

N° 1. 15<sup>E</sup> JAARGANG  
JANUARI 1932

# RADIO- NIEUWS

ORGAAN DER  
NEDERLANDSCHE  
VEREENIGING VOOR  
RADIO-TELEGRAFIE

BIBLIOTHEEK  
N.V.H.R.

INHOUD:

	Bladz.
Aan de Lezers . . . . .	1
Het gebruik van de radio op de Holland- Indië-route . . . . .	2
Eenige losse krabbels uit het dagboek van een radio-telegrafist. . . . .	11
Automatische sterkteregeling. . . . .	23
Waarom Balansversterking?. . . . .	28
Een eenvoudig vervangingschema voor een inductief teruggekoppelde lamp . . . . .	32
Bibliotheek. . . . .	32





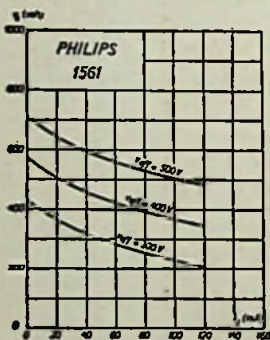
# PHILIPS

## HOOGVACUUM GELIJKRICHTBUIZEN

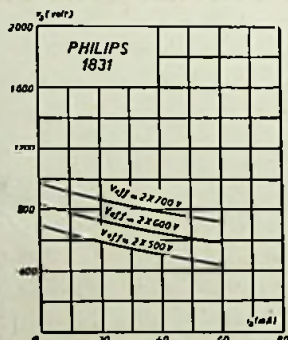


VOOR DUBBELFASIGE  
GELIJKRICHTING,

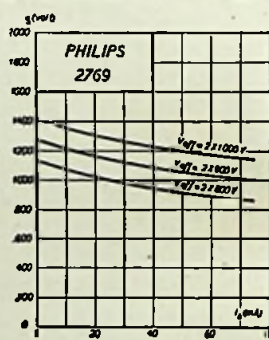
ZIJN IN HET BIJZONDER GESCHIKT VOOR  
VOEDING VAN VERSTERKERLAMPEN



**1561 VOOR**  
12 WATT VERSTERKERLAMPEN  
ZOOALS E 443 N, E 408 N.



**1831 VOOR**  
25 WATT VERSTERKERLAMPEN  
ZOOALS F 410, F 443



**2769 VOOR**  
GROOTERE VERSTERKERLAMPEN  
ZOOALS M C 1/50

# N.V. PHILIPS' RADIO



# 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. 337112.

---

Abonnementsprijs voor niet-leden f 4.— per jaargang van 4 nummers. Buitenland f 4.50. Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen dit blad gratis.  
Secretaris-Penningmeester. B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104/6, Den Haag.

---

## *Aan de Lezers.*

Radio-Nieuws vangt zijn 15<sup>den</sup> jaargang aan in een geheel nieuw kleed, nadat dit blad veertien jaar lang vrijwel steeds hetzelfde uiterlijk heeft gehad.

Innerlijk maakte het groote veranderingen door, sedert Radio-Expres bij het steeds sneller wordende levenstempo meer en meer de directe gedachtenwisseling en actueele berichtgeving moest gaan verzorgen. Ronduit gezegd: Radio-Nieuws werd iets halfslachtigs; zonder een echt wetenschappelijk tijdschrift te kunnen of willen zijn, kwamen er te veel artikelen in, die slechts door zeer weinigen gelezen konden worden.

Hoeveel uitstekende medewerking soms ook werd verleend, verloor toch het blad de wezenlijke voeling met zijn eigenlijken lezerskring.

Deze waarheid werd al sedert jaren gezien en zij heeft herhaaldelijk tot overleg gevoerd tusschen het Hoofdbestuur der N. V. V. R., den redacteur en den uitgever, maar een oplossing was niet zoo gemakkelijk. Een sterkere schifting, misschien zelfs soms een wenk tot omwerking van een onderwerp, leek alleen mogelijk, wanneer het verplichte aantal verschijningen per jaar werd beperkt, zoodat er meer tijd kwam om datgene uit te kiezen, dat als mijlpaal in de radio-ontwikkeling of als stof, die men zeker nog eens zal willen naslaan, in Radio-Nieuws thuis behoort.

Vandaar, dat het laatste overleg het besluit heeft doen geboren worden, het blad als 4-maal jaarlijksche, dus drie-maandelijksche verschijning voort te zetten bij wijze van proef, of dan wat den inhoud betreft, aan de wenschen van het overgrootste meerendeel der leden van de N. V. V. R. tegemoet is te komen.

Het gewijzigd uiterlijk is dus bedoeld als teken van een nieuwen geest.

---

## Het gebruik van de radio op de Holland—Indië-route.

Door O. A. L. STRJKERS.

Het is juist een jaar geleden dat het eerste Holland-Indië-vliegtuig, uitgerust met een radioinstallatie, na een verblijf van 6 weken langs de Holland—Indië-route, waarvan 2 weken in Indië, weder te Amsterdam landde. Deze machine was de PHAGA, ook thans nog het grootste vliegtuig van de K.L.M.-vloot, een 20-persoonsmachine, voortbewogen door 3

zou worden nagegaan of radio-communicatie op 900 meter (luchtvaartgolf) ofwel op 600 meter (scheepvaartgolf) langs de geheele route mogelijk was.

In de tweede plaats zou, volgens een vooruit opgesteld programma, een reeks van korte golf proeven worden gedaan, teneinde gegevens te verzamelen over het nut van een dergelijke installatie,

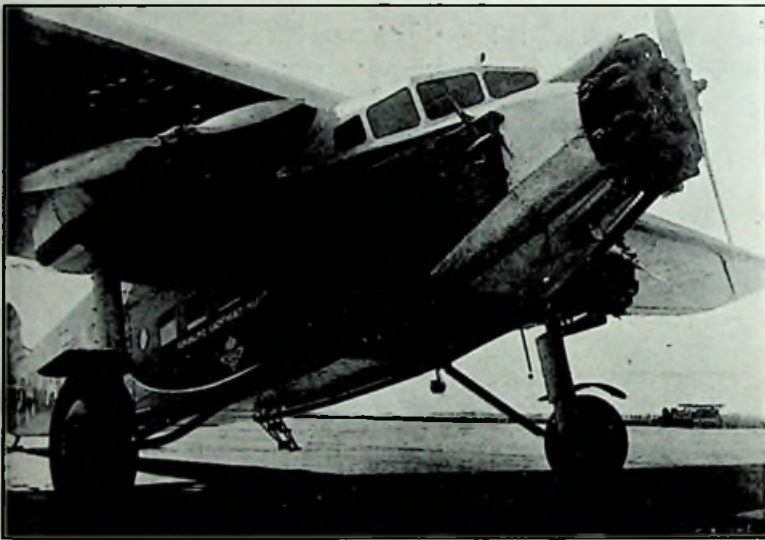


Fig. 1. De PHAGA.

luchtgekoelde Jupiter motoren van elk 500 P.K.

De Directie van de K.L.M. had deze machine aangewezen, om gedurende de vlucht uitgebreide radioproeven te doen, teneinde gegevens te verzamelen betreffende het nut van een radioinstallatie aan boord van de postvliegtuigen, in verband met het veilig en geregeld vliegen langs deze route. In de eerste plaats

terwijl ten slotte een volledige vliegtuigpeilinstallatie werd medegevoerd, als aanvullingsinstrument voor de navigatie aan boord.

Aan boord van onze postvliegtuigen wordt n.l. niet gedaan aan astronomische plaatsbepaling, hetgeen in tegenstelling is met hetgeen aan boord van schepen geschiedt.

Onze vliegers bepalen hun koers over



de route en houden zich daar nauwkeurig aan, door gebruik te maken van eenige instrumenten o.a. het kompas en den z.g. driftmeter. Aan de hand van hun vliegkaarten bepalen zij daarbij de plaats waar hun machine zich op een bepaald tijdstip bevindt.

Vliegende boven zee, boven de wolken en in het algemeen boven een deel van

kon hebben door op een bepaald punt aan te vliegen.

#### De in de PH-AGA gebruikte toestellen.

De voor de proeven gekozen toestellen bestonden uit:

- 1e. een lange golf-zender en ontvanger met een golfbereik van 550 tot 1350 m;
- 2e. een kortegolfzender en ontvanger

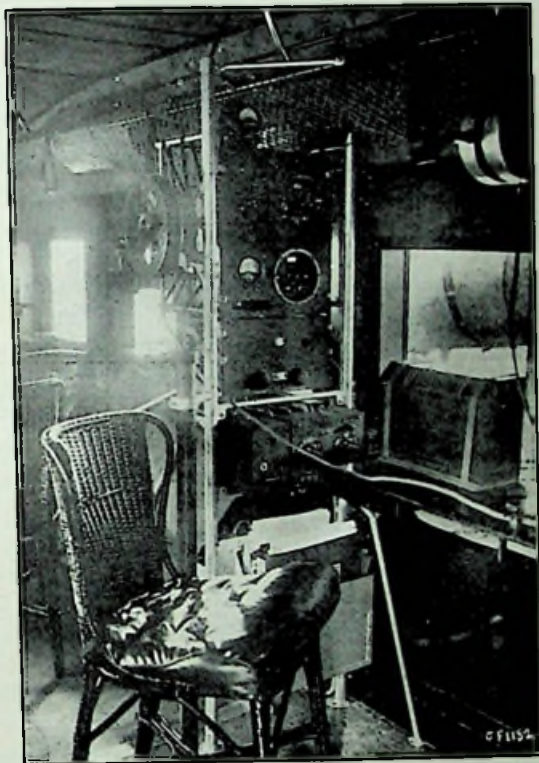


Fig. 2. De lange-golf-zender.

de route waar zich geen markante herkenningspunten bevinden, heeft men weinig of niets aan de kaart en blijft plaatsbepaling dus tijdelijk achterwege.

De peilinstallatie was nu bedoeld, om in gevallen dat plaatsbepaling tijdelijk achterwege moest blijven, de vliegers draadloos hun plaatsbepaling te geven, terwijl het instrument bovendien zijn nut

met een golfbereik van ongeveer 20 meter tot 80 meter en

3e. een peil-installatie voor vliegtuigen.

De lange golfzender (Fig. 2) had een antenne-energie van 120 Watt. De zender was voorzien van een afstembaren tusschenkring en had een golfbereik van 550 tot 1350 meter.

Door middel van contactbussen en stekers was de golflengte van de antenne, den tusschenkring, de anode- en de roosterkringen grof in te stellen, terwijl 2 variometers daarna voor de fijninstelling van de antenne en den tusschenkring zorgden.

De bij deze installatie behorende antenne was normaal op een van isoleerend materiaal vervaardigde haspel gerold. Gedurende de vlucht werd de 90 meter lange antenne door een geïsoleerden koker door den bodem van de machine naar buiten gevoerd en dan achter de machine aangetrokken. Voor het gemakkelijk afrollen is de antenne verzwaard door een looden bal. De zender was geschikt voor het seinen met ongedempte en met toon gemoduleerde golven, alsmede voor telefonie.

De bedrijfsspanningen voor zender en ontvanger werden geleverd door een generator welke buiten op een van de stijlen van het landingsgestel was aangebracht. De generator heeft een metalen propeller, voorzien van bladen met een zelf-instellenden spoed, waardoor het toerental van den generator constant op 4800 per minuut gehouden werd. De generator bestaat feitelijk uit 3 gelijkstroom dynamo's welke één gemeenschappelijke as hebben. De eene dynamo levert 2200 Volt anodespanning voor den zender, de tweede 200 Volt anodespanning voor de ontvanglampen en de derde 24 Volt voor de voeding van de gloeidraden van zend en ontvanglampen.

Voor het tegengaan van eventueel collector-geruisch dienen eenige smoorpoelen en condensatoren.

De bij deze zendinstallatie behorende ontvanger heeft een golf bereik van 500 tot 2000 meter en is van 4 lampen voorzien, n.l. een lamp hoogfrequent, een detectorlamp en 2 lampen laagfrequent.

De zender heeft een inrichting, waardoor het mogelijk is den generator ge-

heel stroomloos te maken, zoodra men de deur van een klein kastje opent, waarin de zekeringen zijn opgeborgen. Dit is noodzakelijk omdat het anders onmogelijk was een reparatie aan den zender uit te voeren gedurende een vlucht. De generator met propeller is immers buiten het vliegtuig in de vrije lucht opgesteld en is op geen enkele wijze stil te zetten. Waar deze generator alle benodigde spanningen voor zender en ontvanger levert, zoo behoeven geen accu's of anodebatterijen medegenomen te worden. De ontvanger bleef onder het zenden geheel intact, alleen werd de antenne aan den zender geschakeld. Zender en ontvanger hangen vlak onder elkander, zoodat er steeds een losse inductieve koppeling bestaat. Deze koppeling is voldoende om in den stand „zenden” ontvangst te blijven houden, zoodat men, onder het seinen door, kan blijven uitluisteren. De detectorlamp werd wel steeds door de eigen seinen dicht geslagen, maar was door een speciale inrichting haar lading ook weer direct kwijt, wanneer de seinsleutel werd opgelicht.

Door deze inrichting was het mogelijk dat het corresponderende station het seinen kon onderbreken door in te vallen.

#### **De korte-golf zender en ontvanger.**

De luchtvaart heeft haar speciale eischen op het gebied van de radio en waar het hier bovendien een allereerste vlucht met korte golf, over een zeer uitgestrekt gebied betrof, zoo kwamen er nog eenige bijzondere eischen bij.

De allereerste eisch, die aan elk soort van luchtvaartmateriaal gesteld wordt, is, dat het licht en daarbij zeer sterk is. Dit geldt natuurlijk ook voor den korte-golf zender.

Er was ons bekend, o.a. door de proeven met de Southern Cross, dat een golflengte van om en nabij de 33 meter bij-



zonder geschikt is voor vliegtuigen. We wilden echter ook nog andere golven probeeren en daarom werd onze zender ontworpen voor een golflengte van 20 tot 58 meter.

