

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,

BURNIERSTRAAT 38,

DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30.

DEN HAAG. Tel. 32112.

Abonnementsprijs voor niet-leden f 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 10.—

Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.

Secretaris-Penningmeester: B. Silkkerveer, Obrechtstraat 104/6, den Haag.

INHOUD: Raamontvangst met de moderne lampen. — Iets over de werking van zeefkringen in de buurt van een zender. — De Hertz-antenne. — Radio-amateurs en handel. — Ervaringen met Solodynebouw. — Verenigingsnieuws.

Raamontvangst met de moderne lampen.

Door Ir. H. MAK.

Het geeft steeds een eenigszins ontmoedigenden indruk, wanneer men met de systemen welke, toen A 310 hoogtij vierde, ontworpen werden, proeven doet met de modernere lamptypen A 409, A 425, A 415 en RE 354.

Met A 310 en A 410 (ook 110) zijn een tweetal jaren geleden, verschillende vormen van raamontvangers ontworpen. Het gevoeligste type was volgens mijn ondervinding wel die vorm, waar semi-aperiodische — aftakbare smoorspoelen werden toegepast.

Waar ketens met weinig verlies en scherper afstemming werden toegepast, moest men al zéér goede kwaliteit van onderdeelen hebben om een even hoge sterkte te bereiken — waarbij dan direct de grootste genereerbezwaren opkwamen — zoodat, soms met veel, soms met minder succes tot neutrodyniseering werd overgegaan.

De bediening der toestellen was echter hoogst moeilijk en de vereenvoudiging werd gezocht in aperiodische smoorspoelen en h.f. transformatoren. Hiermede werd in 't algemeen een zekere graad van ongelijkmatigheid ingevoerd — de toestellen werkten meestal op zekere golfbanden beter dan op andere, dikwijls kwamen doode gebieden voor.

Men hoopte op verbetering door toepassing van lampen met grooter steilheid en minder weerstand. De eenmaal rustige toe-

stellen werden daarmee echter onhandelbaar, en velerlei kunstmid- delen moesten worden aangewend om het genereeren te dempen.

In vele apparaten is dit zoodanig geslaagd dat thans een vrij talrijk aantal raamontvangers volgens voorstaande principen op de markt is. Het algemeene type beantwoordt aan den bekenden vorm 2 — 1 — 2, werkt meestal goed op de „lange” golven, doch dik- wijls niet volkomen regelmatig op de korte (omroep golven van 250—600 meter). Zeer vaak treden hier bepaalde doode plekken op.

Wat echter vooral tegen valt, is, dat de bereikte sterkte en ge- voeligheid overeenkomt met die der eerste toestellen, waar DII of A 410 de toonaangevende lampen waren. De niet al te nieuwe lampen, waarmede indertijd door mij op een raam van 8 windingen van 0,6 M.² d.w.z. totaal ongeveer 5 M.² goede luidspreker resul- taten werden verkregen, hadden een versterkingsfactor van circa 12, bij een steilheid 0,3, zoodat de qualiteitsfactor — waarmede de max. afgegeven energie evenredig is, ongeveer 3,6 — rond 4 be- droeg.

Met de nieuwere lampen:

A 409	$g = 9$	$s = 1$	$s.g = 9$
A 430	$g = 30$	$s = 0,5$	$s.g = 15$
A 425	$g = 25$	$s = 1$	$s.g = 25 !$

worden echter slechts nagenoeg gelijke resultaten bij een zelfde lampenaantal bereikt.

De conclusie ligt voor de hand, dat bij deze toestellen dan ook, of zeer slechte aanpassing van anodeweerstand aan belasting — of zeer groote verliezen onwillekeurig moeten zijn ingevoerd, wil men tot deze resultaten beperkt blijven. De afstembare, meest afge- schermde h.f. transformatoren, welke zoowel door amateurs in ver- schillenden vorm werden geconstrueerd, als ook door fabrieken werden geleverd, openden de mogelijkheid van aanpassing. Slechts door gebruik te maken van deze mogelijkheid laat een goede lamp (hooge $g \times s$) zich behoorlijk uitnuttigen, zooals ik al beschreef in een vorig artikel.

Echter meen ik nogmaals de aandacht hierop in het volgende te moeten vestigen.

Het is van geen principieel belang hoe men schakelt, of men omhoog, dan wel omlaag transformeert, autotransformatoren, of transformatoren met gescheiden wikkelingen toepast.

Hieromtrent zijn verschillende berekeningen opgezet — welke echter te veel een bepaald geval in aanmerking nemen, om in 't algemeen op „afgestemde h.f. versterkers” licht te werpen.

Indien aan een slingerketen, in de eigen frequentie, energie wordt

toegevoerd, zullen spanning en stroom zoolang toenemen, totdat de verliezen in die keten evengroot zijn als de toegevoerde energie.

Naarmate een keten dus minder verliezen heeft, slingert de spanning hoger op (resonantie).

Deze keten vormt echter de belasting van den generator — d.i. de voedende lamp. Heeft de laatste een relatief hooger anode weerstand, dan de blokkeeringswaarde (stroomresonantie... afgestemde anodeketen) van onze keten, dan moet omlaag getransformeerd worden om aanpassing te bereiken.

Is echter de anodeweerstand lager — wat in moderne lampen zich meestal voordoet — dan transformeert men omhoog — dus sluit b.v. de anode der voedende lamp op een aftakking van de afstemspoel aan.

Het schema voldoet in elken vorm aan dezelfde grondprincipes: voeden van de anode der voorgaande lamp over een afgestemde keten, waardoor de gelijkstroomweerstand zeer laag is, t. o. v. de wisselstroomweerstand — verder het koppelen van de anodewisselspanning aan het volgende rooster op de gunstigste wijze, d.w.z. door goede aanpassing, door de juiste transformatieverhouding te gebruiken.

Deze moet voor aanpassing tusschen slingerketen en voedende lamp zorgen, en zal dus dès te hooger moeten zijn, naarmate de voedende lamp *minder* weerstand heeft, en naarmate de keten uit *beter* materiaal is opgebouwd of een *meer juiste* technische uitvoering heeft — dus een *hooger* blokkeeringsweerstand heeft.

