkelijkheid is er ook geen principieel verschil, alleen wordt met veel hogere frequenties gewerkt en zijn de onderdeelen dienovereenkomstig anders gedimensioneerd. We zien hoe een trap h.f. versterking aan de menglamp vooraf gaat. Zulks is niet altijd noodzakelijk, doch verzekert bij ontvangst

onder minder gunstige condities een behoorlijke verhouding van signaal tot ruisch. Om op de hoge frequentie, waarom het hier handelt, nog een loonende versterking te halen, wordt een speciale U.H.F. lamp — een eikelpenthode — toegepast. De mengtrap is van een dergelijke lamp of lampencombinatie voorzien, hoewel hier een triode-hexode ook geen slecht figuur zal slaan.

De punten waarom het hier gaat zijn voornamelijk: een behoorlijke conversie-ver-

sterking mogelijk is. Het schijnt echter, dat men het meest voelt voor een m.f. van 5.000 kHz. De groote bandbreedte bereikt men door een zeer vaste koppeling van de m.f. bandfilters, terwijl men dempweerstand over de kringen aanbrengt om de afstemcurve een zoo vlak mogelijke „top” te geven. Tot nu toe ontmoeten we geen bijzondere antistoringvoorzieningen; dit klopt, tot in de m.f. versterker kunnen de storingen het signaal vergezellen. Tusschen de m.f. versterker



sterking en groote oscillator-constantheid. Deze laatste verbetert men vaak door toepassing van een temperatuur-gecompenseerde condensator in de oscillatorafstemkring. Het m.f. gedeelte bevat twee trappen versterking; de middenfrequentie is hier — in verband met de groote bandbreedte die doorgelaten moet worden, n.l. 150 kHz — zeer hoog te kiezen. Men gaat vanaf 2.000 kHz tot 5.000 kHz en nog hooger. Een hoogere m.f. heeft het voordeel dat spiegel frequenties gemakkelijker voorkomen worden, doch daar staat tegenover dat bij een lagere m.f. een grootere ver-

sterking mogelijk is. Het schijnt echter, dat men het meest voelt voor een m.f. van 5.000 kHz. De groote bandbreedte bereikt men door een zeer vaste koppeling van de m.f. bandfilters, terwijl men dempweerstand over de kringen aanbrengt om de afstemcurve een zoo vlak mogelijke „top” te geven. Tot nu toe ontmoeten we geen bijzondere antistoringvoorzieningen; dit klopt, tot in de m.f. versterker kunnen de storingen het signaal vergezellen. Tusschen de m.f. versterker

brenge, doch het handelt hier alleen en uitsluitend om de *frequentie*. Alle amplitude-variatiën, die bij F.M. kunnen ontstaan door fading, spanning-variatiën enz. worden door de begrenzer volkomen „gladgestreken”. Het mooiste is echter, dat ook de storingspieken verdwijnen moeten; wat er nog van de storingen overblijft heeft geen grotere amplitude dan het signaal zelf en bovendien reageert de detector hoofdzakelijk op *frequentie-variatiën*.

Het zal duidelijk zijn, dat voor een goede werking van de begrenzer een bepaalde minimum-siginaalsterkte noodzakelijk is. Zoolang deze niet bereikt wordt, treedt ontvangerruis op en zijn de storingen wat hinderlijker, alhoewel de begrenzer ervoor zorgdraagt, dat zij nooit een bepaald niveau zullen overschrijden, ongeacht hun hevigheid. Fig. 6 geeft een beeld van wat er in de begrenzer plaatsgrijpt. In de duurdere apparaten past men soms wel twee begrenzers, achter elkaar geschakeld, toe; dit verhoogt natuurlijk de uitwerking van het systeem in zekere mate. Achter de begrenzer volgt een speciale m.f. transformator, discriminator genaamd, waaraan een dubbel-diode als detector gekoppeld is. De hier toegepaste schakeling, die beoogt de frequentie-variatiën om te zetten in l.f. wisselspanningen, is op zichzelf niet nieuw, doch werd reeds toegepast in ontvangers met drukknopafstemming voor automatische correctie van de oscillator-frequentie, wanneer deze door temperatuur- of andere invloeden — niet geheel juist was.

Feitelijk worden twee verschillende schakelingen gebruikt, waarvan we de eenvoudigste, afgebeeld in fig. 7, hier eerst zullen behandelen.

De m.f. transformator bevat een primaire, op de middenfrequentie afgestemd en opgenomen in de plaatkring van de begrenzer, benevens twee secundaire kringen, de een afgestemd op 100 kHz beneden de m.f. en de andere op 100 kHz erboven. Bij juiste keuze van de kringconstanten sluiten de resonantiecurven van beide kringen dan aan één zoosals fig. 8 laat zien. Op elke secundaire kring is een diode aangesloten en de belastingsweerstand daarvan zijn in serie geschakeld, echter zoodanig dat de spanningen die er bij gelijkrichting in ontstaan, tegengesteld gericht zijn. Over de uiteinden van R1 en R2 ontwikkelt zich dus het *verschil* van de beide spanningen en wanneer deze gelijk in grootte zijn, heffen zij elkaar precies op. Dit is het geval, wanneer de draaggolf ongemoduleerd is. Zoodra frequentie afwijkingen optreden wordt het evenwicht verstoord en ontstaat aan R1 + R2 een wisselende spanning, overeenkomend met de modulatiespanning, die die in de zender de frequentie-variatiën tot stand bracht. Het spreekt vanzelf, dat achter het detectorsysteem een willekeurige l.f. versterker kan volgen. Wel zal de noodige aandacht besteed dienen te worden aan alles, wat de weergavekwaliteit kan bevorderen, zoosals tegenkoppeling en een combinatie van lage- en hooge tonen luidsprekers.

Wordt vervolgd.

Scherpt uw doorzicht..

PRIJS:

**EP 2 luidspreker
met 1800 Ohm veld.**

Beschikbaar
gesteld door



SERVICE-PROBLEEM No. 13

Ditmaal weer eens een bromkwesitie. Een toestel komt binnen met de volgende klacht.

„Het toestel broemt en daarbij doen zich de volgende verschijnselen voor. Bij afstemming op een station is de brom het sterkst, doch het maakt verschil wanneer de steker andersom in het stopcontact wordt gestoken. Tusschen de stations is er ook brom, doch deze verdwijnt vrijwel geheel, wanneer de steker wordt omgepoold. Men heeft al eens een neffilter toegepast en dit hielp gedeeltelijk, d.w.z. de brom op afstemming werd minder”. Mede werd verzocht de volumeregelaar eens na te zien of zoo noodig te hernieuwen, omdat de schakelaar wel eens weigert. Bijgevoegd zijn de lampen: 2 x E 462, AB 1, E 463 en 1823. Het is een toestel van het bekende type met afstemmenbeid, op bodemplank.

Wie weet vóór 10 Februari de oorzaak van en remedie tegen het brommen aan te geven?

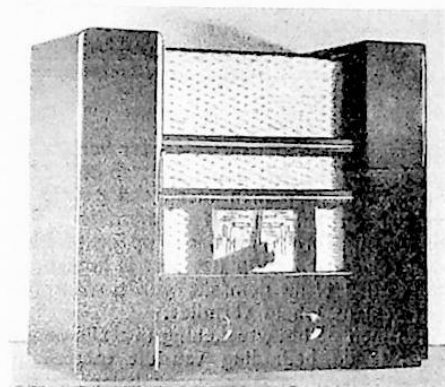
Oplassing van Service-probleem No. 12 op pagina 68.

Een Nederlandsche

VOLKS-ONTVANGER

voor zelfbouw.

als 't U belieft, klaar!



Deze ontvanger, berustende op het „reflex” principe, kan zonder overdrijving een „volksontvanger” worden genoemd. Want de aanschaffingskosten zijn uiterst laag, ook wat betreft de benodigde lampen. Dit zijn een EBF 2, welke de functies: hoog-frequent-versterker, diodedetector en laagfrequent versterker, in zich vereenigt, met waarlijk opvallende resultaten en een EL 3, welke als eindlamp wordt gebezigd. Daarbij komt dan nog een 1823 of AZ 1 als plaatspanninglamp. Uiterst eenvoudig nietwaar? En bovenal: goedkoop. Er zijn twee golfbereiken, middengolf en langegolf, onder toepassing van de beste spoelen, die men zich kan aanschaffen: MU-CORE 802 en 852. Deze laatste is speciaal voor diodedetectie ingericht. Al met al is het resultaat dat van een 4-lamper. Resumeerende komen we dus tot een volwaardige ontvanger voor uiterst lage prijs, welke wij „PENNIFLEX” doopten.

BIJ HET SCHEMA.

Als we ons even rekenschap geven van het verloop van het signaal in het principeschema, zien we dat dit eerst over de potentiometer R 1 komt te staan. Hier takken we de benodigde hoeveelheid af, (sterkteregeling) om deze via C 1 op contact 1 of 3 (midden- of lange golf) van spoel 802 te brengen. Deze wordt door de eerste sectie van de variabele condensator afgestemd. Via C 4 komt het dan op het rooster der EBF 2. Na versterkt te zijn

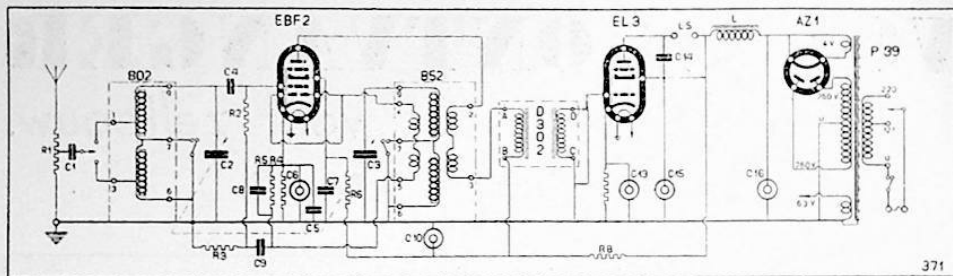
TOTAAL SLECHTS 3 LAMPEN

Ziehier een ontwerp, dat alle goede eigenschappen in zich vereenigt. Prima ontvangst van de Nederlandsche en buitenlandse zenders. Prima geluidskwaliteit, dank zij diode-detectie in zoo volmaakt mogelijken vorm. Eindlamp met een nuttig vermogen van ca 4 Watts. Pick-up aansluiting, óók voor magnetische pick-up's!

wordt het uit de plaatkring (primaire wikkeling van de 852) op de afstemwikkeling (secundair) en vervolgens op de tertiaire wikkeling overgedragen. De secundaire van de 852 spoel wordt met de tweede sectie van de variabele condensator afgestemd. De tertiaire wikkeling is eenerzijds verbonden met het diodegedeelte der EBF 2, anderzijds met de belastingsweerstand R 5. Aan deze weerstand, welke voor HF trillingen door C 8 is kortgesloten ontstaan na gelijkrichting de l.f. wisselspanningen, welke via C 9 en R 2 naar het rooster van de EBF 2 worden teruggevoerd. En nu gaat de penthode-sectie van die EBF 2 als laagfrequent-versterker werken. Weer komen er trillingen, nu laagfrequente, versterkt in de plaatkring. Deze wordt gevormd door de primaire wikkeling van de 1:1 transformator D 302. Hierna overgedragen aan de secundaire, komen ze op het rooster van de EL 3, worden in deze lamp versterkt en afgegeven aan de luidspreker. Zie hier per-expressie en elementair, het principe der reflex-ontvanger.

Voor de voeding gebruikten we een Mu-Volt P 39 of P 70, een electrolytische condensator 12 + 12 mfd en een Mu-Volt smoerspoel type 6010.

Wij maken u nog even attent op het onderschrift van het principeschema. De hierin aangegeven aanvullingen zijn noodzakelijk! De gebruikte afstemschaal is het AMROH type 4009, met stationsnamen.