Teneinde de luisterende grondstations een goede ontvangst te verzekeren is het noodig om den zender met kristal te sturen, of om dezen uit te rusten met een inrichting om met toon te zenden. Voor onzen zender werd om verschillende redenen het laatste gekozen. De N.V. Philips Radio stelde de benoodigde zendlampen van het type T.A.  $1\frac{1}{2}$ —75 ter beschikking.

De stroomvoorziening van den kortegolfzender was geheel anders dan bij den langegolfzender. Om twee redenen hadden wij dat systeem voor de kortegolf-installatie niet gekozen en wel

1e. omdat we dan een tweeden generator buiten moesten ophangen. Op de stijlen van het landingsgestel was hiervoor nog ruimte genoeg, doch een dergelijke dynamo biedt een bepaalden weerstand aan de lucht, zoodat de snelheid van de machine dus minder wordt.

2e. Een buiten opgehangen dynamo geeft alleen zijn electricische energie zoolang de machine vliegt, doch na de landing staat het schroefje stil en is de radio installatie dus ook onbruikbaar geworden.

Als electriciteitsbron gebruikten we daarom de aan boord van alle K.L.M. machines aanwezige 12 Volts accubatterij, welke gebruikt wordt voor de verlichting van de instrumenten in de stuurkajuit van de vliegers, zoowel als voor de verlichting van de cabine en de bagageruimte.

De gloeispanning van de T.A.  $1\frac{1}{2}$ —75 kwam direct van de accu, welke tevens via een schakelaar een kleinen omvormer aandreef, die dan 220 Volt wisselstroom van 1000 perioden gaf. Via een transformator, die er 1500 volt wissel-

stroom van maakte, kregen we onze anodespanning.

De toon was mooi zuiver en constant. De bijbehorende kortegolf-ontvanger had een meetbereik van 16 tot 80 meter en was van vier lampen voorzien. Deze ontvanger was op een bijzondere wijze gebouwd, zoodat zelfs de sterkste mechanische trillingen geen invloed hadden op de afstemming.

Om een voorbeeld te noemen:

Het was met dezen ontvanger mogelijk om op ongeveer 16 meter naar de telefonie van Bandoeng te luisteren, zonder een enkel woord ervan te missen, terwijl tegelijkertijd met kracht op de kast van den ontvanger werd getrommeld. Op den grond zal men een dergelijken eisch niet aan een kortegolf-ontvanger stellen, doch voor een vliegtuig-ontvanger is dit een eigenschap, die veel waard is.

Als zend-antenne werd een kleine dipool gebruikt, die boven op den houten vleugel aan drie stalen uithouders was opgehangen. De antenne-energie van den zender was ongeveer 40 Watt.

### De Peilinstallatie.

De door de firma Telefunken aangeboden vliegtuig-peilinstallatie bestond uit een kleine ronde raamantenne en een ontvanger.

De raamwikkeling was bij deze installatie opgeborgen in een ronden koperen hoepel, die een diameter van ongeveer 80 cm had. Op één plaats is deze hoepel dwars doorgezaagd, zoodat het metaal ervan geen kortgesloten winding in de nabijheid van de raamwikkeling vormt. Deze plaats is, om inregelen te voorkomen afgesloten door een gummi sluitstuk.

In onze machine was het peilraam boven op den vleugel, achter de dipool antenne aangebracht. Het raam kon vanuit de cabine worden rondgedraaid door

middel van een overbrenging met staal-  
draadjes en katrollen.

Zoals op Fig. 3 te zien is, was onder

uitgebreide meteo-gegevens seinen. Bij  
het oversteken van den Balkan o.a. had-  
den wij daar veel nut van.

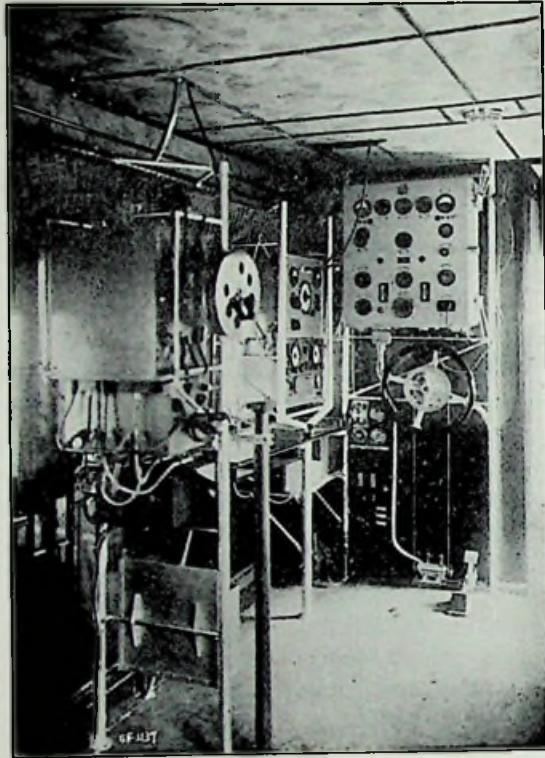


Fig. 3. De peilontvanger tegen den achterwand.

den peilontvanger een handwiel aange-  
bracht, waarmede het buitenstaande  
raam werd gedraaid. Het handwiel had  
een merkstreep, welke langs een graden-  
boog liep, waardoor het mogelijk was  
de peilingen af te lezen.

De peilontvanger was voorzien van  
8 lampen, te weten, 4 lampen hoogfre-  
quent, 1 detectorlamp en 3 lampen laag-  
frequent. Het was met dezen peiler mo-  
gelijk om peilingen te nemen op alle  
golflengten tusschen 250 en 4000 meter.  
Door dit groote golfbereik waren we  
tevens in staat, om naar langegolf-sta-  
tions te luisteren, die op bepaalde uren

De drie hierboven beschreven radio-  
installaties waren op een zoodanige wijze  
in de cabine van de PHAGA opgesteld,  
dat het mogelijk was, ze stuk voor stuk  
te bedienen zonder genoodzaakt te zijn  
op te staan.

#### De resultaten.

De langegolf-installatie, met zijn voor  
een vliegtuig groote energie van 120  
Watt in de antenne, trok allerwege langs  
de route de aandacht. In Europa werd  
reeds vlot gewerkt met stations op een  
afstand van 800 à 900 km. In de tropen  
werden deze afstanden nog veel grooter.



Zoo hoorde het personeel van het Engelsch-Indische station te Jodhpur de signalen van de PHAGA reeds op een afstand van 2300 km, dat wil zeggen op een afstand van Amsterdam tot Constantinopel.

Gedurende twee dagen werden de signalen al sterker en sterker, totdat de machine te Jodhpur op het vliegveld landde.

Ook op 600 meter werden met deze installatie mooie resultaten bereikt. Het was op de geheele Amsterdam-Batavia-route mogelijk om steeds met minstens één station, vaak echter met twee en meer stations tegelijkertijd verbinding te onderhouden.

De kortegolf-zender werd op de uitreis de drie eerste dagen goed te Amsterdam, te Rotterdam en te Noordwijk Radio, gehoord. In het gezicht van de Noord-Afrikaansche kust raakte de zender echter defect en eerst nadat de fout te Bagdad was hersteld en wij in Bushire met behulp van een paar kortegolf-amateurs de verschillende golven, waarop volgens het programma geseind moest worden, weder geïkt hadden, werden de kortegolf-signalen weder gehoord.

Door deze reparatie werd echter niet precies op de afgesproken golven gewerkt en dit is waarschijnlijk de reden dat de signalen in Bandoeng eerst werden gehoord na het vertrek uit Bangkok.

In de werkplaatsen van den P.T.T. te Bandoeng werden zender en ontvanger weder keurig in orde gemaakt. Dit was goed merkbaar, want op den terugweg was het nu mogelijk zelfs over een afstand van 6000 km, goed met Bandoeng te correspondeeren. De golflengte, die Bandoeng gebruikte, was ongeveer 16 m, terwijl de PHAGA afwisselend op 20,6 en op 36,5 meter werkte.

Toen onze machine tusschen Palembang en Medan vloog op den weg naar huis, kwamen de signalen zoo sterk en

zoo constant op het ontvangstation Rantja Ekek aan, dat er bij wijze van proef een morse-schrijver op werd aangesloten. Rantja Ekek hoorde de signalen nog tot aan de landing te Djask, aan de Perzische golf.

Den volgenden dag hoorde Noordwijk Radio de machine weer voor het eerst boven El Amara, ongeveer 600 km. ten Zuiden van Bagdad en daarna werden de signalen iederen dag sterker en sterker.

Toen wij een paar dagen later binnen het bereik van de Hollandsche ontvangers kwamen, werd de toestand nog gunstiger.

Met den peiler werden verschillende proeven genomen, welke allen aantoonden, dat het instrument werkelijk over een groote peilscherpte beschikt. Verschillende bezwaren, o.a. het gewicht van den peiler, hebben de Directie van de K.L.M. echter doen besluiten het voorloopig bij deze proef te laten.

Uit de langegolf proeven met de PHAGA was komen vast te staan, dat een zender, voorzien van 4 vaste golven, namelijk de 600 meter scheepvaart-golf om met kuststations en schepen te werken en de luchtvaargolven 870—900 en 930 meter, voldoende was voor de Holland—Indië-route. Op de route naar Batavia werd in dien tijd (November-December 1930) voor de geregelde 14-daagsche vluchten gebruik gemaakt van een klein type drie-motorige machine, een machine, waarbij het in verband met het gewicht zelfs niet mogelijk was, een 120 Watt langegolf zend- en ontvanginstallatie mede te voeren.

In Duitschland had men omstreeks 1929 een zend-ontvanginstallatie ontworpen, voor het gebruik aan boord van kleinere vliegtuigen. Na een serie uitgebreide proefnemingen kwam deze installatie in bedrijf o.a. op de machines, welke

gebruikt werden voor de nacht-post-vluchten. Het zendertje was uitsluitend ingericht voor telegrafie op 4 vaste golven n.n. 600—870—900 en 930 meter, dus juist wat men noodig had op de Indië-route. De antenne-energie van dit type is slechts 20 Watt, maar de gebruikte schakeling is daarentegen zoodanig, dat de golflengte zeer constant is. Het bijbehorende ontvangertje, voorzien van een schermrooster-hoogfreq.-lamp, een detector en een pentode, is heel klein en licht gebouwd en heeft een golfbereik van ongeveer 550 tot 1000 meter. Het gewicht van de geheele zend-ontvanginstallatie, compleet met antenne en aansluitkabels, bedraagt slechts ongeveer 22 kg., hetgeen maar 1/3 gedeelte is van het gewicht van een 120 Watt-installatie. Bovendien heeft dit kleine ding nog een groot voordeel, n.l., dat geen buitenboord generator wordt gebruikt, doch dat de geheele installatie gevoed wordt door de 12 Volts accu.

Deze kleine vliegtuig-stations zijn vanaf het eerste begin een succes geweest. Had men gedacht er over afstanden tot een maximum van 200 km. wel behoorlijk mede te kunnen werken, in de practijk bleek al van den aanvang af, dat er gemakkelijk 400 km. mede kon worden gehaald, terwijl later 600 km. niet meer tot de uitzonderingen behoorde en meermalen over nog grootere afstanden uitstekende verbindingen konden worden gemaakt.

In December 1930—Januari 1931 nam de K.L.M. een proef met een dergelijke zend-ontvanginstallatie. Een van de K.L.M.-vliegers, de Heer Tepas, die uit vroegere ervaring in staat was de installatie te bedienen, probeerde zender en ontvanger uit op zijn reis met de PH-AFC, welke den eersten Kerstdag van 1930 van Amsterdam naar Batavia vertrok.

Uit de rapporten van den Heer Tepas bleek de kleine installatie een succes te zijn geweest.

Bijna iederen dag werden er verbindingen gemaakt over 600 km. afstand, doch het staat vast, dat de seinen zelfs over een afstand van 1400 km. werden gehoord.

Zooals uit het onderhoudende artikel van den Heer L. F. Bouman, den Stationschef van Waalhaven, in de Mei- en Juniafleveringen van „Het Vliegveld” blijkt, heeft Tepas met het Radiostation Medan zelfs op een afstand van ruim 750 km. vlot gewerkt. Voorwaar een prachtig resultaat! Op de heen- zoo min als op de terugreis traden storingen in het

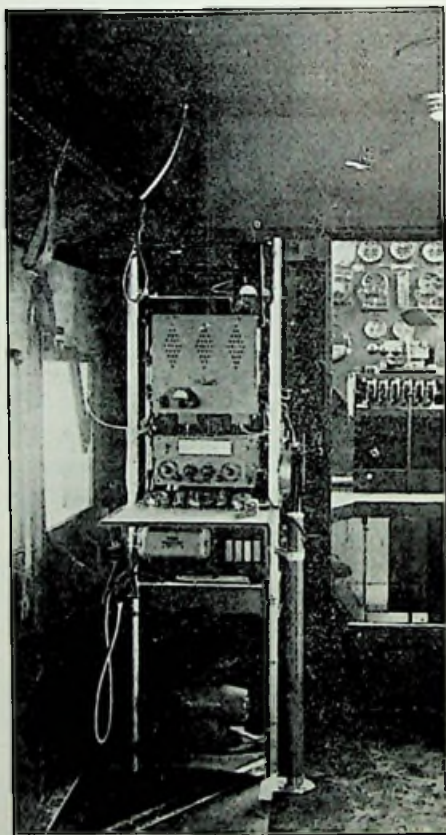


Fig. 4. N. S. F. 20 Watt installatie aan boord van de PHAFL



apparaat op. De goede resultaten van deze proef wezen uit, dat zelfs het gebruik van deze kleine apparaten langs de Holland—Indië-route voor de vliegers van het grootste belang is.

In dien tijd had ook de Nederlandsche Seintoestellen Fabriek een eigen type installatie ontwikkeld en de hiermede genomen proeven waren zeker even goed als met den vroeger geprobeerden zender en ontvanger. In een ongelooflijk korten tijd werd dit type ontwikkeld, geprobeerd en daarna ingebouwd in de PHAFL, Fig. 4, welke met den Directeur van de K.L.M. aan boord op 5 Maart 1931 naar Indië vertrok en daar den 14en Maart aankwam. Geen enkele fout deed zich met deze installatie voor, alhoewel deze, zooals gemeld, in recordtijd ontworpen en gebouwd was, terwijl de behaalde resultaten werkelijk zeer goed zijn te noemen.

