

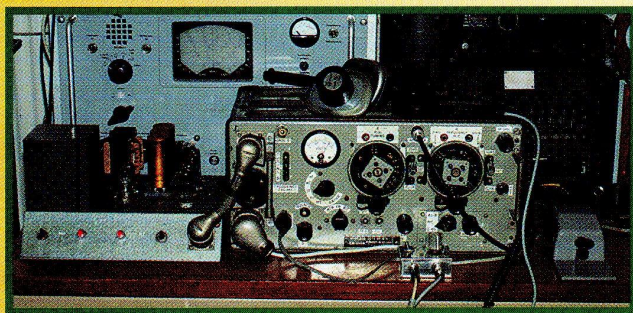
SURPLUS RADIO BULLETIN



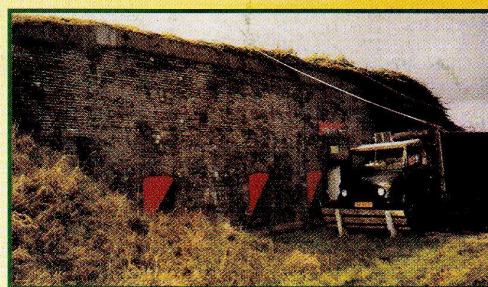
nr. 39 - augustus 2005

officieel orgaan van de S.R.S.

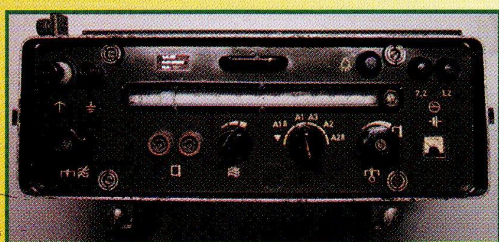
ISSN: 1384-0827



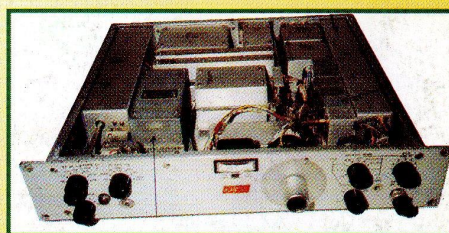
Voeding voor WS-19. Mk2
Dick Rollema, PAØSE



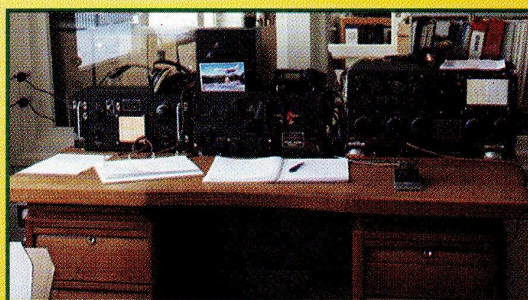
**Uitslag Midwinter
Rendez-Vous 2004**



Solidstate "tubes"
in de ontvanger EKB
Jan Rijnders PAØCHS



Een "rare" racal
Han ter Horst PA3HCY



**Radioamateurstation P19ADL in
Aviodrome**
Hans Coelers, PA3AAJ





De Surplus Radio Society (SRS) is opgericht op 18 december 1994 te Apeldoorn.

De SRS is ingeschreven in het verenigingsregister van de Kamer van Koophandel te Utrecht onder nr. V 482979.

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

BESTUUR

Voorzitter: Dick van den Berg, PA2DTA tel.: 0595-572066
Secretaris: Roel van Gulik, PA3DXI tel.: 023-5295851
Penningmeester/
Ledenadm.: Hans Muijser, PAØMJW tel.: 010-5215915
Lid: Jan Wassink, PAØHCO tel.: 0575-561821
Lid: Peter van Leeuwen, tel.: 0573-441358

SECRETARIAAT Roel van Gulik, PA3DXI, W. de Zwijgerlaan 36,
2012 SC Haarlem. Tel. 023-5295851.

Lidmaatschap:

Voor leden woonachtig in Nederland bedraagt de contributie 29 Euro per jaar te voldoen op girorekening 223855 of Bankrekening 42.17.19.710 ten name van Surplus Radio Society te Bleiswijk. Lidmaatschap gaat in na overmaking van verschuldigde contributie. Nieuwe leden betalen een inschrijfgeld van 5 Euro.

Informatie over lidmaatschap en aanmelden van nieuwe leden bij de secretaris SRS: Roel van Gulik, PA3DXI, W. de Zwijgerlaan 36, 2012 SC Haarlem. Tel. 023-5295851.

Information for SRS membership, contact the secretary of the SRS: Roel van Gulik, PA3DXI, W. de Zwijgerlaan 36, 2012 SC Haarlem, the Netherlands, tel. +31 (0)23 5295851.

The yearly subscription fee for members having their residence outside the Netherlands is 35 Euro (excl. transfer and exchange costs).

New members pay an enrolment fee of 5 Euro. Payments can be transferred as follows: Postbank NV Amsterdam, SWIFT Code INGBNL 2A account nr. 223855 of the Surplus Radio Society, Bleiswijk, the Netherlands. Add 3,50 Euro transfer costs to the payment.

COMMISSIES

Evenementen:

Fred Marks PAØMER: verenigingsdagen, velddagactiviteiten, wedstrijden.
Frans Veltman: contactpersoon Koninklijke Landmacht.

Radioamateurbeurzen:

Piet Anders PA3FGM en Fred Jacobs PA1FJ

Techniek: Ruud van Lambalgen PAØRVL,
Mark Roubos PDØPDJ,
Jan van Oosterhout PA3CKX

AM en CW net:

Jan Wassink PA3HCO AM-net
Piet van Veen PAØCWF CW-net.

Op zondagochtend is er vanaf 9.15 uur lokale tijd het **CW-net** op 3575 kHz onder leiding van Piet van Veen PAØCWF. Elke eerste zondag van de maand gaat het CW-net onder de verenigingsscall PI4SRS de lucht in.

Het **AM-net** begint elke zondagochtend om 10 uur tot ongeveer 12 uur lokale tijd, op 3705 kHz. Het AM-net draait onder de verenigingsscall PI4SRS, behalve op de eerste zondag van de maand. Het AM-net wordt door verschillende net-leiders geleid, zie hiervoor het netschema elders in dit Bulletin. Vaak wordt een telefoonnummer bekend gemaakt waarop luisteraars zich kunnen inmelden. Elke eerste zaterdag van de maand (behalve de zomermaanden) is er vanaf 15 uur lokale tijd een **testnet** op 3705 kHz onder de verenigingsscall PI4SRS. Het testnet wordt geleid door Ruud van Lambalgen PAØRVL.

Activiteiten buiten deze officiële netten op genoemde frequenties worden aangemoedigd. Bij voorkeur in de modes AM en CW.

Let ook op de frequenties 29.2 MHz en 50.4 MHz; daar zijn heel goed in de avonduren verbindingen te maken.

Internet:

Foto's / teksten via secretariaat en redactie van de SRS.
Beheerder srs-pagina en aanverwante zaken: Kees Stravers PBØAIA.

Surplusradio Email Groep (SEG):

Voor snelle berichtgeving aan de leden van de SRS door middel van e mail-berichten. Aanmelden via:
r5schaft@yahoo.com
Rob Vijfschaft:PA3EQB (beheer)

Redactie

Hans Muijser PAØMJW
Roel van Gulik PAØ3DXI
Gerrit Siebers PAØGSB
Bennie Emaus (grafische redactie)
Frans Veltman (fotografie)
Harm van Harten (tekenwerk)
Dick van den Berg PA2DTA (techn. vert.)

REDACTIESECRETARIAAT interim:

**Hans Muijser, PAØMJW, Koperwiekdreef 20,
2665 VE Bleiswijk. Tel. 010-5215915.
E-mail: hmuijser@xs4all.nl**

Surplus Radio Bulletin verschijnt 4 maal per jaar.

Kopij liefst op email of CD aangeleverd (in WORD), tevens een uitdraai van de tekst meesturen. Digitale foto's als JPEG of TIFF apart (los van document) meesturen.

Het beeldmateriaal nummeren en van tekst voorzien met een verwijzing naar de plaats in de tekst. Het materiaal wordt u zo spoedig mogelijk na verwerking teruggezonden. De redactie houdt zich het recht voor bijdragen in te korten of te weigeren. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder schriftelijke toestemming van de redactie.

Leden kunnen buiten verantwoordelijkheid van de redactie een gratis advertentie plaatsen die betrekking heeft op onze hobby.

STICHTING LEDENSERVICE SRS (SLS)

Deze stichting is opgericht om SRS-leden zo mogelijk te kunnen helpen aan (moeilijke) onderdelen, spares, sets en operationale hulpmiddelen. De beheerder kan up-to-date melden wat leverbaar is, hij is indien mogelijk op beurzen en bijeenkomsten aanwezig.

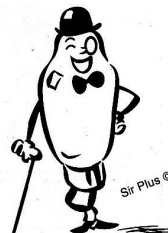
Bestuur SLS:

Ton Buitenhuis PAØRTB (voorzitter)
Peter van Kats PA°RLM (secretaris)
Nico van Gasteren PA3DOO (penningmeester)
Ko Mounoury (beheerder en inlichtingen omtrent pakket en prijzen, tel. 038-3868905).
Jan Toussaint (lid)
Harm van Harten (lid) QSL manager
Hapam/Wapam

Omslag achterpagina : QST mei 1944

De foto op de omslag van het Bulletin nr.38 is gemaakt door Frans de Reijdt.

DRUK: EMAUS GROENLO



Groen - Groen - Groen

Dick van den Berg, PA2DTA

In het vorige bulletin schreef Roel PA3DXI met de blik naar voren. Prima, want daarmee bleek dat hij mij prima als columnist kan vervangen. U weet dat ik problemen heb die veroorzaakt werden en worden door dat mijn tweede oog drie jaar na het eerste ernstige defecten ging vertonen. Per saldo kan ik met beperkingen gelukkig nog redelijk zien en met restricties allerlei dingen doen. Met dit soort zaken merk je dat gezondheid alles is en dat alle kwalen ook meteen hun repercussies hebben op hobby en vereniging. Enfin, tot nader orde pak ik werk en hobby maar gewoon weer op in de wetenschap dat het SRS bulletin in elk geval een voorwoord kan blijven houden.

Dat bulletin zag er weer als vanouds prachtig uit. Aan activiteitenkalender etc heb ik niets toe te voegen. Alles marcheert zoals we gewend zijn. Aan het ontbrekende fantoomnummer 29 wordt gewerkt. Suggesties voor vermogensbesteding worden onderzocht. Grappig is dat eigenlijk pas na de ALV nog diverse ideeën zijn gemeld. Een daarvan beoogt het heruitgeven van de bijzondere werkjes van Fritz Trenkle. Er zijn nog veel amateurs die nog steeds balen dat ze vergeten zijn die boekjes op tijd aan te vragen. In het kader van een onderzoekje op het gebied van propagatie met een historische verbinding kunnen we een punt van onze doelstelling een praktijktest geven. Hierover leest u in dit bulletin meer.

Enige tijd geleden was er commotie over een inperking van de mogelijkheid tot het toestaan van AM. Het leverde een telefonade van verontruste srs-amateurs. Er is in het verleden een poging gedaan een dergelijke beperking in te voeren. Op dit moment lijkt het een stille dood gestorven behalve dan de laatstelijk gedane mededeling in een van onze netten. Het heeft alle schijn van een practical joke; bovendien was 1 april dichtbij. Toch is enige verontrusting op zijn plaats. CW als toegangseis is immers ook snel na een aktie van onderop verdwenen en de macht van de grote aantallen is sterk. Nogmaals dus: gebruik 3705 en AM goed en netjes.

Denk ook eens aan de mogelijkheid om het WAPAM en HAPAM te verschalken. Bijna elk net is met een beetje extra inspanning het certificaat praktisch binnen handbereik. De deelnemers moeten dan wel de moeite nemen ook eens een QSL-kaart te sturen en ik vrees dat dat er in het vuur van de QSO's wel bij blijft. Erom vragen dus. Tja, intussen is het zomer. De groene aanslag op de terrastegels hebben we moeten wegwerken, de groene blaadjes zijn weer verschenen zodat we ons weer gecamoufleerd op kunnen stellen met onze groene spullen in tuin, camping of velddag. Ik heb er wel vertrouwen in dat we weer een boel lol zullen hebben.

INHOUD Pagina

| | |
|---|----|
| Groen, groen, groen | 1 |
| Een "Rare" Racal | 2 |
| Solidstate "tubes" in de ontvanger EKB | 3 |
| Netleiders | 7 |
| Tips voor de dumpklusser en verzamelaar | 8 |
| WW II Research & Development (3) | 10 |
| Zoek..... plaatje | 17 |
| Voeding voor WS19, MK2 | 18 |
| SRS Markt | 21 |
| Radioamateurstation P19ADL in Aviodrome | 22 |
| Uitslag Midwinter Rendez-Vous 2004 | 23 |
| APK oude vcoertuigen | 24 |

GESCHIEDENIS

Na opgravingen in de Russische bodem tot een diepte van 100 meter hebben Russische wetenschappers resten gevonden van koperdraden, met een geschatte leeftijd van zo'n 1000 jaar. De Russen hebben hieruit de conclusie getrokken dat hun voorouders reeds 1000 jaar geleden beschikten over een kopernetwerk!

Om niet achter te blijven zijn Amerikaanse wetenschappers ook hun bodem gaan afgraven waarbij ze op een diepte van 200 meter resten van glasvezels aantreffen. Deze vezels bleken na onderzoek zo'n 2000 jaar oud te zijn waaruit de Amerikanen concludeerden dat hun voorouders reeds 2000 jaar geleden al een zeer geavanceerd digitaal fiber netwerk in hun bezit hadden. En dat zo'n 1000 jaar voor de Russen...

Een week later hebben de Belgen het volgende rapport gepubliceerd: "Na opgravingen in de Belgische bodem, tot op een diepte van 5000 meter, hebben Belgische wetenschappers helemaal niets gevonden." De Belgen concluderen hieruit dat zo'n 5000 jaar geleden de Oude Belgen reeds in het bezit waren van een draadloos netwerk."

Ingezonden door: Joop Notrot.

Een "rare" Racal ...

Han ter Horst - PA3HCY

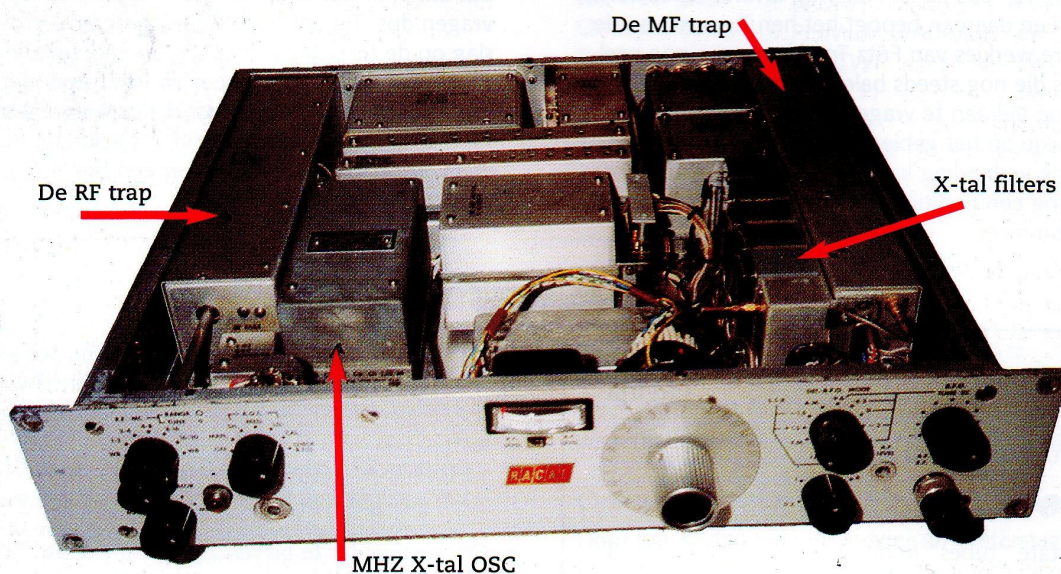
Een jaar of wat geleden zag ik op het NAT in Groningen een toestel met daarop een plaatje met de karakteristieke letters "Racal". Ik en anderen bekeken het apparaat maar we konden niet precies zeggen wat het was (het kwam me wel bekend voor).

Tot ik het omdraaide en op de achterkant een plaatje zag met de aanduiding "Receiver, type RA6217 D" made in U.S.A.

Voor ontvangers ben ik altijd in, maar dit was wel erg merkwaardig. Er was geen enkele afstemmogelijkheid. Rechts zat een grote schakelknop, toen echter nog zonder het schaal-tje dat ik er zelf later aan gelijk heb. De prijs was redelijk maar het bleef wel een gok, want de verkoper kon (of wilde) mij niet vertellen wat er precies wel in die kast zat. Het ding toch maar gekocht en thuisgekomen de bovenplaat eraf geschroefd. De kHz-uitlezing ontbrak, dat was duidelijk, maar ik was erg benieuwd of er wel een vrijlopende oscillator met een Barlow Wadley-systeem in zat voor de 30 banden van 1 t/m 30 MHz.

Maar tot mijn verrassing wel een doosje met 30 kristallen (plus bijbehorende oscillator) voor elke MHz één. Met de stabiliteit moest het dus ook wel goed zitten. De genoemde kristallen worden geschakeld met de grote knop rechts. Nu maar eens de stekker in het stopcontact gestoken en ja, er was ruis in de koptelefoon, maar de BFO bleek defect. Om dit te verhelpen de BFO-print opgezocht. De fout bleek een los soldeercontact op de print te zijn.

Zo al prutsende kwam ik tot de ontdekking dat de RA6217 totaal verschilt van zijn Engelse tegenhanger. Bij de RA1217 oscilleert de BFO op 800 kHz, en deze frequentie wordt later verdubbeld naar 1600 kHz (de M.F.). Bij de RA6217 oscilleert de BFO direct op 1600 kHz. Er worden andere transistors toegepast, een andere voeding, andere schakelingen. De RA1217 bezit standaard 3 kristalfilters, de 6217 5. De 6217 heeft ook een FM demodulator, de 1217 niet.



Even ter verduidelijking, ik bezat al een Racal RA217, de transistor opvolger van de RA17. De RA217 is een mooi tafelmanier. De RA1217 is vervolgens de platgewalste uitvoering (19 inch breed) van de RA217. In al deze ontvangers wordt het Barlow Wadley-systeem toegepast voor stabilisatie van de MHz banden. De Amerikaanse tegenhanger van de RA1217 is de RA6217. En daarvan bezit ik dus de D-uitvoering, volgens mij een zeldzaam exemplaar.

Van de RA217 en RA1217 bezit ik de handboeken. Nu heb ik altijd gedacht dat de RA1217 en RA6217 inwendig identiek zouden zijn, vandaar dat ik hoopte in de RA6217 een Barlow Wadley-systeem te vinden. Wel, zo'n vrijlopende oscillator zat er niet in.

Ik heb tenslotte een meetzender aangesloten op de betreffende VFO-ingang (3,6-4,6 MHz) aan de achterzijde, en inderdaad, ik had ontvangst. Mijn eerstvolgende projectje zal nu zijn een oscillator bouwen met een emittorvolger voor 3,6 tot 4,6 MHz en daar een frequentieteller aan vast knopen, die ik toch nog heb liggen, en waarin de MF van 1600 kHz verdisconteerd kan worden. De aangeliemde schaal aan de grote knop geeft dan de MHz-band aan.

