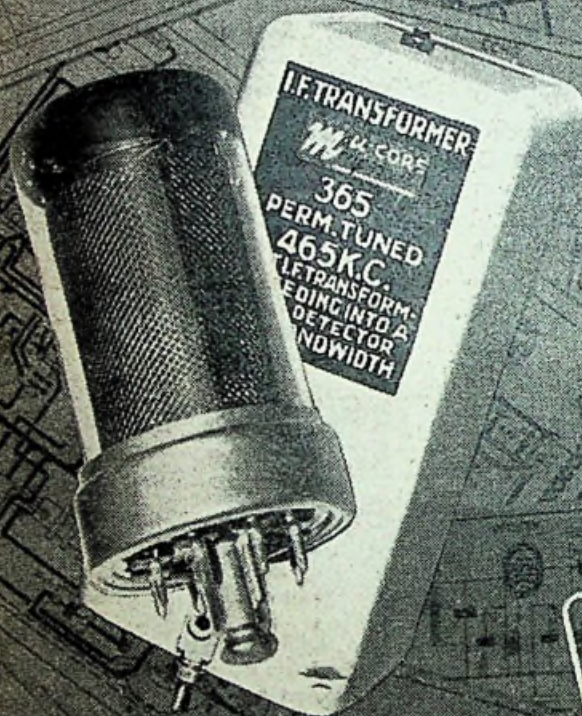


30 cts

Radio Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING“ TE MUIDEN
CENTRUM VOOR POPULAIR WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



Over

BUIZEN

SPOELEN

SCHAKELINGEN

WAT WIJ VERDER BRENGEN:

No. 5

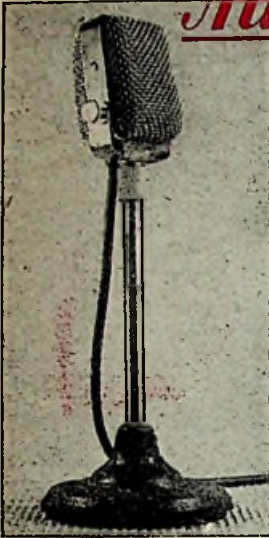
JULI 1942

12e Jaargang

EEN STORINGSVRIJ ANTENNESYSTEEM VOOR ZELFBOUW • STEMGELUID OP RANTSOEN CURSUS • JOURNAAL • JONGEREN-RUBRIEK MUIDERPOST • M. K. RADIOMARKT • ENZ. ENZ.

MICROFOONS

Mu-Phone



Niet alleen het model maakt de keuze van een Mu-Phone gemakkelijk, doch ook de prestaties, daar steeds de laatste ontwikkeling van het piëzo elektrische systeem er aan ten grondslag wordt gelegd.

Mu-Phone — Néerland's beste (kristal) microfoons.

AMROH :: MUIDEN

SCHEMA'S EN BOUW- TEEKENINGEN van:

T.C. 4 en A 4 WN
T.C. 8 en AB 11 WN
T.C. 20 en AB 20
M.K. 600 SUPER

zijn nog bij de Muiderkring te verkrijgen à fl 0.15

SCHEMA'S VOOR
MU-CORE SERIE „500“ fl. 0.25

GRADENPLAAT MB 61 fl. 0.50

NOG ENKELE STEMPELBANDEN
11e JRG. fl. 0.75

STEMPELBANDEN BLANCO fl. 0.75

De Muiderkring
Postrek. 83214 :: MUIDEN

„DE MUIDERKRING“

CENTRUM VOOR DE NEDER-
LANDSCHE WETENSCHAPPELIJKE
BEGRIPING DER
RADIO-TECHNIEK

ADRES:

„MUIDERKRING“ :: MUIDEN
Tel. N° 2942-244 :: Postk. 83214

Hoofdstadseur: C. J. Bakker
Liera (N.H.)

Voorzitter: J. J. van der Venter
C. de G. J. de G. — Amsterdam

Uitgever: „De Muiderkring“
Hoevenhout 69 — Muiden

Drukker: KUNST-DRUKKERIJ
„Drukkers“ — Bussum
P. V. 13571

ABONNEMENT P.B.

12 maanden	fl. 1.50
6 maanden	fl. 2.00
3 maanden	fl. 0.50

1. Bij afname van een jaarkosten van 3 maanden wordt de afname van 3 maanden per jaar valt te rekenen.

2. Een abonnement gaat altijd in met het eerste nummer der lopende jaarg. tenzij anders overwingschijnlijk.

3. Overname van den inhoud is aan de uitgever, doch aansluitend na overleg met de redactie.

4. Naast de regelmatige toezending van het Bulletin kunnen de abonnees vragen stellen, welke retourneren en enveloppe wordt bijgevoegd.

5. Iedere abonnee heeft vrij toegang op de door de Muiderkring eventueel georganiseerde bijeenkomsten.

6. Vlot geschreven radio-technische boekverkiezes als nieuwe M.K. Service vraagt om gaand gratis overzicht.

EEN ABONNEMENT OP RE-
IS VOORDEELIJKER EN U
BENT ZEKER GEEN NUMMER
TE MISSEN.

RADIO Bulletin★

12e Jaargang No. 5

UITGAVE van den MUIDERKRING

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



DE SPOEL, DE SCHAKELING EN DE BUIS VAN ALLE ZIJDEN BELICHT.

Bij hoevelen komt het niet voor, dat gebrek aan een bepaalde voorgeschreven radiobuis de experimenten doodeenvoudig gestaakt moeten worden, aangezien nu eenmaal niet voldoende gegevens voorhanden zijn om de knutselwoede ook met vervangende typen tot een goed einde te brengen. Vooral nu de keuze van onderdeelen — om maar te zwijgen van radiobuizen — niet bepaald een hausse meemaakt en het feit, dat tientallen Muiderkringers, in figurlijken zin, ons bureau „overzwermden” in briefvorm, zijn wij vast overtuigd dat het Leitmotiv van dit R.B. — *over Buizen, Spoelen, Schakelingen* — in goede aarde zal vallen!

Om het geëxpliceerde in alle opzichten duidelijk voor te stellen, hebben wij iets nieuws toegepast, n.l. het „foto-schema”, verdeeld over twee volle pagina's. Wij zijn dan ook overtuigd, dat onzerzijds niets onbeproefd gelaten werd, het „hoe en waarom” naar voren te halen, terwijl de uitgebreidheid — het betreft hier een artikelenreeks — het voor een ieder begrijpelijk maakt.

DE PENNEVRUCHTEN van Abonnés.

Het deed ons 'n buitengewoon plezier in de laatste R.B.'s constructioneele artikelen van eenige lezers te mogen plaatsen en — we weten het uit ervaring — het gebodene is er in gegaan als koek, zooda-

nig, dat electro-magnetische luidsprekersystemen — om bij R.B. 4 te blijven — bijna alle in bandmicrofoons zijn omgetooverd! Gerust, ook Uw artikel vindt beslist een groote lezerskring, stuur eens in, het verplicht U tot niets.

LEEFTIJDSGRENZEN.

Nu we het toch over radiobuizen hebben gehad, is het misschien wel eens interessant even stil te staan bij de levensduur. Een luchtvaartmaatschappij heeft nauwkeurig doen nagaan — teneinde de bedrijfszekerheid van haar radio-apparaatuur te verhoogen — welke rol de radiobuis bij het niet werken der toestellen moet worden toegeschreven.

Elke ontvanger werd daarom voorzien van een contrôle-kaart waarop het aantal lampen, typen en datum van ingebruikname vermeld stonden, terwijl bij vernieuwing nauwkeurig de reden van uitval moest worden aangegeven. Het resultaat was dat, bij bestudering van 1912 gevallen, 548 nieuwe buizen moesten worden uitgereikt! Het overzicht van deze 548 gevallen ziet er als volgt uit:

24% Directe uitval bij ingebruikname;
14.4% Binnen de eerste 100 bedrijfsuren;
10.8% Binnen de tweede 100 bedrijfsuren;
50.8% Eerst na 200 bedrijfsuren.

Deze defecten werden weer onderverdeeld en geven het volgende beeld:

58.1% Microfonisch effect;
22.8% Overmatig geruisch;
8.5% Volledige uitval;
3.2% Doorgebrande gloeidraden;
2.5% Verschillende oorzaken;
2.0% Emissieverlies;
2.0% Inwendige kortsluiting;
0.9% Mechanische defecten.

Wij merken hierbij nog op, dat door de fabrieken slechts die lampen werden afgeleverd, welke 200 branduren als proef met goed gevolg hadden doorstaan. Een volgende proefneming werd genomen bij 3000 branduren, waarbij elke 100 uur een nauwkeurige test plaats vond. Hierbij

kwam men tot het volgende: na de eerste 100 uren 80; na de tweede 100 uren 60; na de derde 100 uren 40; na de vierde 100 uren 30; na de vijftiende 100 uren 5 radiobuizen welke vervangen dienden te worden. Hieruit kwam naar voren dat de uitval bij langere branduren steeds kleiner werd.

Verder kwam tot uiting, dat van de buizen voor 6- en 12 V. gloeispanning de 12 V. typen een belangrijk langeren levensduur hadden; tevens bleek, dat de metalen buis ook inwendig sterker was dan de normale glazen buis. In het geheel kwam men overeen, dat alle buizen welke de 3000 branduren gepasseerd waren — teneinde geen risico te loopen van plotselinge uitval, hetgeen bij speciale ontvangers voor luchtvaartdoeleinden funest kan zijn — vervangen dienden te worden. De hier verwerkte gegevens zijn ontleend aan „Radio-Mentor”.

POST SCRIPTUM.

Door de overstelpende hoeveelheid post, die wij dagelijks te verwerken krijgen, zien wij ons genoodzaakt het aantal vragen per brief op MAX TWEE te stellen. Met deze maatregel hopen wij te bereiken, dat een spoediger afhandeling van Uw correspondentie mogelijk is. Wij verwachten daarom als steeds weer op Uw medewerking te mogen rekenen.

1. Wij verzoeken de lezers, die vragen tot ons richten, behalve de **verplichte postzegel** voor retourporto, in het vervolg ook een **enveloppe** in te sluiten, aangezien papierschaarste ons daartoe noopt.
2. Bij lange brieven is het ons een groot gemak, als aan het einde der brief de verschillende vragen in het kort en **genummerd** nog eens herhaald worden, waardoor het tevens uitgesloten is, dat er een vraag onbeantwoord zou blijven.
3. Wanneer de vraag een niet goed werkende omroepontvanger betreft, dan de storingen zoo duidelijk mogelijk **omschrijven**.
4. De administratie verzoekt hen, die het abonnementsgeld voor een radiokennis of familiedid op eenigerlei wijze over te sturen, de voorletters van de betreffende persoon mede te vermelden. Dit voorkomt onjuiste adresseeringen en onvolledige of onjuist ten naam gestelde abonnementsbewijzen.
5. Vergeet bij uw correspondentie vooral niet naam en adres op de brief duidelijk te vermelden. Het is geen zeldzaamheid, dat wij brieven zelfs geheel **zonder naam en adres** of enkel met een onleesbare handteekening ontvangen.
6. Abonnees vermelden op de correspondentie dat zij **abonné** zijn, dit bespiedigt de afhandeling. (Niet abonnees betalen n.l. 25 ct. bij het stellen van technische vragen).
7. Vergeet vooral niet een **antwoordzegel** in te sluiten. Brieven **zonder retourporto** worden niet beantwoord.
8. Bij giro-overschrijvingen ook **volledig** adres noteeren op het strookje.

VONNISSEN....

Constructie van Radiotoestellen
door R. de Schepper. Uitgave P. H. Brans,
Antwerpen. Prijs fl. 4.15.

Zoals in het voorwoord ook door den schrijver wordt aangekondigd is dit bestemd voor ambachtslieden en kleine constructeurs, dit zijn die menschen, welke (speciaal in België) zich bezig houden met het bouwen van radiotoestellen en versterkers in kleine series. Wij willen daar onmiddellijk aan toevoegen, dat het werkje ook zeer ter lezing aan te bevelen is aan onze Hollandische amateurs, welke hierin tal van zeer praktische wenken zullen vinden. Het boekje behandelt namelijk, geheel van de praktische zijde gezien, al de verschillende handelingen en bewerkingen welke voor het op juiste wijze bouwen van een radiotoestel verricht moeten worden, op grondige en populaire wijze. De volgorde der hoofdstukken is geheel in overeenstemming met de volgorde van deze bewerkingen, welke alle uitvoerig en zonder uitzondering onder de loupe worden genomen, terwijl zelfs de meest eenvoudige handelingen zooals het maken van gaten in een chassis, het soldeeren en het bedraden tot in de kleinste bijzonderheden worden besproken en uitgepluimd. Tevens worden ook verschillende fabricagemethoden welke door radiofabrieken worden toegepast in vele gevallen aangegeven en verklaard, terwijl toch steeds een open oog is gehouden voor de mogelijkheden van de „kleine werkplaats” en de zolderkamer. Zeer veel leerzame aanwijzingen, waarschuwingen tegen mogelijke fouten, controle methoden enz. maken dit werkje tot een waardevol geheel, hetwelk ook zeer zeker dient te worden bestudeerd door aspirant radio-monteurs en technici. Om hiervan eenige voorbeelden te geven wijzen wij slechts op hetgeen gezegd wordt over het inkasten van ontvangers, verschillende belangrijke punten, zoals het ophangen van het chassis in rubber teneinde terugwerking van de luidspreker op de zich op het chassis bevindende onderdeelen te vermijden, worden door amateurs vaak geheel verwaarloosd.

Hiervoor worden een aantal methoden gegeven, welke zeer gemakkelijk kunnen worden toegepast en veel naderheid kunnen onderwerpen. Ook de aanwijzingen van den schrijver in het hoofdstuk „bedrading” betreffende aardverbindingen zijn zeer leerzaam. Hier tegen wordt nog al te veel gezondigd. Ieder, die zelf wel eens een radiotoestel in elkaar knutselt, bevelen wij dit boekje ten zeerste aan. De aanschaffingskosten hiervan komen ruimschoots tot uiting in de kwaliteitsverbetering van de toestellen, welke zijn gebouwd volgens de regelen, welke in dit werkje zijn neergelegd.

De uitvoering is verzorgd en gelijk aan hetgeen wij van deze uitgever gewend zijn. In enkele schema's is een foutje geslopen, terwijl het Vlaamsch hier en daar wat vreemd aandoet. De opvatting van den schrijver wat de verschillende constructie methoden enz. betreft is zeer Fransch en Belgisch georiënteerd. De schrijver geeft blijk van een groote kennis van de moeilijkheden, welke kleeven aan de praktische zijde van het radio-vak voor zoover het de constructie van radio-ontvangers en versterkers betreft.

Stemgeluid

OP RANTSOEN

- Nieuwe mogelijkheden als achtergrond van de moderne geluidwetenschap.
- Onze stem ontleed door een geluidschaar.
- De Philips-laboratoria construeerden een nieuwen „frequentie-analysator“.

door J. M. F. van de Ven.

Op de lagere school en nog ver daarna hebben we ons deels verwonderd, deels geërgerd aan de duizenden fijngetrokken slingerende lijntjes op de vele landkaarten, tezamen de groote wereld vormende; lijntjes, die allen machtige stroomden, kanalen en rivieren beteekenden, zooals zij kris-kras over den aardbol vloeien en bruisen. Werd toen niet van ons verondersteld, dat we ze allen met naam en toenaam onvergetelijk in ons geheugen zouden prenten?

Al weinig konden we ons echter realiseeren, voor welke hersenpijnigingen, die de jeugd der toekomst zal moeten doorstaan, wij gespaard zijn gebleven.

Wanneer straks ook de belangrijke internationale telefoonkabels in Atlas en Ieriplan zullen verwerkt zijn, valt er nog meer te bestudeeren dan, Maas, Rijn, Wolga, Mississippi en Ganges.

