

SURPLUS RADIO BULLETIN



nr. 96 - september 2019

Officieel orgaan van de SRS

ISSN: 1384-0827



Dumpschool augustus 2019: Theo Faber (PA2THF) geeft college over de RA-17



De Surplus Radio Society SRS is opgericht op 18 december 1994 in Apeldoorn en in het verenigingsregister van de Kamer van Koophandel te Utrecht ingeschreven onder nummer V482979

Website SRS <http://www.pi4srs.nl>

Verenigingsadres: secretaris@pi4srs.nl

IBAN: NL40 INGB 0000 2238 55 BIC: INGBNL2A

Surplus Radio Bulletin is een uitgave van de SRS en verschijnt voor leden van de SRS als kwartaalblad in de laatste week van maart, juni, september en december.

Bestuur SRS email: bestuur@pi4srs.nl

Voorzitter: Fred Marks PA0MER

Secretaris: Nico van Dongen PA3ESA

Penningmeester: Albert den Boer PA3ERO

Leden: Richard Arentz PD0HVV a.i.;
Hans Verkaik PA3ECT (website en communicatie).

Verenigingscorrespondentie en ledenadministratie naar:
secretariaatsadres: Kadelaan 15 2725 BA Zoetermeer,
tel: 0651389750 email: secretaris@pi4srs.nl

Redactie

Hans Muijser PA0MJW, eindredacteur

Dick van den Berg PA2DTA, redacteur techniek

Wim van Hoeij PA0WPJ schema's, tekeningen

Frans Veltman: fotoredacteur

Bennie Emaus: grafische redactie

Redactiesecretariaat: redactie@pi4srs.nl
Hans Muijser PA0MJW, Koperwiekdreef 20,
2665 VE Bleiswijk tel: 0105215915

Tekst voor artikelen bij voorkeur in WORD mailen naar het redactie-secretariaat. Foto's apart mailen of in geval van hoge resolutie aanleveren op CD of USB-stick. Foto's en figuren nummeren en dit nummer op de juiste plaats in de tekst vermelden. Gaarne ook een onderschrift bij de foto leveren. Format jpeg, gif of tiff. Opgestuurde hardware wordt op verzoek teruggestuurd. De redactie behoudt zich het recht voor artikelen in te korten, aan te passen of te weigeren. De inzender krijgt altijd bericht van ontvangst en een opgaaf van reden indien een artikel niet zal worden geplaatst. Aanbieders van artikelen, schema's, figuren etc. worden uitdrukkelijk gewezen op bepalingen van de auteurswet. Voor digitale diensten en gebruik ervan sluiten we aan bij en verwijzen naar Creative Commons en Open Access regelingen. Surplus Radio Bulletin is uitdrukkelijk niet commercieel en artikelen verschijnen alleen op non profit basis. Overname met bronvermelding onder CC regeling en/of na toestemming van de redactie. De redactie is onafhankelijk en valt onder verantwoording van het bestuur. Leden kunnen buiten verantwoordelijkheid van de redactie in de rubriek SRS-markt een gratis advertentie plaatsen betreffende zaken die betrekking hebben op de hobby.

Commissies:

Cie PI4SRS, bestuurslid Richard Arentz, PD0HVV a.i.
Piet van Veen, PA0CWF CW-netten, Cor van Doeselaar
PA0AM, PI4SRS beheerder, Roel van Gulik, PA3DXI
coördinator

Cie techniek, bestuurslid Hans Verkaik, PA3ECT, Cor van Doeselaar PA0AM

Cie evenementen, bestuurslid Nico van Dongen, PA3ESA
Wim van der Zwan, PA2AM, VERON liason; Martin Geritsen, PE1BIW, RV wedstrijd, Rits Veltstra, PD0NPU en
Hans van Rooy, PA0TLM amateurbeurzen en Fred Marks,
PA0MER, Dorpshuis, velddagen

Cie redactie, bestuurslid Fred Marks, PA0MER

Lidmaatschap

De jaarcontributie voor leden in Nederland bedraagt € 35 of een evenredig deel bij tussentijdse aanmelding. Het verenigings- en lidmaatschapsjaar loopt parallel met het kalenderjaar. Het lidmaatschap gaat in na ontvangst van het verschuldigde bedrag op rekeningnummer NL40INGB0000223855 t.n.v. Surplus Radio Society te Hattemberbroek Betaling binnen

1 maand na (automatische) verlenging van de lidmaatschapstermijn. Opzegging dient 1 maand voor afloop van de lidmaatschapstermijn schriftelijk te geschieden bij de ledenadministratie.

Subscription for members outside The Netherlands is € 40 p/y only.

Payments (in EU free of charge) at IBAN
NL40INGB0000223855 bic or swift: code INGBNL2A

Suscription will be renewed automatically unless a 1 month notice prior tot he end of the subscription period.

Information: bestuur@pi4srs.nl or treasurer SRS A.C.
den Boer PA3ERO Zuiderzeestraatweg 636 8094 AT
Hattemberbroek NL.

SRS Email groep (SEG):

Wilt u het laatste SRS-nieuws per email ontvangen?
Meldt u zich dan aan bij de segmaster@pi4srs.nl

AM – USB – CW netten

Net coördinatie: Roel van Gulik PA3DXI, de netleidersagenda wordt regelmatig in dit bulletin gepubliceerd.

Zondag 09:15 CW-net op 3568 kHz, netleider Piet, PA0CWF elke eerste zondag van de maand onder de call PI4SRS

Zondag 10:00 AM-net op 3705 kHz met diverse netleiders, zie elders in het bulletin. Vaak wordt tijdens de ronde een telefoonnummer voor luisteraars bekend gemaakt.

Woensdagavond is er vanaf 19:00 tot circa 21:00 een USB-net op 3705 kHz en vanaf 20:30 op 3570 kHz een CW-net.

Elke eerste zaterdag van de maand (behalve de zomermaanden) is er van 15:00 tot 16:00 een testnet op 3705 kHz, geleid door Cor PA0AM.

Activiteiten buiten bovengenoemde officiële netten op de genoemde frequenties worden aangemoedigd.

Let ook op de frequentie 29,2 MHz



Bestuursmededelingen

(Hier treft u algemene zaken betreffende de SRS aan, let ook op de berichten via de SEG)

Van de voorzitter

Om te beginnen een correctie op mijn voorwoord in het vorige bulletin.

Dit betreft het aftreden van Gert Buis, PA3EJB als bestuurslid. Ik was van mening dat dit om persoonlijke redenen was, maar Gert liet mij weten dat dit onjuist was.

Kort samengevat: zijn redenen zijn dat hij zich niet kon verenigen met het gevolgde bestuursbeleid t.a.v. de inhoud van de website.

We hebben op de voorjaarsveldagen goed weer gehad en in totaal bijna 100 overnachtingen. Ook hadden de dames weer heerlijke salades klaargemaakt op zaterdag bij de BBQ.

Ik ben zelf vanaf woensdag aanwezig geweest met mijn pas aangeschafte "oude kleine" PREDOM caravan.

Ook had ik voor HF een SEG15 opgesteld met een begin-gevoede draad van circa 30 m in een boom, op 80 en 40 m ging dat best goed.

Komende ALV moeten bestuursleden statutair aftreden, waaronder ikzelf. Ik heb er dan 3 jaar opzitten want ik tel dan mijn jaren als a.i. voorzitter ook mee.

Ik was min of meer voorzitter a.i. geworden om samen met de resterende bestuursleden en wijze mannen de vereniging weer in rustig vaarwater te krijgen.

Ik ben geen perfecte voorzitter en ambieerde deze functie destijds ook niet, maar ik heb wel mijn uiterste best gedaan.

Echter, ik vind het nu zeker tijd voor nieuw elan in de club met een frisse wind. Ik stel mij daarom op de komende ALV van begin 2020 niet herkiesbaar als bestuurslid.

Ook Albert, PA3ERO heeft aangegeven zich niet meer herkiesbaar te stellen.

Tot op heden heeft alleen Fred Jacobs, PA1FJ zich voor 2020 gemeld als lid van het bestuur (zonder functie, alleen als lid) en Richard, PD0HVW (momenteel a.i.) als lid. Dus tot nu toe hebben we voor 2020 nog maar vier bestuursleden, wanneer tenminste de twee zittende bestuursleden zich hopelijk herkiesbaar stellen. Maar ondanks de vele oproepen hebben we na de komende ALV nog steeds geen penningmeester!

Ook de huidige redactieleden, Hans, PA0MJW en Dick, PA2DTA hebben reeds enige tijd geleden aangegeven te stoppen na bulletin nummer 100, dat is het septembernummer van 2020. Hier dus hetzelfde probleem als met de penningmeester: na vele oproepen geen kandidaten! Voor kandidaten voor de redactie is een ruime inwerkperiode essentieel, dus wordt het kort dag.

Slechts één lid wil op mijn persoonlijk verzoek de "technische redactie schoen" aantrekken, Peter Zijlstra, PA0PZD, waarvoor dank.

Ik stel nogmaals duidelijk; als geen kandidaten zich dit jaar melden voor een bestuursfunctie en een eindredactiefunctie, zal dit onherroepelijk gaan leiden tot stilstand en latere ontbinding van de vereniging, omdat we niet meer kunnen voldoen aan bepaalde in statuten en HR.

Ik kan het helaas niet anders brengen.

Ik hoop van harte, dat ik op komende technodag kan melden dat alle vacatures voor bestuursfuncties en redactie vervuld kunnen worden.

Redactie

Nog steeds heeft de redactie dringend kopij nodig. Dit bulletin kon nog samengesteld worden, maar zoals de zaken er nu (eind augustus) voorstaan is er geen kopij voldoende voor een volwaardig decembernummer.

Inhoud

SRS Bulletin nr. 96, september 2019

pag. 1	Bestuursmededelingen
pag. 2	Nieuwe leden; Netleiders; PA10BMZ actief
pag. 3	Van een afstandje bekeken: de SRS velddagen
pag. 4	Mij DX ervaring in Finland
pag. 5	Expositie: Secret Messages 3
pag. 6	Avonturen met een Duitse Fu.H.E.c1
pag. 12	Jaaragenda 2019
pag. 13	Market: de reconstructie van een mislukking
pag. 19	De gloeistroomcircuits van de WS19
pag. 20	Reacies en vragen van onze lezers

pag. 22	De radiozender in de Duitse vliegende bom
pag. 26	De 44e Bossche Radiovlooiemarkt Rosmalen
pag. 28	Impressie SRS Dumpschooldag



Van het Bestuur

Het bestuur deelt mede dat de volgende leden zijn overleden:

Jan Mullers, PA0ANK,
Hans Molenaar, PA0PA0ZL,
Jan Pieter Oelp, PA3CLQ,
Peter Smit, PA3AFE,

lidnummer 2012701
lidnummer 1999377
lidnummer 1996232
lidnummer 2009656

Het bestuur van de SRS en haar leden wensen de nabestaanden veel sterkte met dit verlies en moge zij rusten in vrede.

Nieuwe leden

Het bestuur heeft in de afgelopen maanden de volgende nieuwe leden verwelkomd:

Naam	Call	Lidnr.
Jarne Schelvis		2019785
Hans Nogarede		2019786
Cor Soelen		2019787

Netleiders herfst/winter 2019



Datum	Gebruikte call	Naam	Eigen call netleider
29 september	PI4SRS	Cor	PA0AM
6 oktober	eigen call	Fred	PA0MER
13 oktober	PI4SRS	Theo	PA1RGB
20 oktober	PI4SRS	Martin	PE1BIW
27 oktober	PI4SRS	Paul	PA0AMR
3 november	eigen call	Gert/Albert	PA3EJB/PA3ERO
10 november	PI4SRS	Cor	PA0AM
17 november	PI4SRS	Dick	PA2DTA
24 november	PI4SRS	Fred	PA0MER
1 december	eigen call	Roel	PA3DXI
8 december	PI4SRS	Theo	PA1RGB
15 december	PI4SRS	Cor	PA0AM
22 december	PI4SRS	Gert/Albert	PA3EJB/PA3ERO
29 december	PI4SRS		Midwinter Rendez-vous
5 januari	eigen call	Bestuur SRS	diversen
12 januari	PI4SRS	Dick	PA2DTA
19 januari	PI4SRS	Martin	PE1BIW
26 januari	PI4SRS	Paul	PA0AMR

PA10BMZ actief op 26 oktober 2019

Het bevrijdingsmuseum zeeland toont de bewogen geschiedenis van Zeeland tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het museum besteedt daarbij in het bijzonder aandacht aan de "Slag om de Schelde".

De Slag om de Schelde was de langste en hevigste veldslag op Nederlands grondgebied. Inzet was het op gang brengen van de scheepvaart naar de havens van Antwerpen waardoor de geallieerde oorlogsinspanningen van een cruciale aanvoerlijn kon worden voorzien en het vast gelopen offensief in West-Europa weer in beweging kon komen. De uitkomst van deze cruciale operatie was direct beslissend voor het einde van de Tweede Wereldoorlog in West-Europa. De verhalen van toen zijn nog steeds van nu.

De Amerikaanse president Roosevelt formuleerde in januari 1941 de Vier Vrijheden, welke noodzakelijk zijn voor een menswaardige wereld.

De uitkomsten van de Slag om de Schelde, het openstellen van de haven van Antwerpen, waren bepalend voor de plannen voor de oprichting van de Verenigde Naties en de Universele Verklaring voor de Rechten van Mensen. Dit rechtvaardigt de opoffering, toen en nu.

Op 26 oktober 2019 opent het museum haar uitbreiding voor het publiek. Tevens is dit de viering van het tienjarig bestaan van het museum.

Het park, wat onderdeel uitmaakt van het Bevrijdingsmuseum Zeeland is uniek, nergens in West-Europa is er sprake van een dergelijke opzet.

Het park visualiseert te midden van Zeeuwse elementen water, strand en dijken de oorlogsperiode 1939-1945 en de Slag om de Schelde in het bijzonder.

Om deze opening luister bij te zetten, zal het special event station PA10BMZ actief zijn op 26 oktober 2019 tussen 8:00 – 17:00.

Van een afstandje bekeken: de SRS velddagen

Tekst en foto's: Ina Groos, PE1PNF

Even voorstellen: ik ben Ina, mijn echtgenoot is Martin PDORJI. Hij is lid van de SRS en de actieve zendamateur, ik luister en kijk met plezier op een afstandje mee en schrijf wat belevenissen over een SRS-velddag.

Het lukte ons deze keer - we waren al wel eens vaker geweest - aanwezig te zijn bij de voorjaarsvelddagen. Mooi op tijd voor het koeienveldje, stralend weer - weinig, welgeteld maar een enkele vlaaien - en meteen door Jan PAOEGH (om te onthouden: Echt Geen Haar) en Nel begroet. Er waren al aardig wat amateurs aanwezig en actief. Een gezellige start. Na het uitladen en inrichten kwamen de volgende dag de antennes aan de beurt. We waren er klaar voor.

Alles bij deze velddagen gaat heel goedmoedelijk. De amateurs (m/v) lopen wat over het veldje en de eigenlijke camping (waar ook amateurs staan), kijken bij elkaars



Foto 2: antenne-opstelling

apparatuur, bespreken sets en antennes, geven tips aan elkaar en helpen waar nodig/wenselijk. Niets moet alles mag. Iedereen heeft het wel erg naar zijn zin, is wat op eigen wijze bezig met historische apparatuur, maakt wat testopstellingen en maakt wat verbindingen. Een gezamenlijke interesse. De landelijke omgeving met allerlei dieren en de goede voorzieningen maken een verblijf ook nog bijzonder.

Maar wat doe je de hele dag als je geen actieve amateur bent? Dat is niet zo heel moeilijk. Relaxen, naar het ge-



Foto 4: overzicht veld



Foto 1: De schrijfster zelf

rommel en ge-experimenteer kijken en de amateurs ook eens van gezicht leren kennen, de stem ken je vaak al. Als je ze later thuis hoort wordt het meteen wat leuker. Ik

hou van fietsen, voor de boodschappen zijn Harskamp en Kootwijkerbroek vlakbij. Het is ook heerlijk langs de goed aangegeven fietsroutes door bos en hei te gaan. Je kunt het oude Radio Kootwijk - een imposant gebouw - en het oude dorpje bezoeken. Dat is de moeite waard, zeker bij monumentendagen. Voor velen is een bezoek aan de dump van Donkersteeg in Kootwijkerbroek natuurlijk een must.

Officieel zijn de velddagen vanaf donderdag maar vanaf maandag kan je al terecht op het veld en is er stroom, en zelfs een hele



Foto 5: Radio Kootwijk



Foto 3: Kootwijk

week gaat snel heb ik gemerkt. Zaterdag kwam er als attractie een enthousiast lokaal radiostation en konden er plaatjes aangevraagd worden, wat leuk was om te zien en te horen. Ook de dag van gezamenlijke BBQ, iedereen verzorgt zijn eigen vlees en bestelt salades. Het mag allemaal, maar het hoeft niet.

We hebben genoten deze week en de najaarsvelddagen staan op de kalender. We hopen er in september dus

weer bij te zijn. Het heeft vast nogal wat voeten in de aarde zo'n velddag, daarom: organisatie bedankt!

73 Ina Groos

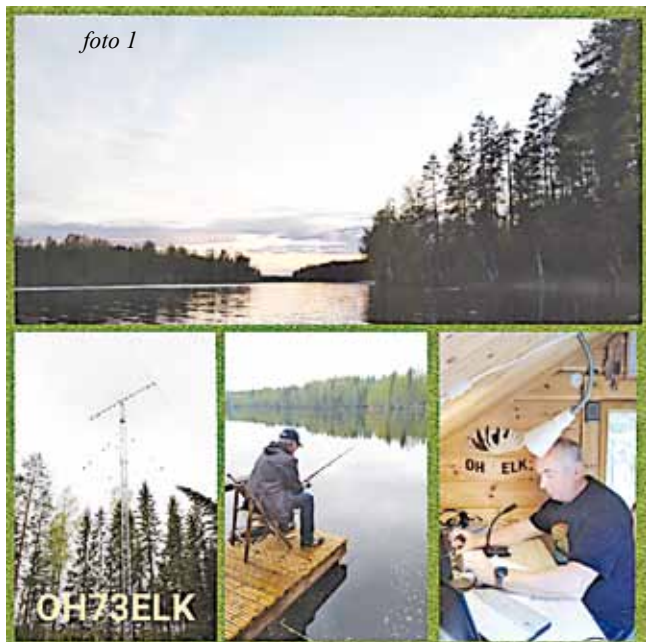


Foto 6: Uitzending!