Maar wat ik me nog wel afvraag, waar is deze Racal voor bedoeld geweest? Heeft er misschien een losse VFO met een uitlezing met Nixie-buisjes bovenop gestaan? Wie het weet mag het zeggen (of schrijven).

And now for something completely different

Solidstate "tubes" in de ontvanger EKB

PAØCHS

In Electron van september 1981 verscheen een artikel over het toepassen van "torrenbuizen" dat wil zeggen vacuumbuizen die waren vervangen door halfgeleiders of combinaties daarvan. De auteur Howard Sartori, W5DA, paste voor sommige toepassingen een speciale hoogspanningsfet toe. Die bleek in Europa niet leverbaar te zijn. Maar het idee er achter was aardig: transistoriseer een amateurtransceiver, in het artikel van destijds een Drake T-4XB, maar.... zonder "moedermoord" toe te passen. In het inwendige werd niets gewijzigd. In plaats daarvan werden op zelf gemaakte buisvoetjes "halfgeleiderbuizen" samengesteld, die qua elektrische eigenschappen de te vervangen buis zoveel mogelijk benaderden. Tot en met de driverbuis kon op die manier door halfgeleiders worden vervangen. Naar het oordeel van Sartori waren de eigenschappen van de Drake niet wezenlijk veranderd. Het energieverbruik en daarmee de warmte ontwikkeling waren natuurlijk drastisch afgenomen. Tot zover het artikel uit Electron/QST. De strekking van het artikel is me altijd bij gebleven, met het vage idee om het principe ooit eens zelf te gaan uitproberen.

DDR ontvanger EKB

Een aantal jaren geleden kocht ik een ex DDR NVA ontvanger van het type EKB. Deze draagbare dubbelsuper kortegolf ontvanger, die een frequentiebereik heeft van 1,5 tot 22 MHz, stamt uit begin jaren zestig en is in de H.F. trappen voorzien van D-buizen van het type DF 668, DF 669 en DF-97. ($U_f = 1,25 - 1,4v$ $U_a = 60$ Volt). De hoogspanning wordt opgewekt door een kleine transistorinverter die wordt gevoed uit een natte 7,5 volt/1,4 volt NiCad accu.

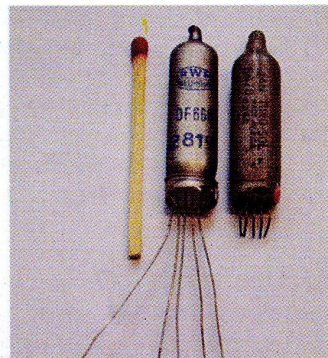
EKB



De 1e mf is 900 kHz. De tweede middenfrequent van 32 kHz is tezamen met de lf trappen van fabriekswege

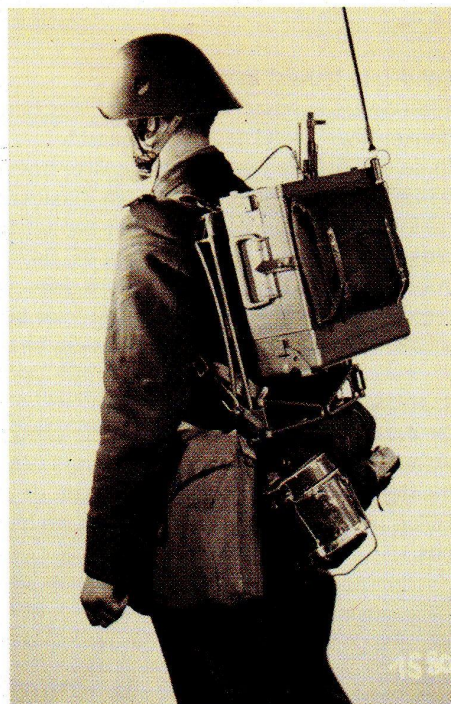
getransistoriseerd. De tweede MF is bedoeld voor CW- "narrow". De buis DF-669 is equivalent met de 5678, die ondermeer in AN/PRC-10, PRC-26D etc. wordt gebruikt. DF-668 is equivalent met de 1AD4, ook bekend van de PRC-10

Een RFT DF-668 in vergelijking met een Tung-Sol 5678



Omdat in mijn set, op de DF 97 na, alle buizen ontbraken heb ik de 5678 toegepast en die werkten uitstekend.

Een plaatje uit het Russische handboek van de ontvanger EUB, die uiterlijk gelijk is aan de EKB. De originele zwart/wit foto is zo scherp dat kan worden aangetoond dat de kast "hamerslag" (grijs) is gespoten.



Draagwijze van de EKB en EUB bij de DDR NVA.

Gebruik van de EKB bij de NVA

De EKB, tezamen met de complementaire ontvanger EUB (Frequentiebereik 20 – 65 MHz), werden in het Duitse militaire jargon als Tornister Empfänger aangeduid. Met deze ontvangers werden uitsluitend berichten ontvangen.

In die rol is hij vergelijkbaar met de Amerikaanse BC-728, uit pakweg 1943, de eerste abonnementsvrije "maxi-pager" ter wereld!

Bij de uitrusting hoorde een bladantenne van een type dat ook bij de NATO werd gebruikt. Voorts de standaard attributen zoals een hoofdtelefoon, draadantenne, NiCad accu, draagset etc. De constructie van de EKB en EUB doen denken aan commerciële omroepontvangers uit die tijd. Het chassis is gemaakt van dun plaatstaal, terwijl de elektronische componenten duidelijk van niet-militaire origine zijn. Het is de vraag of deze ontvangers bestand zijn geweest tegen ruwe behandeling in het veld.

Een positieve waardering verdient de afstemming. Die is, voorzien van een liniaalschaal, backlash-vrij en naar keuze kan men voor een aanzienlijke vertraging of juist een snelle afstemming kiezen. Het is mogelijk op een SSB station af te stemmen en althans op de lagere banden, geruime tijd keurig zonder nastemmen op een frequentie te blijven luisteren.

Soviet Unie en Tsjecho Slowakije

Naast de DDR zijn deze ontvangers, aan Tsjecho-Slowakije en mogelijk aan de Sovjet-Unie geleverd. *N.B., ik bezit een Russische EUB compleet met handboek.* Geheel in overeenstemming met de Russische militaire mode uit die tijd is de kast saai hamerslag grijs, in tegenstelling tot de standaard EKB en EUB, die in het door ons zo gewaardeerde groen zijn gespoten. De Tsjecho-Slowaakse uitvoering verschilt in detail met de andere uitvoeringen, omdat men net-entree 's gebruikt in plaats van speciale connectors voor de hoofdtelefoon.

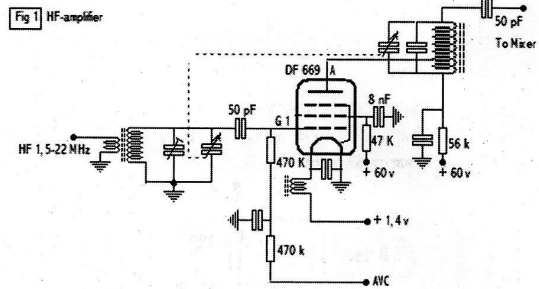
Solidstate "tubes" in de EKB

Toen de set eenmaal aan de praat was ben ik gaan denken over "solidstating the beast".

In de junkbox had ik een aanzienlijke hoeveelheid 2SK30 fets op voorraad. Met een maximale Ugds (gate/drainspanning) van 50 volt een uitstekende kandidaat. Voorts had ik de BF245c, BC 547b en BF 981 voorradig. Met deze combinaties is druk geëxperimenteerd. In de praktijk bleek namelijk voor bijna elke schakeling een aparte oplossing nodig te zijn.

1. HF/MF versterker

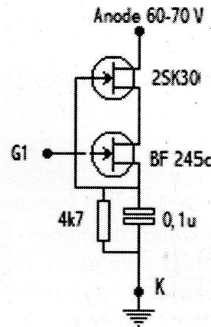
De eerste schakeling van de EKB die werd vervangen waren de HF/MF versterkers (Zie fig-1) Na vele experimenten en vergelijkende testen kwam de simpele schakeling uit fig 1a voor die toepassing als beste uit de bus.



De meest universele versterker uit de EKB:

Fig 1a

DF 669 / 5678
Solidstate tube replacement
 $U_a = \text{max } 67.5 \text{ v}$
 $I_a = 1,8 \text{ mA}$
 $S = 1.1 \text{ mA/v}$



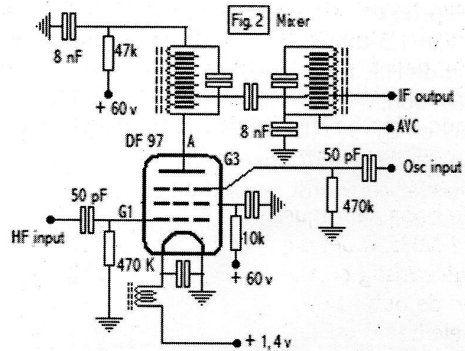
AFREGELING

De solidstate vervanger kan zonder dat de set opnieuw behoeft te worden afgeregeld, in de schakeling worden opgenomen. Door middel van een klein trimmertje dat tijdelijk aan anode en/of rooster wordt aangebracht, kunnen kringen, voor zover noodzakelijk, opnieuw in afstemming worden gebracht. Vervolgens kunnen de trimmers door C 's met een overeenkomstige waarde worden vervan-

gen. (De capacatieve belastingen van de solidstate vervangers zijn lager dan die van de vacuumbuizen)

2. Mixer DF-97

Het schema van de 1e mixer van de EKB zie u in figuur 2.

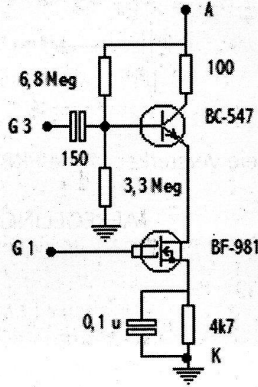


Het is een klassieke schakeling, waarbij het oscillator signaal aan het keerrooster (G3) wordt toegevoerd.

De DF 97 kan in deze rol zeer goed door een combinatie van BF-981 / BC-547 worden vervangen. Het oscillatorsignaal wordt aan de basis van de BC-547 geleverd. Het H.F. signaal gaat naar de gate van de BF-981. Zie fig 2a.

Fig 2a

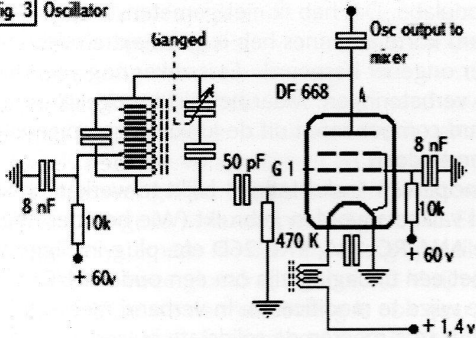
DF 97
Solid State tube replacent
Mixer application for Shortwave. (6-3 osc input)
U-max = 67,5 volt



De hoofdoscillator met DF 668

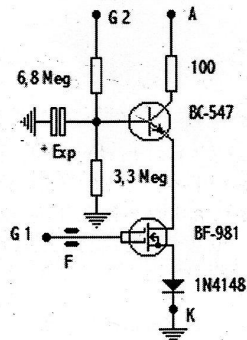
De hoofdoscillator van de EKB is een "klassieker".
Zie figuur 3

Fig 3 Oscillator



Het circuit van figuur 2a kon op eenvoudige wijze worden "omgebakken" tot oscillator. De solidstate uitvoering had de neiging iets te enthousiast te genereren. Een ferrietkraal bracht uitkomst. Zie fig 3a De condensator die de basis van de BC-547 aan aarde legt, moet experimenteel worden bepaald. Op de hoogste frequentie, 22 MHz, moet de oscillator rustig oscilleren en de output over het hele bereik zo gelijkmatig mogelijk zijn.

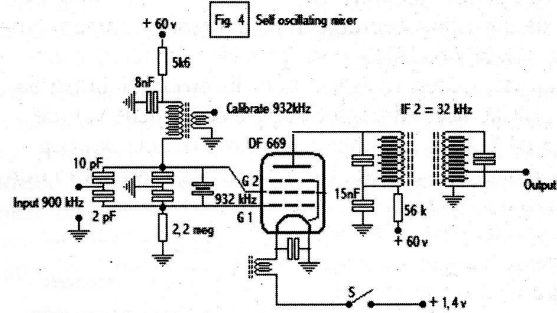
Fig 3a DF 668 / 1AD4
Solidstate tube replacement
Oscillator
Ua = 67,5 v max



De zelfoscillerende mengtrap

Om de 1e mf van 900 kHz naar 32 kHz om te zetten, wordt een DF 669 als zelfoscillerende mixer gebruikt. (Fig 4) Dit vindt in een nogal

exotische schakeling plaats. G2 is niet ontkoppeld en fungeert voor het kristal als een virtuele anode. Het HF signaal van 900 kHz wordt aan het stuurrooster toegevoerd. De condensatoren die voor de noodzakelijke terugkoppeling zorgen, hebben een waarde van 1:5, waarbij de laagste waarden met het rooster zijn verbonden.

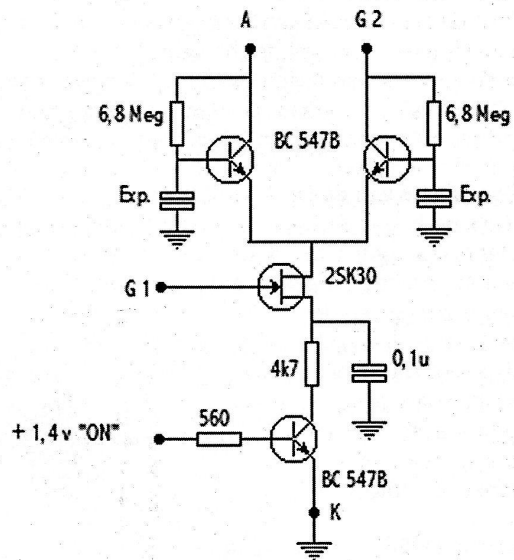


Deze zelfoscillerende mengtrap leverde qua ontwerp enige hoofdbreken op. Omdat de ruimte voor de DF 669 beperkt is, heb ik afgezien van een aparte oscillator schakeling. Enige uitgebrande fets en transistoren verder herontdekte ik de "longtailed pair" fet/tor schakeling. Deze voldeed in alle opzichten aan de verwachtingen.

De beide condensatoren aan de bases van de BC 547B 's dienen ook hier experimenteel te worden bepaald. Denk aan waarden tussen 10 (!) en 1000 pF. Bij te hoge waarden treedt "superreggen" op.

Fig 4a

DF 669 / 5678 Solidstate replacement
Ua = 67,5 v max
Selfoscillating mixer. (X-tal between G2 and G1).



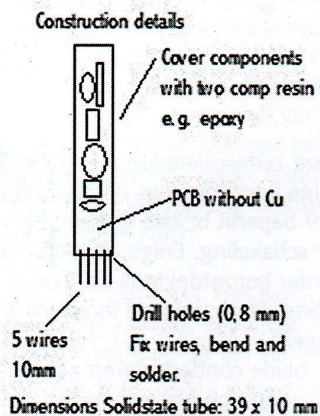
Constructie van DF 668 / DF 669 solidstate tubes

De constructie van de solidstate replacements is simpel.

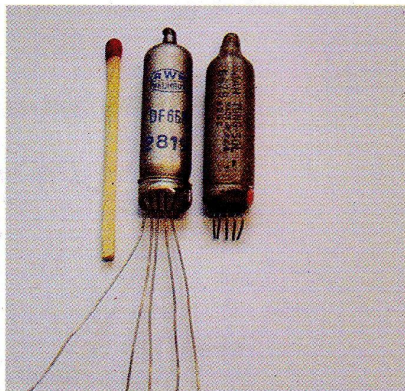
Zaag uit epoxyprint een stukje van 39 x 10 mm (zonder koperlaag). Boor voor de aansluitdraden vijf 0,8 mm gaatjes ongeveer 1,5 mm van de onderzijde. De tussenruimte moet over een breedte van ongeveer 9mm worden verdeeld. Steek dun montagedraad een klein eindje door de gaatjes en buig ze met een tang om, zodat ze klemvast zitten.

Transistoren en fets, behalve de BF981, heb ik met een Powerfile van Black en Decker, afgevijld tot miniatuur versies van het origineel overbleven (Wees voorzichtig, de mechanische sterkte van de componenten neemt na deze behandeling sterk af).

Soldeer de componenten via hun aansluitdraden aan elkaar. Test de schakeling en fixeer de schakeling met Epoxy twee componentenlijm op het epoxy plaatje. Zie foto.



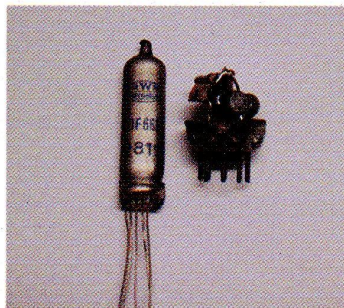
Solidstate tube in vergelijking met een DF 668



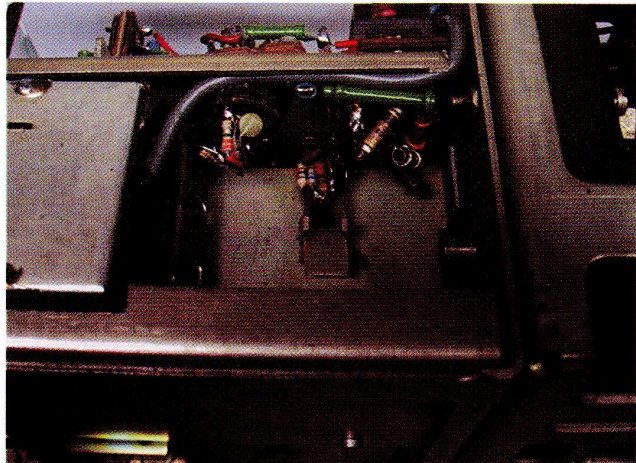
Constructie van de DF 97 solidstate

Hiervoor heb ik de voet van een defecte 1T4 gebruikt. Met een kniptang heb ik de buis van boven naar beneden voorzichtig "afgekabbeld". De laatste millimeters heb ik met de eerder genoemde Powerfile afgevijld. Nadat de schakeling was getest, is de voet volgegooten met epoxy. Zie foto

Solidstate DF 97 in vergelijking met een DF 668



De solidstate DF 97 en de DF 668 zijn zichtbaar.



Ten slotte

De ontvanger bleek na het trap na trap vervangen van de buizen, uitstekend te blijven werken. De ruis was zelfs wat lager en de gevoeligheid nam toe. De hamvraag is hoe het staat met groot signaalgedrag en kruismodulatie. Dat heb ik niet gemeten, maar met de standaard korte antennes heb ik geen extra ruisbulten of ander ongerief bespeurd. Er is zeker nog veel ruimte voor verbeteringen. Maar het blijkt mogelijk om met standaard componenten uit de junkbox grappige experimenten te doen.