Na Maart van dit jaar zijn alle Holland-Indië vliegtuigen geleidelijk van deze N.S.F.-installatie voorzien en gedurende elke vlucht dit jaar hebben de kleine en lichte toestelletjes uitstekende diensten bewezen. Figuur 5 toont ons de complete N.S.F.-installatie opgehangen in een daarvoor ontworpen raamwerk van gelaschte staalbuis. De geheele installatie wordt in dit stalen frame gemonteerd en daarna in de machine bevestigd. Zoowel uit een oogpunt van gemakkelijke montage, welke in één van de werkplaatsen kan geschieden, in plaats van in de minder ruime vliegtuigcabine, alsook in verband met het snel en gemakkelijk inplaatsen van een steeds voorhanden zijnde reserve-installatie, is aan deze wijze van ophanging de voorkeur gegeven boven de oude wijze.

De verschillende onderdeelen waaruit deze installatie bestaat zijn 1 de zender, voorzien van 3 Philipslampen TC 04/10, waarvan één stuurlamp en twee versterkerlampen. Het kastje bevat behalve een

luchtdraadampèremeter een paar kleine vaste condensatoren en een spoel voor het eventueel verlengen of verkorten van de antenne. Onder den zender is de

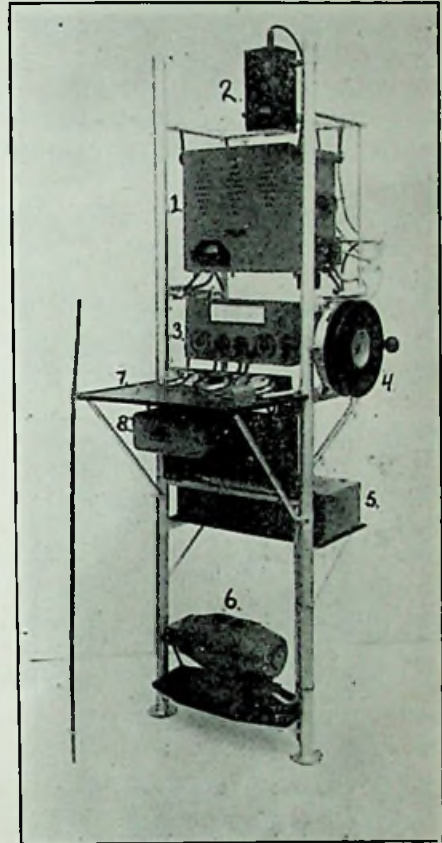


Fig. 5. De 20 Watt lange-golfzender, gereed voor beproeving en inbouw.

ontvanger 3 opgehangen, voorzien van 3 lampen en geschikt voor golven tusschen 450 en 1200 meter; 4 is de antenne-haspel; 5 de doos waarin de 120 Volts anodebatterij is opgeborgen. Geheel onderaan staat het omvormertje 6, terwijl 7 het schakelbordje is waarop een volt- en een ampèremeter en één schakelaar om den laadstroom in te schakelen. In de doos 8 zijn eenige spanningsregelaars en een relais aangebracht van de laadstroomdynamo.

Geheel compleet in het stalen raamwerk weegt de installatie thans ongeveer 25 kg. De omvormer gebruikt ongeveer 12 Ampère en de 3 zendlampen tezamen ongeveer 3 Ampère, zoodat onder het seinen 15 Ampère aan de accubatterij onttrokken wordt. Deze batterij heeft een capaciteit van 80 Ampère-uren, zoodat bij een noodlanding zeker nog wel eenige uren van de installatie gebruik kan gemaakt worden, voordat de batterij uitgeput is.

In de lucht bedraagt de antennestroom, naar gelang van de golflengte 1,3 tot 1,6 Ampère.

Dat de Directie van de K.L.M. het nut van het gebruik van de korte golf, naast de lange golf op haar machines inziet,

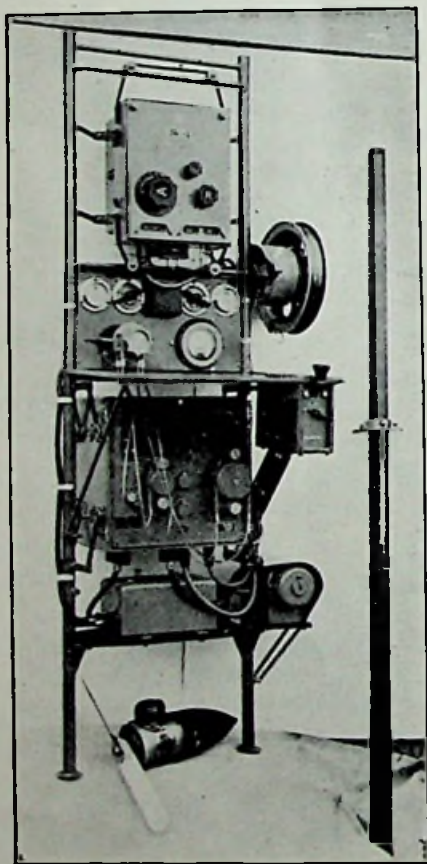


Fig. 6.

bewijst de kortegolfproef van zeer recenten datum.

Op 12 November j.l. vertrok n.l. de PHAID, de Duif, naar Batavia met aan boord behalve de hierboven beschreven N.S.F.-installatie, bovendien een eveneens door de N.S.F. ontworpen kortegolfzender en ontvanger. Fig. 6 geeft een beeld van de geheele installatie, zoowel lang als kort, tezamen in één raamwerk opgehangen.

De korte golf is zoodanig ontworpen, dat gebruik gemaakt wordt van dezelfde energiebron als voor de lange golf-installatie.

Dezelfde accu voedt de gloeidraden van de Philips schermrooster-zendlampen, terwijl hetzelfde omvormertje voor de anodespanning van korte en lange golfzender zorgt.

De zender is kristal-gestuurd en kan op eenvoudige wijze afgestemd worden op verschillende golven, o.a. 25,6, 33,7 en 50,33 meter.

Op de uitreis werd de 50,33 meter van de Duif nog gsa 4 gehoord, terwijl de machine zich boven de Apenijnen op het traject Rome—Brindisi bevond.

Met deze installatie, die voorloopig in de Duif gemonteerd blijft, zal de K.L.M. gedurende eenige elkander opvolgende vluchten proeven doen. Wellicht zullen de proeven er toe leiden, dat eerlang de korte golf naast de lange golf een vaste plaats zal hebben veroverd aan boord van de Holland-Indië-vliegtuigen, tot vermeerderde hulp en grooteren steun van de bemanning, welke ook thans reeds met zulk een voorbeeldigheid waakt over het haar door het Nederlandsche Volk teevertrouwde goed, en dit met vaste hand over bergen, zeeën, woestijnen en oerwouden weet te voeren naar het verre zonnige tropenland aan de andere zijde van den aardbol, waar duizenden er in spanning op wachten.

Rotterdam, December 1931.



## Eenige losse krabbels uit het dagboek van een radio-telegrafist.

Door O. A. L. STRIKERS.

### Eerste etappe.

12 op 13 November 1930. Hotelkamer te Schiphol.

Plof, plof, ploffe, plof, plof. Verwenschte dingen die motorbooten in de Ringvaart. Moet je je nachtrust zoo hard noodig hebben.

Ploffe, plof . . . . . moet je zoo'n ellendig ding hooren. Ik geloof warempel, dat ie de trap naar mijn kamer is opgeklimmen en nu in de gang 'zijn roffel voortzet.

Plof, plof, plof, jandorie moet de deur eruit? Ga toch terug naar je Ringvaart vervelend ding.

Plof, plof, plof, . . . . . „meneer kom je er nu uit of niet? Dit is nu de vierde keer. De machine heeft al proefgedraaid". Ai is het al weer zoo; ouwe kwaal.

Op het groote betonnen platform, in de nevelige donkerte van een pas geboren dag, staat onze groote machine, waaromheen stampvoetend vrienden en kennissen. Men is bezig een paar honderd kilo post in den neus te pakken. Onze bagage is reeds aan boord. Kleine gloeilampjes verlichten de cabine, nu rommelig door losse koffers, postzakken, vliegkleeding en uitrustingsstukken.

Handdrukken links en rechts. Een inniger afscheid en een laatst bemoedigend woord. „Hou je flink hoor! en tot ziens over zes weken!" Dan allen op onze plaatsen. Een kort aanloopje en we zijn op weg naar Nederlandsch-Indië. Even goeden morgen zeggen tegen de collega's in Rotterdam. Trotsch klinkt het „qad Amsterdam qad Batavia" (vertrokken van Amsterdam met bestemming Batavia), door den aether.

Een stad duikt op uit nevelige verten.

Arnhem. Het zicht wordt slecht. Wolken-slierten bewegen zich onder ons door, groeien aan en omspoelen weldra geheel de motorgondel, waarop ik het uitzicht heb. Een groezelig licht dringt door den nevel-wand om ons heen naar binnen, doch langzaam wordt het lichter en lichter, hoe hooger we klimmen. Dan breekt de melk-witte wand om ons in telkens grooter wordende stukken blauw, omlijst door lange nevel-slierten, stukgeranseld door de metalen schroef van onzen rechtermotor.

We vliegen reeds eenige uren boven een uitgestrekte wolken-zee zonder iets van den grond te hebben gezien. Is ook niet noodig. De Deutsche radiostations behoeven ons niet te zien, om ons te zeggen waar we zijn. De peildienst werkt hier schitterend, en vlot als goed geolied raderwerk. Twee, drie minuten en met de nauwkeurigheid van een klok zeggen ze waar we zijn. Om 07.54 — 20 km Oost-Zuid-Oost van Korbach; te 08.42 — 20 km. Zuid-West van Coburg en te 09.20 — 21 km ten Noorden van Wald München. Van kwart over zeven af hebben wij niets meer van den grond gezien. Thans breken de wolken nu en dan, als om ons een blik te gunnen op de zwaar met sneeuw besuikerde bergtoppen van Zuid-Duitschland, van het Bohemer Woud en van de Moravische hoogten.

Passeeren eerst Praag en daarna Weenen, jammer genoeg te ver Noord om er iets van te zien. Hebben wind mee. Loopen ruim 220 km per uur. Vliegen langs de Donau, die hier niet Schön en in het geheel niet blauw is, maar een drabbig, vies stroompje, dat met honder-

den zijarmen het land in een groot moeras verandert.

Korte golf verbinding met Schiphol. Groeten van familie en vrienden. Eerste lunch aan boord van de PHAGA. Nog vele zullen volgen, en de meeste niet zoo goed als deze.

Hoe is het mogelijk! Vijf uur en een kwartier geleden nog boven Amsterdam en nu in het hartje van Hongarije.

Voor de hangar staan we stil. Grijs uniformen. Bossen haneveeren. Stramme houding. Prettig volk, dat met ons Hollanders veel op heeft, omdat we na den



. . . . op de zwaar met sneeuw besuikerde bergtoppen . . . .

Glunderende gezichten van de rest van de bemanning; het gaat hard vandaag en we zijn uit het slechte weer. In Budapest schijnt de zon.

Daar is Budapest. Even Schiphol een poosje wachten geven. Wat een pracht stad. Wat moet je van dien hoogen Pester rivier-oever een mooi uitzicht op Buda hebben. Daar is het paleis en daar het schitterende parlaments-gebouw gekroond door zijn statigen koepel en versierd met vele slanke torens. Hé, hé wat een rust, nu die motoren zwijgen. Breede boulevards teekenen zich als glimmend zwarte asphalt-strepen dwars door het stadslichaam af.

Langzaam verkleint zich onze horizon, nu we statig naar omlaag glijden om zachtjes neer te bonzen op het Vliegveld.

oorlog hun kinderen hebben gevoed.

Zij zijn prettig en voorkomend voor ons, maar het valt toch niet mee om een anode-batterij bij ze te koopen, als je geen woord Hongaarsch spreekt, en zij geen Duitsch.

Maricka, het verkoopstertje dat een poosje in Holland had gelogeerd, werd er bij gehaald, maar het moeilijk aangeleerde taaltje was ze grootendeels al weer kwijt. In plaats van een anode-batterij probeerde ze mij een pak lucifers aan te smeren en toen dat niet lukte, gingen we samen alle afdeelingen van het groote warehouse door. Door een reclameplaat van Philips lukte het ten slotte toch nog.



### Een defecte zender.

Zoolang de radio-installatie geen kuren vertoont, is het voor den marconist een plezierreisje, zoo'n Holland—Indië-vlucht, maar oh wee als er maar een kleinigheid aan gaat mankeeren, dan is het evenwicht aan boord verbroken en dit herstelt zich pas weer als de radio-man niet langer werkt met schroeven-draaier en tang, maar met zijn normale gereedschappen, den seinsleutel en zijn koptelefoon. De rest van de bemanning heeft het al spoedig in de gaten en informeert dan eens liefjes: „of er soms iets kapot is”?

Als de installatie dagen achtereen zijn nuttig werk zonder haperen heeft gedaan dan hoor je ze niet. Zit je te werken dan kijken ze je eens met een schuin oog aan alsof ze zeggen wilden: „ja, ja, dat doet nu wel alsof hij het erg druk heeft, maar het zal met deze radio wel precies eender gaan als met de onze op den grond. Heb je eenige vrienden uitgenoodigd eens te komen luisteren, dan doet zoo'n ding den geheelen avond geen mond open”!

Wat is toch de reden die hen zoo doet spreken? Is het soms de angst voor het wondere elektrische mysterie dat als het ware den spot drijft met alle aardsche snelheden en dat de grootste afstanden op deze wereld heeft weten terug te brengen tot de luttele decimeters welke er zijn tusschen het luisterende oor en de schrijvende rechterhand van den marconist?

Dien middag boven de Middellandsche Zee was het plotseling mis bij ons aan boord. Er heerschte eerst een prettige stemming, want de Noord Afrikaansche kust was eindelijk als een schemerige nevelstreep uit zee opgedoken, maar toen dat heugelijke nieuws aan den kortegolfzender zou worden toevertrouwd, gaf dat nare ding een vieze lucht van

schroeiend eboniet, inplaats van den gebruikelijken antennestroom.