Het bereikte effect hangt quantitatief dan verder slechts af van den qualiteitsfactor der voorgaande lamp.

Het blijkt werkelijk, dat met de moderne lampen, in een toestel met 1 h.f. practisch hetzelfde te bereiken is als met 2 h.f. in den gebruikelijken bouw. De verkregen versterking is, bij goede uitnutting van b.v. A 430, zoo groot, dat wel op eenigerlei wijze voldoende reactieve koppeling ontstaat dat hierdoor genereeren optreedt. Zoodra dit is voorkomen, is echter ook vaak de versterkingsgraad in voldoende mate verminderd. Dit laatste is uitteraard niet een absolute waarheid, doch komt zoo dikwijls practisch voor, dat hiermede wel in 't algemeen eenige rekening mag gehouden worden.

De bekende vierlamper 1-1-2, welke algemeen met antenne wordt gebruikt, blijkt bij goede samenstelling dan ook zéér voldoende effect met raam te geven — meer dan een normale solodyne (2-1-2) met hetzelfde raam.

Het blijkt dan geenszins gewenscht een tweeden h.f.-trap toe te passen.

Practisch bleek reeds vroeger, dat met de „split primary transformers” een bijna even sterk resultaat werd bereikt door toepassing van A 409 of A 425. Dit wijst op een *slechte* aanpassing der ketens op A 425 — blijkbaar was de transformatieverhouding te hoog voor die lamp.

Nu is de A 415, met $s = 2$ en $g \times s = 30$ gekomen, en het blijkt dat met deze lamp een onevenredig groote vooruitgang in versterking werd bereikt t. o. v. A 425.

Afgezien van de spoelqualiteit — welke dezelfde bleef, is hier dus een gunstiger aanpassing aanwezig.

De eerste spoelmelingen, welke nader, wanneer meer een volledig geheel is verkregen, als geheel worden gepubliceerd, hadden nu bij de „split primary” 250—550 volgende resultaat:

Met scherm werd in dit gebied een gemiddelde blokkeeringswaarde van de secundaire keten gevonden van circa 130.000 Ω , zonder scherm 200.000 Ω . Zonder nu hier verder op in te gaan, bleek dus reeds in cijfers een minder gelukkige invloed van het scherm te bestaan.

De transformatieverhouding bleek 1 : 4 te zijn.

De juiste aanpassing wordt dus verkregen met een lamp, waarvan de anodeweerstand $\frac{1}{4^2} \times 130.000 \Omega$ is, d.i. rond 8000 Ω .

Nu heeft de A 409 een anodeweerstand R_a van 10.000 Ω en een qualiteitscijfer $k = 9$, terwijl bij A 425 $k = 25$ en $R_a = 25.000$ is. Moest, tengevolge van véél grooter k véél meer bereikt kunnen worden met A 425, de slechte aanpassing verhindert dit, en maakt, wat de praktijk reeds leerde, dat de A 425 slechts even beter resultaat geeft dan A 409. Tevens valt op te merken, dat een solo-dyne, met A 425 uitgerust, betrekkelijk sterk in volume vooruitgaat bij verwijderen der schermen. Bij toepassing van A 409 is er ook winst, doch weinig.

Passen we nu A 415 toe, waarvan $k = 30$ is en $R_a = 7500$, dan zien we, dat we hier naast de grootste k , tevens de beste aanpassing hebben, waaruit de, in de praktijk gebleken, vooruitgang wel te verklaren is.

Het resultaat is dan ook, dat een raamontvanger 1-1-2 met een raam van $8 \times 0,6 M^2$. windingsoppervlak en één afgeschermd spoel zéér voldoende resultaten geeft, èn, in tegenstelling met „aperiodische” h.f. smoorspoelen, zéér uniform over het geheele golfbereik werkt en voldoende sterk, ook in het gebied van 250—550 meter.

De sterkte levert, bij ontvangst van de beide Berlijns, Brussel

enz. wel geen volle belasting van de eindlamp B 403 op, doch als deze door B 406 of A 415 wordt vervangen, is steeds voldoende kamervolume voorhanden. Voor Langenberg, Daventry en Hilversum is B 403 echter noodzakelijk.

Door juiste afmetingen aan het raam te geven ontstaat hier een éénknops raamontvanger van de beste hoedanigheden voor gebruik door den leek, bij minimum aantal lampen, dus weinig onderhoud. Voor de keuze van het condensatortype verwijs ik naar het zeer belangrijke artikel hierover in R.-N. van 1 Juli 1927 van ir. J. Bloemsma, waaruit blijkt dat hier, bij geringe afwijking der zelf-inducties, z.g. logaritmische condensatoren het meest aangegeven zijn.

Zéér duidelijk is het verschijnsel, dat in het door den heer Mollinger bewerkte artikel van den Baltic-ingenieur Dr. d'Ailly werd beschreven, n.l. het *niet* genereeren van onderling juist afgestemde ketens, hier waar te nemen.

Juli '27.

