

RADIO

**bij het Nederlandse leger
voor de
Tweede Wereldoorlog**

Ir. D.W. Rollema, PA0SE

Speciale uitgave nr. 1
Surplus Radio Bulletin

december 1998





De S.R.S., opgericht op de Algemene Ledenvergadering van 18 december 1994 te Apeldoorn, is ingeschreven in het verenigingsregister van de Kamer van Koophandel te Utrecht onder nr. V-482979.

Correspondentieadres: Surplus Radio Society
Postbus 887
3700 AW Zeist

Internet: <http://www.xs4all/~srsnl>

BESTUUR VAN DE S.R.S.

Voorzitter: Ton Buitenhuis, PA0RTB

Secretaris: Jan van Oosterwijk, PA3GMA

Penningmeester: Roel van Gulik, PA3DXI

Lid: Jan Toussaint, NL-8007

Lid: Peter van Kats, PAORLM

LIDMAATSCHAP S.R.S.

Voor leden, woonachtig in de Benelux, bedraagt de contributie voor het S.R.S. lidmaatschap f 57,50 per kalenderjaar, te voldoen op girorekening 22 38 55 of Bankrekening 42.17.19.710 ten name van: Surplus Radio Society te Haarlem.

Deze uitgave is een product van de redactie van Surplus Radio Society.

Eindredactie: Peter van Kats, PAORLM

Grafische realisatie: Ben Emaus

Overname van artikelen uitsluitend na schriftelijke toestemming van de redactie.

Gepubliceerde ontwerpen zijn uitsluitend bedoeld voor huishoudelijk gebruik.

DE AUTEUR

Dick Rollema is in 1929 geboren te Hengelo (O). Na het behalen van het diploma elektrotechnisch ingenieur aan de Technische Hogeschool (thans Universiteit) te Delft in 1956 gaat hij in militaire dienst en beëindigt deze periode op legerplaats "De Wittenberg" als tweede luitenant bij 107 Luchtsteunverbindingscompagnie.

In 1958 treedt hij in dienst van de N.V. Samenwerkende Electriciteits Productiebedrijven (SEP) te Arnhem en is daar o.a. werkzaam op het gebied van de beveiliging van het 110-150-220 kV koppelnet.

In 1961 gaat hij naar Van der Heem te Den Haag. Als groepsleider in het Telecommunicatielaboratorium is hij betrokken bij de ontwikkeling van enkelzijband zend- en ontvangersapparatuur voor de Koninklijke Marine en een draagbare marifoon voor het Loodswezen te Rotterdam. In 1967 wordt Van der Heem overgenomen door Philips. Auteur krijgt een technisch-commerciële functie op het gebied van ontwikkeling en verkoop van het passagiersafhandelingssysteem "AIRLORD". Het wordt geïnstalleerd op de toen nieuwe luchthaven Schiphol-Centrum en luchthavens in België en Italië.

In 1970 wordt door Philips het "Projectenbureau Maritieme Verkeersbegeleiding" opgericht dat de ontwikkeling, fabricage en verkoop coördineert van scheepvaartbegeleidende systemen langs belangrijke waterwegen als de Nieuwe Waterweg en de Westerschelde. In dit bureau is auteur vooral betrokken bij onderwerpen op het gebied van radiocommunicatie en radar.

In 1989 gaat auteur op zestigjarige leeftijd met pensioen, zoals bij Philips gebruikelijk.

Vanaf 1951 is Dick Rollema radiozendamateur met roepletters PA0SE, waarbij zijn belangstelling vooral uitgaat naar het zelf ontwerpen en maken van zend- en ontvangersapparatuur en het doen van metingen. Van 1962 tot en met 1997 is hij lid van de redactiecommissie van het maandblad Electron van de VERON; vanaf 1973 als hoofdredacteur. Hij publiceert over technische en radiohistorische onderwerpen in Nederlandse, Engelse en Amerikaanse bladen. Dick Rollema is gehuwd en heeft twee dochters en drie kleinzonen.

Radio bij het Nederlandse leger voor de Tweede Wereldoorlog

D.W. Rollema, PA0SE

Inleiding

Het gebruik van radio in het Nederlandse leger is in de jaren voor de Tweede Wereldoorlog beperkt geweest. Maar hoe beperkt weten we niet. Er is ook weinig literatuur over. En er waren op één mij bekende uitzondering na - nota bene een Duits-talig handboek voor de Nederlandse zendontvanger DR 42 - helemaal geen gedrukte bedieningsvoorschriften. Volgens deskundigen van het Museum Verbindingsdienst is dit het gevolg van het geringe aantal radiotoestellen dat bij de Landmacht aanwezig was. Het loonde niet om daar een bedieningsvoorschrift voor te drukken. Men volstond met een stencil. En daarvan is niets bewaard gebleven. We zullen het daarom moeten doen met wat ik aan geschriften kon vinden. Die zijn in de paragraaf "Literatuur" vermeld.



Foto 1. Een bezoek aan dit museum is zeer aan te bevelen. Het is gevestigd in de Elias Beeckmankazerne, Nieuwe Kazernestraat 10, Ede, tel. (0318) 68 13 06. Denkt u er wel aan een legitimatiebewijs mee te nemen? Dat wordt door de wacht ingewisseld tegen een bezoekerspas. Het museum ligt vlak bij het bekende Pannenkoekenhuis dat een bezoek ook meer dan waard is.

Het Museum Verbindingsdienst (foto 1) beschikt over een aantal foto's van radio-apparatuur. Die zijn van redelijk goede kwaliteit en ik heb daar langs fotografische weg kopieën van mogen maken. In [3], [4], en [6] zijn ook foto's van behoorlijke kwaliteit te vinden die ik fotografisch kon reproduceren. Arthur Bauer, PA0AOB, beschikt over een prijscourant van Telefunken, uitgegeven in 1920, die het leveringsprogramma van Telefunken beschrijft tot en met 1919 [9]. Ook daar konden wij informatie en afbeeldingen aan ontleen. Voor de rest was ik aangewezen op illustraties uit [1] en [5] die op zichzelf al niet best waren en met een fotokopiëerapparaat zijn

gereproduceerd. En dat zijn dus plaatjes van slechte kwaliteit geworden. U zult het er mee moeten doen.

Het begin

Het is wellicht aardig om de eerste luitenant bij de Genie, Verschure in zijn artikel uit 1925 [1] te citeren: "Het is mijn bedoeling, in dit artikel een kort overzicht te geven van de ontwikkeling van den militairen radiotelegraafdienst. Tevens zal ik daaraan vastknoopen een korte beschouwing betreffende den toestand van den dienst heden ten dage, alsmede een vluchtige bespreking van een gedeelte van het in gebruik zijnde materiaal. Hierdoor hoop ik den "buitenstaanders" eenig idee te geven, van hetgeen deze dienst eigenlijk omvat en presteert. Dit is m.i. te meer noodig, waar nog zoo dikwijls blijkt dat "men" niet het flauwste begrip daaromtrent heeft. Allereerst hoop ik aan te tonen, dat de bekende Hollandsche gedachte: "Het is toch niets, het zal wel niets zijn, is natuurlijk verouderd, antiek, achterlijk, gebrekkig, enz., enz. - een gedachte, die steeds wordt uitgesproken, zoodra materieel van het Nederlandsche leger ter sprake komt - óók voor den militairen radiodienst niet opgaat."

Verschure illustreert deze bewering met het feit dat de militaire radiodienst uitsluitend met ongedempte zenders werkt, uitgerust met "lampen"; buizen zeggen we nu. Die klasse van uitzending noemen we nu CW (A1A). De andere diensten, zoals bijvoorbeeld de stations van de handelsvloot, gebruikten nog veel gedempte zenders en dat waren toen vonkzenders. Verschure merkt op dat het vaste station Vossegat te Utrecht (met de merkwaardige roepletters "bé") wel gedempt werkte en daardoor zelfs in Hilversum de radio-omroep nog stoorde (een veel gehoorde klacht van de burgerij over "storing door die militairen"). Maar dat kwam doordat Vossegat behalve als militair station ook voor het KNMI te de Bilt (Verschure schrijft consequent Bildt) werkte en de uitgezonden weerberichten door de luisteraars uit de burgerij moesten kunnen worden ontvangen met een gewone omroepontvanger en dat ging alleen goed met de gedempte signalen, afkomstig van de fluitvonkzender van Vossegat. Het station beschikte voor het militaire verkeer echter over een ongedempte zender en die veroorzaakte volgens Verschure geen storing in omroepontvangers.

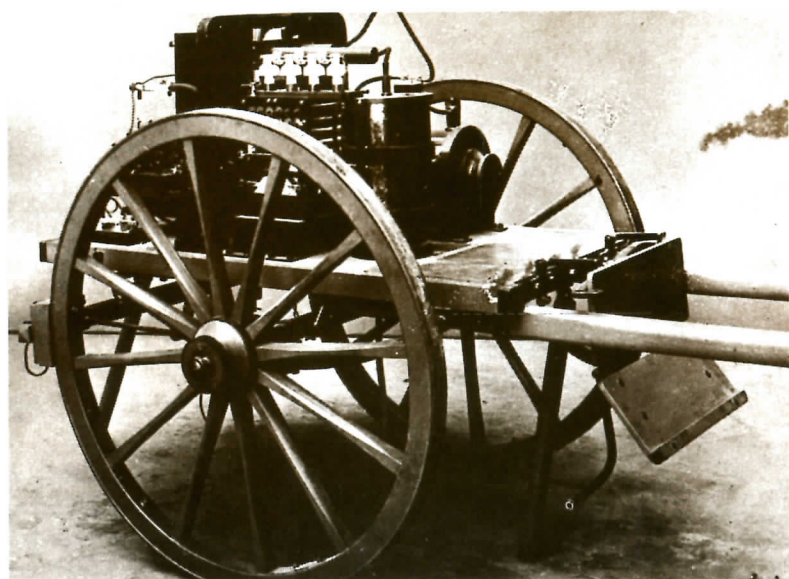
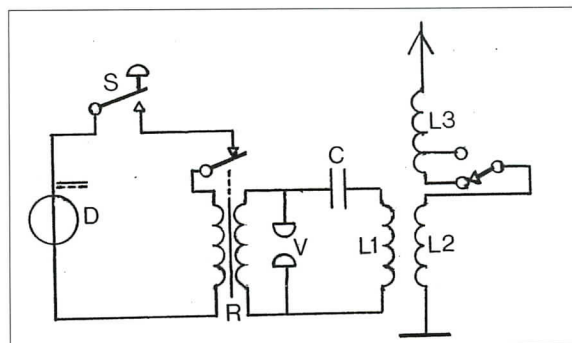


Foto 2. Vonkzender van Telefunken waarmee het Nederlandse leger in 1906 proeven deed.

Verschure schrijft dat de militaire telegraafdienst er in 1907 toe overging enkele radio-toestellen aan te schaffen, waarover later meer. Maar uit [2] weten we dat er reeds in



Figuur 1. Schakelschema van een vonkzender, zoals gebruikt bij de proeven door het Nederlandse leger in 1906.

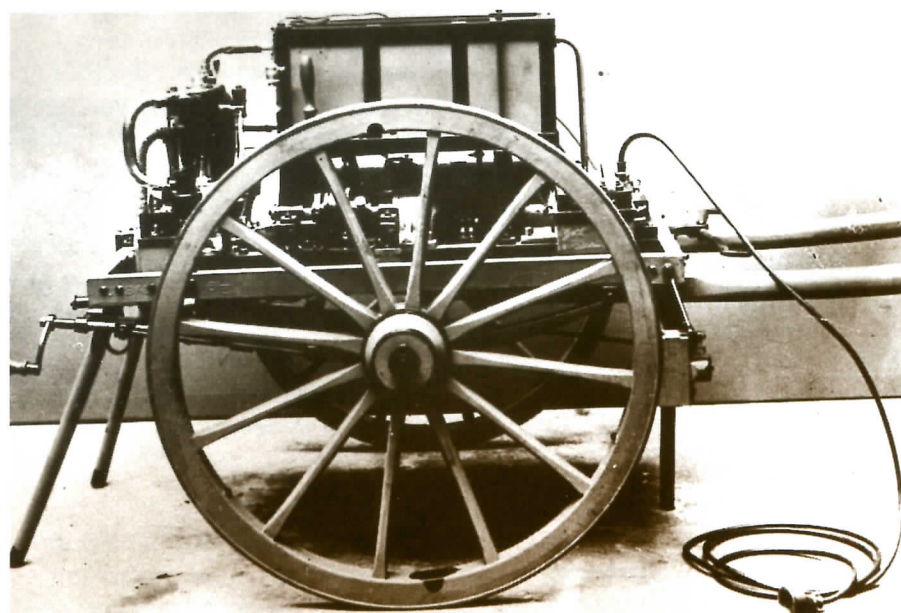


Foto 3. Dit is de krachtbron voor de zender op foto 2.

het najaar van 1906 proeven met radio werden genomen. De foto's 2 en 3 tonen de gebruikte toestellen. Door vergelijken met afbeeldingen in [3] hebben we kunnen achterhalen om welke apparatuur het gaat: foto 4. Op foto 2 zien we dezelfde apparatuur, maar dan zonder de omhullende kast. Het gaat om toestellen die in 1902 op de markt werden gebracht door Telefunken; die firma was een door keizer Wilhelm II bevolen samenvoeging van de bedrijfs-onderdelen van AEG en Siemens die zich met radio bezighielden.

Figuur 1 toont het schakelschema van de zender. In de eerste kar staat

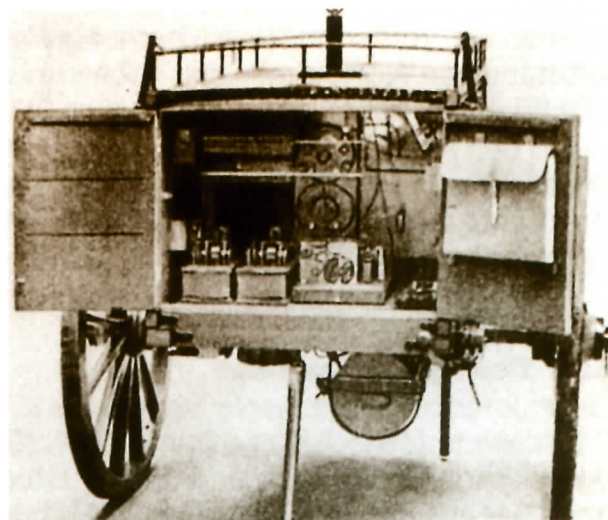
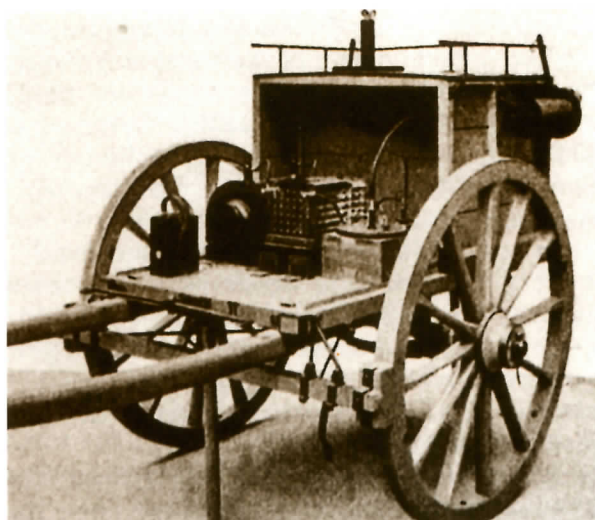


Foto 4. Nog eens de apparatuur van foto 2. Links de wagen van voren gezien met de vonkzender. Rechts de achterkant met de twee ontvangers en het morseschrijftoe-

een benzinemotor die een gelijkstroomdynamo D aandrijft. Via een kabel gaat de stroom naar de tweede kar: de toestelwagen. Daarin bevinden zich zender en ontvanger.

De gelijkstroom voedt via seinsleutel S de ruhm-korffinductor R die de gelijkspanning omzet in een hoge wisselspanning. De spanning laadt condensator C periodiek op totdat tijdens elke halve periode de wisselspanning zo hoog wordt dat vonkbrug V ontsteekt. V bestaat uit een serie zinken elektroden in serie. Zo kan er gewerkt worden met één, twee of meer vonken; een methode om het zendvermogen te regelen. Zodra de vonkbrug ontsteekt wordt de afgestemde kring met condensator C en spoel L1 via de vonk gesloten; de in de condensator opgehoopte energie doet de kring trillen. L1 is gekoppeld met L2 waardoor de energie aan de antennekring wordt overgedragen. De antenne is een 200...300 m lange draad die met spoel L3 in resonantie wordt gebracht op de frequentie van de kring C-L1. Condensator C bestaat uit 40 Leidse flesjes, ieder 35 cm lang en 2,5 cm dik. Door meer of minder flesjes parallel te schakelen kan de capaciteit van C, en daarmee de zendfrequentie volgens [3] op 344 kHz en 860 kHz worden ingesteld. Met de schakelaar wordt daarbij de zelfinductie van L3 op de juiste waarde voor resonantie ingesteld. Het zendvermogen bedraagt 1...1,2 kW; het is niet duidelijk of dit het gelijkstroom-ingangsvermogen of het aan de antenne toegevoerde vermogen betreft.

Er zijn twee ontvangers: één met een elektrolytische detector volgens Schlömilch [7] en een hoofdtelefoon, de ander met een coherer [7] die een morse-schrijftoestel stuurt. Dat werkt echter alleen bij een sterk signaal. De ontvangers kunnen worden afgestemd van 100 tot 1000 kHz.

De antenne wordt omhooggebracht met behulp van een vlieger of een ballon van 10 m³ inhoud. Onder de antenne wordt op circa 1 m hoogte een tegen capaciteit van gaas uitgespannen met behulp van door Telefunken meegeleverde houten piketjes.