De eene helft van de bemanning was voor een onderdompeling in de blauwe golven van de Middellandsche Zee, terwijl de rest klaar stond om den inhoud van een brandbluschapparaat tusschen het fijne gedoe van zendspoeltjes en afstemcondensators te spuiten. Met de grootste moeite slechts, en alleen door op handslag te beloven er voorloopig niet meer aan te komen, konden deze onheilen voorkomen worden. De geredde zender was er mij in het geheel niet dankbaar voor, want het kostte een beduidend deel van mijn toch al spaarzame nachtrust, voordat hij weer in orde was. Het begon reeds dienzelfden middag in Cairo, en zette zich den geheelen volgenden avond en een goed deel van den nacht voort. Boven de Middellandsche Zee ging hij kapot en in een Engelsch radiostation temidden van de zandheuvels van de woestijn van Mesopotanië kregen we hem weer in orde.

In de plaats van de mooie fijn-regeling met het flatteuze knopje en de achter glas draaiende, dof koperen schijf, was er nu een ruw koperen en veel te lange as in gezet met als knop een brok eboniet van wel haast een kilo zwaar, en met een wijzer zoo groot als een oude bajonet. De schaalverdeeling ontbrak geheel, maar het werkte weer, ons zendertje en daar was het ons om te doen. De golf lengte nog even nameten dat ging dien nacht niet. Het was Zondagnacht en de meetinstrumenten lagen achter slot. Toen onze auto zich over het woestijnzand naar het Vliegveld repte, ging in een zee van zacht rose wolkjes de zon reeds op. Een uur daarna vlogen we al weer verder.

Er zijn in ons leven nog zeer vele onbegrepen dingen, dingen waarbij wij, door ons haastig levenstempo gehinderd, niet stil blijven staan, maar die toch de

moeite van het bestudeeren overwaard zijn. Welke zielkundige heeft bijvoorbeeld wel eens den invloed bestudeerd, die de Radio in zijn verschillende vormen, op het inwendige van een mensche-lijke ziel kan hebben?

grappen van welmeenende vrienden en bekenden?

Zoo zouden we gemakkelijk nog eenigen tijd kunnen doorgaan, maar welken invloed ten slotte, had de radio op den man, die slechts een paar dagen geleden



. . . . op een van die zandige, zondoorbakken vliegvelden . . . .

Waarom is die invloed op den een zoo geheel anders dan op den ander, ja zelfs geheel tegengesteld? Waarom drijft de Radio den een de deur uit, terwijl de ander met geen stok meer op straat is te krijgen en zelfs heele nachten op zit, om zich aan zijn liefhebberij te wijden?

Waarom is de onhandige en onpraktische mensch, die onder normale omstandigheden als het ware behept is met een te veel aan linkerhanden, en die zelfs geen spijker in een muur kan slaan zonder zich ernstig te verwonden, juist door die soort van radio getroffen die hem de meest wanstaltige „Ontvangers” doet maken?

Waarom drijft de Radio den spot met zijn ijverigsten bewonder- en beoefenaar en stelt hem, door zijn proeven volkomen te laten mislukken, vaak bloot aan de

ons zendertje aan de Middellandsche Zee wilde toevertrouwen, en die plotseling veranderde in een vurig bewonderaar, die met behulp van een stukje bordpapier, een touwtje, een passer, een bot mes en ten koste van veel zweet, de zoo noodzakelijke nieuwe schaalverdeling in elkander zat te prutsen?

Even snel als de bekoring over hem kwam, verdween deze echter weer, hetgeen blijkbaar gepaard ging met een hevig gevoel van wraak, want een paar dagen later bleef hij een halven nacht op, de ondankbare, en 's morgens vond ik bij mijn ontbijt een weliswaar doode, maar daarom niet minder griezelige ruigharige tropen-spin. De wraak van een radioslaaf die zijn vrijheid had herwonnen!

Den middag van het gereed komen van



de schaalverdeling stond ons vliegend tehuis op één van die zandige, zondor- bakken Vliegvelden langs de Golf van Perzië. Het lot was ons gunstig en zond ons een afstemtabel voor ons zendertje in den vorm van 4 Perzische gentlemen, korte golf bewonderears zoo als wij.

Golfmeters zijn in dit deel van Perzië nog totaal onbekend, wijl een zorgzame regeering, wars van elk modern gedoe, zenden zoowel als ontvangen, taboe heeft verklaard. Met een stiekem korte golf-ontvangertje echter, had men al zoo vaak de Phohi, Philips, Daventry en verschillende Amerikanen uit den aether op- gevischt, dat met behulp van deze beken- de afstemmingen en van veel goeden wil, best een afstemtabel voor ons zendertje in elkander was te draaien.

Ze reden naar huis terug en zouden vandaar de telefoonpost op het vliegveld opbellen, zoodat ik daarna met seinen kon beginnen en zij de golf op hun ont- vangertje thuis konden nameten. De tele- foonpost was niet ver, gelukkig slechts 500 m, die echter over een stuk mul zand en bij een temperatuur van 30 graden Celsius, in den looppas moesten worden afgelegd. Er werden 5 verschillende gol- ven ge-ijkt dien gedenkwaardigen mid- dag. Tien kilometer lang was mijn lij- densweg in de barre zon!

De groote voldoening kwam echter den volgenden dag. Toen bereikten enthousiaste beschrijvingen van het on- vergetelijke mooie Perzische kustgebied de ooren van de marconisten op de koude, mistige Hollandsche vliegvelden en glunderend vertelden ze elkander, dat de zaak weer fijn voor mekaar was, zeker qsa 3!

#### **Het kortegolf-slachtoffer.**

Excuse me, Sir, bent U de radio- telegrafist? De verzekering dat ik dat inderdaad was, werd niet erg spontaan gegeven, want meestal kost je zoo'n

vraag en wat er op volgt, zeker een half uur. Je kan dan je cigaret uittrappen en de door de zon gestoofde cabine van onze Fokker inklimmen, om het, dit is dit en dat is dat, misschien wel voor de 200ste maal af te draaien.

De prettige, bruin verbrande jongeman, in het karakteristiek Engelsche tropencos- tuum, beige tropen-helm, shirt, korte broek en wollen kousen, kon blijkbaar gedachten lezen, want hij liet er terstond op volgen: ik heb U op ultra-kort ge- hoord!

Meer is meestal niet noodig om van twee wildvreemde radio-menschen, vrien- den te maken.

De generator waar ik mee bezig was, werd vlug nagezien, schoongemaakt en gesloten, waarna de propeller op zijn plaats werd gebracht en goed verzekerd.

In de schaduw van een boom, met nu en dan een nieuwsgierig apen-snoetje in de takken boven ons, vertelde hij mij van zijn hobby, zijn korte golf, van zijn W. A. C. certificate, zijn verbindingen „all over the world”, over zijn slapeloos door- gebrachte nachten en van de wijze waar- op hij zijn station had opgebouwd.

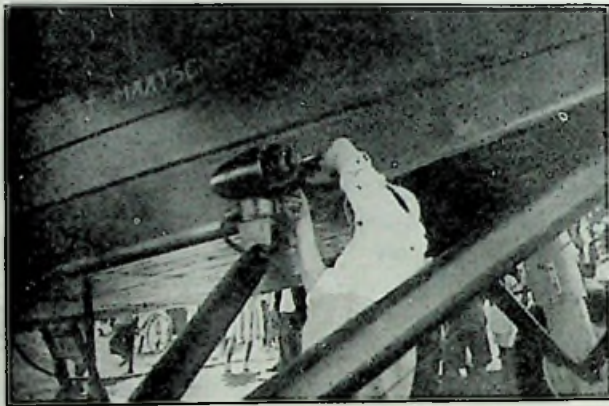
In den grooten oorlog was hij, de school- meester, ingedeeld bij een klein loop- graaf-station en had hij leeren seinen en opnemen onder de meest harde omstan- digheden. Zonder schram was hij terug- gekeerd. Zijn meisje, op de foto een pret- tig echt Engelsch gezichtje, was „car- driver” geweest op een van de vele vlieg- stations. In deze job had ze leeren drin- ken en rooken en al spoedig had ze hem, den stillen harden werker, in den steek gelaten. Hij had een betrekking in de tropen aanvaard, en werd een willig werktuig in de handen van den korte golf duivel. Hij was nu al eenige jaren hier en voelde zich in dezen uithoek best tevreden, want hij had er zijn radio, den schakel welke hem verbond met de rest van de wereld. In het begin gebruikte hij droge batte-

rijen. Zij bleven maandenlang onderweg en kostten hem schatten gelds. Hij ontzegde er zich heel veel voor. Meestal kwamen ze half of heelemaal leeg aan. Dat moest veranderen.

Een tijd lang luisterde hij alleen nog maar, en spaarde, en spaarde om een oude auto te koopen. De laad-inrichting werd in orde gemaakt en een paar accu's kwamen per eerste scheepsgelegenheid. Toen er weer geld was, zag hij vol ongeduld uit naar een kleine hoogspannings-dynamo, oud materiaal van de Royal Air-Force, dat in Wireless World te koop had gestaan. Met behulp van een oude gamele fiets maakte hij een ingewikkelde inrichting, waarmede hij een van zijn bedienden de benodigde anode-spanning kon laten draaien.

Hij trachtte dit te verhelpen door het vliegwiel van zijn fiets te verzwaren. Het eerste gingen de platen van zijn oude accu's er aan en werden omgesmolten tot een lange looden staaf, welke netjes in de velg van het fietswiel werd gelegd en bevestigd. Hij kreeg langzamerhand veel handigheid in het gelijktijdig draaien en seinen, maar de inspanning bij een temperatuur van 30 graden Celsius was hem tenslotte te groot. Hij werd ziek. Op zijn bed had hij echter een ander systeem uitgedacht, want zelfs daar nog was hij een willig werktuig in de klauwen van de korte-golf.

Pas was hij beter, of hij sleepte met stukken ijzer en maakte een voetstuk voor zijn kleine hoog-spannings-dynamo en door een poelie op de transmissie-as



De generator, waarmede ik bezig was . . . .

Dit verveelde de heeren bedienden al spoedig en de een na den ander kwam hem vertellen dat hun kaste hun het draaien aan dat wiel verbood. Geen nood! Hij kon best met de eene hand draaien, en met de andere seinen, maar och arme, zijn kortegolf-wereldje, waarvoor hij tijd en geld besteed had, vertelde hem al spoedig, dat zijn toon niet zoo mooi was als vroeger, niet te lezen was zelfs, tjoepje . . . !

van de auto kon hij het dingetje in beweging krijgen. De wagen werd onder het raam van zijn kamer gereden, één wiel werd opgekrikt, de motor ingeschakeld en daar draaide het heele geval. Hij kon nu net zoo lang seinen als hij maar wilde. Maar hij had buiten de magneetstoringen gerekend. Echter ook die had hij spoedig onder de knie. Van de magneet gingen thans twee draden naar binnen naar een drukknop, waarmede hij



de magneet kort sloot en waar je zoolang op drukte tot de motor gestopt was. Moest je weer seinen, dan drukte je op een tweeden knop, de electriche starter schakelde den motor weer in, en klaar was kees. Je moet je maar weten te behelpen!!!

Ik weet zeker, dat wanneer ik ooit weer dien kant uit kom, hij vast en zeker aan het hoofd staat van een complete electriche centrale.

Op den terugweg maakte ik hem dolgelukkig met een Philips neon lampje voor zijn golfmeter. Hij van zijn kant heeft blijkbaar nog geen tijd kunnen vinden de beloofde slang voor me te schieten.

### **De Jakhals van Calcutta. Een drama in 3 bedrijven.**

Uit den grooten helverlichten hangarmond klinken dreunende hamerslagen de zwarte tropennacht in. In het midden van de ijzeren loods, in het schijnsel van groote electriche lampen, staat een K.L.M.-machine. Het Vliegveld is geheel verlaten en alleen 3 Hollanders zijn achtergebleven om hun machine voor de vlucht van morgen in orde te maken. Het is vandaag de dag van de gebruikelijke schroeven- en krukassen-inspectie en met geweld van hamerslagen, nadreunende langs de hangarwanden, worden de groote metalen propellers weder op hun plaats gebracht en bevestigd. Een loomzware warmte is onder het ijzeren dak blijven hangen, en drijft de 3 mannen nu en dan even naar buiten, waar de koele tropennacht hun tenminste eenige verfrissching brengt.

Een kort keffend geblaf in hun nabijheid trok plotseling hun aandacht. Honden meende er een, jakhalzen dacht een ander. Het jankende geblaf klonk thans heel dichtbij en plotseling, net buiten den lichtbundel voor de hangaropening daar had je het, 2 vurige oogen staarden hen

stuk voor stuk even aan, een kort gekef . . . en weg was ie weer. „Ik zal maar effe een bonkie ijzer halen, je kan nooit weten wat ze in de zin hebben”, meende de eene mecano en kwam even daarna terug met een stuk ijzer, geschikt om er een wilden buffel mee af te maken, en met eene electriche lamp. Er gingen zelfs stemmen op om een van de brownings uit het kistje onder de zitplaats van de „ouwe” vandaan te halen.

Van jachtlust vervuld verborg het gezelschap zich juist buiten den lichtbundel die uit de hangar stroomde en ja wel daar klonk weer het jankend gekef en even daarna waren de groote vurige oogballen weer zichtbaar, nu niet één maar zelfs 3 paar.

In het donker werd voorzichtig de zaklantaarn op de 6 ooglichtjes gericht . . . een korte klik en daar stonden ze, de koppen nieuwsgierig schuin naar voren opgeheven, de ooren recht overeind. Plots kletterde het zware buffelijzer temidden van het doodelijk ontstelde drietal dat krijschend en gillend een goed heenkomen zocht.

### **2e bedrijf.**

Plaats een hotelkamer in Calcutta.