Mijn DX ervaring in Finland

Tekst en foto's: Louis de Kort, PA3FTP

En dan is het weer zover, de vakantie-expeditie naar Finland zit er weer op. OH73ELK was een mooie belevenis. Zowel als vakantiebestemming maar vooral een nieuwe ervaring als radioamateur (zie foto 1).



Van 20 tot 26 mei vrijwel dagelijks QRV geweest voor één of meerdere uurtjes op 10, 20 en 40 meter SSB. Vele nieuwe landen gewerkt die ik vanuit NL veel moeilijker of gewoon niet kan werken zoals: Australië, India, Japan, Taiwan of Uruguay om maar enkele te noemen, ook QRP-stations met 5 of 10 W die daar in Finland gewoon 5-9+ binnenkomen. Wat heerlijk is het wanneer de frequentie leeg is en de ruis minder dan 1 S-punt! We hebben tegenwoordig gewoon zoveel QRM in NL dat de zwakke stations er gewoonweg niet bovenuit komen. In Finland is dat gelukkig nog heel anders. Waar wij zaten was er in de wijde omgeving geen teken van leven (de dieren en de vissen niet meegerekend), dus ook geen directe QRM van bewoners. Mede door de ligging van het eiland tussen de vele meren, de beam uit één stuk voor 10,15 en 20 meter (Russische makelij!) en de mogelijkheid om vermogen bij te zetten met een R-140 als dat nodig is ben je zonder twijfel op die locatie een Big Gun, ook zonder de R-140. Alle uitzendingen die ik deed veroorzaakten een pile-up of ik nu met OH73ELK uitkwam of OH/PA3FTP. Het was gewoon hard werken! Heel erg leuk en vooral leerzaam om dat mee te maken. Aan de andere kant van de pile-up werken geeft je veel inzicht in hoe het beter kan en hoe je als aanroepend station kunt opvallen. En dat na bijna 40 jaar ervaring als radioamateur. Als ik dit eerder had geweten...!

Ik kan dan ook iedereen aanraden om zoiets een keer te ondernemen. Wat mij betreft smaakt het in ieder geval naar meer. Wil je ook eens een leuke radio-vakantie

hebben (ook voor de familie uiteraard) en eens aan de andere kant van een pile-up zitten? Dan kan ik je deze plek van harte aanbevelen.

Hier vindt je meer informatie: <https://www.oh73elk.net>
// <https://www.youtube.com/watch?v=VYkfmamgCMg#action=share> Direct naar ALEX and YL Raisa: info@oh73elk.net

Bovenstaande is geschreven op basis van persoonlijke beleving en zonder enig commercieel belang!

Over de R-140

Dit is een surplus eindtrap (zie foto 2) die tijdens de koude oorlogsjaren werd gebruikt door de Russen. Meestal zat deze unit ingebouwd in een verbindingswagen waarin een compleet radiostation was ondergebracht. Deze R-140 was de eindtrap die in principe 1600 W continue kan leveren (CW) door middel van een GU-43B buis. In de standaard uitvoering kan aangestuurd worden met 20 tot 80 mW. De machine heeft 10 geheugens die volledig mechanisch zijn uitgevoerd.

Door middel van vooraf in te stellen posities kan de amplifier afgeregeld worden op één of meerdere antennes. Als je van band wisselt, worden de ingang en uitgangskringen dus automatisch aangepast.

Ideaal voor snel wisselen van banden. Je hoeft slechts de voorkeuze toets van een band in te drukken en de amplifier schakelt zichzelf om naar de juiste frequentie. En dan te bedenken dat dit techniek is uit de jaren 60!

Er zijn complete ombouwbeschrijvingen op internet te vinden hoe je deze amplifier het beste kunt ombouwen voor amateurgebruik.

De uitwerking van F1RV vond ik het meest duidelijk op: <http://f1rv.free.fr/index.html>



Expositie: Secret Messages 3

Arthur Bauer, PAOAOB

Bij velen van u is inmiddels bekend dat wij - een samenwerkingsverband van de Stichting CDV&T en Crypto Museum - om de drie jaar een expositie organiseren.

Eind 2019 is het weer zover.

De voorbereidingen zijn reeds begonnen.

De expositie "Secret Messages 3" zal bestaan uit 4 hoofdthema's:

1. Enigma & Friends

Enigma is de meest bekende versleutelmachine ter wereld. Wij hebben deze machine al eerder laten zien in meerdere varianten, inclusief randapparatuur, zoals deze in WO-II door het 3e rijk is gebruikt om geheime communicatie te plegen.

Vanwege het enorme succes hiervan herhalen we dit, aangevuld met nieuwe zaken, zoals bijvoorbeeld geheime telefoon-technieken uit WO-II.

Daarnaast zal Tatjana van Vark haar Super-Enigma demonstreren. Maar let op, dit zal zij niet op alle openingsdagen doen.

2. Bugs, afluister-technieken en opsporing

Ditmaal laten we unieke afluisterzenders zien van de Stasi en van de CIA. We leggen ook uit wat de methodieken waren van het verbergen van geheime zendertjes en hoe men deze wist op te sporen. Zowel de kant van het Oostblok als die van het westen kunnen we goed laten zien, middels een behoorlijk aantal objecten die u inzicht zullen verschaffen in wat men destijds ter beschikking had en hoe men te werk ging. Een aantal unieke objecten zullen te zien zijn, zoals bugs die ontwikkeld zijn voor de CIA door een Nederlands bedrijf. Vanaf de 50-er jaren tot aan de 90-er jaren.

3. Philips Crypto

Vanwege de locatie van Cryptomuseum in Eindhoven, is een van onze speerpunten het verzamelen van apparatuur van Philips Usfa (later: Philips Crypto). Inmiddels is deze collectie zo fors geworden dat we bijna alles kunnen laten zien wat Philips Usfa destijds geproduceerd heeft. Kom kijken en concludeer zelf waarom Philips Usfa destijds een van 'de grote vier' wereldwijd was op gebied van ontwerp en productie van crypto grafische apparatuur. De kennis was destijds wereldwijd gerespecteerd; zelfs voor NATO heeft Philips Usfa veel mogen leveren. Kom beslist kijken wat men destijds heeft gebouwd. En hoor ook het verhaal, ook van de neergang van crypto grafische ontwikkelbedrijven in heel Europa en hoe dit zo heeft kunnen ontstaan.

4. Nederlandse ATF-Telefonie

Als klapper op de vuurpijl willen wij u niet onthouden wat er destijds met autotelefonie is gebeurd, het tijdperk voordat GSM haar intrede deed. Hoe deze zijn gehackt zijn door criminelen en zijn ingezet om hun vuile zaken in het geheim te regelen. Wij tonen materiaal wat ooit door de politie in beslag is ge-



nomen. Ontdek waarom cryptografie uiteindelijk in GSM-telefoons is geïmplementeerd. Dit komt vooral door de ervaringen van politie en justitie, maar meer door aandringen van PTT-Telecom in Nederland. Daarnaast hebben we een onderdeel van de tapkamer van de politie die - in samenwerking met PTT-Telecom - destijds criminelen afluisterde. Al met al zeer interessant materiaal wat zeker het bezichtigen waard is. Een kleine beperking is aanwezig: Op de dagen dat Tatjana haar Super-Enigma demonstreert, zal een deel van dit materiaal niet te zien zijn.

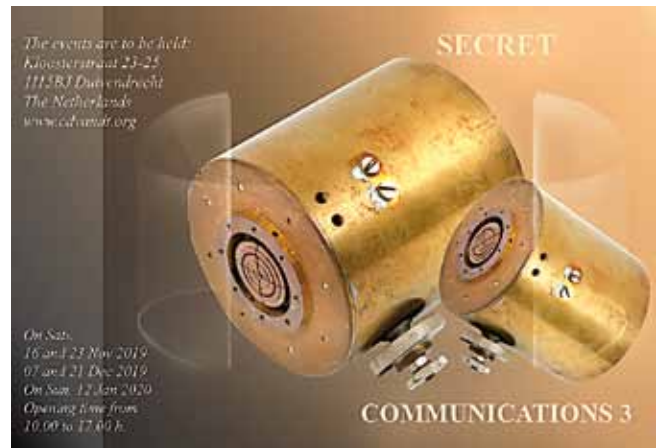
Huisregels:

Wij verzoeken bezoekers zich in te schrijven op onze bezoekerslijst. Wees ervan bewust dat er kans is dat bezoekers fotograferen en dat er dus de mogelijkheid bestaat dat u (wellicht ongewenst) deel uitmaakt van een foto. Ook zullen er videocamera's aanwezig zijn. Beelden daarvan zullen na de expositie worden vernietigd.

Noteer de volgende data alvast in uw agenda:

- 16 november 2019
 - Secret Communications 3 (exhibition)
- 23 november 2019
 - Secret Communications 3 (exhibition)
- 7 december 2019
 - Secret Communications 3 (exhibition)
- 21 december 2019
 - Secret Communications 3 (exhibition)
- 12 januari 2020
 - Secret Communications 3 (exhibition) — Sunday

Houd deze websites in de gaten voor meer en/of aanvullende informatie:



<https://www.cryptomuseum.com/events/index.htm>
<http://www.cdvanat.org/secret-communications-3.htm>
Ons bezoekadres is:

Stichting C.V.D. & T.
Kloosterstraat 25
1115 BJ Duivendrecht

Foto's: <http://www.cdvanat.org/secret-comms-3-flyer-2.htm>

Avonturen met een Duitse Fu.H.E.c1- Deckname-Cäsar uit WW2 (deel 2)

(het 1e deel is geplubliceerd in het vorige bulletin, nr. 95)

Tekst en foto's: Hans Goulooze

Het hoogfrequent gedeelte

Het verifiëren van de instellingen van de diverse buizen wordt vergemakkelijkt door de schakelaar en meter op het front waarmee de individuele anodestromen gemeten kunnen worden.

De heterodyne-oscillator trok geen stroom. Een reden om de contacten en het schakelmechanisme van de spoeltrommel te inspecteren.

Zie foto 1 voor een detailopname van de contactvingers. Bij het roteren van de spoeltrommel worden de contacten eerst gelicht waarna de spoeltrommel er onderdoor draait. Bij het bereiken van de gewenste positie worden de vingers met keramische stiften op de contactvlakken gedrukt, op de keramische staven, zie foto 2. Vingers en contactvlakken zijn summier verguld, dus niet poetsen.

Metingen gaven vervolgens aan dat een filterweerstand in het anode-circuit onderbroken was. Om die te vervangen moesten alle spoelblokken uit de roterende trommel verwijderd worden, zie foto 3. Dan kunnen de andere onderdelen, in het bijzonder de ontkoppelcondensatoren daar ter plaatse achter de spoeltrommel, ook aan de tand gevoeld worden. Als een eerste verkenning een signaal van 1,875 MHz aan het rooster van de mengbuis toegevoerd. Weinig reactie, de versterker stond er ongeveer 200 kHz naast, aan alle kernen was gedraaid.



Foto 1: contacteren in spoeltrommel.

Het afregelen van de versterker is niet ingewikkeld, met uitzondering dan van het kristalfilter. Er worden geen bandfilters toegepast. Na initieel afregelen werkte het geheel uitstekend, samen met de roosterdetector en laagfrequent-versterker.

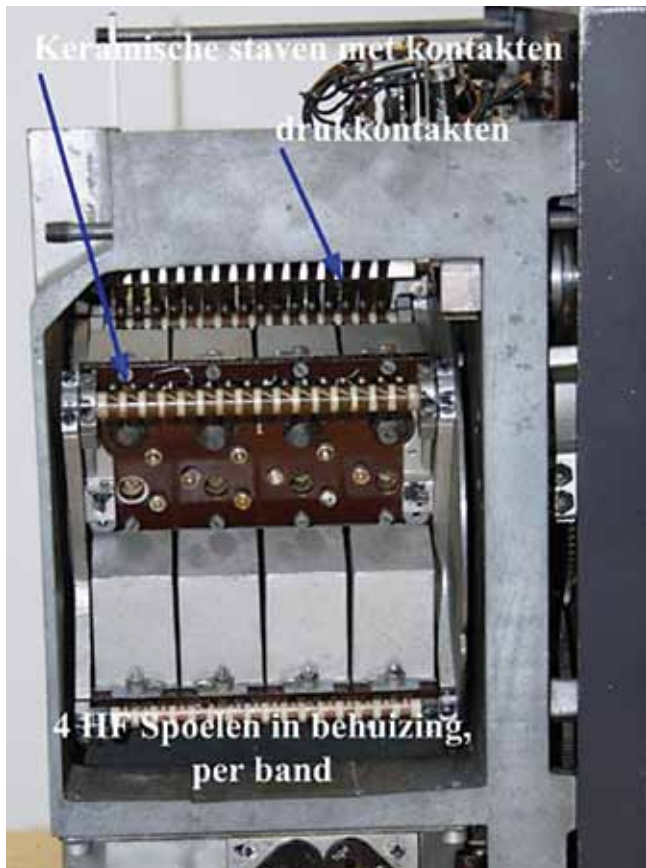


Foto 2: HF-spoeltrommel.

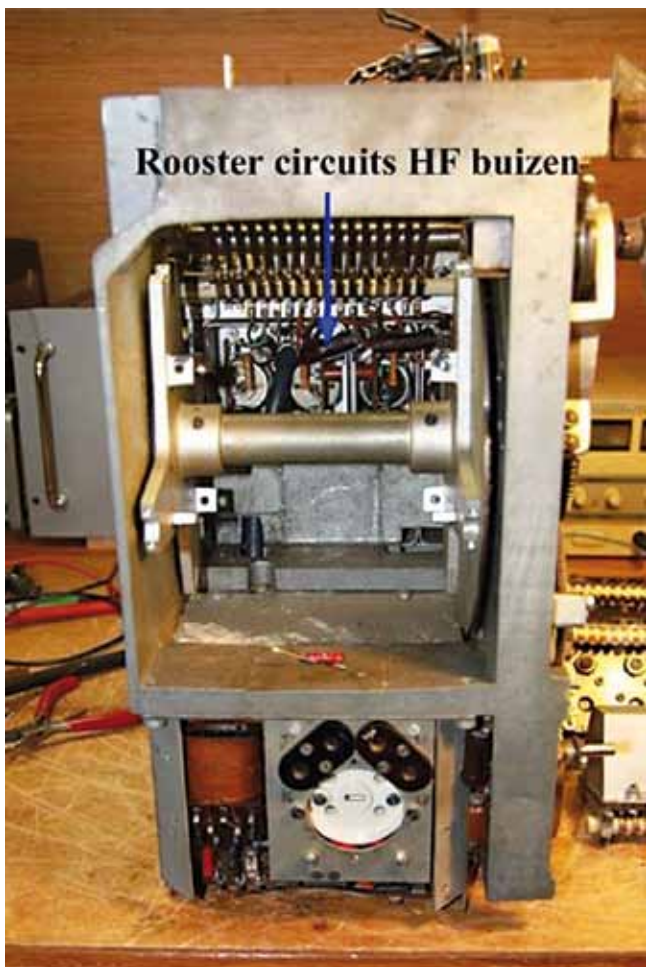


Foto 3: spoeltrommel leeg.

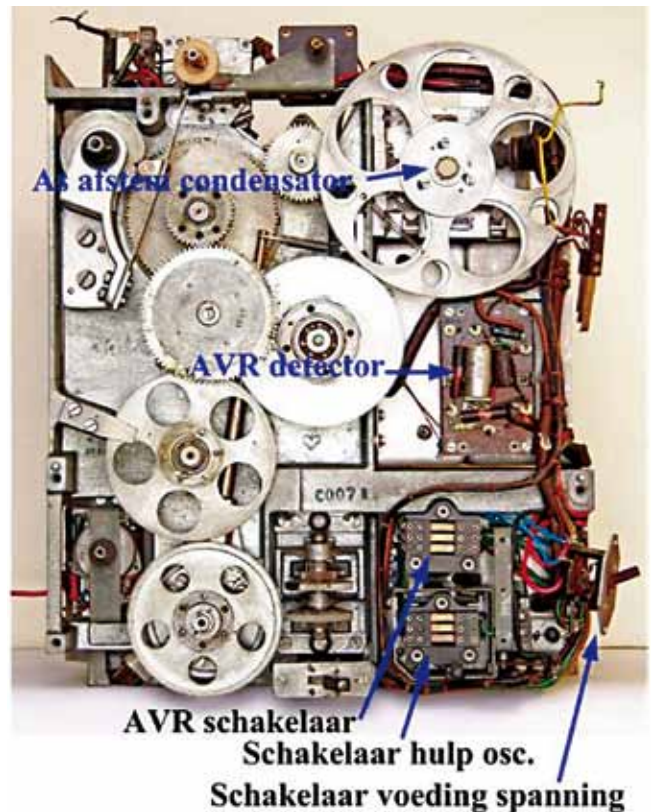


Foto 4: vooraanzicht: front- en dekplaat verwijderd.

Het uitproberen van het AVR-circuit, dat uitschakelbaar is, leverde niet veel op. Weer een reden om het front te verwijderen. De AVR-detector met de 2 Suritor dioden (Siemens), zitten in een doosje met wat andere onderdelen achter het front (zie foto 4). De oorzaak van het niet functioneren van de A.V.R. bleek een 500 kOhm weerstand in het circuit te zijn, die onderbroken was. In ieder geval functioneerde nu de A.V.R. in de middenfrequent versterker. In de totale schakeling worden de 2 HF-versterkers en de eerste 2 MF-versterkers geregeld. Toevoeren van een gemoduleerd HF-sigitaal aan de antenne-ingang, leverde nog geen resultaat op, anders dan op een te lage frequentie, ver van de volgens de schaal te verwachten frequentie. Ook de HF-kringen lieten zich niet afregelen. Afregelen werkte niet, de poederijzer kernen moesten geheel uitgedraaid worden om enigszins in de richting van de goede instelling te geraken. Het meten van de frequentie van het oscillatorsignaal bevestigde de te lage frequentie. Een aantal onderwerpen als mogelijke oorzaken van het probleem kruisten het pad zoals het afstemmechanisme met in het bijzonder de koppeling van het dubbele tandwiel (zie foto 4) met de keramische as van de afstemcondensator. Visueel was er geen probleem te zien. Zo ook de spoelset. Zitten er de verkeerde spoelblokken in? Dat zou kunnen omdat alle klemmen ter bevestiging niet meer aanwezig waren. Ook kwam de twijfel op of de afstemschaal er wel bij hoort. Deze is eenvoudig aan de buitenzijde te verwijderen. Demontage van o.a. de oscillatorsectie van het hoogste frequentiebereik (15,5-26 MHz) en het meten van onderdelen waaronder de padding condensator, gaf aan dat het mogelijk toch de goede spoelset was (zie foto 5). Immers dit bereik is nauwelijks gewijzigd ten opzichte van de "c" uitvoering en de onderdelenlijst van het schema kan dus van toepassing zijn.