Bij de Nederlandse proeven blijft één van de twee stations vast opgesteld in de kazerne van de Genie te Utrecht; met het tweede wordt rondgetrokken door geheel Nederland om de mogelijkheid van een verbinding ("gemeenschap") met Utrecht te onderzoeken. De eerste lokatie is Meppel. Vervolgens gaat het naar Kampen, Deventer, Groningen, Ermelo, Gouda, Boxtel, Venlo, Eindhoven en Roermond. Willem Vogt, de latere voorzitter van de AVRO en één van de telegrafisten bij de proeven, vertelt in [2] smakelijk over deze reis. Zoals over de onderkomens die de militairen zelf moesten vinden en betalen; soms bij particulieren, soms in een hooiberg, waar mogelijk in een kazerne (dat kostte de soldaten niets) en in Eindhoven - wat een luxe! - zelfs in een hotel. Maar dat wordt op last van de burgemeester dan ook door de gemeente betaald. De proeven vinden veel bekijks bij het publiek. Vooral het vliegeren baart

opzien: "Waar gaat het met het Nederlandse leger naar toe, wanneer de soldaten gaan vliegeren?" is de algemene opinie van de belastingbetalende toeschouwers. Is er geen wind dan wordt de ballon gevuld met waterstofgas. Is dat gebeurd dan steekt vaak de wind weer op en moet er opnieuw worden gevliegerd waarop de wind weer gaat liggen enz. Het is zonde om het waterstofgas na gebruik van de ballon te laten ontsnappen en zo gaan de militairen met de gevulde ballon aan een touw te voet naar een volgende lokatie; zoals van Meppel naar Kampen en van Boxtel naar Eindhoven.

De militaire bovenbazen vinden de noodzaak van een vlieger- of ballonantenne toch niet acceptabel. En dus wordt er andere apparatuur aangeschaft en die is het welke door Verschure in [1] als de eerste radio-apparatuur in het Nederlandse leger wordt genoemd. Dit wettigt de veronderstelling dat de apparatuur voor de proeven in 1906 niet werd gekocht maar door Telefunken ter beschikking is gesteld.

We citeren nogmaals de luitenant Verschure: "In 1907 ging men bij den militairen telegraafdienst er toe over enkele van die nieuwe toestellen aan te schaffen. Ik zeg "enkele", want men nam niet meer materieel dan noodig was voor één verbinding, dus twee stations. Nu komen bij een militair radiostation veel zwaardere eischen naar voren, dan bij welk ander station ook. Zoo'n toestel moet eenvoudig te bedienen zijn, stevig gebouwd, klein van afmeting, bedrijfszeker, een klein gewicht hebben, tegen een geregeld vervoer bestand en waterdicht zijn. Bovendien moet het een behoorlijke werkingssfeer hebben, terwijl toch de spanningsbronnen enz. meegevoerd worden en mobiele inrichtingen moeten bestaan welke die machines aandrijven. Verder wordt geëischt dat zoo mogelijk het station door de manschappen zelf vervoerd kan worden, zoodat het in draagbare lasten verdeeld moet zijn; opslaan en afbreken mag niet veel tijd kosten enz. Het zal duidelijk zijn dat een oplossing van zooveel bovendien vaak tegenstrijdige eischen niet eenvoudig is". Het had vandaag geschreven kunnen zijn, in plaats van in 1925!

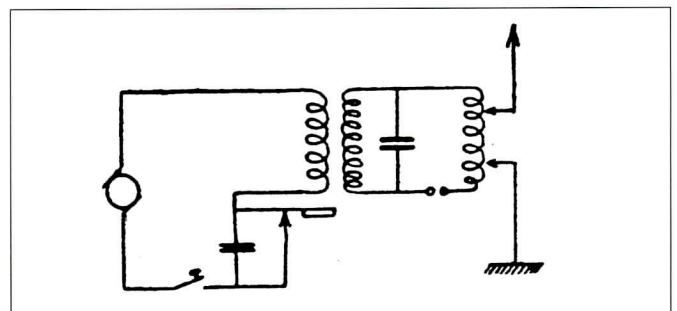


Fig. 2. De eerste door het leger in 1907 aangeschafte vonkzenders hadden dit uiterst simpele schakelschema. De antennekring bepaalt tevens de zendfrequentie.

De in 1907 aangeschafte twee stations zijn ook weer van Telefunken en nog eenvoudiger dan de eerder beschreven apparatuur. De zender heeft afmetingen 40 x 50 x 20 cm en is verpakt in een leren foedraal. Figuur 2, ontleend aan [1], toont het schakelschema. De elektrische energie komt uit een kleine gelijkstroomdynamo die ongeveer 40 V produceert en wordt aangedreven door menskracht. Daarvoor dient het frame van een fiets die in plaats van op wielen op ijzeren poten staat. Bij het trappen wordt een vliegwielt aangedreven waarmee de dynamo door een riem is gekoppeld. Foto 5 toont zo'n

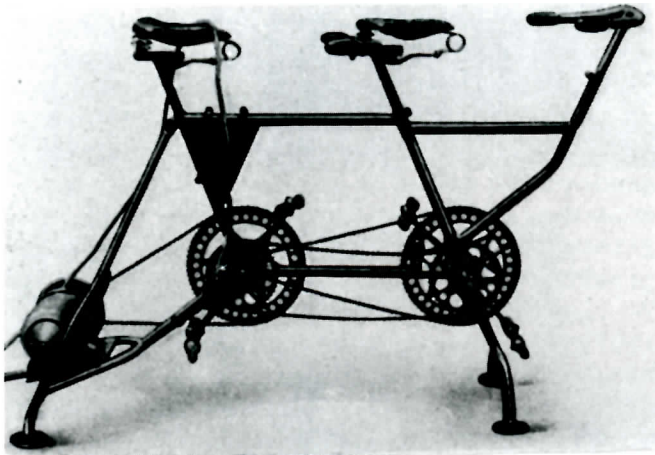


Foto 5. Bij kleine zenders van Telefunken, zoals de eerste apparatuur die het Nederlandse leger in 1907 kocht, werd de stroom geleverd door een dynamo, aangedreven door een soldaat op een vast opgestelde fiets. Hier ziet u zo'n constructie, maar dan voor twee man.

"fiets" uit het programma van Telefunken, maar dan voor twee personen.

De dynamo voedt via de seinsleutel een ruhmkorff-inductor (Verschure schrijft "Ruhm Korff" ...). Over de secundaire wikkeling is de condensator van 8 Leidse flesjes geschakeld. Daarmee in serie staat de afstemspoel en de vonkbrug met twee afgeplatte zinken bollen. Ruhmkorff, condensator en vonkbrug zitten in een kistje; de platte spoel is bevestigd op het deksel.

De antenne is van het paraplutype: zes draden van ongeveer 25 m lang, opgehangen aan een aluminium mast. Die mast bestaat uit zeven delen van elk 1,8 m die met verbindingsmoffen op elkaar worden geplaatst. Als tegencapaciteit dienen zes draden die 1 m hoog boven de grond worden uitgespannen. De ontvanger zit in een kistje van ongeveer 30 x 30 x 10 cm en werkt met een elektrolytische detector volgens Schlömilch. Die krijgt via een potentiometer een regelbare voorspanning uit een batterij. De afstemming gebeurt door een spoel met drie glijcontacten en een variabele condensator.

Van deze apparatuur hebben wij geen afbeeldingen kunnen vinden.

De proeven ermee staan onder leiding van de eerste luitenant der Genie A.M. de Blaauw. Eén station is opgesteld te Utrecht en het andere in het naburige

Vleuten. De luitenant Verschure: "Deze verbinding werd dagelijks gemaakt, 's morgens opslaan (= opstellen - SE), verbinding zoeken en onderhouden en 's avonds weer afbreken. Dit was wel de eerste maal dat uit Utrecht een golftrein vertrok (klopt dus niet - SE). Het geluid was evenwel zeer zwak, te wijten aan den detector en de gebrekkige afstemming. De grootste moeilijkheid was het elkaar "te pakken krijgen"; dit duurde soms uren, had men elkaar gevonden, dan durfde men niet meer naar den ontvanger te wijzen en liet men hem precies zo staan. Bovendien beschikte men per station slechts over één telefoon, zoodat een opnemen door elkaar aan te vullen uitgesloten was. Hulde aan de telegrafisten van dien tijd, die het geluid uit de telefoon haalden en de tekens zonder missen opnamen terwijl een niet geoefend mensch, zelfs niet het minste daarin hoorde. Dat was een heel andere prestatie, dan heden (1925 - SE), nu wij spreken van keihard en dergelijke."

Nadat de verbinding Utrecht-Vleuten een week is gehandhaafd gaat het telkens verder: Harmelen, Oudewater, Gouda en Delft, de grootste afstand die kon worden overbrugd. Telegrafist Willem Vogt is ook weer van de partij en hij geeft een kleurrijk verslag van de proeven [2]: "Wat er ook voor interessants aan onze uitstalling te zien was....onze fiets bleef het leeuwendeel der belangstelling oogsten van jong en oud. Het was dan ook een grotesk gezicht, wanneer tegen het invallen van de duisternis tegen den landelijken avondhemel de figuur silhouetterde van een soldaat, die in een weilandscheen te fietsen in een tempo, alsof een koningstijger hem op de hielen zat en die toch geen centimeter opschoot. De correspondenten van de plaatselijke bladen haalden kolommen "kopij" van het weiland weg."

In 1910 komen de stations voor het eerst in praktische dienst, namelijk bij de legermanoeuvres, welke dat jaar bij de Lek worden gehouden. Het ene station is toegewezen aan de commandant van het veldleger, het andere aan een divisiecommandant. De verbinding is steeds goed, maar eist veel van de manschappen, juist vanwege het weinige materiaal. Het is steeds opstellen, enige verbindingen maken, dan weer afbreken, waarna 10...20 km verder hetzelfde zich herhaalt enz. De stations blijven de troepen steeds volgen. Na deze manoeuvres, waaruit blijkt van hoeveel belang de radioverbinding is, wordt een afzonderlijke opleiding voor militaire radiotelegrafisten in het leven geroepen; een cursus onder leiding van de luitenant Grosjean. Na afloop van de cursus worden de leerlingen om de beurt twee maanden op het radiostation Scheveningenhaven (PCH) gedetacheerd. Verschure in 1925 [1]: "De groote moeilijkheid was en is heden ten dage nog het tekort aan personeel. Er zijn te weinig officieren voor den radiodienst, te weinig onderofficieren omdat deze niet lang genoeg vrij gemaakt kun-

nen worden voor een behoorlijke opleiding, want wil men een goede opleiding, dan moet geen andere troependienst deze telkens verbreken." Zeven jaar lang, tot 1914, blijven de twee radiostations het enige materiaal dat aanwezig is. En ook nog een golfmeter die zeer goed is want tot 1915 is die gebruikt als standaardgolfmeter, waarop ook die van andere diensten worden geijkt.

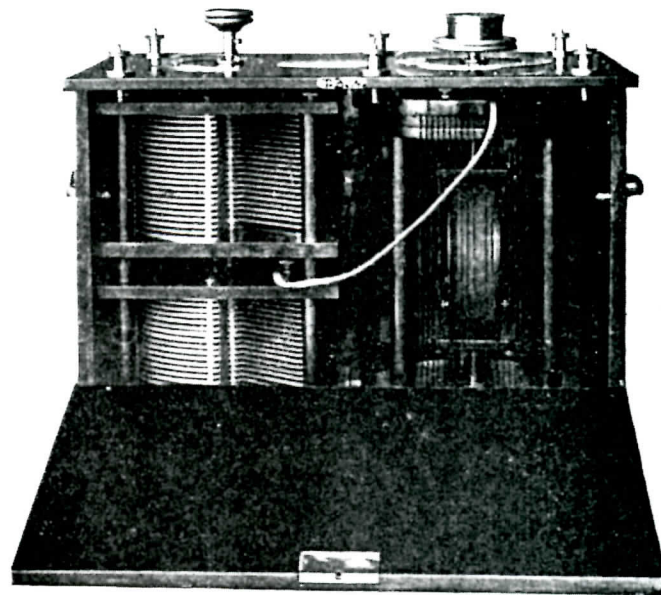
De Eerste Wereldoorlog

Die breekt uit in 1914. Nu voelt men pijnlijk het gebrek aan personeel en geld. En zoals zo vaak, nu men bang wordt kan er ineens van alles. Onder leiding van de kapitein Kniphorst worden toestellen gebouwd en een uitgebreide luisterdienst ingesteld. Op verschillende plaatsen worden ontvangers geplaatst die tot doel hebben alle berichten, vercijferd of niet, op te nemen. Volgens [1] leveren ze na ontcijfering vaak zeer nuttige gegevens op. De beide zeven jaar oude radiostations worden ingedeeld bij het hoofdkwartier van het veldleger totdat er een zeer nuttige taak voor wordt gevonden. De Waddeneilanden zijn militair bezet en hebben lijnverbindingen met het vasteland. Behalve Rottum ("Het dichtst bij Duitsland gelegen", stelt [1] veelbetekenend). Een der stations wordt op Rottum geplaatst, het andere aan de vaste wal te Noordpolderzijl. Ze onderhouden verbinding tot 1916, in welk jaar een telefoonverbinding tot stand komt. Eind 1914 komt ook de opdracht op verschillende vaste punten radiostations te bouwen in verschillende verdedigingswerken, zoals in Zeeland. Die zijn al moderner, weliswaar nog steeds vonkzenders, echter niet meer met een ruhmkorff maar met een kwikturbine-onderbreker in de stroomkring van de primaire van een hoogspanningstrafo. Het Technisch Bureau Wireless van H.H. Schotanus à Steringa Idzerda krijgt opdracht tot levering van een peilstation. Idzerda heeft zoiets nog nooit gemaakt maar komt er al experimenterende achter hoe het moet. De peiler wordt van het type Bellini-Tosi, met twee vast opgestelde, onderling loodrechte raamantennes boven het dak van het gebouw.

Die zijn aangesloten op een goniometer (figuur 3) waarvan de draaibare zoekspoel is aangesloten op een ontvanger. De peiler wordt geplaatst "ergens in Nederland" zoals geheimzinnig vermeld, vlak bij

"NEDERLANDSCHE RADIO-INDUSTRIE" DEN HAAG

RADIO-RICHTING-ZOEKER



Hiermede wordt de nauwkeurige richting bepaald, van de inkomende golven. (bijv. plaatsbepaling op zee t/o van twee kuststations). In combinatie met 2 dergelijke toestellen kan de plaats van een willekeurig zendstation zeer nauwkeurig bepaald worden.

Prijs op aanvraag.

In speciale opdracht door ons vervaardigd voor den militairen Radio-Contrôle-Dienst.

Fig. 3. Deze radiopeiler werd geleverd aan de militaire radiodienst. De afbeelding is ontleend aan "PRIJSCOURANT DER 'NEDERL. RADIO-INDUSTRIE' (T.B. "WIRELESS") onder directie van H.H.S. à STERINGA IDZERDA, Ingenieur". Idzerda liet de prijscourant verschijnen ter gelegenheid van de door de Nederlandse Vereeniging Voor Radiotelegrafie (NVVR) van 17 t/m 21 maart 1918 gehouden eerste Nederlandse radiotentoonstelling in het gebouw van het Koninklijk Zoölogisch Botanisch Genootschap te 's Gravenhage.

Rotterdam. (Waar precies heb ik niet kunnen achterhalen - SE.)

Voor de officiële afname door de dienst heeft de kapitein Kniphorst een commissie gevormd en Idzerda krijgt het recht zijnerzijds ook iemand toe te voegen. Dat wordt de later zo bekende schrijver op radiogebied J. Corver. Eén van de eerste Nederlandse radioamateurs, de welgestelde Antony Veder te Rotterdam, heeft thuis reeds een fraai radiostation ingericht dat hij grootmoedig ter beschikking van de militaire radiodienst stelt.

De sergeant Veder wordt in zijn eigen huis ingekwartierd ... Hij is ook gastheer van de commissie die de peiler zal afnemen. Vóór de plechtigheid biedt hij de commissie een diner aan. Daarna gaat het in zijn automobiel, een Hansa, naar het peilstation. De apparatuur voldoet aan alle eisen en de afname verloopt dan ook zonder problemen. De enige die een slechte beurt maakt is één van de soldaten die in het peilstation behoren te zitten om waarnemingen te doen. Die heeft elders een meer "geestrijke" omgeving opgezocht en daarom zijn rapport al enige uren tevoren ingevuld met gefantaseerde peilingen, die overigens op intelligente schattingen berusten. De "douw" die hij krijgt zal hij niet spoedig zijn vergeten.

Er komt nu ook uitbreiding van het aantal zenders in de vorm van vijf autostations van groot vermogen. De zenders zijn van het fluitvonktype [10] en worden weer geleverd door Telefunken. Een nadere type-aanduiding is in [1] niet gegeven zodat we niet over technische gegevens beschikken.

Elk autostation bestaat uit twee automobielen. In de eerste, de "toestelwagen" (foto 6), zijn zender en ontvanger gemonteerd. In de tweede, de "mastwagen" (foto 7), is de stroomvoorziening ondergebracht, een benzinemotor die een 500 Hz-generator aandrijft, plus antennes, tuien en masten.

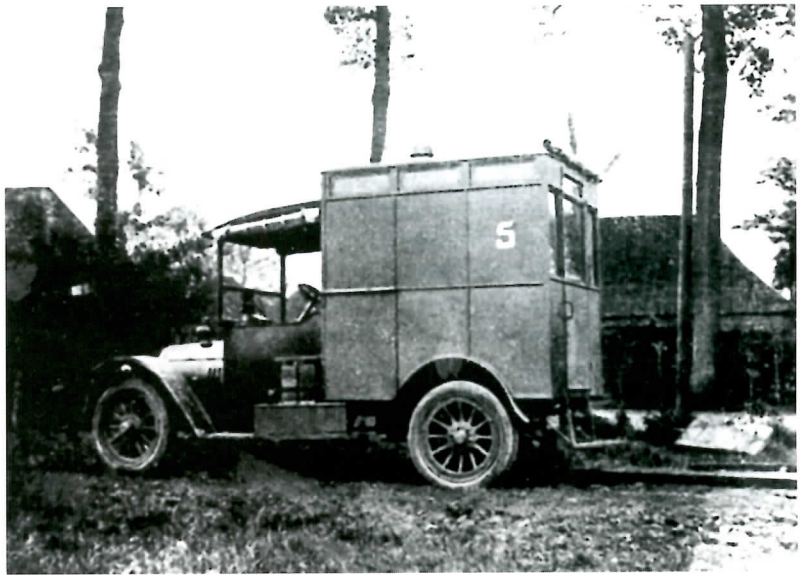


Foto 6. Toestelwagen met fluitvonkzender van Telefunken.