Wanneer de wereld weer tot rust gekomen is, bellen we even gemakkelijk naar Peking als San-Francisco; meldt zich Kaapstad bijna even gemakkelijk als onze kruidenier. Met onze stem kunnen we reizen, waarheen we willen. Duizenden en nog eens duizenden

kilometers draad omvlechten het aardoppervlak en doen alle afstanden te niet.

Misschien hebben we er nog nooit over nagedacht, hoe onpractisch en weinig economisch het zijn zou, indien voor elk gesprek een andere lijnverbinding gebruikt moest worden. Niettemin zou dit normaal het geval zijn en het is tenminste een merkwaardige gedachte, dat er meer dan één gesprek door één enkelen telefoondraad gevoerd kan worden. Toch is dit door de z.g.n. draaggolf-telefonie tot een reeds veel toegepaste mogelijkheid geworden. Niet twee, maar zelfs twaalf gesprekken kunnen over één gewonen telefoondraad of kabelader gevoerd worden, zonder dat zij elkaar storen.

Het is niet onze bedoeling thans op deze interessante vinding nader in te gaan. Wel belicht het scherper een daarmee samenhangend probleem: het toonbereik van de menschelijke spraak. Het is immers zonder meer duidelijk, dat dan alleen verstaanbare spraak kan worden overgebracht, wanneer de draad de verschillende toonhoogten van het stemgeluid behoorlijk overbrengt. Over het algemeen beperkt men zich bij de telefonie tot een gebied tusschen ongeveer 300 en 2800 trillingen per seconde. Dit noemt men wel den „frequentieband“ van de menschelijke spraak. Ter vergelijkking kan hier dienen, dat radiozenders, die niet alleen spraak, maar ook muziek bijna volmaakt moeten kunnen uitzenden, een veel grooteren frequentieband noodig hebben. Onze stem is dus, om nog verstaanbaar te zijn, tamelijk bescheiden.

Frequentie-analyse als bolster van fantastische mogelijkheden.

Veel verder dan de mogelijkheden met draaggolftelefonie reiken de perspectieven, die zich voordoen bij de ontwikkeling van een ander principe om het menschelijke stemgeluid goed verstaanbaar over te brengen, waarbij de ontlede stemklank als basis dient. Het zou ons te ver voeren en ten deele ook voorbarig zijn, hier op alle problemen, welke men in de Philips-laboratoria tezamen vat onder het begrip „kunstmatige spraak“, nader in te gaan. Tot welke onderzoekingen en proefnemingen dit gebied leidt, blijkt alleen al uit de ontwikkeling en het gebruik van een ap-



Zoo knipt deze geluidschaar een uitgesproken klinker in stukken en worden de verschillende frequenties, die er in voorkomen op de film zichtbaar. Een „stomme“ geluidsfilm dus!

Van links naar rechts: klinkers a, e en o. Het gedeelte, waarin de meeste trillingen optreden noemt men de formant. De formant maakt geluid tot verstaanbaren klank.

paratuur, waarbij, enkel door het toepassen van elektrische trillingen, stemklanken worden nagebootst.

Drukt men op een bepaalden knop, dan komt er duidelijk uit den luidspreker de klinker a te voorschijn. Een andere knop geeft den klinker e, enz. Dit apparaat kan dus elektrisch praten. Fantastisch, nietwaar!

De grondslag, waarop de mogelijkheden met „kunstmatige spraak” rusten, wordt vanzelfsprekend gevormd door de exacte kennis van het stemgeluid zelf. Dit is niet zoo eenvoudig, omdat de menschelijke stem één van de meest grillige en snel veranderlijke geluidsverschijnselen is.

Zeker bestaan er reeds tal van oudere en nieuwere methoden om door bepaalde analyses een beter inzicht in de spraakverschijnselen te krijgen. Zij steunen op het feit, dat deze geluidstrillingen ontleed kunnen worden in één of meerdere sinusvormige trillingen van verschillende frequentie.

Over het algemeen zijn deze methoden echter te omslachtig om bij het praktisch onderzoek dienst te doen. Zoo kwam men er toe apparaturen te ontwikkelen, waarbij de ontlede frequenties van samengestelde geluiden in het algemeen — en van het stemgeluid in het bijzonder — terstond zichtbaar worden gemaakt. Het principe bestaat hierin, het in elektrische trillingen omgezette geluid door middel van elektrische filters in zijn verschillende frequenties te zeven. Door gebruik van een kathodestraal-oscillograaf in combinatie met een vernuftige schakelapparatuur, kan men de verschillende klankencomponenten in hun frequenties en waarden op het scherm van de kathodestraalbuis zichtbaar maken. Het meest geperfectioneerd vinden we dit principe in den nieuwen Philips frequentie-analysator.

De eerste groote geluidschaar.

Inderdaad een groote geluidschaar; zoo mogen we deze, door de Philips-laboratoria ontwikkelde en voor eigen toepassing in gebruik genomen frequentie-analysator, wel noemen. Niet minder dan 79 elektrische mes-

sen knippen en snijden ook het snelste geluid zichtbaar in stukken. Met dit aantal is het dan ook meteen een unicum. Voor de frequentie-afstanden van filter tot filter, nam men een zeer logische basis en wel de piano tot grondslag. Elke afzonderlijke filterfrequentie komt met één toets overeen.

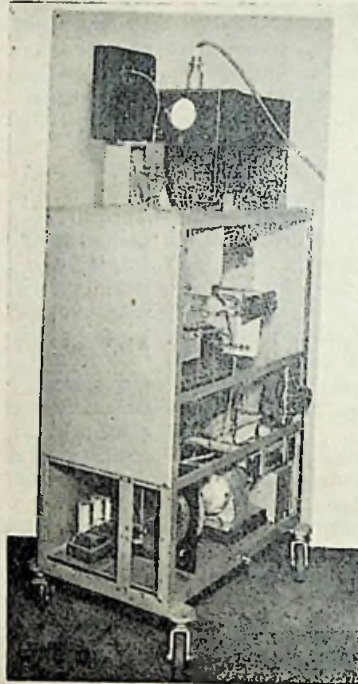
Spreken we voor de microfoon van dezen analysator b.v. den klinker a uit, dan gaan de overeenkomstige elektrische trillingen naar een versterker, die, als een postbode de brieven, de verschillende frequenties waaruit die klinker bestaat, keurig bij de verschillende filters in de „bus” stopt. Hier komt even de mechanische techniek tusschenbeide. De filters mogen hun brief niet alle tegelijk lezen, of beter gezegd, aan den kathodestraal verder vertellen. Een zeer snel ronddraaiende, speciaal geconstrueerde, contactschijf zorgt ervoor, dat filter na filter aan de beurt komt en zeggen mag, wat het van dezen klinker te vertellen heeft. Een en ander gaat echter zoo snel in zijn werk, dat ons oog op het scherm van den kathodestraal-oscillograaf slechts één beeld ziet van naast elkaar opgeteekende kortere en langere lijnen, die aangeven in welke mate bepaalde frequenties in dezen klinker voorkomen.

Om deze analyse te bestendigen en in zijn openvolging b.v. bij een heel gesprek, te kunnen vastleggen, is er een film-apparaat voor het scherm opgesteld, die op bepaalde wijze alle frequentie-beelden na elkaar opteekent, hetgeen het onderzoek natuurlijk zeer vergemakkelijkt.

onderzoek natuurlijk zeer vergemakkelijkt.

Een venster op de toekomst!

Dat is deze klank-analyse ongetwijfeld. Zij biedt de electro-acoustische wetenschap een scherp inzicht in de structuur van de menschelijke spraak. Zij opent de mogelijkheid het stemgeluid tot slechts enkele essentiële elementen te herleiden, welke kennis op haar beurt weer uitzicht geeft op andere overbrengingsmethoden, waarbij via één draad nog vele malen meer gesprekken tegelijk zouden kunnen worden gevoerd, dan tot dusverre het geval is. — Van San-Francisco tot Kaapstad, il n'y a qu'un pas!



De nieuwe Philips „frequentie-analysator” met 79 filters (midden), kathodestraaloscillograaf en filmcamera (boven) en roteerende schakelapparatuur (beneden links).

Over Buizen, Spoelen en Schakelingen

Voorheen kozen wij een schema en schaften de noodige buizen aan; thans dienen de schema's aangepast te worden aan wat er nog aan buizen voorhanden is. Dit artikel helpt U over de moeilijkheden heen, die zich daarbij voordoen.

Voor ons radiomenschen is deze tijd er een van woekeren met de ons nog ter beschikking staande buizen en pogen om daarmee nog het beste tot stand te brengen dat maar te bereiken is. En dan blijkt dat met wat extra moeite Uwerzijds en de noodige voorlichting van onze kant, wij het nog een heel eind kunnen redden. De Technische Post komt steeds meer in het teeken te staan van de „vervanging”: „Ik zou graag dat en dat schema uitvoeren, maar kan dat nu ook met die en die lamptypen?” — Ziedaar de vraag die steeds vaker terug komt.

Algemeene regelen zijn vanzelfsprekend niet te geven. Het hangt b.v. geheel van de plaats van een buis in een bepaalde schakeling af, of vervanging — en dan meestal door een ouder type — wel mogelijk is. Daarbij is niet alleen rekening te houden met de overeenkomst van verschillende eigenschappen en gegevens, doch tevens moet beoordeeld worden of b.v. niet vergrootte kans op brom- of kraakstoringen in de weg staat en middelen beraamd om deze storingen zoo mogelijk door wijzigingen in de schakeling zoo veel als doenlijk is, onschadelijk te maken.

Wanneer een buistype zoodanige eigenschappen bezit, dat vervanging door een ander type niet uitvoerbaar is of althans niet zoo dat de prestaties van het apparaat niet merkbaar minder worden, zullen vaak twee buizen het werk van de ééne kunnen overnemen. Dat zulks echter schakelingswijzigingen van meer ingrijpenden aard meebrengt ligt voor de hand. Dergelijke gevallen doen zich voor, wanneer b.v. een bepaald ontwerp berekend is op de toepassing van een zeer gevoelige elndversterker, dus een buis met hoog steilheidscijfer. Vervangt men deze door een ander type met drie à viermaal kleinere gevoeligheid dan is doorgaans de voorgaande trap niet in staat de eindtrap vol te sturen en boekt men in elk geval een algeheele gevoeligheidsvermindering. De oplossing in dit geval biedt de tusschenvoeging van een trap i.f.

versterking. Een ander voorbeeld is de vervanging van een octode of triode-hexode mengbuis. Onderlinge uitwisseling van mengbuis, dus vervanging van een bepaald type door een ander is doorgaans met enkele weerstandwijzigingen wel mogelijk. Is echter in het geheel geen speciale mengbuis meer voorhanden dan blijft de mogelijkheid open om de beide functies — mengen en oscilleeren — door twee afzonderlijke buizen te doen verrichten.

In beide gevallen en speciaal het laatste zijn nadere gegevens omtrent de te volgen schakeling natuurlijk zeer gewenscht. Wij zullen ze dan ook verderop verstrekken.

Eerst laten wij nu wat aanwijzigingen volgen voor het oplossen van gevallen van eenvoudiger aard.

H. F. versterkers.

In de klassieke 3-lamper kan het voorkomen, dat de h.f. versterker moet worden uitgewisseld voor een ander type. Vaak komt het volgende voor. Men had een AF 2, E 447 of dergelijke buis met regelkarakteristiek en is nu gedwongen hiervoor een type met normale karakteristiek in de plaats te zetten. De sterkteregeling die tot stand komt door verandering van de kathodespanning moet dan aangepast worden aan de „korte” karakteristiek van de E 446, E 462 of derg., buizen die met veel minder regelspanning volstaan om geheel „dichtgedrukt” te worden. De regelspanning wordt doorgaans afgenomen van een potentiometer, die op een of andere wijze opgenomen is in de spanningsdeeler waarvan de schermroosterspanning betrokken wordt. Om nu niet genoodzaakt te zijn een andere potentiometer van lagere waarde aan te brengen kunnen we de regelspanning op een andere wijze begrenzen, n.l. door tusschen het middencontact van de potentiometer en het contact aan

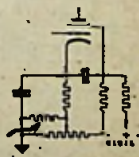


Fig. 1

de aardzijde een vaste weerstand aan te brengen. De waarde kan een derde tot een vijfde van de pot. meterwaarde bedragen en kan het best proefondervindelijk worden vastgesteld. In verband met de grotere schermroosterstroom van een regelbuis zal de schermrooster spanning voor een „staartlooze” buis aan de hoge kant zijn. Hieraan kan men tegemoet komen door de weerstand tusschen schermrooster en plus hsp. met 25 à 50% te vergroeten. Bij het overgaan van het eene buis type op het andere kunnen zich ook nog montage moeilijkheden voordoen, n.l. als men i. p. v. een type met roostertopaansluiting er een met plaattopaansluiting krijgt. De leiding die oorspronkelijk naar de roostertop liep moet nu naar de voet en zal dus vaak aanmerkelijk langer worden. Dit brengt bezwaren mee en men zal dus eerst onderzoeken of deze leiding niet op een andere plaats verbonden kan worden aan de kring, zoodat de roosterleiding niet langer behoeft te worden. Is verlenging onvermijdelijk dan onderzoekt men eerst of de trimmer over de roosterkring nog reserve heeft en nog lossier kan of reeds geheel los staat. Is dit laatste het geval dan dient men zeer voorzichtig te zijn met het toevoegen van extra capaciteit en b.v. een zeer ruime afscherming rond een zoo dun mogelijk draadje toepassen, of door plaatsing van een schermplaatje de afscherming geheel overbodig maken. Zulk een plaatje kan toch noodig zijn wanneer het buisvoetje en dus ook de roostertopaansluiting zeer dicht bij de plaatkring gebracht is. Men schermt het voetje dan op deze wijze van de plaatkring af. Of, en zoo ja, hoe de plaatleiding en de buisstop zelf afscherming behoeft, hangt geheel van de schakeling en opstelling af. Vaak kan men er buiten en het is dus wel even een proef waard om vast te stellen of het apparaat zonder meer stabiel is, speciaal bij kleine waarde van de afstemcondensator en critisch trimmen.

De regelbuis heeft niet zonder reden de buis met rechte karakteristiek verdrongen als h.f. versterker. Keeren we terug naar het oude type dan halen we ook weer de nadeelen binnen, zelfs in nog sterkere mate, omdat de energie van de zenders intusschen zoo toegevoegen is en krijgen we dus weer te kam-

pen met vervorming en selectiviteits moeilijkheden. Hieraan is slechts op één manier te ontkomen, n.l. door tegelijk met de versterking ook de ingangsspanning te vermindere- ren. Het allereenvou-

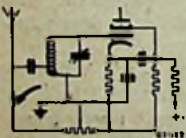
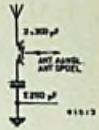


Fig. 2

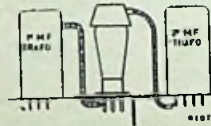
digst is een extra antenneaansluiting, speciaal voor de sterke stations, via een heel kleine capaciteit gekoppeld met de normale antenne

aansluiting. De schakeling waarbij een deel van de sterkteregellingspotentiometer als kortsluiting tusschen antenne en aarde dient, kan goed voldoen, doch dit hangt ook weer van omstandigheden af. De beste oplossing is nog met een differentiaal condensator volgens nevenst. fig.; deze schakeling behoeft ook geen verstemming te leveren van de antennekring. Een of andere extra regeling of omschakeling blijft natuurlijk een bezwaar. Handige mensen weten daar echter altijd wel wat op te vinden, b.v. door mechanische koppeling van een en ander.