Foto 5: HF-spoelset bereik 4.

De afstemcondensator

Rest de afstemcondensator. Aan de buitenzijde was daar niets aan te zien. Gezien de waarneming dat van alle spoelen de kernen bij een afregelpoging geheel uitgedraaid moesten worden (en dan dus de minimale zelf-inductie hebben) en dat dan de parallelle capaciteit te groot kan zijn.

Het meten van de capaciteit van de respectievelijke secties wordt vergemakkelijkt door de spoeltrommel in een stand tussen 2 frequentie-bereiken te draaien. Alle circuit onderdelen zijn dan los gekoppeld, met uitzondering van roosterweerstand en een kleine trimmercondensator over de oscillatorsectie, bedoeld om de spreiding in anodecapaciteit, bij vervanging van de oscillatorbuis in het veld, te kunnen compenseren. Dit met behulp van de ijkpunten op de schaal.

Gemeten werd ongeveer 190 pF per sectie. De onderdelenlijst van de "c" vermeldt een nominale waarde van 170 pF. Het is zeker af te raden om de afstemcondensator te demonteren. Het eerder vermelde dekseltje aan de achterzijde van de afstemcondensator komt nu in beeld. Bij andere of ook eerder gebouwde ontvangers is het draaibare deel van de condensator zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde van een kogellager voorzien. Bij het verwijderen van het dekseltje ontstond zicht op de volgende afwijkende constructie: De achterzijde van de keramische as, voorzien van een metalen kap, wordt gecentreerd met een kogeltje (zie foto 6) en wordt dan door het deksel, bij bevestiging, naar voren gedrukt, tegen de druk in van een driekantige bladveer aan de voorzijde. De onderlinge afstand van de condensator platen wordt geheel door kogel en deksel bepaald.

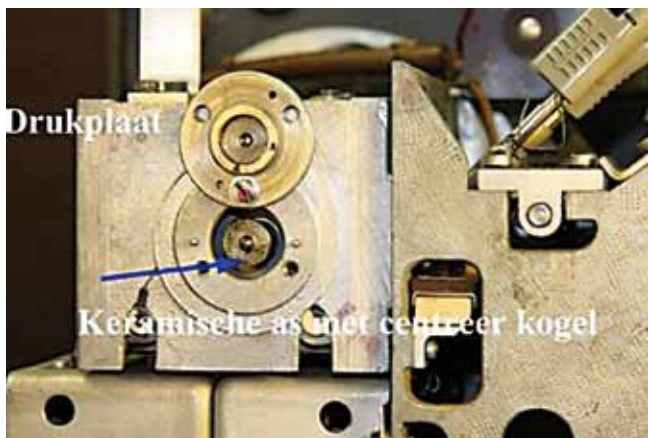


Foto 6: keramische as van afstemcondensator.

De as loopt door de bladveer en is mogelijk aan een kogellager of glijlager bevestigd. De as wordt vervolgens in het eerste grote dubbele tandwiel van het afstemmechanisme geklemd en afgelakt. Slip of axiale slip in deze verbinding? Na verwijdering van deksel en kogel liep de capaciteit op tot 300 pF. Bij hermontage kwam de capaciteit weer tot 190 pF terug. Er was meer. Bij demontage van het deksel kwam behalve de losse kogel (3,99 mm diameter) ook een hoopje losse zwarte rommel te voorschijn. Of is, bij een eerdere demontage het originele kogeltje verloren gegaan en vervangen door een willekeurig kleiner exemplaar? Met behulp van vulplaatjes van latoenkoper tussen kogel en deksel is vervolgens, na een paar stappen, het probleem gecorrigeerd. Het bepalen van de capaciteit was wel een indicatie dat er iets niet klopte, maar lost niets op. De capaciteit, zoals gedacht door de ontwerper is niet bekend. Een goed begin is het bepalen van de min. capaciteit waarbij de platen allemaal op een gelijke afstand van elkaar staan. Bij de min. capaciteit is bij een willekeurige stand van de afstemcondensator de frequentie van de oscillator het hoogst. Dit is een goed uitgangspunt om daarna de afstemming weer met de schaal in overeenstemming te krijgen.

Het meten van de frequentie van de oscillator is het eenvoudigst door de ingang van een nauwkeurig af te lezen ontvanger via een coaxkabel, waarvan een paar centimeter afscherming is verwijderd, eenvoudig in de ruimte van de roterende spoeltrommel te hangen, geen ferm galvanisch contact dus. Deze procedure is ook gevolgd bij het definitief afregelen. Een tabel met frequenties, vermeerderd met de middenfrequentie, volstaat hierbij. Er moet nog opgemerkt worden dat er een aantal additionele problemen geweest zijn. Ten eerste de keramische trimmers, die zitten vaak vast en om ze los te krijgen is het niet aan te raden kracht toe te passen. Het aanbrengen van wat schone alcohol met een injectie spuit en even te laten staan maakte bij mij de trimmers weer gangbaar. De alcohol met een haarföhn weer verwijderen. Vaak is de soldeerverbinding tussen de bout kop met de gleuf en de verzilverde keramische schijf gebroken. Repareer dit altijd met een Sn-Ag soldeer met een soldeertemperatuur van iets boven de 210 OC, dit voorkomt het definitief oplossen van het op het keramiek aangebrachte zilver. Goed schoon maken en niet langer verwarmen dan nodig om het soldeer te laten vloeien. Verder kan de gewenste frequentie goed ingesteld worden met de metaalpoederkern van de oscillatorspoel. Echter, als de borgmoer zonder meer aangedraaid wordt ontstaat er vaak nog een aanzienlijk afwijking. Uiteindelijk is ongeveer 140 micrometer aan vulplaat aangebracht. Je doet dit vanzelf maar voor één frequentiebereik, het is de correctie van de afstemcondensator. Het is veel werk. In de zin dat bij elke stap van een additioneel vulplaatje dat wordt toegevoegd of verwijderd, er een aantal malen heen en weer gegaan moet worden tussen de hoogste en laagste frequentie, om bij benadering het begin en eindpunt van de schaal op zijn plaats te krijgen. Het uiteindelijke punt van interesse is dan of de indicatie van de frequentie ook in het midden van de schaal op zijn plaats staat. Als dat niet zo is, staat de wijzer links of rechts van de goede stand. De afregeling van de overige oscil-

lator kringen is niet anders dan een aantal malen tussen de eindpunten heen en weer, om benaderend, de goede instelling te verkrijgen. Een eindresultaat van deze exercitie voor frequentie bereik 1 en 2 is te zien op foto 7. De ontvanger is ingesteld op de schaal en de afwijkingen ten opzichte van de verwachte frequentie zijn in de grafiek weergegeven. Wat opvalt, is de willekeurige spreiding van afwijkingen en ook de grootte van de afwijkingen. Let op, dit is niet een individueel gegraveerde schaal. Het lijkt er op dat de lijnen voor frequentie-aanduiding individueel gestempeld of door zeefdrukken aangebracht zijn op de gekleurde ondergrond. Ook bij een herhaalde meting ontstond de zelfde grafiek van afwijkingen. Ook de andere bereiken vertonen een dergelijk patroon. Op basis van overgeleverde procedures en een meetstaat van de Köln E52 Telefunken ontvanger kan gezegd worden dat de verwachte afstemnauwkeurigheid voor de bereiken 1 en 2 +/- 5 kHz en voor de bereiken 2 en 3 +/- 10 kHz zouden moeten bedragen. Zie ook foto 8, voor een detail van Fu.H.E.c1 schaal.

Als vergelijk is ook van een "Fu.H.E.c" (bouwjaar 1936), met een gegraveerde schaal, op de zelfde wijze de nauwkeurigheid van de schaal opgenomen.

Fig. 9: Afwijkingen van afstemschaal

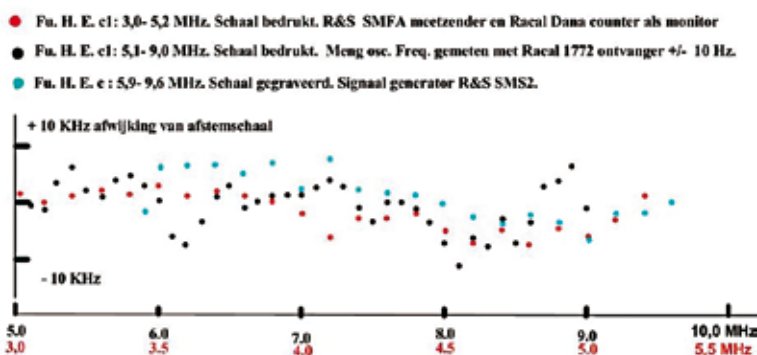


Foto 7: afwijkingen van de afstemschaal.

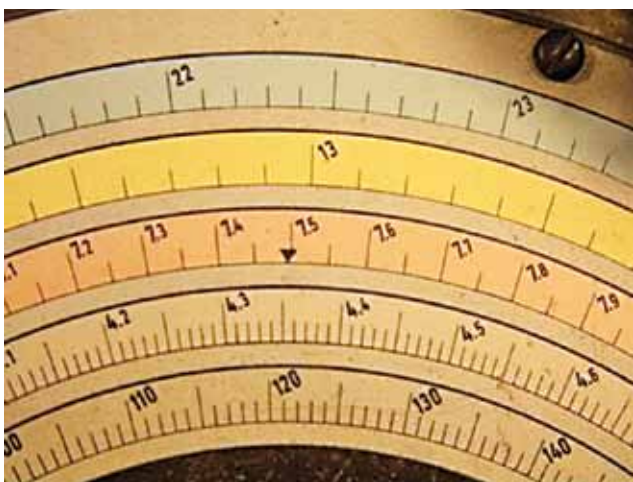


Foto 8: detail schaalverdeling.

Het afregelen van de hoogfrequent- en preselektiekringen (3x)

Hier komt de paddingkromme tevoorschijn, een gevolg van het principieel niet gelijk lopen van de hoogfrequent afstemming en de oscillator afstemming. De kromme is

een maat voor hoe de gelijkloop zoveel mogelijk benaderd kan worden met behulp van de padding condensator en de trimmer parallel aan de oscillator spoel. De oscillator stem je af op de uitersten van de schaal. Theoretisch stem je de hoogfrequent kringen af op frequenties boven en onder de schaal uitersten. Dit is een onderwerp voor geharde theoretici. Echter door de relatief grote breedte van de hoogfrequent kringen merk je er niet veel van, als dat in de procedure niet nauwkeurig gevolgd wordt. De oscillator padding condensatoren zijn samengesteld met exemplaren met een verschillende temperatuur-coëfficiënt. De padding condensator voor bereik 4 (zie foto 5) is gemeten en in originele staat gehandhaafd. Geen problemen gevonden bij de tweede HF-kringen en de roosterkringen van de mengbuis, anders dan defecte trimmercondensatoren en stuk gedraaide poederkernen. Een discussie is mogelijk bij het instellen van de antennekringen. De antenne-aansluiting (ong. 10 m. verticale antenne) van de ontvanger is voor alle bereiken op 1/3 van het aantal windingen van de eerste HF-spoel, met een variabele condensator in serie. De antenne vertoont een variërende impedantie als functie van de frequentie. De keuze is gemaakt de ontvanger te koppelen aan de meetzender met aan het eind van de kabel een 20 dB verzwakker (tegen storing of interferentie) en 135 Ω als serieweerstand, dit alles in een afscherming.

Instellingen voor afregelen

De selectiviteit is ingesteld op 8 kHz/6 dB voor A3/AM (stand 10). Voor A1/telegrafie is dit 600 Hz/6 dB (stand 4). De volumeregeling staat op maximum. Ook de variabele condensator in serie met de antenne staat op maximum capaciteit. De LF-uitgang wordt belast met 4 k Ω en is lineair tot 5 Veff. De modulatie diepte is 30 % en de modulatie frequentie 400 Hz.

Dit zijn traditionele instellingen, ook voor omroepontvangers. Bij de "Mehrfach Empfang Funkanlagen" werd tot op 90 % gemoduleerd, wat vanzelf een betere signaal/ruis verhouding geeft.

De versterking en gevoeligheid

Tabel 1 geeft de gevonden gevoeligheid in termen van versterking en ook voor verschillende frequenties, de signaal/ruis verhouding van de ontvanger.

De verhouding van de ingangsspanningen, voor 4 V uitgang, bij hoge en lage frequentie voor elk bereik, weerspiegelen de respectievelijke kringimpedanties.

De afregeling is dus uitgevoerd met een Ohmse weerstand in serie met de generator-uitgang.

Het variëren van de koppeling met de seriecondensator heeft dan alleen afname van de signaalsterkte tot gevolg. Het toevoegen van kabelcapaciteit tussen de generator uitgang en de antenne-ingang laat verstarring van de ingangskring zien, die met de seriecondensator gecompenseerd kan worden.

Additioneel is de signaal/ruis-verhouding gegeven voor A1 met de CCIR dummy-antenne.

De resultaten voor bereik 3 en 4 komen goed overeen met een weerstand van 390 Ω in serie met de antenne-aansluiting zoals ook af te leiden is uit het schema van deze genormaliseerde dummy antenne.

Bij de oorspronkelijke afregelprocedure voor de Köln E52 werd voor elk begin en einde van een bereik, een dummy antenne aangebracht representatief voor de aangenomen antenne bij de toepassing in bedrijf.

De uitgangsspanning van de meng- of heterodyne-oscillator

Omdat de resultaten voor bereik 3 en 4 wat teleurstellend zijn, is daar wat onderzoek aan gespendeerd. Niet te zeggen dat de oorzaak definitief gevonden is, maar een oorzaak zou kunnen zijn de afnemende uitgangsspanning van de oscillator (afnemende conversie- steil-

heid), als functie van de toenemende frequentie. De meting is separaat uitgevoerd met een diode voltmeter (HP 401, probe capaciteit 1,5 pF), direct op de anode van de RV2P800 oscillatorbuis. Aanvullend ook de oscillatorspanning op het stuurrooster van de mengbuis, hier vind roosterdetectie plaats.

Hoewel een moeilijke meting, geven de hoogfrequent preselectietrappen ook een verminderde versterking te zien als functie van de toenemende frequentie.

Bij de Fu.H.E.d, met een bereik tot 60 MHz is de enkele RV2P800 in de mengoscillator, vervangen door 2 dubbel werkende buizen.

Tabel 1: Versterking en gevoeligheid

Bereik	MHz	A3. ingang voor 4 V uit Rs 135 Ω	A3. 10 dB signaal/ruis Rs 135 Ω	A1. 10 dB signaal/ruis Rs 135 Ω	A1. 10 dB signaal/ruis CCIR dummy	HF oscillator	
						Anode V4	G1 V3
1	3,0	4 μV	6 μV	≤ 0,5 μV	0,5 μV	34 V	0,8 V
	5,2	0,8	4	≤ 0,5	0,5	52	2,1
2	5,1	10	6,5	≤ 0,5	1,0	23	0,55
	9,0	2,5	5	≤ 0,5	0,8	37	1,5
3	8,8	30	15	≤ 1	2,0	10,5	0,55
	15,5	7,5	7,5	≤ 1,5	1,3	28	1,8
4	15,5	45	17	≤ 1	4,0	6	0,55
	26,0	11	7,5	≤ 1	1,5	11	1,5

Gevoeligheid voor veranderingen van de voedingsspanning en temperatuur

De ontvanger is oorspronkelijk ontworpen voor voeding uit een droge anode batterij en een lood accu. Geen gestabiliseerde spanningen dus, maar ook geen heftige variaties. Tabel 2 geeft de gevoeligheid van de afstemming voor afnemende accuspanning voor de gloeidraden en

de afnemende anode batterij spanning. Er is ook invloed op de versterking. Als nominale spanning van de lood-accu is 2,2 V aangenomen, voor de anode batterij 90 V. Ref. 2 geeft voor de totale stabiliteit van de ontvanger, d.w.z. de som van voedingsspanning variatie en temperatuur (-20°C/+40°C) als 3.10⁻⁴ delen van de ingestelde frequentie.

Tabel 2: gemeten gevoeligheid voor veranderingen van de voeding spanningen

Voedingsspanning	Bereik 2: 5,1 MHz		Bereik 2: 9,0 MHz	
	Frequentie	Versterking voor 4V uitgang	Frequentie	Versterking voor 4V uitgang
Nominaal	-	10 μV	-	2,5 μV
Va -5 V Vh -0,2 V	+400 Hz	20 μV	+1400 Hz	5 μV
Va -10 V Vh -0,4 V	+1330 Hz	60 μV	+2300 Hz	14 μV

Het instellen/afregelen van het middenfrequent kristalfilter, wobbelen

Het kristalfilter vraagt uiteindelijk meer aandacht, maar dit onderwerp is eigenlijk goed voor een heel eigen verhaal. In eerste instantie zijn de spoelen in het filter in de brede stand van het filter (stand 10) alleen op maximum audio afgeregeld. Dat gaf aanleiding tot verwarrende waarnemingen. De instelling van de bandbreedte-regelaar was niet in overeenstemming met de verwachte

bandbreedte. Met behulp van theoretische ondersteuning en een wobbeler werd het filter beheersbaar.

De volgende lineaire karakteristieken:

Foto 9; Initieel, na alleen afregelen op maximum audio aan de uitgang. Het is duidelijk dat in ieder geval de neodyne-condensator, nodig om de eigen capaciteit van het kwartskristal in de brugschakeling te compenseren, niet goed staat.

Foto 10; Na instellen van spoelen en de neutrodyne condensator, voor filtersymmetrie. Ontvanger instelling 10, bandbreedte 8 KHz bij - 6dB. De voetbreedte van de doorlaatkromme is ongeveer 60 kHz bij - 50 dB, zie foto 11.