De antenne is ongeveer 120 m lang en wordt opgehangen tussen twee masten van bamboe: vier stukken van 6 m meter zodat de mast naar behoefte 6, 12, 18 of 24 m hoog kan worden gemaakt. Eén van de masten kan bovendien met nog eens 6 m worden verlengd. Het personeel van een autostation bestaat uit een sergeant als commandant, een korporaal, 4 telegrafisten, 1 monteur en 2 chauffeurs.

Gedurende de bouw van de autostations is geleidelijk de afdeling Radiotelegrafie te Den Haag ontstaan. Naast de autostations worden hier ook nog vaste stations gebouwd en het personeel wordt daarom uitgebreid met monteurs, instrumentmakers enz. tot in 1918 de respectabele omvang van circa 300 man is bereikt! Garages, werkplaatsen en leslokalen bevinden zich in de omgeving van de Laan van Nieuw Oost Indië.

In november 1918 eindigt de Eerste Wereldoorlog en gaat het grootste deel van dit personeel naar huis. De autostations worden omgebouwd tot vaste stations in verschillende plaatsen. De eerste ontvangers met buizen verschijnen ten tonele: het type Avia van de firma Bal te Breda.

Reorganisaties

In 1919...1920 gaat de afdeling Radiotelegrafie te Den Haag terug naar het Regiment Genietroepen te Utrecht en wordt ondergebracht bij het 2e bataljon Technische Troepen, waarin zijn opgenomen de telegraaf- en telefoondiensten en de Verlichtingsafdeling, waaronder de zoeklichten ressorteren. De Radioafdeling wordt organiek gecombineerd met

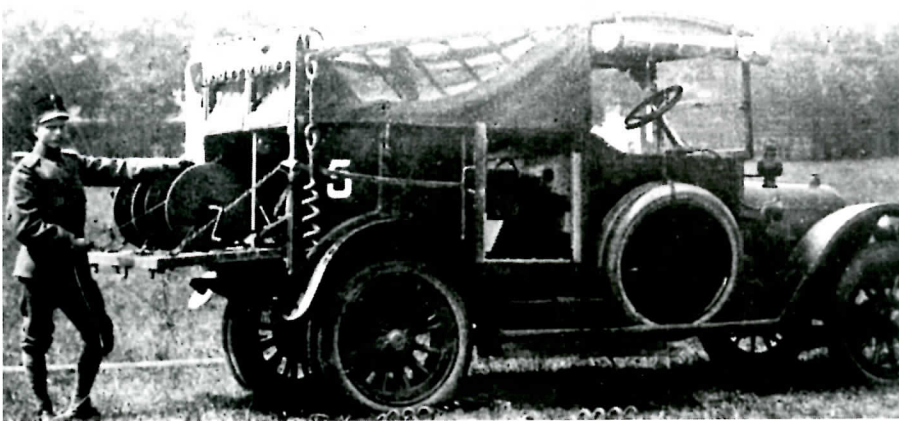


Foto 7. Mastwagen die behoort bij de toestelwagen van foto 6. Hierin is de stroomvoorziening en het antennemateriaal opgeborgen. Deze wagens werden tijdens de Eerste Wereldoorlog gebouwd.

de Verlichtingsafdeling, zodat men spreekt van de Radio- en Verlichtingcompagnie. In januari 1921 worden Radio- en Verlichtingsafdeling weer gescheiden en wordt het Bataljon Telegraafstroepen opgericht, ook wel Bataljon Verbindingstroepen genoemd. Hierin zijn ondergebracht alle diensten ten behoeve van de verbindingen van de Landmacht, namelijk telefoon en telegraaf, zowel voor het veldleger als voor de stellingen, de radiotelegraaf- en telefoon, de radiopeildienst, de optische dienst (lichtseinen met lampen enz.), de luisterdienst (draadloze gesprekken) en de telefoonbrommerdienst, waarmee telefoongesprekken via aardstromen worden afgeluisterd. De majoor der Genie J.C. Cramwinckel wordt commandant van het nieuwe bataljon, waarin de radio een belangrijke plaats inneemt en volgens Verschure vanaf dat moment met geweldige schreden vooruitgaat. Steeds wordt het nieuwste materiaal aangeschaft, voorzover daarvoor geld aanwezig is (en dat was weinig of niets; we komen hierop terug aan het eind van het artikel - SE) en de dienst bouwt zelf nieuwe zenders. Aan de opleiding van een zo groot mogelijk aantal beroepsonderofficieren wordt zeer veel zorg besteed, terwijl geregeld, bij elke lichte, dienstplichtigen tot radiotelegrafist worden gevormd. Ook in de opleiding tot beroepsonderofficier neemt de radio een belangrijke plaats in. Op deze wijze worden de jongere en door middel van cursussen ook de oudere onderofficieren in staat gesteld het examen als militair radiotelegrafist eerste klasse met goed gevolg af te leggen. De eisen voor marconist eerste en tweede klasse zijn het kunnen opnemen en seinen van respectievelijk 20 en 16 woorden per minuut en tevens voldoende kennis van techniek en voorschriften. Voor de dienstplichtige telegrafisten komen in de eerste plaats in aanmerking mensen zoals marconisten en amateurs; in het algemeen zij die al meer of minder kunnen seinen en opnemen want dit is in de 51/2 maand dat men voor eerste oefening onder de wapenen is niet tot een tempo van 20 woorden op te bouwen.

Bij het bataljon is ook een burgeringenieur voor radiozaken aangesteld; we zullen deze Ir. de Lange later nog ontmoeten.

De luitenant voor de radiodienst gaan sedert 1920 eerst naar de Koninklijke Marine voor een speciale opleiding in de radiotechniek, zowel theoretisch als praktisch.

De apparatuur

Hiervoor volgen we weer de luitenant Verschure in zijn artikel uit 1925 [1].

In de eerste plaats zijn er de vaste stations, opgericht in verschillende plaatsen van Nederland die onder andere dienen als oefeningsstation voor het perso-

neel. Het zijn ongedempte stations (CW, klasse van uitzending A1A) en ze zijn in de eigen werkplaatsen van de Radiodienst gebouwd, op enkele kleine onderdelen na. Vossegat is zo'n station (figuur 4). Kort na de Eerste Wereldoorlog is het voorzien van een fluitvonkzender voor het uitzenden van weerberichten. De Radiodienst zet er een zender met buizen bij.

De veldstations worden onderscheiden in die van groot (500...1000 W), middelbaar (100...200 W) en klein vermogen (20 W). De eerste dienen voor verbindingen als die tussen Commandant Veldleger en Commandant der Divisiegroepen. De tweede soort voor verbinding van de Divisiegroep naar de divisies van die groep. De apparatuur van klein vermogen dient als verbindingsmiddel voor bijvoorbeeld een

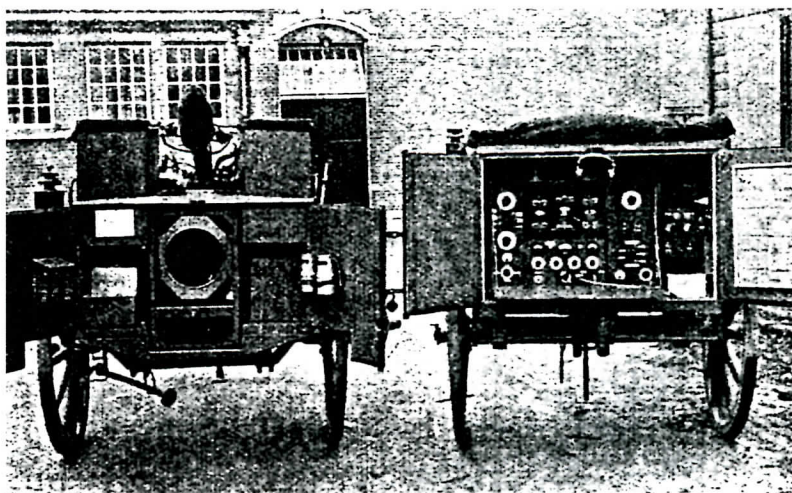


Foto 8. Een door vier paarden getrokken station van groot vermogen, bestaande uit voor- en achterwagen. De linker wagen bevat een door een benzinemotor aangedreven dynamo, voorraad benzine en olie, enz. In de rechter wagen een door de N.S.F. vervaardigde zender en ontvanger. De zender is van het tussenkringtype.

regiment naar de divisiecommandant. (Eigenlijk zou je hier een organisatieschema van de Landmacht uit die tijd bij moeten hebben - SE.)

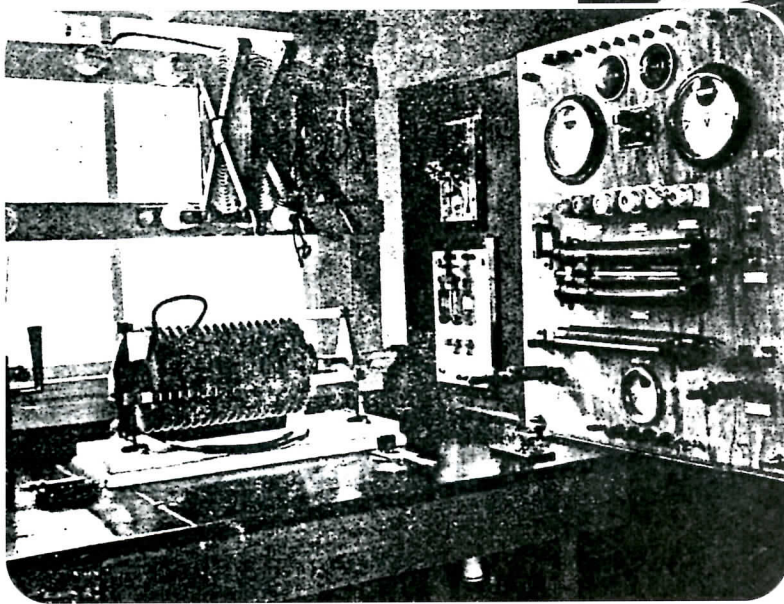
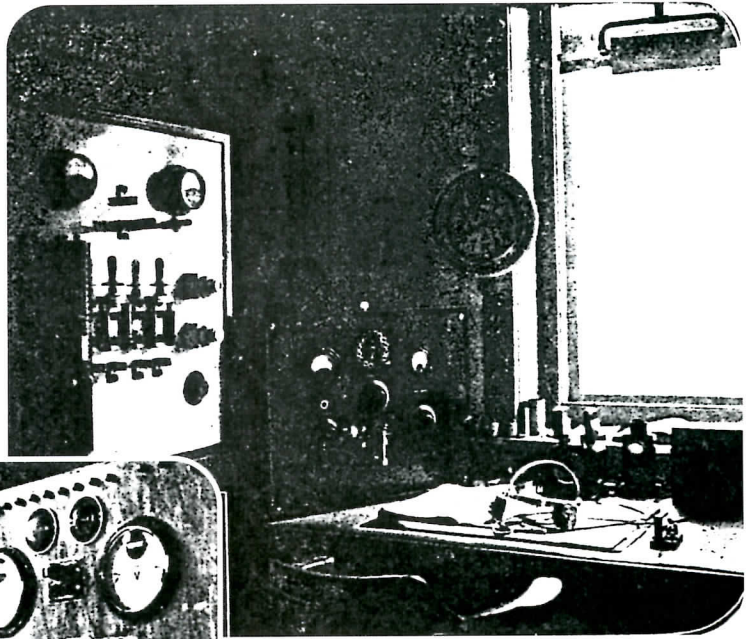
Foto 8 toont een station van groot vermogen. Het bestaat uit twee met elkaar gekoppelde wagens die door 4 paarden worden getrokken. Vergelijk dit plaatje eens met foto 9: een Telefunken station met een antennevermogen van 0,5 kW. De linker wagen is in beide foto's identiek en bevat een tweecilinderbenzinemotor die een gelijk- en een wisselstroomgenerator aandrijft. In de rechter wagen heeft de Radiodienst duidelijk andere zend- en ontvangapparatuur aangebracht. Die is geleverd door de toen nog zeer jonge Nederlandse Seintoestellenfabriek (N.S.F.). De zender met buizen is van het zogenoemde tussenkringtype. Dit behoeft enige toelichting. Bij de eerste zenders, zowel die met vonken als met buizen, was het antennesysteem - antenne, tegencapaciteit plus de nodige spoelen en eventuele condensatoren - de enige afstemkring die dan ook de zendfrequentie bepaalde. Dat had de nodige nadelen, zoals

GEDEMPTE ZENDER.

In 't midden: Grootte smoorvonkenbrug, zonder ventilator. Daarboven afstemspoelen. Rechts schakelbord met toonschuif.

In den hoek: Seinrelais en omschakelaar voor het werken met of zonder dit relais.

Op tafel: seinsleutel en tooncontroleur; geheel links (gedeeltelijk zichtbaar) de zendontvangschakelaar.



ONGEDEMPTE ZENDER.

Links: Schakelaar voor omschakeling-bedrijf, ongedempt of gedempt. Tevens is dit de gelijkrichter-installatie, welke achter het schakelbord gemonteerd is. Deze bestaat uit hoogspanningstransformatoren en gelijkrichtlampen en dient om uit 500 periodenwisselstroom van lage spanning den hooggespannen gelijkstroom te verkrijgen.

Ook de gloeidraden van gelijkricht- en zendlampen worden gevoed door 500 periodenstroom. In het midden de ongedempte zender.

Verder ontvangtoestel, telefoon, versterker en controle-voltmeter voor accu en anodespanning.

Fig. 4. Afbeelding van het radiostation Vossegat (roefletters "bé"), ontleend aan Radio Wereld no. 42 van 31 juli 1924. De gedempte (vonk)zender was geleverd door P.M. Tamson, Instrumentenmaker, Nieuwstraat 7 & 8, 's Gravenhage. De ongedempte zender werd vervaardigd in de werkplaatsen van de afdeling Radiotelegrafie van de Genie te Den Haag. De daarin toegepaste buizen kwamen van Philips, de transformatoren van Heemaf en de meetinstrumenten van Weston.

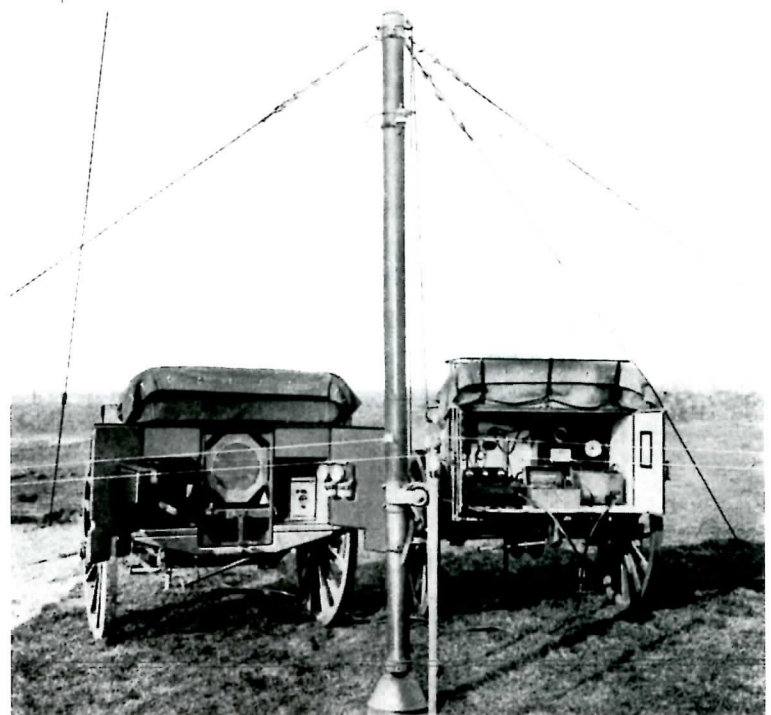


Fig. 9. Dit is een station van Telefunken. Wanneer u dit plaatje vergelijkt met foto 8, dan blijkt dat de wagen met de krachtbron dezelfde is. De Nederlandse Landmacht heeft kennelijk alleen de Telefunkenzender door één van de N.S.F. vervangen.

slechte onderdrukking van harmonischen en instabiliteit van de frequentie bij bewegen van de antenne in de wind. Daarom werd de zender later voorzien van een eigen, de frequentie bepalende afstemkring, de tussenkring, die inductief met de antennekring was gekoppeld. Foto 10 toont het station gereed voor transport.

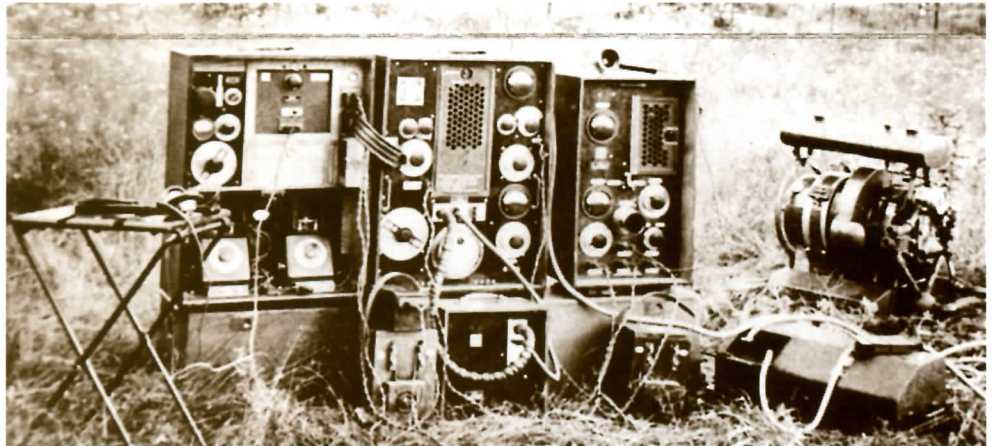


Foto 12. Telefunkeninstallatie type ARS 78, bestaande uit een 75 watt-zender (150... 750 kHz), ontvanger type E 266, modulator en aggregaat.