Personen. De bemanning van een postvliegtuig aan den maaltijd. Een van de mecano's is aan het woord . . . ik ga den hoek om van de hangar en daar kijk ik me ineens recht in een paar vuurballen. Ik roep de anderen er bij, maar intusschen was ie weg. We staan een poosje buiten in het donker en ineens staan er 6 van die gloeilampjes naar ons te loeren. Ze stonden zoo dicht bij, dat we ze gemakkelijk met een browning hadden kunnen neerleggen”. Hier werd het verhaal onderbroken door den oudsten vlieger die droogweg, van achter zijn servet opmerkte dat hij er weinig voor voelde om een dooie hond te moeten vergoeden. Het gevolg van deze opmerking was een heftige discussie over het verschil tus-

schen honden en jakhalzen. Hieruit kwam tenslotte vast te staan dat het precies honden waren, en dat ze een krul in hun staart hadden. Deze opmerking had een allertrurigst gevolg. Onze „ouwe” verslikte zich in z'n biertje, zag eerst paars, daarna donkerblauw en kwam toen langzaam weer bij, om dan gierend uit te roepen „een krul in z'n staart, een jakhals met een krul in z'n staart”. Dit be-toog werd duidelijk onderstreept door zijn rechterhand die een cirkel in de lucht beschreef.

Er heerschte even verslagenheid aan de overzijde, waar de 3 jakhalzen-jagers naast elkander zaten maar terstond daarop merkte de jongste vlieger een weinig boos op: „jakhalzen hebben wel dege-lijk een krul in hun staart, natuurlijk geen vrilte zooals jij daar demonstreert, maar een doodgewone Hollandsche krul zoo .... O .... O .... O ....”

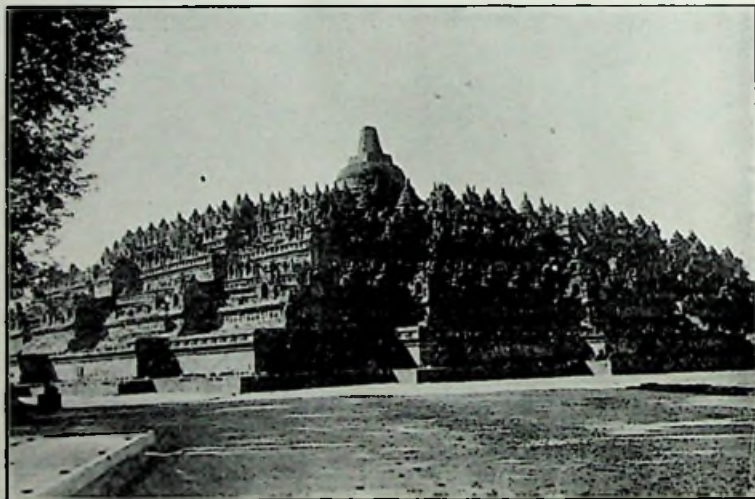
We werden het dien avond niet eens, ook den volgenden morgen niet toen de chef van het Vliegveld ons kwam be-groeten, in gezelschap van zijn drie honden ....

### 3e bedrijf.

Speelt 14 dagen later op midden-Java.

We hadden onze hulde betuigd aan het edele kunstgewrocht uit het Boedhis-tische tijdperk van Java, den Boeroeboe-doer. Wij hadden het fraaie bouwwerk aan alle kanten bekeken en genoten van een verfrisschenden drank en van een si-garet in de schaduw van een boom. Ten-minste 4 van ons. Het vijfde lid van de bemanning, de jongste vlieger was, even nadat hij een blik in zijn Baedeker ge-worpen had, opgevlogen en rende nu in de barre zon van het eene bas-relief naar het andere, steeds zoekende en speuren-de, de eene gaanderij op, de andere af.

In het begin hadden we hem allerlei bemoedigende woorden toegeroepen, maar toen dat niet hielp en wij gevierden tot de conclusie gekomen waren dat het beslist een betreurenswaardig geval van hersen-verweeking moest zijn, toen lieten we hem ten slotte met rust. Een schreeuw van een van de hoogste galerijen trok eindelijk onze aandacht en deed ons er aan herinneren dat hij nog steeds niet teruggekeerd was.



. . . . het edele kunstgewrocht uit het Boeddhistische Tijdperk van Java . . . .



Hoog, boven in het bouwwerk tusschen torentjes en uitsteeksels werd een wit figuurtje zichtbaar, dat armzwaaiend te kennen gaf dat er iets bijzonders aan de hand was. Eindelijk gingen we op weg.

Hoe hooger we klonnen, hoe minder er van de prettige stemming van zoo-even over bleef en toen we eindelijk boven waren, werd hem dit in welgekozen bewoordingen verweten.

„Weten jullie wel waarom ik je boven heb laten komen”, vroeg hij aan zijn vlijtig met zakdoeken werkende, slachtoffers? „Je raadt het in geen geval. Ik deed dit om eenigen van jullie te genezen van hun meer dan ergerlijke eigenwijsheid. Mijn Baedeker gaf me een pracht hint en nadat ik, welgeteld 778 beeldhouwwerken onderzocht had vond ik dit bas-relief, voorstellende Boeddha met een jakhals. En nu mijne heeren bekijk dat beest eens goed, heeft ie een krul in zijn staart of niet . . . . ?”

Razend gemopper . . . .

#### Plichtsbetrachting.

Op een van de pleisterplaatsen langs de Perzische Golf ontmoette ik hem, een langen, rossig blonden Schot, lui heen en weer schommelend in zijn Amerikaansche schommelstoel, terwijl hij met wellust de bleek-blaauwe rook van zijn eeuwige Virginia inzoog. Met horten en stooten had het gesprek zich via de warmte voor den tijd van het jaar, bewogen in de richting van de producten van dit onherbergzame deel van de wereld om dan, via het parel-visschen in de Golf en het etsen van zilver, als vanzelf weer terug te komen op dat, wat ons soort menschen wel het meest belangrijke van alles toeschijnt, de vliegerij.

Ach neen, veel is hier natuurlijk niet te beleven. Eens per week de air-mail, eens per 14 dagen de Flying Dutchman en zoo nu en dan eens een record-vlieger, die, als hij er maar even kans toe ziet,

ons een vriendelijk goeden-dag toewuift, om er dan vol gas van door te gaan. Eigenlijk kan je ze geen ongelijk geven, want het is hier een ellendig gat. Maar soms beleef je hier toch ook nog wel eens wat. Komt me hier op een dag zoo'n wereld-vliegster landen. Had je ze moeten zien. Hoewel het zand hier vrij vast en gelijk is, nam ze 'me toch sprongen alsof het er haar om te doen was in deze tweedehandsche hel een paar maanden op een nieuw landings-gestel te moeten wachten.

Enfin eindelijk had ze het vuiltje aan den grond. Ik draai er zoo eens een beetje omheen en kijk. Ze pakt haar spullen bij elkaar, laat het toestelletje aan een paar Perzen over en verdwijnt. Enfin je interesseert je voor de zaak, ik let een beetje op, terwijl de tanks gevuld worden, maar olie wordt er niet ingedaan en ook wordt de motor niet eens nagekeken.

Later ga ik haar opzoeken en bied aan om den motor eens goed voor haar na te zien. Nou ben ik toevallig de ground-engineer van de Imperial Airways en wat denk je, dat ik kreeg te hooren? Dat zoo'n licht motortje zoo ingewikkeld is en dat 'je er zoo gauw iets aan bederft en of ik er dus maar af wilde blijven! Ik stom verbaasd af.

Den volgenden morgen gaat ze verder, maar het wordt avond en ze is niet aangekomen. Nou heb je vandaag zelf kunnen zien hoe de route langs de golf er uit ziet. Dien zelfden avond werd nog een expeditie in elkander gedraaid. Ik zocht gereedschap, een geweer, eten en water bij elkaar en met nog een paar Engelschen en een stuk of wat inlanders gingen we met een visschersboot de kust afzoeken, want overland is er natuurlijk niet aan te denken, dan heb je zeker 3 maanden noodig voordat je haar gevonden hebt.

Die dagen in die open visschers-boot

zal ik mijn leven lang niet vergeten. Die verzengende hitte, en geen schijntje schaduw, want meestal hing het zeil slap neer en moesten we de inlanders helpen met roeien. We kwamen nog in het gebied van een zandstorm en hadden ten slotte ook nog te weinig water aan boord. Nou na 4 dagen vonden we haar ongeveer 60 mijl van hier. Voor haar was het ook al geen pretje geweest. Ze was in handen gevallen van een stam van visschers welke zich bijna uitsluitend voeden met rauwe visch. Stuk voor stuk hadden ze haar van haar kleedingstukken ontdaan en haar slechts het allernoodzakelijkste gelaten, zoodat we moesten beginnen met haar van kleeding te voorzien. Ze was vrijwel uitgehongerd, want die rauwe visch kon ze niet zien, laat staan eten. Door het uitvoeren van plastische dansen, welke blijkbaar een diepen indruk op dit primitieve volkje maakten, had ze kunnen voorkomen dat ze haar aanrandden of dat ze haar vliegtuigje beschadigden.

Zij was al spoedig weer wat opgeknappt. Intusschen had ik den motor nagezien. Er zat geen druppel olie in! Gelukkig kunnen die motortjes nog al wat hebben en toen ik er de noodige olie in gedaan had, liep hij weer vrij regelmatig.

Het beroerde was nu, dat den volgenden dag juist de airmail zou binnenkomen en ik dus op mijn post moest zijn. Als ik in de boot mee terugging was ik natuurlijk niet op tijd, en zou de machine moeten wachten totdat ik terug was, hetgeen mijn directie in het geheel niet op prijs zou stellen.

Het machientje was wel voor twee personen ingericht, maar ze had op de tweede plaats een benzine-tank laten bouwen, zoodat het onmogelijk was om iemand mee te nemen.

Well, ik heb de benzine uit die tank weg laten loopen en ben toen boven op

den romp gaan liggen met m'n handen aan den rand van haar zitplaats en met mijn beenen ter weerszijden tegen den romp geklemd. Het was een „hell of a trip". Het begon al in de start. We bonden over een steen en slechts met de grootste moeite kon ik me aan dien gladden romp vastklemmen. Toen we eenmaal in de lucht waren ging het iets beter, maar door mijn gewicht achter op den romp, klom het ding als een duivel.

We kregen op eenmaal een zwaren bump en ik gleeed aan den eenen kant naar beneden; ik beet met mijn tanden in den rand maar ik kon er toch niet op komen, zij moest haar stuur loslaten en me helpen om er weer boven op te komen.

Op een gegeven moment, we hadden nog maar een mijl of 10 te doen, daar gaf de motor plotseling een paar hevige knallen en trok niet meer. Ze haalde de gas-manette terug en wilde weer een noodlanding maken, maar daar moest ik natuurlijk niets van hebben. Dat zou me mijn baan kosten. Ik kroop daarom zoo ver ik kon naar voren tot ik bij de gas-schuif kon komen en duwde deze weer open.

Direct pakte de motor weer, maar na een paar minuten knalde hij weer als een mitrailleur en herhaalde het spelletje zich. En zoo gingen we door totdat we hier aankwamen.

Nou had ik haar zien landen toen ze hier aankwam, dus was ik er al een beetje op voorbereid, dat het niet zoo vlot zou gaan. Well, na de 4de poging lukte het. Iederen keer dat ze het probeerde werd ik er bijna afgeslingerd, en telkens gingen we opnieuw weer naar boven, terwijl de motor als een bezetene klapte en bonkte en bijna niet trok.

Eindelijk stonden we. Alleen de as van het landings-gestel was wat verbogen. Dat was alles. Maar begrijp jij nou waarom de Maatschappij mij een strenge berisping stuurde?



Neen dat begreep ik eigenlijk ook niet. Om van Amsterdam naar Vlissingen te vliegen boven op den gladden romp van een vliegtuigje, in bumpig weer, zoodat je tanden er aan te pas moeten komen om je er boven op te houden, terwijl je weet dat de motor slecht is en waarbij je vliegt over een landschap dat veel lijkt op een foto van de maan, terwijl de vrouw aan het stuur niet eens behoorlijk op een vliegterrein kan landen....

Als dat geen plichtsbetrachting is, dan heet het toch zeer zeker moed.

### Weer-berichten.

Drie uur in den morgen. Geholpen door de chauffeurs van 2 wachtende auto's sjouwt een met goud behangen portier een vreemdsoortige bagage naar buiten, waar deze aan den rand van het trottoir wordt opgestapeld, alvorens in de auto's te worden geladen. Een koude regen drenst omlaag, doet de ruiten van onze auto beslaan en de asphaltstraten als spiegels glimmen in het licht der nog brandende straatlantaarns. Wij heben in den achtersten wagen plaats genomen te midden van een broodtrommel waarin onze lunch is opgeborgen, en van allerlei bagage en gaan thans met een flink vaartje door de nog donkere verlaten straten in de richting van het Vliegveld. Twee wagens vlak achter elkaar in een totaal ledige straat, wat een pracht gelegenheid voor een snelheidswedstrijd, maar als onze chauffeur zijn bochten een tikje te scherp over het glimmende asphalt trekt, zoodat wij achter in den wagen over het gladde imitatieleder heen en weer zwieren, wordt hij er, gedachtig aan het devies van de K.L.M., door onze „ouwe" op attent gemaakt dat wij nog langer mee moeten dan vandaag. Op het veld is alles direct in vol bedrijf. In den stil neerdruipenden regen inspecteert de „captain" met een elektrische lantaarn onze machine. Niets slaat hij over, wielen,

roeren, staartsteun, alles kijkt hij nauwlettend na, waarbij zijn vingers voorzichtig de stalen kabels van stuur en evenwichtsvlakken betasten. Hij laat zijn zoekend electrisch oog over het gewirwar van buizen, draden, leidingen en stangen in de donkere ruimte achter de drie motoren spelen en als hij eindelijk tevreden is knallen de startpatronen over het donkere veld en verheffen de Jupiters stuk voor stuk hun machtige stemmen die dreunende echo's wakker roepen uit de duistere bergen rondom ons.