371

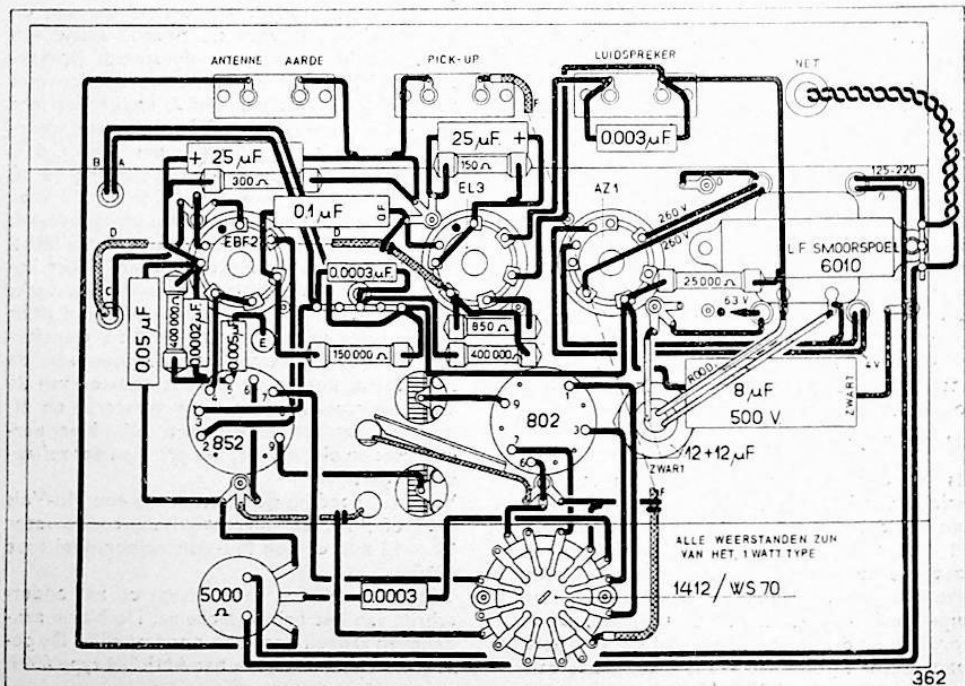
Het verdient aanbeveling om aan de secundaire van de D 302 een weerstand van 400.000 Ohm (R 9) parallel te schakelen. Tusschen aansluiting „D” van de D 302 en het rooster van de EL 3 wordt een weerstand van 850 Ohm (R 10) opgenomen. Voorts een kokercondensator C 11 van 300 mmF tusschen „A” van D 302 en aarde. In de bouwtekening zijn deze reeds aangegeven. De kathode-weerstand van de EL 3 is R 11.

BOUW EN BEDRADING.

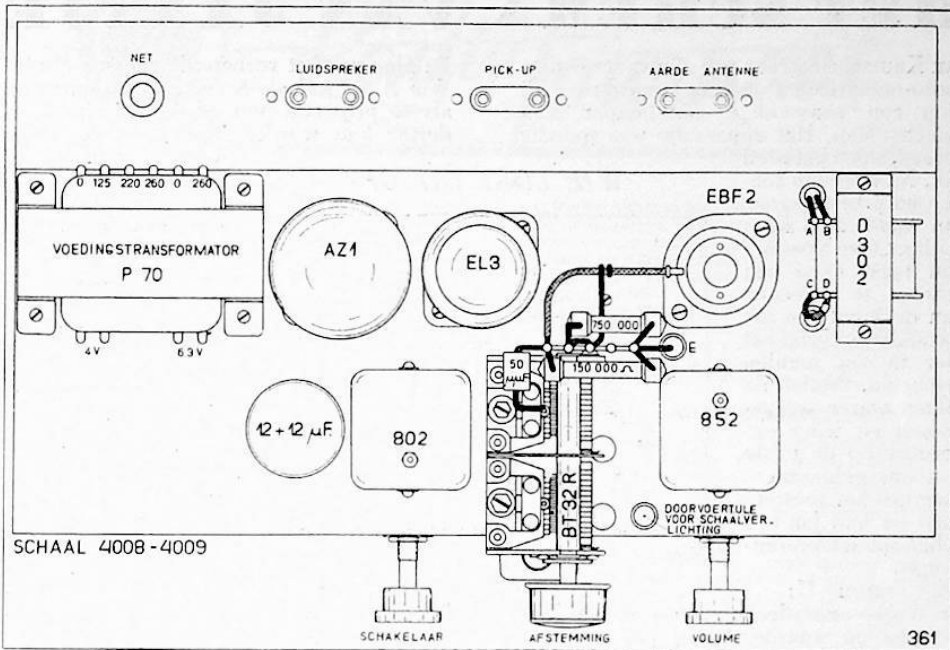
Ieder, die met een schroevendraaier om kan gaan, is in staat de onderdelen op het chassis te plaatsen en onder raadpleging van het montageplan de bedrading uit te voeren. Bij het plaatsen der Mu-Volt smoorspoel 6010 dient er om te worden gedacht dat deze middels twee verzonken boutjes onder het chassis komt. Hierboven vindt daarna de Mu-Volt trafo P 39 of P 70 plaats. Voor de montage van de No-vocon BT 32 of BT 42 condensator wordt verwezen naar de daarbij verpakte folder. De aardcontactveeren worden voorzien van een

paar stukken soepel materiaal ter verbinding met de daarvoor bestemde plaatsen onder het chassis, waarvoor men met goed gevolg de metalen omspining van afschermkousen kan gebruiken. Zorg ervoor, dat op de plaatsen waar soldeerlippen op het chassis komen, de plaats goed blank gemaakt wordt, waarmede men veel narigheid vermijdt.

Indien men de bouwtekening in al zijn details volgt, is de bedrading van dit toestelletje uiterst eenvoudig. Van groot belang is het de bedrading aan de spoelen, schakelaar en condensator zéér nauwkeurig aan te houden zoals in de tekening is aangegeven. Gebruik,



362



vooral aan de schakelaar, niet te veel soldeer-
vet, en wat men gebruikt, laat dit van goede
kwaliteit zijn. Liever werke men uitsluitend
met hars.

SAMENBOUW MET LUIDSPREKER.

De vorm van het chassis verraadt eigenlijk al
dat bij de opzet rekening is gehouden met
de plaatsing van de luidspreker aan de linker-
zijde van het toestel b.v. ter hoogte van de
voedings-transformator — uitgevoerd met P 39
of P 70 en de 6010 smoorspoel komt uiteraard
een luidspreker met permanente magneet in
aanmerking, dus b.v. de AMROH P 1. Echter
is ook de toepassing van een bekrachtigde
luidspreker met 1800 Ohm veldspoel mogelijk.
Het veld neemt dan de plaats van de 6010 in
en de transfo wordt vervangen door de P 27 st.
Een aanbevolen luidspreker voor dit doel is
de Amroh ED 1 of Fair-Fox EP 2.

AFREGELING.

Weinig dingen zijn eenvoudiger dan het afre-
gelen van de Penniflex. Men schakelt het apa-
raat op middengolf, stelt de schaal in op
de golflengte van een sterke zender, b.v. Jaars-
veld, en draait aan de trimmers tot de ont-
vangst zoo sterk mogelijk is geworden bij
een zoover mogelijk teruggedraaide volume-
regelaar. De voorste trimmer zal tamelijk
vastgedraaid moeten worden. Men herhaalt
deze afregeling nu op een zwakker station

Vervolg op pag. 80.

SCHEMA-SLEUTEL

C 1	-	0.0003	µF	koker.
C 2	}	BT 32 R/42 R		
C 3				
C 4	-	50	µF	mica
C 5	-	0.05	µF	koker
C 6	-	25	..	25 V. electrol.
C 7	-	0.1	..	koker
C 8	-	0.0002	..	..
C 9	-	0.005	..	..
C 10	-	8	..	500 V. electrol.
C 11	-	0.0003	..	koker
C 13	-	25	..	25 V. electrol.
C 14	-	0.003	..	koker
C 15	}	12 + 12	µF	525 V. electrol.
C 16				
R 1	-	5.000	Ohm.	pot. meter.
R 2	-	150.000	..	..
R 3	-	750.000	..	..
R 4	-	300	..	..
R 5	-	400.000	..	..
R 6	-	150.000	..	..
R 8	-	25.000	..	..
R 9	-	400.000	..	..
R 10	-	850	..	..
R 11	-	150	..	..

Aansluiting van pick-ups bespreken wij
in het volgend nummer.

HET SCHEMA VAN JANTJE

Jan Knutselaar kreeg van zijn vader eenige radio-onderdelen cadeau waarmee hij zich een eenvoudige één-lamper kon samenstellen. Het apparaatje was spoedig gereed, doch gaf geen kik. Na avonden zoeken en prutsen vroeg Jan raad aan Kees Radio. Onze Kees begon eerst even een schema te tekenen aan de hand van het toestelletje. U ziet het hier in het midden afgebeeld. Nadat de fouten waren weggenomen en ieder onderdeel op de juiste plaats gebracht, werkte het toestel goed en had Jan een F.B. koptelefoon-ontvangst.

Wij vragen U:

A: Welke onderdelen, aan te geven door type en waarde, kreeg Jan van zijn vader cadeau?

B: Hoe zag het verbeterde schema er uit? Wie A zoowel als B goed oplost ontvangt als te prijs een bon, welke bij zijn handelaar kan worden ingewisseld tegen de

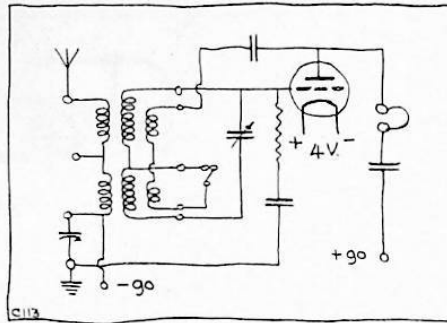
onderdelen, welke voor de bouw van Jan's schema noodig zijn (dit is zonder lamp en koptelefoon).

Wie of A of B goed oplost ontvangt als 2e prijs een bon, welke bij zijn handelaar kan worden ingewisseld tegen een spoel voor dit schema.

Bij meerdere goede oplossingen beslist het lot.

Inzendingen aan het Secretariaat der „Muiderkring“, Muiden, tot en met 7 Februari 1941, waarbij op brief en enveloppe te vermelden „Oplossing Schema Jantje“.

WIE LOST DIT OP?



Hier is het schema van Jan Knutselaars toestel.

OPLOSSING SERVICE-PROBLEEM No. 12.