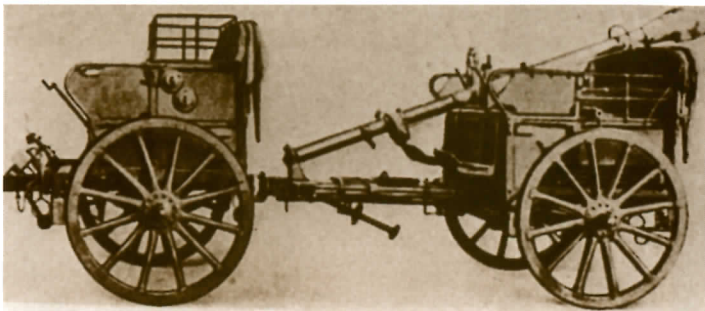


Foto 10. Het station van foto 9, gereed voor transport. De ingeschoven antennemast rust op de wagen met de generator. De doorvoerisolatoren voor de antennes zijn aan de



Foto 11. Radiowagen met Telefunkeninstallatie ARS 78 en aggregaat, opgesteld achter de Kromhoutkazerne te Utrecht.

De hierop zichtbare mast is van het zogenoemde magirustype, bestaande uit stukken die in elkaar kunnen schuiven en door middel van een staalkabel uitgedraaid kunnen worden tot een hoogte van 15 m. De mast wordt getuid en draagt een schermantenne. De dienst beschikt ook over stations die in een auto zijn gemonteerd; hiervan laat foto 11 hoopelijk wat zien.

Van de radio is net voldoende zichtbaar om te kunnen vaststellen dat het gaat om de Telefunken zendinstallatie ARS 78 met als frequentiegebied 150...750 kHz: foto 12. Wat alleen niet klopt is het zendvermogen, 75 W, hetgeen het volgens de indeling van Verschure tot een station ergens tussen middelbaar en klein vermogen bestempelt. Bij foto 11 is overigens door het Museum Verbindingsdienst als jaartal 1920 aangegeven. Trenkle geeft voor de in foto 12 afgebeelde installatie aan dat die rond 1923/24 door Telefunken werd geïntroduceerd. Wie hier gelijk heeft lijkt mij overigens van ondergeschikt belang.

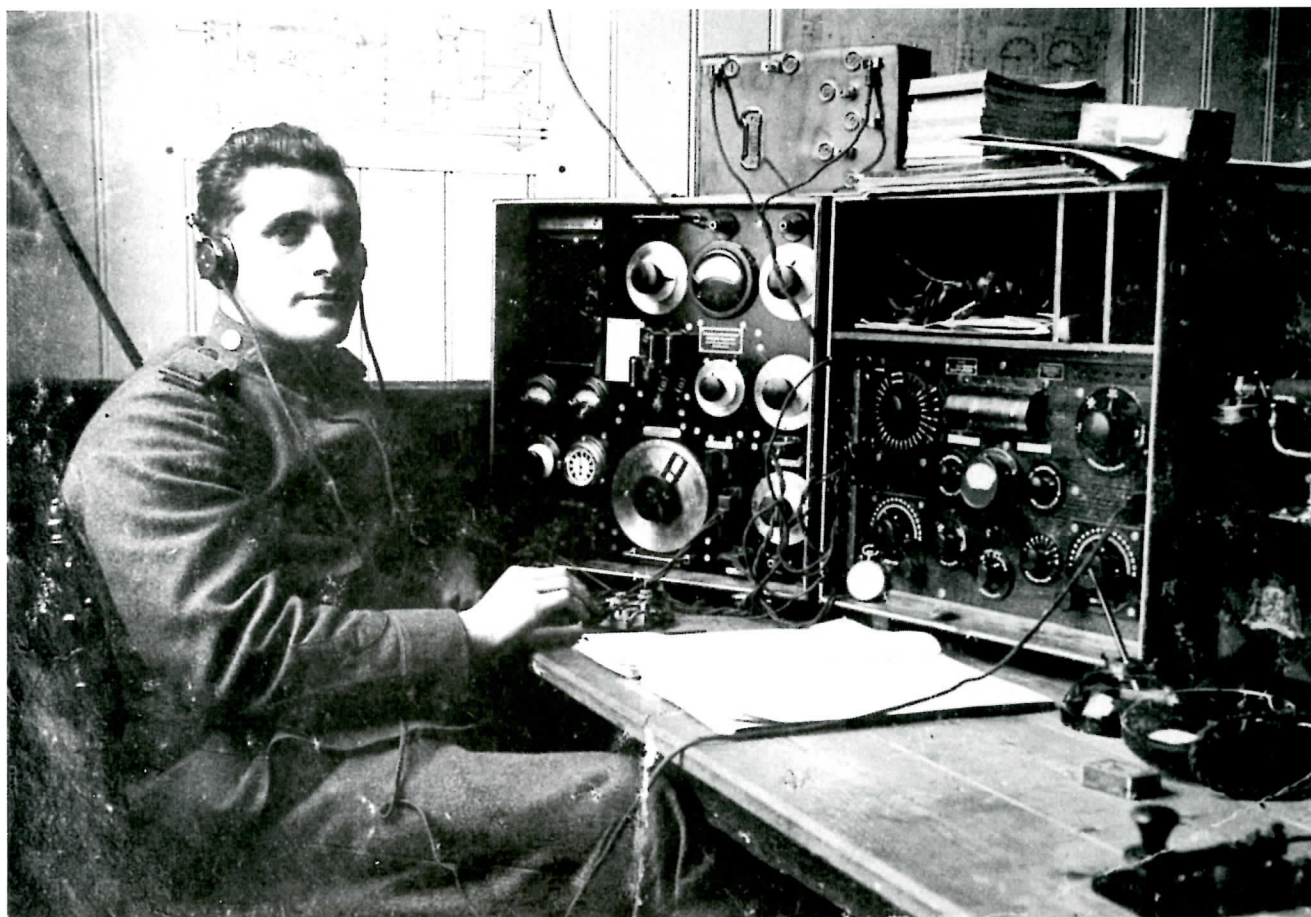
Op foto 13 en 14 zien we een ander type radio. En uit [3] komt foto 15: duidelijk weer dezelfde apparatuur, aangegeven als de installatie type AR 245. De toestellen op foto 14 vertonen kleine verschillen met die op foto 15 maar er is toch duidelijk sprake van dezelfde installatie. Wat weer niet klopt is dat Verschure bij foto 13 aangeeft "middelbaar vermogen"; volgens zijn classificatie dus 100...200 watt, terwijl Telefunken 10 W aangeeft. Op foto 13 is naast het aggregaat links een handgenerator zichtbaar en ook dat spreekt eerder voor een zender van 10 W dan voor 100...200 W.

Als zender voor klein vermogen werd het type ARS 68 van Telefunken gebruikt dat tot de reeds in 1919 beschikbare apparatuur behoort [9] (foto 16). Het toestel wordt gevoed uit een handgenerator waarvan foto 17 een beeld geeft. Het type ARS 68 werd bij de Nederlandse Landmacht kennelijk op verschillende manieren toegepast, zoals blijkt uit de foto's 18 en 19.



Foto 13. Radiowagen met daarin een radio-installatie type AR 245 van Telefunken. Rechtsvoor een aggregaat met benzinemotor, links een handgenerator.

Foto 14. Opnieuw de radioinstallatie AR 245 van Telefunken, nu in een vaste opstelling.



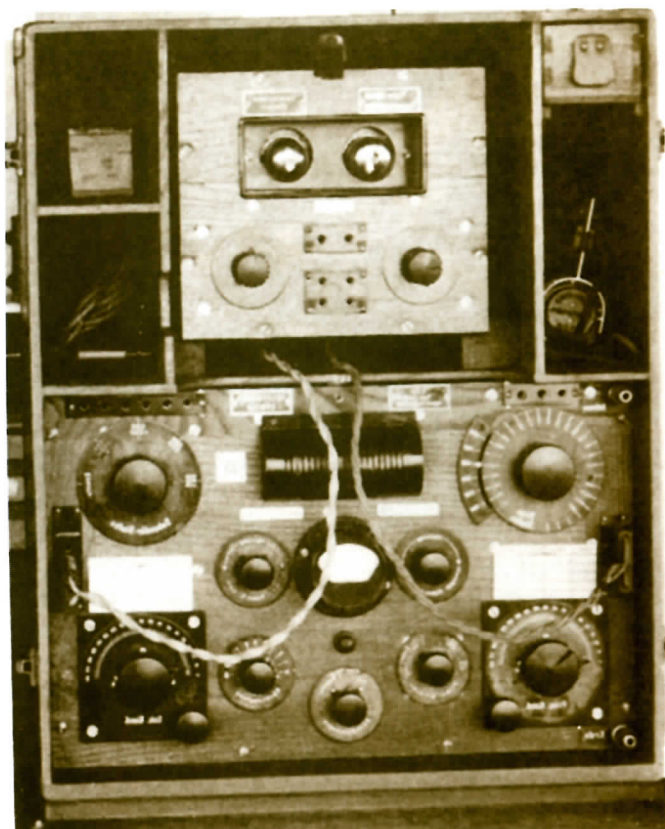
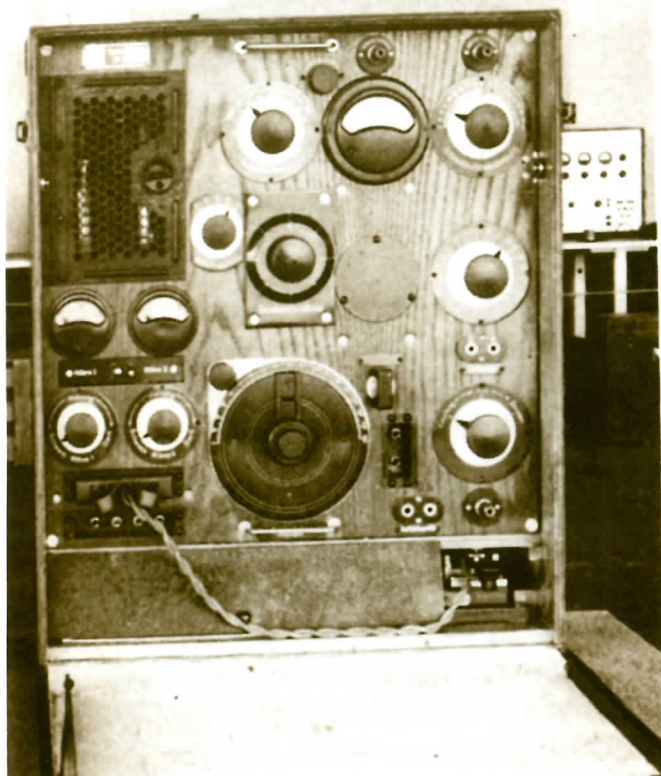


Foto 15. Nog eens de radioinstallatie AR 245 van Telefunken. Links de zender (10 watt, 300 ... 1850 kHz, twee zendbuizen type RS55), rechts de ontvanger (150 ... 2400 kHz, twee afstemkringen, twee buizen). Boven de ontvanger staat een laag-frequentversterker die op foto 14 niet is te zien en door de Nederlandse Landmacht dus waarschijnlijk niet is aangeschaft. De frontplaten zijn van triplex, de kasten van met metaal bedekt triplex. Of dat voor de op foto 14 afgebeelde installatie ook geldt is niet duidelijk te zien.

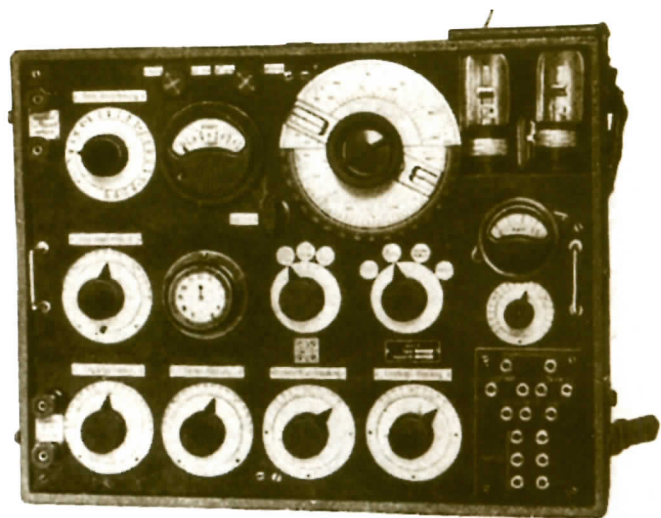


Foto 16. Radiostation voor klein vermogen type ARS 68 van Telefunken; in 1919 reeds opgenomen in het leveringsprogramma. De zender is afstembaar van 300 tot 1600 m. De zender is van het tussenkringtype en werkt met een zendbuis type RS 5 (12 V gloeispanning, 500 V anodespanning). De ontvanger is van het secundaire type en ook afstembaar van 300 tot 1600 m. In de teruggekoppelde detectortrap staan twee trioden type RE 16 parallel. Voor het afstemmen van de ontvanger is een Summer ingebouwd; een golfmeter die een gemoduleerd signaal produceert door een vonkende schakeling als van een elektrische bel.

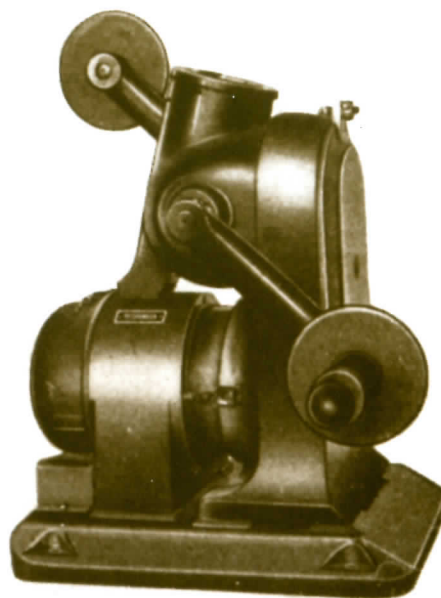


Foto 17. De radio-installatie type ARS 68 van foto 16 wordt gevoed vanuit een handgenerator die bij 75 omwentelingen per minuut circa 50 watt produceert; het anker van de dynamo maakt dan 4500 toeren. Het is niet duidelijk of de handgenerator bij ontvangen met de ARS 68 ook nodig was. Het lijkt niet waarschijnlijk; de gloeispanning en het beetje anodestroom van de twee detectorbuizen zullen wel door een accu respectievelijk anodebatterij zijn geleverd.



Foto 18. Een veldoefening op de Veluwe rond 1925 onder leiding van de kapitein H.J.H. van Tarel. De radio-installatie is het type ARS 68 van Telefunken. De post staat in verbinding met de Kromhoutkazerne te Utrecht. Geheel rechts de eerste luitenant bij de Genie Verschure, schrijver van een artikel in het tijdschrift Radio Wereld van 1925 (1).

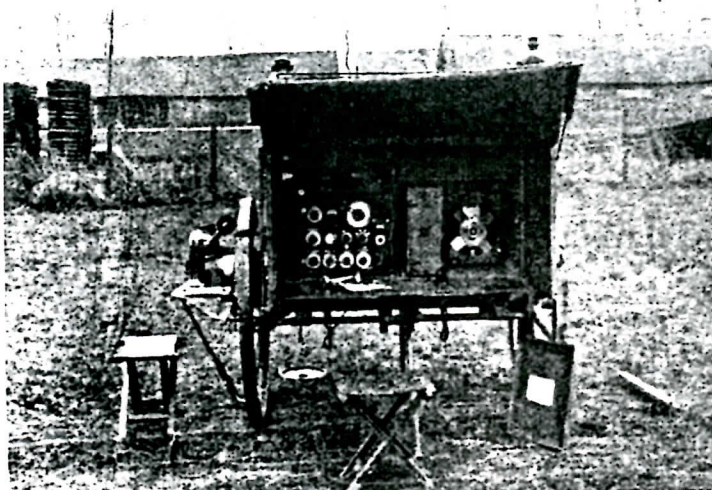


Foto 19. Radio-installatie ARS 68 als mobiel station. De handgenerator van foto 17 is geplaatst op een tafeltje dat is bevestigd aan het linker wiel.

Een zeer verplaatsbaar en snel in werking te brengen station ziet u op foto 20. Van de apparatuur heb ik geen technische beschrijving kunnen vinden en bij gebrek daaraan citeer ik de luitenant Verschure in [1]: "De meest snelle stations zijn gebouwd in een normaal zijspan van een Harley Davidson. Geoefend personeel heeft hiermee 4 minuten na aankomst ter plaatse verbinding met een contrapost. Gedurende het vervoer heeft het station de gedaante van den linkschen wagen op

Foto 20. Radiostation gemonteerd in het zijspan van een Harley Davidson. Links gereed voor transport, rechts klaar voor gebruik. De radio is een vliegtuig-installatie die we niet verder thuis hebben kunnen brengen.