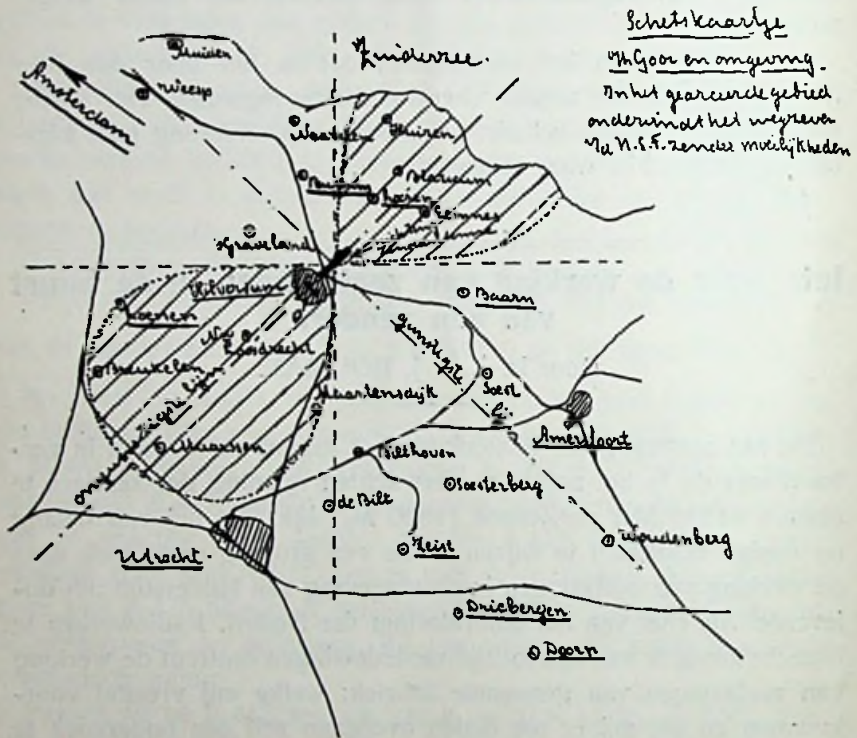
Iets over de werking van zeefkringen in de buurt van een zender.

Door Ir. J. A. J. BOUMAN.

Nu het zeefvraagstuk binnenkort zeer urgent zal worden in verband met de in het najaar te verwachten opening der zenders te Huizen (1870 M.) en Zeesen (1800 M.) lijkt het mij van belang op eenige resultaten te wijzen welke een grondig onderzoek naar de werking van zeefkringen in de omgeving van Hilversum mij opleverde. Als chef van het laboratorium der Nederl. Radiowerken te Utrecht kreeg ik van tijd tot tijd mededeelingen omtrent de werking van zeefkringen van genoemde fabriek, welke mij vreemd voorkwamen en die mij er toe deden overgaan zelf een onderzoek te gaan instellen op verschillende plaatsen in de omgeving van Hilversum. Het bleek n.l. nog al eens voor te komen dat eenzelfde zeefkring op eenzelfde type toestel op de eene plaats véél beter werkt dan op de andere. Soms was de werking schitterend op een paar honderd meter afstand van den zender, terwijl weggeven bijna onmogelijk was op eenige K.M. afstand. Naarmate ik over meer gegevens beschikte, kreeg ik den indruk, dat op plaatsen, vrijwel in de as van de zendantenne der N. S. F. gelegen, het weggeven zeer veel moeilijker ging dan in plaatsen welker ligging t.o.v. den zender juist loodrecht op de zendantenrichting was. Verschillende

typen zeefkringen werden gebruikt, zowel directe en inductieve als de nieuwe N. R. W. zeefkring type S—H. Deze laatste berust op de zeer selectieve zeeferwerking van een kring bestaande uit een vrij groote capaciteit parallel op een zeer kleine veranderlijke zelf-inductie. De proeven werden genomen bij primaire toestellen, dus onder de ongunstigste omstandigheden.

Bijgaand kaartje geeft de resultaten voor een aantal plaatsen weer. Hieruit is duidelijk te zien, dat de resultaten slecht waren in Hilversum (centrum) Laren, Bussum (N. O. wijken), daarentegen zeer goed in Baarn, Amersfoort en o.a. ook te Hilversum in per-



ceelen gelegen aan den Soestdijkerstraatweg ten O. van den spoorweg naar Utrecht. Wat betreft verderaf gelegen plaatsen bleek de werking zeer goed te Amsterdam en Amersfoort, geheel voldoende te Zeist en Loenen, matig te Utrecht. Op de kaart heb ik de gebieden van goede en slechte werking aangegeven en inderdaad blijkt, dat deze geleidelijk minder wordt naarmate men meer de as van de zendantenne nadert en beter naarmate men meer in plaatsen komt welke richting loodrecht op deze as staat. In het overgangsgebied zullen hoogstwaarschijnlijk plaatselijke omstandigheden van doorslaanden invloed zijn, zooals ontvangantenne-

richting e.d. Op één plaats bleek o.a. de stand van het ontvangtoestel al van invloed. Echter beschik ik wat dit betref over nog te weinig gegevens.

Latere waarnemingen hebben deze theorie telkens weer bevestigd. *Niet* geprobeerd is de zeefkring de Rop, en wel daarom niet omdat ik mijn onderzoek wilde beperken tot de nog steeds zeer veel gebruikte primaire detectorschema's waarvoor de zeefkring de Rop ten eenenmale ongeschikt is. De directe zeefkring bleek eveneens over het algemeen zeer weinig te voldoen. Deze is dan ook effectiever bij secundaire toestellen. De inductieve zeefkring en het type S—H gedroegen zich principieel hetzelfde, hoewel de laatste beter voldeed. Steeds echter dezelfde scheiding tusschen een gebied van goede en een gebied van slechte werking, waarvan de grenzen nauw samen blijken te hangen met de richting der zendantenne.

De resultaten van het onderzoek lijken mij belangrijk genoeg om ze hier te publiceeren, vooral ook in verband met den bouw van het nieuwe zendstation te Huizen. Het zou m.i. zeer wenschelijk zijn de antenne hiervoor ongeveer evenwijdig aan de Zuiderzeekust te nemen, daar dan het dichtbevolkte Gooi voor het grootste deel in de „gunstige” zône komt te liggen. Amsterdam zou dan wel is waar in de ongunstige zône liggen, maar op dergelijke grotere afstanden blijkt het zeven weer gemakkelijker te kunnen geschieden. Utrecht bijv. ligt t. o. v. Hilversum zeer ongunstig doch de daar verkregen resultaten zijn al veel beter dan op plaatsen dicht bij den zender. De afstand Amsterdam—Huizen is nog belangrijk grooter.