M. F. versterkers.

In Supers komt als m.f. versterker uitsluitend een buis met regelkarakteristiek in aanmerking. De waarden van de voedingsweerstanden kunnen meestal ongewijzigd blijven. In nog sterkere mate dan bij de h.f. versterker moet hier de afscherming van rooster- en plaatleiding doorgevoerd worden. Dit levert de moeilijkheid, dat de oorspronkelijk aanwezige rooster-verbinding die boven uit de schermbus van de eerste m.f. transf. komt nu naar onder het chasis gevoerd en tevens volledig en capaciteitsarm afgeschermd moet worden. Men kan dit b.v. bereiken met behulp van een metalen buisje waardoor heen de leiding — bij voorkeur voorzien van trolitul- of steatietkralen — gevoerd wordt.



Daar de plaat aansluiting zich er vlakbij bevindt, moet de afscherming ook ter plaatse waar de roosterleiding uit de bus komt, doorgevoerd worden. Een deugdelijke en ook capaciteitsarme afscherming van de plaatleiding — de topuitvoer van de buis zelf daarbij inbegrepen, aansluitend aan de metalliseering van de buis — is dringende noodzaak, ten einde de m.f. versterker stabiel te houden. Buiten de genoemde voorzorgen kan het nog noodig zijn, tusschen het voetje, waarin zich immers de niet-afgeschermd roostercontactbus bevindt en de tweede m.f. transformator, een schermplaatje aan te brengen.

Dioden.

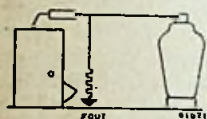
Verscheidene twee- en driekringers zijn destijds uitgerust met een AB1 of dergelijke detector. Nu is een dergelijk buisje niet zoo zeer aan slijtage onderhevig als b.v. een eindversterker of gelijkrichter, doch vernieuwing kan toch een keer noodig worden. In dit geval is het nuttig te weten, dat welhaast elke indirect verhitte buis op deze plaats dienst kan doen, n.l. wanneer men het stuurrooster als diode-anode benut. De ove-

rige elektroden kan men gerust met de kathode doorverbinden.

Bezigde men aanvankelijk de top-aansluiting van de AB1, dan behoeft men zich geen zorgen te maken omtrent de „verliesvrijheid" die teloor gaat. Wij hebben althans bij de topverbinding van de AB1 wel grotere verliezen gemeten dan de aansluiting via de voet doorgaans vertoont.

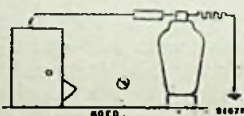
Detector.

Oudere ontvangers zijn gewoonlijk uitgevoerd met een triode, als roosterdetector geschakeld. Later zijn de schermroosterbuis en penthode vaak op deze plaats toegepast. Wanneer men een triode moet vernieuwen en daarvoor in de plaats over een schermrooster- of penthode buis beschikt, kan men daarvan op de bekende wijze een triode maken, door het schermrooster als plaat te gebruiken en de daarop volgende electrode(n) er mee door te verbinden (dus anode en eventueel vangrooster). Gaat men over van een pennentype



op zijcontact of omgekeerd, dan dient men bij het wijzigen van de roosterverbinding er aan te denken, dat het gedeelte leiding tus-

schen roostercondensator en rooster en naar de lekweerstand buitengewoon gevoelig is voor brominductie en dus zoo kort mogelijk moet worden. Liever maakt men de verbinding tus-



schen roostercondensator en afstemkring wat langer.

Vervangt men een penthode of schermroosterbuis door een ander type (zelfs een regeltype is bruikbaar) dan moet meestal de schermroostervoeding gewijzigd worden. Dit kan men het best proefondervindelijk vaststellen. Doorslaggevend is: ten eerste de geluidskwaliteit, speciaal voor de sterkere stations en ten tweede een soepele werking van de terugkoppeling, voor zoover aanwezig. Af-schermen van de plaatleiding van een detector met terugkoppeling kan schadelijk zijn, vooral indien een k.g. bereik aanwezig is.

L. F. versterkers.

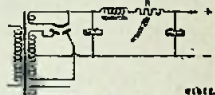
Voor zoover een schermroosterbuis of penthode toegepast is, geldt dat deze door een soortgelijk type vervangen kan worden, event. weer een regelbuis en dat zoo noodig de schermroostervoeding wijziging ondergaat. Ook kan men — wanneer deze aanwezig is — nog met de waarde van de kathodeweerstand experimenteren. Vervanging door een triode is gewoonlijk niet mogelijk, daar de versterking dan te kort schiet. Ook zijn de

vaak toegepaste toonfilters e.d. niet op trioden berekend.

Een penthode of schermrooster i.f. versterker kan desnoods echter vervangen worden door twee trioden. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

Eindversterker.

Hier kunnen zich verschillende gevallen voordoen. Vervangt men een ouder type eindpenthode door een modern type met groote steilheid, dan dient men op de eerste plaats ervoor te zorgen, dat de voedingsspanning de juiste waarde heeft. Is deze hooger dan 250 à 260 Volt (In dat geval is er meestal 300 à 320 Volt aanwezig) dan neemt men in serie met de afvlaksmoorspoel een



weerstand op zodanig te schakelen, dat de afvlakcapaciteit niet aan het verbindingspunt van smoorspoel en weerstand ligt, doch „achter" de weerstand. De waarde is afhankelijk van de weg te werken spanning en de stroomsterkte $\frac{\text{weg te werken V.} \times 1000}{\text{stroom (m.A.)}}$. Meestal

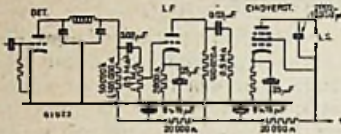
zal plm. 1000 Ohm wel uitkomen, bij een vermogen van minstens 5 Watt. Bij stelle eindpenthoden worden ook altijd z.g. dempweerstand bij het voetje in stuur- en schermroosterleiding opgenomen, resp. 1000 à 10,000 en omstreeks 100 Ohm groot. Voorts lette men op de juiste kathode weerstand, maakt de roosterlekweerstand niet te groot (max. 0.7 Megohm) en kieze vooral een zeer betrouwbare koppelcondensator naar de plaat van de voorgaande buis.

Is de nieuwe buis in de plaats gekomen van een veel minder gevoelig type, dan kan men met voordeel de ontkoppelcondensator over de kathode weerstand weglaten.

Het omgekeerde geval zal zich thans ook voordoen, n.l. dat een steil type vervangen moet worden door een veel minder gevoelig exemplaar. De gevoeligheidsvermindering zelf zal men mogelijk op de koop toe nemen als onvermijdelijk, doch wat erger is: in menig apparaat is de voorgaande trap — speciaal wanneer dit een roosterdetector is — niet bij machte een ongevoelige eindversterker „vol te sturen", tenzij bij een veel te groot percentage vervorming.

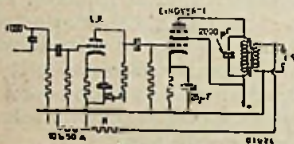
De eenige afdoende oplossing is tussen-voeging van een trap i.f. versterking. Nemen we aan dat de eindversterker een viermaal grotere roosterwisselspanning behoeft, dan zou een viervoudige i.f. versterking het verlies weer goed maken. Afhankelijk van het beschikbare buistype geeft een i.f. tussen-trap echter een 10 à 20-voudige versterking. Van een tekort komen we dus op een teveel

en dit is ook weer minder wenschelijk, want een al te groote gevoeligheid heeft ook zijn bezwaren, als brom, ruisch en microfonische verschijnselen, terwijl de detector ook niet al te gunstig werkt met zeer geringe spanningen. Het overschot aan versterking zou weggewerkt kunnen worden met behulp van



een sterkteregelaar tusschen detector en I.f. versterker. (Zie bovenst. fig.)

Op zichzelf is dit een goede oplossing, daar men de detector dan steeds zoo gunstig mogelijk kan laten werken. Er bestaat echter nog een fraaiere oplossing. We kunnen n.l. over de twee laatste trappen tegenkoppeling toepassen en zoo een aanmerkelijke kwaliteitswinst boeken. Tegenkoppeling kan op twee wijzen verwezenlijkt worden: vanaf de plaat van de eindversterker naar de kathode van de I.f. buis en vanuit de secundaire van de uitgangstransformator of wel luidsprekertransformator, eveneens naar de kathode van de I.f. buis. Wij prefereren de laatste schakeling, omdat daarbij de vervorming die de transformator teweegbrengt voor een goed

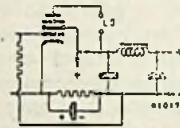


deel opgeheven wordt. Als bezwaar zou kunnen gelden — vooral wanneer de luidspreker los van de ontvanger is — dat twee extra draden tusschen luidspreker en toestel noodig zijn, doch o.i. wegen de voordeelen daar wel tegen op. Wanneer de I.f. buis met de eindversterker weerstandgekoppeld is zal men met de tegenkoppeling weinig moeite ondervinden. Een condensatortje van 1000 à 2000 pF. over de primaire van de uitg. trafo kan nuttig zijn om h.f. genereeren tegen te gaan. De grootte van de tegenkoppelingsspanning is afhankelijk van de wikkilverhouding van de uitgangstrafo. Het is de verhouding tusschen de waarden van de beide weerstanden, resp. in de kathodeleiding van de I.f. buis en de serieweerstand R in de leiding naar de spreekspoel, die tenslotte de sterkte van de tegenkoppeling bepaalt. De waarden zelf zijn van minder belang. Men kan een van beiden vast kiezen en de grootte van de ander zoolang varieeren tot de vereischte gevoeligheid bereikt is. Treedt bij de eerste aansluiting

hevig krijtschen op dan moeten de verbindingen naar de secundaire van de uitg. transformator omgewisseld worden.

Brommen en kraken.

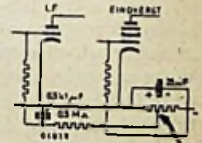
Bij vele oudere buistypen laat de isolatie tusschen kathode en gloeidraad veel te wenschen over en ontstaat brom en gekraak, zoodra door de aanwezigheid van een kathodeweerstand een spanningsverschil tusschen kathode en gloeidraad ontstaat. Het ligt dus voor de hand om dan geheel geen kathodeweerstand toe te passen en de kathode direct te aarden. De negatieve voorspanning moet dan echter op andere wijze tot stand gebracht worden. Dit kan met behulp van de „weerstand in de minleiding”. Door deze weerstand loopt de totale plaatstroom van



her geheele apparaat en verwekt een spanningsval welke zoodanig gericht is, dat het met de minpool van het voedingsdeel verbonden einde negatief wordt t.o.v. het andere, aan „aarde” liggende einde. Vanaf dit negatieve einde kan dus de n.r.sp. betrokken worden. De grootte van de weerstand leiden we af uit de wet van Ohm: $R = \frac{V}{I}$. In dit

geval volgt de waarde uit: $\frac{\text{benodigde n.r.sp.} \times 1000}{\text{stroomsterkte in mA}}$

Heeft men verschillende spanningen noodig, dan wordt de weerstand onderverdeeld. Hoe kleiner het deel van de weerstand tusschen „aarde” en aftakpunt is, des te lager wordt de spanning. De berekening van de waarde van dit deel geschiedt ook volgens de aangegeven formule. Door de weerstand in de minleiding vloeit geen zuivere gelijkstroom, er is ook een bromrimpel aanwezig en bovendien nog de plaatwisselstroom van de eindversterker. Daarom moet de verkregen spanning degelijk afgevlakt worden om brom- en koppelverschijnselen te ontgaan. Gaat het alleen om n.r.sp. voor een eindbuis, dan kan worden volstaan met een electrol. condensator van 25 à 50 $\mu\text{F.}$, parallel aan de weerstand.

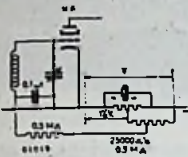


Voor de daaraan voorafgaande trappen is nog extra afvlakking noodig. De afbeeldingen lichten e.e.a. toe.

Heeft men een regellamp met onbetrouwbare kathode-isolatie dan is ook hierbij hetzelfde schakelprincipe toe te passen. De spanning V die beschikbaar moet zijn om de buis te kunnen dichtdrukken varieert met het type en ligt tusschen 25 en 50 Volt. De potentiometer kan een willekeurige waarde bezit-

ten, doch moet bij voorkeur omgekeerd logarithmisch regelen. Met een normale log.

regelaar keert de draai-richting om en geeft dus linksomdraaien sterker ontvangst, natuurlijk onder voorwaarde dat men de buitenste klemmen zoo verbindt, dat een geleidelijke regeling ontstaat. De aftakking op 1.5 V. levert de aanvangs-n.r.sp. voor de h.f. buis, bij geheel terug gedraaide pot. meter.



Tenslotte geven wij in verband met deze schakelingen nog eenige praktische wenken. Is de roosterkring van een buis waaraan n.r.sp. moet worden toegevoerd moeilijk te onderbreken, dan voert men deze spanning toe via een lekweerstand en moet dus ook een roostercondensator aangebracht worden.

In de normale schakeling, dus met n.r.sp. via de spoel, mag de antenne niet geleidend met de roosterkring verbonden zijn; er moet een seriecondensator van hoogstens 1000 pF. aanwezig zijn, om in bepaalde gevallen brom te voorkomen.

De afvlakcondensatoren in het voedingsgedeelte liggen niet meer met de negatieve pool aan aarde; een electrol. condensator waarvan de minpool aan het huis verbonden is moet dus geïsoleerd worden opgesteld.

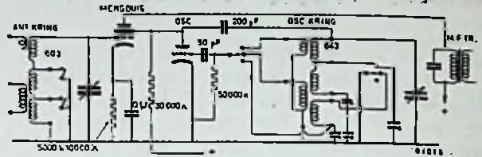
De mengtrap met oudere buizen.

Tenslotte komen we aan een zeer gewichtig punt: wat gebruiken we op de plaats van een octode of triode-hexode in de mengtrap? Het is in dit verband wel nuttig om eens na te gaan hoe men te werk ging, toen deze speciale buizen nog niet bestonden. In hoofdzaak bezigde men destijds een schermroosterbuis als „eerste detector”, terwijl een triode als afzonderlijke oscillator gebruikt werd. Daarnaast trof men nog schakelingen aan, waarin de eerste detector — in dat geval ook een schermroosterbuis — in een bijzondere schakeling bovendien in genereeren werd gebracht. Verder werd nog sporadisch een z.g. dubbelroosterbuis toegepast.

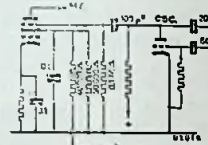
Het systeem met twee gescheiden buizen kunnen we nog toepassen en het is ook te verkiezen boven de schakeling met zelf-genererende mengbuis, die doorgaans een speciaal aangepaste oscillatorspoel vereischt en door sterke straling hevige storing in de omgeving kan verwekken.

De schakeling met afzonderlijke oscillator is in dat opzicht wel gunstiger en werkt met de normale onderdeelen zonder meer. Natuurlijk is het een nadeel dat nu voor twee buizen een plaatsje gevonden moet worden, speciaal wanneer het b.v. om vervanging van een octode gaat, maar daar is nu eenmaal

niets aan te veranderen. Een schakeling die men altijd met succes kan toepassen, gaven wij reeds in R. B. No. 6, 11de jrg., n.l. voor een k.g. voorzetapparaat. Elke behoorlijke triode is bruikbaar. De waarden van de weerstanden zijn geheel niet critisch. De scherm-



roosterbuis (of penthode) behoort eigenlijk een type zonder regelkarakteristiek te zijn (dus b.v. 462, 446) maar met een regeltype gaat het ook. Beschikt men over een h.f. penthode met nokken-voet, waarbij dus het vangrooster afzonderlijk verbonden is, dan kan men ook de schakeling 01016 toepassen. Het schermrooster kan hier op de normale wijze gebruikt en dit heeft tot gevolg dat de stralingsvrijheid beter is en tevens dat ant. en oscillatorkring elkaar



minder beïnvloeden. Eenig experimenteren met de waarde van de kathode weerstand kan nuttig zijn, om de grootste gevoeligheid te bereiken. Eigenlijk kan men in deze schakelingen de mengtrap niet in de A.V.C. opnemen; vooral in het k.g. bereik zijn moeilijkheden te verwachten. In elk geval kan men het eerst proberen en de antennekring aan de A.V.C. leiding verbonden laten. Voldoet dit niet, dan legt men de onderzijde van de kring aan aarde.