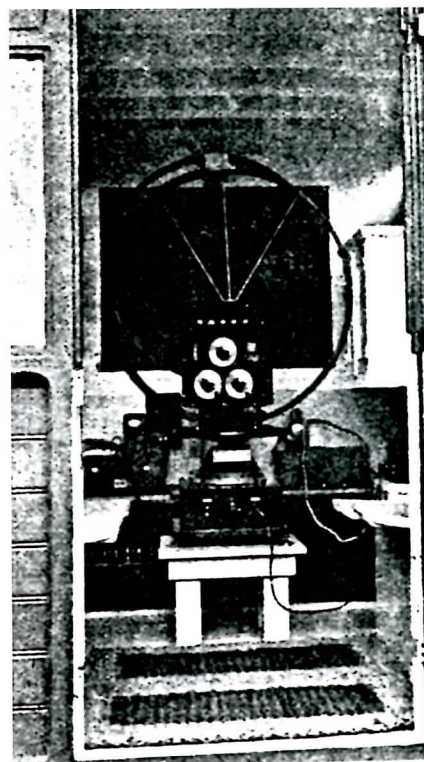


Foto 21. Automobiel waarin de radiopeiler type E 276 van Telefunken.

de foto. Het toestel, een gecombineerde zend-ontvanger van het vliegtuigtype, is veerend opgehangen aan een buizenstelsel, wat om een punt scharnierbaar is gemaakt en verticaal, of wel horizontaal in den wagen wordt geklapt. Op een strip op zij in den wagen, worden de benodigde stoppen geplaatst, de accu is ondergebracht onder de zitplaats van den marconist; voorin staat de handdynamo, die bij bedrijf op de duozitting bevestigd wordt. Aan het buizenstelsel is tevens een tafeltje bevestigd waarop de seinsleutel en de antenne-ampèremeter bevestigd zijn. De antenne is één draad, welke tevens als tui dient, zoodat nog slechts voor den halven 9 meter-mast, 3 tuien noodig zijn; een bediening van 2 man is voor deze stations voldoende, waarvan één den motor rijdt, de andere dus



op de duo gezeten is. Bediening en toestel zijn bij ongunstig weder beschut door een kap, welke steunt op het frame van ijzeren staven, wat op de foto te zien is, deze kap sluit den gehelen wagen af". Dat droog blijven zal wel belangrijker voor de radio dan voor de bediening zijn geweest, vermoed ik.

Een fraaie constructie voor de jaren twintig, vindt u ook niet? Stel je voor dat zoiets op een velddag van de SRS zou verschijnen!

Ook beschikte het Nederlandse Landmacht in 1925 al over een mobiel peilstation: foto 21. We herkennen hierin de Telefunkenpeiler type E 276 uit 1919 [4] (foto 22).

Het toestel is voorzien van twee hoogfrequenttrappen, gevolgd door een niet-afgestemde detectortrap; zie figuur 5. Volgens (5) werd er in Nederland nog een aparte drietrapslaagfrequentversterker bij gebruikt. Voor ontvangst van ongedempte signalen (A1A) kan met het raam een aparte generator worden gekoppeld die op bijna dezelfde frequentie wordt afgestemd als het gepeilde station zodat een hoorbare verschiltone ontstaat. In Nederland noemde men dat een "zwevingstoestel". Met vier verwisselbare ramen kan het gebied 150...750 kHz worden bestreken.

Boven het raam is in figuur 5 de inrichting getekend voor het uitbalanceren van signalen die door het elektrische veld in plaats van het magnetische veld in het raam worden geïnduceerd ("antenne-effect"). Daartoe dienen drie kleine antennestaafjes en een differentiaalcondensator.

Op foto 22 zijn de staafjes ook vaag zichtbaar.

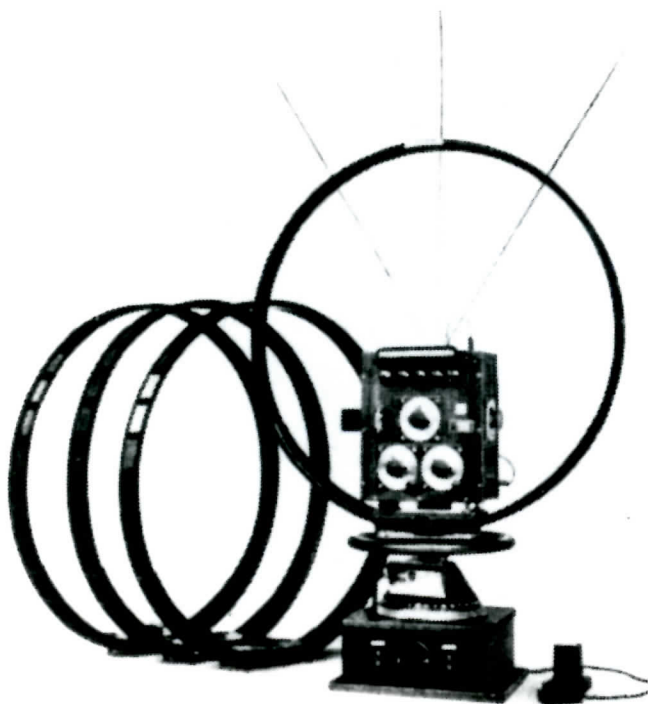
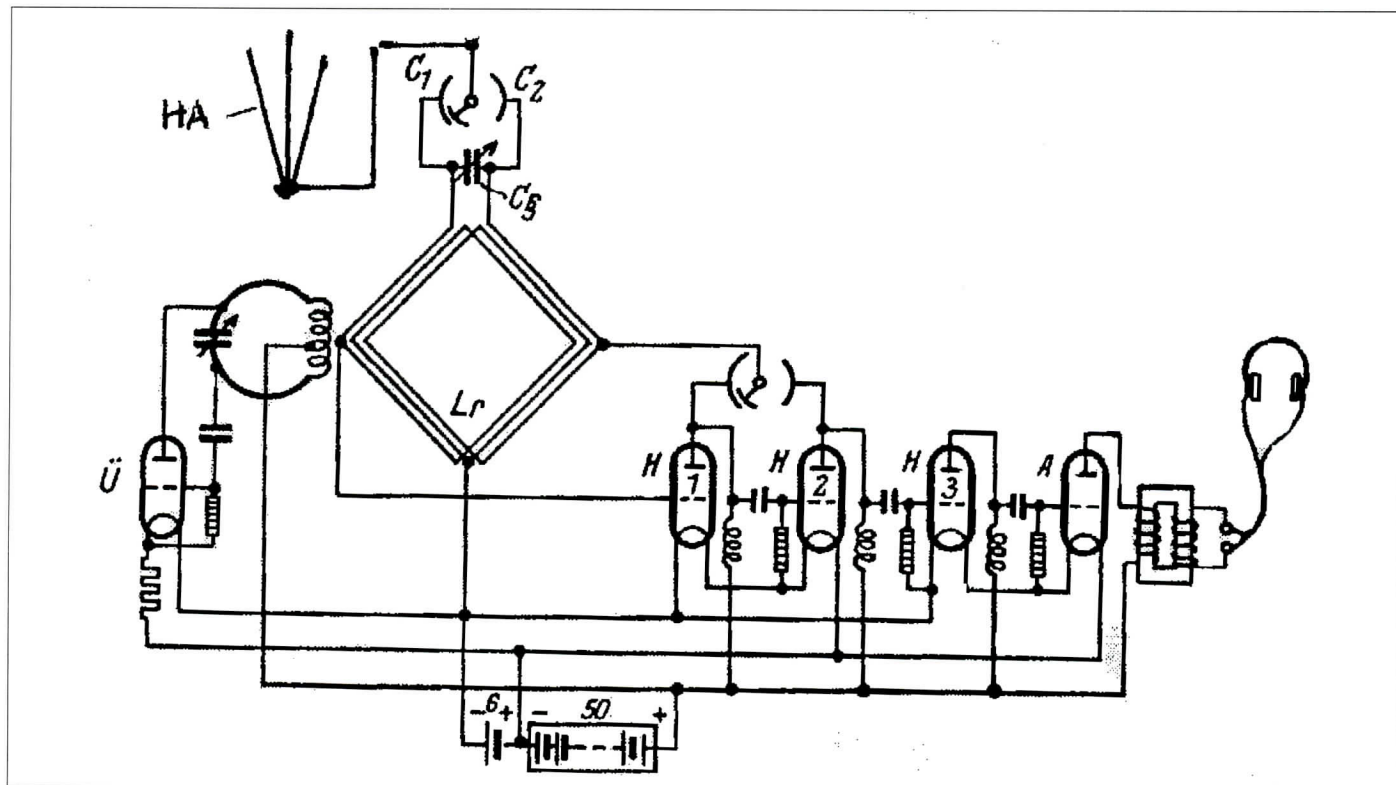


Foto 22. Nogmaals de peiler type E 276 van Telefunken, geschikt voor het frequentiegebied 150 ... 750 kHz.

Figuur 5. Schakelschema van de Telefunken peiler type E 276 uit 1919. De Nederlandse Landmacht liet de peiler volgen door een drietraps laagfrequentversterker.



Koop Nederlandse waar

En dat werd gevolgd door "Dan helpen wij elkaar"; een vroeger veel gehoord gezegde. Ook de Nederlandse Defensie gaf daar kennelijk gevolg aan want in de tweede helft van de jaren twintig wordt leverancier Telefunken kennelijk vaarwel gezegd en krijgen Nederlandse fabrikanten kansen.

De eerste luitenant der Genie C. van Boven onderscheidt in zijn artikel uit 1930 [5]:

a. Langegolfstations, te weten:

1. zware radiostations met energie 75 en 200 watt en met golflengtegebied 300...1800 meter
2. lichte radiostations met energie van 10 en 5 watt en met golflengtegebied 300...1800 meter

b. Kortegolfstations met energie 3 watt en met golflengtegebied 50...60 meter.

Opmerkelijk is dat Van Boven spreekt van langegolfstations terwijl het golflengtegebied 300...1000 (0,3...1 MHz) het middengolfgebied is. Maar het begrip "middengolf" bestond begin jaren dertig nog niet. Men sprak van lange, korte en ultrakorte golven. De grens tussen lange- en kortegolf lag bij

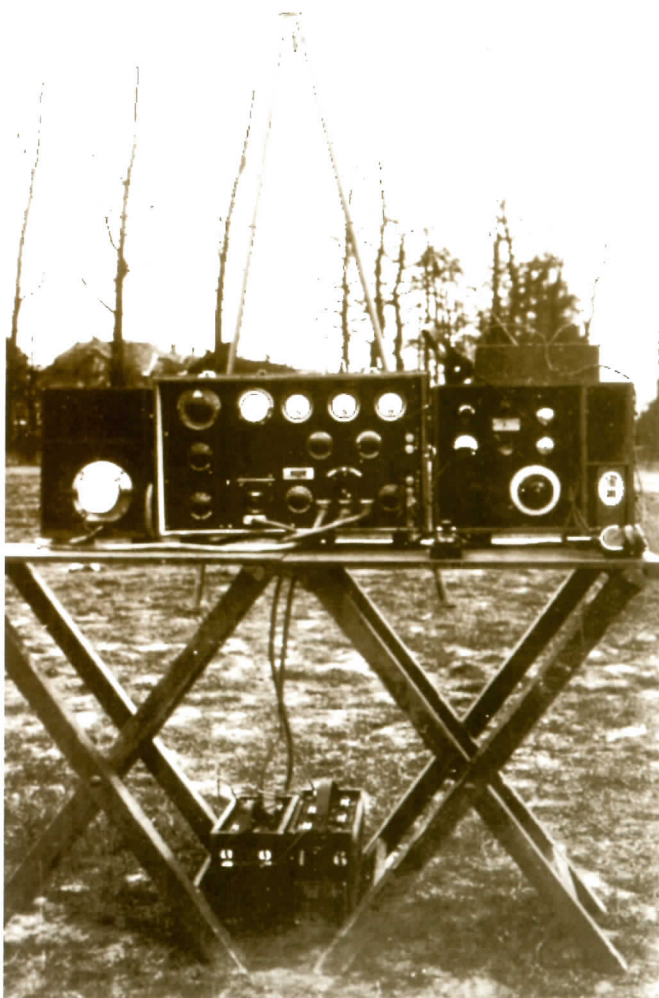


Foto 23. Radio-installatie met een zendvermogen van 10 watt. Links de omvormer, in het midden de tussenkringzender, rechts de ontvanger. Onder de tafel de accu's.

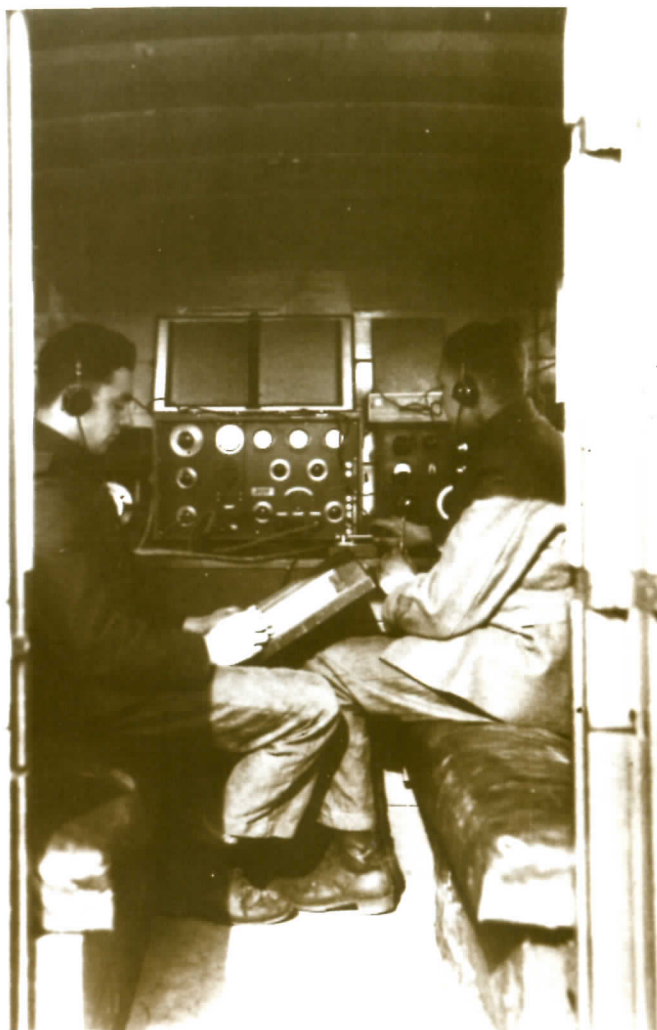
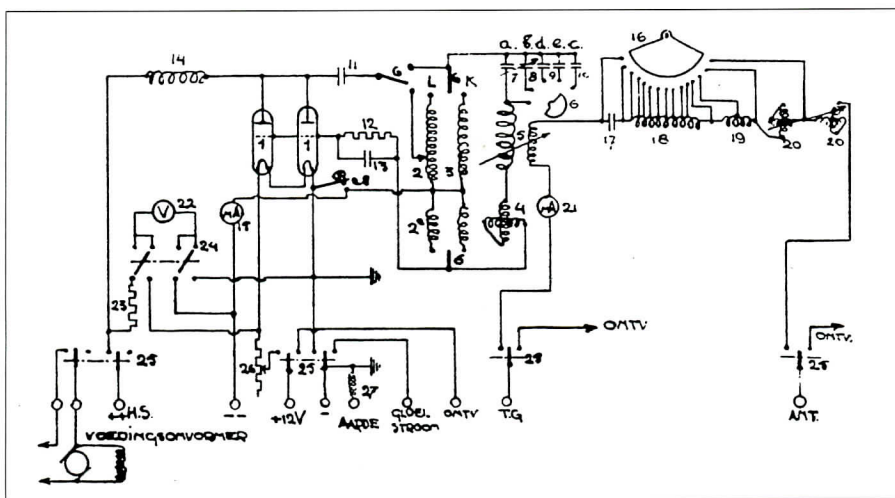


Foto 24. Dezelfde installatie als op foto 23, maar nu gemonteerd in een auto.

600 meter (500 kHz). De langegolfstations, waarover Van Boven spreekt, bestreken dus volgens de terminologie van die tijd zowel delen van de lange- als de kortegolf.

Op de "zware langegolfstations" gaat Van Boven niet in; dat zullen wel de reeds in 1925 aanwezige toestellen zijn geweest. Wel spreekt hij over de nieuwste uitvoering van een veldstation met 10 watt antenne-energie. De foto's 23 en 24 tonen dit station bij opstelling op een tafel en in een auto. Wie de fabrikant ervan is vermeldt [5] niet, het zou de Nederlandsche Seintoestellenfabriek (N.S.F.) kunnen zijn maar ik houd het op "SINUS Radio" (Ridderhof en van Dijk) te Zeist, een firma die we later in dit artikel zullen ontmoeten. Figuur 6 toont het schakelschema van de zender. Er worden twee parallel geschakelde Philips zendbuizen TC 04/10 in gebruikt. De frequentie wordt bepaald door de "tussenkring" met de spoelen 2, 3 en 5 en de condensatoren a, b, d, e en c. De tussenkring draagt de energie over aan de antennekring via de variabele koppeling tussen de spoelen 5. De antennekring wordt in resonantie gebracht door de spoel met aftakkingen 18 en de twee in serie geschakelde variometers



Figuur 6. Schakelschema van een 10 watt-zender, mogelijk geleverd door de firma SINUS te Zeist.

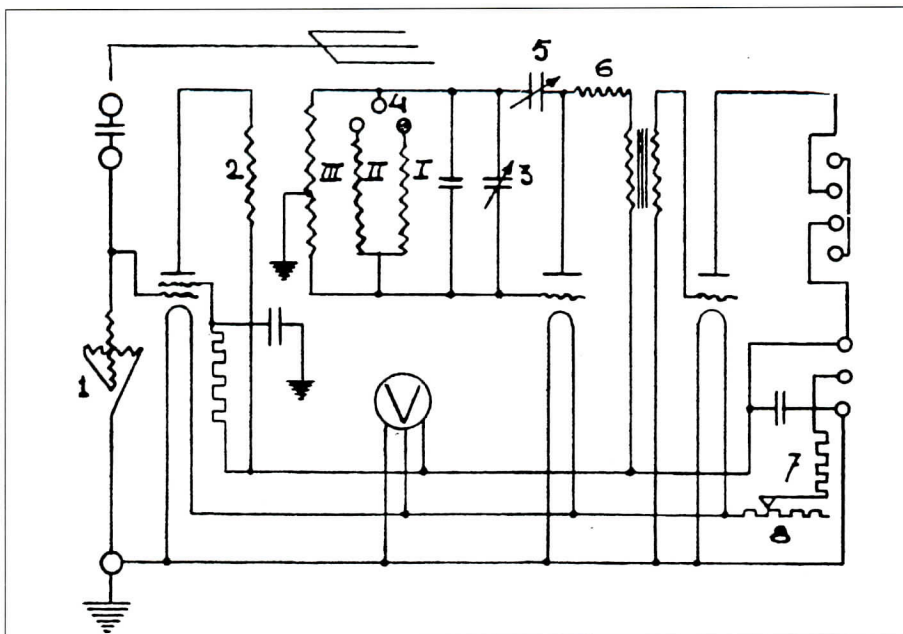


Fig. 7. Schakelschema van de ontvanger type D.L. 92 die bij de zender op foto 6 werd gebruikt.