Het principe van "solidstating" blijkt te werken en kan voor tal van sets worden gebruikt (Wie heeft er nog defecte AN/PRC-10A, PRC 26D etc. plug-ins liggen?) Het moet een uitdaging zijn om een oude AN/GRC-9 op deze wijze te modificeren. In verband met een beetje overwaarde moeten de solidstate buizen in dit geval geschikt worden gemaakt om spanningen hoger dan 125 a 150 volt te kunnen verdragen.

Literatuur:

Electron september 1981. Howard Sartori. "Torrenbuizen, een nieuw leven voor oude apparatuur" (QST april 1977). PCB 's by Harry Lythall SM0VPO <http://come.to/sm0vpo> Diverse buizenboeken en met speciale dank aan Frank Philipse voor zijn uitstekende buizendatabank: www.tubedata.org

73, Jan PA0CHS

Solidstate EKB Summary

More than 25 years ago Howard Sartori, W5DA, published an article in QST regarding "Solidstate tubes". The author modified without any internal changes a Drake TX-4B to almost solidstate, except for the PA. It was a promising idea, because no destructive modification was necessary.

DDR NVA Receiver EKB

Some years ago I bought a 43 year old portable short-

wave receiver "EKB", which once belonged to the "Nationale Volksarmee" of the DDR.

The HF-unit of this set was equipped with battery tubes DF668, DF 669 and DF 97 (equivalents: 1AD4, 5678 and 1AN5) and partly solidstate (Germanium transistors OC811 and OC 821). Because all tubes except for the DF-97 were removed, I gave it a try to "solidstate" it.

This article describes, in "easy to understand Dutch", how to modify receiver EKB for solidstate. The pictures give additional information.

Results

After some experimentation it turned out to be a successful project, because the set worked perfect with short antenna 's, where it original was designed for. Some conclusions: for some purposes e.g. the mixer,

self oscillating mixer and main oscillator, it was mandatory to design adapted circuits.

To make miniature transistors and fets I used a Black & Decker Powerfile. Be careful: components will loose their mechanical strength. A defective 1T4 tube became a "donor" to obtain a 7 pin miniature socket for the DF 97. The socket was strengthened by some Epoxy resin.

Conclusion

In principle the idea can be used for "non destructive modification" of quite a range of sets. (Who is the happy owner of defective AN/PRC-10 plug-in units?) It could be a challenge to solidstate the AN/GRC-9, using this principle.

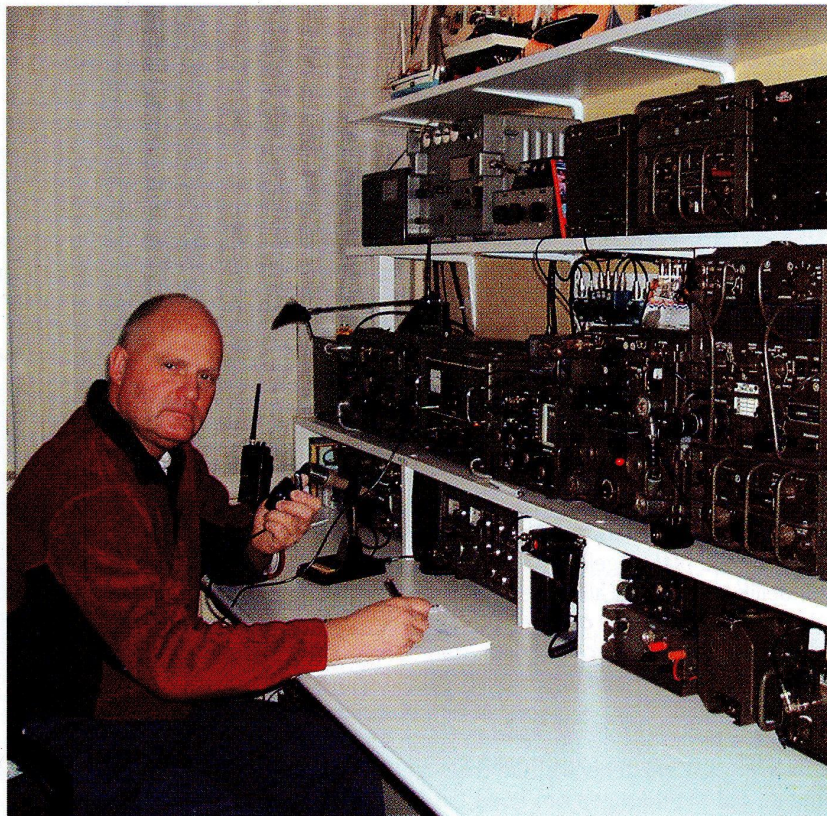
Netleiders

Deze keer een foto van Fred Jacobs, PA1FJ, in zijn shack met de microfoon van de SK010 in de hand. Keurig opgesteld en fraai gepoetst herkennen we de 3030, het bedienkastje van de SK010, de R210, de GRC-9 en eindversterker, de RT 3600 en de SEM 35. Op de plank erboven staan de bekende Russische antennetuner en daarnaast de ontvanger RT77, tussen

2 luidsprekers (heeft Fred er soms stereo van gemaakt?). Zie elders in dit blad ook het artikel van Fred over een netvoeding voor de RT77.

De netleiders voor het SRS-net in de komende maanden zijn hieronder vermeld. Elke zondagochtend vanaf 10 uur op 3705 kHz in AM.

| | | | |
|--------------|-------------|--------|--|
| 7 augustus | | | |
| eigen call | Gert | PA3EJB | |
| 14 augustus | | | |
| PI4SRS | Piet | PA3FGM | |
| 21 augustus | | | |
| PI4SRS | Jan | PA3HCO | |
| 28 augustus | | | |
| PI4SRS | Tjerk | PA1SBV | |
| 4 september | | | |
| eigen call | Fred | PAØMER | |
| 11 september | | | |
| PI4SRS | Fred | PA1FJ | |
| 18 september | | | |
| PI4SRS | Roel | PA3DXI | |
| 25 september | | | |
| PI4SRS | veldweekend | | |
| 2 oktober | | | |
| eigen call | Cor | PAØAM | |
| 9 oktober | | | |
| PI4SRS | Gert | PA3EJB | |
| 16 oktober | | | |
| PI4SRS | Jan | PA3HCO | |
| 23 oktober | | | |
| PI4SRS | Piet | PA3FGM | |
| 30 oktober | | | |
| PI4SRS | Henk | PA3HDW | |



Tips voor de dumpklusser en verzamelaar

Hans Nuijser, PAØMJW

In navolging van de tips van Piet PA3FGM in bulletin nr. 36 hierbij mijn ervaringen. De volgorde is willekeurig.

- 1) Verzamel zoveel mogelijk informatie over de set die je wilt gaan aanschaffen. Met name foto's of anderzootige afbeeldingen, onderdelenlijst en schema. Het is dan bekend hoe de set eruit moet zien en welke onderdelen / buizen erbij horen. Je hebt dan eerder in de gaten of de knoppen, meters, etc. origineel zijn. Let ook op het aanwezig zijn van het type-plaatje.
- 2) Neem bij bezoek aan beurzen, markten, verkopeningen etc. steeds een universeel metertje (met Ohmbereik) mee, en alvorens tot koop over te gaan meet hiermee de continuïteit van: metertjes, trafowikkelingen, gloeidraden van buizen etc. Dit voorkomt teleurstelling en het onterecht uitgeven van Euro's. Indien de gloeidraad-aansluitingen van een buis niet bekend zijn, meet dan alle mogelijke combinaties van 2 aansluitingen (het aantal valt wel mee). De Ohmse weerstand van een intacte gloeidraad is in koude toestand nooit groot, circa 10 Ω bij batterij-buisjes tot enkele tienden van Ω bij de grotere buizen (b.v. een 807).
- 3) Neem ook een klein gereedschapsetje mee zodat sets altijd kunnen worden open geschroefd om te zien hoe de set er van binnen uitziet.
- 4) Gebruik voor werkzaamheden aan Engelse of Amerikaanse sets dop- of steeksleutelsetjes met kleine inchmaten, blijf niet prutsen met slecht passend gereedschap met metrische maten. Deze setjes zijn voor schappelijke prijzen te vinden op beurzen, markten en verkopeningen, op de beurs van Keep Them Rolling (KTR) heb ik ze regelmatig gezien.
- 5) Investeer in schroevendraaiers van een kwaliteitsmerk, ze zijn niet goedkoop maar een 24-delige schroevendraaierset voor 5.-- is weggegooid geld. Vraag een bevriende relatie die met korting bij een gereedschaps-groothandel kan kopen. Krab eerst eventuele verf of vuil uit de zaagsnede zodat het blad van de schroevendraaier goed past, de schroefkop wordt dan niet beschadigd.
- 6) Gebruik een druppeltje WD-40 kruipolie om schroeven en moeren los te draaien die misschien 30 – 60 jaar geleden voor het laatst zijn vastgezet. Deze olie in de bekende blauw-gele busjes is echt wonderspul, uiteindelijk krijg je hier alles mee los. Wanneer het na één druppel niet lukt, pas dan geen overmatige kracht toe, want dan kan de schroef breken, hetgeen vooral vervelend is wanneer een afgebroken stuk in een getapt gat achterblijft. Beter is nogmaals een druppel aan te brengen, desnoods dit nog enkele keren herhalen, uiteindelijk gaat het zeker los. De crux van kruipolie is dat het de tijd moet krijgen om goed "in te trekken" in het

extreme geval kan dit soms wel dagen duren.

- 7) Roestige schroeven en moeren gaan veel gemakkelijker los wanneer de schroefdraad eerst m.b.v. een klein roterend staalborsteltje (in een handboormachientje) wordt schoongemaakt, (als je daar tenminste bij kan), doe er daarna een druppeltje WD-40 kruipolie erop. Zit er verf of borglak op, dan eerst deze er zoveel mogelijk afkrabben.
- 8) Gooi geen wrakken van dumpsets weg alvorens alle originele schroeven, moeren, ringetjes, beugeltjes e.d. er vanaf te halen. Deze onderdelen komen altijd van pas wanneer je een set weer zoveel mogelijk origineel wilt maken. Een set uit 1944 met moderne vernikkelde schroeven (of nog erger: zelftappers!) is een gruwel voor elk rechtgeaard SRS-lid.
- 9) BACO in IJmuiden heeft een afdeling waar (dump) medische apparatuur wordt verkocht. Hier zijn voor dumprijzen o.a. nieuwe originele chirurgische scalpels (met bijbehorende mesjes) en stevige roestvast stalen medische pincetten verkrijgbaar. Kwaliteit hiervan is top of the bill en dit zijn ongelooflijk handige gereedschapjes bij het klussen. De scalpel is uiteraard te gebruiken als (zeer scherp) mesje, maar ook zeer handig voor het schoonkrabben van draden, soldeerverbindingen, vieze en/of geoxideerde onderdelen etc. Een pincet is vanwege zijn afmetingen veel handiger dan een tangetje wanneer je b.v. op een moeilijk bereikbare plaats een draad moet vastpakken om hem los- of vast te solderen of een moertje moet opdraaien.
- 10) Bij aanschaf van dumpapparatuur kun je door alleen al te kijken naar de schroeven, spoelkerntjes en trimmers een goede indruk krijgen van de staat van de apparatuur. Let op of er schroeven ontbreken (vooral van dekseltjes, afdekplaatjes, afschermingen etc.) en hoe de zaagsnedes van de schroefkoppen eruit zien. Zijn deze totaal uitgelubberd en/of beschadigd dan betekent dat er vele malen door "amateurs" aan geschroefd is. Hetzelfde geldt voor spoelkerntjes en trimmers. Deze zijn vaak door lak of was tegen verdraaiing geborgd, is de lak of was beschadigd of nagevoeg helemaal verdwenen dan betekent dit dat ook daar vele malen aan gedraaid is. Dit kan er o.a. op duiden dat de set door ondeskundigen onder handen is genomen (want het vele malen verdraaien van trimmers, spoelkernen etc. is geheel onnodig) of dat er onderdelen zijn uitgewisseld of verwijderd, hetgeen de kwaliteit van de set niet ten goede komt. Wees extra op uw hoede wanneer bovengenoemde wordt aangevonden.
- 11) Ferrietkernen van spoelen zijn vaak beschadigd en niet meer te verdraaien omdat de zaagsnede geheel is verdwenen. Een typisch voorbeeld is de kern van de BFO-spoel van een WS19.

Een zaagsnede kan weer worden aangebracht door wat 2-componenten lijm op de kern aan te brengen en na uitharding met een klein freesje in een kleine handboormachine er weer een zaagsnede in aan te brengen.

12) Aangeschafte dumpsets doen het vaak niet wanneer de set thuis wordt ingeschakeld. Met alleen een universeelmeter en het schema kun je al aardig aan storingsonderzoek doen.

Controleer eerst of de juiste buizen aanwezig zijn en of ze in de juiste voeten zitten. Meet m.b.v. de universeelmeter of de gloeidraden nog intact zijn. Wanneer de gloeidraad van een buis goed is, is de kans dat de buis defect is niet erg groot (zijn er toch nog twijfels dan de buis in de buizentester).

Controleer of de hoogspanning van de voeding aanwezig is, is deze te laag of helemaal niet aanwezig is de kans groot dat de electrolyten na al die jaren verdroogd zijn of een kleine lekweerstand hebben.

Controleer vervolgens op de buisvoeten of de anoden schermroosterspanningen aanwezig zijn, zijn schermrooster-spanningen te laag of afwezig (normaliter zijn deze enkele tientallen Volts lager dan de hoogspanning) duidt dit op slechte ontkoppelcondensatoren (dit is een veelvoorkomende kwaal, vooral bij engelse sets).

13) Wees voorzichtig met het uittrekken van buizen uit de buisvoet, niet te hard aan de glazen ballon trekken omdat de kit waarmee de glasballon in de voet vastzit, vaak verdroogd is, de trekkracht komt dan geheel op de aansluitdraden te staan die daardoor gemakkelijk kunnen afbreken of uit de gesoldeerde buisvoetaansluitingen worden getrokken. Zit de glasballon al los in de voet, dan helemaal van de glasballon afblijven, het beste is aan de voet te trekken, als je daar niet goed bij kunt dan aan de onderzijde van de buisvoet tegen de pennen en/of middenstift aandrukken. Loszittende glasballonnen kunnen eenvoudig worden vastgezet met een beetje (kleurloze) 2-componentenlijm.

14) Op beurzen, markten en in advertenties worden vaak regelbare voedingen aangeboden (fabrikaat o.a.: Philips, van der Heem, Solartron, Delta). Zo'n voeding is ongelooflijk handig wanneer je dumpsets wil laten functioneren en/of testen. De spanning is continue regelbaar, kortsluitvast, vaak zit er ook nog een regelbare negatieve roosterspanningsuitgang op alsmede meerdere 6,3 VAC uitgangen. Je kunt natuurlijk zo'n voeding zelf maken (zoals beschreven in bulletin nr.36) maar wie doet dat wanneer je een professionele voeding voor enkele tientallen Euro's kant en klaar met kast en Volt- en Amp.meter kunt kopen? (tenzij je verslaafd bent aan de zelfbouw van voedingen natuurlijk). Hetzelfde geldt voor voedingen met lage uitgangspanningen, voor b.v. gloeidraden. Probeer alvorens tot koop over te gaan wel eerst even of de stabilisering nog goed werkt, neem hiervoor een stevige weerstand mee, een stopcontact om de voeding te proberen is meestal wel in de buurt.

15) Bovenstaande geldt ook voor meetapparatuur, bv HF-wattmeters, dummyloads, outputmeters, HF-amp.meters, signaalgeneratoren, dippers, counters, HF-mV

meters. In 't algemeen worden professionele instrumenten vaak zeer goedkoop aangeboden, omdat er blijkbaar weinig amateurs zijn die meten. Veel metingen zijn echter met bovengenoemde apparatuur eenvoudig te doen, probeer het eens!

16) Zware 12/24 Volt DC-voedingen zijn vaak nodig voor de omvormers van onze dumpsets. Zo'n voeding moet aan nogal wat eisen voldoen: een grote aanloopstroom kunnen leveren, ongevoelig zijn voor HF-instraling, geen storing op de HF-ontvangst veroorzaken, bestand zijn tegen de spanningspiek die ontstaat bij het afschakelen van sterk inductieve belastingen (shuntveldspoelen van de omvormers), en moet zeker ± 30 Amp. continue kunnen leveren. Zo'n gestabiliseerde voeding kun je zelf maken maar het valt niet mee aan al deze eisen te voldoen. Waarom niet back to basics en 2 forse accu's van tenminste 80 – 90 Ah gekocht? Een accu voldoet aan alle bovenstaande eisen, wel beveiligen tegen kortsluiting (bv met een smeltveiligheid) om het uitbranden van de shack te voorkomen. Regelmatig hebben garages en auto-onderdelenwinkels aanbiedingen van accu's. Of vraag bij je locale (vrachtwagen) garage of ze goede 2e hands accu's hebben die als startaccu misschien niet meer 100% voldoen, maar voor de hobby nog prima presteren. Koop er in de dump voor weinig Euro's een professionele acculader van de Koninklijke Landmacht bij.

Door de accu's parallel te schakelen heb je een heel zware 12 VDC-voeding (goed voor b.v. de High Power van de WS19), in serie geschakeld kun je de LV-80 voeden.

17) Het is vaak lastig signaalgeneratoren, dummyloads, wattmeters, antennes aan te sluiten op Engelse sets vanwege de typische coax-connectoren. Korte kabeltjes maken met deze connectoren en de dikke coax is niet gemakkelijk, bovendien heeft bovengenoemde randapparatuur meestal BNC of SO239-connectoren. Nu bestaan er SO239 chassisdelen voor ééngatsmontage, deze hebben een schroefdraad die precies hetzelfde is als de schroefdraad van de wartelmoer van een knietje van een Engelse coax-connector, een klein stukje draad solderen aan het chassisdeel, in het knietje schroeven en je hebt een Engelse connector waar simpel een kabeltje met BNC/SO op aan te sluiten is. Ook een methode is de volgende: een BNC-chassisdeel (voor ééngatsmontage) past precies in het gat van de wartelmoer van een Engels knietje, even vast solderen (dat gaat goed want de wartelmoer is van vertind mes-sing) en je hebt een Engelse coax-connector waar je een BNC kabeltje op kunt aansluiten. Voor de definitieve installatie gebruiken we natuurlijk de originele coax-kabels!

WW II Research & Development (3)

Dick van den Berg, PA2DTA

In vorige bulletins maakte ik melding van de 28 delige reeks Radiation Labs als belangwekkend verslag van electronicaonderzoek gedurende WWII. De kleine serie highlights eruit begon ik met een aantal wederwaardigheden over draad, kabel, trillers en relais. Voor de verandering deze keer een artikeltje over radionavigatie. In het bijzonder de Engelse high tech variant die al voor de oorlog was bedacht maar pas volop werd ingezet in het tweede oorlogsjaar waarin juist het overwicht van de geallieerden in de lucht grootschalige actie boven Europa mogelijk maakte; dankzij de Engelse "goon box".