De plaatsen waar het wegzeven dus moeilijkheden ondervindt, liggen in een gesloten figuur welke ongeveer de vorm van een cijfer 8 moet hebben met den zender als knooppunt en de zendantenne als lengte-as. Om over het een en ander nog meer zekerheid te hebben zou ik het zeer op prijs stellen indien lezers van Radio-Nieuws mij hun ervaringen zouden willen mededeelen. Rapporten uit alle plaatsen in het Gooi en het N. O. der provincie Utrecht, maar ook uit Den Haag en omstreken omtrent het wegzeven van Schveningen-Haven, zullen mij zeer welkom zijn. Het zal goed zijn in die rapporten te vermelden: 1o. nauwkeurig plaats van proefname, 2o. nauwkeurig richting der ontvangantenne, 3o. lengte en hoogte der ontvangantenne, 4o. nabijheid en ligging van andere ontvangantenne's, 5o. gebruikte toesteltype (primair, secundair, detector of H. F.), 6o. gebruikte zeefkringtype, 7o. resultaat. Deze gegevens op te zenden naar ondergeteekende, p/a. Laboratorium

der Nederl. Radiowerken, Pieterskerkhof-Utrecht. Zoodra ik over voldoende gegevens beschik, zal ik er in dit blad nader op terugkomen.

Zeist 17 Juli 1927.

De Hertz-antenne.

Door J. CORVER.

Een lezer in Indië vraagt ons eens precies te vertellen, wat men bedoelt met de aanduiding: „Hertz-antenne”, die hij in de Kortegolf-rubriek van Radio-Expres zoo dikwijls tegen komt.

Welnu, een Hertz-antenne noemt men eigenlijk *elk antennesysteem, dat niet geaard is*, dus een antenne met tegencapaciteit.

Dit in tegenstelling met de Marconi-antenne, dat is de wél aan één zijde geaarde antenne.

Men weet, dat de oorspronkelijke proeven van Hertz, vóór 1887 door hem verricht, plaats hadden met een vonkbaan van een Rhumkorff-klos, met aan weerszijden verbonden, even lange draden

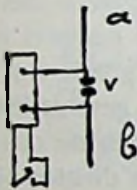


Fig. 1

(fig. 1). Men kan daarbij av als antenne en bv als tegencapaciteit beschouwen, of omgekeerd, maar gewoonlijk noemt men als *lengte* der Hertz-antenne de geheele lengte ab. In het geval der aanstooting door een vonk in het midden slingert dezer antenne in haar eigen golflengte uit, welke eigen golflengte ongeveer 2 ab zal zijn (av en bv elk $\frac{1}{4}$ golf).

Zoolang men de antenne-lengte beperkt houdt tot niet meer dan enkele decimeters, is het bij aanstooting in het midden onverschillig of men de antenne horizontaal dan wel verticaal plaatst. Zoodra men echter, zooals voor practisch verkeer het geval zal zijn, met verscheidene meters antenne-lengte gaat werken, is voor de verticale opstelling te bedenken, dat — vooral als het onderste gedeelte zich dicht bij aarde bevindt — de verdeling van zelfinductie en capaciteit over de geheele lengte niet meer symetrisch zal wezen. De bovenhelft zal dan een kleinere eigen golflengte vertegenwoordigen dan de onderhelft en om dan het systeem in zijn geheel op de voordeeligste wijze in de eigengolf aan te stooten, moet men die aanstooting niet meer laten plaats hebben in het midden, doch op ongeveer $\frac{1}{3}$ der hoogte.

Deze bepaling der plaats van aanstooting op $\frac{1}{3}$ der lengte is, zooals uit het verband onzer beschouwing kan blijken, intusschen heelemaal geen wet van Meden en Perzen; men moet voor elk geval

de juiste plaats experimenteel bepalen en in het algemeen geldt alleen voor loodrechte en schuine antennes, dat men zich buiten het midden moet begeven.

Bij het gebruik der z.g. Hertz-antenne voor het uitstralen van ongedempte golven, door een lampzender opgewekt, is voorts het streven erop gericht, de antenne zoo veel mogelijk te gebruiken *zonder verlenging met een koppelspoel*. Dat is eigenlijk het tweede kenmerk van alle moderne zendinstallaties met Hertz-antenne en daardoor wordt de voeding van deze antenne eigenlijk het punt, waar het op aan komt.

In geval der gearde antenne vormt meestal het voedingssysteem een deel van het stralende trillingssysteem; daarbij bevindt een deel van de stralingsgeleiders zich binnen het gebouw, waar de zender is opgesteld en in het stralende systeem wordt zoowel door de voedingsspoelen als door het omgevende gebouw een hoeveelheid extra weerstand gebracht, die als zuiver verlies is te boeken.

Bij de voeding der Hertz-antenne kan men ook zoo te werk gaan en als gebouw en terrein vrij ter beschikking staan — zooals bijv. voor de korte-golfzenders te Kootwijk, — kan men de opstelling wel zóó maken, dat er ook voor werkelijk korte golven weinig bezwaar aan verbonden is, omdat lange leidingen worden vermeden.

Maar als men een korte golfzender moet plaatsen in een gebouw in een stad, zal meestal geen gelegenheid bestaan om een vrije antenne te maken, waarbij tevens een zeer korte invoering naar binnen mogelijk is. In dat geval kan het van belang wezen, een stelsel te bezigen, waarbij de antenne op zoo gunstig mogelijke wijze wordt aangebracht, zonder dat men allereerst met de invoeringsplaats rekening houdt. Men heeft dan een *voedingslijn* noodig, die zooveel mogelijk géén deel uitmaakt van het stralende systeem.

Hiervoor bestaan twee methoden, de stroomvoedingslijn en spanningsvoedingslijn, die in binsel in figuren 2 en 3 zijn aangeduid.