20. De schakeling wijst zich verder wel vanzelf. Het schema van de bijbehorende ontvanger, aangeduid als type D.L.92, ziet u in figuur 7. Het is een rechtuitontvanger met een tetrode A 442 als hoogfrequentversterker en trioden A 415 als detector en laagfrequentversterker. De antennekring wordt afgestemd van 300 tot 1800 meter met bolvariometer 1. Bij draaien tussen 0 en 180 graden staan de stator- en rotorwikkeling parallel en tussen 180 en 360 graden in serie. Zo lukt het om met één omwenteling van de variometerknop het gehele gebied van 300 tot 1800 meter af te stemmen. Spoel III is opgenomen in de detectorkring. Daaraan kunnen de spoelen I en II parallel worden geschakeld, waardoor drie golflengtegebieden ontstaan: 1200...1800 m; 500...1200 m en 300...600 m. De detectorkring wordt afgestemd met de variabele condensator 3 van 500 pF; daaraan parallel staat een vaste condensator 100 pF om de

bandspreiding te verbeteren. Met condensator 5 van 15 pF wordt de terugkoppeling geregeld. De gloeidraden van de zend- en ontvangbuizen worden via serieweerstanden gevoed uit een accu van 12 V. Die 12 V is tevens de anodespanning voor de ontvangbuizen! Bij zenden wordt de anodespanning voor de zendbuizen gemaakt met een omvormer. Het laden van de accu gebeurt door een gelijkstroomdynamo die wordt aangedreven door een benzinemotor welke samen met de dynamo in een draagframe is bevestigd.

Van Boven zegt in [(5)] "De overige langegolf-veldstations wijken in principe weinig af van het boven beschreven type. De zware radiostations zijn eveneens in auto's gemonteerd en zwaarder van uitvoeringsvorm met hogere antennemasten. Een lichte post van 5 watt energie is ingericht tot rijwielradiopost en vervoerbaar op 4 rijwielen. Ook deze radiopost is zoodanig geconstrueerd, dat zij onafhankelijk is van een basis gedurende langen tijd. De energiebron wordt n.l. tijdens het zenden telkens bijgeladen met behulp van een trapdynamo, die in het frame van het rijwiel is gemonteerd. Het rijwiel wordt daartoe op een bok geplaatst, de trapbeweging door een tweede ketting op de dynamo overgebracht en de overbrenging op het achterwiel uitgeschakeld."

Het zal hier wel gaan om de door Verschure in het artikel [1] uit 1925

beschreven apparatuur van Telefunken. De fietscontraptie is misschien wel van Nederlands (militair?) fabrikaat.

De Telefunkenpeiler E 276 wordt door Van Boven in zijn artikel uit 1930 ook weer beschreven, compleet met foto 21.

Ook geeft hij het schakelschema van wat hij een "artillerie ontvanger" (figuur 8) noemt, die in gebruik zou zijn bij de lws; waar die afkorting voor staat heb ik niet kunnen achterhalen. Het gaat om een rechtuitontvanger van het type 1-V-1 die kan worden afgestemd op golflengten tussen 250 en 650 meter. In de antennekring vinden we weer een variometer waarvan het afstemgebied door een parallelgeschakelde spoel tot het genoemde gebied is beperkt. Noch het type van de buizen, noch het fabrikaat worden door Van Boven genoemd. Maar ik ben via PAOGJH in het bezit gekomen van een beschrijving (bedieningshandleiding, schema, stuk-

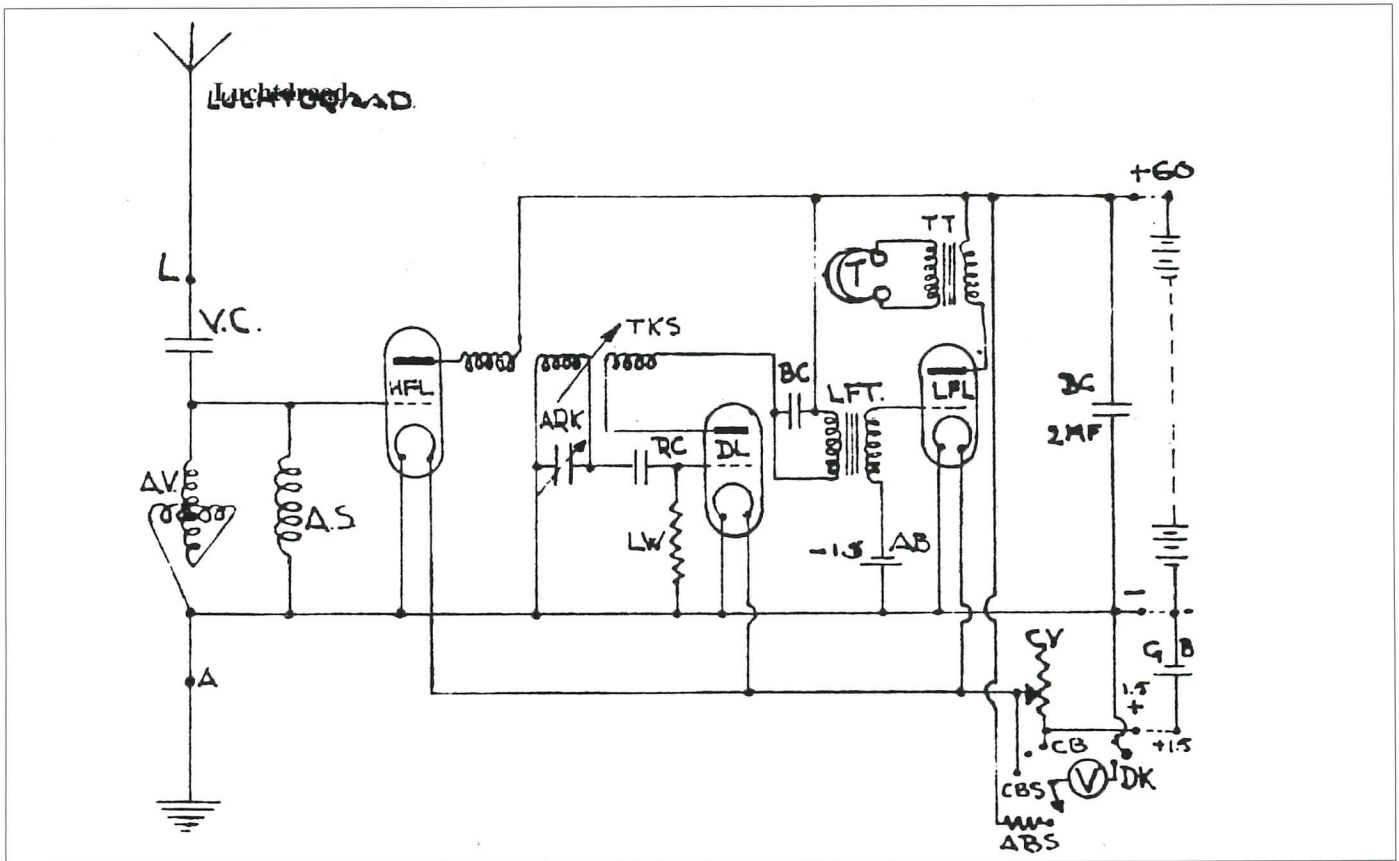


Fig. 8. Schakelschema van een artillerie-ontvanger, waarschijnlijk van de firma SINUS.

lijst en aanzicht frontpaneel) van "4 stuks 20 watt Vliegtuigzenders", afkomstig van de eerder genoemde firma SINUS, een tussenkringzender voor telegrafie met de Philips zendbuis TA 2/25.

Verwarrend is dat er ook een schema aan is toegevoegd van een "Artillerie Vliegtuigzender" met aanduiding "NSF Hilversum".

Dat schema wijkt slechts in detail af van de SINUS-zender, o.a. door de mogelijkheid van keuze tussen ongedempte (A1A) en toontelegrafie (A2B) en een andere zendbuis MT 3, een door Marconi vaak gebruikt type. De N.S.F. had in Nederland de vertegenwoordiging voor vliegtuigradio-apparatuur van Marconi. Zou SINUS de zender misschien onder licentie van de N.S.F. of Marconi hebben vervaardigd? De veronderstelling ligt voor de hand dat de Artillerie zender was bedoeld voor gebruik door een artillerieswaarnemer in een vliegtuig die hiermee correcties op het uitgebrachte vuur doorgaf aan de batterij. Het lijkt daarom logisch om te veronderstellen dat de Artillerie ontvanger ook van SINUS was. En daar de opzet met de variometer aan de ingang sterk lijkt op die van het eerder genoemde type D.L.29 (figuur 7) zal ook die ontvanger en de bijbehorende zender wel door SINUS zijn geleverd. Maar zekerheid daaromtrent hebben we niet.

Eerder las u dat bij het in 1921 gevormde Bataljon Verbindingstroepen een burgeringenieur, Ir. de Lange, werd aangesteld die zich volgens [1] onder andere bezig hield met raamzenders. Dat heeft kennelijk geleid tot een zendontvanger die wel met zekerheid werd vervaardigd door de firma SINUS: foto 25.

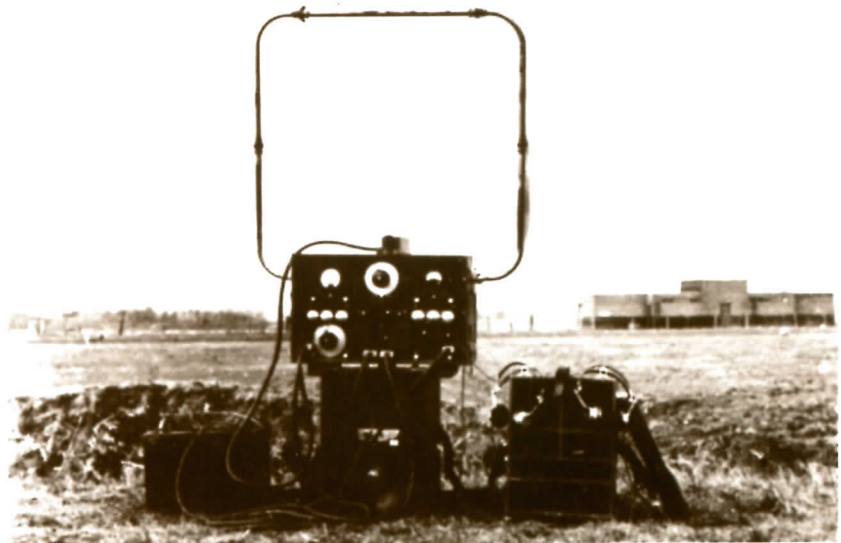


Foto 25. Zenderontvanger met raamantenne, fabrikaat SINUS (Ridderhof en van Dijk). Links de accu, in de kast onder de transceiver de omvormer. De zes lampen type A 415 zijn op de frontplaat gemonteerd. De twee fijnregelknoppen zijn van het fabrikaat Utility.

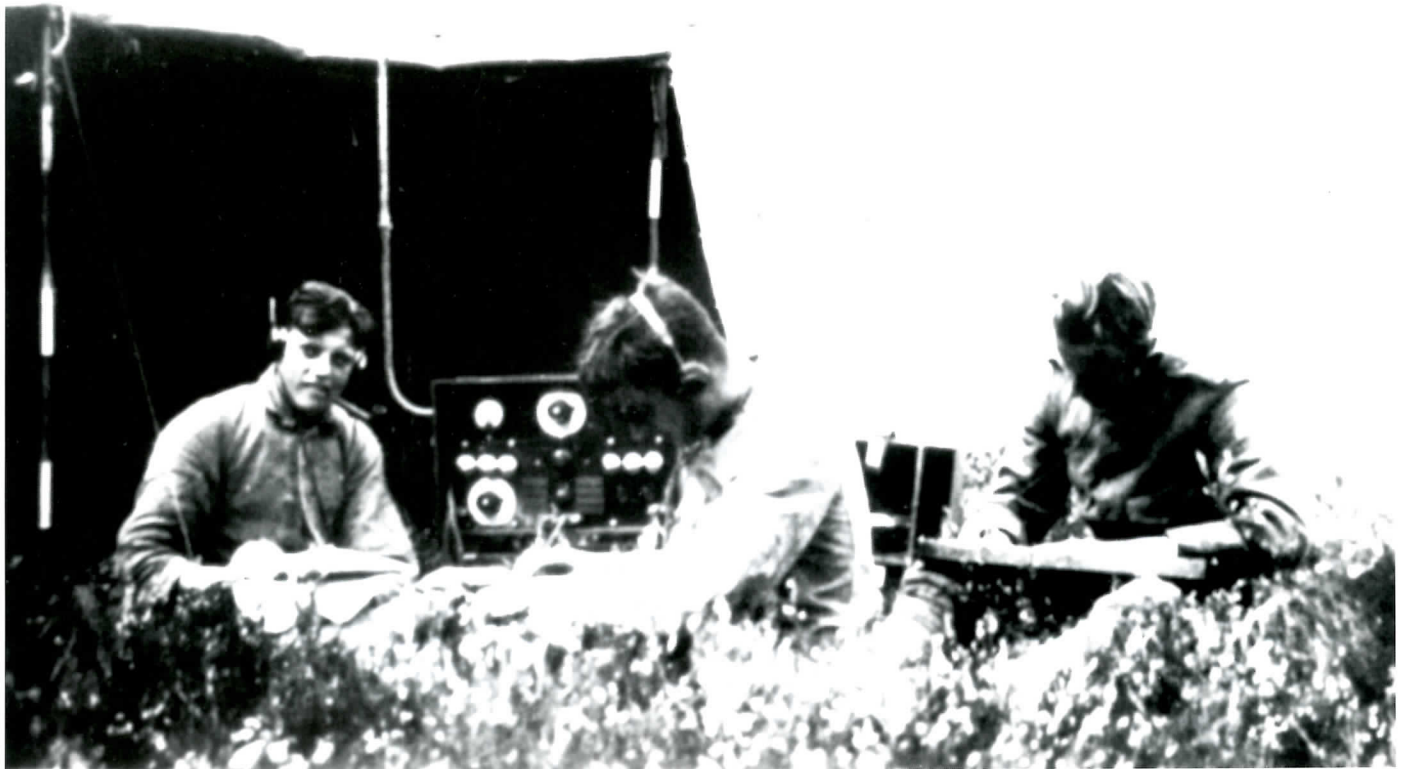


Foto 26. De zenderontvanger van SINUS in actie. Links marconist der eerste klasse Jansen; in het midden Ivo Knottnerus, thans PAOKSK en rechts Piet Maartense, thans PA0ABC. Piet maakte de foto in 1933 met een KODAK "Brownie", boxcamera op formaat 6 x 9 cm.

Dit is het toestel dat eerder in dit artikel werd genoemd onder b. van de door Van Boven gehanteerde indeling van militaire radio's. U ziet de transceiver in gebruik op foto 26 en het aardige is dat twee van de hierop zichtbare militairen thans nog actief zijn als radiozendamateur; zie het onderschrift bij de foto. Het meest opvallende aan deze zendontvanger voor de kortegolf is het gebruik van een

raamantenne, zowel voor zenden als ontvangen. Wie meende dat zo'n raam - thans nogal populair onder zendamateurs als "magnetische antenne" - een ontwikkeling van de laatste jaren was? De SINUS-zendontvanger is beschreven in [5]. Het toestel is afstembaar in het gebied 50...60 m (6...5 MHz). Het zendvermogen wordt opgegeven als 3 watt. Ook zegt [5] dat bij 300 V anodespanning de

zender 50 mA trekt; dat is 15 W. Dus zal die 3 W wel het vermogen zijn dat aan de raamantenne wordt toegevoerd. Daarin loopt 3 A. Het raam is opgebouwd uit vijf delen die bij gebruik in elkaar worden geschroefd. Figuur 9, ontleend aan [5], toont het schakelschema van de zendontvanger.

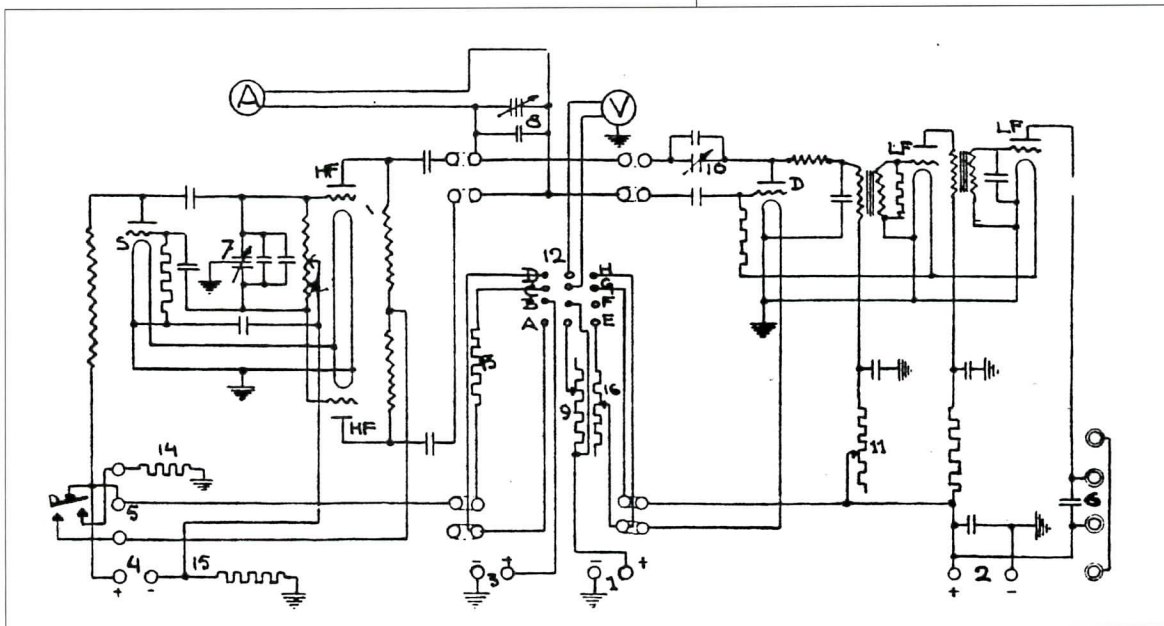


Fig. 9. Schakelschema van een zendontvanger met raamantenne met zekerheid vervaardigd door SINUS.