Gegevens bevatte het verhaal van de eigenwijze Zus (dat intusschen grootendeels historisch is!) voldoende: Pennepjes en schroeftopaansluitingen wijzen op pennenlampen van het E-type. De opmerking over de draadjes en schroefjes was natuurlijk bedoeld om te laten uitkomen dat deze lampen bezwaarlijk anders dan goed of hoogstens onderling verwisseld konden worden geplaatst. Nu de overige lampen: hiervoor vinden we aanwijzingen in het vervolg van het verhaal; de schaalverlichting, aangesloten op de gloeispanning, kwam onder hoogspanning te staan. Teyoren was een ander doorgebrand, later bleek dit een condensator en weerstand te zijn. Er bestaat blijkbaar verband tusschen deze feiten en dit wijst dan op een schakeling, die gebruikelijk is bij direct verhitte eindlampen: een weerstand voor de n.rsp. voorziening tusschen midden gloeistroomwikkeling en aarde, waarover een condensator, meestal een electrolyet. De eindlampen die hier uiteraard in aanmerking komen, hebben een 5-pen voet en verwisseling met een andere lamp is dus mogelijk, ook met de gelijkrichter, want hiervoor wordt vaak eveneens een 5-pen voetje gemonteerd of een 4-pens met een gat. Hoe kunnen nu de verschijnselen verklaard worden? Stel dat de eindlamp verwisseld wordt met een l.f. versterker. De laatste is indirect verhit en heeft een kathode, die nu in verbinding komt te staan met het lampbusje, dat voor het schermrooster van de eindlamp bestemd is en waaraan de hoogspanning ligt. Gevoig: doorslag kathode-gloeidraad, overbelasting en doorbranden van n.rsp. weerstand, vervolgens „uitkoken“ van electrolyet en tenslotte als deze open is, onder spanning komen van het gloeistroomcircuit. Dit laatste verschijnsel blijft bestaan wanneer de monteur de eindlamp goed geplaatst en de defecte pit vernieuwd heeft, vandaar de „tik“ natuurlijk. Was de kans zeer groot dat een der overige ontvanglampen ook zou doorslaan, dat dit niet gebeurde was puur geluk en pleit voor de lampen. Tot zoover klopt dus alles, edoch mijne heeren, waar moet de brom vandaan komen? Uit de speaker natuurlijk, doch deze staat in de plaatkring van de E 428 of wat het slachtoffer zijn mag en wij gelooven niet dat deze het zal bestaan nog plaatstroom op te nemen! Blijft de mogelijkheid dat eindlamp en gelijkrichter verwisseld zijn; de gelijkrichter sluit de hoogspanning vrijwel kort tegen de gloeidraad, de eindlamp zal als gelijkrichter moeten fungeren, nog wel als een dik overbelaste en het ergste is, dat alles op het rooster aankomt, want een triode of penthode kan niet als dubbelphasige gelijkrichter werken! Wanneer het rooster positief is, werkt het als anode; wordt op zijn beurt de plaat positief, dan is het rooster negatief en de lamp is „dicht“. Vandaar brom, nog versterkt door de overbelasting van het filter. Misschien is het rooster wel spoedig verdwenen en heeft de plaat het werk overgenomen of is er sluiting ontstaan, hoe het zij, de stroomlevering heeft lang genoeg geduurd om de weerstand en condensator om zeep te brengen. Het typenummer van de eindlamp zou C 453 of E 443 H kunnen zijn, waarschijnlijk de laatste, daar deze een stevige gloeidraad bezit. Een grotere triode is ook niet uitgesloten, doch wij achten het al te toevallig, dat de monteur deze juist bij zich had! Nog iets wat die monteur betreft; een inzender schreef hem blijkbaar helderziendheid toe, want als foutoorzaak gaf hij sluiting tusschen vang en schermrooster in de eindlamp aan. Dit — overigens aardig gevonden — euvel ontdekte de man door een blik in het toestel te werpen . . . Om jaloersch op te worden! De prijs viel bij loting toe aan den Heer C. C. B. te R'dam die dus kiezen kan tusschen een Amroh P 1 luidspreker of de ingebonden 10e jaargang van het Radio-Bulletin.



Radio Journal

Het komt wel eens voor, dat men bij radio-artikelen fouten maakt, doordat een kleine vergissing in formules enz. plaats vindt. Deze worden dan meestal in een later verschijnende aflevering van het betreffende blad hersteld. Het is gemakkelijker om deze herstellingen even te noteren bij het oorspronkelijke artikel, hetzij door er eenvoudig de bladzijde-nummers bij te stempelen, hetzij door een datum-stempel te bezigen. Men make de notitie aan het *begin en einde* van het artikel!

Merkwaardige lampen:

Type 1LB4. Eindpenthode voor batterij-ontvangers. Gloeispanning 1.4 Volt, gloeistroom 50 mA. Plaatspanning 90 Volt, Output 200 mW bij 10% harmonischen. Bij 45 Volt nog 35 mW. Belastingweerstand weerstand 12.000 Ohm.

Type 1DSGT. Bantam constructie, gloeispanning 1.4 Volt. Bevat een diode, een triode en penthode om de functies van detector, i.f. lamp en eindlamp waar te nemen. Bij een plaat- en schermroosterspanning van 90 Volt komt er nog een energie van 200 mW uit.

112 MC DX!

Lange afstandontvangst op 2½ mtr golf-lengte.

W6BCX, een Amerikaansche U.F.H. zender, werkte vanaf de Santa Ynez, St. Barbara, Calif, 4.500 Voet hoog, met het station W6. 1N. in San Diego, een afstand van ongeveer 200 mijlen, overeenkomende met 360 Kilometer.

Van Amateurs, Televisie en Lampenprijzen!

Een echte iconoscoop kost 650 Dollar. Gaat nogal, vindt U niet? Voor amateurs dus niet te betalen. Een groote Amerikaanse radio-organisatie sprak er eens over met de diverse fabrikanten en wees hen op de noodzakelijkheid van een opnamebuis voor wat veel minder Dollars. Een der fabrikanten, de bekende R.C.A., welke er groot belang in ziet, dat ook de amateurs zich met deze nieuwste tak der Radiotechniek bezig houden, antwoordde met een iconoscoop voor de prijs van 25 Dollar. Dit aardige buisje is 2½" in diameter, bestemd voor electrostatische defectie, geschikt voor 120 lijnen per seconde in de 112/116 MHz. amateursband. De hoogste spanning, welke wordt toegepast is 600 Volt (anode No. 2). Een lens van het korte focus type, welke betrekkelijk goedkoop kan zijn, dient te worden toegepast.

Amerikaansch!

Iemand beide de electriciteitsmaatschappij in Kansas-City, Mobilo, op en deelde mede, dat een autoambiot een lichtmast omvergereden had. Toen de reparatieploeg verscheen was er *niets* meer te vinden. Getuigen verklaarden te hebben gezien, dat de bestuurder de paal, (waarde 75 Dollar, en de transformator waarde 50 Dollar) op zijn kar had gegooid en, „de spat had genomen“.

De Amerikanen hebben weer eens een

orgineele uitdrukking uitgevonden. De combinatie van luidsprekers, waarbij er een voor de hoge tonen zorgt, en een andere voor de lage tonen gaven ze de aardige naam van „Woofer-tweeter“ combinatie. Een „woofler“ is een bassende hond, en den tweeter is iets dat piept.

Terloops zij nog opgemerkt, dat dergelijke combinaties in Nederland niet populair zijn, hoewel een onvergeetlijk mooie weergave het gevolg kan zijn, mits de versterker o.k. is. Het zou niet gek zijn om er wat meer aandacht aan te besteden.

Televisie in natuurlijke kleuren!?

Dit werd reeds toegepast of gedemonstreerd, doch de benodigde apparaten enz. werden uiterst kostbaar! Er waren n.l. meerdere opname-lampen noodig aan de zenderzijde, terwijl er, voor de verschillende kleuren ook weer meerdere geijktijdige uitzendingen noodig waren.

Dat dit erg omslachtig en duur werd, óók aan de ontvangstzijde, behoeft o.i. geen betoef! Zou men er niet toe willen overgaan, meerdere lampen te gebruiken, dan zou men uiterst gecompliceerde schakelingen moeten toepassen. Als men in dit verband even nagaat wat voor moeilijkheden er thans reeds zijn om een duidelijke overdracht, met goed waarneembare verschillen tusschen „zwart en wit“ te verkrijgen, kan men zich voorstellen dat bovenvermelde pogingen met schier bovenmenselijke moeilijkheden gepaard gaan. Naar wij echter van weingeachte zijde vernemen, schijnt men er in geslaagd te zijn een en ander te kunnen bereiken door aan de zender, zoome de aan de ontvangstzijde hetzelfde buistype te gebruiken, en verder gebruik te maken van een steisel van prisma's en spiegels. Voorts zou men slechts één gofiengte benutten. Mochten deze proeven slagen, dan zou de Televisie-in-kleuren nog wel eens de gekleurde film kunnen voorijsterven, speciaal omdat ook voor kleuren-film-opname zeer kostbare instrumenten noodig zijn. Kan een en ander niet gecombineerd worden? 't Wordt wel een interessante techniek!

Fototoestel-ontvangers?

Een groote Amerikaanse fabriek brengt thans een draagbaar ontvangertype in den handel, dat het model heeft van een bekend fototoestel en met afmetingen, welke dit zeer dicht benaderen, n.l. 20x12½x10½ cm. Een en ander in een keurig oubreekbaar bakeliet kastje, met draagstrip, ingebouwde Perm. dyn. luid-spreker van ± 10 cm. diameter, keurige schaal, A.V.C. enz. De lampen zijn van het 1.4 Volt miniatuur type. Voeding: 3 batterijen no. 2 van 1.5 Volt, en een anode-batterij van 45 Volt, een en ander voldoende voor een continu gebruik van 50 uur. Het gof bereik loopt van 175 tot 560M.

Hooge Antenne masten.

In Europa zal de hoogste antenne mast wel die te Herzberg zijn in Saksen, welke mast ong. 335 m hoog is! Het vermogen van deze zender is 200 kW.

Radiostoringen kunnen met 75% verminderd worden!

Als we ons er even rekenschap van geven welke apparatuur 75% van de radiostoringen veroorzaakt, blijkt het toch nog best mogelijk hier tegen maatregelen te nemen. Als grootste storingsbron moeten we (helaas!) de medische apparatuur met name de röntgenapparaten. Verder regelaars voor aquariums, elektrische verwarmings-apparaten, aan-uit lampen, sommige scheerapparaten, oliebranders voor centrale-verwarming, ontstekingsystemen in het algemeen, automobiel hoorus etc. Ook slecht onderhouden neon-lampen of die, welke bedekt zijn met een vochtige stoflaag, kunnen zeer storend werken. Ieder zal het met ons eens zijn, dat door medewerking van de leveranciers, bezitters resp. gebruikers van deze inrichtingen, een en ander aanzienlijk verminderd kan worden. Wie geeft ons eens enkele van zijn ervaringen door ter publicatie, we kunnen er allen van leeren en misschien medehelpen, lastige punten op te lossen.

De Kathodestraalbuis

als

Service-Instrument.

Wij zullen nu nog even recapitulieren wat er zich in de moderne kathodestraalbuis voor meetdoeleinden bevindt, en wat we er zoover mee kunnen uitvoeren. Nemen we daarbij als voorbeeld fig. VIII. In de eerste plaats hebben we de gloeidraad, welke ter verhitting van de kathode dient. Hieroverheen zit de kathode, welke zóó is ingericht, dat er praktisch uitsluitend straling in de richting van het scherm plaats vindt. Deze electroden worden afgesloten door een busje, waarin een

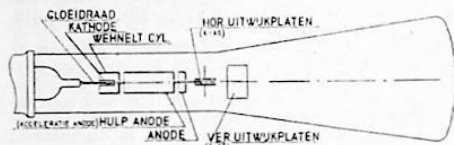


Fig. VIII.

gaatje is aangebracht, de z.g. Wehnelt cylinder. We kunnen dit vergelijken met het rooster van de radiolamp. Voorts vervolgen we met de hulpanode (schermrooster in de radiolamp) waarachter direct de anode volgt (tezamen de electronenlens). Beiden zijn bus-vormig met een klein gaatje in de „bodem”. Deze openingen laten de electronenstraal door, welke tengevolge van zijn enorme snelheid „doorschiet”. Nadat de straal de anode heeft gepasseerd, vliegt hij nog tusschen de uitwijkplaten door, welke paar-gewijze, staan en liggend, achter elkander gemonteerd zijn. We weten, dat we met behulp van deze platenstelsels de straal kunnen doen uitwijken. Dit uitwijken nu kan gelijktijdig, dus in twee richtingen, geschieden. De straal is in rust, dus zonder spanning op de uitwijkplaten, als één puntje midden op het scherm zichtbaar. Wanneer we nu aan de horizontale uitwijkplaten een wisselspanning aanleggen van b.v. 60 Volt bij 50 perioden, dan zal tengevolge hiervan de straal in één seconde 50 maal naar links en 50 maal naar rechts getrokken worden in een tijd van één seconde, hetgeen hierop neerkomt, dat hij 100 maal van links naar rechts heen en weer vliegt in een horizontale lijn, en zullen wij, tengevolge van de traagheid van ons oog ook inderdaad een lijn geteekend zien. Als we nu tevens aan de verticale platen zoo'n

spanning van gelijk periodental aanleggen, zal deze de straal dezelfde beweging willen laten maken, nu echter in verticale richting. Maar er zijn nu twee krachten, die op onze straal werken. Men zal begrijpen, dat bij gelijke grootte van deze krachten het resultaat zal zijn, dat de straal een beetje naar rechts en naar boven wordt getrokken. Als beide spanningen hun maximum hebben bereikt, zal de straal in de rechter-bovenhoek zijn aangekomen. Bij het verzwakken der spanning zakt de straal dan weer in

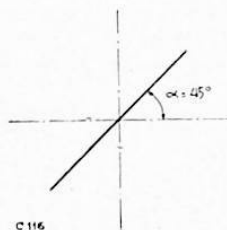


Fig. IX. Even groote spanningen van gelijke frequentie, phase versch. = 0.

dezelfde richting, en als de nulwaarde bereikt wordt, is hij weer in het midden der buis aangekomen. Hierna doorgaand tot het maximum in andere richting is bereikt zal hij vervolgens in de linker-benedenhoek aankomen. De teruggang naar O is nu weer langs dezelfde weg, tot het midden van de buis bereikt wordt. Het resultaat is dus wéér een lijn, doch nu schuin over de buis (Fig. IX). Nu is de lengte van de beschreven lijn een maatstaf voor de grootte ofwel de amplitude der aangelegde spanning. Het zal duidelijk zijn, dat wanneer de verticale spanning kleiner is dan de horizontale, de helling van de lijn minder dan 45° zal zijn. Is de spanning grooter, dan zal de helling grooter dan 45° zijn. Als de wisselspanningen in phase verschoven zijn, zal dezelfde spanningsgrootte niet gelijktijdig optreden. Het resultaat is, dat er geen rechte lijn op de buis geteekend wordt, maar een ellips of cirkel, al naar gelang van het aantal graden der phaseverschuiving. Voor 90° verschuiving wordt een cirkel gevormd (Fig. X). Op dit moment toch zal b.v. de horizontale spanning zijn maximum hebben bereikt terwijl de verticale spanning gelijk 0 is. Nu zal de horizontale spanning tot 0 terugvallen, terwijl op ditzelfde tijdstip

de verticale spanning van 0 tot maximum zal toenemen. Resultaat: een kracht drukt de straal naar het midden, terwijl de andere kracht hem naar boven wil drukken in de richting der maximum uitslag. Gevolg: een resultante van deze twee krachten, waardoor een kwart-cirkel wordt beschreven.