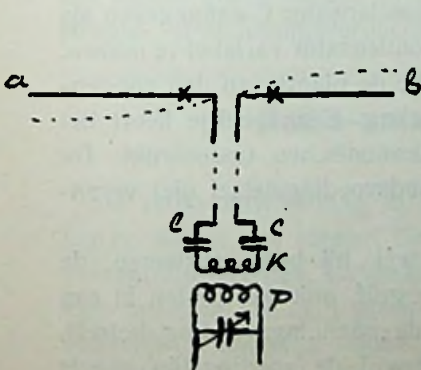


Fig. 2

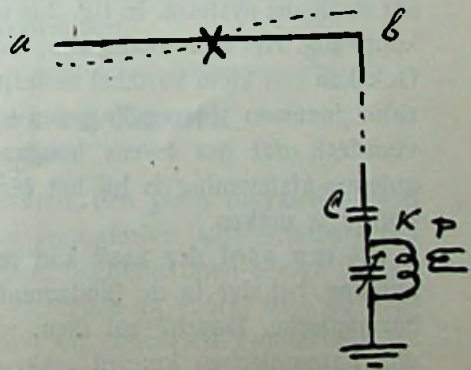


Fig. 3

Voor de stroomvoeding wordt de Hertz-antenne onderbroken en een dubbele voedingslijn naar binnen gevoerd, waar er een koppelspoeltje K aan is verbonden, gewoonlijk via condensatoren C, waarvoor een grootte wordt gezocht, die de verlenging der golflengte, welke door de lijn en spoel K dreigt te ontstaan, juist opheft. Spoel P kan de plaatkring eener zendlamp zijn. Er wordt naar gestreefd, tusschen P en K een transformatieverhouding te doen ontstaan, waarbij K maximalen stroom krijgt. Bij goede werking moeten de bij de kruisjes aangebrachte antenne-meters grootsten uitslag geven als de zender in dit geval zeer nabij de fundamentele golf der antenne (2 ab) wordt afgestemd. Gelijken uitslag zullen deze meters alleen geven als de twee helften der antenne werkelijk electricisch gelijk zijn. In het algemeen zal men geen meters buiten in de antenne laten zitten, behalve voor eerste proeven. Later kan men meters plaatsen vlak bij de condensatoren C, waaraan men dan voldoende zal kunnen zien of alles normaal werkt. Kleine variaties in de antenne-afstemming kan men maken door de condensatoren C te wijzigen.

Allerlei moeilijkheden kunnen optreden als de dubbele voedingslijn wat lang wordt en in afsteming komt (waarbij ook harmonische afstemmingen kunnen voorkomen). Men moet dan trachten, de lijnen door serie-condensatortjes, op bepaalde plaatsen ingeschakeld (steeds gelijk in beide lijnen) te ontstemmen.

Bij de spanningsvoeding (fig. 3) heeft men met slechts één lijn te doen, verbonden aan één uiteinde der antenne. Tusschen spoelen P en K moet men zoo hoog mogelijke optransformeering der spanningen zien te verkrijgen. De bij het kruisje in het midden der antenne aangebrachte meter moet maximum stroom aanwijzen als de zender ongeveer op de fundamentele golf der antenne (2 ab) is afgestemd. Die stroom moet 10 à 25 maal grooter wezen dan de stroom in de voedingslijn. Is dit anders, dan maakt de voedingslijn deel uit van het stralende systeem. In fig. 3 is een condensator C aangegeven als koppeling. Het kan noodig zijn, dien condensator variabel te maken. Ook kan een klein variabel seriespoeltje de plaats van den condensator innemen tot regeling der koppeling. Een spoeltje heeft het voordeel, dat het tevens hoogere harmonischen onderdrukt. De antenne-afstemming is bij het ééndraadsvoedingstelsel niet veranderlijk te maken.

Uit den aard der zaak kan men wèl, bij beide systemen, de antenne, behalve in de fundamentele golf, ook aanstooten in een harmonische. Daarbij zal men, wat de spanningsvoeding betreft, alle harmonischen kunnen maken, terwijl de voedingslijn steeds

aan het eind der antenne verbonden blijft. Wat de stroomvoeding betreft, kan men met een voedingslijn in het midden alleen *oneven* harmonischen opwekken. Om ook even harmonischen te verkrijgen, moet het voedingspunt worden verlegd. Dit volgt direct uit de in fig. 4 aangegeven spanningsverdelingen (een spanningsknoop is een stroombuik) die in fig. 2 en 3 al voor de fundamenteele golf waren aangeduid.

In fig. 4 is links het geval voor stroomvoeding geteekend en

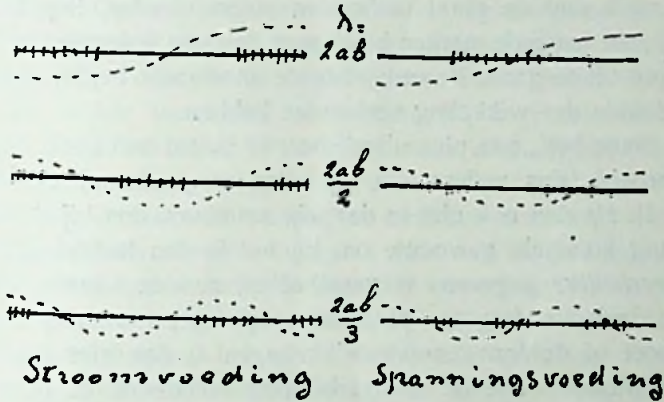


Fig. 4

rechts voor spanningsvoeding. De door arceering doorgehaalde gedeelten der antennelengte zijn ongeschikt voor verbinding der voedingslijnen. Bij stroomvoeding moet men voeden in de buurt der spanningsknoopen, bij spanningsvoeding in de buurt der spanningsbuiken.

Eenige afwijking van het juiste punt van knoop of buik is practisch wel toelaatbaar.

Overigens moet men in de practijk voorbereid zijn op tal van moeilijkheden, die alleen zijn te ontraadselen wanneer men over een aantal goede meters en golfmeter beschikt en systematisch de stroom- of spanningsverdeling controleert.

Radio-amateurs en Handel.