Met langzaam draaiende schroeven malen de motoren hun inwendige organen warm als om al vast te wennen aan de vulkanische temperaturen die straks hun metalen lijven zullen doen daveren en bonken om aan de zwiepende schroefslagen een kracht te geven van 500 paarden. Met een ware wellust worden deze luttele minuten door de bemanning gebruikt, om onder het beschuttende dak van den grooten houten vleugel nog gauw een paar trekken aan een haastig aangestoken sigaret te doen. Hoe benijd ik soms die menschen die in een paar krabbelen een aardig tafereeltje op papier kunnen zetten. Hoe graag zou ik hun kunst niet voor een korten tijd willen leenen om een klein voorval aan de vergetelheid te ontrukken, b.v. een van een Oostersch Vliegveld vertrekkende Hollandsche machine en in het stof achter zijn staart een stel over elkander heenbuitelende inlanders, vechtend en graaiend naar de half opgerookte sigaretten.

In het zachte licht van den nieuwen dag klimt onze machine de lange wolkenlierten tegemoet om er ten slotte hoog overheen zijn trek naar huis te beginnen. De langzaam aflopende antennehaspel is stil gaan staan, als hij eindelijk zijn vracht van zacht bronzig koperdraad veilig en wel buiten in den kouden schroefwind heeft uitgehangen, waar hij straks het medium zal vormen

tusschen het voortjagende wolkenschip en Moeder Aarde.

Vanaf zijn hooge plaats voor in den stuurstoel heeft de „ouwe” den radioman al eens een paar maal veelbetekend aangezien maar deze schudt het hoofd en brult: „Ze maffen nog als karbouwen”, er mee bedoelende dat het blijkbaar nog te vroeg dag is voor de stations op den grond.

De zon heeft al reeds eenige malen nieuwsgierig vanuit een rossig wolkenpakje naar onzen vreemdsoortigen vogel gekeken, als eindelijk een reeks van amechtig kuchende geluidjes zich in mijn telefoon vermengen met de zachte sputter geluidjes van de magneetstoringen, . . . . . ah eindelijk het antwoord van een kuststation. Hij werkt vlot die man aan den seinsleutel, want een onafgebroken stroom van geluiden vloeit al een poosje uit mijn telefoon, doch het is me een raadsel welke taal hij daarbij gebruikt, ik vermoed zelfs de een of andere doode taal. Als ik hem in een moderne taal antwoord, schrikt hij blijkbaar zoo erg, dat hij zeker 5 minuten noodig heeft om op zijn verhaal te komen, en zijn antwoord is een zoet vloeiende aanklacht in heele reeksen medeklinkers, onderstreept met een paar robuste vraagteekens.

Met eenigen schroom probeer ik nu een andere moderne, de zacht klinkende taal van elegante vrouwen en van diplomaten, maar zelfs deze, die ik dacht te zijn als druppelen olie zoo zacht, zelfs deze heeft een uitwerking welke ik niet voorzien kon hebben. Blijkbaar heb ik er het gemoed van zijn collega op den grond ernstig mede verwond, wat ik meen af te leiden uit den langen tijd welke er verloopt, alvorens hij in staat is een amechtig wachtteeken (. — . . .) te lispelen.

Sneller dan ik dacht hoorde ik de kuchende geluidjes weer en letter voor

letter aanéengerijd las ik tot mijn verbazing: „Ik spreek Engelsch”. Nu had ik daar tot nu toe nog niet veel van gemerkt, maar ach daar stapte ik gaarne over heen en in de taal van Shakespeare vroeg ik hem toen om een weerbericht.

Yes, yes zeiden de geluidjes in mijn telefoon en weg was ie, om even later terug te komen met het bericht dat het regende. Zie zoo, dat was tenminste al iets. Met mijn eene hand mijn confrater in het verre kuststation dankende voor zijn bericht, gebaarde ik met mijn andere naar voren, waar twee ongeduldige vliegers booze blikken wierpen op den eeuwig kletsenden radioman. Bedachtzaam vroeg ik mijn vriend den amateur meteoroloog daarna of hij nu eens even wilde gaan zien hoe ver hij wel kon kijken.

Zijn yes, yes, was nu niet zoo spontaan meer als zoo even; blijkbaar vond hij het op den duur toch wel erg vermoeiend om zoo vroeg in den morgen reeds lastig te worden gevallen met problemen de meteorologie betreffende, want gedurende eenige minuten bewogen de membranen van mijn telefoon zich slechts op de pruttelende cadans der magneetstoringen zonder nochtans een antwoord op mijn vraag te geven. „It is dry” luidde dit ten slotte.

Wat kan het onberekenbare gemoed van dezen man bewogen hebben om zoo'n verrassend antwoord op mijn vraag over het zicht te geven, en welk duiveltje blies hem het antwoord in zijn hersens toen ik hem daarna vroeg „wanneer regende het dan?” en hij antwoordde „gisteren” ! Tableau . . . . .

In dezen geest ging de conversatie eenigen tijd door en hoe langer hoe meer kwam ik tot de overtuiging dat hij wel degelijk waarheid had gesproken toen hij zeide: „ik spreek Engelsch”, maar dat hij er jammer genoeg niet bij gezegd had



dat hij er, hoe vreemd het ook moge klinken, geen woord van verstond. Uitgepraat over het thema regen en zicht probeerde ik het nu eens met de wolken. Eerst stuurde ik hem naar buiten om te zien of er wolken waren. Het antwoord was weer yes, yes. Toen ik hem daarna beleefd vroeg of hij eens wilde gaan zien of er ook blauwe gaten in het wolkendek waren, bleef het antwoord meer dan 20 minuten uit, zoodat ik al bang was dat hij mij verkeerd had begrepen en die gaten voor me was gaan tellen. Het antwoord begon ook dezen keer weer met

yes, en daarop volgde, dat de prijs 75 centimes per stuk was . . .

Ik vond het toen maar beter om er mee uit te scheiden. Het was echter een moeilijke taak om den „ouwe” die mij een vol uur bezig zag, aan het verstand te brengen waarom ik geen weerbericht kon krijgen. Vijf minuten na het beëindigen van de conversatie snorden wij over het station heen, bij een totaal wolkeloozen hemel terwijl een stralende zon de antennedraden deed glimmen en vonken schoot uit de topaas-groenblauwe golfjes van de baai.

## Automatische sterkteregeling.

Door H. STOET en L. H. v. HARREVELT.

Met belangstelling zullen de lezers in Radio-Expres de artikelen van den heer Corver over dit onderwerp gevolgd hebben.

De behandelde schakelingen, afkomstig van de heeren Feulgen en Lenz, berusten principieel op het veranderen der negatieve roosterspanning van de hoogfrequentlamp. Alhoewel deze methode, vooral met tusschenversterking, zeer

tieve regeling te verkrijgen, aan het rooster der hoogfrequentlamp een abnormaal hoge negatieve roosterspanning toegevoerd worden. Hierdoor werkt de hoogfrequentlamp in een zeer sterk gebogen gedeelte van haar karakteristiek. De kans op parasietmodulatie is dus geenszins denkbeeldig, terwijl sterkteregeling aan meer dan één hoogfrequentlamp ontoelaatbaar is.<sup>1)</sup>

Bovendien is ons gebleken, dat over het algemeen dergelijke inrichtingen niet zoo eenvoudig op bestaande toestellen zijn aan te brengen, daar de kathoden op verschillende potentiaal gebracht moeten worden, en de diverse circuits zéér goed dienen te zijn ontkoppeld.

Verder is het noodzakelijk, dat het plaatsspanningsapparaat door middel van neonlampen gestabiliseerd is.

Een en ander moedigt het experimen-

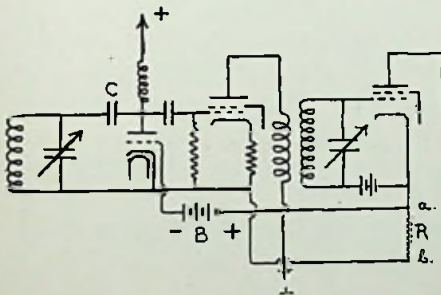


Fig. 1

effectief kan zijn, is zij niet geheel zonder bezwaren.

Ten eerste moet, teneinde een effec-

<sup>1)</sup> Intusschen is dit bezwaar door de verschijning der Varitetroden wel grootendeels weggenomen. Red.

teeren met deze schakelingen niet zoo bijzonder aan.

Wij meenen nu, enkele schakelingen te hebben gevonden, die, hoewel ook niet geheel zonder bezwaren, het experimenteren belangrijk vergemakkelijken, daar de bovengenoemde euvelen hierbij niet optreden.

Beschouwen wij fig. 1, dan merken we op, dat over den antennekring een spanningsdeeler is geschakeld, bestaande uit een zéér kleinen condensator C en een triode met geringen minimalen inwendigen weerstand.

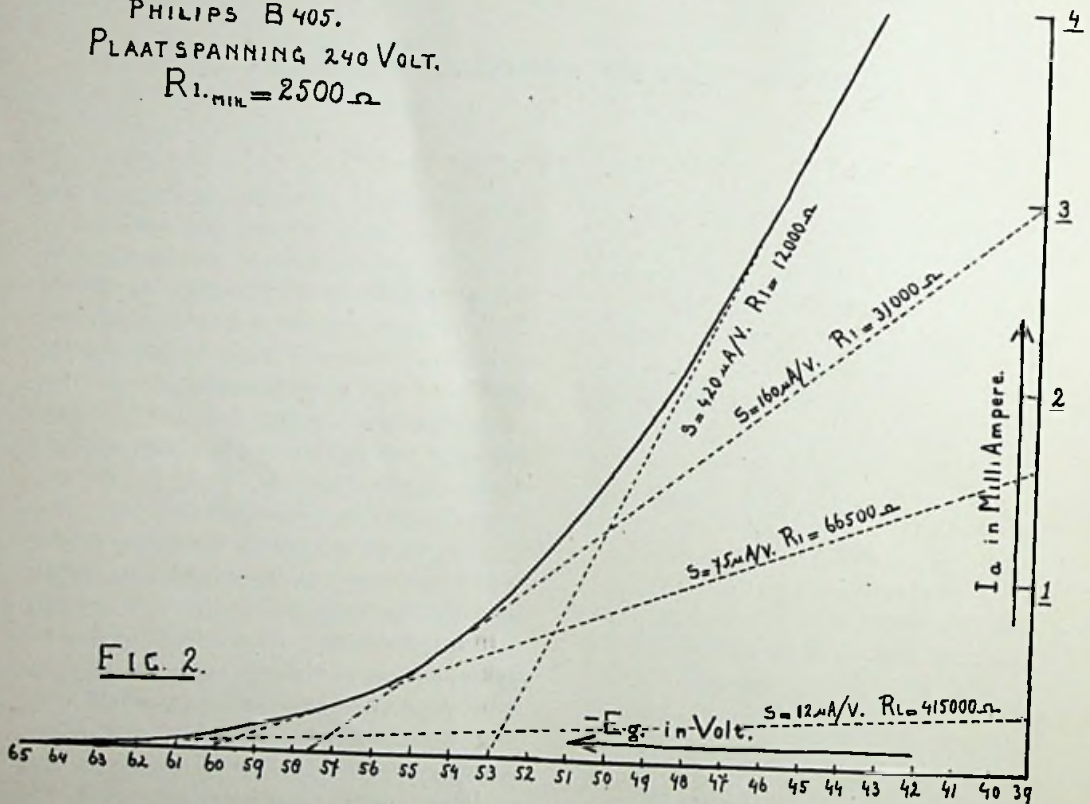
Fig. 2 toont ons de onderste bocht der karakteristiek van een Philips B 405. Hieruit zien we, dat de inwendige lampweerstand met een roosterspanningsvariatie van ongeveer 18 Volt varieert van oneindig tot ongeveer 12.000  $\Omega$ .

De negatieve roosterspanning, noodig ter besturing van de reguleerlamp, wordt ontleend aan een in de kathode-leiding der detectorlamp opgenomen weerstand.

Dit laatste is van belang.

Immers, hiermede ontgaan wij de moeilijkheid van het op verschillend potentiaal brengen der kathoden, en de

PHILIPS B 405.  
PLAATSPANNING 240 VOLT.  
 $R_{i, \text{min}} = 2500 \Omega$



Door het rooster van deze triode meer of minder negatief te maken, doorloopt de inwendige weerstand alle waarden tusschen oneindig groot, en den minimalen inwendigen weerstand.

daarmede gepaard gaande ontkoppelingmoelijkheden.

Het zal nu vrij gemakkelijk zijn, de werking van dezen spanningsdeeler in te zien.



Laten we voor een oogenblik aannemen, dat de draaggolf met een zeker percentage toeneemt, dan stijgt, omdat het apparaat is uitgerust met een schermroosterlamp als plaatdetector, de spanning aan den weerstand R in fig. 1, en wel wordt het punt *a* meer positief ten opzichte van *b*.

Het rooster der reguleerlamp is via de batterij B met dezen weerstand verbonden.

Bij toenemende draaggolf wordt dus het rooster der reguleerlamp *minder* negatief, waardoor de inwendige lampweerstand afneemt.

Zooals wij reeds eerder opmerkten, verdeelt de spanning zich over het condensatortje en den inwendigen weerstand der reguleerlamp.

De spanning op de reguleerlamp neemt dus af en daarmee natuurlijk de spanning op het rooster der hoogfrequentlamp.

Zooals uit fig. 1 blijkt, ontleenden wij de negatieve roosterspanning der detectorlamp aan een batterijtje, teneinde den besturingsweerstand willekeurig groot te kunnen maken, onafhankelijk van de negatieve roosterspanning der detectorlamp.

Tevens komt in deze figuur nog een batterij B voor. Deze batterij geeft aan het rooster der reguleerlamp een negatieve spanning, welke zoo groot is, dat de reguleerlamp bij den ruststroom der detectorlamp vrijwel is dichtgeslagen.

Natuurlijk kan de hiervoor benodigde spanning van het plaatspanningsapparaat worden betrokken, waardoor de batterij B vervalt.

Een en ander houdt in, dat voor zwakke signalen vrijwel de geheele spanning van den trillingskring op het rooster der hoogfrequentlamp komt.

De spanningsdeeler is vrij sterk afhankelijk van de waarde van het condensatortje C.

Voor een effectieve regeling moet C zeer klein zijn, echter groot ten opzichte van de parasitaire capaciteit.

Hieruit volgt, dat C kleiner kan zijn, naarmate de parasitaire capaciteit geringer is.