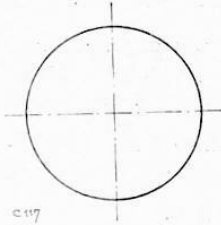


Fig. X. Even groote spanningen van gelijke frequentie, phase verschuiving = 90°.

Voor de hieeraanvolgende kwartcirkel werken er weer twee krachten: een verticale die afneemt tot 0 en een horizontale die toeneemt naar maximum, nu echter in de andere richting. Voor de andere helft der periode treedt het verschijnsel in de onderste zijde van het scherm op en zoo wordt de cirkel gesloten. Het zal ieder nu wel duidelijk zijn dat op deze wijze een verschijnsel, aan de verticale platen aangelegd, bekeken wordt met behulp van een ander verschijnsel, hetwelk wij aan de horizontale platen aanleggen. Precies dus als in een graphiek. Hierin noteeren wij eveneens een verticale functie, ten opzichte van een horizontale. Die verticale as noemen we dan de Y-as, en de horizontale de X-as of ook wel tijdsas. In dit verband noemen we bij de kathodestraalbuis de X-as, welke door de electronenstraal tengevolge van een wisselspanning aan de horizontale platen wordt geschreven: de *tijd-basis*. Dit is de basis, ten op-

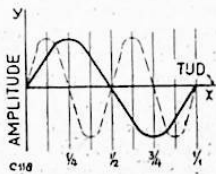


Fig. XI. Verloop van twee spanningen waarvan de frequentie zich verhoudt als 1:2.

zichte waarvan we alle verschillende verschijnselen afwegen. Het verschil met een graphiek echter is, dat wij deze uit metingen construeeren, die gedaan worden met vaste waarden van de spanningen, welke op het moment van meten zich ook niet wijzigen, terwijl we bij de buis echter de graphiek zien, terwijl de arbeid verricht wordt, de spanningen dus in beweging zijn, en we het verloop dus in wer-

kelijkheid volgen. Dit beteekent een enorme tijdsbesparing.

Hierboven hebben we bekeken wat er met de straal gebeurt als de spanningen van gelijke *grootte* zijn, van gelijke *frequentie* en wanneer de phase tusschen de twee één of tot 90° verschilt. We zullen nu eens even gaan bekijken, wat er gebeurt als er één van de twee van hoogere frequentie is. Stel dus, dat we de tijdbasis, dus de horizontale uitwijking, weer met een wisselspanning van 50 perioden verzorgen. De verticale spanningen worden van gelijke grootte gekozen, echter nu met een frequentie van 100 per. per seconde, waarbij we veronderstellen dat er geen phaseverschuiving aanwezig is. (Fig. XI) We zien hier dat, in de helft van 1 periode der tijdbasis-spanning, de verticale spanning precies 1 periode achter den rug heeft, m.a.w. in den tijd dat de tijdbasis van 0 naar maximum en weer naar 0 is teruggekeerd, heeft de verticale spanning reeds twee maal deze weg afgelegd in *beide* richtingen.

Wat gebeurt er *nu* met de straal? We gaan

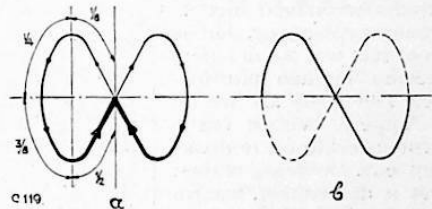
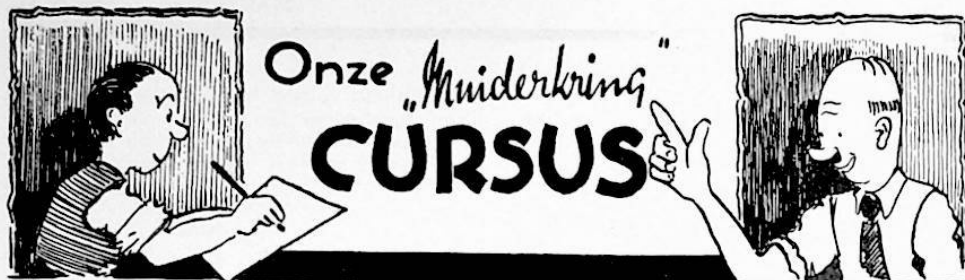


Fig. XII.

weer uit van de ruststand, dus uit het midden van het scherm, en zien dan, dat als de horizontale spanning de straal van het midden naar links heeft gedrukt, de verticale spanning de straal omhoog heeft gedrukt *en* weer naar beneden. (Fig. XII a) Tengevolge van het verschil in spanning op de verschillende etappes van deze „bundel-reis”, zal de top van deze curve niet in het midden liggen, want we hebben immers al gezegd, dat de lijn die de straal beschrijft een resultante is van twee krachten. We zien dan verder dat deze top wat naar links ligt en dan vrij snel daalt, omdat de verticale spanning tot nul daalt. Daarna komen we aan het tegenovergestelde maximum der verticale periode, waarna het minimum weer in het midden van het scherm bereikt wordt. Dit is dan tevens het minimum van de tijdbasis, als deze een halve periode heeft afgelegd. Hetzelfde spel herhaalt zich, nu echter op de andere helft van de buis.

(Vervolg op pag. 73).



Verschillende praktische toepassingen van het warmte-effect zijn zeer gebruikelijk: de elektrische kachel, het strijkijzer enz. En als u zoo'n instrument bekijkt, zult u tot de conclusie komen, dat als men een elektrische stroom door een draad stuurt, deze draad warm wordt. En bij nadere beschouwing valt het op, dat de draad welke warm wordt, van de kachel bijv., geen koperdraad is. Daarvoor moeten we een draad nemen van een ander materiaal dat wél tegen een hogere temperatuur bestand is. Maar als we op ander materiaal terecht komen schiet ons de opmerking te binnen welke in het Octobernummer staat op blz. 18 waar wordt opgemerkt, dat *verschillende stoffen meer of minder weerstand bieden tegen een electronenverplaatsing*. Dit is weer iets wat we in cijfers moeten kunnen uitdrukken zoo goed als we de

Ampère hebben om stroomsterkte uit te drukken enz. De vraag is dus: wat is de eenheid, waarin men weerstand kan uitdrukken? Deze eenheid nu is de Ohm. En, de geschiedenis herhaalt zich, de vraag komt weer: hoe groot is dan één Ohm? Men zegt nu, dat een kwikzuil van 1065 mm lengte en een doorsnede van 1 mm² bij een temperatuur van 0° C een weerstand heeft van één Ohm.]

Daar schiet u te binnen dat u „ergens op zolder” nog een paar weerstanden hebt liggen. Er blijkt op te staan resp. 50 Ohm, 100 Ohm en 200 Ohm. Daar we wat nader kennis willen maken met de pas ontdekte nieuwe eenheid „Ohm” zullen we de weerstanden eens aansluiten op een spanning en kijken wat er gebeurt. We hebben verder nog tot onze beschikking een meter waarmee we stroomsterkte kunnen meten. We komen er nog wel achter, hoe dat werkt. Voorloopig zijn we tevreden met de wetenschap dat als er 0.1 Ampère door de meter vloeit, deze vol uit slaat. Daar dit getal 0.1 onhandig is om mee te werken heeft men de schaal in honderd deelen

verdeeld, zoodat elk deel het duizendste deel van een Ampère is. En het duizendste deel van een Ampère heet vanzelfsprekend een milli-Ampère.

Onze meter meet dus tot 100 mA. Nu hebben we nog een spanningsbron noodig, en deze is aanwezig in de vorm van een accu, welke precies 4 Volt geeft.

Nu sluiten we eerst de weerstand aan, zoodat dit is aangegeven in fig. 1. In dit figuur stelt R de weerstand voor.

Opgemerkt dient te worden, dat men een weerstand ook dikwijls voorstelt op de wijze, welke afzonderlijk in fig. 1 is aangegeven. De twee streepjes naast elkaar stellen de stroombron voor. Eerst nemen we de weerstand van 50 Ohm. De stroomsterkte blijkt nu 0.08 Ampère is 80 mA te

zijn. Vervolgens de weerstand van 100 Ohm. Nu blijkt de stroomsterkte 40 mA te zijn, terwijl als de weerstand van 200 Ohm ingeschakeld wordt de stroomsterkte 20 mA

wordt. Uit deze cijfers volgt dat de stroomsterkte omgekeerd evenredig is met de weerstand. Immers maken we de weerstand twee maal zoo groot, dan wordt de stroomsterkte twee maal zoo klein. Zoo-

als in de figuur is aangegeven, stelt men stroomsterkte voor door de letter I. Dus de eerste conclusie luidt: als R tweemaal zoo groot wordt, wordt I tweemaal zoo klein.

Vervolgens laten we de weerstand van 200 Ohm staan en verlagen op een of andere manier de spanning tot twee Volt. Nu blijkt de stroom 10 mA te zijn. Verhoog we de spanning tot 8 Volt dan is de stroomsterkte 40 mA. Het blijkt dus, dat de stroomsterkte recht evenredig is met de spanning, want als de spanning twee maal zoo groot wordt, dan wordt ook de stroomsterkte twee maal zoo groot. Als we de spanning aangeven met de letter V, dan kunnen we beide conclusies in letters uitdrukken: $I = \frac{V}{R}$. In woorden: stroomsterkte = $\frac{\text{spanning}}{\text{Weerstand}}$

Beide conclusies in één zin vervat: de

Wij maken er onze „Muiderkring” Cursisten op attent, dat zij over de behandelde stof ten allen tijde vragen kunnen stellen. Als eenige voorwaarde stellen wij het insluiten van een postzegel voor antwoord verplicht.

stroomsterkte in een kring is recht evenredig met de spanning en omgekeerd evenredig met de weerstand. Men noemt dit de *Wet van Ohm*.