De radio-ontwikkeling in de laatste tien jaren overziende, valt het op dat in den eersten tijd alle onderdeelen door amateurs zelf vervaardigd werden. Langzamerhand begonnen toen eenige firma's zich op aanmaak in 't groot toe te leggen en vooral toen de aanvankelijk schandelijk hoge prijzen uit concurrentie-noodzaak tot redelijker peil gereduceerd waren, werd het voor amateurs een-

voudiger blok- en draaicondensatoren, glijspoelen, enz. gereed te koop. Dit had de goede zijde, dat men meer tijd overhield voor de elektrische vervolmaking der toestellen. Als vanzelfsprekende eisch werd aangenomen, dat men zich van de constructiewijze gemakkelijk op de hoogte moest kunnen stellen en dat de benodigde elektrische gegevens van het gekochte vermeld werden, zooals b.v. minstens ingang en uitgang van laagfrequenttransformatoren. Zoodra fabrikanten verder gingen en in plaats hiervan voorschreven welke zijde met de plaat verbonden moest worden, liep het mis: ook bij zeer bekende merken bleek men dan van tegengestelde overwegingen uit te gaan, de een wilde de anode met begin, een ander met uiteinde der wikkeling verbonden hebben.

Dat thans het „non plus ultra” bereikt is, zal wel geen fabrikant in waarheid (dus anders dan bij wijze van reclame) durven beweren. Ik zie dan ook niet in dat wij, amateurs, ons bij de allengs in zwang komende gewoonte om bij het in den handel gebrachte geen *werkelijke* gegevens te verschaffen, zouden kunnen neerleggen. Ik denk hier b.v. aan plaatstroomapparaten, waarbij men niet eens weet of de transformatorwikkelingen al dan niet gescheiden zijn en waar en hoe de aardverbinding verbonden is. (Gevolgen blijven niet uit: onlangs vermeldde iemand in R.-E. het kortsluiten der accu door het onbekend zijn met de extra directe aardverbinding van zijn plaatstroomapparaat); verder aan weerstandkoppelingen die gij, eenvoudig als voorgeschreven, hebt te verbinden terwijl de werkwijze u niets aangaat (ik construeer ze dan liever zelf, b.v. in verband met de interessante berekening in R.-N. van Mei 1927); voorts de (afgeschermd) hoogfrequent transformatoren voor solodynes (dat hieraan nog wel wat mankeerde blijkt daaruit dat aperiodische nog meer versterking geven, zie R.-E.; als ze dan mét afstemming nog niet eens selectief waren, zou het ook ál te gek zijn). Waarom worden hierbij niet opgegeven zelfinducties, koppelingsfactor, enz., dan kan men tenminste bepalen welke voor een bepaalde schakeling geschikt is. Wordt dit alles aan den koper overgelaten, dan kan hij eenvoudiger en voordeliger ze zelf fabriceren.

Zelfs hebben vele fabrikanten de gewoonte om den toegang tot het inwendige met zegel- of garantiemerk af te sluiten, opdat men het vooral niet wagen zal te kijken hoe (slecht?) het inwendige is. Vrees voor imitatie speelt geen rol; wie zich op dergelijke fabricatie toelegt, zal heusch tegen de kosten van desnoods geweldadig openen niet opzien.

Wel staan de meeste fabrikaten of hun verpakking vol met aller-

te reclame. Vooral Amerikaansche met humbug als „proved, patented” voor eenvoudige potloodlekweerstanden, enz.; echter ook Nederlandsche volgen dit voorbeeld. Geregeld ontbreekt dan evenwel opgaaf van wat men dient te weten. Zoo b.v. bij dure laag-frequent-transformatoren waarmee geadverteerd wordt als aangepast aan lampen van bepaald merk, komt op de vol gedrukte verpakking juist niet voor achter welke lampen dit bepaalde type nu bedoeld is (ook transformatieverhouding of zelfinductiewaarden ontbreken). Op een bekenden regelbaren lekweerstand geven pijltjes aan, dat men draaien kan, echter niet waarheen maximum of minimum. Op voltmeter en ampèremeters komt slechts hoogst zelden voorwelken weerstand ze hebben. Bij afgetakte honinggraatspoelen wordt verzuimd op te geven welk deel afgetakt is.

Het slaafs navolgen van de voorschriften van den fabrikant zonder idee omtrent de werking te bezitten, doet mij, evenals het „zelf” construeeren van ontvangers naar een simpel bouwschema, steeds denken aan de bekende Meccano bouwdozen voor jongetjes van ik meen vijf jaar. Dit neemt niet weg dat soms, b.v. voor kortegolf-ontvangers, het geven der juiste opstelling van onderdeelen en desnoods werktekening, van nut kan zijn, als daarbij omschreven wordt welke resultaten bereikt werden.

Resumeerende zou ik dus wenschen dat op fabrieksartikelen of hun verpakking steeds alle in verband met het doel noodige of gewenschte gegevens vermeld worden, natuurlijk naar waarheid, (dus niet als van een bekende smoorspoel die volgens de opgegeven zelfinductie als l.fr.-koppeling hoogst ongeschikt zou zijn, in werkelijkheid echter goed voldeed. De werkelijke waarde was echter $31\frac{1}{2}$ H. i.p.v. 2 H. !). Allen amateurs die hierin met mij instemmen, zou ik willen raden, geen artikelen te koopen waarvan de gegevens ontbreken of waarvan de werkingswijze onbekend is.

Met temeer recht kunnen wij onze wenschen naar voren brengen: ten eerste omdat wij de koopers zijn, en dan aangezien de geheele radiohandel aan het amateurisme zijn ontstaan en bloei te danken heeft. Op de in Duitschland meermalen gemaakte opmerking dat men er betrekkelijk weinig radiozaken aantreft, en in dezelve weinig keus heeft, was steeds het antwoord dat daar het amateurisme niet zoo veel beteekende en men het op den duur toch juist daarvan hebben moest: luisteraars koopen eens vooral een toestel en vernieuwen niets, zelfs geen lampen, voordat 't bepaald nodig is; amateurs evenwel koopen steeds bij zoodra nieuwe schema's of nieuwe lampen of andere onderdeelen uitzicht op verbetering geven.

Ervaringen met Solodyne-bouw.

De mededeeling van eenige ervaringen die ik opdeed met den bouw van de Solodyne zal wellicht anderen tot nut kunnen strekken.