Wij geven hier bij de oscillator een 643 spoel aan, doch in feite is elke bestaande en voor een octode of soortgelijke mengbuis geschikte spoel bruikbaar, al zal vaak de schakelwijze anders zijn.

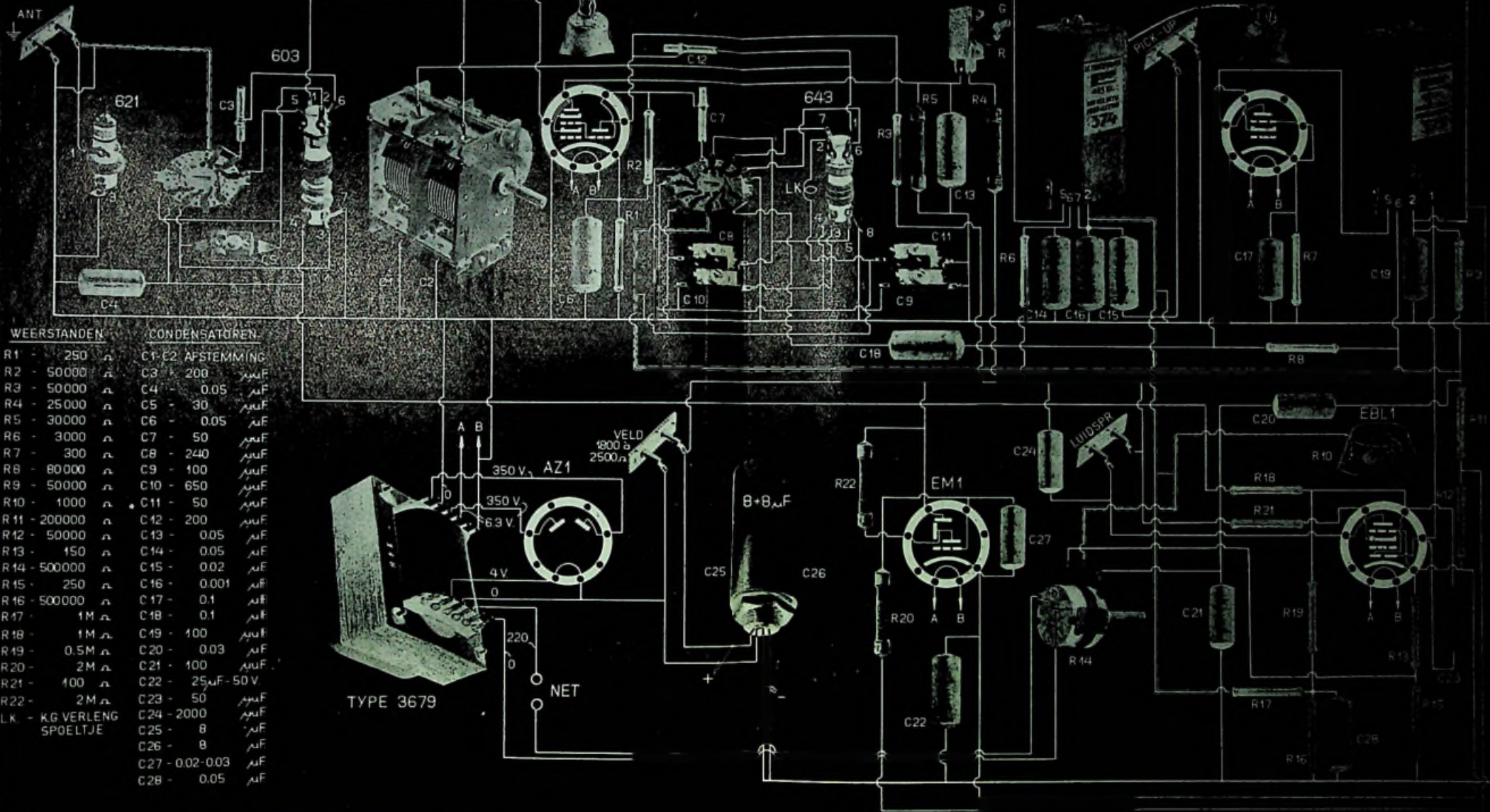
Hierin hoeft nooit verandering te worden aangebracht; de twee aansluitingen die aanvankelijk naar de beide oscillatorelectroden van de mengbuis liepen, komen nu aan plaat en rooster van de triode.

Wenken voor toepassing „600”-spoelserie.

Nu we toch bij de „600”-serie beland zijn, is het nuttig nog even op enkele punten te wijzen, die op het praktisch gebruik van deze spoelen betrekking hebben. Op de eerste plaats valt te wijzen op de gewijzigde uitvoering van het m.f. antennefilter. Dit is thans van een luchtrimmer voorzien en heeft als gevolg daarvan een veel kleiner regelbereik dan het voorgaande type 620 (de nieuwe uitvoering draagt het nummer 621). Het ver-

ECH3

EF9



WEERSTANDEN	CONDENSATOREN
R1 - 250 Ω	C1-C2 AFSTEMMING
R2 - 50000 Ω	C3 - 200 μF
R3 - 50000 Ω	C4 - 0.05 μF
R4 - 25000 Ω	C5 - 30 μF
R5 - 30000 Ω	C6 - 0.05 μF
R6 - 3000 Ω	C7 - 50 μF
R7 - 300 Ω	C8 - 240 μF
R8 - 80000 Ω	C9 - 100 μF
R9 - 50000 Ω	C10 - 650 μF
R10 - 1000 Ω	C11 - 50 μF
R11 - 200000 Ω	C12 - 200 μF
R12 - 50000 Ω	C13 - 0.05 μF
R13 - 150 Ω	C14 - 0.05 μF
R14 - 500000 Ω	C15 - 0.02 μF
R15 - 250 Ω	C16 - 0.001 μF
R16 - 500000 Ω	C17 - 0.1 μF
R17 - 1M Ω	C18 - 0.1 μF
R18 - 1M Ω	C19 - 100 μF
R19 - 0.5M Ω	C20 - 0.03 μF
R20 - 2M Ω	C21 - 100 μF
R21 - 100 Ω	C22 - 25 μF - 50 V
R22 - 2M Ω	C23 - 50 μF
LK - KG VERLENG SPOELTJE	C24 - 2000 μF
	C25 - 8 μF
	C26 - 8 μF
	C27 - 0.02-0.03 μF
	C28 - 0.05 μF

TYPE 3679

kleine bereik is als een voordeel te beschouwen, het loopt van pl. 450—480 kHz. en uit de stand van de trimmer zal men ongeveer de ingestelde frequentie kunnen afleiden. Men is er dan in elk geval zeer dicht bij (losgedr. trimmer = hoogste frequentie). Vervolgens is het in veel gevallen wenschelijk gebleken, om in serie met de antennekoppelspoel voor midden- en langegolf een condensator van 200 pF. op te nemen. De werking op langegolf is daarbij gebaat en tevens voorkomt men een ontijdig in rook opgaan van de koppelspoel, wanneer eens per ongeluk b.v. de netspanning op de antenneaansluiting gezet wordt. Een kleine, doch niettemin voor de werking op de l.g. eveneens van belang zijnde wijziging is de gewijzigde aansluiting van de m.g. antennetrimmer, die nu niet naar aarde, doch naar aansluiting 3 gevoerd wordt.

Een ander punt waarop uitbreiding van de schakeling gewenscht bleek is de k.g. oscillatorspoel, waar een z.g.n. verlengspoeltje — in de verbinding naar de schakelaar opgenomen — dient om de aanwijzing in het bovenste deel van de schaal, dus voor de 41 en 49 m banden, kloppend te maken. Dit heeft natuurlijk alleen zin, wanneer men bij elkaar passende onderdelen (schaal en afstemcondensator) gebruikt en — zooals dat behoort — de bedrading tusschen condensator, spoel en schakelaar zoo kort mogelijk uitvoert. De zelfinductie in de oscillatorkring blijft dan n.l. iets aan de krappe kant en is met het verlengspoeltje op maat te brengen. Het bestaat uit een vijftal windingen blank draad, om een potlood gewikkeld. Is het te groot dan vallen de genoemde banden te laag. Men trekt het spoeltje dan wat uit elkaar of knipt zoo noodig een of meer windingen af, zoolang tot de aanwijzing juist is. Intusschen moet op de 16 of 19 m band de trimmerinstelling zoo noodig verbeterd worden.

DE AFREGELING van een apparaat met de „600” serie.

Zooals bij Supers gebruikelijk is, vangt men aan met de afregeling van het m.f. gedeelte. Beschikt men over een meetzender, dan verbindt men deze aan het stuurrooster van de mengbuis, stelt, in op een signaal van 471 kHz en regelt vervolgens de m.f. transformatoren af. Houd de output van de meetzender daarbij zoo gering mogelijk.

Wie geen meetzender heeft moet er maar op vertrouwen, dat de trimmers reeds ten naaste bij goed ingesteld zijn bij de eindcontrole in de fabriek (bij de Mucore's kan men dit met een gerust hart doen.) Men zoekt dan, wanneer het apparaat blijkt te werken, een niet al te sterk station en gaat vervolgens de m.f. trimmers stuk voor stuk

op sterkste geluid instellen. Zoodra de ontvangst zoo sterk wordt, dat geen scherpe instelling meer mogelijk is, verkleint men de antennespanning, b.v. door over te gaan op een binnen-antennetje, doch men verdraait de afstemming niet, alvorens men zeker is dat elke trimmer beslist op het maximum is ingesteld.

Vervolgens is het k.g. bereik aan de beurt. Dit regelt men af met behulp van de trimmers op de afstemcondensator. De antennetrimmer kan aanvankelijk geheel los komen. Met de oscillatortrimmer kan men vervolgens de 19 m band op de juiste plaats op de schaal brengen. Men vindt voor deze band twee afstemmingen; als de trimmer goed ingesteld is, ligt de eene op de juiste plaats en de andere op 21 m. Daarna kan men voor de 16 m band zoo noodig nog een kleine correctie aanbrengen. Past men een verlengspoeltje toe, dan handelt men als boven aangegeven. Tenslotte kan men nog probeeren of vaster draaien van de ant. trimmer voor de 16 en 19 m banden gevoeligheidsverbetering geeft.

Middengolf. Vooral draait men de langegolf serie condensator C8 (pl.m. 240 pF) geheel vast. Dan brengt men door instellen van de m.g. serie-cond. C10 de stations in de bovenste helft van het bereik (Bremen, H'sum I, Keulen, Brussel) ongeveer op hun plaats, en vervolgens met de paralleltrimmer C10 de stations in de onderste helft (H'sum II, Rijssel). Beide afregelingen beïnvloeden elkaar en moeten eenige malen over en weer herhaald worden. Op een station omstreeks 250 m, dus b.v. Rijssel, regelt men de m.g. ant. trimmer af op grootste gevoeligheid.

Langegolf. De geheele afregeling bestaat hieruit het op hun plaats brengen van de stations met behulp van de seriecond. C8 en de paralleltrimmer C9. Echter is hier de afhankelijkheid van de beide instellingen onderling nog grooter als op m.g. Met de seriecond. brengt men Parijs en Kootwijk op hun plaats, met de parallelcond. Kalundborg en Luxemburg. De l.g. afregeling kan nog een beetje invloed uitoefenen op de m.g. Daarom is het nuttig om op m.g. de instelling van de serie-cond. C10 nog even te controleeren en vervolgens op l.g. de afregeling te beëindigen met een laatste bijregeling van C8 en C9.

SCHEMA No. 01010.

Ten gerieve van de minder geoefenden in het lezen van een principe schema en tevens als oefenstof drukken wij een „foto-schema” af van een drielamps Super plus afstemindicator en gelijkrichter. Van het afstemgedeelte dat opgebouwd is rond de triode-hexode



ECH3 valt op te maken, dat hierin reeds de verbeteringen zijn toegepast, die wij boven aangaven. De EF9 fungeert als m.f. versterker met glijdende schermroosterspanning. Signaal- en A.V.C. gelijkrichting geschiedt door de dioden van de EBL1. Om de vertragingsspanning voor de A.V.C. diode op de vereischte waarde te brengen is in de kathodeleiding van de EBL1 nog een extra weerstand opgenomen (R15) die echter niet meetelt voor de n.r.sp. voor deze buis, daar het roosterlek naar het verbindingpunt van R13 en R15 gevoerd is. Het rooster ontvangt de l.f. wisselspanning rechtstreeks van de diode-belastingsweerstand, zonder voorgaande versterking. Desondanks staat de algeheele gevoeligheid niet merkbaar achter bij die van de doorsneesuper met l.f. versterking, doch begrijpelijkerwijs hangt het resultaat geheel af van de kwaliteit van het verwerkte materiaal — speciaal de m.f. transformatoren.

Daar normale gramfoon-opnamers niet vol-

doende spanning leveren om zonder meer de EBL1 te drijven, wordt de EF9 als l.f. versterker geschakeld voor gram. weergave.

De hiervoor benodigde omschakeling geschiedt deels door de golfbereikschakelaar en deels door een afzonderlijke omschakelaar. De pick-up kan aangesloten blijven en brengt zijn spanning via de m.f. transformator op het stuurrooster van de EF9. Het schermrooster fungeert als anode en de voedingsweerstand als koppelweerstand, terwijl de ontkoppelcond. van het schermrooster C18 nu koppelcondensator wordt en de versterkte spanning op de sterkteregelaar brengt. Tegelijkertijd wordt de signaal-diode kortgesloten om vervorming te voorkomen.

In verband met de hoge spanning, die aan de diode-belastingsweerstand ontstaat, is daarop vrij laag een aftakking aanwezig, waarvan de stuurspanning voor de afstem-indicator betrokken wordt. Men merke ook op, dat de kathode van het „oog“ aan de kathode van de EBL1 ligt.

NETSTORINGEN BIJ VERSTERKERS.

Gevoelige versterkers vertoonen meermalen het verschijnsel dat bij het omdraaien van lichtschakelaars of het werken van een elektrische schel storingsverschijnselen hoorbaar zijn, precies als bij een radiotoestel.

Het vermoeden rijst dan dadelijk, dat de met de ingang van de versterker verbonden leiding niet deugdelijk afgeschermd is en de storing als h.f. verschijnsel opneemt. Vanzelsprekend moet dan ook nog eenige gelijkrichting in de eerste trap optreden. Alhoewel dit ook inderdaad zou kunnen zijn, ligt de oorzaak soms toch dieper.

Het bleek n.l. dat ook geheel zonder leidingen en zelfs met direct geaard rooster van de eerste versterker in een bepaald geval, de storing bleef. Eerst door uitnemen van deze buis verdween de storing. Het bewijs was dus geleverd, dat de storing niet via het rooster binnenkwam en toch gelijkgericht werd. Er bleef dus alleen de mogelijkheid over, dat de h.f. spanning op de kathode overgedragen werd. Dit zou kunnen geschieden vanuit de gloeidraad. Inderdaad bleek dit het

geval; als de gloeidraad even losgenomen werd, was de storing weg. De kathode lag via een weerstand met parallelcondensator (25 mfd. electrol.) aan aarde. Blijkbaar was deze aarding voor h.f. spanning nog lang niet volkomen en traden bij het verschijnsel zeer hoge frequenties op.