Radionavigatie

Dat radio als navigatiehulpmiddel kan worden gebruikt zal elke amateur wel weten. Bij de SRS zie ik ook regelmatig peilapparatuur. Hoewel nog niet helemaal als vertier doorgebroken worden er op veldweekeinden regelmatig pogingen gedaan om een vossejachtje te houden op hf of 50 MHz. Het peilraampje dat op enkele PRC-setjes past kan prima gebruikt worden. Van oude vissersschepen en uit stripverhalen kennen we nog allemaal het ronde Bellini-Tosi peilraam. Kennelijk moet deze vorm van radio bij striptekenaars een gevoel van geheimzinnigheid en spanning hebben losgemaakt. Een directe afleiding van deze moeder van alle peilsystemen is de Engelse Huff-Duff. Een peilraam installatie waarbij door bijzondere maatregelen bij elk exemplaar de toevallige fouten zoveel mogelijk werden gecompenseerd en er per exemplaar een ijking werd uitgevoerd. De aflezing was snel mogelijk door gebruik te maken van een electronisch display, een soort plan position indicator (PPI). Arthur Bauer heeft daarover een goed gedocumenteerd boek geschreven. In geautomatiseerde vorm kennen we de installatie AN/ARN 6 waarbij het radiokompas met een nauwkeurigheid van ongeveer 2 graden de richting van het ontvangen station aangeeft. In een eerder bulletin beschreef Peter, PAOPZD, zijn fraaie Duitse Funkpeiler. Voor richtings/plaatsbepaling hadden de Duitse ingenieurs ook nog een paar goeddoordachte methoden bedacht zoals Knickebein en Sonne (het latere Consol). Al deze (peil of richtingsbepalings) systemen gebruiken een continue draaggolf op lage frequenties (in elk geval tussen 100 KHz en een paar Megahertzen). Normale radiopeilers kunnen gewoon gebruikmaken van bestaande (omroep)zenders; systemen als Sonne maakten gebruik van zenders waarbij het stralingsdiagram werd gemanipuleerd maar waarbij in principe nog wel een normale ontvanger kan worden gebruikt.

Al deze radioplaatsbepalingsmethoden bleven eerst een aanvulling op het standaard handwerk met sextanten, klokken, kompassen en kaarten. Een groot nadeel van dergelijke mengvormen is dat de navigator in feite

steeds met een gegist bestek werkt waarvan hij de nauwkeurigheid met aanvullende middelen probeert te optimaliseren. Alle waarnemingen en bepalingen geschieden echter als het ware achteraf. Dat heeft te maken met het feit dat bij blind navigeren vliegtuigen en in minder mate schepen bewegen in een sferisch coördinatenstelsel dat niet zondermeer is verbonden met vaste kaartcoördinaten of het sterrencoördinatenstelsel. Daarbij komt nog dat de radionavigatie te lijden heeft van propagatie-effecten, het radiocoördinatenstelsel zwabbert a.h.w. ook nog heen en weer. Het zou dus mooi zijn als je een toestel had waarbij je real time een koers kon volgen langs een aantal vaste instrument ijkpunten waarbij je weet dat als je "ziet passeren" je ook werkelijk op/bij de geografische plek bent waar je op dat moment juist ook wilt zijn. Je hebt dan a.h.w. je instrumentnavigatiekaart verbonden met het raster (=grid afgekort Gee) van het aardse kaartcoördinatenstelsel onafhankelijk van hoogte, wind of wat ook.

Tijdmeteren

Bij het bepalen van je plaats op aarde is het met standaardmiddelen noodzakelijk om een goede klok te hebben. Na de uitvinding van het kompas was van minstens even groot belang het uitvinden en kunnen maken van een klok die onder alle omstandigheden de juiste tijd blijft aangeven. Ten tijde van de opkomst van wetenschap en techniek in de zeventiende eeuw werd er zelfs een franse staatsprijs uitgelooft voor degene die een dergelijke goede klok kon presenteren. Dat is pas tijden later min of meer goed gelukt (slinguurwerken zijn wel precies maar werken niet goed als ze bewegen, het wachten was dus op de onrust). Dat tijd meten en handhaven tot ver in de twintigste eeuw een probleem is geweest weten de meesten niet. Tot aan de tweede wereldoorlog waren er in Nederland nog verschillende tijden. Er is in 1938 nog een noodwetje aan te pas gekomen om alles te stroomlijnen. De bezetter heeft ons tenslotte het middeneuropese tijdssysteem opgelegd; dat ze daarbij ook een steekje van hun normale grondelijkheid hebben laten vallen door eens dubbelezoemtijd een winter door te laten lopen zal wel te maken hebben gehad met schaarste aan brandstof.

De "beste" tijd werd tot in de jaren vijftig geleverd door nauwkeurige oscillatoren, kwartsovens e.d. Via multivibratorordelers kunnen hiervan secondenpulsen worden afgeleid. Via een telefoonnetwerk werd de standaardtijd doorgegeven aan een aantal moederklokken die a.h.w. regelmatig gesynchroniseerd werden. De stations- en studioklokken waren hiervan een voorbeeld.

Later komt de atoomstandaard. Atomen kunnen

slechts "resoneren" op zeer precieze frequenties. Met veel moderne electronica eromheen kunnen zeer nauwkeurige klokken worden gemaakt. Het is een mirakel dat je tegenwoordig voor een paar euro's bij de drogist een klokje kunt kopen dat via DCS77 op de lange golf gelockt is aan een atoomklok. Ook het hele GPS-systeem werkt de facto met de atoomklokken die in de satellieten zitten. Het is zo nauwkeurig dat GPS vaak tot primaire standaard van veel labs is verheven. Spaart aanschaf van een eigen Cesiumklok of Waterstofmaser uit! Tijdmeter met moderne electronica is dus geen probleem meer. Mijn scoopje meet moeiteloos fracties van microseconden; mijn oude samplingscope meet picoseconden. Onvoorstelbaar in de jaren dertig. Onmogelijk. Voor solide radionavigatie zijn nauwkeurige tijdschakelingen een absolute must. De natuur is soms weerbarstig en alineaar, je hebt bijzondere schakelingen met nieuwe en goede componenten nodig om tijd te meten en precies op tijd de juiste pulsen en golfvormen te kunnen maken. Later zal ik meer in detail ingaan op de ontwikkeling van precieze componenten en bijzondere schakelingen die met nauwkeurig tijd meten te maken hebben. In deze aflevering concentreer ik me eerst op een belangrijk navigatiesysteem dat zonder deze nauwkeurige en in grote getale te produceren componenten en schakelingen niet mogelijk was geweest.

2D en 3D voorstellingen

Als we op papier een mooi rondje willen tekenen nemen we een passer. Dat is een eenvoudig instrumentje om snel alle punten op papier te zetten die allemaal dezelfde afstand tot een punt (het middelpunt van de cirkel) hebben. Op een kaart zouden we op die manier ook afstandscirkels kunnen tekenen die we met de auto of met een vliegtuig in 1, 2 of 5 uur kunnen bereiken bij een bepaalde (constant geachte) snelheid. Als we een ovaal tuinperkje willen aanleggen gebruiken we de tuinmantruc: met twee paaltjes en een stuk touw ertussen kunnen we met een derde paaltje en steeds met strakgetrokken touw een mooi ovaaltje –een ellips– maken. Wiskundig gezegd hebben we een figuur gemaakt waarvan de som van de afstanden van elk punt van de omtrek tot de twee middelpunten steeds hetzelfde is (namelijk de lengte van het touw). In de wiskunde is er ook nog een figuur bekend die je krijgt als je alle punten met elkaar verbindt waarvoor steeds geldt dat het verschil van de afstanden tot twee punten hetzelfde is. Die figuur heet hyperbool.

Cirkel, ellips en hyperbool zijn platte figuren. Je kunt je echter goed voorstellen dat je deze figuren om een middellijn roteert, er ontstaat dan een ruimtelijke figuur. Bij de cirkel krijg je een bol, bij de ellips een soort sigaar (ellipsoïde), bij de hyperbool heet het een omwentelingshyperboloid. Op alle denkbeeldige

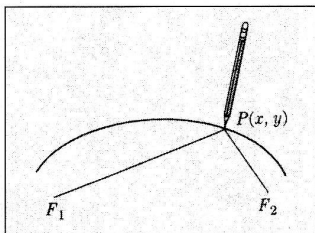


Fig. 1 Cirkel, elips en hyperbool. Plat evtl. ruimtelijke omwentelingslichamen.

vlakken die zulke lichamen begrenzen gelden dezelfde afstandsregels als voor de platte figuren. De ruimtelijke figuurtjes vind je in alle wiskundeboeken, in dit artikel staan meestal alleen de platte figuren. Zie figuur 1 voor de ellips en de hyperbool.

Een schip op zee vaart eigenlijk over het oppervlak van een (bijna) bol. Je kunt je ook voorstellen dat een vliegtuig als het ware vliegt over een dergelijk onzichtbaar oppervlak. In de praktijk gebeurt dat eigenlijk ook en bij het navigeren moet je met dergelijke ruimtelijke figuren rekenen. Er is wel degelijk verschil tussen rekenen in een plat vlak met cirkels eno en rekenen met ingewikkelde ruimtelijke figuren. Een navigator moet goed het onderscheid tussen 2D (plat) en 3D (ruimtelijk) weten. Gelukkig hoeven wij dat hier niet en kunnen we de zaak simpel houden.

In de vliegtuignavigatie waar je eigenlijk met ruimtelijke figuren moet rekenen, kun je soms voldoende nauwkeurig blijven als je alleen met platte figuren werkt. Dat geldt zeker voor het kleinschalige GEE (en later ook LORAN) zoals we het hier benaderen. Het stukje Europa waar men (laag) over vloog was relatief zo klein dat je kon doen of het vliegen op een platte kaart was (Het rekenwerk voor het maken van de kaarten was andere kost natuurlijk dat kostte tienduizenden manuren).

Hyperbolisch navigatiesysteem

Het idee achter GEE (en ook LORAN) is als volgt. Kun je nauwkeurig de ontvangsttijden van erg kortdurende gepaarde uitzendingen van een serie (in tijd domein) bij elkaar behorende stations ontvangen, dan kun je als de posities van de zenders vast en bekend zijn, bepalen op welke plaats in een vast geografisch coördinatenstelsel je je bevindt.

In fig 2 zendt A op tijdstip T_0 een erg kort kort signaal uit (ordegrootte microseconden). Dit golfreintje reist naar alle richtingen met de lichtsnelheid van 300 000 km/s. Na 1 microseconde is het 300 meter ver, na

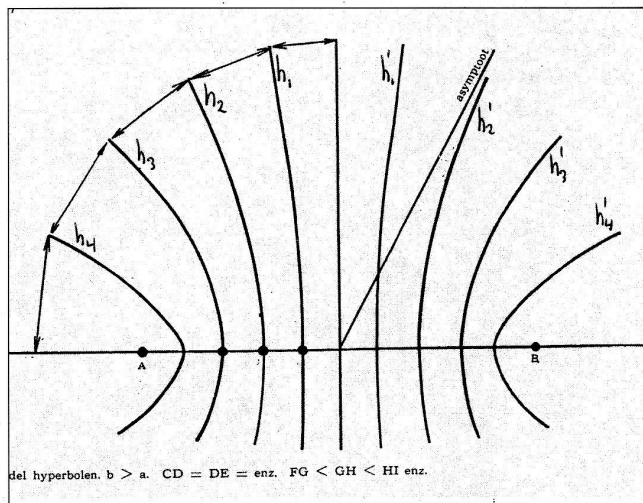
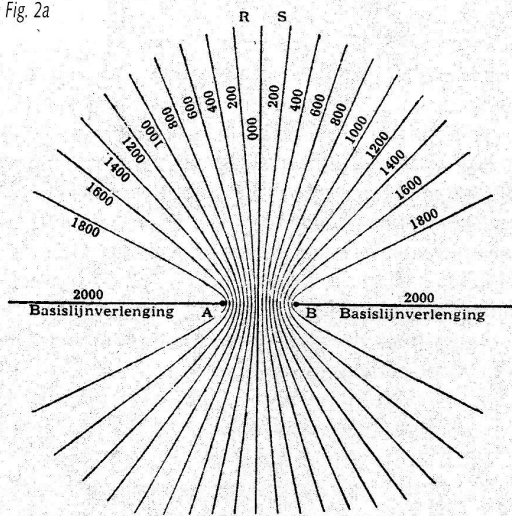


Fig. 2 Hyperbolisch systeem met master en slave, middelloodlijn en enkele hyperbolen. Fig. 2a: twee systemen en kruising.

Fig. 2a



1000 microseconden is het 300 km ver. Steeds na een vaste periode geeft de zender een nieuwe puls af bv 25 of 500 keer per seconde (We noemen dat de pulse repetition frequency: PRF). Zijn we op een bepaalde afstand van de zender dan zullen we dus even vaak per seconde een blipsignaal op de ontvanger 'horen' voorbijkomen. Op een afstand van bv 90 km van station A zetten we een tweede zender B neer. Deze zender laten we ook met dezelfde PRF pulsjes uitzenden, maar het pulstreintje wordt steeds pas gestart als een puls van A is ontvangen. B zendt dus pulsen uit die in dit geval steeds 300 microseconden later dan die van A komen. Als we aan boord nu pulsjes van A en B kunnen onderscheiden (vanwege dezelfde PRF kunnen ze samenvallen) en nauwkeurig de tijdsverschillen tussen pulsen kunnen meten dan kunnen we al meer te weten komen over de plaats waar we ons bevinden.

Stel dat we ons met een ontvanger precies op de denkbeeldige lijn die loodrecht op de verbindinglijn AB staat bevinden. We zijn dan altijd even ver van A en B verwijderd, signalen komen dan in dezelfde tijd van A en van B bij ons. Stel dat we een oscilloscoop aan onze ontvanger verbinden en de horizontale afbuiging steeds kunnen laten starten zodra een puls van A ontvangen wordt. We zullen dan de puls van B steeds op een vaste afstand van die van A kunnen zien. Als onze horizontale zaagtandspanning nu een nauwkeurige tijdbasis heeft dan vinden we de pips op een afstand van 300 microseconde. Andersom geldt ook dat als we eerst niet weten waar we zijn en we een tijdsverschil meten van 300 microsec we dan zeker weten ergens op de middelloodlijn tussen A en B te zijn. Als B opzettelijk nog een extra startvertraging zou inbouwen dan vinden we dat gewoon terug.

Overall tussen A en B zijn er twee series lijnen waarvoor geldt dat voor elk punt op zo'n lijn het afstandsverschil tussen A en B en dus het tijdsverschil tussen ontvangen signalen constant is. De middelloodlijn is een bijzonder geval ervan.

In de figuur is lijn h1 een hyperbool waarvoor geldt dat het verschil van de afstanden van elk punt dat erop ligt

tot A en B constant is. Dat betekent ook dat het aankomstverschil van pulsen van A en B die ons op een punt van die hyperbool bereiken weer een bepaalde constante waarde heeft. De pips van A en B blijven op gelijke afstand als we langs een hyperbool bewegen. Je kunt de hyperbolen zelfs 'nummeren' met het tijdsverschil. Er zijn alleen twee identieke sets hyperbolen links en rechts van de middelloodlijn. We zouden ons bij een verkeerd gegist bestek kunnen vergissen, maar dat lossen we op door er een derde zender C bij te nemen, die we ook weer aan A koppelen. A noemen we "master", B en C "slaves". Wat voor A en B geldt, geldt ook voor A en C. Deze twee stations leveren een tweede serie hyperbolen op. Door een slimme keuze van PRF en vertragingstijden kunnen we de ontvanger steeds triggeren op puls A. We kunnen de plaats van pulsen B en C en de resp tijdsverschillen meten dus de twee snijdende hyperbolen vinden waarvoor aan de verschillende tijdeisen is voldaan. We weten dan dus "precies" waar we zijn. De inherente dubbelzinnigheid in de hyperboolparen kunnen door een slimme keuze van pulstiming en triggering overigens ook nog worden opgelost.

Nauwkeurigheid

Dat 'precies' hangt in belangrijke mate af van de nauwkeurigheid waarmee we tijd kunnen meten en de zenders in tijd kunnen "moduleren". De maximale bruikbare afstand bij Gee was (frequentie tussen 20 en 80 MHz) afhankelijk van de hoogte ongeveer 500 km. De meettijden liggen dan in de orde van 1500 microseconde. Met een nauwkeurigheid van 0,5 microseconde is de afstandsnaauwkeurigheid dan ongeveer 150 meter in het centrale dekkingsgebied. Aan de rand lopen de hyperbolen veel verder uit elkaar en wordt de nauwkeurigheid in de praktijk ongeveer 5 km.

Zoals al gezegd is het grote voordeel van een dergelijk hyperbolisch systeem dat de navigator na een eerste meting precies weet waar ie is en ook hoe hij vandaar door simpel op de beweging van de pips te letten absolute richting en snelheid kan aangeven en voortdurend eventueel kan corrigeren terwijl bovendien voortdurend naar eindwaarden dus plaats van bestemming toegewerkt kan worden. Met een handige navigator aan boord was het zelfs al in WWII mogelijk om blind vliegend om de paar minuten een groot toestel op een veld te laten landen. Gee was dus niet alleen van belang voor plaatsbepaling boven Europa maar zeker ook voor het veilig laten terugkeren van (geraakte) toestellen. Bij API / GPI systemen, die hoe mechanisch vernuftig ook, bleef het steeds opnieuw ijken op een startpositie hinderlijk en kwetsbaar. De uiteindelijk onnauwkeurigheid hiervan bleek dan ook nog tamelijk fors. Overigens moeten we ons in alle gevallen van "precies" in de praktijk (optisch, Gee, Oboe etc) niet al te veel voorstellen. Het gros van de bommen ging er hoe dan ook naast. Gee maakte navigeren wel veel eenvoudiger en zeker van belang voor 'homing.'

In bovenstaande plaatjes zijn slechts enkele lijnen en hyperbolen getekend. In feite zijn het er oneindig veel,

steeds behorend bij een stelsel van zenders. In de praktijk zijn het er ook heel erg veel. Ga maar na. De tijd-nauwkeurigheid waarmee gemeten kon worden was ongeveer 0,5 microseconde, dat is een afstand van ongeveer 150 meter op een kaart. Daarom werd een beperkt aantal op de kaart gezet en moest de navigator interpoleren. De facto kunnen alle hyperbolen berekend worden en ingetekend op standaard navigatiekaarten. Dat is ook gebeurd. Een vreselijk karwij waarin tienduizenden manuren zitten. Bovendien was men ook bang, zeker in het begin dat het geheim van het hele GEE-systeem juist gevaar liep ontdekt te worden als er kaarten zouden worden gevonden. De GEE-ontvangers waren uitgerust met springlading en werden verhullend Goonbox genoemd. Men vond dat kennelijk genoeg maar vreesde juist veraden te worden door de hyperbolische kaarten. Uiteindelijk duurde het ongeveer een half jaar voor de tegenpartij kennelijk wist wat er gebeurde en men het systeem ging storen. Gelukkig waren er goed keuzes gemaakt. De PRF was zo laag dat de bandbreedte relatief laag was en men veel ketens kon onderbrengen tussen 20 en 80 MHz. Er werden vier RF units gebruikt met elk 5 kanalen. Er was wel enige overlap in bandbreedte zodat soms twee ketens tegelijk werden ontvangen maar in de meeste gevallen kon er op steeds één (1) worden gesynchroniseerd.