Intusschen zijn we hierop terecht gekomen naar aanleiding van onze elektrische kachel

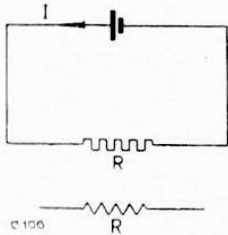


Fig. I. De wet van Ohm in de praktijk. Een accu, een weerstand, welke met elkaar verbonden zijn. In deze keten loopt een stroom.

waarin draad verwerkt is dat geen koperdraad is. De vraag komt nu naar voren waarvan is de weerstand van een draad afhankelijk. Om hier achter te komen halen we bij de electricien, of als die het niet heeft ergens anders, verschillende draadsoorten alle van dezelfde lengte en met dezelfde diameter. Sluiten we deze draden achtereenvolgens aan op dezelfde spanningsbron dan zien we, dat de stroomsterkte steeds anders is. Kennelijk is de weerstand dus afhankelijk van het materiaal. Nemen we nu een draad van bepaalde lengte en doorsnede, dan heeft de weerstand een bepaalde waarde. Nemen we nu een draad van hetzelfde materiaal en dezelfde diameter, doch twee maal zoo lang, dan blijkt dat de stroomsterkte de helft is geworden dus de weerstand der tweede draad is verdubbeld evenals de lengte. Dus: de weerstand is evenredig met de lengte der draad. De lengte zullen we aanduiden met de letter *l*. Vervolgens nemen we weer een draad van hetzelfde materiaal en de oorspronkelijke lengte. Alleen nemen we nu de doorsnede twee maal zoo groot. Sluiten we deze draad dus aan op dezelfde spanningsbron, dan blijkt dat de stroomsterkte twee maal zoo groot en de weerstand tweemaal zoo klein is als bij de oorspronkelijke draad. Hier blijkt dus, dat de weerstand omgekeerd evenredig is met de doorsnede der draad. Als we nu even vergeten, dat de weerstand afhankelijk is van het materiaal, dan zouden we de weerstand kunnen uitrekenen: $\text{weerstand} = \frac{\text{lengte}}{\text{doorsnede}}$

Echter moeten we dan het materiaal nog in rekening brengen. Hiertoe voeren we het begrip *soortelijke weerstand* in. Onder de soortelijke weerstand van een materiaal verstaat men de weerstand van een draad van dat materiaal welke één meter lang is en een doorsnede

heeft van 1 mm² bij een temperatuur van 15° C. Het zal duidelijk zijn, dat de weerstand van een draad recht evenredig is met de soortelijke weerstand van een materiaal. De formule voor weerstandberekening wordt dan weerstand =

$$\frac{\text{lengte} \times \text{soortelijke weerstand}}{\text{doorsnede}}$$

WEET U DEZE VRAGEN TE BEANTWOORDEN.

1. Wat is de eenheid van hoeveelheid electriciteit en hoe groot is deze?
2. Hoe noemt men de hoeveelheid electriciteit per seconde?
3. Welke regel geldt voor het aantrekken en afstooten van ladingen?
4. Wat verstaat men onder een isolator en ook onder een geleider?
5. Wat weet U van de richting der elektrische stroom?

DE KATHODESTRAALBUIS.

(Vervolg van pag 71.)

Het gevolg is, dat er een liggende „acht” zichtbaar wordt. Deze figuren zijn de trillingsfiguren van Lissajous. Met behulp van deze, wat ingewikkeld lijkende, figuren van Lissajous kunnen we op eenvoudige wijze trillingsverschijnselen bekijken, vergelijken en vaststellen. Want wanneer we de tijd-basisfrequentie kennen, zijn we in staat om de frequentie, welke we onderzoeken, te tellen! Ziet u maar in het laatste voorbeeld. Indien u figuur XII-b bekijkt zult u zien, dat er feitelijk twee complete sinussen op staan! Met andere woorden, hier zegt de figuur, dat de verticaal aangelegde frequentie twee maal de tijdbasisfrequentie is, dus in het onderhavige geval 100. Bij 150 perioden verticaal zien we er drie! (Fig. XIII) En

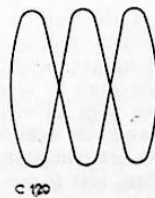


Fig. XIII.

zoo kunnen we doorgaan. Resumerende kunnen we met de buis (met voeding) zonder meer dus wisselspanningen bekijken mits van niet te hooge frequentie, aangenomen dat we de netfrequentie als tijdbasis gebruiken. In het algemeen laten zich verhoudingen van 1 op 5 nog nauwkeurig zien, grootere verhoudingen worden, vooral op kleinere buizen, gauw te smal.

Wordt vervolgd.



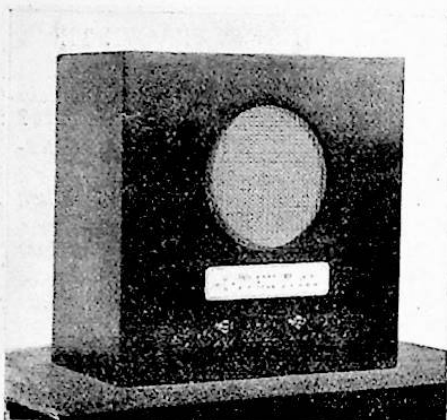
Uit het

SERVIC-LAB

van den Muiderkring

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

Een Universeele luidspreker v. d. Service-werkplaats



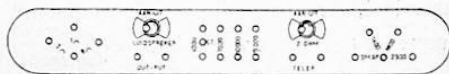
Van een Service-man kan men verwachten, dat hij overal raad op weet. Althans, men doet dat. Want men is gewend om een defecte ontvanger, al is het nog zoo'n incurant en onmogelijk type, naar de hersteller te brengen met de opmerking: "Kijkt u m'n radio even na, mag ik er even op wachten?" En men verwacht dan, dat de Service-man een duizendkunstenaar is, met magische handen over het toestel strijkt en het de client weer onmiddellijk ter hand stelt.

Natuurlijk verwacht de klant, die zijn apparaat zonder luidspreker brengt (hij komt in veel gevallen zóó ver, dat hij het toestel zelf uitkast) dat onze Service-man er wel even wat op weet. Maar dan mag hij wel een paar dozijn speakers langs de wand hebben. MIS! Dat is nu juist het chapter, dat we eens wilden aansnijden. Het is mogelijk om alle moeilijkheden, waarvoor de Service-man zich dagelijks geplaatst ziet, in één klap op te heffen. Laten we dus zien waarover men moet beschikken: We zullen beginnen met de ingangsimpedanties: 4500 Ohm, 7.000 Ohm, 10.000 Ohm 15.000 Ohm. Hiervan moeten de eerste drie van een middenaftakking worden voorzien, met het oog op balansversterking. Zij dienen voor: 4500 Ohm: in balans geschakelde trioden, of enkele beampower lampen. Ook kunnen verschillende oudere

enkele trioden op 4500 Ohm worden aangesloten. 7.000 Ohm: praktisch alle moderne eindpentoden hebben een belastingsweerstand die 7.000 Ohm is. Verschijdene dezer typen moeten dit ook bij balansschakeling hebben. 10.000 Ohm: een andere categorie pentoden heeft 10.000 Ohm nodig, terwijl praktisch al deze lampen bij balansversterking een belastingsweerstand van 10.000 Ohm vereischen. 15.000 Ohm: Dit is een goed gemiddelde voor de meeste batterijvoeding-eindlampen. Wel is waar zijn er ook typen van 20.000 Ohm, maar met 15.000 Ohm zijn we voor vele andere typen mede ingespannen. Deze aanpassing is niet van een middenaftakking voorzien. De gebruikte luidspreker is de bekende AMRÖH P 1. Deze heeft een spreekspoel impedantie van 2 Ohm. Dus de secundaire van de transformator heeft in de eerste plaats hiervoor een wikkeling. Verder zijn hier te lande 5 en 8 Ω spreekspoelen populair. Vandaar dat ook deze op de secundaire wikkeling kunnen worden aangesloten. Bij gebruik van de transformator type D 45 MU-VOLT alléén, met andere speakers dus, moet de P 1 worden uitgeschakeld, aangezien anders de aanpassing niet meer zou kloppen. Daartoe is een uitschakelaar type W 61 gemonteerd. Met betrekking tot de aanpassing aan de secundaire zijde zij nog opgemerkt, dat er geen bezwaar tegen is om 4 en 6 Ohm speakers op 5 Ohm aan te sluiten, daar de hiermede gemaakte fout toch niet zóó groot is, dat zij de kwaliteit ongunstig zou beïnvloeden.

DE OUTPUTMETER.

Indien men met behulp van een outputmeter een toestel trimt, dient deze „stroom-



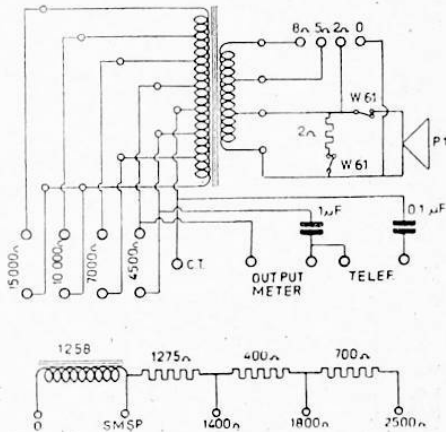
loos" te worden aangesloten. Bovendien wordt voor de meeste dezer instrumenten een inw. weerstand van 4500 Ohm aangegeven. Hiertoe zijn de klemmen 4500 Ohm aan de primaire der transformator opnieuw

uitgevoerd naar 2 stekkerbussen, echter thans onder tusschenschakeling van de 1 mfd condensator in één der leidingen. Wil men de fluittoon van de meetzender *niet* hooren, dan schakelt men met de andere W 61 schakelaar een 2 Ohm weerstand in over de 2 Ohm klemmen der secundaire, waarna men de luidspreker doet zwijgen met de eerstgenoemde schakelaar.

KOPTELEFOON.

Als men met meerdere technici in één werkplaats staat te werken, en men heeft ieder een toestel in bedrijf, behoeven we ons geen illusies te maken over het resultaat. Zoo'n cacaphonie is niet aan te hooren en niet bevordelijk voor een goede reparatie. Hier komt de goede, getrouwe, koptelefoon te hulp.

Een groot gedeelte van de onderzoeksarbeid kan met een koptelefoon worden verricht, zoodat men z'n buurman niet be-



hoeft te storen. Hiertoe zijn twee bussen aangebracht, welke resp. zijn verbonden met één zijde der 4500 Ohm aansluiting en de middenaftakking. In de eerste leiding is reeds een condensator van 1 mfd opgenomen: gemeenschappelijke draad voor de outputmeter!, terwijl in de andere leiding een condensator van 0.1 mfd is opgenomen. In dit geval dienen zij om de Service-man te beveiligen tegen doodelijke schokken. Het is n.l. zóó, dat niet alle telefoons, die zoo hier en daar in gebruik zijn, in het opzicht van isolatie voldoende betrouwbaar zijn. Het is nog wel eens gebeurd dat via de beugel, lichaam en handen een stroomkring ontstond, waarin een doodelijke stroom liep. Vooral met moderne toestellen en werkspanningen van omstreeks

500 Volt moet men voorzichtig zijn. Maar in deze "service speaker" kunt u volledig vertrouwen stellen.

VELDSPOEL VERVANGING.

Aangezien de ingebouwde luidspreker van het permanent-magnetische type is, en men nu eenmaal geen veldspoel kan maken, die in *alle* voorkomende gevallen goed is, hebben wij een veldspoelvervanging ingebouwd. Wij rekenden hierbij op de hier te lande meest gebruikelijke en voorkomende waarden: 1400, 1800 en 2500 Ohm. In serie hiermede is een smoorspoel type 1258 opgenomen, welke maximaal 125 mA mag voeren, zoodat voor de „zwaarste" gevallen voorziening is getroffen. Ook de smoorspoel werd naar stekkerbussen geleid, zoodat men deze ook apart kan benutten. De weerstandwaarden spreken uit de tekening. In samenwerking met het destijds (No. 5-1940) beschreven Service p.s.a. kan men het z.g. 1800 veld uit deze speaker óók op dit p.s.a. aansluiten.

KAST.

Het geheel is gemonteerd in een kastje van passende afmetingen, voorzien van een uitsparing aan de onderzijde waarachter zich de aansluitingen bevinden. Hierboven, voor op de kast, plakken we een overzicht van de aansluitingen, zoodat men in een oogopslag kan zien hoe de zaak staat. Wij gebruiken deze speakers zeer tot ons genoegen in onze service-werkplaats. Het ontwerp is dus ten volle aan de werkelijkheid getoetst, en geeft voor alle gevallen de juiste oplossing. We zijn dan ook zeker, de service-man een ontwerp te hebben geleverd, dat hem goede diensten bij zijn arbeid zal geven.