Een niet-inductieve condensator van 'n 0.5 mfd., zoo direct mogelijk tusschen kathode en aarde verbonden, verzwakte de storing een groot deel. H.F. aarding van de gloeidraad via een dergelijke condensator was minder effectief. Wel had het nut, om parallel aan de primaire van de voedings-transf. een condensator te schakelen. Uit de verschillende verschijnselen zou kunnen worden afgeleid, dat het h.f. verschijnsel — geënt op de netspanning — in de transformator wordt overgedragen op de gloeidraadketen en capacitef en/of inductief in de kathodeketen belandt. De beste remedie zou een netfilter zijn, dat echter ook op zeer hoge frequenties nog zijn plicht moet doen en een schakeling, waarbij de kathode van de voorversterker direct geaard kan zijn.

Mu-Core ★

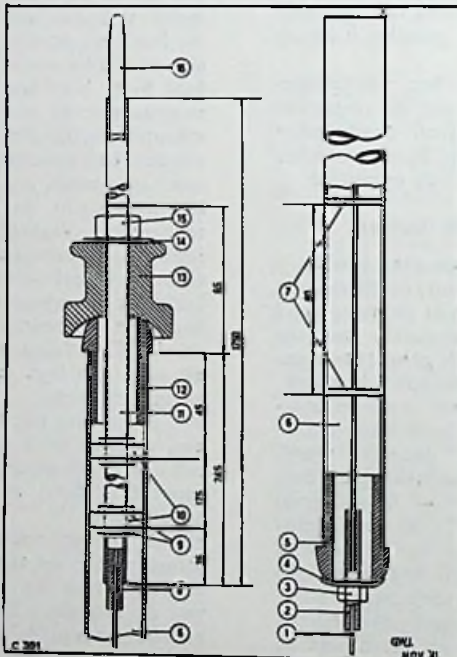
DE SUPERSPOEL VAN „AMROH“, GEUKT VOOR PRECISIE

Over ANTENNES gesproken..

Hoe we zelf een goede storingsvrije antenne kunnen maken wordt ons hier door eenige enthousiaste R.B.-lezers, vader en zoon, verteld. De resultaten zijn, wat ontvangst betreft, op alle golflengten beter dan het traditioneele draadje; de storing door elektrische apparaten in de omgeving is belangrijk gereduceerd en uit aesthetisch oogpunt bezien is dit toch wel een idealer oplossing dan de bekende geïsoleerde waschlijnen op het dak. De teekening toont de opbouw van de antenne zelf; de bevestiging wordt aan het initiatief van den bouwer overgelaten, daar iedere situatie een eigen oplossing vraagt.

STUKLIJST:

1. Ca. 4 m antenne bronsdraad.
2. Spanstukjes 6 cm $\frac{1}{4}$ " stafkoper.
3. $\frac{1}{4}$ " moer.
4. Sluitplaatje.
5. Pasgeslepen porceleinen tulle. (Het pas slijpen kan heel gemakkelijk op een zeer snel draaien-amarilsteen gebeuren).
6. 2 aaneengelastchte 1" installatie pijp.
7. 48 schijfjes van pertinax of ander isolatiemateriaal.
8. Sluitstukje 3 cm $\frac{1}{4}$ " stafkoper.
9. 4 opsluitringen (ijzer of koper).
10. 2 steunringen (eboniet).
11. 1,75 m koperen pijp $\frac{1}{4}$ " \ominus inwendig.
12. Isolator, (doorboorde).
13. Sluitring.
14. $\frac{3}{8}$ " moer.
15. Topeindje 6 c.m. $\frac{1}{4}$ " stafkoper.



Daarna wordt de $\frac{3}{8}$ " moer heelemaal op den schroefdraad gedraaid en achtereenvolgens sluitring 13, isolator 12 en tulle 5 opgeschoven.

Is dat gedaan, dan worden de ebonieten steunringen 10 met behulp van de te solderen ringen 9 op de juiste plaats vastgezet.

Dan leggen we dit gedeelte even weg en nemen de 4 m antenne bronsdraad. Te beginnen: ca. 4 cm van het einde zetten we om de 8 cm met 2 druppeltjes soldeer de pertinax centreerschijfjes 7, die op het bronsdraad worden geschoven, vast. Er

zijn er 45 of 46 nodig. Deze plaatjes dienen om het draad goed in het midden van de installatiepijp te houden, ook als deze bij storm wat heen en weer zwaait. (Dit kan geen kwaad, onze antenne staat al ruim een jaar). Daarna wordt het eene einde van het bronsdraad in het sluitstukje 8 gesoldeerd en aan het andere uiteinde het spanstukje 2 zoover opgeschoven, dat de lengte tusschen de moer 14 en het onder-einde van het spanstukje 8 cm grooter is dan de totale lengte van de installatiepijp. Dan wordt ook dit stukje op het bronsdraad vastgesoldeerd. Dit vastsoldeeren aan het bronsdraad moet goed gebeuren, want de beide soldeer-

plaatsen worden flink op trek en afschuiving belast bij het spannen.

De beste methode is, het bronsdraad eerst over de lengte waar de beide stukjes moeten komen en de beide stukjes stafkoper te vertinnen.

Dan beide deelen, sluit- of spanstukje en bronsdraad boven het gas verhitten en het bronsdraad tot de goede plaats door de boring schuiven. Nog wat soldeer aan de uiteinden van span- en sluitstukje en

(Zie vervolg pag. 121).



Radio Journal

De grootste zendbuis ter wereld,

werd kort geleden in de Siemensfabrieken vervaardigd. De capaciteit van deze geweldige buis is maar even 400 kW, dit komt overeen met het tractievermogen van 4 motortramwagens. De gloeidraad wordt gevoerd door wisselstroom van 15 Volt bij 1500 Ampère, dit is ruim voldoende voor het stoken van 20 norm. elektrische kachels.

Een Luidspreker-installatie.

Ook in de Weensche Dom is nu een versterkerinstallatie aangebracht met zes en dertig luidsprekers, deze apparatuur doet de tonen van het machtige oude orgel, hetwelk wel 21.500 pijpen bevat, in alle hoeken van de Dom weerklinken.

De Eenzamen . . .

's Wereld eenzaamste Marconisten zijn misschien de 3 marconisten van Willas eiland, (ong. 600 km uit de kust van Australië), die daar met eenige andere bewoners verblijven voor de bediening van het radiostation en het doorgeven van meteorologische waarnemingen.

Amerikaansch !

In de V.S. zijn verschillende landbouwmachines thans uitgerust met speciale u.k.g. zendontvangers, waarbij het cuvel van de groote afstanden van farm tot cornfield voor het doorgeven van bevelen en dergelijke zijn opgelost. Voorwaar weer 'n nieuw gezichtspunt waarbij de belangrijkheid der radiocommunicatie blijkt!

RadioTechniek en Brailleschrift!

De A.R.R.L. heeft thans het bekende Handboek ook in Braille schrift uitgegeven. Zijn we wel ingelicht, dan hebben Apeldoornsche Radio Amateurs reeds voor eenige jaren terug een geheel cursus Radio Techniek ten behoeve van een blinden vriend in dit schrift omgezet!

Een „Kleintje Koffie” en isolatiemateriaal!

In Brazilië, het koffieland bij uitnemendheid, is men op het denkbeeld gekomen om de koffie ook als isolatiemiddel te gaan toepassen; men heeft daartoe proeven genomen om koffie als grondstof voor de vervaardiging van een soort kunstharz te gebruiken en naar het schijnt is het gelukt ook. Deze nieuwe stof zal de naam „Cafelite” dragen. Eerst wordt de koffie tot poeder gemalen en later bij hooge temperatuur in de vorm geperst. Binnen afzienbaren tijd dus „een radio toestel vol met koffie”: spoelen en condensatoren voorzien van prima koffie-isolatie; in koffie geperste ruischvrije weerstanden, lampen met koffiesokkel in koffievoetjes, prima koffie aansluitklemmen, een schaal met koffieversterker en de uit Cafelite geperste pot van een Electro Dyn. luidspreker noemen we dan een „koffiepot”!!

Een nieuw contactmateriaal.

Na veel proefnemingen is het een Duitsche fabriek

gelukt een geheel nieuw contact materiaal samen te stellen dat, alhoewel in feite speciaal bedoeld voor de zwakstroomtechniek, voor radio-doeleinden eveneens van importantie kan blijken.

Oorspronkelijk ging men van de idee uit voor contacten alleen platina te gebruiken, terwijl in het daaropvolgende ontwikkelingsstadium hieraan Iridium werd toegevoegd om o.m. de hardheid te verhoogen. Het hier bedoelde nieuwe contactmateriaal is 'n legering van platina met 8% nikkel, welke samenstelling volgens de uitvinders beter moet voldoen en de na-deelen van de legering platina-iridium schijnt te elimineeren.

Noemen we in verband hiermede o.a. de „boogvorming” op een willekeurige plaats van de contacten.

Een voordeel van de nieuwe platina-nikkel samenstelling, waardoor het op den voorgrond treedt, is het punt materiaalbesparing, aangezien deze alliage geplatteerd kan worden.

Voor radiogebruik past men doorgaans zilver of verzilverde contacten toe, b.v. in de Novoco Bankschakelaars. Naast de prima contactzekerheid van deze schakelaars treedt practisch geen slijtage op.

Ondanks dat de zilvercontacten voor radiogebruik tot nu toe het aangevezen materiaal schijnen te zijn, kan toch ook op ons gebied in de toekomst het nieuw samengestelde product van belangrijke waarde zijn.

Condensatormicrofoon met geleerbare frequentie.

Het Technisch Laboratorium „Wanderlicher Ansbach” in Beieren, brengt onder den naam „Telwa condensatormicrofoon type VF 8” een statische microfoon van hooge kwaliteit op de markt, welke compleet met een uit twee trappen bestaande versterker geleverd wordt. De uitgangsspanning is 200 mV.

Het bijzondere aan deze microfoon is een netwerk tusschen de eerste versterkertrap en de tweede, dat iedere gewenschte lage- of hooge tonenweergave — of beide tezamen — in de verhouding van 23.5 db (1:15) mogelijk maakt.

Terwijl bij gewone schakelingen de frequentiecorrectie altijd ten koste van de uitgangsspanning gaat, is dit hier niet het geval. De versterker is n.l. zoo hoog gekozen, dat in ieder geval een uitgangsspanning van 200 mV met het gewenschte frequentie-verloop bereikt wordt.

Daar het netwerk tusschen twee hooge afsluitweerstandens ligt, kunnen ook zeer hooge en lage frequenties geregeld worden, zoodat een werkelijk belangrijke frequentie-correctie bereikt kon worden

Voor den technicus is een microfoon met versterker met frequentie-correctie in veel gevallen zeer gewenscht. Hij kan b.v. in zalen met te sterke nagalm de lage tonen dempen, bij het gesproken woord de frequenties onder 200 Hz. afsnijden en daarvoor de frequenties boven 4000 Hz. weergeven, enz. De frequentie-correctie moet gedurende het bedrijf geschieden. Daarmede belooft het nieuwe toonopname-apparaat een groote leemte onder de microfoon types te vullen.



Onze „Muiderkring“ CURSUS



INDUCTIEVE REACTANTIE — DE CONDENSATOR.

Waar hangt nu deze hoek van faseverschuiving van af. Op blz. 89 van No. 4 werd reeds gezegd dat dit van de Ohmsche weerstand van de spoel afhangt. Er staat zoo voluit „Ohmsche weerstand“ omdat we aan de spoel nog een andere weerstand toekennen, namelijk de schijnbare- of inductieve weerstand. En dit om de volgende reden: Als we een spoel aansluiten op een wisselspanning dan hebben we gezien dat er een spanning in de spoel wordt opgewekt welke de aangelegde spanning tegenwerkt (de EMK van zelfinductie).

Omdat die spanning wordt tegengewerkt blijft er a.h.w. minder van de aangelegde spanning over om er voor te zorgen dat de stroom door de spoel wordt gestuurd. En omdat de werkzame spanning dus eigenlijk minder is, omdat er een deel noodig is om de EMK van zelfinductie te overwinnen, zal de stroom welke door de spoel gaat ook kleiner zijn dan wanneer de EMK van zelfinductie er niet was. Het LIJKT dus dat de weerstand van de spoel hoger is, dan in werkelijk het geval is. Immers de stroomsterkte valt kleiner uit zoodat volgens de wet van Ohm de weerstand groot moet zijn. Wordt met een Ohmmeter de weerstand gemeten dan kan dit een tamelijk kleine weerstand zijn. Sluiten we de spoel met deze lage weerstand aan op een wisselspanning dan blijkt dus dat de stroom niet gelijk is aan de spanning gedeeld door de gemeten weerstand. En dit zou toch het geval moeten zijn volgens de wet van Ohm. Dat de stroom lager uitvalt komt dus door de opgewekte EMK van zelfinductie welke de aangelegde spanning tegenwerkt. Het lijkt dus of er nog meer weerstand in de keten is dan de weerstand welke de draad heeft waaruit de spoel bestaat, de Ohmsche dus, alleen. Daarom

spreekt men van schijnbare weerstand of inductieve reactantie. Resumeerende noemen we nog even de meest belangrijke eigenschappen welke we tot nu toe bij een spoel zijn tegenkomen: de stroom ijlt 90° na op de aangelegde spanning en: behalve Ohmsche weerstand heeft een spoel ook nog schijnbare weerstand.

Vanzelf denkt nu elke Muiderkringler welke natuurlijk wel eens een toestel (letje) heeft gebouwd aan iets anders. Nietwaar: bij een spoel hoort een condensator. En aan degenen welke een apparaat hebben gebouwd met een stationsnamenschaal is het wel bekend dat daarvoor zoo maar niet de eerste de beste condensator kan worden genomen. Want „dan klopt die snertschaal niet“. Om tot de oplossing van dit probleem te komen moeten we dus allereerst te weten zien te komen wat een condensator eigenlijk is. Hiertoe gaan we eerst terug naar blz. 18 en 19 van de elfde jaargang. Hier zagen we dat er electronen bestaan en ook dat ongelijknamige ladingen elkaar aantrekken en gelijknamige ladingen elkaar afstootten.

Nu heeft men van de verschillende eigenschappen van de electronen gebruik gemaakt om een condensator samen te stellen. Hiertoe heeft men twee geleiders genomen en die van elkaar geïsoleerd. Sluit men nu deze geleiders aan op een spanningsbron (Fig. 26) dan loopt er geen stroom door de keten. Immers de isolator tusschen de beide geleiders verhindert de stroomdoorgang. Schakelen we zooals in de figuur is aangegeven een meter in serie met de beide van elkaar geïsoleerde geleiders, dan zien we evenwel dat zoodra de spanning wordt ingeschakeld de

Wij vragen . . .

36. Wanneer zegt men dat stroom en spanning in fase zijn?
37. Is de fase verschuiving voor elke spoel gelijk?
38. Hoe kan men eenvoudig wisselstroomgrootheden vaststellen?
39. Beeld U eens op deze wijze een stroom uit welke 45° op de spanning na ijlt

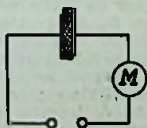


Fig. 26.

meter uitslaat doch meteen weer afzakt. Kennelijk loopt er dus even een stroom en wel direct bij het inschakelen. Het stelsel van twee onderling geïsoleerde geleiders nu noemt men een condensator terwijl de stroom welke bij het inschakelen loopt de laadstroom van de condensator wordt genoemd. De laadstroom ontstaat omdat de beide platen van de condensator elk op een pool van de spanningsbron worden aangesloten. Hierdoor komen de beide platen op een tegengesteld potentiaal (Blz. 42 11e jaarg). Omdat ongelijknamige ladingen elkaar aantrekken trekt de eene plaat a. h. w. zooveel mogelijk electronen op de andere plaat. En dit geldt dan voor beide platen. Evenwel zijn er grenzen aan het aantal electronen dat zoo'n plaat kan bergen zoodat dit niet blijft voortduren, doch langzamerhand minder wordt en ten slotte stopt als de platen „volgeladen" zijn. Men zegt: de condensator is geladen. Verbreekt men dan de verbinding met de batterij dan blijven de ladingen op de platen van de condensator zitten en als de beide platen van de condensator worden kortgesloten dan vereffen die ladingen zich zoodat er een stroom door de draad gaat waarmee de condensator wordt kortgesloten. Die stroom wordt langzaam minder totdat de ladingen zich vereffen hebben. Dan loopt er in het geheel geen stroom meer.