Theorie en praktijk

Zoals zo vaak waren theoretici al veel eerder op het achterliggende idee gekomen. Om ons tot Groot Brittanie te beperken: in 1935 demonstreerde Watson-Watt al een soort gepulst radarsysteem waarbij een primitieve scoop werd gebruikt. In 1937 demonstreert R.J. Dippy een landingssysteem dat de basis van Gee vormt, een plan om het in te voeren strandt want men heeft andere prioriteiten. In 1938 bepleit R.V. Jones het inrichten van hyperbolische navigatiesystemen. Dat resulteert uiteindelijk in een proef met drie stations met een lange baseline. Men schatte van te voren een werkingssfeer van slechts 100 mijl, maar in de praktijk bleek alles veel beter te gaan tot wel 300 mijl. Het systeem werkt met pulsjes van 6 microseconde en een "meeteenheid" van 66.66 microseconde, typisch engels!

Met Gee kreeg men ook steeds beter allerlei pulstechnieken onder de knie.

Een tweede navigatiesnufje dat werd uitgebreed en waarbij inderdaad langs een hyperbool over het doel wordt gevlogen was OBOE. Het verschil tussen Gee en Oboe is gelegen in het feit dat Gee passief werkt en Oboe actief. Dat wil zeggen dat bij het laatste systeem het vliegtuig reageert op ontvangen pulsen. Het grondstation berekent dan waar het vliegtuig is en geeft op het juiste moment/plaats een signaal terug. Een Oboeketenstation kan maar een vliegtuig bedienen; het Oboe systeem werd daarom voor pathfinders gebruikt. Over Oboe later wellicht meer.

Het hyperbolische plaatsbepalingssysteem is een Britse vinding van voor de oorlog. Na het begin ervan begonnen ook de Amerikanen een vergelijkbaar

systeem uit werken. Dippy is in oorlogstijd(!) als deskundige naar de USA geweest. Uiteindelijk heeft deze samenwerking tijdsbesparing en Loran opgeleverd. Loran was meer bedoeld voor scheepsnavigatie en werkte tot voor kort o.a. in de 160 m band. Bij pulssystemen bepaalt de pulsduur de bandbreedte; bij Gee was de bandbreedte ruim 0,5 MHz. Bij Loran ging men vanwege mogelijke storing uit van een pulsduur van 50 microseconde zodat de bandbreedte relatief gering bleef en er een paar loran-ketens wereldwijd in gebruik konden zijn. Het Loran systeem is later vervangen door Omega (nog operationeel) en voor lokaal gebruik door o.a. Decca (maakt gebruik van draaggolffasemetingen dus geen pulssysteem).

Ik bespreek nu enkele Gee-details zonder al te specifiek in te gaan op de elektronische details waarmee het mogelijk wordt nauwkeurig tijd te meten en pulsen op te wekken. Let wel, dat laatste is geen sinecure. Je moet een groot vermogen (tot ongeveer 300 kW) schakelen met een bijna blokspanning. Daarvoor heb je speciale buizen en componenten nodig. Aan de ontvangkant heb je dat probleem in elk geval niet. Gelukkig was de KSB in minder dan 5 jaar net voor de oorlog zodanig verbeterd dat je het ding tenminste niet in absoluut donker hoefde te bekijken.

Jammergenoeg zijn er geen echte beelden meer beschikbaar. De laatste Gee-stations zijn medio vijftiger jaren gestopt. Tot die tijd was het een belangrijk radio-navigatiemiddel voor de luchtvaart waar het evenwel in rap tempo werd vervangen door kleinere slimmere systemen, hoewel....

De GEE-ontvanginstallatie

Ouderen zullen zich bepaalde onderdelen van de ontvanger nog wel herinneren. In de jaren vijftig kwamen ze geheel of gedeeltelijk in de surplus-handel. Deels werden ze omgebouwd voor tv-experimenten en deels als convertor/ontvanger voor de hogere banden. De meest gebruikte buis was van het type VR65 en dat was en is een manasje van alles. Kennelijk vond de RAF het ook niet erg om al het gewicht te vervoeren (schaarste aan aluminium?), want de chassis waren van een bijzonder soort grijs staal (met mijn oude handboor was er bijna geen doorkomen aan). De grote bel op het front van de RF-units was ook een bijzonderheid. De installatie (airborne radar ARI 5085) bestond uit:

De ontvanger R1355: een superheterodyne met een MF van 7,5 MHz (hier en daar wordt 7,7 MHz genoemd); onderdelen zijn de RF units (plug ins) type RF24 (20-30 MHz 5 fixed channels); RF 25 (40-50 MHz 5 fixed channels); RF 26 (50-65 MHz variabel) en RF 27 (65-85 MHz variabel) en de MF-versterker. Dat deel bestaat uit een 5 traps versterker, een videodetector met versterker en een kathodevolgeruitgang. Er zijn voorzieningen getroffen voor het onderdrukken van stoorsignalen. Men doet dat door op een slimme manier gebruik te maken van instelbare versterking en tijdsconstanten. Hoe effectief een en ander in de praktijk heeft gewerkt is uit de documentatie niet te herleiden.

De nabuurselectiviteit is niet erg groot, ongeveer 10 dB. Dat is inherent aan het gebruikte pulssysteem en de toegepaste (noodzakelijke) 'staggered tuning'. De afmetingen zijn ongeveer 45 x 23 x 20 cm; het gewicht is bijna 18 kg.

Controlpanel/voeding Type 3 (met ook PU 285 voeding): wordt gevoed vanuit het 80 V AC/ 24 V dc boordnet. Stabiliseert de 80 V en levert alle werkspanningen aan ontvanger en indicator. De 24 Volt lijn wordt ook gebruikt voor de automatische en handbediende springladingen die bij nood de apparatuur vernielen. In latere uitvoeringen ontbreken de springladingen soms. Deze unit is ongeveer 30 x 30 x 30 cm en weegt 10 kg.

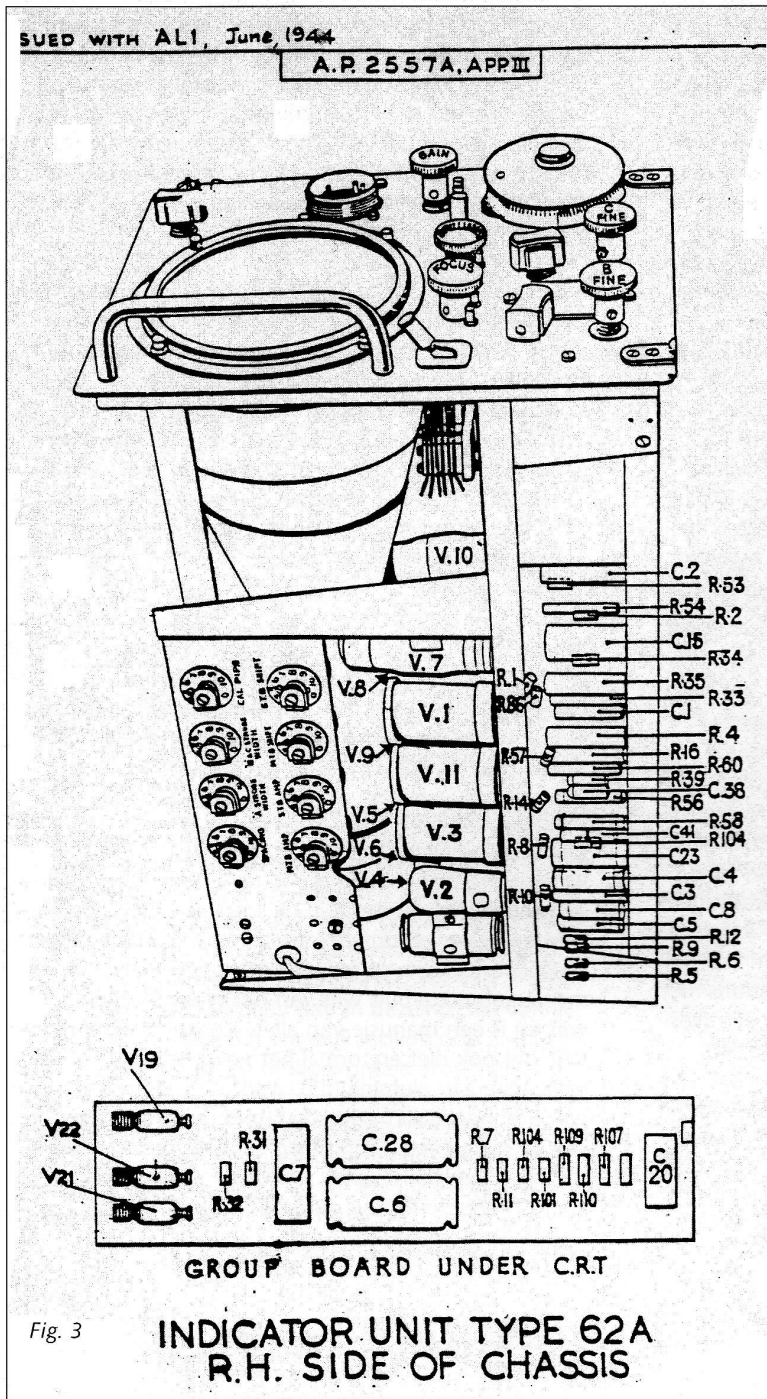


Fig. 3

INDICATOR UNIT TYPE 62A
R.H. SIDE OF CHASSIS

De indicatorunit Type 92 (later 92A): hierin zit de kijkpijp VCR91 met de tijdbasis en timing/calibratie. De afmetingen zijn 23 x 20 x 30 cm; het gewicht is ook ongeveer 18 kg. Het kwetsbare hierin is de stabiliteit; ondanks alle inspanningen schrijft het handboek elke 30 uur een herijking en controle voor!

Aerialloadingunit: In de loop van de productie en gebruik zijn verschillende antennes toegepast (5 voet resp 3 voet 7,5 inch sprietantennes) en met de verschillende frequentiegebieden hoorden daar twee antenneloadingunits bij t.w. Type 2 of Type 51. De laatste was universeel uitgevoerd, de eerste slechts voor enkele spotfrequenties bruikbaar.

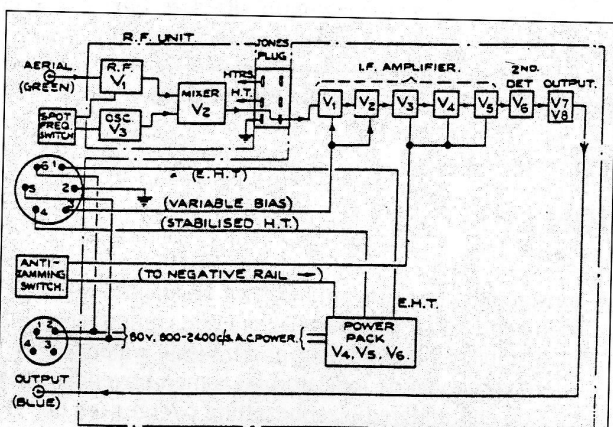
Enkele details van de installatie

De RF-units 24 t/m 27 zijn van een dege-lijke simpelheid maar goed doordacht. De eerste twee gebruiken overal VR65; de laatste twee VR136 (2x) en VR 137. Bij de hoge frequenties werkt de VR65 niet goed meer o.a. door te grote buiscapaciteiten. De opbouw is steeds HF-versterker, mengbuis en eco-oscillator. De oscilator staat steeds hoger in frequentie afgestemd. Bij de eerste twee wordt dmv toltrimmers gezorgd voor afstemming en is extra demping over de kringen nodig. De oscillator-spoel in RF25 doet zijn werk samen met een stukje coax. Bij de 26 en 27 wordt gebruik gemaakt van de intrinsiek aanwezige capaciteiten. Kennelijk is de opbouw toch stabiel genoeg gebleken. (Ik vond die dingen altijd maar moeilijk tam te krijgen, zelfs op 10 meter)

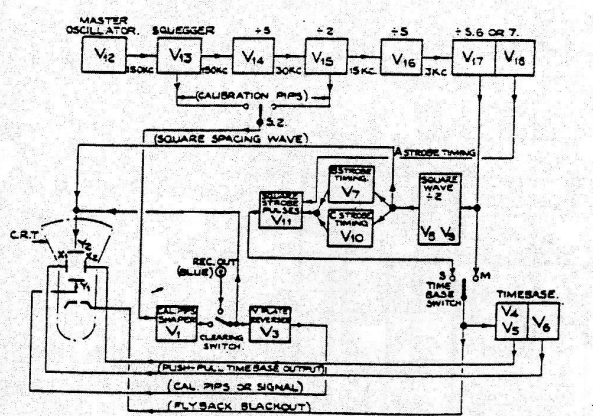
De MF versterker bestaat uit 5 stuks VR65 achter elkaar. De steilheid en versterking is (voor die tijd) nogal behoorlijk en het is een redelijk kunststukje om dit geheel te temmen zelfs met de staggered tuning en zware demping. Met de topaansluitingen en de forse ijzerpoederkernen enkele MF-spoelen (in stalen kap) heeft men noodzakelijk gekozen voor een behoorlijke groot chassis (trouwens de ook al niet kleine RF-unit moest er toch ook nog in). Omdat men voor de storingsonderdrukking de versterking wilde kunnen regelen heeft men gekozen voor een centraal negatief (komt uit de voeding en is tevens vaste belasting voor de negatieve hoogspanning van de kathodestraalbuis). Zoals al gezegd heeft men op eenvoudige maar slimme manier geprobeerd het video-sig-naal zo goed mogelijk van stoorsignalen te ontdoen. Als videodetector maakt men gebruik van een VR92,

best wel een bijzondere vacuümdiode. In de stuklijst valt op dat er een aantal ongenummerde specials zijn gebruikt.

De voeding komt uit het 80 volt AC boordnet. Men merkt op dat dat op zich verre van stabiel en schoon is (500-2400 Hz rechtstreeks door motoren aangedreven generator!). Daarom zit in het controlpaneel een aparte regeling voor de veldstroom en een 'netfilter'. Kennelijk is het nog niet schoon genoeg want in de voeding zit een schakeling die ik nog nergens anders in deze vorm heb gezien. V2 krijgt bij de gekozen instelling met Ra en Rk net genoeg hum/jitter om ervoor te zorgen dat de anode gelijkspanning schoon is. (zie figuur) Deze schone spanning wordt toegevoerd aan de indicatorunit.



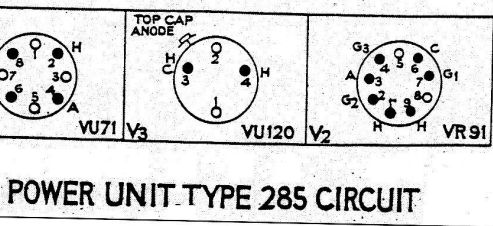
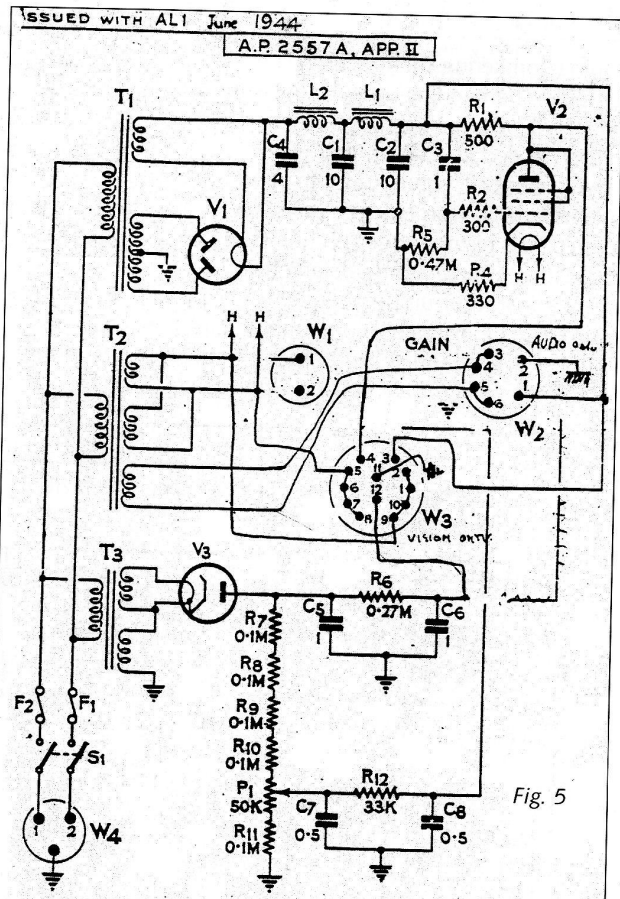
RECEIVER TYPE R1355. BLOCK SCHEMATIC DIAGRAM.



INDICATOR UNIT TYPE 62. BLOCK SCHEMATIC DIAGRAM. Fig. 4

De indicatorunit is het hart van de installatie en hierin is de frequentiedelketen weer het belangrijkste deel. De pulsherhalingsfrequentie van Gee is 500/250 Hz, de pulsbreedte 6 microseconden. De ontvangen pulsen moeten hiermee 'gesynchroniseerd' kunnen worden en er moeten kleine tijdsintervallen nauwkeurig gemeten kunnen worden. Men heeft daarom gekozen voor een 500 Hz puls afgeleid van een 75 kHz kristal eco-oscillator die 150 kHz basis levert. Met een vaiaele conden-

sator over het kristal kan de frequentie nauwkeurig worden ingesteld zodat gedurende enige tijd het mastersignaal vastgehouden kan worden aan het begin van de tijdbasislag en deze synchron is met de PRF. Een aantal getriggerde blokkeeroscillatoren en een instelbare multivibrator leveren uiteindelijk de nodige blokken, flanken en pulsen. Men is redelijk spaarzaam met buizen omgegaan en ik kan me voorstellen dat men (ook de vijand) wel even heeft zitten puzzelen om het zo te maken en te begrijpen. Bij dit artikel is (In figuur ..) een tweetal blokschema's afgebeeld. Dat van de ontvanger spreekt voor zich. Bij de indicator zien we bovenaan de tijdstandaard uitgaande van het 75 KHz Xtal. V13 t/m V16 zijn (deels) instelbare blokkeeroscillatoren en V17/18 is een instelbare multivibrator (met g2 als anode!) De hoofdtijdbasis bestaat uit Miller-Phantastron V5 de andere afbuigplaat wordt gestuurd door de push/pull schakeling met V6. De uitvergroete tijdbasis/tijdmeting geschiedt door de schakelingen rond V8 t/m V11. De nauwkeurige positionering van de te vergelijken pulsjes gebeurt in de 'B strobe' en 'C strobe' tijdschakelingen. De tijdbasis wordt a.h.w. in twee geknipt, zodat steeds het A signaal vooraan staat. De alternering wordt verzorgd door V11.