ONDERDEELENLIJST

- Luidspreker Amroh P 1
- Transformator Mu-Volt D 45
- Kastje SP 1
- Aansluitstrip met busjes
- 2 - aan/uit schakelaars W 61
- Smoorspoel Novocon 1258
- Koker cond. 1 mfd
- " " 0.1 mfd
- Draadgewonden weerstand 2 Ohm
- " " " met clips 2500 Ohm

Muiderkringers aan het woord.

Beschrijving van een
LAMPENBEPROEVER
waarin Continentale,
Amerikaansche en En-
gelsche lampsoorten
gemeten kunnen worden

Het hierna volgende artikel ontvingen wij van een onzer RB Lezers. Met het door hem geconstrueerde apparaat is op een eenvoudige wijze de emissie van de te meten lamp vast te stellen. Zeer belangrijk is voorts de mogelijkheid om sluiting tusschen gloeidraad en kathode te meten, terwijl op eenvoudige wijze de toestand van het vacuüm kan worden beoordeeld.

Het principe van deze lampentester berust op een vergelijkingstest, n.l. van iedere goede lamp, welke ik kan bemachtigen, worden de cijfers genoteerd en in een tabel als hierna aangegeven ondergebracht. Krijg ik nadien een lamp te meten, dan mogen de gemeten cijfers binnen een bepaalde waarde afwijken. Als voedings-transformator is een Mu-Volt P73 gebruikt, welke voor dit doel buitengewoon geschikt is gebleken. De navolgende spanningen worden door deze transformator geleverd, n.l. 100 Volt 75 mA voor de plaatsspanning en voor de gloeispanningen: 1 - 2 2.5 - 4 - 5 - 6.5 - 7.5 - 10 2 Amp., 12 - 20 - 30 en 40 V. 0.5 Amp.

De gloeispanningen worden door middel van een Novocon schakelaar 2111 (welke op 8 standen is ingesteld) omgeschakeld. De spanningen 7.5 - 10 en 12 Volt gebruik ik niet. De twee hoogste spanningen zijn voor de z.g. C lampen, welke in de AC-DC ontvangers gebruikt worden, b.v.

CL 4 gloeispanning 35 V.

CF 3 gloeispanning 13 V.

CY 1 gloeispanning 20 V.

Omdat de gloeidraden van deze lampen in serie geschakeld worden, moet de gloeistroom van al die lampen gelijk zijn; deze is voor de Europeesche lampen 200 mA, de Amerikanen hebben daarentegen 300 mA aangenomen. Het is dus bij de meting belangrijk de gloeistroom te controleren en juist in te stellen. Dit gebeurt met de mA meter, welke een bereik van 0 - 300 mA,

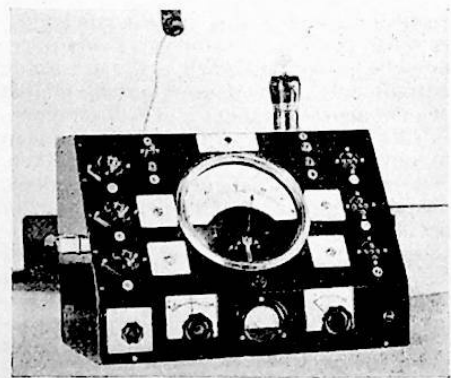
eventueel 0 - 500 mA moet hebben. Met de regelweerstand R 2 stelt men nu de meter in op 200 of 300 mA, naar gelang de aard der te meten lamp.

De regelweerstand R 2 moet deze stroomsterkte kunnen voeren. Ik gebruikte hier een 100 Ohm Varley 25 Watt potentiometer. Doordat weerstand en mA meter in een der gloeistroomleidingen opgenomen moesten worden, was het gebruik van een schakelaar met 2 secties noodzakelijk, vandaar, dat de keus op de Novocon 2111 gevallen is. Er is echter één bezwaar aan deze schakelaar, welk ik inmiddels heb ondervangen, n.l. deze schakelaar verbindt bij het omschakelen steeds twee contacten door, met het gevolg, dat de gloeistroomwikkeling een moment kortgesloten staat; de oorzaak hiervan is het z.g. moedercontact; door dit iets smaller uit te vijlen voorkomt men een verbrande transformator.

Door middel van R 1, een 1000 Ohm Varley 25 Watt potentiometer, kan de plaatsspanning tot max. 100 Volt ingesteld worden. De ingestelde spanning kan direct afgelezen worden, omdat op het indicatieplaatje de spanningen aangeteekend worden. Alle elektroden van de te meten lamp, behoudens kathode en gloeidraad, worden bij het plaatsen op het testapparaat doorverbonden. *

Moet er nu een eindlamp gecontroleerd worden, b.v. EL 5 (6.5 V) dan is het noodzakelijk eerst een bekende goede EL 5 te meten, de cijfers die dan verkregen zijn worden genoteerd en gelden dan tevens voor het 4 Volt type AL 4 en de EBL 1 (6.3 V).

Met S 2 wordt de juiste gloeispanning ingesteld, n.l. 6.5 Volt. S 5 moet gesloten zijn, terwijl S 4 omhoog staat nadat dus het



stuurrooster *1) met plaat en schermrooster doorverbonden is. Door nu R 1 op te draaien zal de m.A. meter een uitslag geven; hoe groter de spanning aan de elektroden van de lamp wordt, des te groter de uitslag van de meter is. Bij eindlampen kan, zonder gevaar voor deze, de meter volle uitslag geven, dus 50 mA. R 1 geeft dan een bepaalde spanning aan en wel 55 Volt. Een slechte EL 5 zal bij deze zelfde aangelegde spanning een belangrijk kleinere plaatstroom opnemen. En dus naar gelang de grootte van het verschil tot minder goed of slecht gerekend worden.

Door vervolgens S 5 om te schakelen kan geconstateerd worden of er sluiting tusschen gloeidraad en kathode is. Wanneer dit niet het geval is, dus normaal, dan moet de wijzer naar nul terug vallen. S 5 wordt weer gesloten. Vervolgens wordt S 4 omgeschakeld, de meter zal nu praktisch niets aanwijzen; door nu R 1 naar 100 Volt te draaien, verkrijgt men van een goede lamp een meteruitslag van ± 24 mA.

S 5 is een drukcontact of wipschakelaar, waardoor R 5 gedurende de metingen kort-gesloten staat. Door nu S 5 te onderbreken wordt in de stuurroosterkring een lekweerstand (R 5) ingeschakeld. Het inschakelen van deze weerstand in de roosterkring mag geen plaatstroom-variatie tengevolge hebben. *2) Vindt er wel een op de meter zichtbare plaatstroomverandering plaats, dan is het vacuum slecht en deze lamp wordt dus afgekeurd.

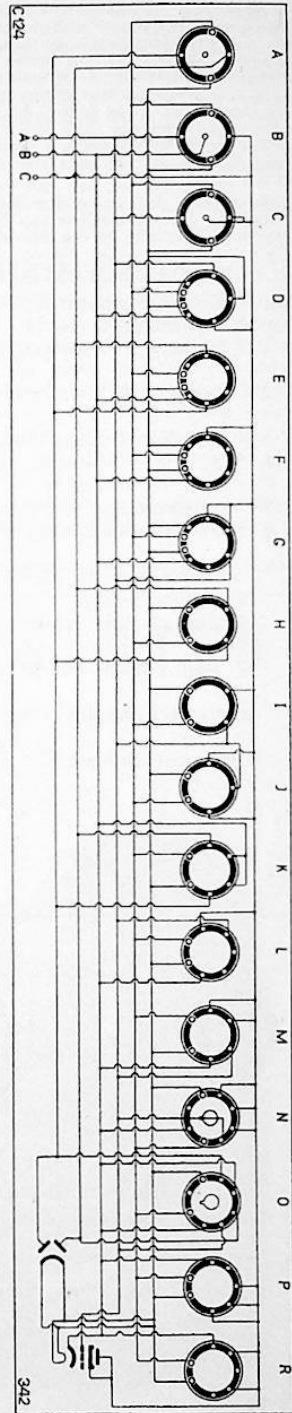
Moeten er lampen als HF penthoden, menglampen, trioden, enz., gemeten worden, dan mag de meter geen grotere plaatstroom-aanwijzing geven dan 20 mA.

Als voorbeeld een AF 7. De gloeispanning is 4 Volt. Om een 20 mA uitslag te krijgen, moet R 1 tot 20 Volt opgedraaid worden. Nadat S 4 omgeschakeld is, wordt R 1 tot 100 Volt opgedraaid, de meter zal dan nog 10 mA. aanwijzen. Bij de plaatstroomlampen, zoals AZ 1, wordt ook eerst de juiste gloeispanning ingeschakeld en de platen beurtelings door omschakelen van S 6 gemeten, b.v. bij 75 Volt zal de plaatstroom 50 mA bedragen. Kleine onderlinge verschillen zijn toegestaan. Bij indirect verhitte plaatstroomlampen kan, door S 5 om te schakelen, geconstateerd worden, of er mogelijk sluiting tusschen kathode en gloeidraad aanwezig is.

Het is gewenscht aan R 1 een veerinrichting te maken, waardoor deze altijd weer in de nulstand terugkomt. Als we nu een CL 4 moeten meten, gaan we als volgt te werk; de gloeispanning is 35 Volt, de transformator levert 40 Volt. R 2 staat op nul. We draaien deze nu zoover in, tot de gloeistroommeter 200 mA aanwijst. Aangezien een CL 4 een eindlamp is en overeenkomst vertoont met een AL 4 en EL 5 gelden de verdere handelingen ook voor deze lamp. Door het aantal meetvoeten zoo groot mogelijk te nemen, kan men zorgen, dat zowel zijcontact- als penlampen gemeten kunnen worden.

Eenige Engelsche voeten kunnen ook gemakkelijk zijn. De figuur geeft aan, hoe de verschillende voeten met elkaar doorverbonden moeten worden.

Voor lampen, waar het rooster of de plaat aan de top uitgevoerd zijn, werden stekerbussen gemonteerd en een verbinding door middel van een snoetje met krokodil-klem en stekker met de top tot stand gebracht. Ook voor lampen met zijaansluiting kan een busje aangebracht worden. In het schema A.B.C.



Beproeven van snoeren.

Wanneer men een breuk in een snoer wil opsporen, kan de volgende methode goede diensten bewijzen: Men voorziet een van de aansluitsnoeren van zijn voltmeter (welke aan de einden vaak van klemmen zijn voorzien, zoodat aansluiting door inklemmen zonder meer mogelijk is) van een stevige stopnaald. Door prikken in de verdachte ader kan men contact met de kern tot stand brengen en hieruit zijn conclusies te trekken.

In het algemeen is het handig om de metersnoeren te voorzien van een paar lange stiften (b.v. van antennedraad) en deze dan te overtrekken met een passend stukje oliiekous van een zoodanige lengte dat aan de uiteinden ongeveer 1 cm vrij blijft. Men kan hiermede gemakkelijk bij allerlei diepliggende contacten komen en in diepe chassis werken zonder sluiting te veroorzaken.

Een muzikale storing.

Onlangs maakten we een vreemdsoortig geval van storing mee, hetwelk wij even willen

vermelden, temeer daar het niet ondenkbaar is dat eenzelfde verschijnsel wel eens meer zal kunnen voorkomen. Bij het beluisteren van de zwakkere m.g. en l.g. stations overheerschte een soort onregelmatige kraakstoring, die bij nauwkeuriger beluisteren toch niet onregelmatig bleek, want er was onmiskenbaar een ritme in te onderscheiden en nu en dan zelft een zweem van een melodie.

Toevallig leverde het openen van een raam de oplossing van dit „hot” storingsgeval. In een naburige localiteit werden n.l. via een versterkerinstallatie dansplaatjes gedraaid en de overeenstemming tusschen de storing en de verwijderde muziek viel onmiddellijk op. Wat bleek nu het geval? Bij sterke passages, die bij dansmuziek meer regel dan uitzondering zijn, ontstond in de uitgangstransformator, als gevolg van de hoge wisselspanningen, vonkoverslag. Deze gemoduleerde miniatuurvonkzender bleek in staat, de ontvangst in de naaste omtrek te bederven. Vervanging van de uitgangstransformator betekende het einde van deze ongewilde zendverbodovertreiding.