Waarschijnlijk heeft de ervaring U wel geleerd dat een afvlakcondensator eerst ontladen moet worden alvorens U onge-

straft de aansluitingen kunt aanraken. Is de condensator namelijk niet ontladen dan bevinden de ladingen zich nog op de platen van de condensator zoodat er een potentiaal verschil tusschen de beide platen en dus de met de platen verbonden aansluitingen heerscht. Dit potentiaal verschil of spanning (blz 42 11e jrg) kunt U drommels goed voelen! Wat gebeurt er nu als we een condensator aansluiten op een wisselspanning. Als we heel langzaam redeneeren kunnen we dit opvatten als het aansluiten op een gelijkspanning, vervolgens het verbreken van deze aansluiting en dan weer aansluiten, evenwel zoodanig dat de + en - pool verwisseld zijn.

Nu krijgen we steeds een herhaling van dit spelletje. Bij een wisselspanning loopt namelijk de waarde der spanning steeds op, wordt dan weer tot nul, draait om van richting, wordt weer grooter, neemt weer af tot nul en zoo verder. Bij al dat aansluiten en weer verbreken krijgen we steeds de laad- en ontladstroom van de condensator. Als we dus in plaats van een gelijkspanning in fig. 26 een wisselspanning nemen, dan zal de meter een wisselstroom blijven aanwijzen. Immers de laad- en ontladstromen *blijven* vloeien omdat de cyclus onderbreking-omdraaiing bij een wisselstroom *blijft* voortduren zo lang deze wisselspanning er is. Dus: sluiten we een condensator aan op een wisselspanning dan loopt er een wisselstroom door de keten.

(Wordt vervolgd)

(Vervolg van pagina 118).

de zaak zit muurvast. En is dit allemaal gebeurd, dan wordt de bronsdraad met een eind touw door de installatiepijp getrokken, waarbij er voor gezorgd moet worden, dat de centreerplaatjes goed in de pijp komen.

Als het nu goed is, dan moet het spanstukje ca. 3 cm uit de installatiepijp komen, als bovenaan de moer tegen de op hun plaats gebrachte isolatoren stuit. Dan wordt de onderste tulle ingeschoven, het sluitplaatje aangebracht en de 1/4" moer juist zoover op het spanstukje gedraaid, dat hij juist heelemaal „vol" is. Nu moet de zaak gespannen worden. Dit gaat als volgt. Eerst wordt de moer 14 zoover aangedraaid, dat onderaan het spanstukje 2 met de hand niet meer uit-

getrokken kan worden. Dan wordt het bronsdraad verder gespannen met de moer 3. Dit moet zoover gebeuren, dat een kracht van 4 à 5 kg noodig is om het spanstukje nog uit te trekken. Een of tweemaal naspannen, eerst met moer 14 en dan met moer 3 kan noodig zijn.

Ten laatste wordt aan het onderaan uitstekende stuk bronsdraad de antenneaansluiting van een afgeschermd invoerkabel bevestigd, het geheel aan een schoorsteen, dakkapel of iets dergelijks met twee beugels, één onderaan en één ca. 1 1/2 m hooger vastgezet, de installatiepijp en de schermmantel van de invoerkabel goed geaard en de zaak is bedrijfsklaar.

Wij wenschen den bouwers veel succes!

G.W.J.

WIJ DEELEN U MEDE, DAT DE M.K. VANAF 25 JULI - 3 AUGUSTUS GESLOTEN IS
WEGENS VACANTIE! WILT U HIERMEDE REKENING HOUDEN?

JONGEREN RUBRIEK

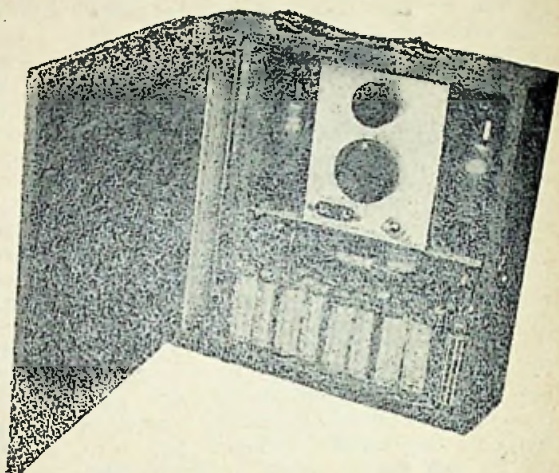
Met radio op stap!

Bij de verschijning van dit R.B. zullen velen reeds vakantieplannen gemaakt hebben. Hoe zouden jullie het vinden wanneer ook 'n klein ontvanger-tje deel van de bagage uitmaakte? Geen beter reisgezel op fiets- of voettochten! Hierbij is in de eerste plaats rekening te houden met het feit, dat de kosten zoo laag mogelijk gehouden dienen te worden bij een minimum aan onderdeelen, gewicht en afmetingen.

Bij de beschouwing van het principe-schema valt het al direct op, dat allerlei buizen combinaties mogelijk zijn, terwijl voor de geheele voeding van zakbatterijen gebruik gemaakt wordt. Vooral de prachtige „D” pitjes alsook de buizen uit de „K” serie hebben het voordeel, dat door serie-schakeling van de gloeidraden deze uit één 4.5 Volt zakbatterij gevoed kunnen worden, hetgeen de ontvanger ideaal voor vacantiereizen maakt. Verder zien we een normale roosterdetector en laagfrequentversterker, dus eigenlijk niets bijzonders.

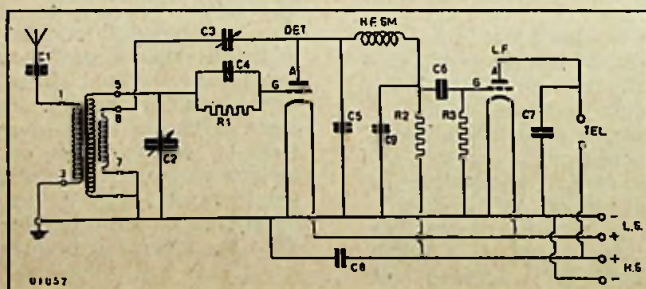
Bekijken we eerst de keuze der buizen, dan zien we dat in het schema (fig. 1) op twee 4 Volt typen is gerekend b.v. A 415 of B 424 eventueel A of B 442 als triode geschakeld (plaat met schermrooster doorverbonden).

Voor 2 Volt gloeispanning zijn het buizen uit de „K” serie b.v. KC 1 - KC 3 of KBC 1. Een als triode geschakelde KF 3 of KF 4 komt ook in aanmerking. In de 1.4 Volt „D” serie hebben we DAC 21 en DF 21, de gloeidraadvoeding voor deze buizen is te ver-



eenvoudigen door serieschakeling (fig. 2). We komen dan op $2 \times 1.4 \text{ V} = 2.8 \text{ V}$. Met de weerstand R 2 (fig. 3) moet dan nog 1.7 Volt weggewerkt worden om een 4.5 Volt zakbatterij te kunnen gebruiken. De gloeistroom van een DAC 21 of DF 21 is 25 mA, volgens de wet van Ohm (cur-sus RB 4 pag. 101) moet R 2 te berekenen zijn uit $R = \frac{E}{I} = \frac{1.7}{0.025} = 68 \Omega$.

Deze ongebruikelijke waarde kunnen we verkrijgen door het parallel schakelen van twee weerstanden n.l. 100 en 200 Ω . Het kan ook voorkomen, dat we twee buizen met een verschillende gloeistroom moeten gebruiken, b.v. één KC 3 en één als triode geschakelde KF 4, in dat geval moet parallel aan de buis met de kleinste gloeistroom een weerstand geschakeld worden (fig. 5 R 1). De KC 3 neemt bij 2 V. 210 mA en de KF 4 - 65 mA. Door de weer-



SCHEMA-SLEUTEL

R 1 - 2 M Ω	C 2 - 500 pF	C 6 - 0.01 μ F
R 2 - 0,1 "	C 3 - 300 pF	C 7 - 3000 pF
R 3 - 1 "	C 4 - 100 pF	C 8 - 0.1 μ F
C 1 - 500 pF	C 5 - 150 pF	C 9 - 250 pF

Fig. 1

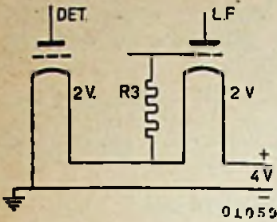


Fig. 2

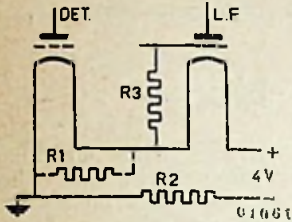


Fig. 3

stand R 1 moet nu het verschil van beide gaan, dit is 145 mA. R 1 is dan volgens de Wet van Ohm

$$R = \frac{E}{I} = \frac{0.145}{2} = \pm 14 \Omega$$

Er zijn verder nog allerlei andere combinaties mogelijk.

Voor de verschillende soorten huiszen beelden we hier, (fig. 4) in onder-

aanzicht, eenige buisvoeten af. Bepalen we ons nu weer tot de schakeling van fig. 1 dan zien we, dat de detector weerstandgekoppeld is met de l.f. versterker, doch wanneer de ruimte heil toelaat kan met een belangrijke winst aan volume beter een l.f. transformator gebruikt worden met zoo groot mogelijke verhouding (fig. 5).

Het belangrijkste deel van onze ontvanger is de afgestemde kring. Hier worden de beste resultaten met een Mu-Core spoel verkregen. Het type 533 is al heel geschikt, deze spoel, waarvan we alleen het mid-dengolf-gedeelte (5-6) gebruiken, wordt met C 2 afgestemd.

Deze afstemcondensator kan, om ruimte te besparen, een pertinax cond. zijn van het soort dat meestal als terugkoppelcondensator gebruikt wordt. De waarde moet 500 pF zijn. Wij gebruiken hierbij een uitrolbare antenne ter lengte van ong. 10

de richting van een te ontvangen station, waardoor sterkste ontvangst verkregen wordt. De richting van het station ligt loodrecht op de wikkelingen van de spoel. Eventueel kan ook een antenne aangesloten worden. Voor de constructie van deze spoel heb-

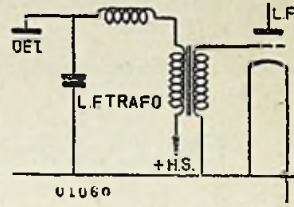


Fig. 5

ben we noodig twee strooken carton of pertinax, form. 60 X 225 mm., 4 doorboorde stukjes hout of wal gemakkelijker is pertinax buisjes, ter lengte van ± 30 mm.; 4 koperen bouten met moer, verder ± 26 m. draad bij voorkeur h.l. litze (20 X 0.95). Wanneer we niet over litze draad beschikken dan kan draad van een honingraatspoel ook heel goed gebruikt worden. Vervolgens zelden we onze spoel-

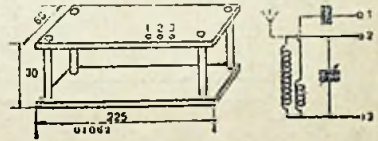


Fig. 6

vorm (fig. 6) in elkaar en draaien er 45 windingen draad op, waarvan 30 voor de af te stemmen kring en 15 voor terugkoppeling. Het begin van deze spoel komt aan de vaste platen van de afstemcond. (C2) en roostercond, het einde van

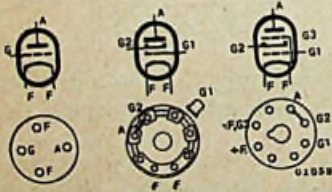


Fig. 4

meter, welke door middel van C1 met de spoel verbonden is.

In plaats van een normale spoel kunnen we ook zelf een spoel maken, die tevens als antenne dienst doet, eigenlijk een raamantenne. Een raamantenne draait men in



de terugkoppelcond. (C5). de aftakking aan min gloeispanning of „aarde”.

De ontvanger met het raam en negen 4,5 Volt batterijen, waarvan één voor de gloeispanning, kan in een kastje van 260 x 260 x 80 mm ondergebracht worden.

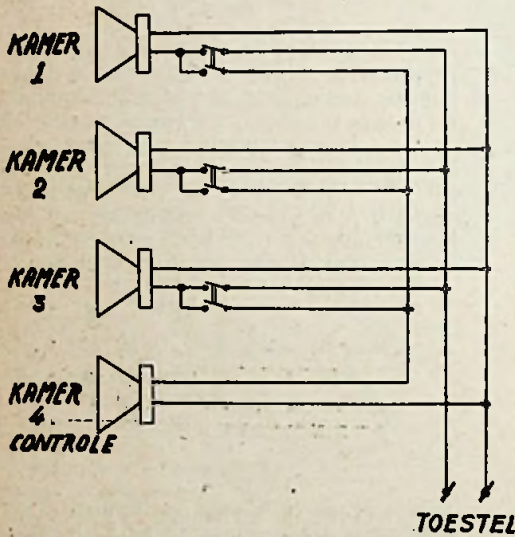
Wanneer men er ook nog de koptelefoon in wil obergen dan moet het geheel iets

ruimer gemaakt worden. Verder wijst de constructie van het apparaat zich van zelf.

Wij hopen dat jullie dit ontvangertje voor de vakantie nog in elkaar kunt krijgen, maar laat de batterijen of telefoon niet thuis liggen!

Op pad dan en veel succes!

OPLOSSING PUZZLE R.B. No. 4



De deelname aan de puzzle uit R.B. 4 was zeer groot, getuige het aantal oplossingen. We meenen daaruit te mogen concludereen, dat een dergelijke opgave in de smaak is gevallen.

Het lot moest ook ditmaal weer de winnaars aanwijzen.

De 1e prijs, een Mu-Volt trafo P 110 voor de Meelbrug MB 61, is ten deel gevallen aan: C. M. van Bemmelen, den Haag.

Een Mu-Core Zeekring naar keuze, als tweede prijs is toegekend aan C. de Kloet, Wageningen.

en de derde prijs bestaande uit 10 Amroh zekeringen was voor L. M. Swart, Amsterdam.

De juiste schakeling is in nevenstaande afbeelding gegeven en geteekend door D. van Straalen, Scheveningen.

We zien hier duidelijk, dat door het inschakelen van een der drie luidsprekers ook steeds de contrôle luidspreker wordt ingeschakeld. Eenvoudig, niet?

.... EN EEN NIEUWE PUZZLE!

We zullen dit keer nog zoo iets dergelijks opgeven. Vooruit dan maar:

In een gebouw zijn op een eigen radio-centrale meerdere luidsprekers aangesloten, laten we aannemen 5 in getal.

Iedere luidspreker is in het vertrek waar deze zich bevindt door middel van een schakelaar in of uit te schakelen, doch het is in de centrale ook mogelijk al deze luidsprekers gelijktijdig in of uit te scha-

kelen, onafhankelijk van de stand van deze schakelaars in de verschillende vertrekken.

Hoe zouden jullie een dergelijke schakeling uitvoeren? De beste oplossingen worden natuurlijk weer beloofd, terwijl de mooiste teekening een extra prijs krijgt.

Oplossing voor 22 Augustus inzenden aan de M.K. met opgave van leeftijd en op de enveloppe vermelden: PUZZLE R.B. 5.