POWER UNIT TYPE 285 CIRCUIT

NOTE: Cable grips Ref. 10H/1774
to be fitted on all Pyc Plugs

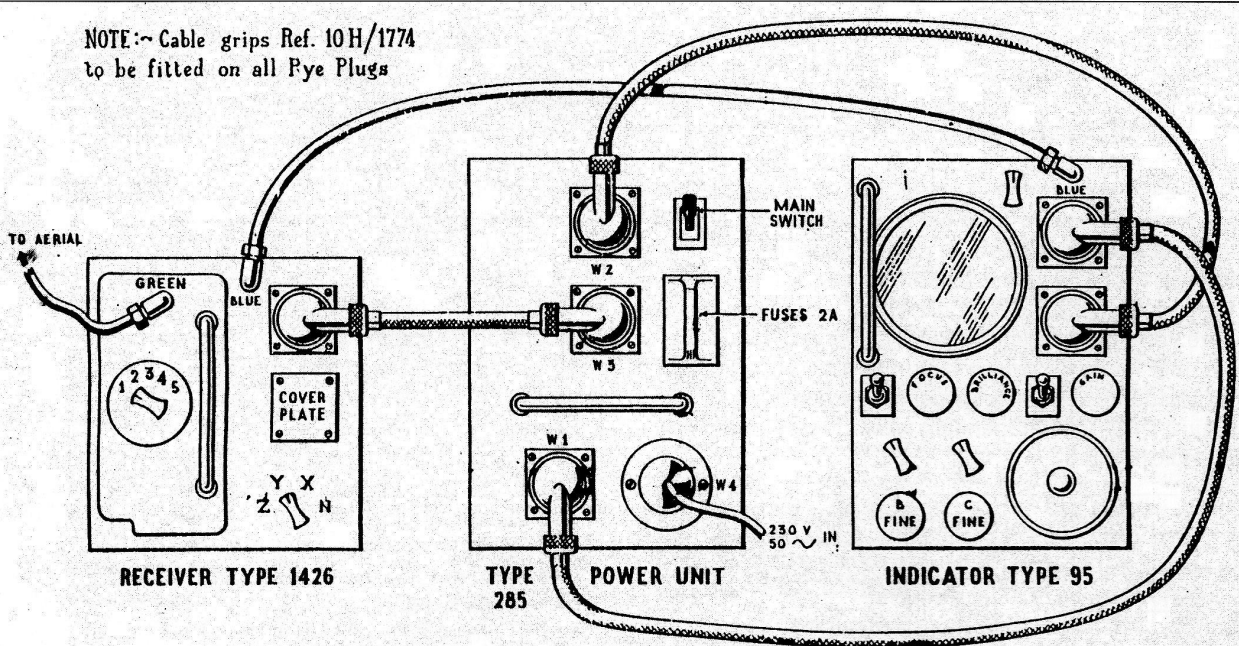
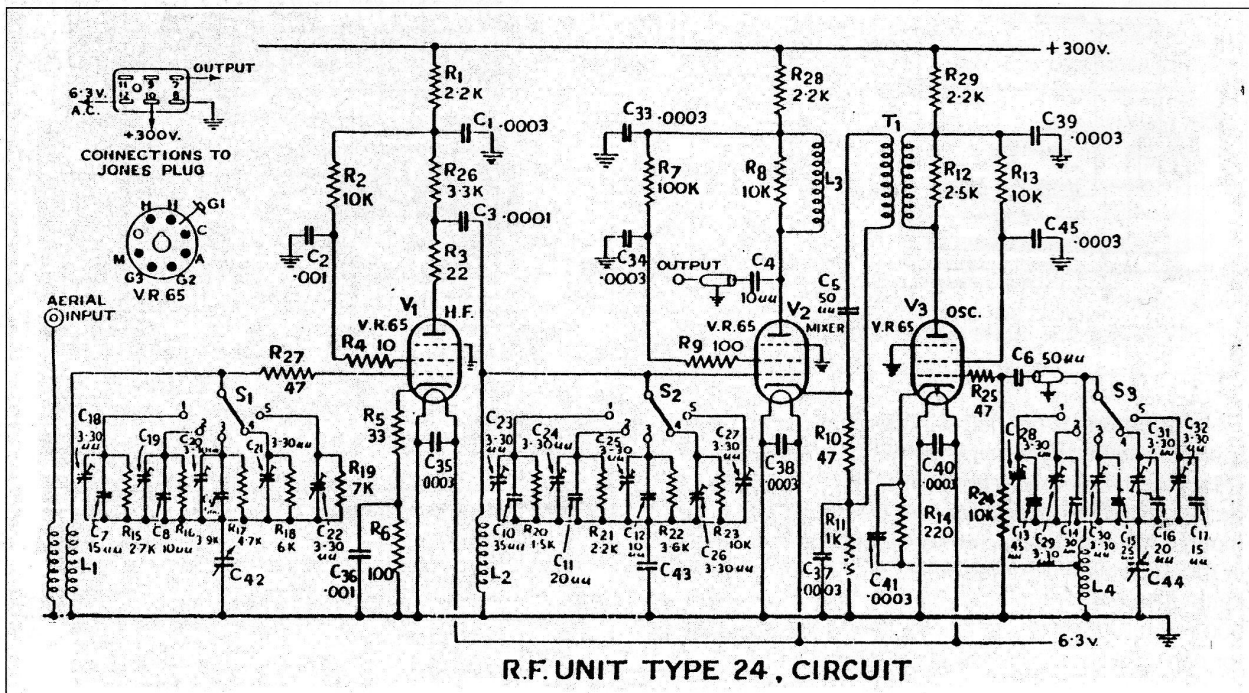


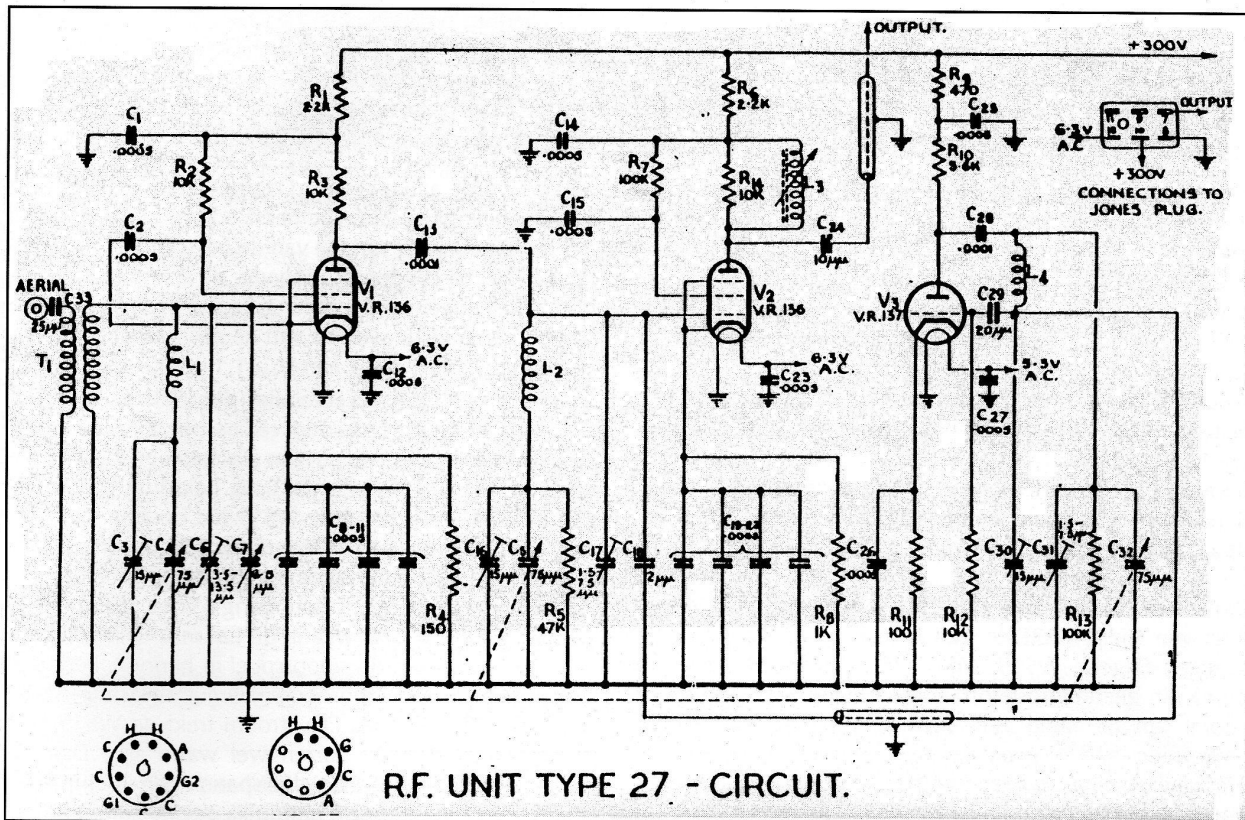
Fig. 6

INTER - CONNECTION, KIT TYPE 30

Signaalomkering (hangend en staand signaal voor eenvoudige herkenning en positionering), clamping etc doet V3. De timingcomponenten van de strobetiming zitten in een afgesloten unit. Fijnregeling gebeurt met twee variabele condensatoren van 13-541 pF. Vermoedelijk werden deze units met schakelaar, C's en Varco's als bijzonder gezien hoewel de feitelijke timing toch affing van de delerketen. Veel apparatuur uit de periode 40-45 is nu berucht vanwege de instabiele componenten. Met name hoogohmige weerstanden zijn berucht. In de indicatorunit is stabiliteit van cruciaal belang. Door de sterk wisselende

omstandigheden qua temperatuur en luchtdruk heeft men kennelijk al voorzien dat speciale componenten - high stability - hier en daar noodzakelijk waren. In een latere versie van de indicatorunit is men bovendien ook nog op een andere buizenbezetting overgegaan die minder warmte produceerde. Men kreeg daarbij overigens weer last van microfonie zodat deels weer teruggerepen werd op de oude types. Trouwens het gedaver en gedreun van de kolossale motoren zal wel debet zijn geweest aan die microfonie.



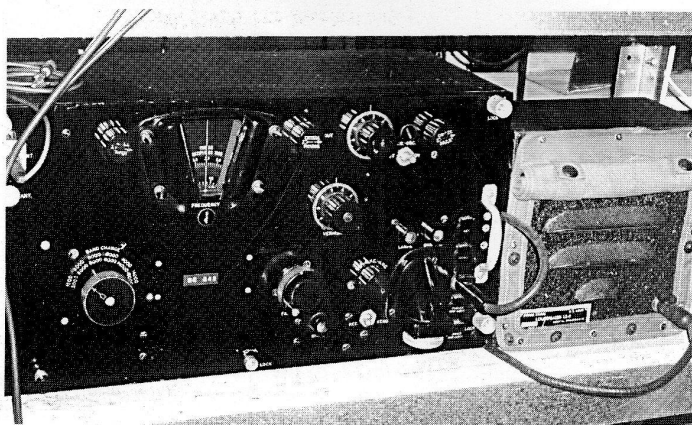


Het aantal bedieningsorganen voor de navigator was beperkt en onder ongestoorde omstandigheden zal het gebruik niet al te ingewikkeld zijn geweest. Er kwam enig rekenwerk aan te pas om uit de signalen de tijden en daarmee de juiste hyperbolen dus de locatie van het vliegtuig te vinden. Buiten de korte-afstand werkingssfeer (zie kaartje) zoals boven Duitsland zal dat met

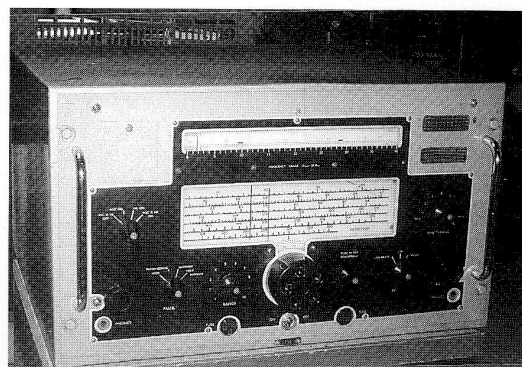
storing en afweer- en jagersgeschut wel minder gemakkelijk zijn geweest. Echter met latere inzet van Oboe, pathfinders en centimeterradar kreeg men aanvullende navigatiemiddelen. Gee is lang in gebruik geweest. Toch een geweldig plaatbepalingssysteem dat onder oorlogsstress tot stand is gekomen.

Zoek plaatje

Voor twee zeer fraaie ontvangers zoek ik nog de typeplaatjes. De ontvangers zijn compleet, alles zit erop en eraan, maar helaas, de typeplaatjes ontbreken nog!



HF Ontvanger type BC 342



Marconi Marine Ontvanger "Atlanta" type 2207C

Het betreft de ontvanger type BC 342, frequentiebereik 1,5 – 18,0 MHz, 115 VAC en de Marconi Marine ontvanger type "Atlanta" 2207C, frequentiebereik 25 kHz – 28 MHz, 120 VDC.

Wie heeft voor mij de typeplaatjes?

Reacties graag naar Henk van Lochem, tel. 055-3670038.

Voeding voor WS-19, Mk2

Dick Rollema, PAØSE

The article describes a power supply that permits a radio set WS19 Mk2 to be run off the 230 V mains.

The 500 V HT2 is produced by a 600 V transformer and bridge rectifier followed by a choke input filter. HT1 (275 V) is derived from HT2 and electronically stabilised.

A second transformer has separate windings for the heaters of the valves in the power supply and to supply 12,6 V AC as LT to the WS19.

Because LT is now AC instead of DC some modifications have to be made to the WS19. These are also described.

Dankzij het bestuur van de SRS, en met name secretaris Roel van Gulik, PA3DXI, ben ik in het bezit gekomen van een Engelse WS19, Mk2. Het toestel ziet er nog prima uit, geen corrosie of andere ellende. Het ging mij vooral om de radio zelf. Aan de voedingskast met omvormers had ik geen behoefte; temeer omdat dan ook een twaalfvoltsaccu of een zware netvoeding voor die spanning nodig zou zijn. Wel heb ik zelf een netvoeding gemaakt en daarover gaat dit artikel.

Uit een voorlopige proef met een bestaande voeding bleek dat de gloeidraden van de buizen best op 12 V wisselspanning kunnen branden zonder dat dit tot brom in het ontvangen of uitgezonden signaal leidt. Uiteraard moet aan de schakeling van de relais iets worden gedaan; daarover later.

De spanning HT1, 275 V, heb ik elektronisch gestabiliseerd. Wellicht een wat overbodige luxe. Maar ik had in mijn rommeldoos nog geschikte radiobuizen en ik vond het gewoon leuk daar weer eens iets mee te maken. En het komt de frequentiestabiliteit ten goede.

Figuur 1 toont het schakelschema en foto's 1 en 2 laten zien hoe het toestel eruit ziet. Op foto 3 is de radio met voeding opgesteld voor gebruik.

Ik heb uitsluitend gebruik gemaakt van onderdelen die ik reeds bezat. Maar die onderdelen zijn geen van alle kritisch, dus met spullen uit uw junkbox zal het ook wel lukken.

Ik vond nog een stalen chassis, ooit deel van een audioversterker. Voorts een trafo (T1), afkomstig van een tapedeck en een gloeistroomtrafo uit een Amerikaanse commerciële VHF-zender.

T1 bezit een heel stel aansluitingen voor verschillende netspanningen en een aantal voor 6,3 volt. Daarvan heb ik er maar één gebruikt voor een signaallampje. Daarmee komt zo veel mogelijk vermogen beschikbaar voor de wikkeling voor 600 V met een niet-gebruikte middenaftakking. Die spanning wordt gelijkgericht met de dioden D1...D4. Wanneer ik daarachter een afvlakcondensator zou hebben geschakeld ("condensatoringang") zou de onbelaste spanning oplopen tot wortel twee maal 600 V is 848 V. Dat zou bij belasting wel wat minder worden maar toch te veel voor HT2, die als

550 V wordt aangegeven. Daarom maakte ik er een smoorspoelingang van. Die heeft ook nog het voordeel dat de spanning bij variatie van de belasting minder verandert dan bij condensatoringang; de spanning is "harder". We mogen een spanning verwachten ter grootte van de gemiddelde waarde van de gelijkgerichte wisselspanning en die is gelijk aan $U_{\text{eff}}/1,1 = 600/1,1 = 545$ V en dat is heel wat acceptabeler dan 848 V. Er treedt uiteraard ook nog spanningsverlies op door de weerstand van de wikkelingen van de trafo en de smoorspoel. In de praktijk blijkt bij volle belasting HT2 gelijk aan 500 V en daar doet de WS19 het best op. Nu is bij smoorspoelingang een zekere minimumbelastingstroom nodig, anders loopt de spanning alsnog op tot ongeveer de waarde bij condensatoringang. Voor die minimal stroom geldt: $I = U/L$, waarin de I in mA, U in volt en L de zelfinductie van de smoorspoel in henry. L bedraagt 7,5 H. Met $U=545$ V wordt de minimumbelastingstroom dus $545/7,5 = 73$ mA. Die stroom trekt de WS19 wel. Uiteraard moeten de buizen wel warm zijn. Daarom schakel ik eerst met S1 de gloeispanningen in en pas na enige tijd S2. Maar het is natuurlijk gevaarlijk om op die routine te vertrouwen; het zal best eens gebeuren dat S2 al op "aan" staat voordat de buizen warm zijn. Daarom is ook een bleeder aangebracht, bestaande uit R3 + R4 + R5. De weerstanden zorgen meteen ook voor gelijke spanningen over elco's C1, C2 en C3. Door de bleeder loopt $545/15\text{ k} = 37$ mA. Dat is wel minder dan de vereiste 73 mA maar wel voldoende om ervoor te zorgen dat de spanning over de elco's niet boven hun maximale werkspanning van 250 V stijgt.

Uit HT2 wordt HT1 afgeleid met een elektronische stabilisatieschakeling. De parallelgeschakelde buizen B1...B4 zijn geschakeld als kathodevolgers. Door de spanning op de roosters te variëren kan de spanning op

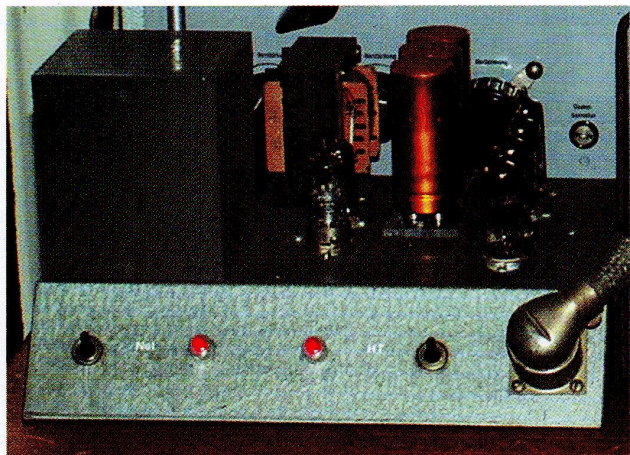


Foto 1: Linksvoor trafo T2, daarachter T1. De buizen in het midden zijn vooraan B6 en daarachter B5. Daarachter smoorspoel L. Naast L de elco's C1, C2, C3. Rechts buizen B1...B4 (Foto's van de schrijver).

de kathode, dus ook HT1, worden geregeld.

De schakeling werkt als volgt. Als referentiespanning wordt de spanning over de neonstabilisatorbuis B6 gebruikt. Via R15 en R16 loopt er voldoende stroom door B6 om in het goede werkgebied te komen ($I = 1 \dots 8$ mA). De spanning over B6 bedraagt 85 V. Via R17, P1 en R18 komt een gedeelte van HT1 op het stuurrooste van B5. Stel dat HT1 door een toeneming van de afgenomen stroom iets lager wordt. Dan wordt de spanning tussen kathode en stuurrooster van B5 ook lager en gaat B5 minder anodestroom trekken. Daardoor vermindert de spanningsval over R14 en wordt de anode van B5 meer positief. Die spanning komt ook op de stuurroosters van B1...B4. Daardoor neemt de inwendige weerstand van B1...B4 af en stijgt de spanning op kathodes en daarmee HT1, waardoor de aanvankelijke spanningsdaling wordt gecompenseerd. De regeling werkt zodanig dat de spanning HT1 tussen nullast en vollast maar 1 V varieert.