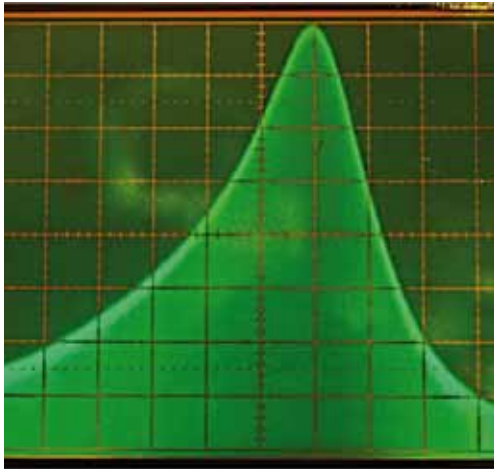


Foto 9:
MF-
kristalfilter,
capacatieve
onbalans
in brug-
schakeling.

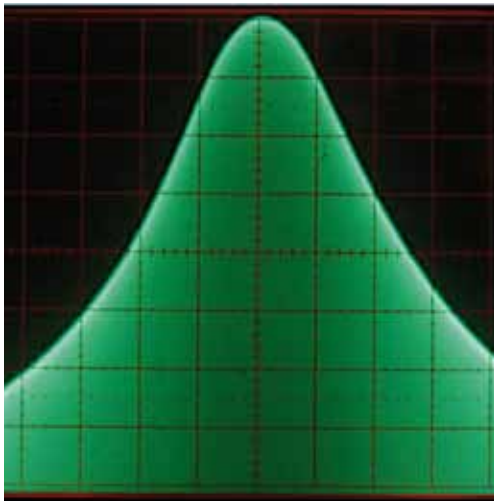


Foto 10:
MF-kristal-
filter,
8 kHz,
6 dB,
2 kHz/
schaaldeel.

Voeding en alternatieve voedings-apparaten

Als standaard werd een 2 V loodaccu toegepast voor de gloeidraadvoeding en een droge batterij van 90 V als hoogspanningsvoeding. Het totaal opgenomen vermogen is dan niet meer dan 6 Watt.

Voor de loodaccu was een alternatieve NiCd accu voorzien met 2 cellen. Om de hogere spanning te compenseren is er achter de voedingsconnector een weerstand in serie met de gloeidraden voorzien, die bij gebruik van een loodaccu kortgesloten moet worden.

Voor bedrijf uit een 12 V accu was de "Umformersatz-EWd" bedoeld. Het gloeidraadcircuit werd dan vanuit 12 V en een ijzer-waterstoflamp met een constante stroom bedreven. De hoogspanning werd omgevormd door een trilleromvormer met synchrone gelijkrichting, echter zonder stabilisatie.

Voor voeding van uit een wisselstroomnet is de NA6a voeding ontworpen. Het gloeidraad circuit werd dan ook, door een ijzer-waterstoflamp, met een constante stroom bedreven. De hoogspanning wordt gestabiliseerd met een gas gevulde stabilisatorlamp. Waarschijnlijk werd de ontvanger bij de MEFA toepassing gevoed uit de NA6a. Het zendervermogen bedroeg 800 of 1500 W

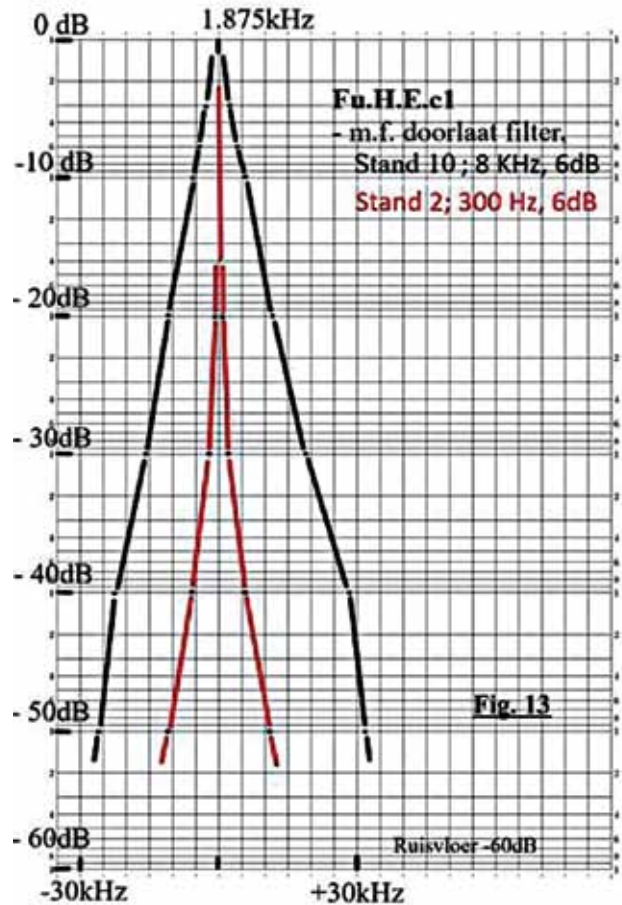


Foto 11: -----

dat uit een aggregaat betrokken werd en bij de laatste uitvoeringen was alle apparatuur centraal opgesteld. Opgemerkt moet worden dat bij netvoeding van de gloeidraden, de rimpel extreem laag moet worden gehouden. De heterodyne oscillator en de roosterdetector krijgen een initiële positieve voorspanning, op het stuurrooster, vanuit de gloeidraadspanning. Bovenstaande experimenten en metingen zijn met gewone beschikbare gestabiliseerde netvoedingen uitgevoerd.

Epiloog

Het apparaat is, zeker voor zijn tijd, uitzonderlijk. Tenminste wat de prestatie als ontvanger aangaat, zeker als het opgenomen elektrisch vermogen van 6 W voor zowel de gloei- als de anodestroom in beschouwing genomen wordt.

Zoals de meeste Duitse militaire apparaten uit WW2 is ook deze ontvanger gebouwd voor mobiel gebruik.

Ook de stabiliteit met betrekking tot de afnemende voedingspanning is goed te noemen.

Stabiliteit werd in die tijd verkregen door mechanische stabiliteit of wel gewicht. Dat is

Aanzienlijk: 27 kg voor de ontvanger en 20 kg voor de accessoire-kast inclusief 2 accu's (waarvan 1 reserve) en de anodebatterij. Het handboek vermeldt natuurlijk nog een derde "Traglast", te weten de antennemast en bijbehorende tuien.

De temperatuurstabiliteit is onbekend.

Er zijn wel een aantal plaatsen waar daar rekening mee gehouden is:

- Keramische as en ophanging van platen van de afstem condensator
- Keramische staven in het schakelmechaniek
- Temperatuurcompensatie door speciale keramische condensatoren

Zoals al eerder vermeld geeft Ref. 2 een integrale stabiliteit voor voedingspanning en temperatuur van 3.10-4 delen van de ingestelde frequentie voor -20 tot +40 C. Een proef met een oude koelkast kan interessant zijn.

Wat was het gedrag in een koude Russische winter?

Voor gebruik in de huidige tijd, met betrekking tot de hoge stoorniveaus en grote drukte op de banden, zijn de "primitieve" AVR en ook de grote voetbreedte van het middenfrequent- filter een probleem.

Wat hopelijk in de foto's zichtbaar wordt is de compacte samenstelling, die reparatie niet altijd eenvoudig maakt. Uit de beschikbare documentatie is duidelijk geworden dat aan het front geen detailreparaties werden uitgevoerd. In dit geval ging het apparaat terug naar Telefunken.

Referenties:

- 1 European Axis Signal Intelligence in WW2, 9 delen. NSA/1 May 1946/released 06-01-2009. <https://www.nsa.gov/Werkblatt: Funktechnik für den Nachrichtenofficier 10.7.43, 320 pagina's>
- 2 <http://www.qsl.net/dl6vw/> Fritz Trenkle; Der Deutschen Funkpeil und Horch Verfahren bis 1945, 1982 Funk Peil Empfänger Fu.P.E a/b Addock peiler en peilraam; Funk Peil Empfänger c: Addock peiler
- 3 Fu.H.E.c Handboek en schema: <https://www.radio-museum.org/> of <https://www.qsl.net/dl6vw/>
- 4 Voor een beschrijving van de Fu.H.E.d, zie Surplus Radio Bulletin nr.82, maart 2016
- 5 Er zijn veel bronnen:
Fritz Trenkle: Der Deutschen Funknachrichtenanlagen bis 1945, Band 2, 1990
Paul Gannon: Colossus, Bletchley Park's greatest Secret, 2006
- 6 http://www.rkk-museum.ru/vitr_all_exhibits/318_e.shtml Fu.H.E.c1, voor verschillende zijaanzichten en een slecht leesbaar schema.

Jaaragenda 2019

(Interessante beurzen, bijeenkomsten, evenementen en varia van diverse origine)

De redactie acht zich niet verantwoordelijk voor de juistheid van onderstaande informatie, controleer altijd of de vermelde datum en locatie wel juist zijn alvorens u de reis naar een evenement gaat aanvaarden. Het is altijd mogelijk dat een evenement of beurs is afgelast of op een gewijzigde datum wordt gehouden. Aanvullingen en/of correcties voor de agenda zijn altijd welkom, stuur deze liefst per e-mail naar de redactie. Gaarne zoveel mogelijk informatie vermelden, zoals het webadres van de organisatie, locatie, tijdstip van aanvang, enz.).

21 september GRC/9 Midzomer Rendez-vous

18 – 22 september SRS Najaar-velddagen te Kootwijkerbroek, het KWB terrein is vanaf 16 september beschikbaar.

28 september Beurs De Lichtmis bij Zwolle

29 september Militariabeurs Keep Them Rolling (KTR), Franklinweg 2, Gorinchem-Oost van 9:00 tot 15:00 uur

20 – 27 oktober Groen bivak van de ARC (Army Radio Club) te Nunspeet.

26 oktober Het special event station PA10BMZ is deze dag actief tussen 8:00 - 17:00, zie voor meer details elders in dit bulletin

27 oktober Militariabeurs Ciney, Rue du Marché Couvert 3, Ciney, België

Let op! De eindejaar technodag van de SRS is dit jaar niet in november maar in december!

2 november De 59ste dag van de Radioamateur (Dv-dRA). Locatie IJsselhallen, Rieteweg 4, Zwolle.

16 en 23 november Het Museum van Arthur Bauer organiseert de expositie "Secret Communications 3" gebaseerd op de collectie van het Crypto Museum.

Locatie: Kloosterstraat 23-25, 1115BJ Duivendrecht. Geopend 10.00 – 17.00. Meer informatie in dit bulletin.

7 en 21 december zie 16 en 23 november

14 december SRS techno dag te Kootwijkerbroek, onderwerp wordt nog nader bekend gemaakt. Na afloop ruilbeurs.

15 december Vierde NVHR-dag met ruilbeurs. Deze beurs is ook toegankelijk voor niet-leden. Health Center Hoenderdaal, Hoendersteeg 7, Driebergen

28 – 29 december SRS Midwinter rendez-vous

JAARAGENDA 2020

12 januari Zie 16 en 23 november 2019.

Let op, dit is een zondag!

Informatie over Belgische radiobeurzen, zie www.uba.be/nl/actueel/agenda

Informatie over militariabeurzen, zie o.a.; www.tweede-wereldoorlog.nl (WW2 beurzen en WW2 herdenkingen).

www.militaria.nl/home.php?page=2 (informatie over militariabeurzen in Nederland en België).

Market: de reconstructie van een mislukking *)

Tekst: Dick van den BERG, PA2DTA; foto's: PETER ZIJLSTRA, PAOPZD

Hoewel het krijgsbedrijf me geheel vreemd is, heb ik voor een aantal aspecten en gebeurtenissen die ermee verbonden zijn een zekere fascinatie. Millennia menselijke culturen brachten conflicten en oorlogen mee. Met curieuze uitvindingen en artefacten. Met name uit de laatste categorie, en dan uit de periode van ruim de laatste eeuw, zijn het de radioverwante toestellen die me mateloos boeien. Een complex aan oorzaken moet die bekoring hebben gevoed. Prachtig, en niet geheel onbedoeld, kun je je er met rijks- toestemming ook nog eens praktisch mee uitleven. De menselijke aard is kennelijk inherent met een cultuur die zijn dragers kan inspireren en decimeren. De menselijke rede is ook in staat gebleken hierover te reflecteren. "Sun Zi Bing Fa", heet het boek van Sun Tzu van 500 jaar voor onze jaartelling. "De kunst van het oorlog voeren". Dit boek wordt nog steeds door strategen en tactici bestudeerd. Het epitheton "kunst" zou ik toch liever in een ander kader gebruiken. Sindsdien is er heel wat over oorlog geschreven. Nu ziet een hedendaagse krijgskundige als Martin van Crefeld oorlog zeker als destructief geniaal maar ook als onbeschaafd. Beschavingen voeren geen oorlog, culturen wel. Deze filosofische uitspraak lijkt me het nadenken waard. Naast zuiver krijgskundige leerstukken vinden we aan de basis daarvan historische analyses (en romaneske literatuur) van zo goed als elke min of meer belangrijk geachte oorlogshandeling. Van de Trojaanse oorlog tot en met onze correspondent in waar dan ook.

Nog steeds spreekt tot onze verbeelding dat wat in de tweede wereldoorlog gebeurde: dichtbij in allerlei opzichten. En ook nog steeds zijn de relictten ervan deel van onze cultuur, horen bij ons canon van kennis, vragen en ervaring. Zo heb ik een bepaalde fixatie op gebeurtenissen en organisaties uit die tijd. Operatie Market garden, of liever de faliekante mislukking ervan, is er één van. Een artikel over de Boerenoorlog was aanleiding om opnieuw te kijken naar wat er rond Arnhem gebeurd is. Het is een samenvatting geworden, deels is er al eens eerder in dit bulletin over geschreven, maar geschiedenis moet je (een beetje) levend houden.

Het grote plan

Het grote idee achter operatie Market Garden hoef ik alleen nog maar in grote lijnen te schetsen. De Britten, lees Montgomery, dacht met een gecombineerd grootschalig grond-lucht offensief een zeer sterke vooruitgeschoven uitvals-positie te verwerven waarmee verscheidene doelen in een keer versneld konden worden geeffectueerd. Daarmee zou de oorlog sneller kunnen worden beslist, bovendien zou Groot Brittannië hiermee een sterkere positie binnen de geallieerden kunnen innemen. Hij dacht ook dat de tijdelijke impasse in de opmars die de zeer snelle opmars met zich meebracht een nieuw momentum zou krijgen. Diverse soortgelijke geplande acties waren in

de zomer al op niets uitgelopen, maar de onderliggende plannen bleven in feite bestaan, wachtend op aanpassing en uitvoering. Uiteindelijk werd in september 1944 het spel op de wagen gezet. Een lange smalle corridor moest vanuit België naar Arnhem leiden: operatie Garden. De ultieme verovering van de laatste brug, de Rijnbrug in Arnhem zou de geallieerden vaste voet geven op de rest van het vaste land richting Noord Oost, richting Berlijn. Dit deel van het plan (samen met de beveiliging van de flanken van Garden door parachutisten) kreeg de naam Market. Uiteindelijk zou het zwaartepunt van het mislukken ook daar plaatsvinden. Over de discussies binnen het opperbevel, de gespannen verhoudingen binnen de Britse onderdelen, de geruchten en waarheden rond verraad en heldendom zijn meters boek geschreven. Uiteindelijk heeft de film "A bridge too far" het meest het beeld bepaald. Tussen 17 en 26 september speelde het geheel van hoop en drama zich af. Zoals altijd is er niet slechts één oorzaak voor het mislukken aan te wijzen. Uiteindelijk heeft het er alle schijn van dat er twee belangrijke redenen waren. Dat is te vinden in tamelijk recente onderzoeksliteratuur. Wat van belang kan zijn, is, dat de onderzoeken zijn verricht door instanties die op afstand staan van militaire en politieke invloed.