ZOEKRAKEN UITGESLOTEN

Niet om te pochen, maar „R-B” is méér waard dan het te laten verslingeren !!

*

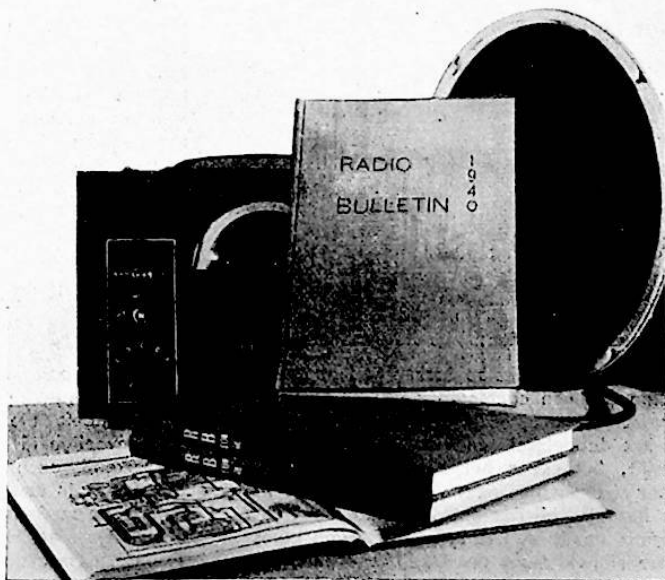
Om U te helpen orde op zaken te stellen, levert de „Muiderkring” een mooie stempelband voor „R-B”'s 10e jaargang.

*

Ook verkrijgbaar in de Radiohandel ad.

fl. 0.75
franco.

Muiderkring
MUIDEN



Modulatiebrom.

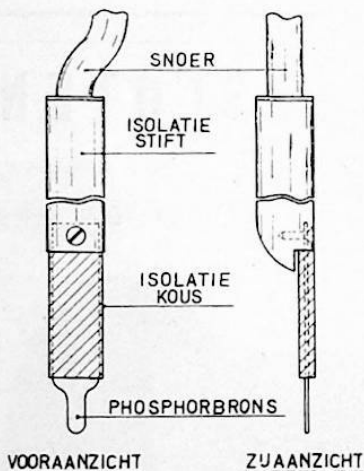
Bij oudere ontvangers komt het vaak voor, dat er bij de afstemming op een station tevens een hinderlijke brom optreedt. Deze z.g. modulatiebrom is door het aanbrengen van twee kokercondensatoren, 10.000 cm, tusschen de polen van het lichtnet en aarde, geheel op te heffen.

Capaciteitsvrije meetkabel.

Het is bij metingen vaak gewenscht de beschikking over een kabel te hebben met zeer geringen eigen capaciteit. b.v. outputkabel van een meetzender. Met een stuk afgeschermd antennekabel is daar op eenvoudige wijze aan te voldoen. Om nu de kabel tegen knikken te beschermen moet deze in een stuk rubbergasslang getrokken worden.

Meetstift constructie.

De constructie van een meetstift is hierbij afgebeeld. De breedte van het stukje phosphorbrons is zoodanig, dat dit tusschen de contactveeren van een zijcontact lampvoet past.



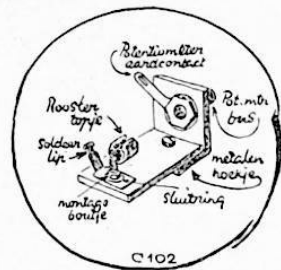
Op deze wijze kunnen metingen verricht worden, waarbij men de beide handen vrij heeft. De teekening spreekt verder voor zich.

Soldeeren van zijcontact lampvoeten.

Wanneer tijdens het soldeeren van een verbinding aan een contactveer van een zijcontactvoet een druppeltje soldeer in de vouw van het dubbelgeslagen veertje rolt en daar verstijft, beteekent het soms heel wat gepeuter alvorens het weer verwijderd is. Merkt men het niet bijtijds op, dan blijkt later, dat de lamp niet in de fitting wil. Men voorkomt deze narigheid door de lippen tevoren zijdelings om te buigen, waardoor het gesmolten soldeer niet zoo licht naar binnen zal loopen.

Zelf een Telefoonklink maken.

Een zeer solide artikel uit de vroegere radio dagen is wel zeker de bekende telefoon plug. Willen we dit artikel echter weer eens gebruiken dan bemerken we meestal dat in zeer weinig winkels nog de daarbij benoedigde klinken te verkrijgen zijn. Van een



onzer lezers „service men” ontvingen we echter een zeer aardige oplossing voor het zelfmaken van zulk een klink en zelfs van onderdelen welke nog wel in iedere rommelhoek te vinden zijn.

Van een oude potentiometer sloopen we de bus met moeren, en dit deel gebruiken we als eerste contact en tevens om het geheel aan het paneel te bevestigen. Deze bus monteeren we in een der vlakken van een metalen hoek, terwijl wij aan het andere vlak een strikje pertinax monteeren aan het einde waarvan het tweede contact gemonteerd wordt. Dit tweede contact maken we van een rooster topje hetwelk we op een montage boutje vastsoldeeren. Dit roostertopje moet natuurlijk van een eenigszins goede veerkrachtige kwaliteit zijn. Onder de bus welke door het metalen hoekje aan de voorzijde is geschroefd klemmen we b.v. het oude aardcontact van de potentio-meter die we sloopten, dit om als de eene aansluiting te dienen, onder het montageboutje schroeven we gelijktijdig een soldeerlin vast voor het tweede contact. De lengte van het pertinax plaatje hetwelk we stevig aan een der vlakken van het metalen hoekje vastschroeven, wordt bepaald door de lengte van de plug en de noodige afstand voor het achterste contact.

Bijgaande afbeelding verduidelijkt een en ander.

VOLKSONTVANGER

(Vervolg van pag. 67.)

met kleinere golfengte, b.v. Brussel II en vervolgens nog eens op een station dat zoo dicht mogelijk bij de 200 m. ligt. Op lange golf behoeft niets afgeregeld te worden. De gevoeligheid van de Penniflex is zeer toereikend, doch de versterkingsreserve die een Super in staat stelt met een paar meter draad alle stations te doen brullen bezit het apparaatje niet. Het aantal stations zal evenredig zijn met de kwaliteit van de antenne, dus eenige extra zorg aan dit punt besteed, wordt onmiddellijk beloond.

De nieuwe luistervergunning en de radio-amateur.

*

Bij vele amateurs is de vraag gerezen in hoeverre aan hen beperkingen worden opgelegd. 't Valt nogal mee. In feite behoeft niemand zich ongerust te maken. De amateur, die meestal meerdere toestellen tot zijn beschikking heeft mag die normaal behouden. De nieuwe wet staat hem toe deze in het zelfde perceel als waarvoor de luistervergunning werd uitgereikt, te gebruiken, mits hij er slechts één apparaat gelijktijdig aangesloten heeft. En dit is toch in 99 van de 100 gevallen zoo.

REPARATIE-INRICHTINGEN.

Wie kan aantonen dat hij reparaties aan

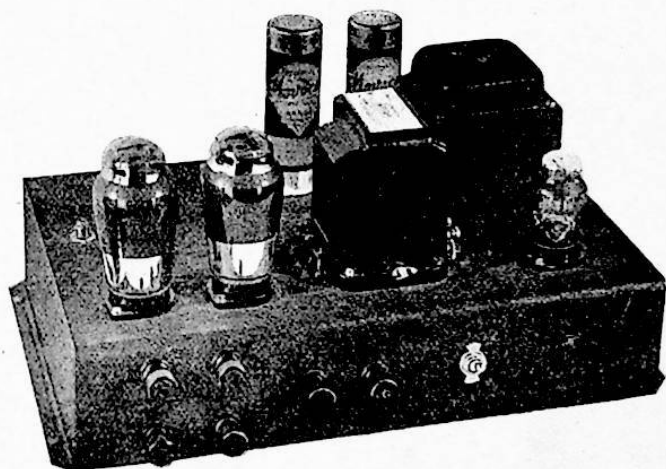
apparaten verricht en daartoe dan ook een werkplaats heeft, mag in die werkplaats, mits deze door een luistervergunning gedekt is, meerdere apparaten gelijktijdig in gebruik hebben. Behoort de werkplaats tot het zelfde perceel als de woning, dan is geen extra-vergunning noodig. Al met al is het nogal eenvoudig.

WAARSCHUWING

Het is ons gebleken dat een Amsterdamsche uitgeverfirma zich de naam „De Muiderkring” heeft aangemeten. Aangezien wij reeds jaren deze naam gebruiken voor onze radio-technische publicaties achten wij het gewenscht onze lezers erop attent te maken dat wij in geenerlei verbinding tot genoemde firma staan. „De Muiderkring” is alléén gevestigd te Muiden.

GEEN GEPUZZEL!

NEEM TOCH ZOO'N **E-20**



Dan kan Uw radio-apparaat genoeg geluid geven, in de grootste ruimten. Een voortreffelijke toonregeling maakt het mogelijk, op elk gewenscht timbre in te stellen.

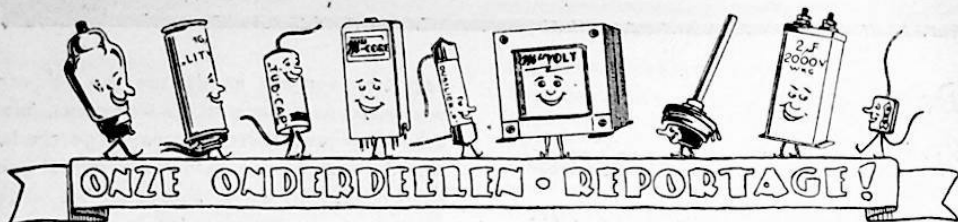
**EINDVERSTERKER
E 20 Prijs fl 24.50**

Excl. LAMPEN AZ 4, 2 x EL 5

Zie R.B. No. 6 van Juli 1940

AMROH - MUIDEN

TELEFOON K 2942-234 - TECHN. IMPORT, EXPORT & FABRICAGE



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

WISSELSpanNING

kunt U op eenvoudige wijze meten met behulp van de **AMROH MEETCEL 108a**

Cat. No. 2400

Prijs fl. 4.40

Uit voorraad leverbaar

AMROH - MUIDEN

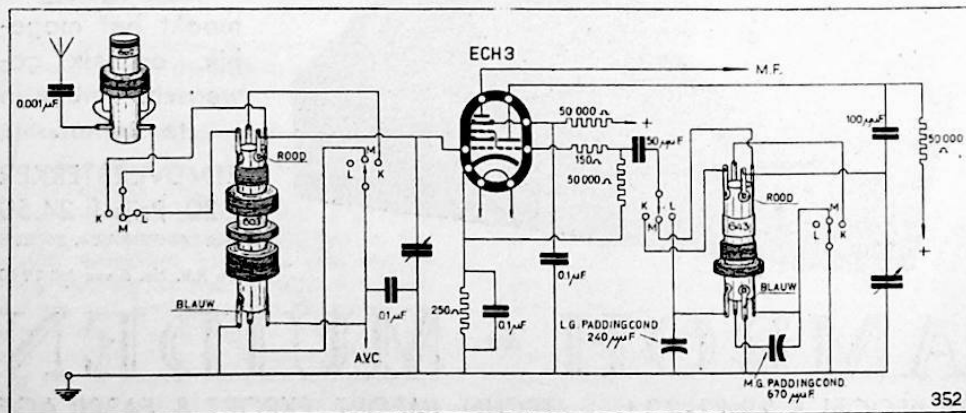
Zie art. R.B. 6 - 10e Jrg. Pag. 134

Nieuwe Mu-core spoelen Er zijn altijd nog zeer veel amateurs, die graag eens iets bouwen dat per-sé klein is. Zouden ze kunnen kiezen tusschen spoelen, welke keurig en wel in een bus zijn gezet, en z.g.

skeleton-spoelen, dan zouden ze stellig de laatste kiezen. Er is véél voor te zeggen, want men kan zulke spoelen op de meest onmogelijke plaatsen monteren, mits men ze maar niet bot tegen het chassis zet! AMROH zond ons de nieuwe 603 antennespoel, 643 oscillatorspoel, alsmede het filter 620, ter beproeving.