Een nadeel van deze schakeling is, dat het condensatortje C voor langere golflengten meer spanning opneemt, dan voor kortere golflengten (hoogere frequentie). Teneinde aan dit euvel te gemoet te komen, kunnen wij een en ander uitvoeren volgens fig. 3.

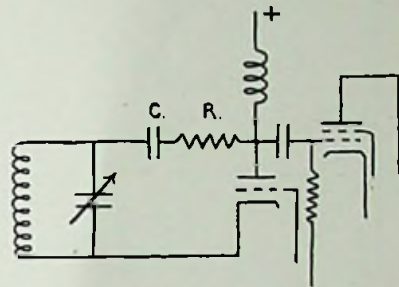


Fig. 3

Hierin is de condensator C vrij groot, terwijl in serie hiermede een Ohmsche weerstand is opgenomen, die de functie van het kleine condensatortje overneemt.

De demping op den kring is, bij een juist gekozen waarde van R, zeer gering, doch grooter dan bij de hiervoor beschreven methode.

Volledigheidshalve volgen hieronder een tweetal door ons opgenomen grafieken (fig. 4 en 5).

In fig. 4 toont de lijn *a* ons de resonantiekromme van een trillingskring, waarvoor de bovenbeschreven reguleerinrichting was aangebracht, terwijl lijn *b* de normale resonantiekromme voorstelt.

Hieruit is duidelijk te zien, dat de spanning boven een zekere waarde nog slechts weinig toeneemt, terwijl de krommen onderaan samenvallen.

Dit is dus een *schijnbare* selectiviteitsvermindering.

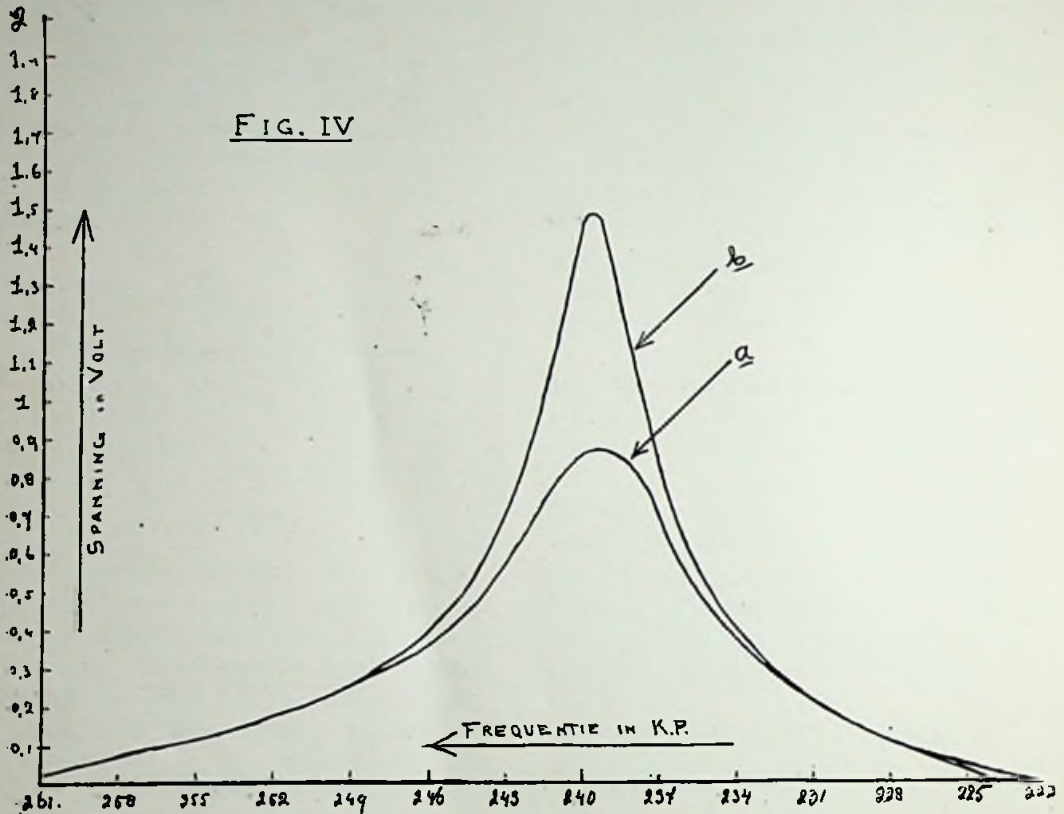
Fig. 5 geeft het verband weer tusschen in- en output met en zonder reguleering.

Hieruit zien wij, dat zonder bovenbedoelde regelinrichting, de output vrijwel evenredig toeneemt met de input (lijn *a*).

Anders is dit echter met de lijn *b*.

weerstand is opgenomen. De spanningsveranderingen aan dezen weerstand dienen nu ter bekrachtiging van het rooster der reguleerlamp.

Fig. 6 geeft deze schakeling in principe weer. We zien hieruit, dat het rooster van



We merken op, dat de output niet meer evenredig toeneemt met de input.

Aanvankelijk vallen de beide lijnen *a* en *b* samen tot aan het punt C.

Daarna gaat *b* zeer snel stijgen; wat overeenkomt met minder versterking.

Hoe steiler deze lijn verloopt, des te effectiever is de regelinrichting.

De steilheid van deze lijn kan nog zéér belangrijk vergroot worden, door tusschenschakeling van een tweede, als detector werkende schermroosterlamp, in welker kathodeléiding een zeer hoge

den hulpdetector, onder tusschenschakeling van een laagfrequentfilter, is aangesloten aan de plaat der detectorlamp.

Deze hulpdetector reageert nu uitsluitend op de hoogfrequente spanningen, welke optreden aan de plaat der detectorlamp D.

Hoe de verhouding tusschen in- en output bij deze schakeling wordt, toont ons fig. 7.

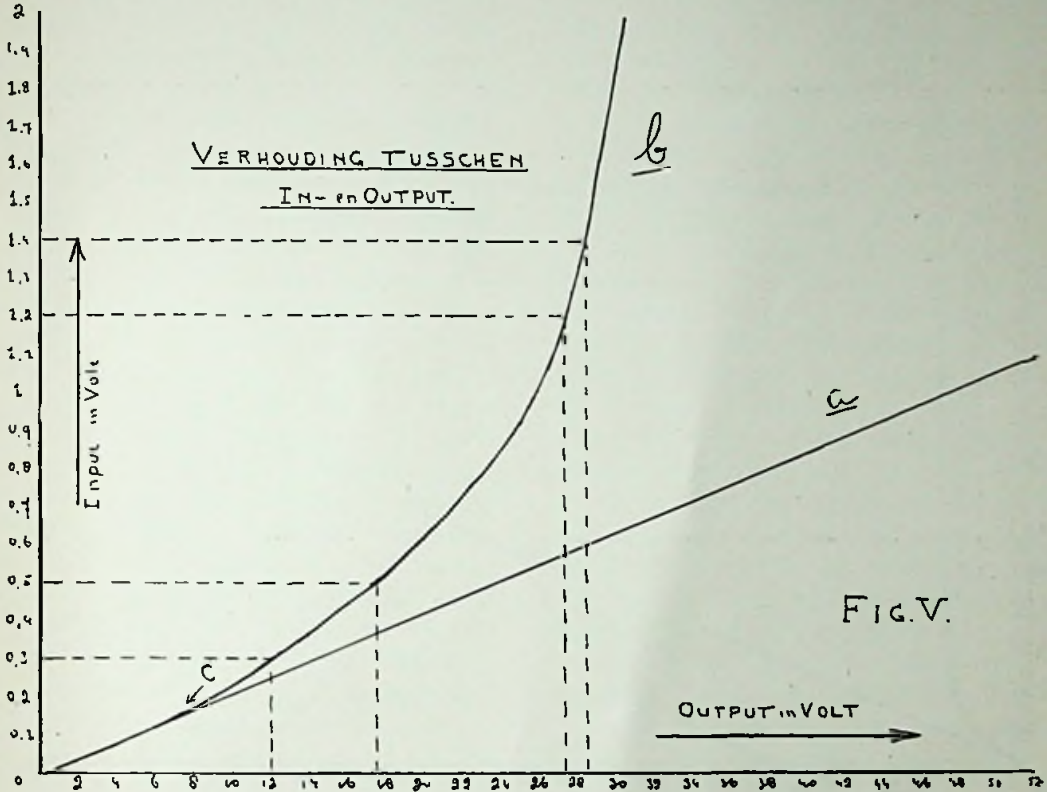
We zien dat deze kromme overeenkomt met die van figuur 5, doch veel steiler verloopt.



Hieruit volgt dat de outputspanning veel meer constant blijft, bij varierende input.

Daar het verlies aan geluidsterkte zeer

diode een indirect verhitte plaatstroom-lamp te gebruiken, daar de kathode hiervan over het geheele oppervlak een gelijke potentiaal heeft.



groot is, zijn deze regelinrichtingen te prefereren in toestellen met meer dan één hoogfrequentlamp, of b.v. in den middenfrequentversterker van een superheterodyne. Ook beproefden wij nog enkele andere regelinrichtingen; o.a. een afzonderlijken tussenkring, waarop een diode was aangesloten met een kleine negatieve anodespanning.

De spanningen in dezen kring kunnen opslingeren tot hun topwaarde ongeveer overeenkomt met de aangelegde negatieve spanning. Bij toenemende draaggolf wordt de kring gedurende elke positieve halve periode, sterk gedempt.

Het verdient aanbeveling, voor deze

Hierdoor zal de onderste bocht der karakteristiek vrij kort zijn, hetgeen aan

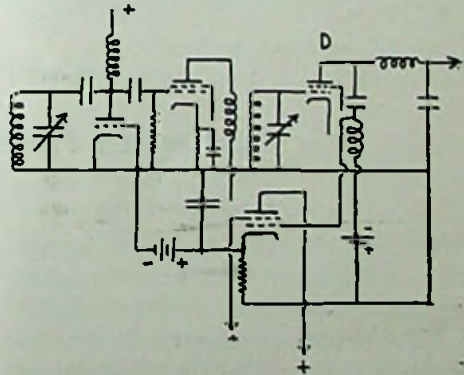
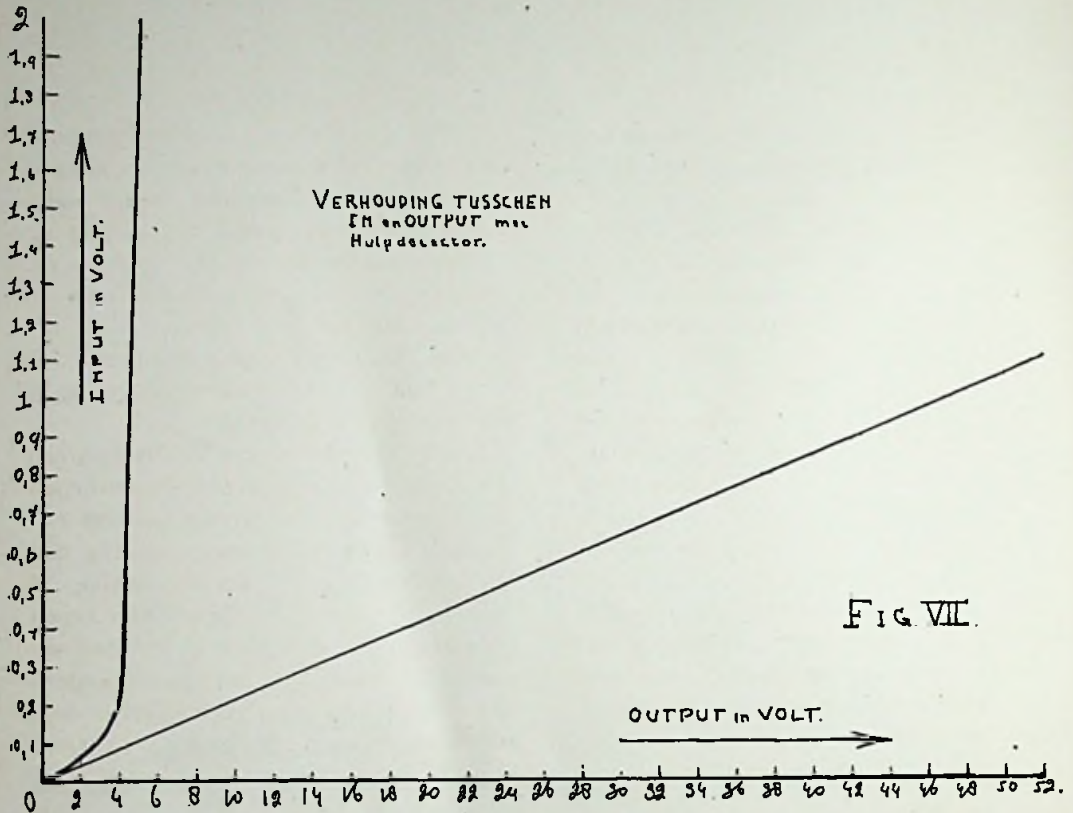


Fig. 6

de regeling ten goede komt. Ongetwijfeld zijn op dit gebied nog zeer vele inrichtingen te bedenken.

helaas nog geen nadere mededeelingen kunnen doen.

Wij vertrouwen echter, dat de hier



O.a. werd door ons een geheel nieuw, zeer effectief systeem ontworpen, waarover wij, in verband met octrooikwesties,

behandelde stof de belangstelling van experimenteerdere heeft opgewekt.

## Waarom Balansversterking?

Elke bepaalde eindlamp kan, op zichzelf gebruikt, slechts een beperkte energie in geluidsfrequentie onvervormd afgeven. De gelijkstroom-energie, welke men kan toevoeren, is beperkt door het dissipatievermogen, en de wisselenergie, welke on-

vervormd kan worden afgegeven, is altijd slechts een deel van de gelijkstroom-energie, welk deel afhankelijk is van instelling en aanpassing. Theoretisch zou dat deel tot 50 % opgevoerd kunnen worden. De instelling daarvoor ligt echter



buiten het praktisch bereikbare, zoodat men als regel met 20 % al heel tevreden moet zijn.

Wenscht men méér geluid, aan door één bepaalde lamp kan worden geleverd, dan moet men een grootere lamp nemen, of wel twee lampen parallel of in balans schakelen.