Strategie, planning, tactiek, cultuurverschil en techniek

Het grote plan, de strategie, was gebaseerd op de actuele situatie en de wensen en verwachtingen zoals hierboven zeer kort beschreven. Uiteraard heeft met name het Britse commando ten slotte allerlei informatie, voor zover bekend, meegenomen en gewogen. Het is vrijwel zeker dat op dit front verkeerde inschattingen resp. beslissingen zijn genomen. Toch, als men geen enkel vertrouwen had gehad zou het wel uiterst cynisch zijn geweest zoveel op het spel te zetten. Helaas, in hoge echelons beslist, wreekt zich altijd op een lagere schaal wat als foutief maar als onvermijdbaar kan worden bestempeld. Wat in retrospectief onbestaanbaar lijkt, is in werkelijkheid mogelijk. De bijzonder grootschalige opzet van de operatie vergde een schier onmogelijke planning en logistiek. Men heeft keuzes gemaakt die achteraf op zijn minst onhandig kunnen worden genoemd. Ook heeft men waarschijnlijk "op de kleintjes" gelet. Groot Brittannië was onderdeel van de geallieerden, maar was natuurlijk op veel fronten noodlijdend, vermoedelijk zelfs ook op militair gebied. Elk item diende verantwoord te zijn. Hiërarchie, papier en bureaucratie krijgen dan een eigen werkelijkheid. Keuzes voor bepaalde middelen worden dan ten koste van andere gemaakt. Ook houdt de realiteit zich meestal niet aan plannen. Het feit dat manschappen en materialen niet daar kwamen waar gepland, betekende improviseren en snelle gewijzigde tactieken. Bij een zaak die vrijwel volgens het klokje moest verlopen is dat een

vervelende zaak. Verschillende “bedrijfstakken” dienden in deze gecombineerde operatie gesmeerd samen te werken. Elk had per saldo zijn eigen cultuur. Normaliter wordt eindeloos geoefend; daarvoor was nu nauwelijks tijd geweest. Van groot belang was dat de communicatie tussen alle partijen te allen tijde gewaarborgd zou zijn, tenminste gedurende het grootste deel van de tijd. Men hanteerde verschillende procedures en was gehouden aan het protocol. Normaal is dat een goede zaak, maar nood breekt wet. Maar nu bleek dat zelfs improviseren ook zijn keerzijde kan hebben. Hoewel de techniek, met de operators, op zich adequaat hadden moeten kunnen zijn, bleek gegeven de ontwikkelingen dat hier toch wel een aantal zwakke kanten waren. Geen keten is sterker dan de zwakste schakel. Zoals zo vaak was de techniek hier een ondergeschoven kindje. En generaals proberen altijd een vorige oorlog over te doen en alsnog te winnen. De radio-ervaringen van de Boerenoorlog hadden de Britse ontwerpers meer kunnen leren en dat was per saldo ook al praktisch uitvoerbaar alleen nog niet doorgevoerd

De analyse

We weten dat de Amerikanen vrijwel vanaf het begin ook gebruik hebben gemaakt van FM-VHF-communicatie, zeker voor korte afstanden. Terzelfder tijd als Market Garden gebruikten zij met groot succes FM-radio, storingsvrij. In Engeland was in 1943 een organisatie voor militair praktisch wetenschappelijk onderzoek opgezet: de Army Operational Research Group (AORG). In augustus 1943 verscheen hier al een rapport over de kwaliteiten van HF (3 – 30 MHz) en VHF (30- 50 MHz). Zonneklaar werd hier duidelijk gesteld dat VHF zeker in bebouwd gebied de voorkeur genoot boven (bestaande) HF-manpacks. Het rapport verdween in een la van de Senior War Office Advisor, Sir Edward Appleton. Toevallig de onderzoeker van de ionosfeer en voorstander van HF-communicatie. Een tweede onderzoek van de AORG, speciaal met de mobiele legerkits meldde expliciet “wireless communication by means of ground-waves in the HF-bands is particularly difficultin some theatres of warhave their frequencies suitable to prevailing ionospheric conditions..... have frequency changes made quickly and constantlyaerials must be compact and simple”. In andere woorden: de AORG onderkende dat effectief korte afstandsverkeer niet met grondgolven moest geschieden. Zonder hier in detail in te gaan op hun voorstel was de uitkomst aan de hand van een solide antenne-analyse dat een inverted L het allerbeste was. Er kwam zelfs een keurige tabel met grafieken bij te pas en eenvoudige

vuistregels. De gebruikte sets waren niet ontworpen voor deze antennevorm n.l. vrijwel zonder uitzondering voor (veel te) korte verticale sprietantennes. Men had dus of nieuwe/andere apparatuur moeten inzetten, die men niet zo snel kon ontwikkelen en produceren, of men had dat moeten lenen van de grote broer, in deze de USA. Je begrijpt, dat gebeurde niet, hoewel de aanbeveling ruim voor Arnhem kwam. NVIS (Near Vertical Incident Skywave) stierf voordat het geboren was. De legerleiding was ook op de hoogte van operationele gegevens waaruit al helder naar voren was gekomen dat de opgegeven werkingssfeer maar al te vaak lang niet werd gehaald. Ook dat de samenstelling van de grond een duidelijke rol kon spelen. Nog een mirakel dat een WS68 set gedragen op de rug van een infanterist op isolerende kistjes op droge grond überhaupt nog enig e.r.p. heeft. In de voorbereidingen van parallelle of geplande operaties heeft men wel degelijk “veldonderzoek” gedaan om een min of meer estimated guess te krijgen over de betrouwbaarheid van de te gebruiken apparatuur. Natuurlijk was dat niet erg solide gezien de praktische ervaringen. Voor Market ging men uit van oudere voorspellingen. Het had dus volgens de staf kunnen werken. Natuurlijk was er ook een technisch-tactisch conflict. Mobiele communicatie op b.v. bataljonsniveau, per definitie op korte afstand en uiterst beweeglijk, leent zich minder goed voor toch bewerklijker draadantennes dan een korte (of zeer korte) sprietantenne. Implementatie van de aanbevelingen zou dus tot een volledig andere indeling van de apparatuur, communicatie en commandostructuur hebben betekend. Men zat gevangen in de grondgolf-doctrine. Tijdens Market werden voor ons bekende sets gebruikt, te weten de WS38, WS22, de WS19, WS19HP, WS68P en WS68R en, als back up, de WS78. De combinatie WS76/R109 is hier niet genoemd maar wel afgebeeld omdat de focus lag op de verbindingen tijdens de moeizame opmars van de diverse groepen zelf en met name op de propagatie over de korte afstanden.



foto 1



foto 2



foto 3

De cruciale communicatie rond en in Arnhem moest geschieden met de WS22 en de WS68. Vanaf het begin ging er met het bevoorraden al van alles mis; dat betekende dat er geen reserve apparatuur voldoende was, dat er sets moesten worden verwisseld. Bovendien waren er te weinig batterijen beschikbaar. Veel materiaal viel al direct in handen van de vijand.

De WS19 sets werden gevoed uit accubatterijen die vanwege het forse stroomverbruik, regelmatig geladen moesten worden.

Ook vanaf het begin waren hiermee problemen omdat er niet voldoende aggregaat benzine was. Of het was er gewoonweg niet, of er was te weinig omdat door veelvuldig "onjuist" gebruik, ook door de improvisatie, teveel bedrijfsuren zonder resultaat werden gemaakt. Kortom, "ongemakken en pech alom." De voor het strijdverloop meest bepalende verbindingen hoefden slechts binnen een betrekkelijk klein oppervlak en binnen de cruciale eerste uren te worden gemaakt. Dat bleek op enkele (onverwachte) momenten na onmogelijk.

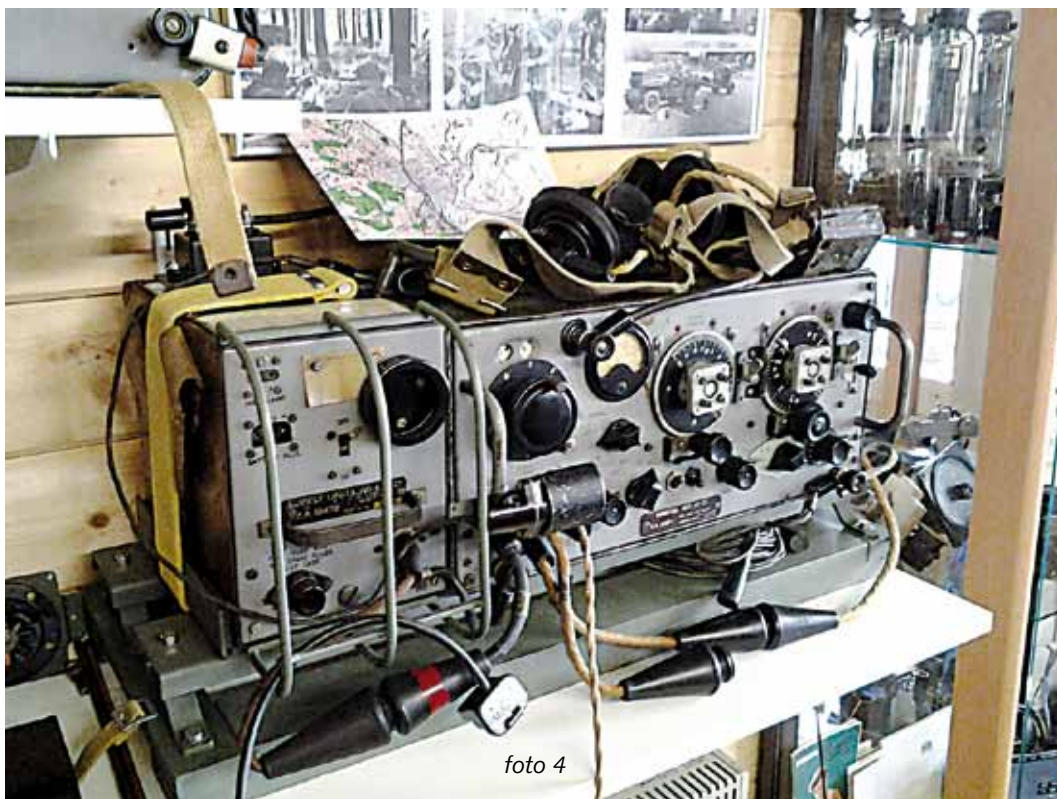


foto 4

Dat betekende natuurlijk chaos, zodat van een geïntegreerd verloop geen sprake meer kon zijn. Dat ondanks de – bijna tegen beter weten in – inspanningen.

Op grond van allerlei informatie heeft men vanaf direct na het debacle tot lang erna (allerlei gevoeligheden leiden tot eindeloos gepalaver, zo kreeg b.v. de zeer belangrijke rol van de Poolse brigade pas genoegdoening in 2006) eindeloos "deelonderzoek" gedaan. Waarschijnlijk zullen er nog wel enkele volgen, want Market Garden blijft intrigeren op vele fronten.

Voor Nederland betekende het de facto nog een kentering ten kwade. Het Duitse Derde Rijk in doodstrijd haalde nog flink uit met zeker voor het westen van Nederland de dramatische Hongerwinter als gevolg. Ook voor Arnhem had het naderhand zware gevolgen. Beducht op een tweede aanval op de brug, werd heel Arnhem ontruimd plus een deel van de Veluwe. Bij de later inname gingen de geallieerden uit van een mogelijk zware verdediging waardoor een deel van Arnhem compleet in puin veranderde.

Van de geraadpleegde literatuur volg ik de onderzochte elementen en de conclusies.

1. De cultuurverschillen tussen Luchtmacht (para's), Artillery, Landmacht en Royal Engineers en inzet van "ongeschoolde" mankracht zou delen van de communicatie hebben gecorrumpeerd. Deze opties komt voort uit enkele fouten waarbij apparatuur niet over de juiste kristallen beschikte. Deze fout maakte elke andere toewijzing naar falen onbelangrijk. Anderzijds was deze fout niet desastreus omdat er in feite parallelle frequenties/kanalen beschikbaar waren.
2. Er zou voor Market Garden, doordat het eigenlijk nogal eenzijdig en plotseling was besloten, te weinig voorbereiding en oefening zijn geweest. De afgelopen gelijksoortige operaties waren kort ervoor goed voorbereid en was er goed voor getraind. Een deel van de plannen zijn weliswaar copy-paste naar een andere plaats en tijd, maar dat was redelijk en hoefde ad hoc niet tot ernstige complicaties te leiden.
3. De beperkingen in de apparatuur waren bekend, maar in principe was dat gepareerd door enige reserve en uitwisselbaarheid van materiaal en bedienend personeel. Men dacht ook dat voorbereiding, training en planning/logistiek solide was. Eveneens geen doorslaggevende reden voor falen.
4. Men had alternatieven (rapport AORG e.d.) kunnen gebruiken. Er was in Groot Brittannië geen alternatief en kennelijk geen bereidheid om te veranderen/lenen of wat dan ook. Wellicht een staaltje Engels flegma. Toch hoefde deze keuze niet tot zeer slechte en falende communicatie te leiden. Er was immers tot nu toe redelijk mee gewerkt. Geen optie dus, geen strategische fout.
5. Het weer, tijdpad, conflict met andere operaties. Altijd een gegeven. De afwijking van de oorspronkelijke landingsdoelen etc. was de eerste omineuze noodzakelijke vergissing. Toch was het belang ervan op dag D nog minimaal. Ondanks extra reorganisatie, minder materieel, verkeerd materieel en ronduit kleine rampen was de operationele slagkracht snel voldoende voor het beginnen van de geplande operatie. Op D + 1 en later werd de grotere spreiding wel een probleem.
6. De vijandelijke aanwezigheid en tegenacties. Een belangrijke vergissing, niet zozeer de loutere aanwezigheid, maar het a priori ontkennen ervan. Op dag D was het Duitse commando zeer verrast. Dat was een groot voordeel voor de Britten, als die dag D optimaal hadden kunnen opereren. Het Duitse leger herpakte zich zeer snel en bleek snel voordeel te kunnen trekken uit de minder gecoördineerde en verspreide Britse soldaten. Strategen en tactici menen echter dat de weerkracht van de Duitsers niet moet worden overschat, eerder wisten ze geholpen door het lot meer te profiteren. Oorlogen worden geteisterd door pech en gelukjes.
7. Door noodlottige omstandigheden (logistiek) kwam er te weinig of verkeerd – voor dat moment – radiomateriaal op en van de landingsplaatsen. Bovendien werd een deel – toevallig - direct vernietigd. Dit maakte tijdelijke improvisatie nodig, dat kostte (te) veel tijd en onttrok technisch personeel (wireless operators) aan taken die ze eigenlijk hadden moeten vervullen. Deze noodzakelijke (anders was er nog minder radiocontact mogelijk geweest) werkzaamheden, tijdens het begin van de slag, die zich steeds verder in heftigheid ontwikkelde, was (mede) oorzaak van het feit dat zeer snel 50% van de Royal Engineers en Wireless Operators met nog meer schaarse/beschikbare/verkeerde apparatuur werd uitgeschakeld. Echter, zo laat een gedegen analyse zien dat zelfs dat nog niet dramatisch had hoeven te zijn. Flexibiliteit en doorzettingsvermogen hadden dat ook bij andere gelegenheden laten zien.
8. Gebrek aan, verspreid over een (te) groot gebied, vijandelijke druk, gespleten eenheden, van info gespeende commandanten, kortom een lichtelijk chaotische situatie, maakte primaire en uiterst noodzakelijke communicatie tussen (tijdelijke) hoofdkwartieren en strijdgroepen gecompliceerd; sterker nog: op dag D zo goed als onmogelijk. Nu wordt er al snel door diverse partijen de zwarte piet bij "de ander" of "het onbekende" gelegd. In diverse publicaties wordt al dat ongeluk zelfs toegeschreven aan verborgen duistere krachten in het gebied rond Arnhem zelf. Evidente onzin, natuurlijk.
9. Hoe dan ook, het blijkt een gegeven dat op dag D (en ook, maar iets minder ernstig op D+1) radio-communicatie faalt. Terugvallend op ordonnansen (ja, er waren dus zelfs kleine motorfietsen meegekomen, toch wel een bevestiging van behoorlijke planning) bleek niet te werken. Er waren complete groepen "zoek". Dat zegt ook iets over de onoverzichtelijke situatie. Gecoördineerde verplaatsingen en herstel bleek de facto dus niet goed mogelijk. Daarmee was het momentum eigenlijk verloren.
10. Jammer genoeg waren de Britten te terughoudend in het gebruik van het Nederlandse telefoonnet. Dat werkte uitstekend en de Duitsers maakten er wel gebruik van. De Britten gingen er ten onrechte van uit dat het net (door collaboratie) onbetrouwbaar was. Ze hadden beter kunnen weten. Een gemiste, maar niet allesbepalende, kans.
11. Aanvullende bevoorrading. Hier ging de volgende dagen vrijwel alles mis. De dropzones konden niet of niet voldoende worden bereikt. Van alle afgevoerde lading kwam maar ongeveer 8% in handen van de Britten. Daarmee verviel, voor zover dat nog had kunnen worden gebruikt, ook de energievoorziening van de radiosets. Geen reserve-batterijen meer en ook nauwelijks benzine voor de laadaggregaten van de WS19 en WS19HP in-

stallaties. Juist deze laatste hadden dat zeker nodig omdat ze door steeds minder bekwaam personeel extra lang werden gebruikt in ultieme pogingen tot het maken van contact.

12. Frequentieplanning. Voor de diverse netten waren enkele frequenties in het lage HF- gebied gekozen. De frequentie 2096 kHz bleek onbruikbaar door heftige storing van een sterke zender. Normaliter wordt dan centraal een tweede frequentie doorgegeven. Dat kon nu door de zo goed als afwezige communicatie niet. Er zijn (beschreven) pogingen gedaan al bewegend de gebruikte sets op andere frequenties af te stemmen. We weten nu maar al te goed hoe lastig dat is vanuit een rustige stationaire positie. Deze pogingen leidden destijds tot frustratie, tijdsverlies en verder gecorrumpede verbindingen.
13. Het strijdverloop resulteerde voor het gros van de manschappen dat men steeds verder onder druk kwam in een gebied van slechts enkele kilometers in omtrek. Dat zou in principe de communicatie (en daarmee enigermate de strijd) ten goede moeten zijn gekomen. Niets is echter minder waar. De verzwakking en de gebreken op alle fronten die al eerder had ingezet wordt langzaam fataal. De post van Frost bij de brug was al geheel geïsoleerd geraakt, en tot mislukken gedoemd omdat de operatie Garden kampte met vertraging, maar dat lijft hier nu buiten beschouwing.
14. Behalve de som van allerlei kleine, en elk op zich betrekkelijk onschuldige en niet bepalende bijdragen, blijft de vraag wat dan de (een van de) belangrijkste oorzaken van de totale mislukking moet zijn. En snelle conclusie wijst dan onverbid-

delijk richting apparatuur en communicatie op zich. Hoewel niet een ideale keus qua apparatuur, is ook dat, vanuit louter technisch opzicht, niet alles bepalend. Daarmee komt de raadselachtige uitspraak over het gebied toch weer enigszins in beeld. Daarmee komt het zwaartepunt toch weer te liggen op het gebruik van grondgolfcommunicatie, laag vermogen en kleine verticale antennes. Dat kan met moderne middelen onderzocht worden. En dat is gedaan, de bevindingen:

De modellering van de Market propagatie

Een leger bestaat niet zonder rapportage. Ondanks de dramatische gebeurtenissen zijn er geschreven en mondelinge (en kennelijk later dan ook nog verbatim vastgelegde) verslagen omtrent de verbindingen. Dat materiaal kon vergeleken worden met de simulaties.

Het is tegenwoordig goed mogelijk aan de hand van betrokken parameters als vermogen, modulatie, antennetype en oriëntatie, grondeigenschappen, terrein hoogtes, bebouwingsoort en absorptie een winst-verlies rekening te maken over een transmissie-pad. EME-ers doen dat ook om te zien of met hun station het wel of niet zinvol is om een reflectiepoging via de maan te doen. Het is tegenwoordig bij de strijdkrachten zelfs compleet gemeengoed om vooraf te onderzoeken of een link, en zo ja hoe, kan worden opgezet.

Ook de berekeningen en tests vooraf klasseren alle apparatuur tegenwoordig ongeacht de techniek op een conservatieve werkingssfeer. Niet vermogen, modulatie etc. is van belang, alleen betrouwbare afstanden tellen (en statistiek). Er is een keurig staatje van een aantal Market-netten, apparatuur, S/N verhouding etc.

In de tabel heb ik een deel van de resultaten opgenomen. In aanvullende kaartjes zijn de netten en de afstanden ingetekend.