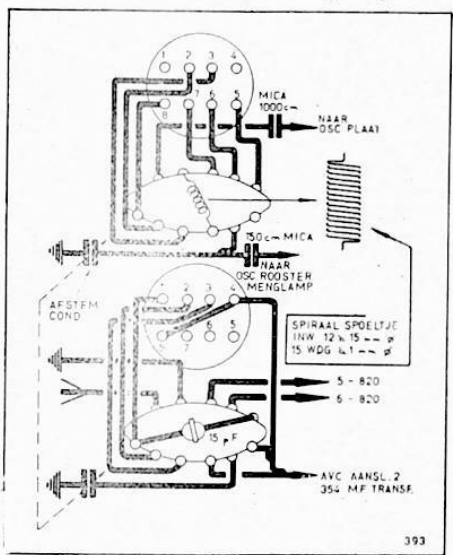
Deze goed uitgevoerde spoeltjes zijn voor 3 golfbereiken. Wij hebben ze in een bestaande Super geplaatst en ondervonden, dat ze prima functioneerden. Het antennefiltertje is een sperkringetje, dat door middel van een ijzerkern wordt afgeregeld.

De antennekoppeling is zeer effectief, waardoor een groote gevoeligheid voor het geheele gebied is verkregen. Zij zijn gemaakt voor een M.F. van 466 kHz zoodat een „spiegel-vrije” ontvangst gewaarborgd is. Wij geven hierbij een aansluitschema voor deze spoeltjes, waaruit een ieder zonder moeite de juiste verbindingwijze kan afleiden. Wij beschouwen ze als een *aanwinst*, en komen er t.z.t. nog op terug.



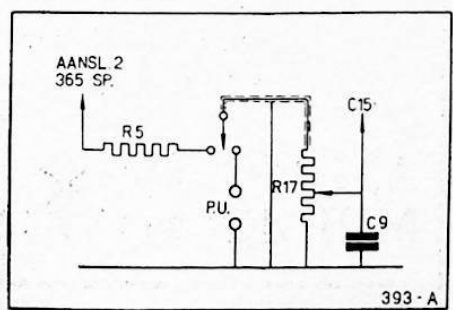
NOVOCON
Schakelaar
WS 73

Deze schakelaar is bestemd voor Supers waarin de Mu-Core spoelen 803 en 843 worden gebruikt. Uit het hieronder afgedrukte schema blijkt, dat de aansluitingen iets anders zijn dan aan de vervallen schakelaar type 242 KS. Hierbij valt echter op te merken, dat een speciaal spoeltje moet



worden aangebracht, indien van een pick-up aansluiting gebruik gemaakt wordt. Dit is noodig om de oscillator, ook in de stand „pick-up”, te laten genereren. Het spoeltje kan van 1 m.m. montagedraad worden gewikkeld.

Bij gebruik van een pick-up moet een afzonderlijke omschakelaar type W 62 worden aangebracht, als aangegeven in fig. 393a. Verder is nog een extra onderdeel nodig n.l. een mica condensator van 1000 pf. in de plaatleiding van de oscillatorlamp. Voor gegevens omtrent spoelen en montage verwijzen wij u naar het schema van de MK 39, opgenomen in „Radio Bulletin” No 2 van 1939.



FAIR=FOX



DYNAMIC SPEAKER

Een NIEUW type:

EP 2

- Cat. No. 4502 = 2500 Ω
- Cat. No. 4505 = 1800 Ω
(Veldspolweerstand)
- Conus diam. 195 mM.
- Klankbord opening 195 mM.
- Totale diam. 215 mM.
- Diepte 120 mM.
- Ster-centreering
- Spreekspoel imped. 1,75 Ω
- Max. belasting 6 Watt
- Prim. imped. 7000 Ω
- Gewicht 2 1/2 K.G.

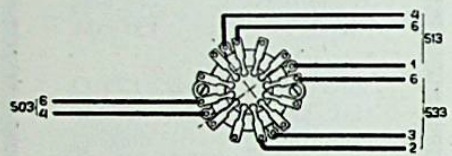
AMROH MUIDEN



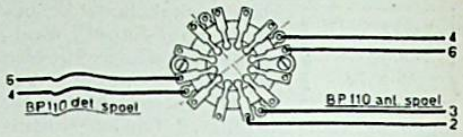
NOVOCON
Schakelaar
WS 70

Schakelaar voor 3 standen, 4 contactgroepen, gemonteerd op één schijf. Deze Novoconschakelaar is in de eerste plaats bestemd voor golfbereik-keuze in ontvangers. Hiertoe geven wij hiernaast eenige schema's, in het bijzonder voor de Mu-Core spoelen 503-513-533 (in bandfilter-schakeling), 303-333, 503-533, 603 en 643 BP 110 en 802-832-852.

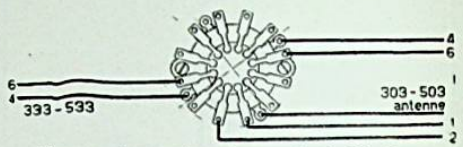
Het ligt voor de hand dat er nog vele toepassingen voor de WS 70 denkbaar zijn. Wij noemen b.v. omschakeling van 1 of 2 luidsprekers gelijktijdig op 3 verschillende kanalen, omschakeling van een versterker-ingang op 3 verschillende pickups, omschakelingen in meetkastjes. Dank zij de uiterst geringe overgangs weerstand kan men deze Novocon WS 70 Schakelaar in de meest kritische gevallen gebruiken.



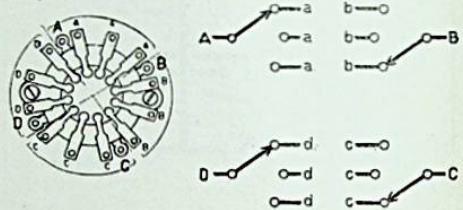
Wijze waarop men bij bandfilterschema's met Mu-Core 503-513-533 de contacten benut b.v. Bandfilter ontvanger, Radio Bulletin 1, 11e jrg.



De BP 110, welke in zoo groote getale in gebruik is, wordt als boven verbonden, voor verdere gegevens zie de BP 110 ombouwfolder.



Voor ombouwschema's waarin de Mu-Core 303-333 of 503-533 worden gebruikt. B.v. de schema's Mu-Core midget wisselstroom, Radio Bulletin 6, 9e jrg. en ombouwfolder. Mu-Core midget gelijkstroom, Radio Bulletin 1, 10e jrg. Ombouwschema's 503-533, Radio Bulletin 8, 10e jrg.



Overzicht van de plaatsing der contacten op de WS 70. Er zijn 4 secties elk met 3 standen.

H. H. FABRIKANTEN

Thans leverbaar op zéér korten termijn een groote serie

BAKELIETEN KNOPPEN

Gaarne staan wij U met monsters en prijzen ten dienste

≡ AMROH ≡
≡ MUIDEN ≡

WIJ VRAGEN:

aanbiedingen in zuiver rood koper geel stafkoper; zwarte plaat in dikte van 0,75 mm. tot 1,25 mm.

AMROH Telef. K 2942
MUIDEN 234



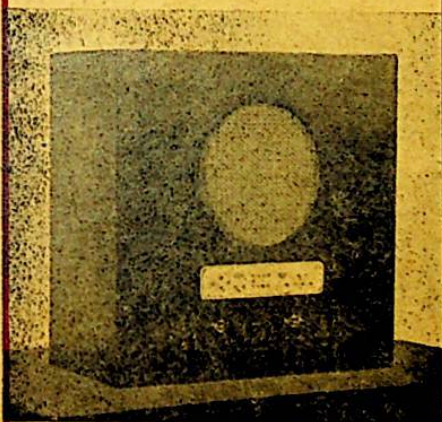
SERVICE

WERKPLAATSEN

zijn niet compleet
zonder de AMROH
SERVICE-
LUIDSPREKER.

Deze onmisbare
schakel biedt U alle
voordeelen, als: aan-
passing aan 2-5 en
8 Ω , 4500-7000 en
10.000 Ω met mid-
denaft. voor balans-
versterking, 15000 Ω
voor batterij-toestel-
len. Ingebouwde
veldspoelvervanging
1400-1800-2500 Ω
aansluiting voor out-
put-meter en hoofd-
telefoon.

Type SP1 Cat. No. 4305 Prijs f37.50

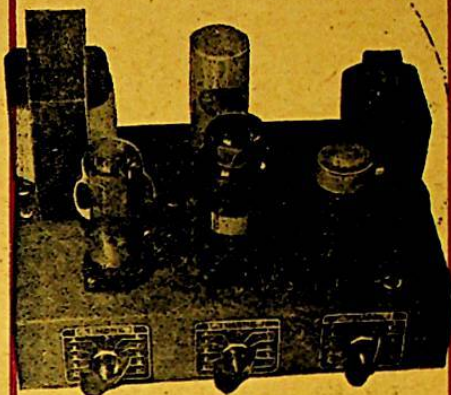


(Zie artikel in dit no. van „R-B“)

AMROH MUIDEN

Techn. Imp. Exp. & Fabricage

DAT IS 'M



de beroemde

G. I. C. 4-WATTER

Een onzer relaties schreef:

... deze 4-Watter is een pit-
tig gramfoon-versterkertje.
De toonregeling is geheel naar
eigen smaak regelbaar.
Gramfoon-muziek met een be-
hoorlijke pick-up is alles wat
men maar kan wenschen!

En de prijs is

f 24.50.

Type 440

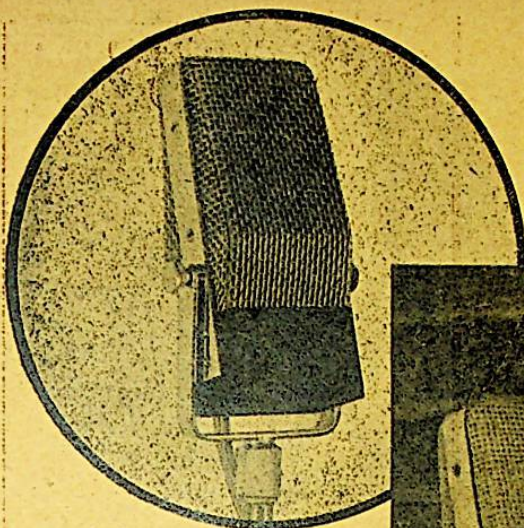
Toe te passen lampen: EF 6 - EL 3 - AZ 1.

G. I. C.

GENERAL IMPORT COMPANY

Neuweg 320 — Hilversum

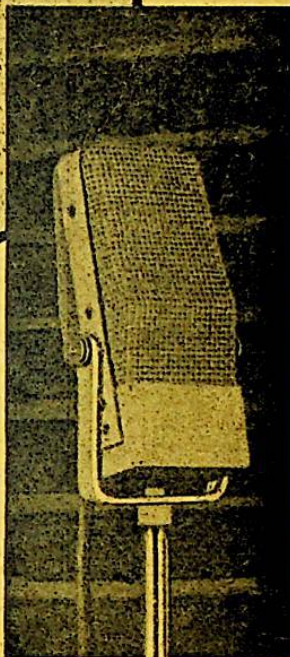
MU PHONE



MU-PHONEM413

CAT. No. 6513

Zeer luxueus uitgevoerde kristal-microfoon. Rechte weergave van 30-15000 Hz. Inwendig geheel gelijk aan type 404. Zwaar verchromd huis met zwarte gekristallakte bak.



MU-PHONÉ

M 404

CAT. No. 6504

Een microfoon, die „boven de maat“ is. Dubbel gekoppeld kristal-element. Bijzonder gevoelig, n.l. — 50 db. Aan twee zijden scherp richtend. Schitterend uitgevoerd in beenkleurig huis. Een „omroep-mike“, innerlijk en uiterlijk!

MICROFOONS

Moderne constructie, met ALFO membraan, uit één stuk geperst. Dubbeltonige elementen, geeft aan één zijde 6 db. méér. Cap. zonder kool 1000 à 1200 μ F.

Losse kristal-elementen voor ombouw en reparatie, enkel- en dubbelzijdig gevoelig, typen M 411 en M 412.

AMROH

- MUIDEN -