In vroeger jaren was de raad om een „grootere” lamp te nemen, niet goed uitvoerbaar, omdat lampen van enig vermogen toen niet zoo algemeen verkrijgbaar waren en bovendien bij de geringe steilheden en kleine plaatstroommen van dien tijd enorm hoge spanningen vereischt waren. Parallel schakelen van lampen was toen heel logisch, want 2 lampen parallel leveren toch feitelijk een samenstel op met dubbele steilheid, dat bij dezelfde spanning als voor één lamp, dubbele energie kan afgeven. Dan leverde evenwel de balansschakeling nog diverse voordeelen boven parallelschakeling; ofschoon balansschakeling geen verhooging der steilheid oplevert, komt men daarbij ook met dezelfde spanning uit als voor één lamp en bereikt eveneens minstens verdubbeling van energie.

grootte steilheid en voor betrekkelijk lage spanningen. Als men dus de balansschakeling enkel zou beschouwen uit het oogpunt, dat het een kwalitatieve verbetering was van de parallelschakeling, dan zou men de vraag moeten stellen, of ook de balansschakeling nu eigenlijk nog wel reden van bestaan heeft.

Bij de beschouwing dier vraag dient men in het oog te houden, dat de balansschakeling op zichzelf een aantal voordeelen meebrengt, welke ten zeerste de aandacht waard blijven. Het is dan ook geenszins te verwonderen, dat juist in den laatsten tijd door verschillende fabrieken moderne transformatoren van hoge kwaliteit voor balansversterking in den handel zijn gebracht.

Om de voordeelen van een balanstrap in te zien, moet men zich even verdiepen in de werking. Als ingang tot den balanstrap is een transformator noodig met middenaftakking op de secondaire, of beter nog — zooals bij de moderne typen gebruikelijk — met twee gescheiden secondaire wikkelingen; dit laatste wegens de mogelijkheid om verschillende neg. roosterspanningen te geven, waarover

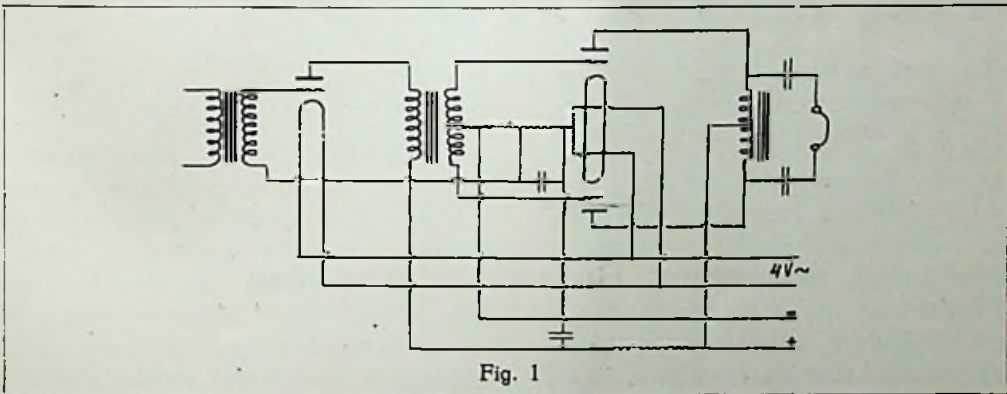


Fig. 1

Nu zal men tegenwoordig tot parallelschakeling van lampen niet licht meer overgaan, aangezien er voldoende keus is in eindlampen van elk vermogen met

straks meer. Men beginne met aan te nemen, dat de twee lampen geheel gelijk zijn, in welk geval de in het midden aftakke ingangstransformator voldoende

is. Aangezien de spanningen aan de uiteinden der secondaire tegengesteld zijn, krijgt het rooster der eene lamp positieve spanning, als dat der andere lamp negatief wordt. De roosters zijn dus *in tegenphase*.

Dit brengt mede, dat ook als de gebruikte deelen der karakteristieken van de lampen niet geheel recht zijn, toch de als regel daaruit voortspruitende vervorming voor een belangrijk deel wordt gecompenseerd. Bij niet geheel rechte karakteristiek zullen de plaatstroomvermeerderingen bij positief rooster bijv. grooter zijn dan de plaatstroomverminderingen bij negatief rooster. In de uitgangssmoorspoel valt de stroomvermindering voor de eene lamp evenwel samen met de stroomvermeerdering der andere; die tellen zich bij elkaar op tot de stroomwisseling door de smoorspoel en daardoor blijven die wisselingen in beide richtingen tóch aan elkaar gelijk.

In iets minder eenvoudige termen gezegd, komt dit hierop neer, dat de vervorming door het optreden van 2de harmonischen wordt uitgebalanceerd en dat men voor het toelaatbare vervormingspercentage vrijwel enkel heeft te rekenen met de 3de harmonischen. Een gevolg hiervan is, dat men grootere roosterwisselspanningen kan aanleggen dan bij dezelfde lampen in een enkelvoudigen eindtrap en dat men de af te geven wisselenergie kan opvoeren tot  $2\frac{1}{4}$  à  $2\frac{1}{2}$  maal de door één lamp af te geven energie, zoodat de balans zelfs iets méér dan dubbele energie kan geven.

Plaatst men een mA-meter in de gemeenschappelijke plaatstroomtoevoerleiding van een balanstrap, dan staat die bij kleine wisselspanningen op het rooster geheel stil. Worden de signalen sterker, dan begint de meter opwaartsche slingeringen te vertoonen, maar bij zéér sterke signalen slingert de meter naar bene-

den; daar tusschen is een punt, waar de wijzer om zijn ruststand schommelt en zoo ver kan men gaan zonder dat hinderlijke vervorming ontstaat.

Aangezien in de plaatkringen de stroomvermeerdering der eene lamp samenvalt met de stroomvermindering der andere, blijft het plaatstroomapparaat niet alleen constant denzelfden gemiddelden gelijkstroom leveren, maar de wisselstroomen in de plaatkringen loopen tusschen de platen heen en weer en blijven buiten de toevoerleiding en buiten het plaatstroomapparaat. Daarom behoeft de plaattoevoer voor een balanstrap niet ontkoppeld te worden. Die is uit zichzelf beter ontkoppeld, dan men bij een enkelvoudigen eindtrap meestal bereikt. Zelfs de automatische neg. resp. behoeft hier haast niet ontkoppeld te worden.

De aanwezigheid van een bromtoon in de plaatvoeding zal bij een goede balans ook niet eens eenig effect hebben, want de 50- of 100-periodencomponent in den plaatstroom doorloopt de uitgangssmoorspoel naar de platen uit het midden in tegengestelde richtingen en heeft dus geen effect. Men moet er weliswaar op rekenen, dat de balans door niet-absolute gelijkheid der lampen en door niet absoluut juiste middenaftakkingen nooit geheel volmaakt zal zijn, maar voor de voeding van een balanstrap kan men toch met minder afvlakking toe. Natuurlijk slaat dit niet op de voeding der voorafgaande trappen; die hebben wél de gewone, volkomen afvlakking noodig, maar die zwakkere stroomen kan men bijv. met weerstand afvlakken, terwijl de stroom voor den eindtrap direct wordt afgenomen via een niet overmatig groote smoorspoel. Ook het gebrom door wisselstroomvoeding der gloeidraden wordt, wat den balanstrap betreft, van zelf grootendeels opgeheven.

Intusschen legden wij er reeds den na-



druk op; dat een volkomen balans wegens altijd bestaande of op den duur optredende ongelijkheden in de lampen niet is te verkrijgen, terwijl toch al de opgesomde voordeelen samenhangen met een zoo goed mogelijke balans.

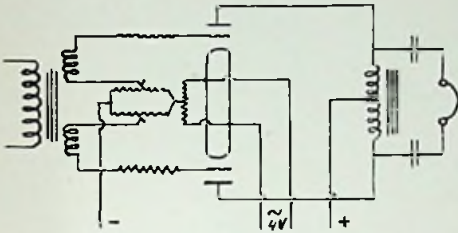


Fig. 2

Het praktische vraagstuk doet zich dus voor, hoe men bij eenige ongelijkheid in de lampen de beste instelling maakt. Moet men elke lamp voor zich als een afzonderlijke eindlamp instellen, de rooster-ruimten gelijk maken door gelijke neg. resp. of de plaatstroomen gelijk maken? De ervaring leert — en Cocking heeft daarop nog eens gewezen in de *Wireless World* —, dat het 't meest van belang is, het laatste te doen; men gebruikt dus lampen van het zelfde type, liefst ook zoo veel mogelijk aan elkaar gelijk, maar verder stelt men, door de roosterspanningen afzonderlijk regelbaar te maken, de plaatstroomen in op nauwkeurige gelijkheid. In elk geval heeft men dan géén gelijkstroommagnetisatie in de uitgangssmoorspoel (of uitgangstransformator) en ook overigens benadert men hiermee de werkelijke balans het best.

Afzonderlijk instelbare roosterspannin-

gen vereischen evenwel een ingangstransformator met twee gescheiden secondaires. Uit dit oogpunt is deze nieuwigheid aan de meer moderne transformatoren van veel belang. Cocking heeft weliswaar ook nog een schema ontworpen, dat het mogelijk maakt, bij een transformator met gewone middenaftakking verschillende automatische roosterspanning te geven, maar dan moet voor elk der lampen een afzonderlijke gloeistroomwikkeling beschikbaar zijn, hetgeen dus minder praktisch is.

Er zijn ongetwijfeld amateurs, die vroeger wel eens onaangename ervaringen hebben gehad met balansversterkers, omdat deze, evenals parallel geschakelde lampen, wel eens lijden aan het genereeren van parasitaire trillingen, soms in zeer korte golflengten van enkele meters.

Dat zijn dus geen trillingen, welke zelf hoorbaar effect geven, maar dit genereeren veroorzaakt een soort van overbelasting, die zich openbaart als oorzaak eener geheimzinnige vervorming, waarbij het onmogelijk is, krachtige geluiden uit den versterker te halen, terwijl de plaatstroom als regel abnormaal groot is en de lampen dus een kort leven dreigen te hebben.

Nu men eenmaal weet, wat hier aan de hand is, valt het evenwel niet moeilijk, er maatregelen tegen te nemen. Weerstand van 10.000 à 100.000 Ohm, geschakeld voor elk der roosters zijn absoluut afdoende en veroorzaken geen schade aan de weergave.

## Een eenvoudig vervangingschema voor een inductief teruggekoppelde lamp.

---

In het artikel van Ir. J. M. Op den Orth op blz. 348 e.v. van R.-N. Dec. 1931 komen eenige drukfouten voor, waarvan hier de voornaamste volgen.

1. In de laatste formule op blz. 349 behoort de  $a$  vervangen te worden door een  $a$ .

2. Op blz. 351 staat in de 6e alinea twee maal „kromme I” in plaats van „kromme II”.

3. In de vergelijking op blz. 351 onderaan moeten het tweede gelijkteken en de daaraan onmiddellijk voorafgaande letter  $j$  van plaats verwisselen.

4. Op blz. 354 en 355 staat eenige malen  $\omega = a$  en  $z = a$  in plaats van  $\omega = \infty$  (= oneindig), resp.  $z = \infty$  (= oneindig).

---

### Bibliotheek.

Ranonkelstraat 23, Den Haag.

Leestijd 14 dagen.

---

De bibliotheek ontving ten geschenke van het Comité van Omroepverenigingen:

*Union intern. de radiodiffusion*. Les problèmes de la radiodiffusion (Fr. en Eng.), 1930, 128 blz.

Aangekocht werden:

*The radio research board*, A critical review of literature on amplifiers for radio reception, 1930, 239 blz.

*The American radio relay league*, The radio amateur's handbook. A manual of am. short-wave radiotel. commun. 8th ed. 1931, 218 blz.

Binnenkort verschijnt een 1e en 2e supplement 1932 op den catalogus 1929. Aan leden van de N.V.V.R. wordt dit op aanvraag bij het Secretariaat, Obrechtstraat 106, den Haag, franco toegezonden.

---



# Fa. CH. VELTHUISEN

(Anno 1891) - Tel. 116227 (meerdere lijnen) - Giro 28376  
OUDE MOLSTRAAT 18

DEN HAAG



Osramlamp voor  
stabilisator  
zonder weerstand  
f 1.25

Tele-  
funken  
-  
Philips  
-  
Osram  
-



Philips Neonlampje  
voor 125 of 220 Volt  
f 1.25

# GECO LAMPEN

De lampen, die ook **INDERDAAD** datgene  
presteeren, wat men, op grond van de  
karakteristieken, ervan mag verwachten!

**De Heer CORVER schreef in Radio-Expres:**

... „Wat dat betreft, zou er veel voor te zeggen zijn als algemeen de methode werd toegepast van den fabrikant der **GECO-lampen**, die niet de uiterste waarden opgeeft maar gemeten waarden bij een veel lagere anodespanning dan de maximale en bij nul roosterspanning. Maxima zou men alleen oscillographisch kunnen bepalen wilde men niet reeds bij de meting de lamp bederven.

Opgaven als die der **GECO-lampen** daarentegen kan men zelf nameten; en dan blijken ze ook te kloppen!”

**VRAAGT UITVOERIGE PROSPECTUS MET KARAKTERISTIEKEN BIJ:**



**N. V. Algemeene Radio  
Import Maatschappij**

Nassau-Ouwerkerkstraat 3  
**DEN HAAG.**

**NIEUWE geheel herziene derde druk  
KORTEGOLF-ONTVANGST**

door **Ir. J. J. NUMANS**

**PRIJS INGENAAID f 4.-, GEB. f 5.50**

Alom bij den boekhandel verkrijgbaar, en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij den Uitgever

**N. Veenstra** Laan v. Meerdervoort 30, Den Haag

# LORENZ

**RADIO ZEND- EN  
ONTVANGINSTALLATIES**

**VOOR ALLE VOORKOMENDE DOELEINDEN.**

---

# HYDRA

**BLOKCONDENSATOREN**

**VOOR ALLE VOORKOMENDE DOELEINDEN.**

---

LAAN  
VAN  
MEERDER-  
VOORT 30

**C.E.B.**

**DEN HAAG**

TELEF.  
335277  
TELEGR.  
„CEB HAAG”