D day	Station A	Station B	Radioset/freq	S/N dB	Waarsch %
Divisie comd	HQ Div	HQ 1 Para	WS22/ 2096	6	10
	HQ 1 Para Bri	1 Para Bat	WS68/2096	3	nil
	HQ 1 Para Bri	3 Para Bat	WS68/2096	3	nil
	1 Para Bat	3 Para Bat	WS68/2096	16	100
HQ RA FO	HQ RA	1 Para Br FO	WS22/3822	4	< 10
D Day + 1					
Div Cmd	Div HQ	HQ 1 Para Br	WS22/2096	13,5	100
3 Batt RA	HQ Reg RA	3 Batt RA	WS22/4530	40	100

Overduidelijk blijkt dat de zwakte zit in de apparatuur en bovendien in de afstanden die moesten worden overbrugd. In bepaalde gevallen blijkt ook nog eens dat verbindingen niet konden worden gemaakt omdat – zoals in de praktijk al eerder geconstateerd, maar niet gecorrigeerd – de opgegeven afstand bij lange na niet werd gehaald. En dat moet dan vermoedelijk liggen aan een combinatie van techniek, gebruik en terrein. Genoemd wordt dat de output van sommige WS68 sets in plaats van de (maximale) 650 mW niet meer bedroeg dan 250 mW, een verschil van ruim 4 dB. Met mogelijk en extra terreinverschil van eveneens omstreeks 3 dB betekent dat

duis alleen al het hele verschil tussen wel en geen verbinding. Toen de resterende communicatie zich dagen later zelfs over veel kleinere afstanden diende af te spelen bleef het alsnog een kwetsbare aangelegenheid. Met een gebrek aan reserve batterijen ligt het voor de hand dat de output van de sets ook nog eens gestaag zal zijn afgenomen. Via een aantal andere netten is echter met min of meer identieke technische omstandigheden wel goede tot uitstekende communicatie mogelijk geweest. Deels lagen die trajecten absoluut beter. De situatie, bebouwing, begroeiing, ondergrond (geleidbaarheid) zal een deels bepalende mede invloed hebben gehad.

Er blijven ook nog raadselachtige zaken over. Communicatie gedurende de eerste cruciale 60 uur bleek in veel gevallen onmogelijk; zelfs met apparatuur die het had moeten kunnen doen. De grondgolfpropagatie en te kleine vermogens (zeker voor de manpack uitrustingen) lijkt hier dan toch belangrijk en bepalend. Toen de afstanden aanzienlijk kleiner werden kon in een aantal gevallen prima gewerkt worden, in andere gevallen nog steeds absoluut niet. Een deel van de verklaring ligt mogelijk in de grote verwarring die optrad. Een deel van de kostbare verbindingstijd ging verloren in de euforie dat het überhaupt deels gelukt was. Het iets grotere vermogen van (soms en tijdelijk) ingezette WS22 bleek hier ook van belang. Het verschil is ongeveer 10 dB, een net voldoende surplus, maar toch nog steeds marginaal. De verbinding met de brug lukte slechts kort, maar stortte in door de heftige strijd. Die verbinding had geen zin meer en was definitief ten einde ongeveer 12 uur na het eerste contact door de overgave. In de laatste dagen (D+3 en later) was het "theater of war", of om met opperbevelhebber Urquhart te spreken en dichterbij de verschrikkelijke waarheid van "The Hecksenkessel" niet meer afhankelijk van zinnige of wat dan ook achterliggende fysische of psychologische wetmatigheden. Communicatie of niet de laatste dagen leidde hoe dan ook tot de opoffering van een bijna compleet Paracorps met aanhang van ongeveer 5000 manschappen.

Conclusie

Het feitelijke totale echec van de operatie Market rond Arnhem kan niet toegeschreven worden aan allerlei apocriefe beweringen, verdachtmakingen, spionage of vermeend politiek correcte beweringen. Alle "kleinigheden" tezamen hadden vermoedelijk slechts tot incidenten geleid die de gehele operatie misschien wel hadden laten mislukken maar niet op zo'n gruwelijke en noodlottige zinloze manier. De basis van de mislukking ligt in de gebeurtenissen vanaf tijdstip 00.00 van dag D en D +1. Aan die basis ligt zeer evident de onmogelijkheid, gezien de toenmalige omstandigheden te velde en de "nul situatie qua mankracht en materieel", om adequate verbinding-netwerken op te zetten die de enigszins chaotische en onverwachte toestand had kunnen doen keren in een beheersbare nieuwe aanvangssituatie met nieuwe posities en opties. De keus en kwaliteit van de radiosets was marginaal, maar niet direct desastreus. De slechte gemiddelde grondgolf mogelijkheden, op zich bekend, bleken praktisch gesproken met de omgevingsinvloeden kennelijk net iets minder gunstig dan verwacht en gehoopt. De frequentiekeuzes bleken ook extra druk te veroorzaken. Het niet bekend zijn met nieuwe ontwikkelingen bij in principe geschoold en geoefend radiopersoneel en de strikte consignes omtrent inzet en gebruik lijken ook een belangrijke factor. In uiterste nood had men, indien die vrijheid onder stress had kunnen worden genomen, wellicht met improvisatie met het bekende NVIS reddend kunnen optreden. De toestellen waren daarvoor natuurlijk niet primair uitgerust, maar het was een kans geweest. Wij amateurs die nu nog veelal werken met soortgelijke toestellen kennen de problematiek maar al te goed. Wat mij verbaast is dat wij, onder in het algemeen veel slech-

tere omstandigheden, toch "onmogelijke" verbindingen kunnen maken. Zelfs in de originele opstelling. We weten ook, velen doen het, dat met zeer basale aanpassingen van het huis tuin en keuken type zelfs een WS19 met de (min of meer) juiste lengte draad in staat is betrouwbare binnenlandse verbindingen te maken; dan gebruik makend van een gemengde polarisatie. We zijn ook bekend met de kwaliteiten van VHF. Moeiteloos overbruggen we (lopend desnoods) kilometers, ook in de stad. We weten natuurlijk ook, dat het soms helemaal niet lukt. Ook daarvoor hebben we nog niet altijd een sluitende verklaring. En gelukkig zitten we in onze veilige shack of op een rustige en aangename camping.

Idee

Ondanks het gedegen onderzoek zijn er dus nog best enkele boeiende open eindjes. Het lijkt me (opnieuw, want ik stelde het al eerder voor) een aardig experiment om als invulling voor een velddag nog eens veldproeven rond Arnhem te doen. Het is niet te ver van het velddag terrein en het is vast wel mogelijk om enkele saillante punten van toen te bezetten en vandaar proeven te doen. Degelijke communicatie met moderne middelen kan het geheel ondersteunen. Leden genoeg die, dunkt me, hun kostelijke apparatuur nog eens voor een echt onderzoekje willen inzetten. Met een paar WS19, WS19HP, WS22 (of WS62), WS18, WS62, WS68 en wat paraferalia moeten we de situaties van 1944 kunnen naspelen. Wat mij betreft met re-en-actors erbij. Van mij mag het voor de uitleg aan de toestromende toeschouwers historisch verantwoord uitgelegd worden. Omdat we ook puur grondgolf willen testen, moet je een beetje buiten de QRM om werken. Op HF dus een beetje vroeg opstaan. Zouden we voor een serieus experiment zelfs een speciale toestemming voor een paar bijzondere frequenties kunnen krijgen (het zijn tenslotte maar een paar Watt maximaal). Doet verbindingdienst mee (vrijwilligers aangewezen). Alles dubbel opstellen, paar mastjes of bomen voor NVIS antennedraden. Ik heb nog wel een dispenser WD1TT, net echt. Wie werkt het uit en chartert wat leden? Kunnen we van het bulletin nog een eenmalig semiwetenschappelijk blad maken.

**) Market hier in zeer enge zin. Het gaat alleen om het deel van de planuitvoer rond Arnhem.*

Geraadpleegde literatuur:

Greenacre, Maj. Joh. W. "Assessing the reasons for failure: 1st British Airborne Division Signal Communications during Operation Market Garden"

Urquhart, Maj. Gen. R. E. "Arnhem" (orig. London 1958 vert.)

Ryan, C. "A bridge too Far" (London 1974 vert.)

Austin, B. A. "Evolution of near vertical incident skywave communications and the Battle of Arnhem", IEE Proceedings Sci Meas Technology, I.2 2002

Public Record Office AORG Report 126 sept. 1943 "Simple skywave aerials for wireless communication over short and medium distances"

Nalder, R. F. H. "The history of British Army Signals in the second World War London 1953"

De gloeistroomcircuits van de WS19; een Canadese MK.III met "vreemde" gloeidraadspanningen

Tekst en schema's: Hans Muijser, PA0MJW

Van sets die jarenlang hebben stilgestaan meet ik voor ingebruikname o.a. altijd eerst de grootte van de gloeistroom en controleer of die waarde klopt met de aanwezige buizen. Zonder de buizen eruit te halen geeft dat direct aan of er buizen met defecte gloeidraden zijn. De nominale waarden van de gloeistroom zijn te vinden in buizenboeken of op internet.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gloeistroomwaarden van de WS19 buizen. De gloeidraad kan gezien worden als een weerstand, deze is wel spanningsafhankelijk wat berekening van de stromen bij spanningen die afwijken van 6,3 V, moeilijk maakt.

Daarvoor eerst een overzichtelijke tekening gemaakt van de gloeidraadcircuits, zie onderstaand schema.

Het blijkt dat er een duidelijk verschil is tussen de gloeidraadcircuits van de Engelse en de Canadese WS19, zowel van de A-set als van de B-set /IC-ampl. Ook de toegepaste buizen verschillen enigszins: de eindbuis in de Engelse WS19 is een ATS25 en in de Canadese een 807. Volgens de buizenboeken kan de ATS25 iets meer anodespanning/stroom verdragen maar verder zijn ze zonder meer uitwisselbaar. Voor de dubbeldiode (V6A) in de Engelse WS19 is gekozen voor de ARDD5 en bij de Canadese voor de 6H6.

Deze zijn niet uitwisselbaar omdat de 6H6 een gloeistroom heeft van 0,3 A en de ARDD5 van 0,2 A. Toch tref je wel in Engelse WS19's een 6H6 aan, dit betekent dat de gloeidraadspanning dan ongeveer 5 V zal worden. In hoeverre dat van invloed is op de

Buis	Gloeistroom (A) bij spanning van 6,3 V	Weerstand gloeidraad (Ω) bij spanning van 6,3 V	Aanduiding in schema
6K7G	0,3	21	V1A, V1B, V1C, V1D, V1E, V1F
6K8G	0,3	21	V2A, V2B
6B8G	0,3	21	V3A
ARDD5	0,2	31,5	V6A
6H6	0,3	21	V6A
EF50	0,3	21	V5A
807	0,9	7	V4A
ATS25	0,9	7	V4A
CV6/E1148	0,2	31,5	V7A
6V6G	0,45	14	V8A, V8B

Bij het repareren van een Canadese WS19 MkIII constateerde ik een verhoogde stroomopname van het gloeidraadcircuit van de A-set. Ik mat 2,1 A (bij 12,0 V) en dat moet eigenlijk maar 1,8 A zijn, die van de B-set met I/C klopte wel: 1,05 A. Bij het meten van de spanningen over de gloeidraadaansluitingen van de A-set bleek de gloeidraadspanning van de tak met de 807 4,9 V te zijn en over de andere tak 7,1 V.

Door deze verhoogde gloeispanning zullen de gloeidraden wel niet direct doorbranden maar het leek me toch verstandig de oorzaak van de scheve spanningsverdeling te zoeken.

Dus op elke buis afzonderlijk 6,3 V aangesloten en de stroom gemeten. Dat was bij alle buizen goed behalve bij de 807. Die moet 0,9 A opnemen maar dat bleek 1,2 A te zijn. Hoe dat mogelijk is? Geen idee, nog nooit eerder meegemaakt, dus maar snel een andere 807 erin, nu was de stroomopname goed.

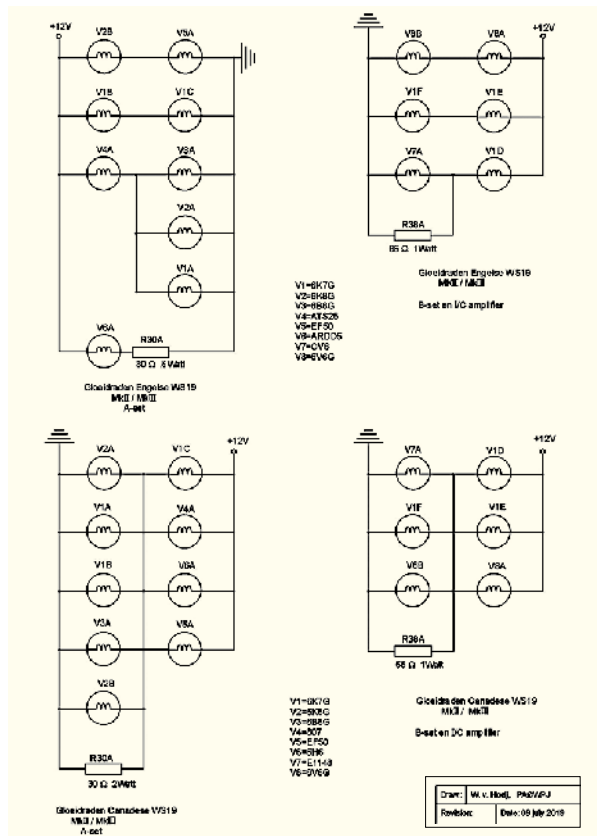
Intussen was mijn nieuwsgierigheid gewekt hoe de gloeidraden van de WS19 nu eigenlijk geschakeld zijn.



Foto 1: De ARDD5 en de 6H6. De grijze halfgeleidende verf is door ouderdom bijna geheel van de ARDD5 afgebladderd. Nieuwe ARDD5's, compleet met originele verflaag, zijn nog heel moeilijk te vinden.

performance van de A-set, weet ik niet, in elk geval zal de "drive" aanwijzing wat minder worden. De gloeidraadcircuits van beide WS19's zijn principieel verschillend, zie schema's. Waarom dit zo is, is (mij) niet duidelijk. Je kunt het bekijken vanuit het standpunt: van welke buizen worden de gloeispanningen > 6 V indien van een andere buis de gloeidraad defect is geraakt? Bij de "Engelse" schakeling is dat alleen het geval indien één van de buizen V1A, V2A of V3A defect raakt. Bij de "Canadese" schakeling gebeurt dit bij het defect raken van elk van de 15 buizen, deze schakeling lijkt dus ongunstiger. Maar het kan ook zijn dat de "Canadese" schakeling de gloeidraden minder belast bij inschakelen. De inschakelstromen zijn dan groot, immers de gloeidraden zijn nog koud en hebben dan een lage weerstand.

Geraadpleegde literatuur: *Wireless for the Warrior Volume 2 "Standard Sets of WWII"* by Louis Meulstee.



Reacties en vragen van onze lezers

De leukste vondst van Ton Burger, (zie vorig bulletin)

door: Dick van den Berg, PA2DTA

In SRS bulletin nr. 95 beschrijft Ton Burger dat hij het ontvangertje van de voorloper van de wat beter bekende USSR 10RT op de kop heeft getikt.

Het is inderdaad een mooi compact blokkendoosje. In het kubusje heeft een redelijk gewoon supertje met een zestal buisjes van Amerikaanse snit een dichte stapeling gevonden. Geen elektronisch wonder en alleen geschikt voor AM-ontvangst met AVR. Bij het ontvangertje hoort een zendertje; het aansluit- en bedienkastje zit als apart moduul in het ontvangertje. Het zendertje heeft Ton in België niet kunnen vinden, wel het schema van het hele apparaat en dus ook van het zendertje. Ik keek eens wat beter naar het schema en vond het toen niet alleen maar meer leuk maar ook charmant (net als het ontvangertje overigens). Hoe basaal wil je het hebben? Kijk maar eens even mee, met het schema erbij.

Het kastje zal wel ongeveer even groot zijn geweest maar op een andere manier "vol". Je hebt voor zo'n veldzendertje immers altijd een antenneaanpassing nodig en dat wordt so wie so al redelijk qua spoelenwerk en geheel traditiegetrouw heeft de Sovjetdeskundige hier een rolspoel of aftapspoel en een variometer ingezet.

Omdat het zendertje ook voor AM gemaakt is heb je dan ook wat trafo's en chokes nodig. Wat je dan aan het schema kunt afleiden is dat de ingenieur het handboek AM-modulatie uit de bibliotheek der Russische weten-

schappen heeft gehaald, of hij had al een kopie op zijn werkkamer staan.

De oscillator van het tweetraps zendertje is een klein beetje gemodificeerde Hartley-oscillator in een ECO-schakeling. Dat is op zich een betrouwbaar geval. Om te moduleren kon je maar het beste een goedkope koolmicrofoon gebruiken, die heeft bovendien een behoorlijke spanning en werkt goed voor communicatie.

Voor het gemak – een minstens een hand vrijhouden koos men voor een keelmicrofoon. Met dat laagfrequent moet je iets, in elk geval nog maar wat opkrikken (hoewel er ontwerpen zijn waar het microfoonsignaal alleen voldoende is). Dus een bekende microfoontrafo. Van de WS19 exemplaren is wel bekend dat ze absoluut niet tegen gelijkstroom kunnen vanwege de dan onverbiddelelijk optredende magnetisatie van het kernmateriaal waardoor de overdracht wordt verstoord.

Onze Sovjetman heeft hier daartegen ingegrepen door de primaire symmetrisch uit te voeren en er middels twee weerstandjes (23 en 24) en stroom in tegenfase in te laten lopen. Weg gelijkspanning voormagnetisatie en je houdt alleen het microfoonsignaal over dat er nog toe doet. Kathodeweerstand 18 met roosterweerstand 21 zorgen voor de juiste instelling. De hele zender krijgt van de dynamotor (7) hoogspanning via contact 4 van plug 37. Het schermrooster van de modulatorbuis krijgt via

R15 en R14 hoogspanning en wordt ontkoppeld door C14. Door de serieschakeling is er nog wel wat tegenkoppeling. Onderdelen 9, 10, 11 en 12 samen maken de feitelijke modulator. Het is een traditionele "hete" Heising schakeling waarbij anode en scherm allebei worden gemoduleerd. C9 ontkoppelt en koppelt (HF voor de oscillator); R10 zorgt voor de juiste DC en modulatie AC spanning. De modulatie spanning ontstaat immers over de grote spoorspoel 10 die voldoende zelfinductie moet hebben om een voldoende LF-belasting in de anodekring van de modulatorbuis te kunnen vertegenwoordigen.