"MUIDERPOST"

7. SCHAKELINGSVOORBEELDEN voor de DAH 50.

(Vervolg van R.B. 4)

1. Twee buizen, één kring.

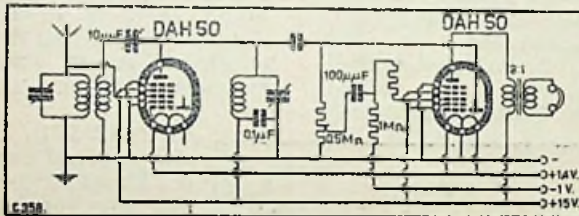
Aan de hand van bovengenoemde gegevens kan worden vastgesteld welke resultaten met een eenvoudige 2 buizen-ontvanger met terugkoppeling te bereiken zijn. Zulk een ontvanger zou er als volgt uit kunnen zien: een vast aan de antenne gekoppelde afstemkring, die een vijfvoudige versterking (opslingering) geeft, roostergelijkrichting en ten slotte een tweede DAH 50, welke als eindbuis dienst doet. De h.f. spanningen in de anodekring van de eerste buis worden op de afgestemde antennekring teruggekoppeld. Zulk een terugkoppeling kan ong. een 10-voudige versterking opleveren. De totale versterkin. tusschen antenne en rooster van de eerste buis wordt dus ver-50-voudigd. Daar de detector een spanning van ongev. 0.1 V. noodig heeft, blijkt, dat om een uitgangsspanning van 1 mW te verkrijgen een spanning van 2 mV in de antenne noodzakelijk is. Met zulk een ontvanger is het mogelijk in een tamelijk grooten kring een plaatselijken zender te ontvangen. Daar in deze schakeling in verband met de terugkoppeling detector en l.f. versterker vereenigd moeten zijn, heeft het weinig zin diode-gelijkrichting toe te passen. In dit geval is rooster-gelijkrichting aan te bevelen, ook omdat de diode buiten bedrijf kan worden gelaten, waardoor op gloeistroom bespaard wordt.

2. Twee buizen, twee kringen.

De gevoeligheid van de ontvanger wordt vergroot als in het vorige voorbeeld de l.f. trap (roosterdetector) door een h.f. trap en diode-gelijkrichting vervangen wordt. Overigens is de bereikbare h.f. versterking ook nog grooter dan de l.f. verster-

king, waarvoor zij in de plaats komt. Betreffende de in elk geval benodigde terugkoppeling blijkt, dat terugkoppeling over de eindbuis om twee redenen niet toelaatbaar is. Ten eerste zou bij de tamelijk sterke h.f. signalen aan het rooster der eindbuis anode-gelijkrichting optreden, die, zooals bekend verondersteld mag worden, de uitgangsspanning beperkt. Ten tweede zou de steilheid en daarmee de terugkoppeling bij de sterke l.f. amplituden niet constant zijn, wat tot instabiliteit aanleiding geeft. Een terugkoppeling over de h.f. buis is dus in dit geval het meest logisch.

Fig. C 558 geeft een voorbeeld van de schakeling van een dergelijke ontvanger zonder l.f. trap en met terugkoppeling over de h.f. buis. Het voor de diode-gelijk-



richting benodigde signaal bedraagt ong. 1 V. De h.f. versterking is 30-voudig, zoodat aan het rooster van de eerste buis 33 mV noodig is.

De 5-voudige versterking (op-

slingering) van de antennekring kan door de dempingsreductie ongev. 50 maal vergroot worden; voor een uitgangsspanning van 1 mW is de gevoeligheid dan ongev. 600 µV.

Het kan hier als nadeel opgevat worden, dat de antenne bij te sterke terugkoppeling straalt. De stralings-energie heeft echter zoo weinig te beteekenen, dat ze verwaarloosd kan worden.

3. Twee buizen, twee kringen met reflex.

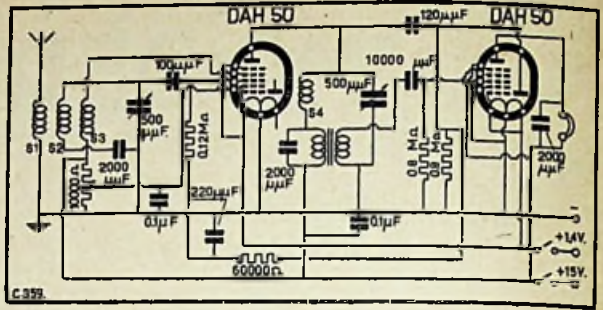
Fig. C 359 geeft eveneens een schema van een 2-buizen ontvanger, echter met l.f. trap en reflex-schakeling. Hier heeft men afgezien van een uitgangstransformator. Daarentegen wordt een transformator in de l.f. trap toegepast. Voor een juist bevredigende geluidssterkte in de koptelefoon is ongeveer 30 µV antennesignaal noodig. Bij de gegeven selectiviteit is deze gevoeligheid rijkelijk groot. Ze veroorlooft echter de ontvangst met

een zeer kleine antenne, wat bij deze soort van ontvangers een voordeel is.

Het antenne-sigitaal wordt naar het stuurrooster van de eerste buis DAH 50 gevoerd. De terugkoppeling wordt van het vierde rooster van deze buis afgenomen. Een zeer soepele instelling wordt bereikt door steilheidsverandering met behulp van regeling op het stuurrooster. Deze regeling maakt het mogelijk de niet gewenste terugkoppeling Cag te beheerschen. De h.f. spanning wordt door de diode van de tweede DAH 50 gelijkgericht en de l.f. spanning wordt over het h.f. filter aan het stuurrooster van de eerste buis gelegd. In de anodekring van deze buis bevindt zich behalve S4 de primaire wikkeling van de l.f. transformator. De versterkte l.f. spanningen worden over deze transformator en naar het stuurrooster gevoerd.

4. SUPERS.

Fig. C 360 geeft de schakeling van een super met een zoo klein mogelijk aantal buizen; er werd afstand gedaan van een l.f. versterkerlamp. Afgezien van de mengtrap is de schakeling normaal. De gevoeligheid volgt uit bovengenoemde gegevens. De gevoeligheid aan de diode bedraagt 1 V. Bij een 30-voudige m.f. ver-



sterking wordt het sigitaal aan de tweede buis 30 mV. De spanningsversterking is 15-voudig, het sigitaal aan de mengbuis moet dus 2 mV zijn. Uitgaande van een 5-voudige versterking (opslingering) van de antennekring, kan de antennegevoeligheid in deze schakeling op ongev. 400 microfarad gesteld worden. Bij toepassing van een zwakke terugkoppeling is deze waarde nog tot de helft te verminderen.

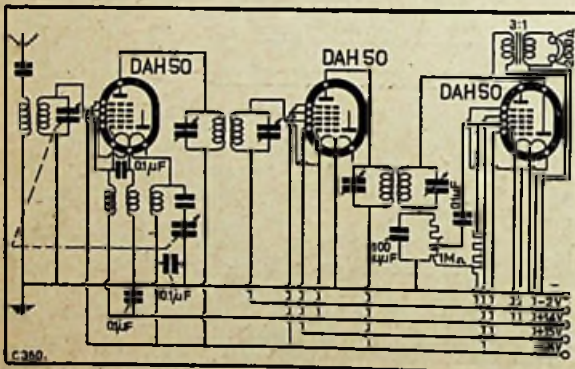
Met een ontvanger, die volgens de schakeling van fig. C 360 gebouwd is, kan een tamelijk groot aantal zenders ontvangen worden. Er worden hier weliswaar 3 buizen met een anodespanning van 24 V gebruikt, maar de schakeling is dan ook uiterst eenvoudig en de bediening van de ontvanger brengt ook niet de geringste moeilijkheid met zich mede.

CONCLUSIE. De DAH 50 leent zich speciaal voor de toepassing in de klassieke 2-buizen ontvangers met terugkoppeling voor koptelefoongebruik.

In reflex-schakeling kan zelfs een 2-buizen toestel gebouwd worden met een gevoeligheid van ong. 30 microfarad.

Tenslotte kan deze buis toegepast worden in kleine supers.

De versterkingscijfers voor verschillende trappen worden aangegeven.



Vervolg „Service-Lab.

ben afgewikkeld. Het gaat nu allereerst om het aantal windingen per Volt vast te stellen en dit kunnen we eenvoudig doen wanneer we maar beschikken over een weekjzervoltmetertje van 0 — 10 V. We leggen dan een aantal windingen om een der beenen van de kern, draaddikte ongev. 0.7 of 0.8 emaille of dubbelkatoen, het aantal windingen natuurlijk goed tellen. Daarna sluiten we de trafo aan op

het lichtnet, terwijl we de twee einden van de aangebrachte wikkeling met de voltmeter verbinden en nauwkeurig aflezen wat de meter aanwijst. Veronderstel, dat we precies 21 windingen aanbrachten en de Voltmeter wijst 7 Volt aan, dan hebben we voor iedere „volt“ 3 windingen nodig, dus voor een 6.3 V. „secundaire“ op het „been“ van de trafokern gedraaid zouden we 18.9 of 19 windingen moeten aanleggen. (Zie ook R.B. 3 - 12e jrg.)



Mit het

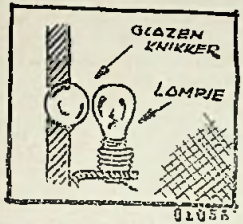
SERVICE-LAB

van den Muiderkring

Een praktisch praatje met een plaatje, van belang voor elke service man!

Van glazen stuiiter tot verlichtingsglasje!

Met een gewone glazen stuiiter kunt u, zooals de teekening laat zien, een aardig signaalglasje imiteeren. Boor een gat van ongev. 6 mm op de plaats waar het glasje moet komen, ruim dit gat op met de punt van een *grote* boor, zoo dat de stuiiter mooi achterin het gat past, (deze mag er dus *niet* doorheen vallen) en plak de stuiiter met een of andere bijm op z'n plaats. Hierachter kunt u dan het verlichtingslampje bevestigen, met de fitting op een metalen hoekje of iets dergelijks. Stuiiters van blank glas of één kleur te gebruiken.



Gaten „ruimen” met de handboor.

Niet iedereen heeft steeds voor ieder maatgat een passende boor voorhanden en vooral thans niet, maar wij kunnen ons wel behelpen. We nemen aan dat er wel een kleinere boor beschikbaar is. Met deze boor eerst een gat maken, daarna een driekant vijltje in de boormachine en hiermede ver-grooten we het gat op de bepaalde maat.



Een „vlugge” tang.

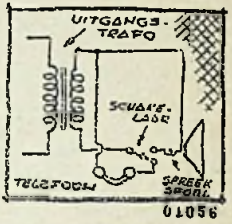
Amateurs en knutselaars, die regelmatig tangetjes gebruiken (en wie zijn dit niet) zullen voor vele gevallen bemerken dat, indien ze een paar rubber doorvoer tules over de pooten van de tang schuiven, als op bovenstaande teekening verduidelijkt, dit het werk vergemakkelijkt en bespoedigt.



Van Luidspreker op hoofdtelefoon.

Wanneer een electro-dynamische of permanent-dynamische luidspreker in uw toestel gemonteerd is en u wilt ook met

de hoofdtelefoon luisteren, dan wordt de leiding tusschen de uitgangs- of luidspreker trafo met de spreekspoel aan een zijde onderbroken. Een enkelpolig omschakelaartje komt dan aan één kant van het spreekspoeltje, het midden van dit schakelaartje aan de leiding van de trafo en het derde punt naar één kant van de telefoonstekkerbus of klem. De andere telefoon aansluiting komt aan de andere leiding, welke van de trafo naar de spreekspoel leidt. Al zal de telefoon een hooge weerstand bezitten, dan nog zal deze op de secundaire van de trafo aangesloten, voldoende geluid geven. Een en ander kan natuurlijk ook in de oude klink- en stopmethode worden uitgevoerd en dan kan het schakelaartje natuurlijk vervallen, daar in dit geval de stop de leiding automatisch onderbreekt.



Veel tijdsbesparing

kan deze „tip” u waarschijnlijk geven, wanneer het u met geen mogelijkheid gelukt bij het te vervangenschaalverlichtingslampje in een toestel te komen. Neem dan een stuk plakbandpapier en rol dat ongeveer op als in de teekening is aangegeven, dus een soort spiraal, maar zorg er voor, dat het lampje juist in de de opening past! Wanneer u nu de papieren „koker” over het lampje schuift en er voor zorgt dat deze zoo strak mogelijk opgerold blijft, dan zult u zonder moeite het lampje uit de fitting kunnen draaien en door een nieuw exemplaar vervangen.

Tòch 'n gloeistroom trafo.

Hebben we het wel eens gehad over het maken van een gloeistroomtrafo van een smoorspoel, nu gaan we er een maken met een oude voedingstrafo, waarvan we de secundaires, welke defect waren, heb-

(Zie vervolg op pag. 126)

Le M.K. RADIOMARKT

GEVRAAGD

Afstemoog EM 1 V67a

Mu Core spoel 833 V68

P.M. lsp. 12 cm conus
pot. m. 5000 Ohm
cond. 8 + 8 mF
schaal v. 502 - 532 (type 4009) V69

Gecomb. V, Ofim, mA meter v. gelijk-
èn wisselspanning V70

2 micro cond. 15-20 cm m. doorl. as
v. koppeling V71

Hoefmagn. voor mA meter, goede kwa-
liteit, dik ± 12 mm en breed ± 30
mm m. twee gaten in elke zijkant V72

Tone balancer Nov. 6002
Gram. motor voor 110V gelijkstr.
Triller of roterende omvormer V73

Lampvoetje ECH3,
2 weerst. 50.000 Ohm 1 W.
Weerst. 250 Ohm 1W. V74

Jrg. 1 t/m 10 R.B. compl. of per jrg.
R.B.'s 1, 2 en 5 - 11de jrg. V75

Opname motor en/of snijppick up V76

Voedingstrafo 2 × 300 V; 1 × 6,3 V,
2 × 2 V
Lampen ECH 3; EF 9; EBL 1; EM 1
Spoelen v super, schaal, Cond. en
MF trafo

Div. weerst. en cond. V77

Glazen afstemsch. met band-ind. en
gat v. oog en verklikker liefst Nov. V79

Techn. Handl. Damstra & Walraven
Deel III Uiterste prijs V80

1 en 2 - 10de jrg. R.B.
Index 10de jrg.
Gram. motor m. plateau (event. z.
P.U.) Premie voor de leverancier V81

Elec. soldeerbout
Metaalgelijk. cel voor 4 V lsp. bekr. V82

1 of 2 ex. „Amateur Zenders" door
J. Hagenaar & J. Roorda V83

Afstem cond. 3 × 460 pF v. MK Bal.
Super
Golf. schak. v. MK Bal. Super
E 428 nw V84

Ph. lamp AK2, in bruikbare staat,
met prijs V85

Trafo. 2 × 300 V - 100 mA; 6,3 V -
5 A; 4 V - 2 A V86

CONDITIES :

Deze rubriek is uitsluitend voor
R.B. Abonnés.

De verantwoordelijkheid voor de
onder „Gevraagd" en „Aange-
boden" opgenomen advertenties
berust in elk opzicht bij de inz-
enders.

De redactie behoudt zich het recht
voor advertenties te bekorten of
te doen vervallen.

Per gevraagd of aangeboden artikel
zijn 15 cent kosten verschuldigd.

Het aantal artikelen voor beide ru-
brieken mag hoogstens 5 bedragen.

Ter voorkoming van abuizen moeten
de advertentieteksten in blok-
letters of machineschrift opgege-
ven worden.

De M.K. zorgt voor doorzending
der brieven, aangezien alle annon-
ces onder nummer geplaatsd wor-
den; in deze correspondentie mag
geen andere stof behandeld wor-
den. De reflectanten dienen 7½ cts
aan postzegels voor doorzending
bij te sluiten, in het andere geval
gaan Uw brieven terzijde.

Correspondentie voor deze rubriek
te adresseren :

M.K. Radiomarkt :: Mulden.

Het nummer van de advertentie
moet in de linker bovenhoek
van de enveloppe en op het brief-
papier vermeld worden.

Ph. lamp E 428
Voll. soldeerapp. V87

U.K.G. ontv. v. amateurdoelinden
Am. 1. 6D6; 6C6; 42; 80
Eur. 1. AK2; AF3; AB2 en AL4 V88

„Radio-amateurs Handbook" V89

P.M. lsp. (z. trafo géén bezw.) 7000 Ohm
Voltm. draaisp. 0 - 6 V; 0 - 300 V
Smsp. v. gr. verst. TC 4 V90

Lsp ± 10 W. P.M. of E.D. V91

Gram. motor
Lsp. E.D.
If Trafo SI 10 V92

Golden Wharfedale; „Twin Cone" Au-
ditorium; of andere kwal. lsp.
Ph. of Tungstr. AZ 4; EM 4 of EM 1;
EF 9; EBC 3; ECH3; EBL1; of EL3
U.S.A. 1. 6L6 (G) liefst 2
Lampvoetjes voor zijcontact
Afvlak smsp. en mica cond. 3500 cm
(50%) V93

Opnamenplaten Simplex of Pyral V94

„Microphone" Auteur : Kappelmeyer
V95

Nov. cond. BT33L V96

Ing. trafo balansverst. V97

Mu Core 803, 843, 833, 374 B, 375 V98

4 Buizen 6C5 V99

80 W. ERSA soldecrelement liefst uw
uiterste prijs V100

E.D. Lsp. 20 à 30 cm conus
E.D. Lsp. 7½ à 12 cm conus V101

Emailleraad 0,25 en 0,3 mm
Gram. platen (Jazz) V102

El. Gram. comb. 125 V V103

Meetcel min. 2 mA i.z.g.st. liefst West-
inghouse M3
Meettrafo MM 552 V104

1 of 2 El. of P.M. lssps. 10 à 20 W.
U.S.A. kristal microfoon V105

Pot. meter 50,000 Ohm z. sch. (Cla-
rostat)
Cond. 15 pF (Ceram)
Cond. 0,0035 mF (Mica) V106

Compl. Service P.S.A.
Meetsluit
Meet- of trimzender V107

Mu Core sp. 820-803-843, ook afz. V108

Uitwisselbare U.K.G. Sp. V109

3 v. cond. ca. 3 × 500 pF i.g.st. met
prijs V110

Nwe of i.g.st. zijnde electr. soldeerbout
V111

EZ 4 of EZ 12
Cond. var. AMROH BT42R
Afstemsch. 1-50 m
Houtschroeven r.k. 3/4" × 6 V112

Draadgew. pot. meter 1000 Ohm lineair
en zijcontact lampv. V113

Meetcel 1 mA Brugtype V114

EF 6 en EL 3 V115

Opnameplateau voor Dualmotor V116

Mu Core spoel 803
Buis AM 1 V117

R.B.'s 1, 3, 5 en 6 - 10de jrg.
R.B. 4 - 11de jrg. V118

Voetje W 8 voor ECH 21 V119

Nov. precisie cond. 2 × 500 cm BT32R

Pot. m. 0,5 megohm m. schak. V121

Gecomb. Volt - Amp. meter 0 - 300
 van 600 V en 0 mA - 6 A
 Trafo Mu-Volt P 73
 Nov. schak. 2111
 Div. lampv. chassismont. V122
 Mu Core spoelen 803-833 V123
 Stel spoelen 502-532
 Tonebalancer 6002
 Trafo P36B V124
 2 à 3voud. cond. van 2 of 3×500 cm
 V125
 Compl. 11de jrg. R.B. m. of z. stem-
 pelband V126
 Krachtluidspreker
 Voedingstrafo 2×300 V-150 mA; 6,3 V
 - 5 A
 Snijspick-up, 6V6 of 6V6G V127
 10de en 11de jrg. R.B. V128

HERPLAATSING

Voedingstrafo 125 V; 2 × 300 V -
 100 mA; 1×6,3 V-5 A; 1×4V-1A
 Voedingstrafo als boven doch met
 150 mA HV54

AANGEBODEN

Nov. tonebalancer
 2 Utility fijaregelingen
 4 V. accu A38
 Voedingsapp. (met. gelijkr.) v. gloei-
 sp. batt. ontv. excl. voltm. 220 V
 Weston mA 0-25 mA Mod. 506 Type
 F 01 Nulp. corr. A39
 E.D. lsp. 25 W. Conus 30 cm m. ba-
 lانسuitg. trafo. A41
 G.I.C. Voedingstrafo. 220 V; 2×300 V.
 - 60 mA; 2×2 V. - 5 A; 4V. - 1A.
 A42
 U.S.A. 2 V. serie 2×34; 1×32; 1×30;
 1×33 alle 100% A43
 Ph. pl. str. app. 372-220 V. z. buis
 f. 5,00
 Ph. pl. str. app. 3003-220 V z. buizen
 f. 12,50 A44
 Partij 2 W. weerst. 9 × 10 stuks à
 f. 0,25 p. st.
 Ph. AL5 (nw)
 Accu-lader met Ph. 451/452 - 220/125
 V. - 1-3 cellen (nw)
 Spoelstel VZ 21
 U.K.G. Spoelvormen A45
 Ph. E 428 nw
 P.U. z. arm nw
 Magn. P.U. m. arm. nw
 Duocond. nw
 If Trafo SI 30 nw A46
 Notenkastjes voor meetapp. Div. af-
 metingen A47
 „Radiotechniek" P. J. J. Diks f. 5,50
 Cond. 100, 125 en 500 cm f. 5,00
 A 415, A 442 en B 443 f. 5,00 A48
 Am. type's 3 × 35; 2 × 56; 1 × 76
 Valvo type X4123 overoenk. Th 449
 A 49
 Trafo 125 V; 2 × 400 V
 3 Smsp. 50 H 60 mA
 Uitgangstrafo's (Ph.) 7000 Ohm; Sec.
 15 Ohm en 4,2 Ohm
 Afstemmeter
 I.f. Trafo (Lissen) A50
 Koptelefoon, merk Ericsson (Beeston
 Nott's) z.g.a.n.
 2 Enkelv. var. cond. 500 cm
 Varta accu met gelijkr. 110 V A51

Waldorp trafo 2 × 500; 2 × 2; 2 × 3;
 2 × 4; 220 V; 50 W f. 12,00
 Weco trafo balansuitg. 200 W Prim.;
 2-500 Ohm Sec. f. 18,00
 Gram. verst. lampen E 428, F 443,
 80 in Ph. kast f. 65,00
 Ph. P.U. f. 10,00
 Jrg. Ph. techn. tijdschrift 1941 f. 1,50
 A52
 Gecomb. meetinstr. v. gelijk-wisselstr.
 0-6-300 V m. Ph. lampje v. doormet.
 v. cond., trafo's — in kast
 Magn. lsp. 2000 Ohm ook voor v. distr.
 in kast A53
 Ph. gelijkr. type 450. 2-6 V - 1,3 A;
 lampen 451/452
 Voedingstrafo 2×270 V-70 mA; 2×2V
 - 5A; 4 V-1 A; jingeb. smsp. stat. afgesch.
 2 Var. cond. 500 cm ra. fijreg. 1:70 m.
 cijferschaal
 2 Ph. If trafo's 1:3
 2 Tungsr. E 442; 1 Ph. E443N A54
 Stel sp. 802-802 (gebr.)
 Verst. 4 W. met micr. verst. (P2; 446;
 E499; E463)
 6-5 pen opp. lampv. (Trolituul)
 97 Zekeringen 30 mA v. radiocentr.
 en toestel
 Koptelef. 2×2000 Ohm A55
 Golden Wharfedale lsp. A56
 Ph. buizen: A409; 2×A415; A425;
 A442; B405 A57
 Voedingstrafo 75 mA, 220/127; 2×300V;
 6,3 V-3 A; 4V-2A nw
 Voedingstrafo 100 mA 220/127 m. ze-
 kering 2×300V; 6,3V-2½A; 4V-1A nw
 Nov. var. cond. CT21R nw
 Ph. gelijkr. type 1017 (druppelgelijkr.)
 compl. m. buis en snoeren 125-130V;
 laadstr. 200-125 mA bij 1-3 cellen
 Triller Unit compl. uit Ph. auto accu
 radio toestel (type 644 V) A58
 G. I. C. tweekrings afstemmenheid ge-
 heel compl. z.g.a.n. A59
 Uitg. trafo 100 W
 Smsp. 100 mA
 Srusp. 50 mA
 Westinghouse gelijkr. 250 V-50mA A60
 Trafo 220 V; 2×300 V-60 mA; 2×2 V-
 3 A; 4 V - 1 A
 Trafo MB 61 220 V; 2×250 V; 10 mA;
 50 V-50 mA; 6-3 V-0.5 A; 4 V-1 A
 prijs f. 5,50
 Gloeistr. trafo 220 V; 0 - 2½ - 4 - 6,3
 - 25 V; 0 - 4 - 5 V - 2 A. A61
 Meetbrug m. voorverst. EM 4; 78;
 trafo 2 × 350 V; 6,3 V; 10 V; Gelijkr.l.
 84 compl. m. afvl. en schema f. 55.—
 Trafo MB 61 f. 4,50
 Ph. Phot. el. cel 3534 f. 35.— A62
 Magn. P.U. (Compl. m. volumereg.)
 f. 9.— A63
 Linksdr. duocond.
 Spoelstel 303-333
 Bankschak. 4 × 10.P3 contacten.
 Clarostat pot. m. 30 Ohm
 HF Nov. sm.sp. type F A64
 U.S.A. lamp 1 × 26 en 71 2 st. p. st.
 f. 3,50
 Ph. 2514 compl. A64
 2d. cond. met trs. 2 × 480 cm
 Enkelv. cond. m. tr. 1 × 480 cm
 Spoelstel VZ 21
 Undy fijnr. sch. (gr. model)
 Prijs tezamen f. 15.— A66

4 W. verst. m. AL4; E428 en AZ1 A67
 „Grundbeg. der Radio — ontvang —
 en zendtechniek" door L. van Waeg-
 ningh Ingen. f. 2.—
 Grondslagen van de Radio-ontvang-
 techniek door J. J. Vormer en H. G.
 A. van Duuren Geb. f. 5.—
 Radiotelegrafie en — telefonie door F.
 P. Roest Geb. f. 5,00
 Zoo werkt de radio door E. Aisberg
 Ingen. f. 3,00
 Leerboek der radiotechniek door H.
 Reas Deel I Geb. f. 3,50 (Alles nieuw)
 A68
 P.S.A. best. uit: trafo 220 V; 2×300-
 100 mA; 2×2V - 5A; 4V - 2A; smsp.
 Ferrix 100mA; 2×4 mF 1000 V; Ph.
 1823. Afmeting 12×16×17½ cm Prijs
 f. 15,00
 Undy Kuprox gelijkr. 220 V-6 V-0,5 A
 Cond. 2000 mF 12 V. prijs f. 10,00
 Dual magn. p.u. nw prijs f. 10,00
 Buizen AB1 en AB2 nw
 Ph. meesterzanger compl. f. 5,00 A69
 Sluure Kristal p.u. type 99 A nw A70
 Voedingscomb. 2×300 V-50 mA-4V.
 - 2 × 2 V.
 Tweev. draaicond.
 Stel sp. 503-533 m. schak.
 Lf smsp 300 Henry A71
 Eenanker-omvormer 220V gelijk op
 220 wissel, ½ kW
 Cornell Dubilier el. 8 mF - 600 V nw
 Dyu. lsp. 7000 Ohm trafo, 1800 Ohm
 veld nw
 Simplexplaten A72
 Ph. omvormer van 6 V op 250 V, in
 prima staat
 1 kg geëmailleerd koperdraad 1,3 mm
 nieuw A73
 Trafo 125/220 V; 2×350 V - 75 mA;
 2×2 V - 5 A; 4 V - 2 A
 Mu-Volt trafo 125/220 V; 4 of 5V-2A
 6,3 V-3 A; 2×260 V-75 mA
 3 lf smsp 75 mA waarvan één Mu-Volt
 8 H A74
 Trafo 1×180 V. - 25 mA; 4V-1A f. 4,25
 Dubbel lf smsp. f. 4,00
 2 Cond. van 8 mF samen f. 2,50 A75
 Grijke var. cond. 875 pf cap. lin
 Brug van Wheatstone
 Spoelstel Bulgia Olympia-Superhet
 El. cond. 2000 mF - 12 V
 Ph. lamp ABCI A76
 EM 4 A77
 Ph. gelijkr. nr. 1017; 125 V; laadstr.
 200-150 mA bij 1-3 cellen
 2 voud. cond. var. A78
 Mu Core spoelstel 502-532 A79
 Mu Phone kristalmicr. M 401
 Westinghouse gelijkr. cel LT4
 Ph. voedingstrafo 127 V; 2×200 V-75
 mA; 2×2V-5A; 4V-1A
 P.U. Sonyphone A80
 Rot. omv. 6 V; 300 V-60 mA AMROH
 VZ 21 voorzetapparaat geh. compl.
 Nectzender MZ 53 A81

HERPLAATSING

Gloeistr. trafo 125/220 V; 2 × 2 V
 I.f. trafo 1:3 Igranc
 I.f. trafo 1:3 Ahemo AHV67

WACHT NIET

TOT EEN BON VAN
UW SNOEPKAART
RECHT GEEFT OP HET
KOOPEN VAN ÉÉN STEL

MU-CORE SPOELEN !!

... WEET U DAT

MU-CORE SPOELEN

NOG VAN DE OUDE
KWALITEIT ZIJN !!

AMROH EN MU-CORE

ZIJN ONDEELBAAR, ZIJ
VORMEN ÉÉN BEGRIP
NAMELIJK: **PRECISIE**
TOT IN HET UITERSTE
KUNNEN.

CALL-PHONE

een vol-automatisch
communicatie-systeem!

De efficiency als troef,
geen huistelefoon kan
hiermede wedijveren !!

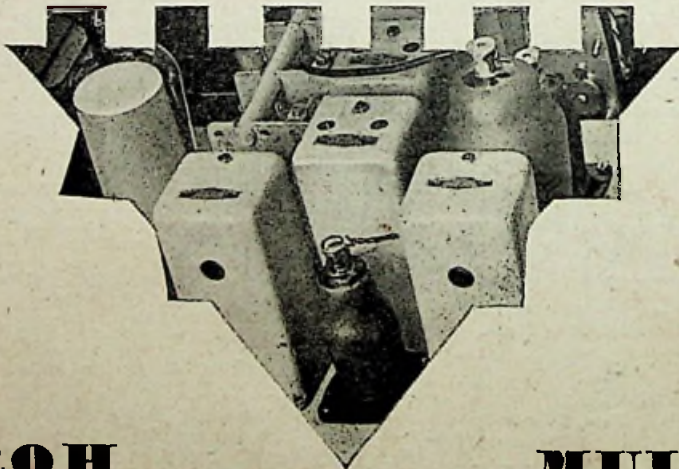
In één handomdraai kunt
U het geheele bedrijf
bereiken en een ieder
per aanspreking oproepen.

In moderne bedrijven
is **CALL-PHONE** het
alles overschaduwende
communicatie systeem !!

Een gratis folder ligt op
Uw belangstelling te
wachten.

AMROH - MUIDEN
CALL-PHONE
Telef. K 2942-234

Een **WAARBORG** voor **KWALITEIT** en **BETROUWBAARHEID**...



AMROH

MUIDEN

TECHNISCHE IMPORT, EXPORT EN FABRICAGE - HEERENGRACHT 88