Gebleken is mij, dat de constructie van een dergelijk toestel, beduidend meer bezwaren oplevert dan van een ander gebruikelijk schema. Al volgt men een eventueel bouwschema heel getrouw, dan levert de juiste afwerking daarna nog vele moeilijkheden op. Deze schuilen voornamelijk in de instelling der neutrodons, het in de pas brengen der afstemmingen, de mate van terugkoppeling en juiste keuze der lampen en roosterlek van de detectorlamp. Dit zijn inderdaad alle punten welke bij een normaal toestel geen of weinig bezwaren opleveren.

Nadat het toestel voltooid is en men zich heeft overtuigd dat in de aansluitingen geen fouten meer schuilen, staat men allereerst voor de lampenkeuze. Men dient er rekening mede te houden dat voor de Solodyne, als voor de meeste ontvangers, dezelfde gezichtspunten omtrent functie der lampen in h.f., detector en l.f. kringen moeten gelden. Beschouwen we deze kringen achtereenvolgens:

De *h.f. kringen* worden gevormd met behulp van secundair afgestemde transformatoren van hooge kwaliteit. Deze kringen zullen een zeer steile afstemming bezitten, hetgeen met het oog op de selectiviteit ook vereischt wordt. De weerstand voor h.f. trillingen is dus bij resonantie zeer hoog en daar de transformatoren vaste koppeling tusschen primaire en secundaire wikkeling hebben, geldt dit ook voor de primaire zijde.

In verband hiermede heb ik mij de meening gevormd, dat men, om partij te trekkenn van de eigenschappen der transformatoren om hoogste selectiviteit te bereiken, lampen van *hoogen* inwendigen weerstand gebruikt moeten worden. Lampen als A 415 geven misschien grootere geluidsterkte, maar moeten m.i. de selectiviteit verminderen en die wil ik allereerst behouden.

Als h.f. lampen komen dan in aanmerking de A 430, A 425 of A 410.

Voor de *detectorlamp* geldt het bezwaar van lagen inwendigen weerstand, door de aanwezigheid van den roostercondensator, slechts in zeer geringe mate, terwijl het voor de selectiviteit van den plaatkring dezer lamp er heelemaal niet op aankomt. We kiezen dus een goede detectorlamp, de A 415 of A 409 indien transformator of smoorspoelkoppeling met den l.l. versterker plaatsheeft, de A 425 bij weerstandskoppeling.

Als *l.f. lampen* kunnen de B 406 of de A 409 met B 403 als eind-

lamp worden gebruikt — of de A 425 met B 403 als eindlamp indien weerstandskoppeling wordt toegepast.

De *plaatspanningen* die men moet geven, hangen van het type lampen af dat men gebruikt, dus voor de h.f. lampen 90 Volt, voor den detector 45 Volt en voor de l.f. lampen 120 Volt bij transformator-koppeling, resp. 90—90—150 Volt bij weerstandskoppeling.

Bij inschakeling moet het toestel nu flinke geluidsterkte geven, doch indien dit het geval is, komen eerst de moeilijkheden. Teneinde het verder goed te kunnen afregelen is het noodzakelijk *allereerst de neutrodyne condensatoren juist in te stellen*. Nu worden hiervoor in 't algemeen de Lissen neutrodons gebruikt en indien we nu nauwkeurig de gegevens opvolgen, welke voor het instellen hiervan werden genoemd, dan komen eigenaardige moeilijkheden voor den dag. Men draait ze in, men draait ze uit, maar verandering bespeurt men niet in 't gefluit. Beter is het daarom niet den detector te doen genereeren en op interferentietonen in te stellen, doch een sterk station op korte golflengte zoodanig te doen voorkomen, dat maar heel vaag muziek of spreken hoorbaar is.

Draait men nu aan het neutrodon, zoo zal men een stand vinden waarbij het geluid geheel verdwijnt, tenminste als men geen A 430 gebruikt. De inwendige capaciteit van deze lamp is zoo gering, dat ook bij geheel uitgedraaid neutrodon geen verdwijnen van het geluid wordt bereikt. Alhoewel dit een uitstekende eigenschap van de lamp in kwestie is, wordt ze hierdoor voor ons doel onbruikbaar en kiezen we liever de A 425, welke wel op de beschreven wijze is te neutrodyniseeren.

Een critische instelling der neutrodons is goed uitvoerbaar, voor zoover ons gehoor zich er toe leent. Wil men nog nauwkeuriger zoeken, zoodat het neutrodon tot op 1/4 slag nauwkeurig wordt ingesteld, dan kan men dit met behulp van een gevoeligen m.A.-meter doen, die in den plaatkring van de detectorlamp is geschakeld. De antenne wordt nu losgenomen en het stelsel juist even aan het genereeren gebracht, hetgeen op den m.A.-meter heel nauwkeurig kan worden gevolgd. Draait men dan aan het eerste neutrodon, zoo zal juist op het punt van volkomen tegenphase in den eersten neutrodyne kring, het genereeren ophouden. Instelling tot op zelfs 1/8 slag van het neutrodon blijkt mogelijk te zijn, wanneer men de terugkoppeling steeds sterker maakt. Vervolgens komt het tweede neutrodon aan de beurt en na afloop kunnen we onze Solodyne met een gerust hart als geneutrodyniseerd beschouwen.

Hierbij zij opgemerkt, dat men voor deze instelling den roosterlekweerstand naar min gloeidraad voert, omdat dan alle doode gang

in het genereeren verdwijnt, hetgeen een en ander veel gemakkelijker doet slagen.

Controleeren we nu de afstemmingen der verschillende kringen. Het spreekt van zelf dat we de meest effectieve werking van het toestel zullen hebben, wanneer de kringen absoluut in resonantie zijn. Juist bij een neutrodyne toestel kunnen we hiervan profiteeren. Bij deze contrôle is een m.A.-meter, geschakeld in den plaatkring van de detectorlamp, onmisbaar.