Onderdeel 11, tenslotte, is een HF- smoorspoel om de anode HF te isoleren zodat het AM gemoduleerde signaal via koppelcondensator (anders zou de anodekring ook kortgesloten worden) 28 op de afgestemde PA-kring wordt overgedragen. Deze kring wordt tegelijk met de oscillator afgestemd (een één knops-afstemming).

Aan het schema is niet goed af te lezen of de tankspoel 29 vaste aftakkingen mogelijk maakt of dat het een rolspoel is. Het laatste zou me niet verbazen immers 3,5 – 6 MHz is een heel end, te meer daar er ook nog een veel te korte antenne moet worden aangestoten en zo optimaal mogelijk worden aangepast.

Om dat inzichtelijk te optimaliseren is er weer een Sovjettroef ingezet. De koppeling van de antenne wordt gedaan met een tweetal koppelspoeltjes (30 en 33). Spoeltje 33 zit aan de koude kant en eroverheen zit een klein signaallampje dat een indicatie van de in de kring lopende stroom geeft. De antenne zelf wordt in resonantie gebracht door variometer 31. In elk geval betekent zoveel mogelijk licht uit het lampje dat in de antennekring de meeste stroom loopt. Het lampje gedraagt zich dus eigenlijk als een paar mans thermokoppelmeter. Het zal wel zo gekozen zijn dat het bij normaal gebruik nooit kapot gaat, want dat zou het einde van de uitzendingen naar de ether betekenen. Ongetwijfeld zal het lampje ook keurig reageren op de modulatie diepte. Een multimeter dus.

Ik denk dat het haast niet mogelijk is om met nog minder onderdelen een zo compleet en waarschijnlijk goed werkend AM-zendertje te maken. Hoogstens zal er wat af te dingen zijn op de frequentiestabiliteit en wat FM-ing. Maar wie lette daarop? En een tijdgenoot als de WS19 (met neven/nichten) was nogal wat omvangrijker en denkbaar niet eens zoveel beter.

Eén dingetje blijft een vraagteken. Punt 36 met het bij-schrift BM is een aansluiting direct op het rooster van de modulatiebuis. Ten opzichte van punt 35 (met de 3 d..i. Russische Z(embra)= aarde erbij) staat daar de modulatie LF-spanning op. Je zou het kunnen meten (waarom zo?) of voor een lijnverbinding kunnen gebruiken (meestal toch duplex en waarom zo?)

In een boekje met allerlei Russische radio-afkortingen vond ik niets. Misschien toch gewoon "Volt Modulatie" afgekort als BM? Volgens mij kun je er door vingeroplegging ook nog (brom)telegrafie mee plegen. Dat werkt op een ontvanger zonder BFO tenminste wel. Oh ja, er worden ook nog twee symbooltjes voor weerstanden gebruikt, draad of kool exemplaren?

Met recht is de vondst van Ton leuk te noemen.

Ton: ga op zoek naar het zendertje dus, om uit te vinden waar dat BM voor is.....

Reactie van Ton Burger op de onbekende voeding op de dumpschooldag (zie foto)

De voeding waarvan herkomst wordt gevraagd in het vorige bulletin hoort bij een Engels Sound Ranging System uit WOII. Sound ranging is een methode om met behulp van een aantal uit elkaar geplaatste microfoons de locatie van vijandelijke artillerie te bepalen (akoestische lokalisering).

Het is een oude techniek die al in WOI werd ontwikkeld en die tot op de dag van vandaag wordt toegepast.



Voor transmissie van het microfoonsignaal en ook voor R/T wordt een AM HF-zender (Radio Link S.R. MarkII) gebruikt die werkt in het frequentiegebied van 9 – 10,5 MHz. De onbekende voeding van de foto (PSU No.16) hoort bij deze HF-zender. Er wordt gebruik gemaakt van een aantal batterijbuizen type ARP12 en ATP4 vandaar dat de voeding bijzondere spanningen heeft. Het is een roterende omvormer met 3 commutatoeren: voedingsspanning 6 V en uitgangsspanningen 150 V/60 mA en 40 V/40 mA voor resp. hoogspanning en diverse negatieve spanningen.

Voor meer informatie over dit systeem zie: <http://www.royalsignals.org.uk/articles/SRS/srs.html>

Vraag van een SRS-lid:

Bij welke set hoort onderstaand kabeltje?, zie foto 2.



De radiozender in de Duitse vliegende bom (v1)

Tekst en foto's: Hans Muijser, PA0MJW

Vergeltungswaffe 1

Iedereen kent ze vast wel van de geschiedenis van WOII: de vliegende bommen en raketten, de paradepaardjes van de Duitse bewapeningsindustrie uit de periode 1940 - 1945. Met z.g. deze Wunderwaffen, ook wel Vergeltungswaffen genoemd, meende het Naziregime in 1944 dat zij hiermee de toen allang verloren oorlog nog mee konden winnen. Ze zijn vanaf medio 1944 in grote aantallen gemaakt en vooral operationeel ingezet tegen de grote steden in Engeland, maar ook in het reeds bevrijde West-Europa.

De belangrijkste zijn de V1 (Vergeltungswaffe 1) en V2 (Vergeltungswaffe 2).

De V1 was een vliegende bom, de V2 was een ballistische raket met een raketmotor die – dat was voor die tijd nieuw - vloeibare brandstof gebruikte, bestaande uit een mengsel van ethanol en vloeibare zuurstof.

De ontwikkeling en beproeving van deze wapens (door de Versuchsstelle des Heeres) vond plaats in Peenemünde, een voormalig vissersdorp op het eiland Usedom, een dun bevolkt gebied in Oost-Pommeren aan de monding van de rivier de Peene. Na 1945 was dit Oost-Duits grondgebied, thans behoort het tot de BDR.

De V1 was eigenlijk een bom met vleugels, een onbemand eendekker vliegtuig waar bovenop een straalmotor was gemonteerd. De straalmotor was van het pulserende type, eenvoudig van constructie (weinig bewegende delen) en kon uit goedkope materialen gefabriceerd worden. Hij was geschikt voor goedkope brandstof met laag octaangehalte, waardoor er geen kostbare en steeds schaarser wordende hoogwaardige vliegtuigbrandstof nodig was. Daar stond tegenover dat het rendement van de motor niet bijster groot was. De motor kon het vliegtuigje een snelheid geven van rond de 600 km/uur. De Argus Motoren Gesellschaft te Berlijn kreeg de opdracht de pulserende straalmotor verder te ontwikkelen tot een bruikbare aandrijving voor een wapen. Het vliegtuig zelf werd ontwikkeld en gebouwd door de Gerhard Fieseler Werke, het kreeg de fabrieksaanduiding Fi 103.

De bom had een lading van circa 850 kg amatol, voldoende om een huizenblok in één klap te verwoesten. Het toestel moest voor ongeveer een half uur (300 km) brandstof en perslucht (voor de pneumatische besturing) meenemen, dit was genoeg om b.v. Londen en omstreken te bereiken. Een strategisch wapen was het niet, het ging er alleen maar om paniek onder de bevolking te zaaien, wat aardig lukte.

Er was geen radiobesturing, het besturingssysteem was autonoom, het hoogte- en richtingsroer van de V1 werd bediend door een vernuftig pneumatisch servosysteem. Dit werd gestuurd door diverse met perslucht aangedreven gyroscopen, de benodigde perslucht werd in twee bolvormige drukcontainers meegenomen. De koers werd gehandhaafd door een vliegtuigkompas. Het vlieg-

tuig was niet zelf startend omdat de motor daarvoor niet krachtig genoeg was. Het werd gelanceerd met een stoomkatapult vanaf een helling, net zoals vliegtuigen vanaf een vliegdekschip. De benodigde stoom hiervoor werd opgewekt door de (heftige) chemische reactie van waterstofperoxide (T-Stoff) en calcium permanganaat (Z-Stoff), dit leverde een stoomdruk op van rond de 60 bar.

Het aantal omwentelingen van een kleine aan de neus gemonteerde propeller (zie foto 1) was een indicatie van de afgelegde afstand, niet nauwkeurig maar dat was ook niet nodig. Na een bepaald aantal omwentelingen van de propeller werd de perslucht naar het hoogteroer en de brandstof naar de motor afgesloten waardoor het projectiel een duikvlucht naar beneden maakte.

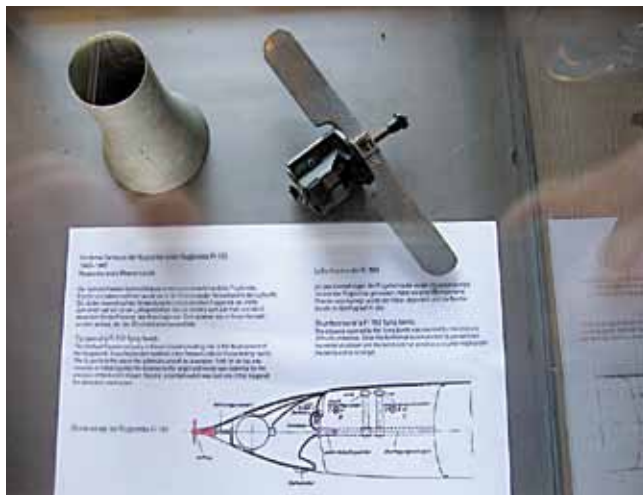


foto 1: De in de neus van de V1 gemonteerde propeller voor bepaling van de afgelegde afstand

U zult zich afvragen: wat heeft bovenstaande met onze radiohobby te maken?

Welnu, begin 2018 kreeg de redactie van een SRS-lid een grote doos vol met kopieën van allerlei Duitse elektronische apparatuur uit WOII. De documenten werden opgeborgen in het redactie-archief en pas enige tijd later ging ik de inhoud bekijken en kwam ik er achter dat deze doos een schat aan informatie bevatte.

Zo werd mijn aandacht getrokken door een kopie van een artikel uit de Practical Wireless van juni 1946 over de radiozender van een V1. De vraag die direct bij mij opkwam was: wat is de functie van deze zender? Het antwoord is eenvoudig en stond ook in het artikel: deze dient voor DF-doeleinden, peilstations konden de vlucht volgen om de gemiddelde nauwkeurigheid van het besturingssysteem vast te stellen. Eén op de vijf gelanceerde V1's waren uitgerust met een dergelijke zender. Informatie over de locatie van de peilstations alsmede wat

er met de ontvangen informatie werd gedaan, heb ik niet kunnen achterhalen.

De zender (zie schema)

De zender heeft het typenummer S.23a of b. Hij produceert CW-signalen in het frequentie gebied van 340 – 450 kHz. De gebruikte buis is een LS50, een krachtige HF-penthode die hier als triode is geschakeld.



Foto 2: De LS50, een veel gebruikt HF-werkpaard in Duitse militaire radio-apparatuur uit WOII

Deze buis (fabriicaat Telefunken, zie foto 2) wordt o.a. ook in de Radione RS20 zender als PA gebruikt. Normaliter werkt deze buis met een anode-spanning van 400 – 1000 V, de gloeispanning/stroom is 12,6 V/0,7 A.

De anodebatterij heeft een spanning van 1200 V (!) en kan een half uur lang 100 mA leveren. Gezien het gebrek aan enige weerstanden mag worden aangenomen dat 1200 V ook de anodespanning is. Voor de gloeidraad en een kleine elektromotor wordt een L.T. batterij meegenomen van 15 V die een half uur lang 1 A kan leveren. Hoe de contacten uit het schema precies worden geactiveerd is uit de beschrijving niet helemaal duidelijk. Vermoedelijk worden de hoog- en laagspanning en de ontgrendeling van de sleepantenne tegelijkertijd ingeschakeld. De kleine elektromotor begint dan eveneens te lopen. Deze drijft een codewiel aan wat in een bepaald ritme het coder contact opent en sluit. Elke zender heeft zijn eigen unieke code. Het artikel beweert dat het coder contact een FSK

bewerkstelligt, maar dat betwijfel ik. De vertraging op het motortje is dusdanig dat de code 2 x per minuut gegeven wordt.

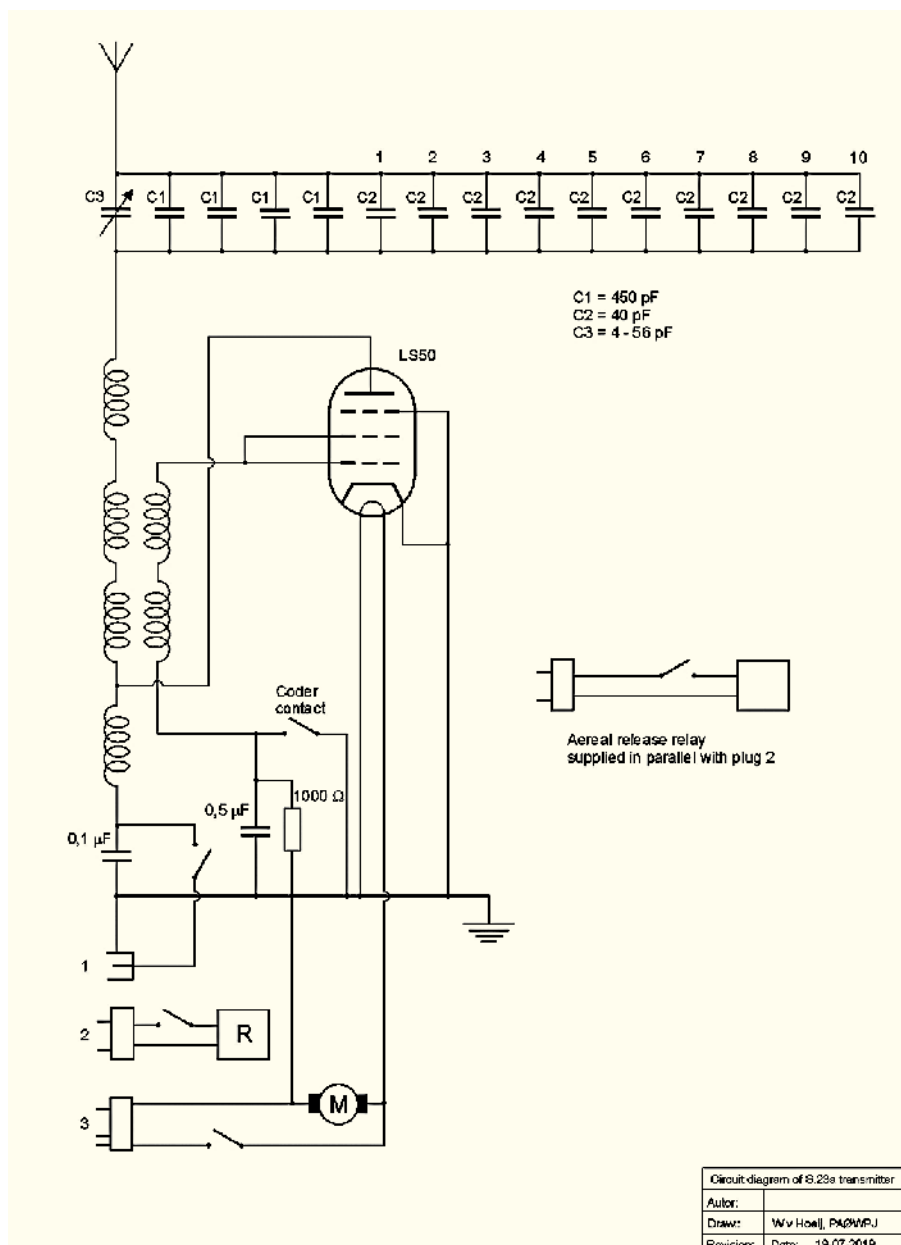
De antenne loading coil bestaat uit 4 secties gewikkeld op een geïmpregneerde papierkoker met een diameter van 40 mm. De zender is een eenvoudige CW-oscillator afgestemd door de antennecapaciteit, een keramische trimmer van 7-56 pF en 2 condensatorenbanken met vaste C's. De ene condensatorbank bestaat uit 4 C's van 450 pF elk, de andere bestaat uit de 10 C's genummerd van 1 t/m 10 van elk 40 pF en kunnen individueel in of uit het circuit worden geschakeld. Dit geeft een capaciteitsvariatie van 1807 – 2256 pF.

De zender zit in een triplex kastje van 22x15x15 cm en weegt 1,5 kg.

De sleepantenne is gewikkeld om een spoelkern met een diameter van 25 mm en een lengte van 250 mm die zich in een papieren koker achter in het toestel bevindt.

De spoel heeft circa 1500 windingen met flexibel staal draad met een doorsnede van 1,8 mm. De antennelengte bedraagt ongeveer 150 m. De spoel wordt ontgrendeld door een relais wat zich ook in de papieren koker bevindt en gelijktijdig wordt bekrachtigd met relais R wat ook de

De meegevoerde



hoogspanning inschakelt.

Niet duidelijk is op welk moment dit gebeurt maar er mag worden aangenomen dat dit pas enige tijd na de lancering gebeurt nadat het projectiel zijn kruishoogte (max. 2000 m) heeft bereikt. Aan het eind van de antenne bevindt zich een schijf (zie foto 3), door de kracht die deze schijf in de luchtstroom ondervindt wordt de

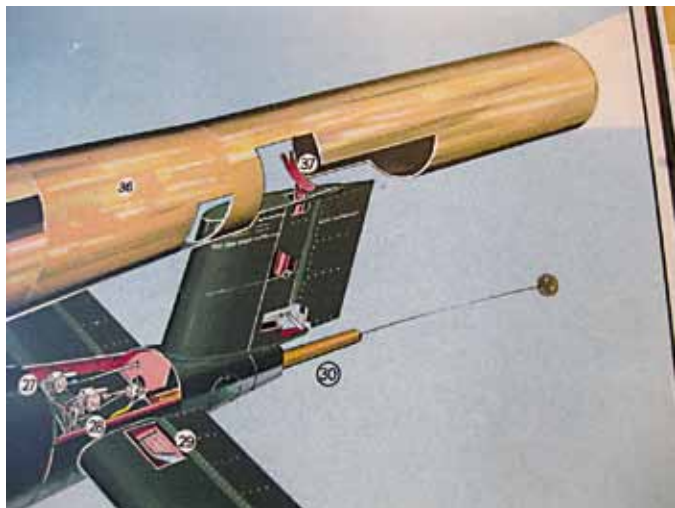


Foto 3: Hier verlaat de sleepantenne de achterzijde van de V1.

antennedraad van de spoel afgewikkeld.