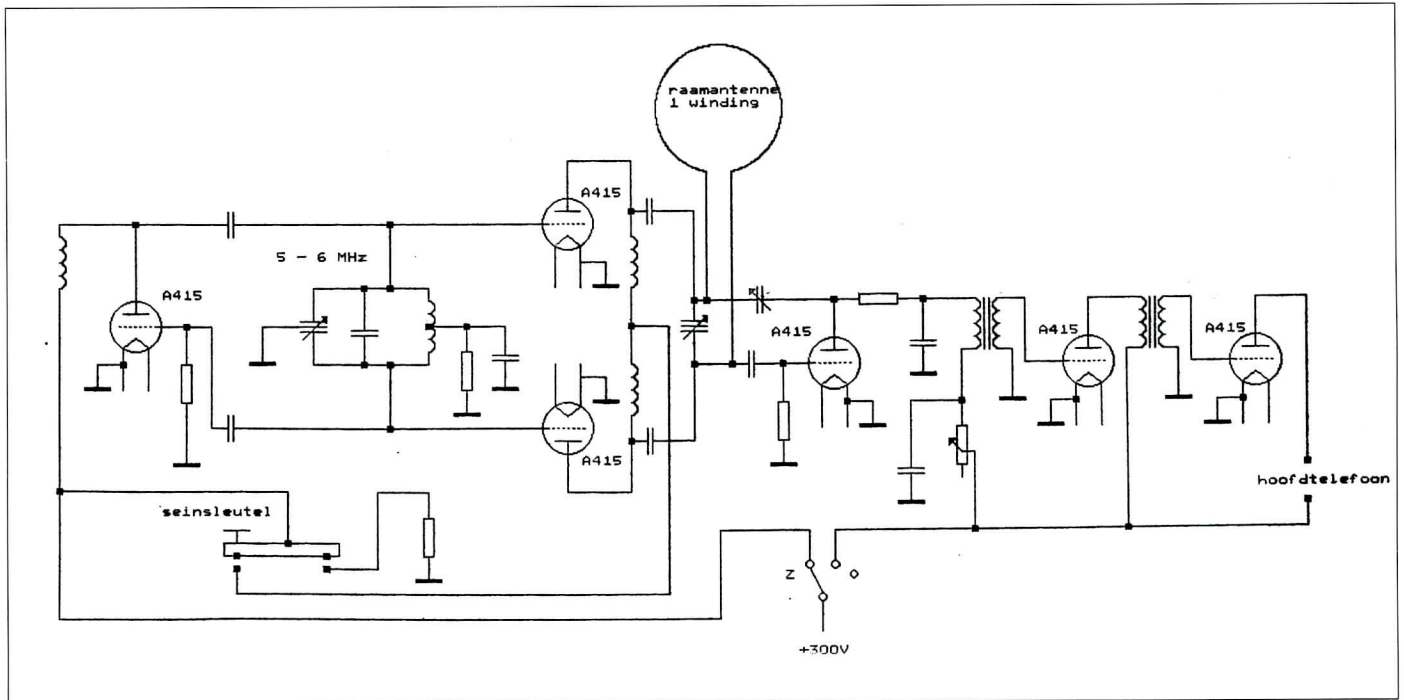


Fig. 10. Vereenvoudigd schakelschema van de zendontvanger fabrikaat SINUS, getekend door Gerrit Jan Huijsman, PA0GJH.

De afgestemde raamkring is opgenomen in de eindtrap van de zender en dient tevens als frequentiebestimmende kring voor de ontvanger van het rechtuit-type. Door de in onze ogen wat ongebruikelijke manier om spoelen te tekenen en ook door de onoverzichtelijke manier waarop de zend/ontvang-omschakeling is aangegeven, is het schema nogal onduidelijk. Daarom heeft Gerrit Jan Huijsman, PA0GJH, het schema opnieuw getekend, onder weglating van de omschakeling van de raamkring tussen zender en ontvanger en hier en daar nog enige vereenvoudiging, zie figuur 10. Alle buizen zijn van het type A 415. De zender is tweetraps. Doordat de oscillatorkring in balans is uitgevoerd fungeert die tegelijkertijd als roosterkring voor de balanseindtrap. Niet getekend zijn de condensatoren die de eindtrap neutrodyniseren, noodzakelijk om zelfgenereren van die trap te voorkomen.

De gloeidraden van de buizen zijn aangesloten op een accu van 6 volt onder tussenschakeling van variabele weerstanden 9 en 16 om de spanning tot 4 V voor de A 415's te beperken. In figuur 9 krijgen de zendbuizen geen gloeispanning, maar dat zal wel een tekenfout zijn. De aansluitklemmen voor de accu zijn aangeduid met het cijfer 1. De detectorbuis is teruggekoppeld op de raamkring via variabele condensator 10 en een daaraan parallelgeschakelde vaste condensator. Ook kan de terugkoppeling worden geregeld door de anodespanning van de detectorbuis met de variabele weerstand 11 te variëren. De combinatie van de regelingen met 10 en 11 maakt een optimale instelling van de detector mogelijk, waarbij met name de regeling met 11 het voordeel heeft dat die de afstemming van de raamkring weinig beïnvloedt. De accu voedt ook een omvormer

die 300 V anodespanning voor de zender maakt. De laagspanningszijde is aangesloten op de klemmen 3 in figuur 9 en de hoogspanningszijde op de klemmen 4. Van Boven zegt niet waar de anodespanning voor de ontvanger vandaan komt maar ik vermoed dat hiervoor een zogenoemde anodebatterij werd gebruikt, aangesloten op de klemmen 2 in figuur 9. U had al begrepen dat de meervoudige schakelaar 12 de zend-ontvang-schakelaar is.

Al met al toch wel een bijzonder toestel, zeker voor die tijd: het ontwerp dateert van ongeveer 1928.

Naar VHF

In 1934 zoekt de Genie contact met de Commissie voor Fysische Strijdmiddelen. Deze commissie was in 1924 ingesteld [6] [11]. De reden daartoe was dat geruchten de ronde deden over een "dodende straal" waarmee motoren van vliegtuigen en voertuigen op afstand tot stilstand konden worden gebracht. De commissie komt al spoedig tot de conclusie dat zo'n straal met de beschikbare technologie onmogelijk is en zij gaat zich bezig houden met andere defensiezaken, zoals akoestische luistertoe-stellen. Om niet onnodig de aandacht te trekken van pacifistische kringen wordt in plaats van Commissie voor Fysische Strijdmiddelen meestal de meer neutrale term "Meetgebouw" gebezigd. Zoals gezegd zoekt de Genie, in de persoon van Ir. de Lange, contact met de commissie. Hij zoekt kennelijk naar een draagbare zendontvanger en de proeven die met in de handel verkrijgbare toestellen zijn genomen maken het wenselijk tot een beter model te komen (6). De opdracht daartoe wordt in 1934 aan de Commissie gegeven. De bij het "Meetgebouw"

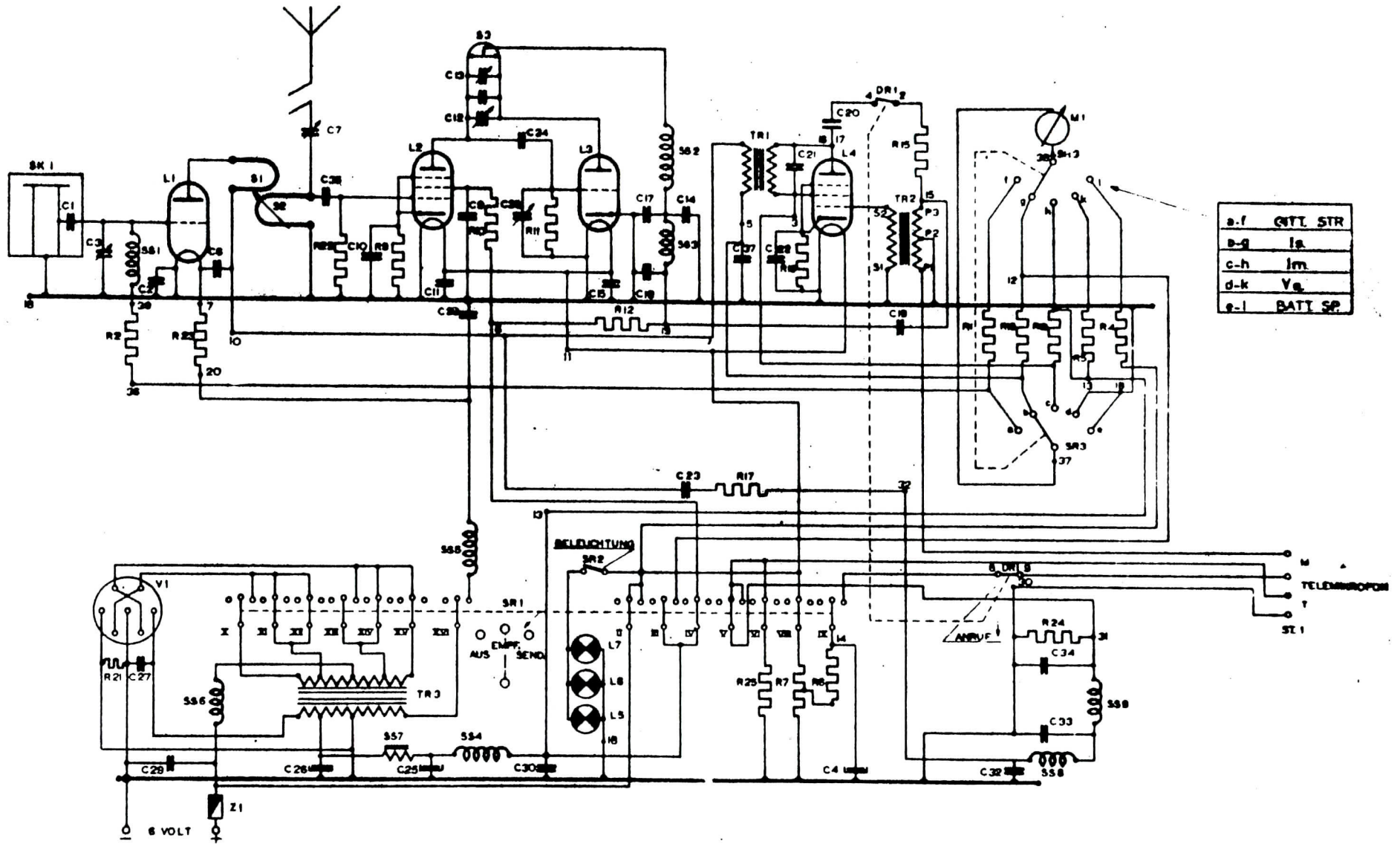


Fig. 11. Schakelschema van de zendontvanger type DR 42 van de N.S.F.

werkzame Jhr.Ir. J.W.L.C. von Weiler (na de Tweede Wereldoorlog hoogleraar aan de TH Delft) krijgt de taak zo'n toestel te ontwerpen. Het wordt een transceiver die werkt rond de voor die dagen ongebruikelijk hoge frequentie van 200 MHz. Het door Von Weiler ontwikkelde toestel ziet u op foto 27. Met de militairen vindt regelmatig overleg plaats waarbij onevenredig veel tijd wordt besteed aan onbenullige details zoals de plaats van "het horlogehaakje H".

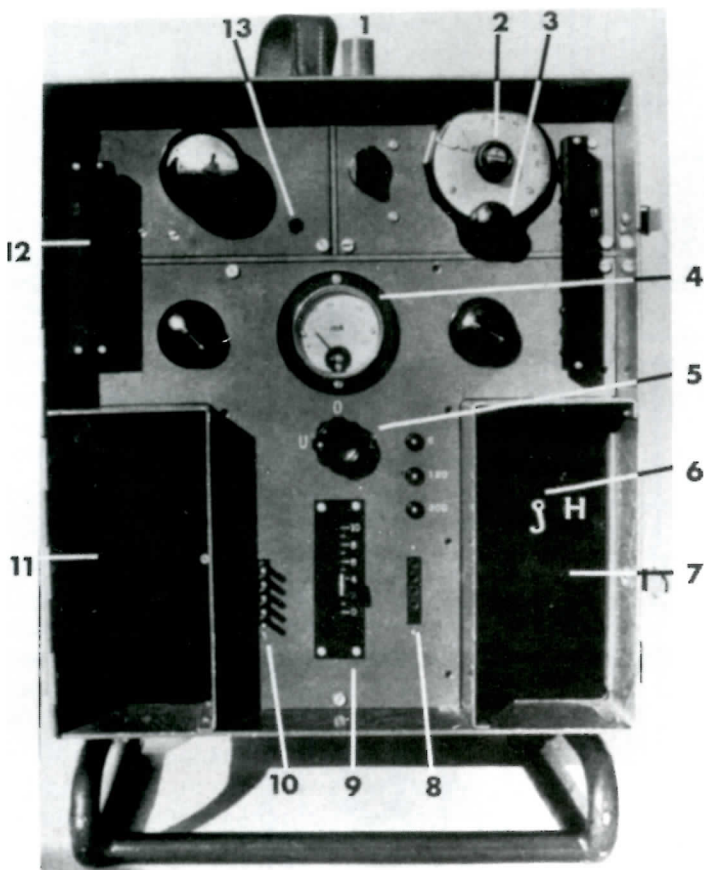


Foto 27. Ontwikkelingsmodel van het door Jhr. Ir. J.L.W.C. von Weiler ontworpen zendontvanger DR 42. De plaats van het horlogehaakje H gaf aanleiding tot veel discussie met de militairen.

Ook de Inspecteur der Artillerie krijgt belangstelling voor de transceiver, ongetwijfeld als verbindingsmiddel tussen een artilleriewaarnemer en de batterij ten behoeve van het doorgeven van vuurcorrecties. Het definitieve model wordt tenslotte bij de Nederlandsche Seintoestellenfabriek (N.S.F.) in seriefabricage gegeven; het krijgt het typenummer DR 42 (DR = Draagbare Radio?). U ziet het op de foto's 28...32. Omdat de toestellen bij de troep in gebruik komen wordt de geheimhouding opgeheven en verschijnt er zelfs een bericht over in de NRC van 6 maart 1938, geïllustreerd met foto 31. Foto 32 toont het binnenwerk van de DR 42. De grote ronde bus bevat een coaxiale resonator, een afstemkring met zeer hoge kwaliteitsfactor Q, waarmee de zendfrequentie goed constant wordt gehouden. Von Weiler ontvangt in 1937 van het Wetenschappelijk

Radiofonds Veder een prijs van f 500, toen een smak geld, "Terzake van het construeren van zenden ontvangoestellen voor ultra korte golven, waarbij een sterke mate van frequentiestabiliteit is bereikt".

Het is nu tijd om naar het schakelschema van de DR 42 te kijken: figuur 11. Dat is ontleend aan een Duitstalige versie van het handboek voor de radio, ter beschikking gesteld door Arthur Bauer, PA0AOB. Kennelijk vonden de Duitsers de na de capitulatie van de Nederlandse krijgsmacht in mei 1940 aange troffen toestellen DR 42 interessant genoeg om er zo'n handboek voor te laten maken. Of zouden de Duitsers opdracht hebben gegeven om de DR 42 opnieuw in productie te nemen? We weten het niet. In het handboek met het Philips embleem heet het toestel TRAGBARE ULTRAKURZWELLEN SENDE - EMPFANFSANLAGE BAUMUSTER DR 42.



Foto 28. En zo zag het door de N.S.F. gefabriceerde model van de DR 42 eruit. Het afgebeelde toestel is te zien in het Museum Verbindingsdienst te Ede en werd voor het museumgebouw door de auteur gefotografeerd.

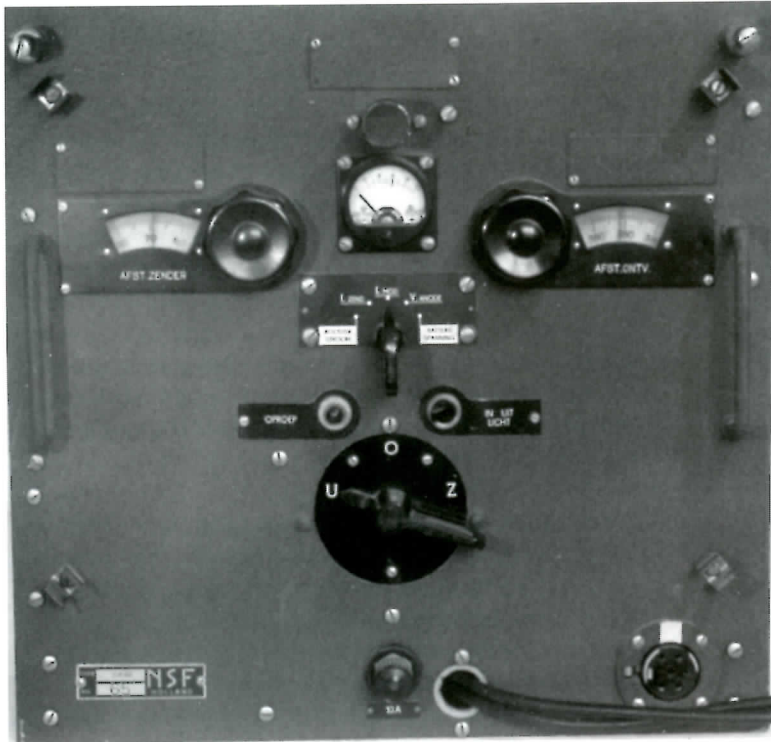


Foto 29. Frontpaneel van een DR 42 uit de collectie van Arthur Bauer, PA0AOB. Het horlogehaakje H is geheel verdwenen ...