Nemen we nu een microcondensator van b.v. $50 \mu\mu F.$, waarvan de eene klem aan aarde en de andere met een snoertje verbonden wordt, waarmede contact gemaakt kan worden met de niet geaarde platenstellen van den triple condensator. We laten het stelsel vervolgens juist niet genereeren en plaatsen dan andere lampen, b.v. A 410 of A 430, als 1ste en 2de h.f. lampen op het toestel. Hierdoor wordt de neutrodyniseering van de betreffende ketens te niet gedaan en zal bij onveranderden stand van den terugkoppelcondensator het stelsel gaan genereeren, hetgeen op den m.A.-meter is af te lezen. We draaien nu de terugkoppeling zóóver terug, tot het toestel juist even genereert, maken met het snoertje contact met het eerste platenstel en controleeren of vergrooting van capaciteit van den eersten condensator het genereeren verergert. Is dit het geval, hetgeen weer op den m.A.-meter is af te lezen, zoo volgt hieruit, dat deze keten niet in juiste afstemming met de beide andere is. We contrôleeren op deze wijze elke keten en stellen zoodanig bij, totdat zelfs in den nulstand van den microcondensator het genereeren afneemt, zoodra we een platenstel aanraken en totdat deze afname bij elk stel gelijk is.

Op deze wijze is een nauwkeurige instelling van den triple condensator mogelijk, zóó nauwkeurig, dat de Lewcos spoelen dezen „test” niet kunnen doorstaan, want als men de beide h.f. transformatoren omwisselt, zal men zien, dat de afstemmingen weer uit den pas zijn. Men plaatse de spoelen later dus steeds in dezelfde volgorde, opdat de onderlinge verstemming over het geheele golfbereik zoo gering mogelijk blijft.

De beide A 425 h.f. lampen worden nu weer op hun oude plaats teruggebracht, waarmede de afwerking van het h.f. gedeelte is beëindigd.

Thans komt de detectorlamp aan de beurt. Bij gebruik van de A 415 blijkt een kleine waarde van den lekweerstand ook te vol-
doen, indien daarbij het einde niet naar plus gloeidraad wordt gevoerd, doch naar een punt dat ongeveer de potentiaal van het middengedeelte heeft. De detectorwerking is dan uitstekend, be-

nevens de gevoeligheid voor zwakke modulaties in de h.f. energie. Ook blijkt het genereeren van den detector dan, juist door de uitstekende neutrodyniseering der voorgaande kringen, uiterst soepel te zijn. Van deze soepele instelling kan juist bij de Solodyne zeer veel profijt worden getrokken. Wanneer immers de detectorlamp a. h. w. zelfstanding tot genereeren kan worden gebracht voordat voldoende energie aan de voorafgaande kringen wordt medege-deeld, welke daardoor eveneens in het genereeren worden betrokken, dan beteekent dit een verruiming van de functies die de lamp verricht. Immers het genereeren van h.f. lampen kan slechts schaden en tot vroegtijdige overbelasting van den detector leiden zonder dat hierbij de ontvangst aan sterkte wint.

Tenslotte resteert nog de mate van terugkoppeling die men moet kunnen toepassen. Zoowel bij weerstands- als vooral bij transformator- en smoorspoelkoppeling zal door den terugkoppelcondensator van de plaat der detectorlamp te veel energie worden toegevoerd. Het is daarom noodzakelijk om hiervan een flink gedeelte door middel van een capacatieve lek af te voeren. D.w.z. men verbindt de plaat over een blokcondensator met den gloeidraad. Voor weerstandskoppeling zal men met 3 à 500 $\mu\mu$ F. kunnen volstaan. Transformatoren en smoorspoelen vragen meer, naarmate ze beter zijn. Met 1000—2000 $\mu\mu$ F. zal men kunnen uitkomen. In elk geval moet de capaciteit zoo groot zijn, dat het genereeren in het onderste meetbereik der spoelen eerst intreedt bij half ingedraaiden terugkoppelcondensator. Men komt dan voor het geheele meetbereik ruimschoots toe.

Daar het l.f. gedeelte wel geen bezwaren zal hebben opgeleverd, meen ik hiermede te kunnenn volstaan en hoop dat nog eenige Solodyne beoefenaars uit mijn beschouwing voordeel kunnen trekken.

Goes, Juli '27.

J. POLDERMAN.

Vereenigingsnieuws.

Bibliotheek.

Goudenregenstraat 202, den Haag.

De leden der N. V. V. R. worden *dringend* uitgenoodigd ter leen ontvangen boeken *zoo spoedig mogelijk* en *in elk geval binnen veertien dagen* na ontvangst terug te zenden.

De bibliotheek ontving ten geschenke van het Hoofdbestuur der P. en T.:

De radioverbinding Nederland—Ned. O. Indië. 1927. 37 blz.

Technische beschrijving van het lange-golf-radio-zendstation te Kootwijk. 1927. 7 blz.

en van de Uitgevers:

L. F. Steehouwer, Leerboek voor a.s. Radiotelegrafisten en stuurlieden. II B. Techniek. 3e druk.

Aangekocht werd:

W. Sohst, Leithäuser- (Reinartz) Empfänger. 1927.

Het NEDERLANDSCH OCTROOI-BUREAU

A. Elberts Doyer, H. W. Daendels, W. v. d. Vliet & Rolf van Hasselt
INGENIEURS EN OCTROOIBEZORGERS

OPGERICHT IN 1888

HOOFDKANTOOR:

BIJKANTOOR:

DEN HAAG, Laan Copes v. Cattenburch 24 AMSTERDAM, Heerengracht 516

BELAST ZICH MET HET AANVRAGEN VAN

OCTROOIEN (PATENTEN)

voor **Uitvindingen** op **Radio-** en elk ander gebied in alle landen der wereld, en het deponeren van **Handels-** en **Fabrieksmerken**.



Z'òò
GLIMT
"RULITE"

RADIO-FRONT PLATENFABRIEK
ELANDSGRACHT 12
TELEFOON 44238

W.A. RUDER-AMSTERDAM



DIRECTE LEVERING — OP AANVRAAG GRATIS PRIJSBLAD.
In Ned.-Indië direct leverbaar door: „RADIO-HOLLAND”. Zuiderweg - Tandjong Priok - Java