Er zijn tests uitgevoerd met verschillende antenne-capaciteiten, het bleek dat deze in hoge mate de frequen-

Antenne capaciteit (pF)	Frequentie (kHz)	Vermogen (Watt) Code contact open	Vermogen (Watt) Code contact gesloten
50	545	2,05	1,74
100	445	5,4	4,7
150	377	8,1	6,7
200	340	10,1	9,0
250	312	12,7	11,75
300	290	25	20,9

tie van de oscillator bepaalden, zie onderstaande tabel:

Bezoek aan het museum

Omdat ik toch van plan was in oktober 2018 een treinreis te maken door Polen en voormalig Oost-Duitsland om enkele historische plaatsen uit WOII te bezoeken (Auschwitz-Birkenau, Warschau, Hel, Peenemünde en Prora op het eiland Rügen), dacht ik dat ik in het Peenemünde museum wel wat meer informatie zou kunnen vinden over deze radio-installatie. Ik hoopte dat ze misschien nog wel een exemplaar van deze zender hadden of toch zeker wel wat afbeeldingen. Maar dat viel tegen!

Desondanks is een bezoek aan het Peenemünde museum absoluut de moeite waard, zeker voor degenen die geïnteresseerd zijn in de technische ontwikkelingen in WOII. Het museum is eenvoudig te bereiken per auto maar ook met openbaar vervoer. Neem dan de trein van de Poolse grensplaats Swinoujscie (tot mei 1945 Swinemünde geheten en was het Duits grondgebied) rich-

ting Stralsund in Duitsland (of omgekeerd) en stap uit bij de halte OstseeBad Zinnewitz. Dit station is het startpunt van het enkelspoor naar Peenemünde, een traject van 15 km waar de trein ongeveer een half uur over doet.

Het is nog steeds hetzelfde spoor waarover in WOII het personeel van de Heeres Versuchs Anstalt naar hun werklocatie Peenemünde werd vervoerd. Na enkele stationnetjes bereik je uiteindelijk het eindstation Peenemünde.



Foto 4: De ingang van het museumterrein.

Vandaar is het nog een paar honderd meter lopen naar het museum (zie foto 4).

Het is een groot terrein waar niet zoveel oorspronkelijke gebouwen meer staan na het zeer zware geallieerde bombardement in de nacht van 17 op 18 augustus 1943. Er is toen veel vernietigd behalve de kolenloskade met grijperkraan, de transportbanden naar de ketels en de elektriciteitscentrale zelf (zie de foto's 5, 6 en 7).



Foto 5: De elektriciteitscentrale, praktisch onbeschadigd na het geallieerde bombardement. Links nog een stukje te zien van de kolenlosinstallatie.



Foto 6: De kolen-losinstallatie met op de achtergrond de transportband naar de ketels in de centrale.



Foto 7: De kolenverlading met op de achtergrond de elektriciteitscentrale.

In de centrale waren 2 stoomturbines met bijbehorende generatoren van elk 15 MW opgesteld met alle bijbehorende transformatoren en hoog- en laagspanningschakelapparatuur.

Voor die tijd een behoorlijk vermogen maar de productie van de brandstoffen en de vloeibare zuurstof vereiste veel elektrische energie. Ook de elektriciteit voor de spoorlijn werd door deze centrale geleverd. Na 1945 werden de turbines en generatoren naar de Sovjet Unie verslept als een herstelbetaling. In de vijftiger jaren werd de centrale weer in bedrijf gesteld en werd het vermogen opgevoerd tot 40 MW wat aan de openbare elektriciteitsvoorziening van de DDR werd geleverd. De centrale werd in 1990 uit bedrijf genomen.

Wat wel bij het geallieerde bombardement zwaar werd beschadigd waren de langs de spoorlijn

gelegen dwangarbeiderskampen in de dorpen Trassen Heide en KarlsHagen, de spoorwegvoorzieningen, en de nederzettingen van de wetenschappers en technici die aan de diverse raketprojecten werkten.

Het grote bakstenen gebouw van de elektriciteitscentrale met bijgebouwen worden thans gebruikt als museum. Het viel mij tegen dat er nog maar weinig hardware van alle raketontwikkelingen en beproevingen geëxposeerd was, behalve wat roestige bodemvondsten en hier en daar nog wat intacte onderdelen. De buiten opgestelde V1 (zie foto 8) en V2 zijn replica's.

Wel is er ontzettend veel originele documentatie: tekeningen, testverslagen, foto's, films, inbedrijfstellingsschema's etc. te zien. Op het terrein staat nog een originele authentieke spoorwagon (zie rechts op foto 8) waarin ruim 75 jaar eerder Werner von Braun c.s. zich naar Peenemünde hebben laten vervoeren. Wanneer je over het grote terrein loopt en in de spoorwagon gaat zitten bekruipt je een gevoel dat je je op historische grond bevindt en dat je rondwaart in de recente heftige geschiedenis.

Immers, het uiteindelijke succes van het Amerikaanse Apollo 11 maanlandingsproject (de maand dat ik dit schrijf precies 50 jaar geleden) is in grote mate te danken aan Werner von Braun die hier in Peenemünde de eerste ballistische ruimte-raketten ontwikkelde.

Helaas waar ik speciaal naar zocht, foto's van de zender of misschien wel een exemplaar van de zender zelf, was niet te vinden. Ook over de peilstations voor het V1-signaal was geen informatie te verkrijgen. Ook documentatie over de radioinstallatie was niet voorhanden. In de bijbehorende boekwinkel annex souvenirshop kon men mij vertellen dat er wel een boek was waar daarover wat in staat, maar dat boek was net uitverkocht.



Foto 8: De op het terrein opgestelde replica van een V1, de replica van een V2 stond in de steigers. Op de achtergrond de originele treinwagon waarin het personeel naar Peenemünde werd vervoerd.

De 44e Bossche Radiovlooiemarkt te Rosmalen

Tekst en foto's: Frans Veltman

Weliswaar niet voor de 44ste keer maar toch al heel vaak had de evenementen kommissie van de SRS ook dit jaar weer een DEMO-stand op deze radiovlooiemarkt. Nu bemand door Rits, Willen en Frans, Hans was deze tijd in Indonesië om zijn vakantie door te brengen. Op de SRS Nieuwjaar bijeenkomst deelde Nico (coördinator beurzen) de polsbandjes uit. Verbazing alom over het jaartal op de bandjes: het is toch 2019? Foutje van de organisatie? (zie foto 1).



Foto 1: Oei! Foutje bedankt, het polsbandje voor de beurs van 2019



Op zaterdagmorgen 07.00 uur stonden wij voor de deur om onze surplus demo-spullen uit te laden klaar om deze op de onze stand nr. M38 op te stellen, zie foto 2.

De surplus items van Rits waren de SEM 25 en SEM 35, zie foto 3.

Wim had de volgende items meegebracht: een oud model GPS ontvanger, diverse porto's, Marconi Silenia H9855, RT614B, AN/PRC90, AN/URP21, Clansman 350 en een ANG 686, zie foto 4.

Mijn items waren: LAPR met EMU, de 3 lab. modellen Philips, Clansman 319 met 2 EMU's, de Cougar in koffer, de porto PRM4515L met de Fillgun, de programmer van de PRC 4600 met de modulentester WP, de PRM-4700 A Racal en de RT70, zie foto 5 en 6.

Telkens weer komen er "handelaren" langs de stand met de vraag: wat kost dat? Terwijl duidelijk staat aangegeven dat het demonstratie exemplaren zijn (en dat je er ook niet mag aankomen).

Maar toegegeven: het is ook wel verleidelijk deze fraaie apparaten even in de hand te houden en de heerlijke surplus-geur op te snuiven!



Een overbuurman standhouder kwam naar mij toe om iets voor de SRS gratis aan te bieden, een groot groen apparaat (zie foto 7).

Wat het is kon niemand zeggen, maar namens de SRS bedankt!



Foto 9: Engels, Duits, Russisch, voor iedereen wat wils!

Om beurten gingen wij snel de beurs verkennen om eventueel het nog ontbrekende item aan onze surplus verzameling te kunnen toevoegen.

Tegen sluitingstijd (15.00 uur) van de beurs ben ik snel naar een standhouder gegaan waar ik s' morgens vroeg al een voor mij bekend, maar voor de meeste beursbezoekers vreemd apparaat, had zien liggen (zie foto 8).



Foto 7: Een gratis cadeau voor de SRS van een mede standhouder



Foto 8: Een fraaie afstandsmeter voor de collectie van Frans



Ik heb ik al een paar afstandmeters, o.a. een uit 1917, en deze paste nog mooi in mijn verzameling militaire optiek. Deze was van het merk Wild Heerbrugg uit 1972, over de prijs werden we het snel eens.

De werking van dit type afstandmeter is als volgt: door de basis van 80 cm de 2 beelden optisch op elkaar te brengen kun je de afstand van 250 meter tot vele kilometers, op een schaal aflezen.

Defensie gebruikte deze voor het bepalen van de afstand van geschut tot doel en de landmeterdienst bij cartografische werkzaamheden.

Rits vond voor zijn SEM35 de lang gezochte mounting met alle benodigde kabels zodat hij deze installatie compleet kon maken.



Foto 12: Zo ziet een WS62 er van binnen uit



Impressie SRS Dumpschool bijeenkomst op 31 augustus 2019

Tekst: Wim Kramer; foto's: Wim Kramer, Anton Kroes, Hans Muijser

De vorige dumpschool van 19 mei jl. was nog niet voorbij, of de eerste aanmeldingen voor de bijeenkomst van zaterdag 31 augustus kwamen al die avond per e-mail bij mij binnen.

Die stroom aanmeldingen bleef de weken daarna groeien en zo telde Hans Muijser afgelopen zaterdagmiddag maar liefst het record aantal van 37 aanwezigen.

Niet alleen uit Nederland maar ook uit België en zelfs uit de UK, Spencer (MOSTO) & Steve (G8PMU), die in het land waren op een tour langs amateur-evenementen.



Het onderwerp van deze dumpschooldag "buizenontvangers" was breed opgezet en dat bleek dan ook uit de meegebrachte apparatuur. Zo zag ik diverse BC-348's, BC-312's maar ook mooie amateur-buizenontvangers uit de jaren '70 en '80.

Er waren ook heel wat minder bekende modellen ontvangers aanwezig.

Zo kwam Jan van de Laak, PA7JMH die overigens een halve dumpzaak aan spullen had meegebracht, met een bijzonder mooi exemplaar van een zeldzame Engelse WO-2 leger-

ontvanger "Receiver Broadcast Type C No.4" aanzetten. Een gewone middengolf-omroepdoos maar dan speciaal ontwikkeld voor militair gebruik te velde. De afstemschaal is voorzien van opschriften als 'Forces', 'Home Service' en 'Oversea's'. De ontvanger is in nieuwstaat compleet met de 6 V NiFe accu. Het defect werd door Hans Dekker gauw verholpen: een defecte zekering in de accukabel. Na vervanging daarvan deed de radio het weer perfect.



Gerard van der Grinten, PA0GRI bracht niet alleen een wagen tjokvol apparatuur mee maar begon meteen na aankomt ook met het opzetten van een serieuze draadantenne-installatie voor de 80 meter band tussen 12 m hoge masten. Zijn voornemen was een verbinding te maken met Terneuzen waar vandaag de de 'Slag om de Schelde' werd herdacht. Dit evenement werd officieel geopend door de Koning. Behalve de vele publieke feestelijkheden waren er ook tal van special call stations in de lucht met dumpapparatuur.

Op de foto zien we ook de Munga van Peter Lissenberg uitgerust met volledige 2 X SEM 25 installatie in tip-top conditie. Het meest opmerkelijke aan dit voertuig was echter het enorme lawaai dat het produceerde en de ongekend grote rookpluimen en stank die uit de uitlaat kwamen. Eerst dacht ik nog dat dit een soort originele 'mist-installatie' was om het voertuig onzichtbaar te maken voor de vijand, maar Peter hield vol dat het kwam omdat door het lange stilstaan de benzine was ingedikt.



Trevor Sanderson bracht ook iets unieks mee: een klein Frans VHF - 40 MHz band - vliegtuigontvangertje type R.I. 531 uit de late jaren dertig.

Deze vliegtuigsetjes, zo vertelde Trevor die informatie hierover had gevonden op het internet, zijn tijdens de oorlog gewoon door-gefabriceerd in het bezette Frankrijk voor de Finse luchtmacht, immers Finland was toen een bondgenoot van Duitsland. De foto laat het fraaie

binnenwerk zien. Het is een superreg met twee buizen. In het HF-deel een Acorn buisje en in het LF-deel een gewone 6K7.

Ook Gerard Ravesteijn ging terug in de historie en bracht een mooie R-1082 mee van de RAF. Deze zeldzame Britse vliegtuig-ontvanger voor 111 kc/s - 15 Mc/s. is een voorloper van de bekende R-1155 Lancaster ontvanger. Voeding 2 V accu en de 120 V anode-spanning komt uit een droge batterij. Het omschakelen van golfbereik gaat door het in-en uit-pluggen van losse spoelen.



Het hoogtepunt van de dag was zonder meer de voordracht van Theo Faber, PA2THF, die in een facinerend en boeiend betoog ons in inwijdde in de geheimen van de Racal RA-17 ontvanger. Omdat de werking van de RA-17 een nogal ingewikkelde materie is, had Theo thuis voor alle aanwezigen een elf bladzijden dik manuscript gemaakt die hij aan het begin van zijn voordracht uitdeelde. Een helder geschreven document met tal van afbeeldingen, waardoor het principe van de Wadley loop en de praktische uitvoering daarvan in de RA-17 eindelijk eens helder en in eenvoudige taal is na te lezen. Een must voor iedereen die een RA-17 onderhanden gaat nemen bij een reparatie!



Gerard van der Grinten vulde Theo zo nu en dan aan met praktische aanwijzingen waarop gelet moet worden bij aankoop en reparatie van een RA-17 zoals de essentiële mica-condensatoren die doorgaans verlopen zijn en dus vervangen moeten worden. Ook moet men ervoor zorgen dat alle afschermplaatjes aan de onderzijde van het chassis aanwezig zijn en op de juiste wijze gemonteerd omdat anders de interne afscherming niet voldoende is

waardoor mengfouten ontstaan. Echter het allerbelangrijkst is de juiste afregeling van de filters. Een heel lastige klus maar van fundamenteel belang om de RA-17 goed te laten werken. Een waar kunstwerk en een technische top-prestatie is de door Theo omgebouwde RA-17 naar een volledig getransiteerde versie. Zie de ontvanger met het rode display links op de foto. Een titanenklus! Theo ontzettend bedankt namens alle aanwezigen. Het was super!



Vanzelfsprekend was er ook ruim aandacht voor de meer gebruikelijke jaren '60 en '70 buizenontvangers uit prijsklasse die destijds werd aanguid als 'het middensegment'. Dat die technisch qua opzet 'eenvoudige' ontvangers decennia later ook serieuze reparatie uitdagingen kunnen worden bleek vandaag ook weer. Gelukkig kon met vereende krachten en de ruime praktijkervaring van Hans Dekker ook deze TRIO ontvangers weer tot leven worden gebracht.

Voor aanvang van de dumpschool kreeg ik een aanmelding van Stijn Thoolen met de vraag of hij ook mocht komen met zijn WS62 waarmee hij problemen heeft en of iemand hem dan kan helpen. De mij onbekende Stijn heb ik natuurlijk laten weten dat hij van harte welkom is. Wat ik niet had verwacht had: Stijn is een 15 jarige HAVO-scholier die helemaal 'verzot' is op dumpapparatuur en daar inmiddels ook een kamer vol mee heeft. Stijn kwam met zijn moeder, die als chauffeur dienst deed, en zijn opa die vroeger QRL-matig in



de militaire-radiotechniek heeft gezeten. Het meest opvallende voor mij was dat Stijn er echt verstand van bleek te hebben! Hij heeft al veel knutselervaring opgedaan en heeft zich via internet en you-tube veel kennis van dumpsets eigen gemaakt. Toen Stijn de WS62 kreeg was die vies en smerig en her en der miste er iets uit de set, zoals b.v. de HET-tone potmer, of was de bedrading defect. Stijn had e.e.a. zelf al weer goed kunnen maken zodat uit de set wel wat leven kwam maar nog niet goed werkte. Een hevige brom in de ontvangst viel meteen op. Na een dik uurtje samen met Stijn de set onder handen genomen te hebben, kwam die echter weer heel goed tot leven. De brom was, zoals meestal bij 62-sets, het gevolg van de 12 V computervoeding waarmee Stijn zijn set voedde. Een paar andere onvolkomenheden werden ook opgelost en kon - zoals de Engelsen zeggen: The proof of the pudding is in the eating - met behulp van de op 7093 kHz werkende BC-611 van Jan, PA3ESY een testverbinding 'over enige afstand' gemaakt worden. Hierbij bleek de WS-62 eigenlijk in verassend goede conditie te zijn. Alleen nog een HET-tone draadgewonden potmeter monteren en de set is weer helemaal OK. 'Dat gaat me zeker lukken', aldus een blij Stijn.



Gerard van der Grinten heeft in de loop van de dag heel vaak CQ 'Terneuzen' geroepen. Ondanks zijn super goede antenne en de perfect werkende apparatuur, was het maken van een goede verbinding lastig. Reden: deels door QRM van de bovengrondse hoogspanningslijnen die naast het Scouting gebouw lopen, maar vooral de enorme pile-up en de sterke QSB op 80 maakten het lastig. Er is even contact geweest maar dat verdronk weer in de QSB zo blijkt uit het e-mailtje dat Gerard mij op zaterdagavond stuurde: Hallo Wim, Weer bedankt voor een (zeker voor mij) geslaagde dumpschool dag. Heb vanavond nog met Cor - PA075SODS gewerkt en hij had mij vanmorgen ook (slecht) gehoord. Dus het heen en weer is geslaagd maar het was niet genoeg voor een "echte" verbinding.

Groetjes, Gerard.