Een soortgelijke effect treedt op wanneer de netspanning verandert. Die variatie werkt ook door in HT1 en dan treedt de beschreven regeling in werking. Met P1 kan de spanning HT1 worden ingesteld tussen 176 en 442 volt.

De weerstanden R6...R9 heb ik aangebracht om de stroom door de buizen B1...B4 afzonderlijk te kunnen meten via de spanningsval over de weerstanden. Dat bleek heel nuttig want er was nogal wat verschil. De buis met de hoogste stroom trok twee maal zoveel als die met de laagste stroom. Gelukkig bezit ik van de buizen type 12B4A een voorraadje en zo kon ik een kwartet met ongeveer gelijke eigenschappen selecteren. Die 12B4A is overigens een merkwaardige buis. Er zitten twee triodesystemen in die inwendig parallel zijn geschakeld. De twee gloeidraden voor 6,3 V zijn in serie geschakeld. Maar de doorverbinding is ook naar buiten uitgevoerd zodat de buis zowel met 6,3 als 12,6 V gloeispanning kan worden bedreven. De maximale anodedissipatie is 5,5 W. Met z'n vieren dus 22 W en dat is net

aan voldoende voor de WS19. Overigens kan elke triode met voldoende anodedissipatie worden gebruikt. Een voldoende fors exemplaar kan het op z'n eentje af. Dus keus genoeg. De weerstanden R10...R13 zijn stopweerstand die parasitair oscilleren op VHF of UHF moeten verhinderen. De weerstanden moeten direct aan de buishouders worden gesoldeerd.

Bij inschakelen van S2 voordat de buizen voldoende warm zijn trekt B5 nog geen anodestroom. De spanning op de anode - en dus ook op de roosters van B1...B4 - loopt dan tot ruim 550 V op. Maar doordat ook B1...B4 nog niet warm zijn staan de kathodes nog op nul volt. Dus zou er tussen roosters en kathodes van B1...B4 ruim 550 V komen te staan en dat is niet gezond. Het wordt echter verhinderd door D5; de roosters kunnen nu niet meer dan 0,6 V positief worden t.o.v. de kathodes. Eenmaal in bedrijf zijn de roosters altijd negatief t.o.v. de kathodes en dan spert D5.

Trafo T2 is van het Amerikaanse fabriek STANDARD TRANSFORMER CORP. te Chicago. De primaire wikkeling is aangegeven als 230 V. Dat is ook de netspanning die wij nu hier hebben. Maar dat is toeval. In de Verenigde Staten is de netspanning 115 V; alleen groterverbruikers kunnen $2 \times 115 \text{ V} = 230 \text{ V}$ krijgen. Voor de frequentie is 50...60 Hz aangegeven; dus was kennelijk ook op export gerekend. Er zitten vier secundaire wikkelingen voor 6,3 V op, waarvan drie met een middenaftakking. Omdat de kathodes van de buizen B1...B5 op een hoge spanning staan is het gewenst die uit aparte wikkelingen te voeden en een kant van de gloeidraad met de kathode te verbinden, zodat er tussen gloeidraad en kathode geen spanningsverschil bestaat. Dus hebben B1...B4 en ook B5 een eigen gloeispanningswikkeling (de verbinding met de kathodes is in het schema niet getekend).

De resterende twee wikkelingen zijn in serie geschakeld en die leveren LT1, de gloeispanning, voor de WS19.

Constructieve bijzonderheden

Voor de montage van de transformatoren moesten in het stalen chassis rechthoekige openingen worden gemaakt. Dat ging prima met de decoupeerzaag. De elco's C1, C2, C3 moeten geïsoleerd worden opgesteld. Ik monteerde ze op een plaatje perspex boven een rechthoekig gat in het chassis dat zo groot is dat de aansluitingen van de elco's geen sluiting maken met het chassis.

Weerstanden R3, R4, R5 zijn draadgewonden weerstanden die met bruin emaille zijn bedekt. Het wattage staat er niet op, maar ze blijken de dissipatie van $I \times I \times R = 0,037 \times 0,037 \times 5000 = 6,8 \text{ W}$ makkelijk te kunnen hebben.

Omdat ik de voeding ook wel eens voor een ander doel dan bij de WS19 zal gebruiken heb ik de wisselspanningen van 3,15 V, 6,3 V en 12,6 V en de gelijkspanningen HT1 en HT2 ook op klemmen aan de achterzijde van het chassis uitgevoerd. De instelpotmeter P1 is ook op het achterpaneel aangebracht.

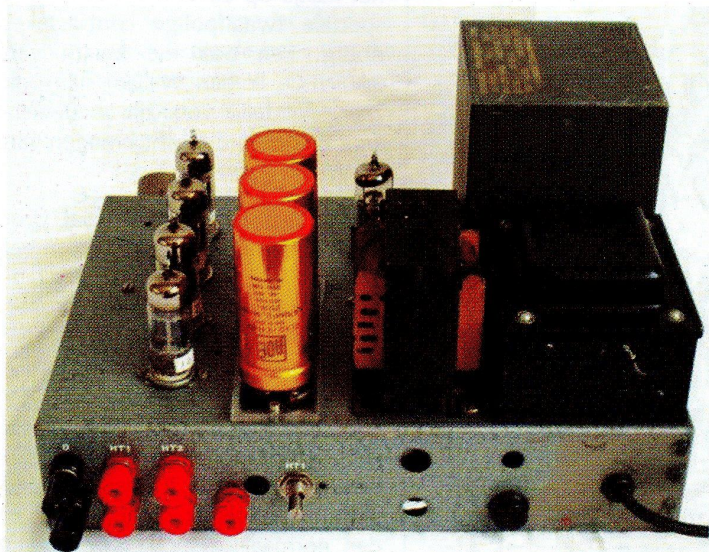


Foto 2: Op de klemmen zijn de wissel- en gelijkspanningen uitgevoerd. Ook ziet u de potmeter voor hrt instellen van HT 1.

De WS19 in bedrijf

Allereerst moesten de zendontvangrelais van de A- en de B-set geschikt worden gemaakt voor voeding met wisselstroom. Voor de spoelen schakelde ik een diode type 1N4007 met daarachter een elco van 100 microfarad naar massa.

De permanente magneet van het meetinstrument bleek nogal verzwakt waardoor het te laag aanwees. De vorschakelweerstand voor HT1 en HT2 heb ik daarom verkleind. Om LT1 ook als wisselspanning te kunnen meten heb in de betreffende stand van de meterschakelaar een diode 1N4007 en een passende weerstand in serie met de meter geschakeld.

Het bleek al spoedig dat het BFO-signaal nogal zwak is. Voldoende voor CW maar niet voor eenzijdigbandontvangst, waar het toestel uiteraard ook nooit voor bedoeld was. Daarom heb ik een hoogfrequentversterkingsregelaar aangebracht volgens het schema van de WS19 Mk3, die ook zo'n regelaar heeft. Daarmee wordt de versterking van de hoogfrequent- en eerste middenfrequentbuis geregeld. Ik plaatste de regelaar rechtsboven op de frontplaat, net als bij de Mk3.

Na enig gebruik werkte de AVC niet meer. Het bleek dat een condensator tussen de AVC-leiding en massa was doorgeslagen. Dat lijkt vreemd want op die lijn verwacht je geen hoge spanning. Maar in de WS19 gebeurt dat wel. Het rooster van de hoogfrequentbuis (V1A) is verbonden met de top van de afgestemde kring van de zendereindtrap. Bij zenden staat daarop een paar honderd volt. Rooster en kathode van de buis werken als diode en richten de wisselspanning gelijk en zo komt op

het rooster van de buis een hoge gelijkspanning te staan die vrijwel gelijk is aan de maximale waarde van de wisselspanning. Via smoorspoel L10A belandt de spanning op de AVC-lijn. De betreffende condensator was van een type in een bruin kokertje, waarde 0,1 microfarad en maximale bedrijfsspanning 400 V. Tot mijn stomme verbazing vond ik mijn condensatorvoorraad precies zo'n condensator, maar dan voor maximaal 500 V! Daarmee was het euvel verholpen.

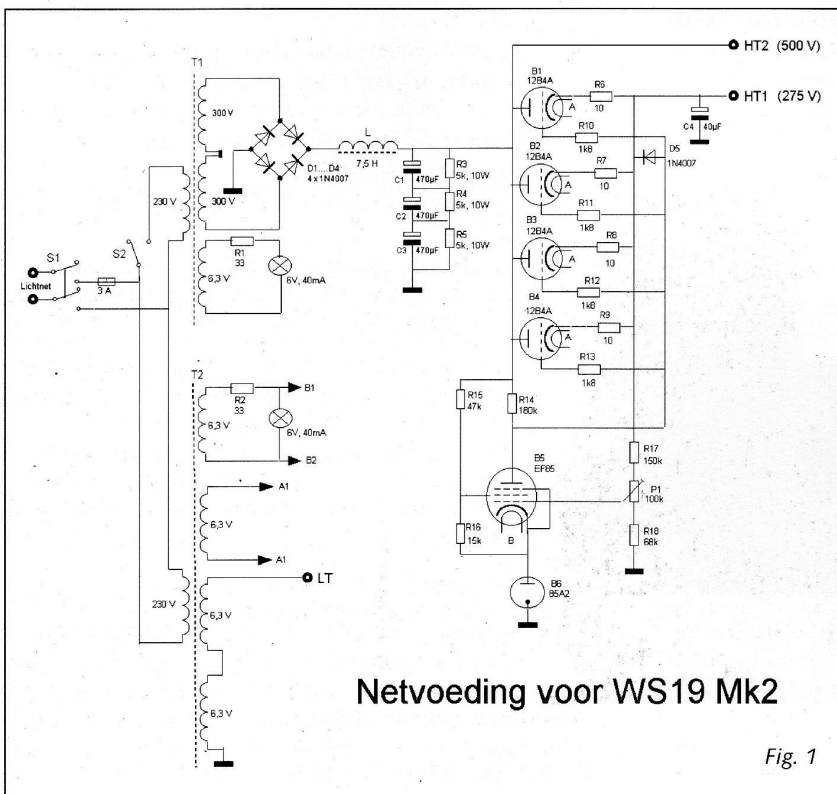
Vervolgens constateerde ik dat bij AM de frequentie veranderde in het ritme van de spraak. En bij overgaan van ontvangen op zenden en omgekeerd trad ook een aanzienlijke frequentieverandering op. William Oorschot, PA0WFO, raadde mij aan de mengbuis van de ontvanger (V2A), een 6K8, te vervangen. Hij gaf mij meteen ook maar een paar nieuwe buizen VR99 = 6K8. Daarmee was het probleem inderdaad de wereld uit. Het is mij nog steeds een volslagen raadsel hoe het komt. Het triodedeel van de buis werkt weliswaar als oscillator bij ontvangen en zenden maar op een heel andere frequentie dan het uitgezonden signaal. Dus rechtstreekse terugwerking vanuit de zendereindtrap kan het niet zijn. En waarom een wat versleten buis het verschijnsel wel vertoont en een nieuwe niet snap ik evenmin.

Daarna begaf de laagfrequentuitgangstrafo van de A-set het; die ook dienst doet als modulatie-trafo. De primaire wikkeling bleek onderbroken. En weer schoot PA0WFO te hulp. Hij bracht niet alleen een ander trafootje, maar monteerde het ook nog voor mij!

Na al deze avonturen werkt de WS19 prima. Maar voordat het zover was moest ik nog een bedieningskastje

maken. Daarop worden de microfoon en de hoofdtelefoon aangesloten. Ook zit er een zend-ontvangschakelaar op en een schakelaar die kiest tussen bedienen van de A- of de B-set. Voor het aansluiten van het kastje op de WS19 had ik zo'n speciale twaalfpolige contrastekker nodig. Een ook die kwam van PA0WFO. Ik ben William dan ook zeer erkentelijk voor zijn medewerking bij het in de lucht brengen van de WS19.

Ik had wel eens gehoord dat voor moduleren van de A-set flink moet worden geschreeuwd in de microfoon. Dat is niet onlogisch. In een tank moet het een hels lawaai zijn. En om daar bovenuit te komen zal je vanzelf een flinke stem opzetten. Toch valt het bij mijn WS19 mee. Met de rubbertrechter van MICROPHONE HAND No.7 tegen de mond gedrukt behoeft ik maar iets luider dan normaal te spreken om zelfs overmodulatie te bereiken. Misschien komt dat doordat ik een

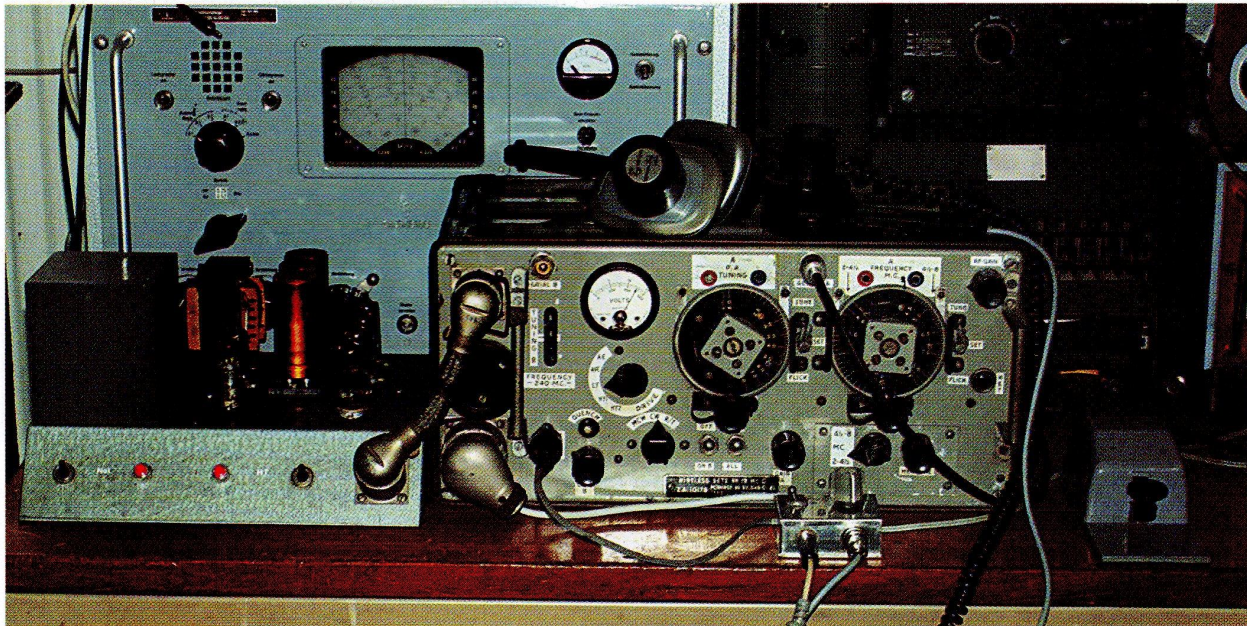


Philips hoofdtelefoon met 600 ohm weerstand gebruik. Die belast de modulatietrafo dus minder dan de oorspronkelijke, nogal laagohmige telefoon die bij de set werd gebruikt. Met een oscilloscoop constateerde ik dat bij 100 % modulatie de maxima van de uitgangsspanning keurig twee maal de amplitude van de draaggolf bereiken. Aan de modulatie-instelling behoefde ik dus niets te veranderen.

Ik vond het passend het eerste CW-QSO te maken met Piet, PAOCWF, die op zondag het SRS-telegrafienet leidt

onder de call PI4SRS. Hij gaf mij RST 599. Later heb ik me ook eens ingemeld bij het telefonienet op 3705 kHz. Netleider PA0AM gaf mij sterkte 7 en PA0MER zelfs S9! Niet gek voor die schamele 3 watt of zo die de WS19 met AM produceert. Uiteraard helpt mijn antenne daarbij want die is niet slecht. Het is een omgekeerde-V van 2 x 20 m met 11 m open voedingslijn. Het midden hangt 18 m hoog en de uiteinden ongeveer 14 m en 12 m.

Foto 3: De WS 19 Mk2 gereed voor gebruik.



SRS Markt

Gevraagd:

Originele luidspreker voor Sailor ontvanger RE 2022, bijv. H 2054 of H 2074.

Mounting H 2068 en H 2055, eventueel H 2062 of H 2064.
Hans Dijkhuizen, tel. 055 - 3664990.

Aangeboden:

Generator van Amerikaans leger uit de jaren '60. Geeft 110/220 volt en 12 volt 500VA.

Ruilen voor een handzame generator 220 volt, 4takt, elektrisch startend, tussen 2 en 5 kw.

Bert Lelieveld, tel. 0165 - 317914.

Aangeboden:

USA & Europese radiobuizen / zelftappers, boutjes, moeren met MM WW UNF BA draad / diverse signaalgenerators o.a. Philips GM2653 € 85 / R&S raamantenne HFH2-Z2 zonder toebehoren € 125 / Sony TC-27- bandrecorder met spoelen € 85 / Vacuüm pompen Ø 140 mm 220 V € 69 / idem Ø 85 mm 220 V € 29 / Trafo wikkeldraad en spoelen wikkeldraad / Bouwset elektronische triller, duty cycle en frequency instelbaar € 18,45 evt extra onderdelen voor montage in triller Behuizing 7 pen oa. BC1000 € 5,90 / Trillers nieuw 9/70 7 pen 24 V € 7,50 / BC1000 compl. € 100,00 / GRC 9 compl. € 275 / ICOM breedband ontvanger R7000 € 490 / HP8620A sweep-oscillator € 350.

Bert Biermans, tel. 043 - 6043171.

Gevraagd

Documentatie of schema van de Van der Heem voeding PP-3026 (o.a. gebruikt voor WS31, PRC26, PRC8-9-10).

Frank Vanden Eynde, Panoramalaan 48, 3012 Wilsede, België.

Gevraagd:

ART 13 compleet of sloopset.

Tjisse Nestra, tel. 030 - 2281083 of montji@xs4all.nl

Gevraagd:

Antennevoet MP 57 voor BC653; Dynamotor DY28 voor BC348; 8-polige plug voor BC348 (vrouwetje); Dropleads voor WS 62; Uitgangstrafo WS19 Can. heeft 1 prim. en 2 sec. wikkelingen (evt. defect); Voor de ARC9 modulator zoek ik nog de volgende pluggen: 18 polig Ø 37 mm; 12 polig Ø 37 mm; 6 polig Ø 24 mm; 3 polig Ø 24 mm. + dynamotor DM3; Voor de BC191 een antennestroommeter type GE SCIS 89 8 amp. volle schaal; Voor een bevriend verzamelaar zoek ik gegevens van een Radar installatie, type AN/APS3, werd gebruikt in Amerikaanse jachtvliegtuigen tijdens WO2. Wie kan hem helpen?

Aangeboden:

Replica junctionboxen voor BC191; Metalen delen om zelf een mounting te maken voor WS19; Spaar lekkringkertrafo's 220/127V 25 Amp.; zeer mooie RT70; Siemens Telex T100C met converter, documentatie en zelfbouw Mark/Space oscilloscope; Siemens-Hell machine type 72 met documentatie; Homebrew aggregaat 12V/36Amp. Ideaal om accu's op te laden.