De zender bestaat uit één trap en werkt met een zogenoemde "appelbuis" type TB 04/8 (L1 in figuur 11). De oscillator werkt in TPTG-schakeling (Tuned Plate Tuned Grid). De reeds genoemde coaxiale afstemkring (SR 1) is tussen rooster en massa geschakeld; de kring bepaalt de zendfrequentie en die wordt ingesteld met de linker knop op de frontplaat. De spoel S1 in de anodekring heeft de vorm van een haarspeld en is in resonantie met de uitgangscapaciteit van de buis plus strooicapaciteit. Met S1 is een tweede haarspeld S2 gekoppeld die de energie aan de antenne overdraagt. De koppeling tussen S1 en S2 is met een schroevendraaier vanaf de frontplaat instelbaar. De antenne is een drie-elements yagi waarvan de elementen tijdens transport kunnen worden samengeklapt! De coaxiale voedingslijn gaat door de buis die de antenne draagt (foto 28). Met condensator C7 wordt de antennekring in resonantie gebracht. Op spoel S2 is ook buis L2 (eikelpentode type 4672) aangesloten die als hoogfrequentversterker van de ontvanger dienst doet. Tijdens zenden fungeren kathode en rooster als diode. Het rooster van L2 wordt door gelijkrichting van het zendsignaal zo sterk negatief dat de buis wordt afgeknepen en daardoor niet wordt beschadigd. De anodekring van L2 is tevens roosterkring van de als

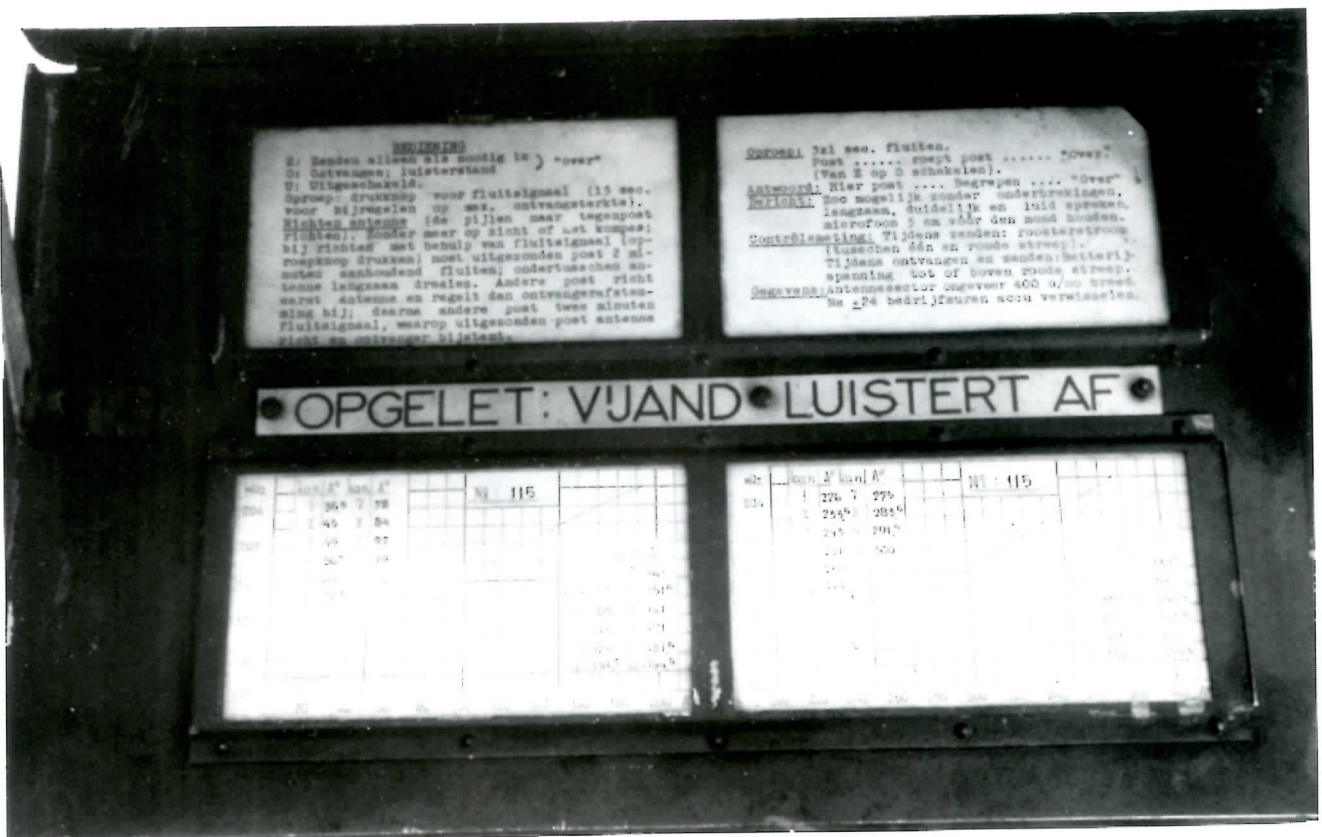


Foto 30. Handleiding en afstemgrafieken, gemonteerd in het deksel van de DR 42.



Foto 31. De DR 42 in gebruik bij de Artillerie.
Een foto uit de NRC van 6 maart 1938.

superregeneratieve detector werkende buis L3 (eikeltriode type 4671). De kring wordt met de rechter knop op de frontplaat op de frequentie van de tegenpost afgestemd. Buis L4 (type EL2) werkt bij ontvangst als laagfrequentiebuis en bij zenden als modulator. Om de tegenpost op te roepen kan met een drukknop de l.f.-eindtrap als toongenerator worden geschakeld waardoor aan de ontvangerkant een fluittoon hoorbaar wordt. Een tweede drukknop schakelt de verlichting van de afstemschalen in.

De radio wordt gevoed uit een nikkelijzeraccu van 6 volt. Hieruit wordt de anodespanning gemaakt met een trilleromvormer. Bij ontvangst is de accustroom circa 1,3 A; bij zenden 7,5 A.

Tijdens proeven met het ontwikkelingsmodel van de DR 42 ontdekt Von Weiler dat het ontvangen signaal sterktevariëaties vertoont wanneer een vliegtuig het pad tussen zender en ontvanger kruist. Kennelijk reflecteerde het vliegtuig een deel van het signaal. Dat brengt hem op het idee om een "elektrisch luis-tertoestel" te construeren dat we nu beschouwen als het eerste Nederlandse radarapparaat [11]!

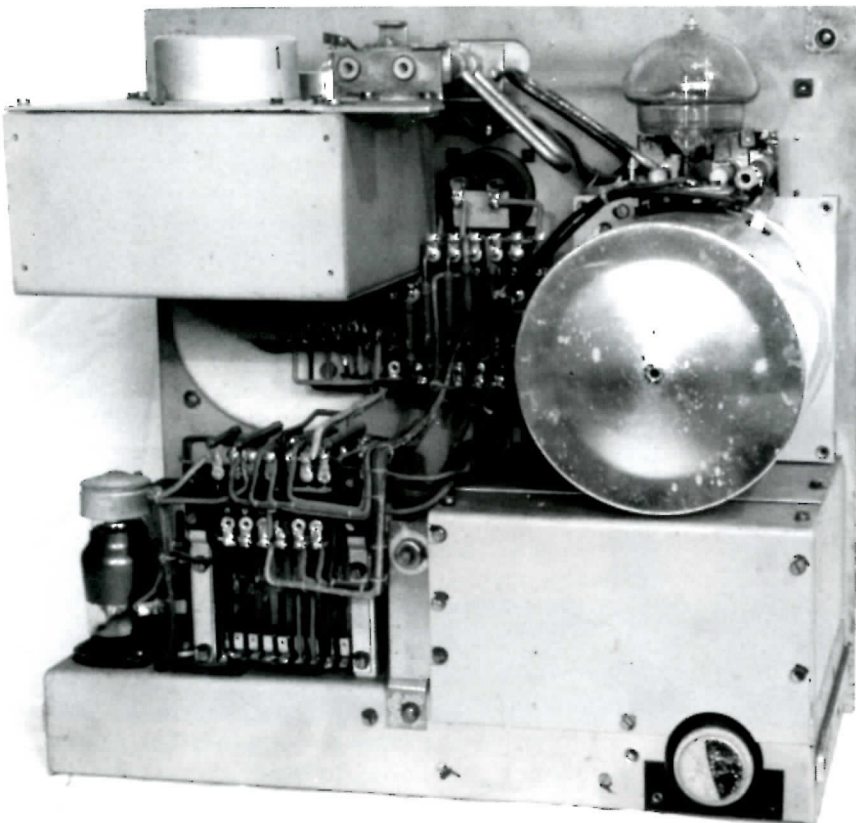


Foto 32. De DR 42 van binnen. De ronde bus bevat de coaxiale afstemkring van de zender. Daar boven de zendbuis van het zogenoemde "appeltype". Midden boven de variabele antennekoppeling. De doos links bevat de hoogfrequent- en detectortrap van de ontvanger. Rechtsonder is de kop van de trilleromvormer zichtbaar.

Nabeschouwing

Na lezen van dit artikel zou de indruk kunnen zijn ontstaan dat er in het Nederlandse Leger voor de Tweede Wereldoorlog toch wel heel wat aan radio werd gedaan. Die mening lijkt mij onjuist. Uit boeken die gaan over de strijd tegen de Duitse Wehrmacht in de meidagen van 1940 komt telkens weer het schrijnend gebrek aan verbindingsmiddelen naar voren. Vaak was de ordonnans de enige manier om een bericht over te brengen. Dr. L. de Jong schrijft op pag. 327 in deel 2 van HET KONINKRIJK DER NEDERLANDEN IN DE TWEEDE WERELDOORLOG onder andere "*Er werd overigens van radioverbindingen alleen gebruik gemaakt bij de artillerie waarvan 225 toestelletjes bezat ... terwijl de Duitsers in alle onderdelen, van een compagnie, batterij of eskadron af, over een groot aantal toestellen beschikten*". Die "225 toestelletjes" zullen wel DR 42's zijn geweest. De in dit artikel beschreven lange- en kortegolftoestellen waren tijdens de strijd kennelijk van zo'n geringe betekenis dat De Jong ze niet noemt (of misschien niet kent?)

Om te begrijpen hoe die bedroevende situatie was ontstaan is het nuttig om deel 1 van De Jong's magistrale werk te (her)lezen. Daaruit blijkt dat het er met de Nederlandse defensie in de jaren twintig en dertig erbarmelijk slecht voor stond. Op de voor verbetering van de toestand noodzakelijk geachte uitgaven, op zichzelf al op een minimaal niveau gesteld, werd ook nog voortdurend beknipt. Dat daarbij aan radiotoestellen geen hoge prioriteit werd toegekend ligt voor de hand. Pas toen zo rond 1938/39 de oorlogsdreiging acuut werd begon men in allerlei wapens, munitie en ander materieel te bestellen waarvan de levering in vele gevallen te laat, onvolledig of helemaal niet plaatsvond. Bij deze inhaalactie zullen ook de DR 42 transceivers zijn besteld. Het exemplaar in het Museum Verbindingsdienst heeft het serienummer 115 en dat wijst toch wel op een behoorlijke serie. Het vermoeden dat het bij de "225 toestelletjes" die De Jong noemt inderdaad om het type DR 42 gaat lijkt dus wel gewettigd.

Literatuur

- [1] "De Militaire Radio-dienst", door M. Verschure, Eerste Luitenant bij de Genie. Radio Wereld 1925, nrs. 1 t/m 4. (Met dank aan de bibliotheek van het Nederlands Omroepmuseum te Hilversum.)
- [2] Radioleven, door Willem Vogt. Uitgave Scheltens en Giltay, Amsterdam.
- [3] Die deutschen Funknachrichtenanlagen bis 1945 - Band 1 "Die ersten 40 Jahre", door Fritz Trenkle. Uitgave Hüthig Buch Verlag GmbH, Heidelberg. ISBN 3-7785-1952-2.
- [4] Die deutschen Funkpeil- und -Horch-Verfahren, door Fritz Trenkle. Uitgave AEG-Telefunken, Ulm.
- [5] "Militair Radiomaterieel", door C. van Boven, Eerste Luitenant der Genie. Militair-Technisch Tijdschrift, 3e jaargang, No.18, juli 1930.
- [6] Gedenkboek Fysisch Laboratorium 1927 - 1977.
- [7] Vijftig jaar VERON - Honderd jaar Radio, door D.W. Rollema, PA0SE. Uitgave van de Vereniging voor Experimenteel Onderzoek in Nederland.
- [8] Prijscourant der "Nederl. Radio-Industrie" (T.B. Wireless) onder Directie van H.H.S. à Stéringa Idzerda, Ingenieur. Uitgegeven ter gelegenheid van de eerste Nederlandse radiotentoonstelling te Den Haag in maart 1918.
- [9] Prijscourant Telefunken. Uitgegeven in 1920; geeft stand der techniek tot en met 1919. Ter beschikking gesteld door Arthur Bauer, PA0AOB.
- [10] "Vonkzender uit de Eerste Wereldoorlog". "Reflecties door PA0SE", Electron, maart 1996, pag.97 e.v..
- [11] "Radarontwikkeling vóór de Tweede Wereldoorlog in Nederland", door D.W. Rollema, PA0SE. Radio Bulletin, november en december 1983, januari 1984. Herhaald in het Radio Historisch Tijdschrift van de Nederlandse Vereniging voor de Historie van de Radio, nummers 3/92, 4/92, 1/93.

De toekomst ligt verscholen in het verleden

Al meer dan 50 jaar zijn radio-dumpapparaten, met tussenpozen, een gewild artikel bij amateurs. Gedurende de tweede wereldoorlog werden in enkele jaren tijds enorme hoeveelheden elektronisch materieel vervaardigd voor de uitrusting van alle onderdelen van de geallieerde legers. Na het einde van de oorlog waren al deze spullen overcompleet en kwamen ze op de vrije markt. Civiele- en overheidsdiensten maakten van deze apparaten al dan niet omgebouwd, gebruik. Je vond ze in de luchtvaart, scheepvaart, bij de politie, BB enz. enz..

Radio-amateurs in die tijd waren praktisch alleen op dit "groene-spul" aangewezen omdat de gewone elektronica onderdelen door de schaarste niet was te krijgen en, zo ze al in de winkel lagen, waren die niet te betalen. Vele ex-leger apparaten, toen voor weinig geld te koop, werden dankbaar uit elkaar gehaald om onderdelen te leveren voor "zelfbouw".

Hoe jammer!! Maar ja Zelfs nu nog bestaat er waardering voor veel van deze toestellen. Ze zijn robuust, je kunt gewoon "zien" hoe ze werken en ze zijn, 50 jaar na dato, met wat liefde en moeite, nog steeds aan de praat te krijgen.

Door de jaren heen en ook vandaag de dag wordt door defensie verouderd en overtollig materiaal gedumpt, dus dump hoeft niet echt oud te zijn. Dumtoestellen van "toen" zijn vaak alleen geschikt voor het zenden en ontvangen van morse tekens (CW) en telefoniesignalen. Die telefonie is Amplitude geModuleerd (AM), dus niks geen lastige technieken om enkelzijband (SSB) te maken of te ontvangen. Juist dat werken met AM staat tegenwoordig zowel nationaal als internationaal weer midden in de belangstelling.

Vele liefhebbers en verzamelaars van dumpspullen hebben zich verenigd in de Surplus Radio Society (SRS). Deze club is op 1 januari 1995 opgericht en is de enige vereniging op dit gebied in Nederland. Maar dit geldt ook voor liefhebbers van andere historische verbindingapparatuur zoals oudere amateurspullen, al dan niet fabrieks of professionele producten. De SRS is er voor iedereen die met zijn spullen verbindingen wil maken en voor hen die verzamelen en/of restaureren.

De Surplus Radio Society organiseert ruilbeursen, bijeenkomsten met films en lezingen over historische en technische achtergronden, velddagen en is op een aantal nationale radio-evenementen met een stand vertegenwoordigd. Ook heeft de SRS een eigen ledenservice waarin veel documentatie materiaal, speciale onderdelen en componenten (kristallen, filters e.d.) tegen aantrekkelijke prijzen worden aangeboden. De SRS beschikt over een groeiend documentatie bestand dat ter beschikking van alle leden staat.

De SRS brengt onder meer wekelijks radio-netten in de lucht onder de call: PI4SRS.

In AM elke zondagochtend op 3705 kHz vanaf 10.00 uur Nederlandse tijd tot ca. 12.00 uur. In CW, de oorspronkelijke schone kunst is er elke zondagmorgen een sfeervol net met typisch "gekleurde" dump-telegrafie signalen op 3575 kHz vanaf ca. 09.15 uur tot het begin van het AM net.

De SRS heeft nauwe banden met musea zoals het Oorlogs- en Verzets Museum te Overloon, het Museum Verbindingsdienst te Ede en het Museum voor de Radio-amateur Jan Corver te Budel. De SRS is vaak met een presentatie stand aanwezig op alle bekende radio-beurzen.





**Deze uitgave is tot stand gekomen
in samenwerking met Drukkerij Emaus.**

ISSN: 1384 - 0827