W. Diepenmaat PAØWDH, 053-5724046

Radioamateurstation PI9ADL in Aviodrome

Hans Coelers, PA3AAJ

In het Nationaal Luchtvaart-Themapark Aviodrome in Lelystad is nu ook het radioamateur-station PI9ADL actief.

De shack is op de begane grond, onder de toren van het stationsgebouw dat een replica is van het oude Schiphol gebouw uit 1928.

Het platform is slechts enkele tientallen meters van de shack verwijderd en geeft een levendig beeld, soms ook rumoerig, met opstijgende helikopters.

De antenne is een dipool van 2 x 14 meter, met 3 draden parallel van 6 mm kwadraat waardoor een mooie bandbreedte is bereikt. De dipool loopt schuin af naar de uiteinden van het gebouw. De open voedingslijn gaat van achter via het platte dak naar de voorgevel en vandaar naar een symmetrische tuning unit.



De open voedingslijn langs de muur

De antenne laat zich goed afstemmen van 80 tot en met 15 meter.

De antenne-tuner is gebouwd in een TU van een BC 191/375 (dit om een beetje in de oude stijl te blijven).

Ook een 2/70 antenne ontbreekt niet; deze wordt natuurlijk gebruikt voor het beluisteren van de luchtvaartfrequenties.

Als nostalgie is er een BC-348 ontvanger en een ART-13 zender. Deze toestellen vormden de standaard uitrusting voor HF van de Lockheed Constellation, de "Connie" en dit vliegtuig staat op het Aviodrome.

Als contrast is er een Yaesu FT-857.

Als de shack bemand is, dan is het publiek welkom en kan kennis nemen van de communicatie van weleer.

Een knulletje van ongeveer 8 jaar begreep het allemaal wel en zei toen "ja jullie 'emailde' dus met punten en strepen"

Achter de vlaggetjeslijn is de dipoolantenne zichtbaar.

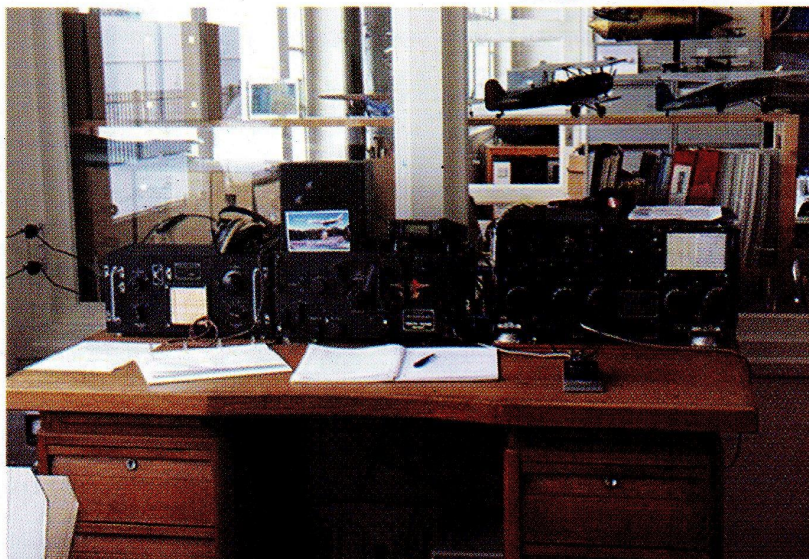


Er zijn nog een aantal problemen op te lossen, zoals de storing van de vele geschakelde voedingslijnen voor de halogeen lampen. En als de output van de zender hoger is dan 25 Watt dan gaat het inbraak en brandalarm af. Het LF inpraten in het PA systeem is inmiddels opgelost.

Voorlopig is PI9ADL actief op de vrijdag, maar zodra er meer operators (vrijwilligers) beschikbaar zijn, zal PI9ADL ook op andere dagen actief zijn.

Als u het Aviodrome gaat bezoeken vergeet dan niet even een kijkje te nemen bij PI9ADL. Het adres is: Pelikaanweg 50, Luchthaven Lelystad. Informatie: www.aviodrome.nl

De opstelling van PI9ADL: vlnr. de antennetuner, de BC 348-ontvanger en de ART 13-zender.



UITSLAG

Midwinter Rendez-Vous 2004

Stein Nestra, Rob Vijfschaft en Fred Marks zijn weer druk subjectief bezig geweest om een uitslag te berekenen. De winnaars voor Multimode en CW zullen weer vereeuwigd worden op onze wissel trofeeën! Alle deelnemers ontvangen ook t.z.t. weer een mooi certificaat!

CW

Piet CWF – Heeft zich qua puntentelling weer flink tekort gedaan, Piet je bent hardleers, maar punten van tegenstation tellen ook mee.

Gunter DJ8CY – Gunter wil graag lid worden, en wat ons betreft is hij uit het goede hout gesneden en ruimschoots aan de ballotage voldaan. Hij heeft meegedaan met prachtig radiospullen, een Lorenz lo40k39 en Koeln E52. Mooi !!!! En een " Deutsch grundlich aufgestelltes log, nett und sauber".

PA0CMP – We zagen dat je met de WS-12 gewerkt hebt. Maar 3 QSO's, was je bang dat dit Engels gebakje zou slijten? Volgens ons gaan de weerstanden in dit machien spontaan stuk als je hem zelfs niet gebruikt. Denk je ook aan al het asbest in dit apparaat? Eigenlijk zouden dit soort milieudelicten verboden moeten worden.

Wim - PA0WDW – Maar 2 verbindingen, maar wel op veertig meter. Jammer dat je niet meer tijd had. Ons toch ook weer verbaast over die command set met minder gloeispanning dan hoogspanning. Wanneer zien we een publicatie voor een radioset met buizen op 2V?

Hans – PA0HIT – Hans je ging dit jaar toch voor nummer 1? Gaat weer niet lukken, ondanks het feit dat je de sporadische Rob gewerkt hebt.

Klaas – PA0PO – Jammer dat je niet langer mee kon doen met het rendez-vous. Hopelijk heb je volgende keer meer tijd.

Henk – PA0HTT – Actief met WS19 uit 1943. De moeder van alle dumpjes. Hij is blijkbaar ook nog blijven werken. Wonderen zijn de wereld nog niet uit.

Hans – PI9MLM (PA0AAJ) – We hadden eigenlijk een veel hogere score verwacht, want je zit toch een eind boven de grond in die Mitchell B-25. Of was de benzine op en stond je "grounded" ?

J0 – ON9CFJ – We zien bij

jou ook weer in het log die Telefunken Bertha staan uit 1942 van DL00G.

We kennen die set niet, wie weet wat voor een ding dat is ? We kennen wel de dikke Bertha, maar dat is weer heel wat anders. Die Paraset deed het trouwens weer perfect!

Robert – DL00G – Hier haben wir endlich das Station mit dem Sende-empfangen Bertha von 1942. 10W von Telefunken. Ist das vielleicht gleich an der Fu19 ? Es ist hoher denn es breit ist, mit linkenseite einem Antennenstrommesser und am rechtenseite ein Spannungsmesser. Bitte schicken Sie uns ein Photo von das geraet.

Henk – PA3ACC – Bedankt voor de leuke foto's en voor het activeren van PI4SRS in CW. Het is altijd fijn om te weten, dat je op mensen als jij kan rekenen, wordt toch zeldzaam.

Multimode

Andre - F5JDG – Our French is very bad, so we do it in English. Everyone get the greetings from our "French Connection" Andre. Is that antenna tower on your QSL-card really yours? Then your signal was far too weak. We think it is only a big show-off, HI! Take next time the Eiffel tower.

Peter -PA0RLM – Peter, bedankt voor je checklog, maar we tellen je gewoon mee. Probeer volgende keer PI4SRS ook te werken, dan heb je nog meer punten. Weer actief met de TBX-8, klinkt heel mooi in CW.

Piet – PA3FGM – We vertrouwen erop dat die verbinding met PA1FJ met 3600 meer dan 1000m was.



Unimog op locatie bij de kruitkamer te Assendelft

Je blokvolven klonken weer uitstekend, lekkere bikkeldharde modulatie.

Wim – PBOAIR – Mooie foto, deed ons denken aan een shack uit de jaren vijftig. QRV met zelfbouw, wel hier en daar toch wat moedermoord gepleegd zagen we.

Fred – PA1FJ – Was erg gezellig dat je langskwam in Kootwijkerbroek, heeft je echter wel puntjes gekost.

Ger – PA3EJB – Jammer Ger van het mooie log en het rekenwerk, maar als je in Kootwijkerbroek op het veld staat doe je mee buiten mededinging. En je had nog wel 146 punten. Prachtige foto van je Landrover in de sneeuw. Volgende keer graag op echt fotopapier, HI.

Roel - PA3DXI en Jaap – PD2WRS – We hebben de regel van geen multi-operator voor tijdelijk afgeschaft deze keer, aangezien we weten wat voor ontberingen jullie hebben doorstaan.

Hans – PA1SK – Hans we waarderen je inzet om een correct log in te sturen. Je hebt er zelfs 2 postzegels in geïnvesteerd. Hulde, je weet hoe streng de telcommissie is. Maar het mocht niet baten, het Unimog-team was beresterk deze keer.

Sieme – PE1RTZ – Leuk om een station uit het hoge noorden te horen.

SWL

Ton Burger – Mooie foto, je ontvanger stond op 2005 afgestemd, maar we zitten echt 1700 KHz hoger op 3705. En dat mooie nachrichten- klokje, is dat nu echt Wehrmacht of een Bundeswehr kopie?

Conclusie

Het valt op dat er dit jaar maar weinig mensen hebben meegedaan met het rendez-vous. Wie is er te lui om een log in te sturen? Volgende keer graag wel doen, alle logs tellen bij ons!

De winnaar DJ8CY van de klasse CW geeft aan dat hij graag lid wil worden van onze club. Gaan we regelen. Wat ons betreft krijgen we hiermee een waardig lid erbij en een voorbeeld voor ons allen. Hij heeft aange-toond dat je het rendez-vous kan winnen als je goed je best doet. Dit jaar gaat de CW-trofee dus naar Ober-Olm in het schoone Duitsland.

Dit jaar heeft het Unimog-team weer een keer de Multimode klasse mogen winnen. Volgend jaar verwachten we en weten we dat dit niet zo is. We bedenken wel weer wat. Ondanks dat, Roel en Jaap, we waarderen jullie inzet om de boel te activeren.

| CALL | MODE | POINTS |
|-----------------|------|--------|
| PA3DXI | mm | 432 |
| PA1SK | mm | 204 |
| F5JDG | mm | 170 |
| PE1RTZ | mm | 152 |
| PA3FGM | mm | 134 |
| PA1FJ | mm | 113 |
| PBOAIR | mm | 80 |
| PAORLM | mm | 59 |
| DJ8CY | cw | 248 |
| PAOHTT | cw | 173 |
| PAOCMP | cw | 131 |
| PAOHIT | cw | 128 |
| PI9MLM (PA0AAJ) | cw | 112 |
| PAOCWF | cw | 110 |
| ON9CFJ | cw | 104 |
| DL0OG | cw | 96 |
| PAOWDW | cw | 20 |
| PAOPO | cw | 17 |

APK oude voertuigen

Medio 2006 zal een verandering in de APK regelgeving, die van belang is voor oudere voertuigen, van kracht worden.

De Tweede Kamer is op voorstel van minister Peijs akkoord gegaan met een tweejaarlijkse APK voor voertuigen ouder dan 30 jaar en gehele vrijstelling van de APK voor de voertuigen met een bouwjaar vóór 1960. Volgens het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ligt men op schema met de aanpassingen van de wet om deze wijzigingen van de APK ook formeel bij wet te regelen. Als alles volgens plan verloopt zullen de wetswijzigingen – op zijn vroegst – medio 2006 hun beslag krijgen. Tot dat moment blijft de huidige jaarlijkse APK van kracht en moet iedereen ook gewoon jaarlijks zijn voertuig APK laten keuren. Er zijn mensen die op basis van de enthousiaste berichten over de afschaffing van APK in de media alvast een voorschot denken te kunnen nemen op de aangekondigde vrijstelling en de APK van hun klassiek voertuig alvast maar overslaan. Dat is uitermate onverstandig; zolang de wet niet

gewijzigd is blijft een jaarlijkse APK verplicht.

Ook in de toekomst, vanaf volgend jaar dus met of zonder APK, bent en blijft u altijd ervoor verantwoordelijk dat u met een veilig en technisch in goede staat verkerend voertuig aan het verkeer deelneemt.

Ook regelgeving buitenspiegels aangepast

Door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is gemeld dat in het Voertuigreglement een uitzondering is opgenomen in artikel 5.3.45a lid 1 en 2. Uit die tekst kan men afleiden dat vrachtauto's van meer dan 3500 kg (niet zijnde bussen of kampeerauto's) in gebruik genomen vóór 1977 géén gezichtsveldverbeterende voorzieningen (dode hoekspiegels) hoeven te hebben die de bestuurder een beter zicht verschaft op de weggebruikers die zich naast het voertuig bevinden. Dat geldt zowel voor rechts- als links gestuurde auto's. Als reden voor deze uitzondering wordt in de Nota van Toelichting genoemd dat het maar om zo'n 4000 voertuigen gaat die jaarlijks maar heel weinig kilometers rijden. Verder wordt met deze voertuigen doorgaans alleen op manifestaties gereden met altijd een bijrijder ernaast om goed op te letten.

Bron: Fehactiviteiten, met dank aan ons lid Frans van Maanen.

Aanvullende praktijktest

Dick van den Berg, PA2DTA

Met interesse las ik in het vorige bulletin het artikel van John Berry, G9JBJ, waarin een simulatie van de communicatie gedurende operatie Market Garden werd beschreven. Het resultaat van de exercitie is dat een aantal statistisch georiënteerde 'percentiel' uitspraken wordt gedaan: communicatie 'zeer waarschijnlijk', 'waarschijnlijk' en 'onwaarschijnlijk'. Mijn vakgroep doet ook regelmatig (computer)simulaties. Niks mis mee en vaak de enige mogelijkheid omdat je heel vaak geen grootschalig of herhaalbaar (veld)onderzoek kunt doen. Mijn qrl is een multidisciplinair team –gelukkig en noodzakelijk- maar het is me opgevallen dat er toch altijd een verschil in aanpak en interpretatie is tussen laat ik zeggen de beta's en de anderen. Empirie betekent bij beiden iets anders. De hardcore fysicus gooit er nog een aantal termen tegenaan om een betere 'fit' te krijgen; de sociale wetenschapper is al tevreden met een correlatiecoëfficiënt waar m.i. de honden geen brood van lusten; maar ik hoor dan ook tot de eerste categorie. Natuurlijk is er helaas vaak geen andere bruikbare methode voor alfa's en gamma's; wat dat betreft zijn beta's in hun domein gezegend met hun instrumentarium enz. En als uitvloeisel daarvan wij radioamateurs ook. Vermogens, veldsterktes etc. kunnen naast gesimuleerd ook gemeten worden en getoetst in een reële praktijk test.

Via Roel en Jaap van Gulik kreeg ik een RadCom van februari 2005 met daarin een artikel van GoGSF, GoBSW en G8BLS die naar aanleiding van een tv-serie Battlefield Detectives een re-enactment onderzoek hebben gedaan rond Arnhem. Ook de ons bekende PAØGSB en Jan vd Riet hebben aan de test meegeedaan. Gerrit bracht zowaar een WS68P in die ze in Great Britain niet meer konden vinden. De Engelse ploeg gebruikte moderne namaak backpack spullen met een Icom IC703 met base-loaded 11ft lange antennes. Ze konden werken op de bijna echte frequenties in de 160 en 80 meter band en bovendien een vergelijking doen met FM op 6 meter. Diegenen die alles in detail willen weten moeten RadCom maar raadplegen.

Een paar conclusies waren:

- 1) op korte afstanden (enkele kilometers hooguit) met open terrein: geen probleem met AM op beide banden. Moderne spullen wel beter.
- 2) op langere afstand moeizame en niet reciproke verbinding, moderne spullen beter.
- 3) omgevingsinvloed: effect van bebouwing en geaccidenteerde terrein van grote invloed in tegenstelling tot theoretische verwachtingen. Ook met modern spul effect merkbaar. Vaak geen communicatie mogelijk zelfs op zeer korte afstand.
- 4) In alle gevallen FM op 6 zeer in het voordeel.

- 5) Bij tests vooraf bleek grote invloed van persoonlijke outfit bv schoeisel.
- 6) Slechte communicatie in 1944 waarschijnlijk niet alleen te wijten aan propagatie en omgevingsfactoren alleen maar ook aan foute apparatuurkeuze.

In de verenigingsdoelstelling staat dat wij daar waar mogelijk een bijdrage willen leveren aan(radio)-onderzoek in brede zin...Het lijkt mij opwindend en inspirerend om naast het 'papieren' onderzoek van de REME zestig jaar na dato en het Battlefield Detectives idem dito nog eens een aanvullend veldonderzoek te doen. Dat zou prachtig gecombineerd kunnen worden met een velddag, er wordt immers wel eens geklaagd dat sleur daar wat gemeengoed dreigt te worden. Het grote voordeel van onderzoek met amateurs is bovendien dat er zoveel van zijn. Je moet natuurlijk van tevoren wat afspreken en wat regelen. Dat is tijdens de laatste eclips ook gedaan.

Ik stel me voor dat in een Arnhemse of gelijkwaardige omgeving onder gelijksoortige omstandigheden een aantal experimenten wordt opgezet die worden uitgevoerd met zo mogelijk de authentieke apparatuur. Die spullen zijn bij diverse leden aanwezig en ik veronderstel dat ze (zelf) mee willen werken. Aanvullend zal evtl modern (meetspul) gebruikt moeten worden en ook dat lijkt me geen probleem. De toenmalige ruis en propagatie omstandigheden kunnen we niet dupliceren maar daar kunnen we wel zo goed als mogelijk mee leven. Doordat een belangrijk deel grondgolf communicatie betreft valt er toch met een goed protocol veel leuks te doen. Op goedgekozen tijdstippen kan de manmade QRM dan ook nog wel meevallen. Ook invloed van counterpoises etc zou eens uitgezocht kunnen worden. En pasant kan er natuurlijk ook nog een (praktijk)test 'dode zone' en 'sky wavepropagatie' op volgen. Trouwens daar hebben we al veel ervaringsgegevens over, zelfs met milliwatten en dezelfde historische apparaten, hi. Naast meten zouden we ook een praktijktest kunnen doen in die gevallen waarbij 'communicatie waarschijnlijk' is. Je zou gewoon kunnen 'meten' hoeveel codegroepen er bij voorbeeld overgebracht kunnen worden. Misschien zouden we dan zelfs defensie moeten vragen om de proefoperateurs te belagen met afleidend vuur- en knalwerk enzo. Om de signaal-ruisverhouding wat 'echter' te maken.....

Wie pakt de draad op en doet er wat mee of heeft suggesties?

QST

may, 1944

25 cents

35c in Canada

devoted entirely to

amateur radio

In This Issue:

Fundamentals of Magnetic Recording • A Peak-Limiting Amplifier
Applications of Simple Math • A New Mast • Ham Television in K6



PUBLISHED BY THE AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE