

# SURPLUS RADIO BULLETIN



nr. 102 - juni 2021

Officieel orgaan van de SRS

ISSN: 1384-0827



*Mijn Japanse Model 94 Mk2 ontvanger*



*Recepteur Avion RR-20*



*De SP-20 spionageset*





De Surplus Radio Society SRS is opgericht op 18 december 1994 in Apeldoorn en in het verenigingsregister van de Kamer van Koophandel te Utrecht ingeschreven onder nummer V482979 Actuele nummer Kamer van Koophandel nummer: 40482979  
Website SRS <https://www.pi4srs.nl>  
Verenigingsadres: [secretaris@pi4srs.nl](mailto:secretaris@pi4srs.nl)  
IBAN: NL40 INGB 0000 2238 55 BIC: INGBNL2A

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

**Bestuur SRS** email: [bestuur@pi4srs.nl](mailto:bestuur@pi4srs.nl)

**Voorzitter:** Henk van Zwam a.i.

**Secretaris:** Wim van Hoeij PA0WPJ a.i.

**Penningmeester:** Gerard van der Grinten PA0GRI

**Bestuurslid:** Hans Verkaik PA3ECT

**Bestuurslid:** Richard Arentz PD0HVW

Tijdelijk correspondentieadres Richard Arentz, Apeldoornsestraat 42-91, 3781PN Voorthuizen, tel.: 0611476835 email: [secretaris@pi4srs.nl](mailto:secretaris@pi4srs.nl)

**Redactie SRS Bulletin**

**Redacteur:** Richard Arentz PD0HVW

**Redacteur:** Hans van Rooy PA0TLM

**Schema's, tekeningen:** Wim van Hoeij PA0WPJ

**Fotoredacteur:** Frans Veltman

**Grafische redactie:** Bennie Emaus

**Redactiesecretariaat:** [redactie@pi4srs.nl](mailto:redactie@pi4srs.nl)

**Website beheer en communicatie:** Hans Verkaik PA3ECT

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

**Commissies:**

Cie PI4SRS, beheerder Cor van Doeselaar PA0AM, CW-netten Piet van Veen PA0CWF, coördinatie rondeleiders Roel van Gulik PA3DXI

Cie Techniek: Hans Verkaik PA3ECT, Cor van Doeselaar PA0AM

Cie Evenementen: RV wedstrijden, Martin Gerritsen PR1BIW

Amateurbeurzen: Rits Veltstra PD0NPU en Hans van Rooy PA0TLM

Cie Contact Dorpshuis en velddagen Gerard van der Grinten en Phons Bekking

Cie Redactie Bulletin: bestuurslid Richard Arentz PD0HVW

### Lidmaatschap

De jaarcontributie voor leden in Nederland bedraagt € 35 of een evenredig deel bij tussentijdse aanmelding. Het verenigings- en lidmaatschapsjaar loopt parallel met het kalenderjaar. Het lidmaatschap gaat in na ontvangst van het verschuldigde bedrag op rekeningnummer NL40INGB0000223855 t.n.v. Surplus Radio Society. Betaling binnen 1 maand na (automatische) verlenging van de lidmaatschapstermijn. Opzegging dient 1 maand voor afloop van de lidmaatschapstermijn schriftelijk te geschieden bij de ledenadministratie.

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

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

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

Information: [penningmeester@pi4srs.nl](mailto:penningmeester@pi4srs.nl) Gerard van der Grinten PA0GRI

### SRS Email groep (SEG):

Wilt u het laatste SRS-nieuws per email ontvangen? Meldt u zich dan aan bij de [segmaster@pi4srs.nl](mailto:segmaster@pi4srs.nl)

### Registratie SRS website

Om op het alleen voor leden toegankelijke deel van de website te komen, kunt u registratie aanvragen bij de webmaster, [webmaster@pi4srs.nl](mailto:webmaster@pi4srs.nl)

Geef u uw naam, e-mailadres, eventuele call of luisternummer en lidmaatschap nummer op.

### AM – USB – CW netten

Net coördinatie: Roel van Gulik PA3DXI, de netleiders-agenda wordt regelmatig in dit bulletin en op de SRS website gepubliceerd.

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

Zondag 10:00 AM-net op 3705 kHz met diverse netleiders, elke eerste zondag van de maand onder eigen call. Zie elders in het bulletin. Vaak wordt tijdens de ronde een telefoonnummer voor luisteraars bekend gemaakt.

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

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

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

Let ook op de frequentie 29,2 MHz



# Bestuursmededelingen

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

## Van de voorzitter a.i.

Beste verenigingsgenoten,

Nr. 100, nr. 101, nr. 102, ..... dat gaat maar door!



Bedankt schrijvers, bedankt redactieleden, jullie houden ons weer een paar uur van de straat. We staan er niet zo bij stil, maar ik denk dat corona toch ook maakt dat onze schrijvers zo productief zijn. Je kunt uit veiligheidsoverwegingen immers nog steeds nergens naar toe en met het tellen van de bladluizen op de geraniums ben je op een gegeven moment ook wel klaar.

Maar er gloort zonneschijn aan het eind van de tunnel!

Onze leeftijdsgroepen beginnen zo langzamerhand gevaccineerd te geraken en het ziet er naar uit dat we na de zomervakantie weer wat kunnen gaan ondernemen met zijn allen.

De ALV/ruilbeurs ligt in het verschiet en op het moment dat ik dit stukje schrijf, is juist bekend geworden dat we die gaan houden op 4 september aanstaande, tenzij de corona-situatie tegen die tijd anders voorschrijft.

Haal dus de bananendozen met overtolligheden maar vast van zolder!

Voor de velddagen zijn Hans Verkaik en Phons Bekking druk bezig geweest om te zorgen dat we elektriciteit op "ons" veldje krijgen. Daartoe werd de 3-fasen installatie van de boer zodanig aangepast dat wij daar onze koffiepruttelaars weer fijn op kunnen aansluiten.

De verdere organisatie van de velddagen is in handen van Gerard van der Grinten en Phons Bekking en nadere details daarover heeft u inmiddels via SEG-mailing en op de SRS-website kunnen lezen.

Fijn, dat we ons weer kunnen verheugen op gezellige ontmoetingen en gemeenschappelijke activiteiten.

Voor zover u het nog niet weet: we hebben weer een secretaris! Zijn naam is Wim van Hoeij, jullie welbekend. Hij werkte ook al mee met het redactieteam als tekenaar van elektrische schema's en gaat dus van nu af aan ook het secretariaat verzorgen.

Wim is een man met ruime bestuurservaring, dus dat gaat helemaal goed komen.

Welkom Wim!

Dit betekent ook dat we weer een volledig bestuur hebben en dat daarmee euthanasie van Esseressie, de oude knol, voorlopig is afgewend.

Ik zeg voorlopig, want er moeten natuurlijk nog twee bestuursleden echt "gekozen" worden door de leden. Veronderstel dat die niet worden gekozen, want de leden hebben immers het laatste woord. Dan hebben we een probleem!

Het mooiste zou daarom zijn dat er te zijner tijd meerdere kandidaten voor de vacante bestuursfuncties zijn, zodat er echt wat te kiezen valt.

Denk daar eens over na.

Jong bloed is essentieel voor een vereniging om te overleven. Frisse ideeën, frisse energie, tadààh, kom maar op!

Ik wens u een fijne zomer en hoop dat u de relatieve "ontberingen" van de voorbije corona-periode daarmee een beetje kunt compenseren.

Maar vooral: leef verstandig en blijf gezond!

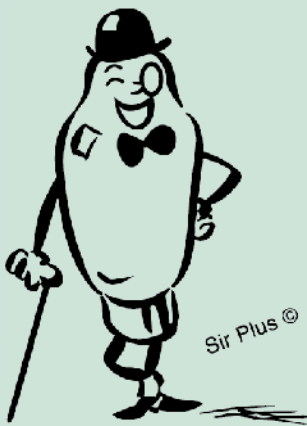
73 de Henk van Zwam  
voorzitter SRS a.i.

## Inhoudsopgave SRS Bulletin nr. 102, juni 2021

pag. 1	Bestuursmededelingen	pag. 16	Mijn MagDelta loop antenne
pag. 2	Netleiders; In het droogdok	pag. 18	Waar zijn ze allemaal gebleven?
pag. 5	Mijn Japanse ontvanger Model 94 MK2	pag. 20	Recepteur Avion RR-20
pag. 8	De SP-20 spionageset	pag. 24	De Tesam Electric Varslingsmodtager HSGT M-4FRM-2
pag. 11	Nieuwe leden	pag. 27	Wat heeft een mangrove bos met een J37 seinsleutel?
pag. 12	Herstellen van een GRC-9 ontvanger	pag. 28	Numbers-stations, koude oorlog 2.0?
pag. 14	Kristallen etsen	pag. 31	Russische R-109d: weer tot leven wekken
pag. 15	Handset H-350/U NN: 5965-01-125-3944		

## Netleiders zomer/najaar 2021

**SRS**  
**zondagochtend**  
**AM-net op**  
**3705 kHz**



Datum	Gebuurkte call	naameigen	call netleider
6 juni	eigen call	Vincent	PA9VRW
13 juni	PI4SRS	Theo	PA1RGB
20 juni	PI4SRS	Martin	PEBIW
27 juni	PI4SRS	Jan-Willem	PA0JWU
4 juli	eigen call	Cor	PA0AM
11 juli	PI4SRS	Roel	PA3DXI
18 juli	PI4SRS	Albert-Hans	PA3ERO-PA3ECT
25 juli	PI4SRS	Martin	PE1BIW
1 augustus	eigen call	Theo	PA1RGB
8 augustus	PI4SRS	Paul	PA0AMR
15 augustus	PI4SRS	Vincent	PA9VRW
22 augustus	PI4SRS	Albert-Hans	PA3ERO-PA3ECT
29 augustus	PI4SRS	Roel	PA3DXI
5 september	eigen call	Martin	PE1BIW
12 september	PI4SRS	Paul	PE1PAL
19 september	PI4SRS	Albert-Hans	PA3ERO-PA3ECT
26 september	PI4SRS	Paul	PA0AMR
3 oktober	eigen call	Jan-Willem	PA0JWU
10 oktober	PI4SRS	Cor	PA0AM
17 oktober	PI4SRS	Theo	PA1RGB
24 oktober	PI4SRS	Martin	PE1BIW
31 oktober	PI4SRS	Vincent	PA9VRW

## In het droogdok

### Naschrift bij de SAIT noodzender en .... een Pools seintoestel

Tekst en foto's: Walter Koehorst, PG2WK

#### Naar aanleiding van

In het maart-nummer van ons mooie verenigingsblad vertelde ik over de scheepsnoodzender die op mijn werktafel ('in het droogdok') voor inspectie stond.

Dick / PA8DWN stuurde me een reactie. Hij is actief vrijwilliger in de radiodienst op de zeesleper Elbe / PDWN. Aan boord staat ook een SAIT noodzender. Bezoek de website, laat je virtueel rondleiden door de radiohut en bekijk alle apparatuur. <https://zeesleperelbe.nl/scheepstour/>. Van harte aanbevolen!

Het is inderdaad een oudere versie van mijn zender. Een SAIT ESA 100 WAB. Knoppen en meters zitten op dezelfde plekken als de ESA 100 ZA.

SAIT ESA 100 WAB aan boord van de Elbe. (Foto 1)

Ik had natuurlijk direct willen afreizen naar Maassluis om de noodzender van binnen te bestuderen. COVID-19 verhindert voornamelijk een bezoek aan boord. Dick was



Foto 1

zo vriendelijk om mij het schema uit het servicemanual te sturen. Wat blijkt? Het schema is hetzelfde als uit mijn

dictaat van de zeevaartschool. We kregen dus gewoon les op een noodzender met een schema wat er helemaal niet bij hoorde. Wisten wij veel...

En nog een reactie kwam binnen, van Erik / PA3GRG en ex-radio officier bij Radio Holland. Hij schreef: " ... Zelf heb ik meestal met de oude en nieuwe Renovas gevaren, eerst met buizen en daarna met transistoren". Bij zijn mail zat een foto van de radiohut van de Maasloyd / PFRM (Foto 2) met duidelijk zichtbaar de ESA 100 WAB, die kennelijk bij Radio Holland "nieuwe RENOVAS" werd genoemd. Tot zover de ESA 100 noodzenders.



Foto 2

### Een nieuwe vondst

Alweer zo'n vijftien jaar geleden kocht ik via Marktplaats een noodzender (ja, wéér een) van het Deense merk Elektromekano. De huisregel ("alleen kopen als je er een herinnering aan hebt of er ooit mee hebt gewerkt") had ik mezelf nog niet opgelegd...

Tegen de zijkant van de zender zat een kastje, duidelijk jaren later er tegenaan gemonteerd. Daarin huist een automatische alarmseingever (hierna: autokeyer) van het Poolse merk Unimor. En het plaatje op de achterkant vermeldt: "Gdańskie Zakłady Elektroniczne". Een keuzeknop, enkele LED indicators, een zekeringhouder en opschriften in het Pools. Al jaren leeft de Poolse alarmseingever gescheiden van de Deense noodzender in mijn knutselhok. Nu er ruimte ontstond op de werkbank, besloot ik om het kastje nader te inspecteren. (Foto 3)



Foto 3

### Gebruiksdoelen

Een autokeyer die automatisch boodschappen in morse uitzendt, kan handig zijn. Voor zendamateurs om een

CQ-aanroep te herhalen. Maritieme kuststations gebruikten automatisch herhalende boodschappen om aan te geven dat een radiokanaal in gebruik was en aangevoerd kon worden ("DE PCH41 8 K", en ook op radiotelex-kanalen: "FFT83 K prrrt prrrt prrrt prrrt").

Aan boord trof je zo'n voorziening aan om de noodoproep uit te zenden. Het zal niet verbazen dat de opbouw van een SOS-noodoproep nauwkeurig geprotocolleerd was:

- (Als de tijd het toelaat): twaalf strepen, elk vier seconden met een seconde tussenduur. Ze dienden om de automatische alarmontvangers aan boord van schepen in de omgeving te activeren. Zo werden radio officieren gealarmeerd om snel op 500 KHz te gaan uitluisteren. Vervolgens:
- Drie maal SOS
- DE
- Drie maal (naam en) roepsein van het schip in nood
- SOS

Dan volgde het eigenlijke noodbericht met gegevens, zoals scheepspositie, aard van de noodsituatie, gewenste hulp, enz. Als de tijd het toeliet volgden ook nog twee lange strepen, om het uitpeilen van het schip in nood mogelijk te maken. Een aangrijpend voorbeeld van een noodoproep is dat van de Prinsendam / PJKA. Weblink: <https://archive.org/details/SosMsPrinsendamOctober41980>

Een automatisch alarmseintoestel kan het eerste deel van zo'n noodoproep uitvoeren. Dat gaf de radio officier tijd om het noodbericht voor te bereiden. En het garandeerde een nauwkeurig seinen van de twaalf strepen. Op Nederlandse schepen kwam zo'n autokeyer voor in de vorm van een uurwerkje in de centrale schakel- en bedienkast. Het werd met een draai aan een knop in werking gezet. Doet 't altijd! De boodschap was beperkt tot de twaalf strepen.

RH schakelkast. De autokeyer is de knop rechts van de luidspreker. (Foto 4)



Foto 4

### De scheepsnaam prijsgegeven

Murat, van wie ik zender en autokeyer kocht, vertelde me dat hij ze van een schip had gehaald, wat door zijn vriend werd verbouwd tot woonboot. Het schip lag er

gens in de havens van Rotterdam. Poeh, als daar een radiotelegrafiestation aan boord had gestaan, wat moet dat dan voor een groot schip zijn...?

Vrij snel werd duidelijk waar de 24V DC voedingsspanning op moest worden aangesloten. Voor de zekerheid de keuzeknop op stand 0 gezet. Op de frontplaat staat met grote rode letters in het Pools de gebruiksinstructie:

“USTAWI PRZEŁ CZNIK W POZ. ALARM. CZERWON LAMPKA WSKAZUJEKOLEJNO KLUCZOWANIA. USTAWI WYŁ CZNIK NA 0.”

(Zet de schakelaar in de stand ALARM. Bij het sleutelen gaat de rode lamp aan. Zet de schakelaar daarna op 0.)

Inschakelen dan maar... en daar begonnen LED's aan te flitsen en klonk het klikken van het relais. Ook zonder toontje nam ik de uitzending waar: eerst de strepen van elk vier seconden. Ik was de tel al weer kwijt toen plotse-ling het relais tikte: “SOS SOS SOS”. Nu is het 31 jaar geleden dat ik van boord kwam, maar de focus op dat ene geluid was meteen terug. Het relais tikte verder: “... DE SPGK SPGK SPGK SOS” en tenslotte twee lange peil-strepen en daarna: stilte.

Een Pools schip met het roepsein SPGK. Ik vond gegevens van het schip in twee oude ITU-naamlijsten. Dat zijn een soort telefoonboeken van scheepsstations, kust-stations, weer- en navigatie uitzendingen enzovoort. Het schip heet Horyzont, met de code GV, wat betekent “of-ficial service ship”. Wat is dát dan? Ander telefoonboek geraadpleegd, de List of Ship Stations:

Horyzont / SPGK / Pools / 1 reddingboot met een zend-installatie / Trainingsschip / open voor betaald radiover-keer / de sparks draait 8 luisteruren per etmaal / kan werken in telegrafie op middengolf en korte golf / kan werken in telefonie in de visserijband, korte golf en VHF / sloopstaks per telegram-woord: 0,40 goudfrank / Te-telegramkosten verrekend via de Poolse PTT.

De Horyzont staat in de lijsten vermeld. (Foto 5)



Foto 5

Duidelijk! Het was dus een opleidingsschip voor Poolse cadetten van de zeevaartschool in Gdynia. Op internet circuleren diverse foto's van de Horyzont. Geen groot schip, brede brug, veel antennedraden.

De Horyzont / SPGK aan de kade. (Foto 6)

**Jumpers**

Tijd om het dekseltje van de kast te lichten. We moeten het zonder schema doen. De geopende kast toont een nog smallere behuizing met één printplaat, een con-



Foto 6

ductorblok en wat bedrading. De dubbelzijdig bedrukte printplaat bevat dertig IC's van het merk Cemi en een relais.

Dus de hele morse boodschap, inclusief het roepsein van de Horyzont, komt uit die dertig IC' tjes. Je zou dat moeten kunnen herprogrammeren, al wordt gezegd dat het ongeluk brengt als je een schip een nieuwe naam geeft. De Willem Ruys / PIQF werd omgedoopt tot Achille Lau-ro / IBHE. Ze zink brandend in de Rode Zee al gebeurde dat 26 jaar na haar naamwisseling.

Hoe zou je in dit toestel een roepsein kunnen herpro-grammeren? Uitwisselen van een EEPROM...? Nee, makkelijker: door gesoldeerde jumper-draadjes te ver-leggen bepaal je welke vier karakters (letters, cijfers) worden geseind. Inprogrammeren van een Nederlands roepsein leverde een bug op: de autokeyer hikt op de "P". Kennelijk wordt een waarde vastgehouden in het register, stel ik me voor. Jammer, maar niet erg. De print-plaat met jumpers. (Foto 7)

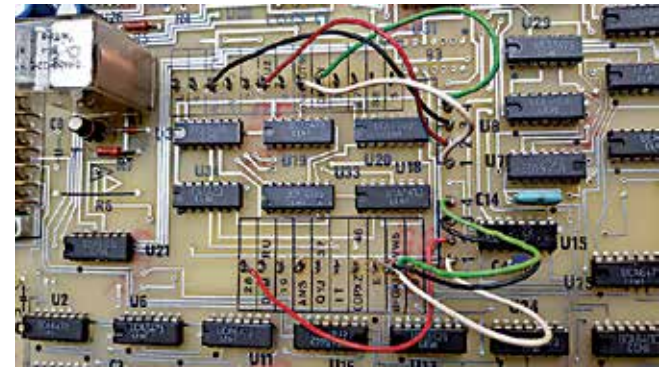


Foto 7

De autokeyer is van het merk Unimor. Op internet is te lezen dat Unimor een dochteronderneming was van het Poolse staatsbedrijf Unitra. Ook het IC-merk Cemi viel daaronder. De Cemi-IC's zijn van de 6400-serie in TTL-techniek. Misschien dat ik nog eens op verkenning ga naar de oplossing voor de bug met de morse-letter P.

Tot dan staat de autokeyer netjes opgesteld in mijn would-be radiostation.

En de Horyzont? Als je in Rotterdam bent, maak dan eens een wandeling langs de kades van het Noorderei-land waar de sfeer van de Rotterdamse haven nog hangt. Misschien ligt ze daar nog steeds, net zoals ik haar zag: een woonark, beige geschilderd en ontdaan van alles wat haar het aanzien van een stoer zeeschip gaf.

TKS en GW DE PG2WK + K

# Mijn Japanse ontvanger Model 94 Mk2

Tekst en foto's: Bart Jongeling, PE2JSR

## Inleiding

Tijdens het afspeuren van verkoopsites kwam ik een foto tegen van een oude ontvanger met Japanse tekens. Ik had geen idee wat voor ontvanger (of zender) het was en uit welke periode deze afkomstig zou kunnen zijn. Om eens een gokje te wagen en omdat ik wel nieuwsgierig was wat het voor radio was heb ik de ontvanger gekocht. Na lang zoeken op het internet kwam ik er achter dat het een Japanse ontvanger is van het Model 94 Mark 2. Dit was een grond-lucht ontvanger.

Via behulpzame medeverzamelaars en een Japans radio-museum heb ik ook twee Amerikaanse handleidingen in PDF verkregen en enkele detailfoto's. Hieruit bleek dat de ontvanger behoorlijk was verbouwd. De originele voeding met dynamotor zat er helaas niet meer in.

Ook was de voorkant behoorlijk aangepast door het plaatsen van een signaalmeter en voedingsplug. Aan de zijkant waren gaten geboord voor de luidspreker, handvatten waren verplaatst en de interne bedrading bleek aangepast. Een geluk was dat de doos met plug-in coils erbij zat en compleet bleek te zijn.

De gebruikte bronnen voor de tekst en de plaatjes komen uit 2 Amerikaanse handleidingen (zie onderaan deze tekst).

## De ontvanger Model 94 Mk 2 radio en plug-in coils na aankoop (Foto 1)



Foto 1

De ontvanger was onderdeel van een wireless set welke primair bedoeld was als grond station voor grond-lucht communicatie. De bijbehorende zender had een bereik van 100 mijl bij 100 Watt in spraak en een bereik van 225 mijl bij 225 W in CW. De frequentieband van de zender lag tussen 615 kHz en 12 MHz in 2 overlappende banden. De zender maakte ook gebruik van plug-in coils.

De ontvanger is geschikt voor het ontvangen van CW en spraak tussen 140 kHz en 15 MHz. Dit frequentiebereik is opgedeeld in 8 verschillende banden.

Voor het middenfrequent wordt gebruik gemaakt van twee aparte plug-in modules. De eerste wordt gebruikt voor de eerste 4 plug-in coils (140 Hz tot 1500 kHz) en heeft een middenfrequentie van 100 kHz.

Voor de overige frequenties (1500 kHz tot 15 MHz)

wordt een tweede plug-in module gebruikt met een middenfrequentie van 395 kHz.

In de ontvanger zittend de volgende buizen:

Type buis	Functie
UZ78	RF-versterker
UT6L7G	Mixer
UZ37	Oscillator
UZ78	1e middenfrequent versterker
UT6B7	2e middenfrequent versterker, diode detector
UZ41	LF-versterker
UZ37	BFO

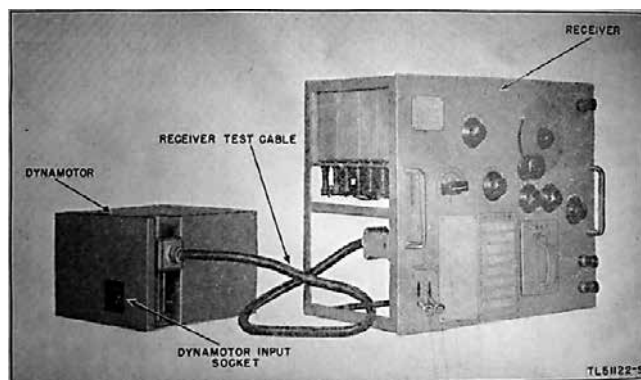
## Tabel 1: overzicht van de buizen in de ontvanger

Boven op de ontvanger zit een deksel die eraf gehaald kan worden en die toegang geeft tot de buizen.

Op deze deksel zit nog het originele schema. Dit is echter in het Japans en aangezien mijn Japans niet heel best is, was ik geholpen met een Amerikaanse handleiding die het schema en een onderdelenlijst bevatte.

## Dynamotor en voorkant van de ontvanger

(Afbeelding 1)



Afbeelding 1

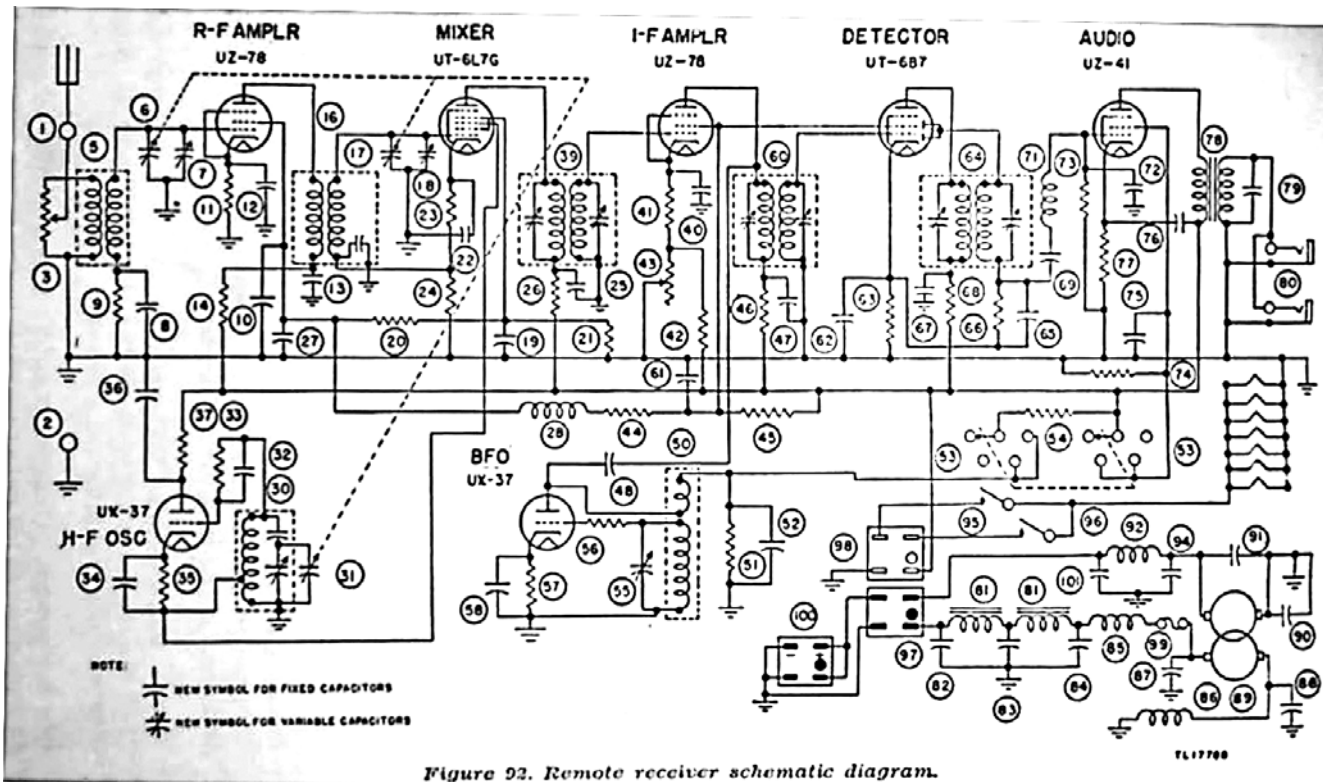
De ontvanger werd gevoed door 6 volt en trok dan 7,5 Ampère. De spanningen voor de buizen werd omgezet door een dynamotor in de ontvanger. Als emergency powersupply werd een 200 Volt en een 6 Volt batterij aangegeven.

## Schema van de ontvanger (Schema 1)

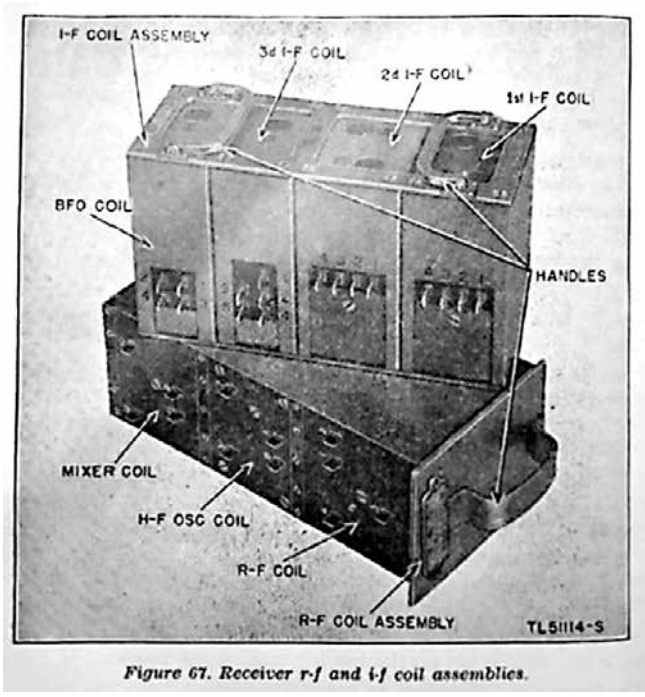
De plug-in coils en twee modules voor de middenfrequent worden hier weergegeven met de gestippelde kaders.

## De verwisselbare modules (Afbeelding 2)

De 8 stuks plug-in coils bevatten ieder een mixer coil (17), H-F-oscillator coil (31) en een R-F coil (5). De twee plug-in modules voor de middenfrequent bevatten een BFO coil (50), first I-F coil (39), second I-F coil (60) en thirt I-F coil (64).



Schema 1

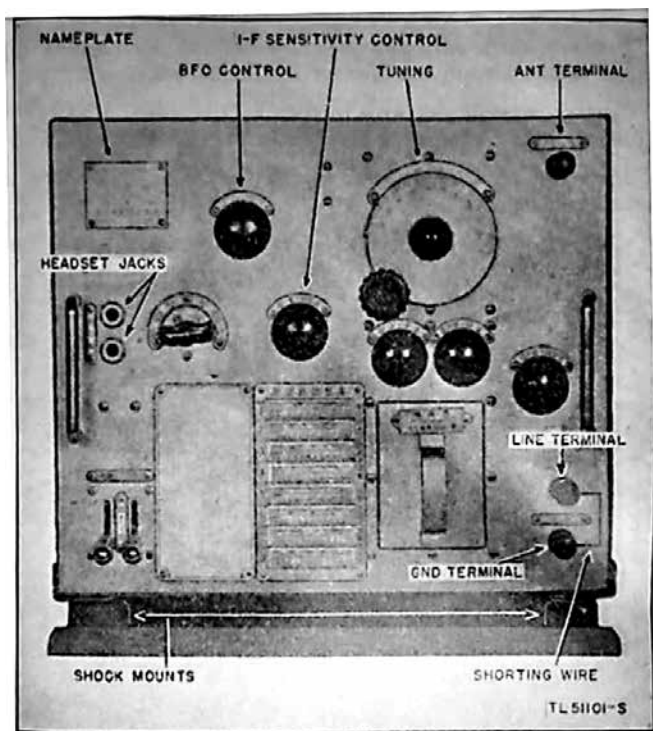


Afbeelding 2

Het volume wordt geregeld door de antenne gain (3) of de I-F sens control (43) aan te passen. (Schema 1) Daarnaast is er een knop voor CW-low, CW-high, audio-low en audio-high. De afstemschaal heeft een nummering van 0 tot 100. In een houder op de voorkant van de ontvanger was per plug-in coil op een strookje papier aangegeven wat de relatie was tussen de nummering en de frequentie. (Afbeelding 3) en (Foto 2)

**Aanzicht van de ontvanger na openen luik aan de bovenkant (Afbeelding 4)**

**Achterkant van de ontvanger (Afbeelding 5)**



Afbeelding 3

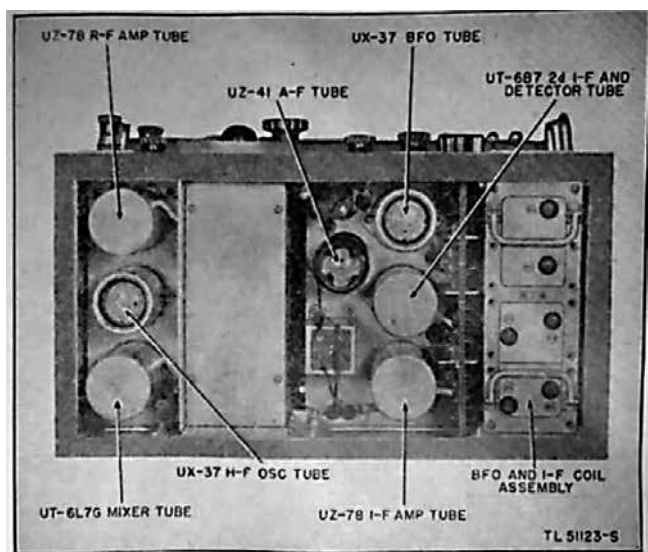
**Herstellen van de ontvanger**

Het doel was om de ontvanger zoveel mogelijk weer origineel te krijgen, zover dit nog mogelijk was. Er zat op de plek van de dynamotor een chassis dat in en uit de ontvanger geschoven kon worden waarop een voeding was gebouwd. In de ontvanger zelf bleek een nieuwe LF- versterker gebouwd. Als eerste heb ik een nieuwe netvoeding gebouwd. Daarna heb ik de LF-versterker eruit gehaald en alle bedrading die was aangepast verwijderd. Helaas was de originele LF-buis vervangen door een ander type. De originele UZ41 bleek niet meer lever-

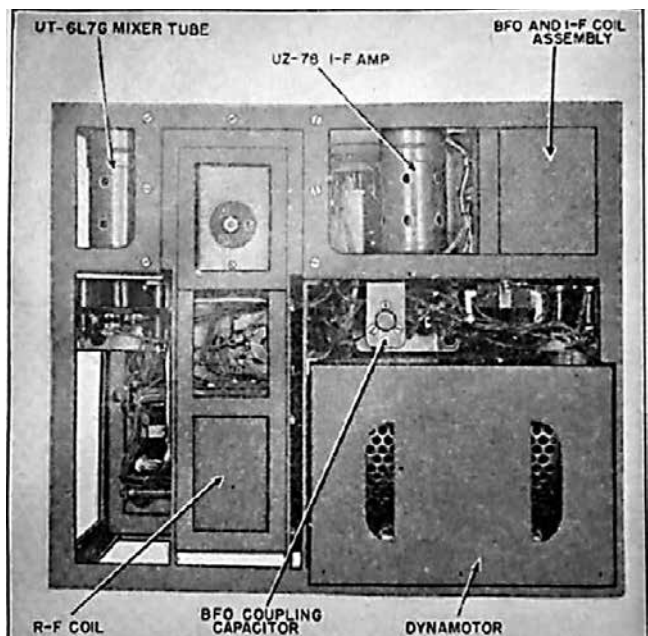




Foto 2



Afbeelding 4



Afbeelding 5

baar maar de Amerikaanse handleiding gaf een JAN type 41 als vervanger aan.

Na het origineel maken van de LF-versterker met de 41 buis bleek de ontvanger weer te werken!

Het was nog even zoeken met de bediening en de combinatie van de twee MF-modules en de 8 plug-in coils. Als de combinatie verkeerd is, wordt maar de helft van van het frequentiespectrum ontvangen. Bij een juiste combinatie komt er een goed geluid uit en bleek de ontvanger redelijk gevoelig.

Als laatste moest de ontvanger zoveel mogelijk visueel weer op orde worden gemaakt. Het vinden van originele onderdelen is naar mijn ervaring soms lastig en helemaal voor deze Japanse ontvanger. Met de 3D-printer heb ik twee knoppen opnieuw geprint. De witte plaat en de houder voor de papiertjes die de relatie tussen de frequentie en de schaal op de afstemknop aangeven komen ook uit de printer. Een 3D-printer is hiervoor toch wel heel handig aangezien sommige onderdelen niet meer te vinden zijn of er worden (te) hoge prijzen voor gevraagd. Met deze geprinte onderdelen werden ook de gaten die in het paneel waren gemaakt voor de paneelmeter mooi afgedekt. (Foto 2)

Als laatste zijn de twee voedingschakelaars (links onder) voor de gloeispanning en de roosterspanning weer geïnstalleerd. In de Amerikaanse handleiding stond ook een plaatje van de transportkist waarin de ontvanger werd vervoerd. De afbeelding was helaas zwart/wit en getekend maar het leek mij toch leuk om de ontvanger in een transportkist te kunnen plaatsen. De transportkist heb ik zo goed mogelijk proberen na te maken van multiplex.



Foto 3

### Eindresultaat

Er zijn nog wat kleine klusjes die over blijven zoals het maken van de papierstrippen met de relatie tussen de afstemschaal en de ontvangsfrequentie en een ontbrekend tag plaatje bij de voedingschakelaar. Het vinden van een originele dynamotor en hoofdtelefoon is helaas niet gelukt. Al met al was het een leuke project en heeft het een leuke ontvanger opgeleverd. Het eindresultaat staat hierboven. (Foto 3)

### Gebruikte bronnen:

Amerikaanse handleidingen:

- TB SIG E26 War department technical buletin Japanese radio set Mode 94 Ground-air Mark 2 Wireless Set (Type 2)
- TME11-227A Signal communication equipment directory Japanese radio communication equipment

Bart Jongeling

PE2JSR

# De SP-20 spionageset

Tekst en foto's: Frans Veltman SRS lid Nr. 1995045

*Hierbij een artikel en foto's van een spionage radio (geheim agent radio) set uit mijn surplus collectie.*

De SP-20/P-928 is in de jaren '70 vorige eeuw ontwikkeld door AEG Telefunken en Pfitzner/Teletron. Deze spionage set is de vervanger (opvolger) van de spionageset SP-15 die ook in Nederland is gebruikt. Die heb ik in het SRS Bulletin Nr: 93 van 2018 uitvoerig beschreven.

De SP-20 werd in de periode koude oorlog door verschillende Stay-Behind organisaties in Europa (GLADIO) gebruikt. De Duitse Special Forces gebruikte deze militaire NATO set in olijfgroene kleur.



Foto 1



Foto 2

## Configuratie SP-20/P-928

De standaard spionageradio set bestaat uit van links naar rechts: antenne spantouw, digital synthesizer (KS-30) , antenne-afstemeenheid (ASG-6800) de zender (S-6800) en een in de originele verpakking antenne spantouw. (Foto 1)

De SP-08 ontvanger, speciale kabelset met SMB steekers, coax kabeltje, de burst-encoder RT-3 en de speciale kabel aansluiting naar de SP-20.

De 3 radiodelen worden opgeborgen in 2 tasje die aan een koppel (bokketuig) wordt bevestigd. (Foto 2)

De afmetingen van de 3 radiodelen zijn per stuk 155x105x32 mm. Het gewicht van 1 deel is gemiddeld 800 gram.

De complete SP-20 voor operationeel gebruik is dus nog wel in het bokketuig onder je geheimagent-regenjas te vervoeren!

Met de RT-3 burst-encoder weegt het samen 5.1 Kg. In het overige 4e vakje passen de benodigde aansluitkabeltjes.

Bij de ontvanger SP-08 kan de oprolbare antenne gebruikt worden.

En de oortelefoon ook als afneembaar oortje, kan aan de ontvanger worden aangesloten.

De bijbehorende ontvanger is de FE-8 en is dezelfde die gebruikt werd bij de spionageset SP-15 (zie mijn artikel met foto's SRS Bulletin Nr: 93 foto Nr: 8).

Deze ontvanger heeft de mode AM en uiteraard SSB om het morse signaal van de SP-20 zender te ontvangen.

De ontvanger FE-8 dient in een ander opberg tasje vervoerd te worden!

## De operationele SPY SET SP-20/P-928

De set SP-20 als basissamenstelling met spantouwen



Foto 3

voor de antenne draad (lengte afhankelijk Frequentie ) en de 3 radio delen aan elkaar gekoppeld. (Foto 3)

De benodigde 12 Volt voor de SP20 dient aan een externe batterij aangesloten te worden. Het morse bericht wordt verzonden via de kleine drukknop/seinsleutel op het frontpaneel van zender. Op het frontpaneel van de zender zitten de benodigde aantal bedieningsknopjes. (Foto 4)

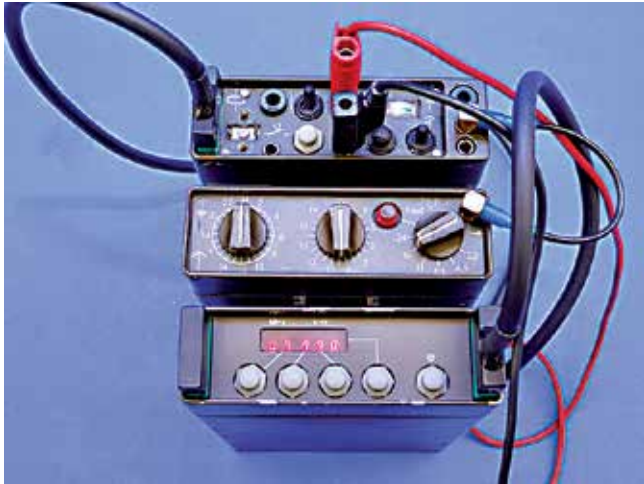


Foto 4

Een kristalvoet links op het frontpaneel geeft de zender de mogelijkheid om zonder de synthesizer te werken. Maar dan heb je wel de juiste kristallen voor de te gebruiken frequentie nodig ! (Foto voorpagina)

Een overzicht van de 3 frontpanelen van de zender, antenneafstemeenheid en de synthesizer met de benodigde knoppen en aansluitingen. (Foto 5)



Foto 5

Er is ook een aansluiting voor een externe normale seinsleutel en via dezelfde aansluiting voor een burst-encoder RT-3. Het display van de synthesizer geeft duidelijk de ingestelde frequentie weer.

### Burst-encoder modellen

Aan de SP-20 kunnen verschillende burst-encoders aangesloten worden. (Foto 6) Van links naar rechts, de Spei-

cher MMP-N, RT-3 en de 3 KE-8 combinatie.

De burst-encoder RT-3 voor de SP-20 is de opvolger van de 3 combinatie's KE-8, CO-3A en CA/A3 voor de SP-15.

Standaard werd de burst-encoder RT-3 bij de SP-20 gebruikt.

### KE-8

De KE-8 werd in de jaren 70 bij de spy sets o.a. door de CIA gebruikt.

De open geklapte afschermkapjes geven toegang voor gebruik. (Foto 6)



Foto 6

Met deze 3 combinaties burst-encoders wordt het eventueel gecodeerde morse signaal op een magneettape opgenomen.

De CO-3A heeft 3 toetsen (.) (S) (-) (punt-spatie-streep) waarmee het ingegeven gecodeerde morse teken op de magneettape wordt opgenomen.

De CA/A-3 wordt op de CO-3A geplaatst en door het indrukken van 1 toets wordt het morse teken op de tape gezet en de tape verplaatst een positie voor het volgende morse teken toets. (Foto 7)



Foto 7

De opgenomen gecodeerde morsetekens op de CA/A-3, worden dan via de afspeler KE/8D met behulp van een veerloopwerk en de juiste aansluitkabel aangesloten op



Foto 8



Foto 9

de SP-20, en verzonden. (Foto 8) De bediening en kabel-aansluiting van de KE-8D is aan de andere zijde. (Foto 9)

De KE-8 werd door de CIA ook in gebruik genomen voor de RS-1/AN/GRC-109.

Zie mijn artikel in SRS Bulletin Nr: 100.



Foto 10

### De KE-8 een onduidelijke surplus aankoop ?

In de jaren 80 .....heb ik een paar van deze 3 modellen KE-8 in een dumpzaak in Arnhem aangeschaft. Wat was het en waarvoor werd het gebruikt ? Het had in ieder geval iets met morse te maken.

Opleiding...? Tja....en dan werd het later toch maar weer een ruil object!

Maar een aantal jaren geleden was een complete KE-8 bij mijn SP-15 aanschaf aanwezig en toen werd het gebruik duidelijk.

### RT-3

De RT-3 ontwikkeld bij Wandel & Goltermann Duitsland in de jaren eind 50 voor de Duitse inlichtingendienst. (Foto 10)

Het werkt elektromechanisch met 25 horizontale balken met daarop 10 posities om de codering in te stellen. Op de foto het geopende klepje en duidelijk zichtbaar de in te stellen 10 posities op de 25 horizontale balken. Dit systeem kon dan 25 tekens opslaan en verzenden. Voor verzending wordt het bericht via een handig slingerkrukje, instelbaar 2 snelheden, en via een speciaal aangesloten kabeltje naar de zender SP-20 gestuurd.

De beide hiervoor omschreven burst-encoder systemen werken mechanisch met veerloopwerk en aandrijving via een slingerkrukje !

Bij veel in het verleden aangeboden RT-3-en was het slingerkrukje afwezig!

### Elektronische Speicher Burst Encoder

Daarna, in de jaren '70 werd er ook gebruik gemaakt van een elektronische burst-encoder. Deze werd door Pfitzner Duitsland ontwikkeld voor de SP-20. Deze kan met een hogere snelheid morsecode weergeven.

Alleen hij dient via een externe batterij of het lichtnet 110/220V aangesloten te zijn en met een speciale kabel aan de SP-20. (Foto 11)

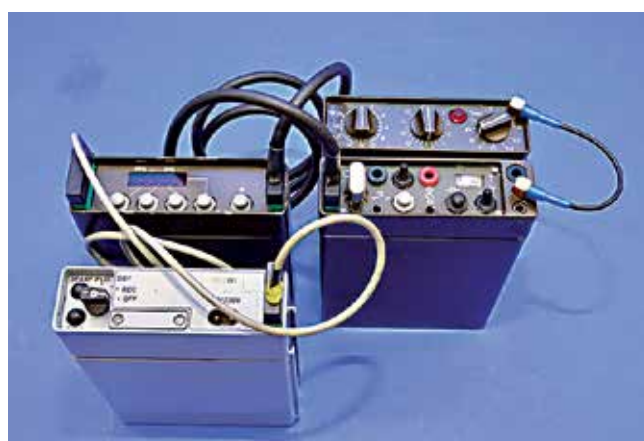


Foto 11

### MMP-N

De MMP (Memory Morse Processor) burst-encoder was in de jaren '70 weer een van de hierboven beschreven modellen en deze is volledig elektronisch HIGH-SPEED met snelheden tussen 15 en 1200 baud. (Foto 12)



Foto 12

De stroomvoorziening wordt via een ingebouwde op- laadbare 6 Volt NC batterij van knooppellen verzorgd. Het opladen van deze NC-batterij gaat via de MON connector! Deze MON is ook voor de headset!

De SP-20 wordt met een speciale kabel aangesloten aan de connector OUT.

De MMP-N werd in een klein aantal speciaal voor de spy-set SP-15 (NL) en ook voor gebruik met de SP-20 ontwikkeld. De MMP-N werd voor een abnormaal hoog bedrag Nederlandse guldens (ontwikkeling kosten ?) aan de speciale geheime dienst geleverd.

### Groen/grijs

In de jaren 90 vorige eeuw werd de SP20 (in de groene uitvoering) op de surplusmarkt aangeboden. Een aantal SRS leden hebben deze toen aangeschaft. Deze groene uitvoering was dan ook voor militair gebruik en de SRS leden zochten natuurlijk groen gerelateerde items. De speciale digitale ontvanger KE-30 behoort bij de SP20 en is zeer zeldzaam maar is naar mijn weten nooit op de surplusmarkt aangeboden?

De groene uitvoering SP20 is dan toch wel redelijk veel op de surplusmarkt aangeboden maar ook een SP-20 in een grijze civiele uitvoering is zeldzaam en is toch wel eens gezien. Wie.....?

### FS-5000 Harpoon

Tijdens de in gebruik geweest zijnde SP- 20 was er al een nieuw ontwikkelde spionageset, de FS-5000 Harpoon. Deze werd in de '80 jaren door AEG-Telefunken ontwikkeld.

Deze set werd dus eigenlijk net voor het eind van de GLADIO periode (1990-91) in gebruik genomen.

In Nederland werd de FS-5000 in gebruik gesteld met de benaming AZO-90.

Dit is wel een set die je als geheimagent niet aan een

koppel (bokketuig) kon dragen! De complete set werd in een lederen attaché koffer vervoerd met een totaal gewicht van 11.6 Kilogram! (Foto 13)



Foto 13

In het volgende SRS bulletin (Nr: 103) zal ik de FS-5000 met de benodigde foto's beschrijven.

### Toekomst?

De verschillende ontwikkelde spy-radiosets die in de koude oorlog periode (na WOII) door de geheime diensten zijn gebruikt werden steeds meer geavanceerder en gebruiksvriendelijker voor de geheimagent ! Eerst werd de geheime radio-berichtgeving via op afgesproken tijd en frequentie analoog gecodeerd verzonden.

Daarna werd voor gebruik door de geheimagent de burst-code op tape ingevoerd! De ontwikkeling van de elektronica gaf weer een groter aanbod van volledig elektronische burst-codering toepassingen.

Wat zal de toekomst nog te bieden hebben?

En zal deze "geheime apparatuur" in de toekomst nog, per ongeluk, op de surplusmarkt gedemilitariseerd of werkend worden aangeboden?

### Oproep aan de SRS leden

Bent u in het bezit van een of andere bijzondere surplus "geheime agenten" set ?

Origineel en/of operationeel?

Lever dan een artikel met foto's aan de redactie voor plaatsing in ons SRS bulletin!

Er zijn genoeg SRS leden die uw artikel over dit onderwerp met foto's, interessant vinden.

En.....het is toch niet meer nodig om je geheime KOUDE OORLOG apparatuur geheim te houden!

Voor meer info : Cryptomuseum Eindhoven.

Frans Veltman. (c) FMV 2021.

## Nieuwe leden:

2021809	Harry Wolven	PA3GNX
2021810	Wim Blankers	
2021811	Hans van Dijken	PE1COS

2021812	Patrick Duis	PA3SKY
2021813	John van Ladesteijn	PH1KBX

# Herstellen van een GRC-9 ontvanger

Tekst en foto's: Gert de Gooijer, PA3CRC

De GRC-9, wie kent 'm niet. Destijds waren er veel, heel veel in de dumphandel te koop, helemaal compleet met alles erop en eraan. En toen heb ik er natuurlijk niet een-tje gekocht... Maar omdat het eerste apparaat dat ik had waar ik iets van SSB op kon ontvangen een BC1306 was, vind ik die GRC9 wel een mooi apparaat. Ze lijken erg op elkaar, die GRC en BC1306.

Dus onlangs zo'n GRC aangeschaft, inclusief voeding, kabels en microfoon. Er werd me verteld dat het toestel zou werken, dus het geheel mee naar huis. Inderdaad, de dynamotor maakt veel herrie, er komt geluid uit de luidspreker en iets wat op vermogen lijkt uit de zender. Maar om te zeggen dat het een werkend apparaat is, nou dat niet direct.

Dus teleurstelling. Maar ja, dat is deel van onze hobby, prutsen en knutselen. En daarom eerst maar eens de ontvanger onder handen genomen. Waarvan hier verslag.



Foto 1: De originele voeding bleek niet alleen veel herrie, maar ook te veel gloeispanning te maken. Daarom tijdens de reparatie gebruik gemaakt van losse labvoedingen.

## De beginsituatie

Meten wees uit dat de gloeidraadspanning ergens tussen de 1800 en 1900 mVolt lag, veel te hoog. Meteen de voeding maar aan de kant gegooid en verder gegaan met een Delta voor de gloeispanning en een Van der Heem voor de anodespanning. Want we willen niet dat de batterijbuisjes het loodje leggen. Meteen ook een stuk minder kabaal in de shack.

Er bleek een flinke hysteresis (backlash) op de afstemknop, zodanig, dat afstemmen van CW en SSB eigenlijk niet doenlijk was. En erg veel audio kwam er niet uit. Meting wees uit dat werkelijk alle (!) weerstanden flink in waarde hoger waren geworden, sommige twee tot drie keer zo hoog. En de anode weerstand van de BFO zelfs acht keer! Het apparaat was eigenlijk wat gebruik betreft een wrak. Overigens, het is een Amerikaan, geen Fransman.

## Het afstemmechaniek

De hysteresis op de afstemknop vond ik het grootste probleem. Want als er tandwielen beschadigd zouden zijn, zou dat einde oefening betekenen. Zeker gezien mijn beperkte vaardigheden op mechanisch gebied. Maar het viel mee. De hele frontplaat eraf gehaald en je kan bij de vertraging. Spanveer weer op spanning brengen, vastdraaien van wat schroefjes en het schoonmaken van tandwielen met wasbenzine en daarna smeren met weinig siliconenvet maakte dat het prachtige mechaniekje weer helemaal soepel en vrij van speling loopt. Want een mooie vertraging is het zeker! Pak van mijn hart, want nu wist ik dat de ontvanger te redden was.

Meteen ook de afstem-C heel voorzichtig schoongemaakt, met daarna spaarzaam contactvloeistof, en een druppie olie op de juiste plekken. Nooit sprayen in apparaten! Wel werken met een kleine injectienaaldje en wattenstaafjes. Er is ook niet veel nodig.

## De C's & R's

Vervolgens het vervangen van de weerstanden en condensatoren. Rücksichtslos zijn bijna alle weerstanden vervangen en verder alle condensatoren die niet keramisch of op lucht waren. Keramische zijn altijd wel goed en lucht kan niet kapot... Achteraf meten van de lek gaf aan dat het vervangen in veel gevallen helemaal terecht was. Daarvoor ga ik niet het risico lopen dat een nu-goeie een straks-lekke zal blijken te zijn.

Het was een flink werk en heel wat moeten slopen, de componenten zitten soms op moeilijk bereikbare plaatsen. Eerst een lijstje gemaakt aan de hand van het schema welke vervangen moesten worden, met de waarde erbij. Het helpt om ze dan al gaande één voor één af te strepen. En het geeft ook het gevoel dat je vooruit komt.



Foto 2: Schoonmaken en vastdraaien van schroefjes van de vertraging, de spanveer weer op spanning brengen. Een rustig werkje, te doen met overleg. Heel de frontplaat moest er af, spannend, maar viel achteraf reuze mee.

Van de grote elco's die door een gat op het chassis zijn gemonteerd, draden losknippen, en de nieuwe, veel kleinere elco er onder monteren, nee, ik bouw de nieuwe niet in de oude. Andere C's werden vervangen door



En oh ja, vergeet het roosterstroombatterijtje niet, ik had drie kleine knoopcelletjes gekregen die dienst hadden gedaan in een hoortoestel, maar die voor het negatief nog voldoende pep hadden. Gaan jaren mee.

### Het resultaat

Schitterend! werkelijk waar, de ontvanger is als herboren! Er komt een stoot geluid uit de Philips 9710BM luidspreker, de kortegolf omroep met een mooi vol geluid. De AGC werkt goed in de stand AM en SSB rolt er prima uit in de stand CW. De sterkte van het kalibratiesignaal is wat aan de lage kant, maar oké, er moet wat te wensen overblijven. Wat me werkelijk verbaasde gezien de eenvoud van het beestje, is dat het een prima ontvangertje is voor CW, iets waar je ook echt nu nog verbindingen mee kunt maken. Er zit een stevige RF-preselectie in, dus het ding meet zich heus wel met latere, dure toestellen. Alleen de MF-doorlaat is natuurlijk ouderwets breed, maar voor AM is het juist de goede breedte. Voor CW helpen de hersenen als een subliem filter. De afstemvertraging werkt weer spelingvrij en afstemmen van CW en SSB gaat soepeltjes.



Foto 5: De voeding in haar kastje, handzaam en zonder herrie. De aan/uit schakelaar komt uit een BC312.

Nu de zender nog, brrrr ... eerst maar eens die oude Hallicrafters SR160 onder handen nemen. Maar dat is een ander verhaal.

73 aan ieder, Gert, pa3crc@peopleskills.nl

## Kristallen etsen

Tekst: Jan Wassink, PA3HCO

Nadat er veel is geschreven over de theorie van kristallen voor onze mooie dump spullen, nu een beetje praktijkervaringen om deze kristallen op de juiste frequentie te krijgen. Ditmaal niet door schuren op een glasplaatje maar door etsen. Dit is niet iets nieuws want dit is ooit al eens beschreven in het blad single sideband for the radio amateur in 1965 door W2IHW.

Ik werd op het etsen attent gemaakt door een zendamateur die het etsen beroepsmatig al in praktijk heeft gebracht. Van hem kreeg ik ook het etsmiddel (ammoniumhydrogendifluorid) om te proberen en de nodige ondersteuning. Ik kreeg wel het advies om de dampen niet in te ademen en heb ik zodoende in de keuken een oud Tupperware bakje gevonden met een doorsnede van 7 cm dat luchtdicht afgesloten kon worden.

Daar komt ongeveer 5 gram etsmiddel in en ongeveer 50 ml demiwater. Net voldoende om het kristal onder te dompelen. Hier kan het kristal glasplaatje ingelegd worden. De eerste keer maar een paar minuten in laten zitten omdat nieuw middel nog wel aardig snel kan werken als er veel etsmiddel bij het water zit. Zelf pak ik met een kunststof pincet het kristal uit de vloeistof en dan kort afspoelen in demiwater en daarna in een ultrasoon bad.

Dit is geen must maar is wel de beste manier om alle verontreiniging van het kristal af te spoelen. Daarna met een pluivrije doek afdrogen en proberen. De tijd dat het kristal in de vloeistof zit goed bijhouden en opschrijven. Dit kan enkele Hz per min wezen al naar gelang de verhouding etsmiddel/water.

Zelf werk ik veel met FT171 kristallen die in mijn BC-610

zitten en omdat die makkelijk los te halen zijn, en kristallen heeft die aardig in de buurt zitten van de 80 Meter band, maar elk ander kristal dat losgehaald kan worden is te verschuiven.

Een kristal van 3550 kan redelijk naar de 3615 gebracht worden of verder, maar een kristal dichterbij is natuurlijk aan te bevelen. Na de eerste keer etsen is het kristal b.v. na 15 min 1kHz omhoog gegaan en moet dit nog 20 kHz omhoog dan is het aan te bevelen om dit niet 20x15 min in het etsmiddel te laten zitten maar dit met stapjes te doen en hoe dichterbij de frequentie hoe korter het kristal in het etsmiddel moet liggen en daarom maak ik de etsvloeistof niet te sterk om preciezer te kunnen regelen. Zelf gebruik ik eerst een kristaltester met frequentieteller en houd iets lager aan om hem daarna in het toestel zelf te testen omdat dit iets kan afwijken en 2 cijfers achter de komma moet mogelijk zijn als je de tijd goed in de gaten houdt.

Dit brengt mij bij de volgende tip!!

Gebruik een wekker of telefoon of zoiets want het is mij regelmatig overkomen dat ik geroepen werd voor eten en pas uren later er te laat achter kwam dat er nog een kristal in het etsmiddel zat, en dit kristal voor een hogere frequentie gemaakt moest worden. Voordelen van het etsen is dat dat je geen uren hoeft te schuren en het beter op frequentie is te krijgen en geen krasjes oploopt waar het kristal op kan breken en het kristal actiever is en makkelijk start.

Het etsmiddel wordt ook wel eens gebruikt om witte kalkaanslag van nieuwe muren te halen.



# Handset H-350/U NN: 5965-01-125-3944

Tekst en foto's: Joop Dubbelman

Misschien denkt u naar de foto kijkend er staat een typefout in de kop dat moet toch H-250/U zijn !

Maar dat is gezichtsbedrog !

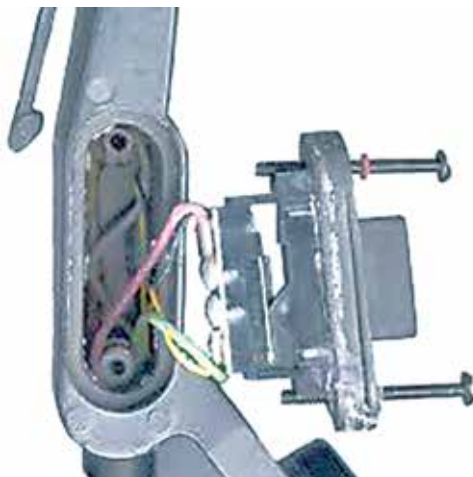
Toen ik mijn PRC-126 wou gebruiken om andere VHF sets te testen vond ik het makkelijker om er even een handset op aan te sluiten i.p.v. de bedieningsorganen op de set.

Dus dook ik de microfoonkist in en pakte ik er een H-250/U uit en sloot deze aan. Helaas werkte hij niet en ik kreeg dus de indruk dat de handset defect was. Gewoontegetrouw legde ik een knoop in het aansluitsnoer zodat deze gemerkt was en voor nader onderzoek nog een keertje op de werkbank zou komen. Veel kun je aan deze handsets niet doen omdat ze in één stuk zijn gelijmd.

Bij sommige fabrikanten kan het dekseltje en de schakelaar er uitgeschroefd worden.

(Foto 1)

Toen viel mijn oog op het dekseltje van de handset ! Hier stond duidelijk dat het een H-350/U set was van Sonetronics Inc. (Foto 2)



.Foto 1

H-350/U NSN: 5965-01-125-3944 (Foto 3)

Nu was het tijd om via Google meer info boven water te krijgen.

Op de site van Brooke Clark (PRC-68.com) waar altijd veel info over dit soort zaken kan worden gevonden las ik het volgende :



.Foto 2

Het heeft een 6 pins U-183 i.p.v. een U-229 5 pins zoals bij zijn veel bekendere broertje de H-250/U.



.Foto 3

De zesde pin (F) is een directe connectie met de microfoon zodat deze tijdens het luisteren ook "hot" kan zijn zodat ook duplex verkeer via digitale telefoon ook mogelijk is.

Dit broertje is dus uitgerust met een 6 polige U-183 plug.

Bij de H-350/U gaat één micro aansluiting naar pen D. En de andere aansluiting bij het drukken via de PTT toets naar aarde pen A. Maar deze micro aansluiting is ook direct beschikbaar op pen F. Hierdoor kan er zonder gebruik van de PTT toets duplex worden gewerkt.

Hier zit de PTT schakelaar dus in de "koude" kant van de micro.



Foto 4

Dus is de microfoon dus via pin F en D onafhankelijk van de PTT schakelaar beschikbaar. (Schema 1)

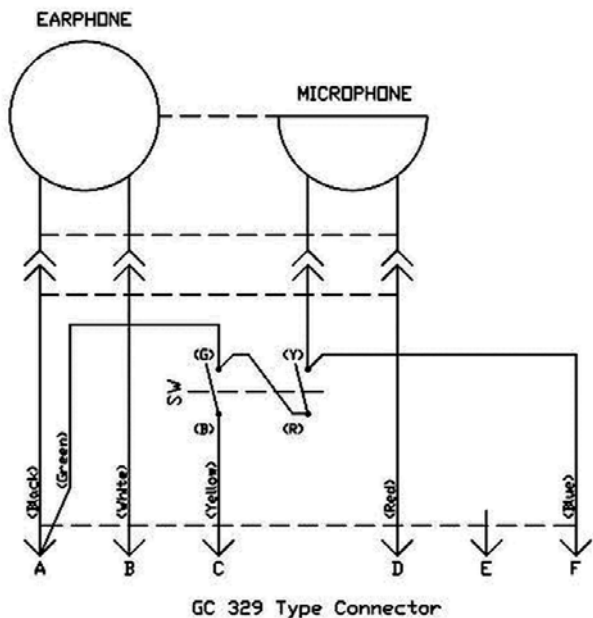
Een H-350 aangesloten op een o.a. een PRC-68 met een U-228 5 pins aansluiting zal prima werken.

Maar een PRC-126 (en vele andere squad radio's met 6 pins U-283 plug) zullen dus niet werken met deze handset. Pin C (PTT) aan aarde leggen wordt hier voor andere doeleinden gebruikt o.a. voor output van TTL Data naar pin F. Hoorbaar als digitale ruis uit de microfoon !

De H-350/U heeft ook een grotere frequentie respons. (Tabel 1)

H-250/U NSN-5965-00-043-3463 afhankelijk van de maker.

De H-250/U telemicro handset voor Tactical Field Communications en bekend als een Is één van de meest gebruikte handsets voor militaire Man-Pack radio equipment zoals de PRC-77, 1088, 1099, SINCGARS Squad Radio,s en nog veel meer het heeft een noise-canceling



Schema 1

microfoon element en een 5 pins audio connector U-229. Het spraakgebied is geoptimaliseerd voor 70-500 Hz. Microphone impedantie 150 ohm, Earphone 1000 ohm.

MICROPHONE	EARPIECE
Nominal Impedance: 150 Ohms	Nominal Impedance: 1000 Ohms
Frequency Range: 70 to 3500 Hz	Frequency Response: 20 to 3500 Hz
Sensitivity: -56dBm (0.63uV/150 Ohms)	

Tabel 1

Hij is de moderne opvolger van de H-189/U.

Bij een H-250/U ligt één kant van de micro aan aarde (pen A) en bij het drukken van de PTT toets de andere kant naar pen D doorverbonden. De PTT schakelaar schakelt dus in tegenstelling met de H-350/U in de "hete" kant.

Beide telemicro's zijn gemaakt van polycarbonate en in elkaar gelijmd. Dus de kapsels zijn niet bereikbaar. Bij defect is het dus een kwestie van jammer. Er zijn vele fabrikanten die deze telemicro in licentie maken o.a. Star Dynamic Corporation in New Jersey

### Belangrijk!

Veel gebruikers realiseren zich niet hoe goed "noise canceling" werkt en houden hem te ver van hun mond af ! Daardoor krijg je matige output en een slechte modulatie ! Voor de beste resultaten moet de microfoon je lip aanraken !

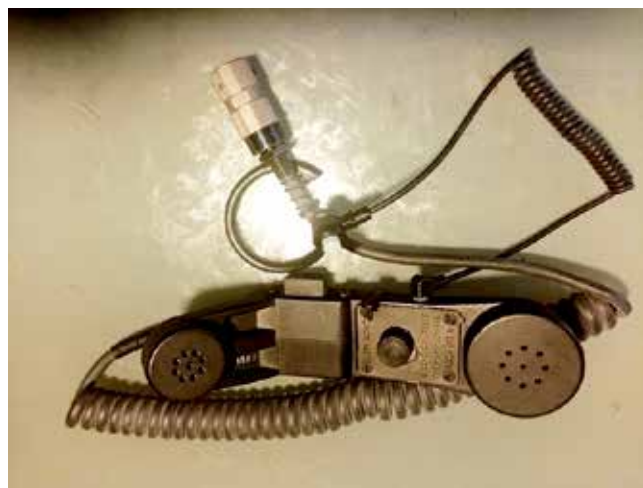


Foto 5

H-250/VCEB NSN 5965-01-549-6390 (Foto 5)

Dit is nog een vrij onbekend lid van de familie ! Deze variatie heeft een volume regelaar en de mogelijkheid een earphone op aan te sluiten.

## Mijn MagDelta loop antenne voor 160 meter

Tekst en foto's: Hans Verkaik, PA3ECT

Een jaar of tien geleden, ik woonde nog in Zunderdorp, had ik in de buurt een stukje grasland waar ik met de landrover wel eens verbindingen maakte en ook wel antenne-experimenten uitvoerde.

Ik werkte thuis met een forse magnetic loop antenne en wilde voor de velddagen een wat handzamere antenne hebben. Met mijn militaire mast aan de landrover eens nagedacht over een mogelijkheid voor een makkelijk mee te nemen soort magnetic loop.

Er zijn bij de magnetic loop twee zaken die bepalend zijn voor het rendement. Dat is bij de kleinere loop antennes de oppervlakte van de conductor en de omtrek van de loop.

Gedachte was om de omtrek van de loop te vergroten en de oppervlakte van de conductor te verkleinen, om zodoende een handzame antenne te verkrijgen met een redelijk rendement.

Als conductor materiaal een dunne coax met folie mantel, zoals die bij satelliet ontvangers gebruikt wordt. (Foto 1)



Foto 1

Dan op de maximale lengte voor 80 meter, dat is 24 meter met de vorm van een gelijkbenige driehoek. Deze lengte is dan in resonantie met ongeveer 60 pF condensatorwaarde.

De punt van de driehoek omhoog en onder de basis met in het midden de vacuüm condensator. Tevens in de punt de Faraday koppeling in het nul punt.

Dit werkte zeer goed en voldeed aan de wensen voor een handzame veldantenne met 1 mast montage.

Ik heb ter onderscheid van andere antennes de naam "Magdelta loop" er aan gegeven. Mag van magnetic en Delta van driehoek uiteraard. Ondanks dat dit geen magnetic loop meer is vanwege de conductorlengte, is er nog steeds wel een behoorlijk magnetisch component aanwezig.

Nu hier in Putten waar ik een mast van 15 meter hoog ter beschikking heb, nu deze zelfde antenne gemaakt voor 160 meter. ( Foto 2 )

De omtrek is dan 48 meter, 3 zijden van 16 meter. Nu uit praktische overwegingen de inkoppeling met een ringkern gemaakt. ( Foto 3 )

Aantal malen in het woensdag 160 meternet van Martin, PE1BIW, getest en kon goede verbindingen maken. Voor mij weer een nieuwe band maar geschikter voor testen in de winter.

Dus van de winter maar eens verder testen.

Hans, PA3ECT



Foto 2



Foto 3

# Waar zijn ze allemaal gebleven?

Tekst en foto's: Henk van Zwam

De meesten van u zullen deze (Foto 1) van een stapel WS-19's wel eens hebben gezien !



Foto 1

Wat opvalt is dat alle metertjes uit de sets zijn verdwenen en dat de restanten kennelijk zo weinig waard waren dat ze buiten in weer en wind aan hun lot werden overgelaten. Voor de liefhebber een pijnlijke aanblik.

Ook ik kocht in de jaren 1980 zo'n houten kist met een, op wat accessoires na, complete set. Dat de meter er uit was, zag ik bij aankoop, maar meer schade werd pas duidelijk toen ik de set thuis nader bekeek.

Als u meer over deze set wil lezen en foto's wilt zien, ga dan naar [https://www.paraset.nl/aa/?page\\_id=1132](https://www.paraset.nl/aa/?page_id=1132)

Maar we zouden het in dit artikel over de metertjes hebben. Kennelijk was er in de glorie-dagen van de dump-handel ooit veel belangstelling voor deze metertjes en werden ze door hobbyisten gebruikt in allerlei projecten. Aangezien ik voor mijn WS-19 een meter nodig had, ging ik er op de bekende marktplaatsen op letten en kocht ik her en der metertjes. Ik las ergens dat ze wel

eens stuk gingen en aangezien een gewaarschuwd mens voor minstens 2 telt, kan er een paar in reserve houden geen kwaad. Nu heb ik er dus een aantal op de plank en er is er in geen van mijn sets ooit een meter stukgegaan. Voorraad hebben lijkt dus een goede verzekering om te voorkomen dat er iets stuk gaat.....

Behalve losse meters vond ik ook meters, gemonteerd in hobbyprojecten en daarvan wil ik u er twee laten zien, om u een idee te geven waar die gesloopte meters zoal in terecht zijn gekomen. (Foto 2)

Het mooiste product is ongetwijfeld deze zelfbouw SWR-meter. Bevat maar liefst twee WS-19 meters in originele staat, dus zonder dat de gebruiker de schalen heeft aangepast.

Het kastje is door een vakman gemaakt, het oogt heel professioneel, het kan ook best uit een fabriek komen. Het is hamerslag grijs gespoten.

Een close-up van de metertjes. Het zijn duidelijk 2 verschillende fabrikaten maar wel van het type dat in de Engelse sets werd gebruikt.

Verschillen in beschrifting, wijzers en stelschroeven maar elektrisch hetzelfde: 500 mA voor volle uitslag.

Let op het handgeschreven cijfer "2" in het jaartal op de rechter meter.



Foto 3

Hans Muijser heeft in een eerder SRS Bulletin een technisch artikel over deze metertjes geschreven, zoek het op als u daarin bent geïnteresseerd.

Aan beide zijanten van het meetapparaat zijn Belling Lee (a.k.a. type 9,52) coax sockets gemonteerd, (Foto 3) van het type dat in de jaren 1960 ook wel als ingangspug voor (Amroh) versterkers werd gebruikt.



Foto 2

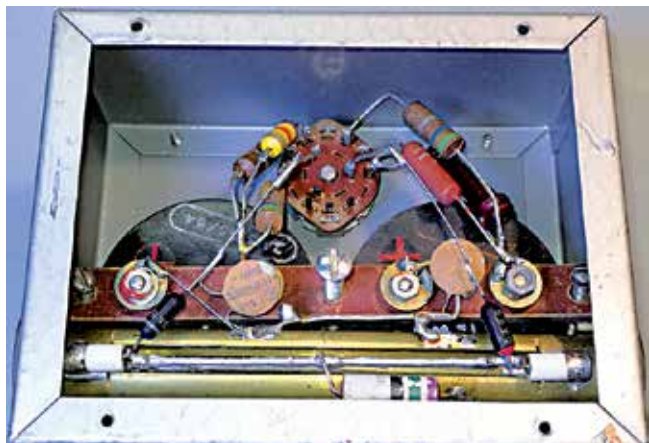


Foto 4

Vandaag de dag kennen we het formaat nog steeds als antenne-ingang van TV's en radio's.

Het interieur van het apparaat laat ons robuust soldeerwerk zien (Foto 4).

Forse onderdelen die tegen een stroompje kunnen en afkomstig uit beide kampen uit de Tweede Wereldoorlog. De latch line is gemaakt van een stukje waterleidingbuis en 2 Germanium diodes van het type OA85 zorgen voor de gelijkrichting.

Close up van één zijde van de latch line. (Foto 5)



Foto 5



Foto 6

De functie van het tweede zelfbouw project (Foto 6 en 7) is me niet duidelijk.

Ik heb ook geen moeite gedaan om het te doorgronden, het zal een of andere meetfunctie hebben. Maar het is duidelijk dat hier een andere constructeur aan het werk is geweest. Het geheel bestaat uit niet meer dan een draadgewonden potentiometer, een draaischakelaar,



Foto 7

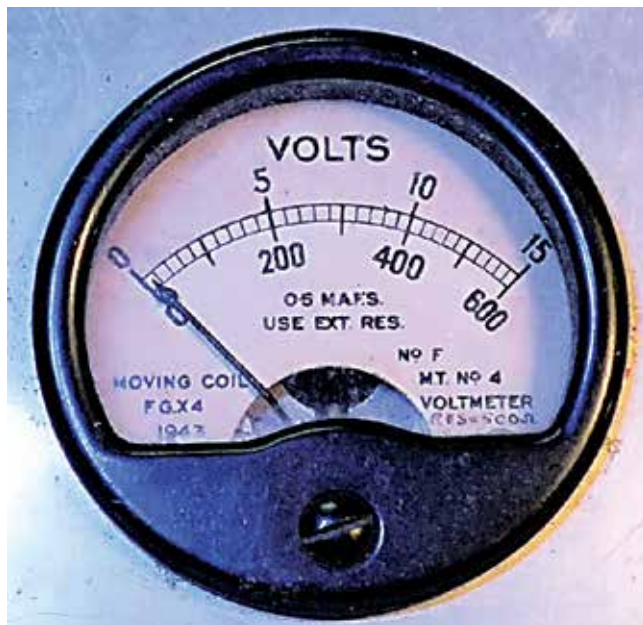
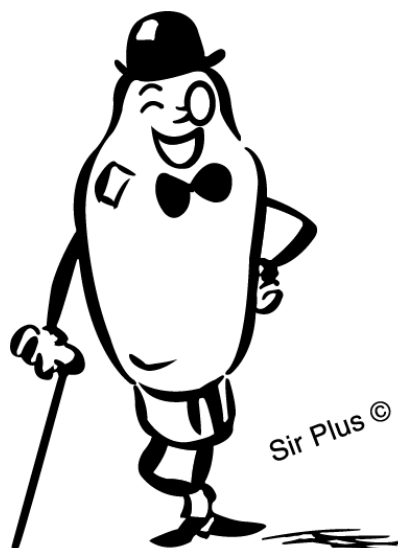


Foto 8

enkele weerstanden en natuurlijk het metertje, allemaal gemonteerd op een strook aluminium plaat.

Zo, nu weet u in ieder geval waar drie van die metertjes (Foto 8) zijn terecht gekomen.

Bij Henk op de plank!



Sir Plus ©

# Recepteur Avion RR-20

## Een bijzondere vliegtuigontvanger van Franse origine

### maar met US en Duitse invloeden

Tekst en foto's: Nico van Dongen, PA3ESA

#### De complete installatie

Verleden jaar november was ik op bezoek bij een mede SRS-lid, die zijn collectie wat aan het uitdunnen was (zou ik ook moeten doen, maar ja....). Al dwalend door de catacomben liepen we tegen een apparaat aan, dat op een afstand een ARN6 leek. Na hem tevoorschijn gehaald te hebben, bleek het wel om een vliegtuigontvanger te gaan, maar duidelijk geen ARN6 peilontvanger. Het was een Franse RR-20 gemaakt door Air Equipement, zoals op het typeplaatje stond. (Foto 1 + 2))



Foto 1

Op mijn vraag of er documentatie was of eventueel een schema, was het antwoord dat er niets over te vinden was en hij er ook nooit iets mee had gedaan. Naast de ontvanger kwam ook het bijbehorende bediendeel type BD-31 tevoorschijn. Nu is het naar mijn ervaring vrij kansloos om zo iets onbekends zonder gegevens weer aan de gang te krijgen. Het voordeel van deze ontvanger was dat beide units nog op hun mounting stonden en er uit beiden een afgeknipte draadbundel stak. Met wat geluk moet dan de bedrading te herleiden zijn.

Dit maakte het geheel iets minder kansloos en kwam daarmee in de categorie uitdaging. Toen ook de prijs nog

overeen kwam met de uitdaging, ging de ontvanger mee naar huis.

Thuisgekomen de zaak opengemaakt en tot mijn verrassing zat het schema van de ontvanger in het bovendeksel in de vorm van een aluminium plaat en in de onderdeksel vond ik zo'n zelfde plaat, maar dan met de componentenopstelling (helaas alleen van het bovenaanzicht).

#### Herkomst

Wat onmiddellijk opvalt, is de overeenkomst met Amerikaanse Bendix-ontvangers uit dezelfde periode, maar hij is duidelijk toch heel anders.

Bij deze ontvanger geen mechanische flexibele bowdenkabel voor de koppeling tussen de ontvanger en het bediendeel, maar een Selsync-koppeling. Deze Selsync is een 3-fase-potmeter in het bediendeel, dat aan een 3-fase-afstemmotortje in de ontvanger is gekoppeld. De stand van de potmeter wordt gevolgd door de motor en zo wordt de ontvanger afgestemd.

Dit is heel kort weergegeven, want het geheel is best een ingewikkelde schakeling. Men heeft nu alleen 4 draden extra in de draadboom nodig voor de koppeling en het is klaar.

Ik heb me verdiept in de fabrikant, Air Equipement, omdat ik wilde weten waar de invloed van Bendix vandaan kwam. Air Equipement heeft bestaan van 1934 tot 1994, waarna het door fusies en overnames in het niets verdween, zoals zoveel fabrikanten van naam is overkomen. Air Equipement maakte vooral mechanische- en hydraulische onderdelen voor de lucht- en ruimtevaart, maar ze hadden ook een divisie S.T.T.A. (Service Technique des Télécommunications de l'Air) (Foto 2) die radioapparatuur bouwde. Vooral voor vliegtuigen, maar ze hebben ook veel gebouwd voor het leger.



Foto 2

Het Air-Equipement logo staat rechtsonder

Toen bij Air Equipement in 1945 de zaken weer opgebouwd moesten worden, hebben ze eerst samengewerkt met buitenlandse firma's. Ze hebben toen veel in licentie gebouwd voor Amerikaanse bedrijven (o.a. Bendix). Daar komt duidelijk de invloed vandaan.

De Franse vliegtuigindustrie werd ook weer opgestart en eind 40-er jaren werd er een aantal vliegtuigen ontwikkeld, zoals de niet zo succesvolle viermotorige Bréguet 765 (productie van 20 stuks) en het veel succesvollere militaire transportvliegtuig, de Nord Noratlas (productie van 425 stuks). (Foto 3)



Foto 3

Voor deze vliegtuigen is ook radioapparatuur ontwikkeld van Franse origine, zoals de hier beschreven RR-20 ontvanger.

Omdat de fabrikant niet meer bestaat, is er via dat kanaal geen documentatie meer te vinden, dus moet ik het doen met het schema in het bovendeksel en de schaarse informatie op internet.

Op Franse internet forums ben ik oude oproepen tegengekomen van mensen, die informatie zochten, waarbij ik een van de schrijvers heb kunnen benaderen.

Hij wist mij te vertellen dat hij in 1970 deze ontvanger heeft gehad, maar zonder bediendeel en mounting.

Hij had de delen voor de afstandsbesturing en de voeding eruit gehaald en hem omgebouwd naar handbediening met ingebouwde netvoeding. Zelf heeft hij er geen verdere informatie over kunnen vinden.

Onderstaand wat ik zelf aan technische informatie over de RR-20 heb kunnen vinden.

### Omschrijving

De RR-20 ontvanger is geproduceerd vanaf 1953, mijn exemplaar is gemaakt in 1958.

Frequentiebereik 145 kHz tot 21 MHz in 8 banden. Voeding 115 V, 400Hz 1 fase voor het systeem en 27,5 VDC voor de schaalverlichting en de relais.

Alle interne voedingsspanningen zijn ook naar aansluitingen op de mounting gebracht. Blijkbaar was het mogelijk om hem op een externe voeding aan te sluiten.

De ontvanger wordt op afstand bestuurd, maar hij is in geval van nood vanaf het frontpaneel te bedienen, waarbij je dan wel eerst het afdekkapje van de frequentieafstemming moet verwijderen.

Het gewicht van de ontvanger is 12 Kg en hij is geplaatst op een mounting, die sterk aan die van de ARN-6 doet denken.

Door gebruik te maken van 115V 400Hz is het voedingsblok mooi compact gebleven.

### Bediening vanaf het BD-31 bedienpaneel bovenzijde

Het bediendeel bovenzijde. (Foto 4)



Foto 4

Linksonder is de 10 standen functieschakelaar geplaatst, waarvan 1 stand geen functie heeft (Franse slag?).

De standen zijn uit, kalibratie, A1 smal, midden en breedband. A2/A3 midden en breedband (alle standen met handmatige AVC) dan een stand zonder functie en vervolgens, A1 breedband en A2/A3 breedband met automatische AVC.

Daarnaast de 8-standen-bereikschakelaar:

Bereik	F min	F max
1	145	270
2	260	480
3	460	840
4	810	1500
5	2050	3800
6	3600	6700
7	6400	11800
8	11300	21000

- Rechtsonder de draaiknop voor de afstemming
- Linksboven de volumeregeling, afhankelijk van de stand van de functieschakelaar is dat een MF- of LF-volumeregeling.
- Midden boven de afstemschaal.
- Dan een mechanische instelling voor de helderheid van de schaalverlichting en daarnaast een holle schroef met daarin een reservelampje.
- Rechtsboven de audioaansluiting.
- Rechts in het midden een kalibratieknop om de afstemming te kunnen ijken met een aparte schaal met lens, zodat deze nauwkeurig afgelezen kan worden.

**Bediening vanaf het RR-20 bedienpaneel voorzide.**  
(Foto 5)



Foto 5

Onderin links te beginnen

- 12-polige-plug voor testdoeleinden.
- Een massa aansluiting.
- Het typeplaatje.
- De 9-standen bereikschakelaar, waarbij hij in de eerste stand op afstandsbediening staat.
- De volumeregelaar.
- Bovenin, links te beginnen
- De 75 ohm antenneaansluiting.
- Duimwiel voor de frequentieafstemming afgedekt met een plexiglas kapje.
- De schaal aanduiding met een mooie rode schaalverlichting.
- Een afdekplaatje met daarachter een instelpot met schaal aanduiding voor de AVC basis instelling.
- Een aan/uit lampje (de schaalverlichting wordt uitgeschakeld in de stand afstandsbediening).

Opvallend: op het front van de ontvanger is geen functieschakelaar aanwezig.

**Opbouw van de ontvanger met Selsync afstemming**  
(Foto 6)



Foto 6

Aan de linkerzijde eerst de 2 Selsync-opnemers en een motor voor de frequentie-afstemming. Daarnaast een plug met daaronder, niet zichtbaar, het stappenrelais en motor voor de instelling van de frequentieband. Als laatste linksachter het voedingsblok met de trafo en de beide gelijkrichtbuizen.

**Ontvanger bovenaanzicht) (Foto 7)**



Foto 7

In het midden de antenne-, hoogfrequent- en de oscillatorspoelblokken met daarvoor nog de drievoudige afstemcondensator. Daaromheen zijn volgens de schema-opbouw de buizen met hun componenten geplaatst.

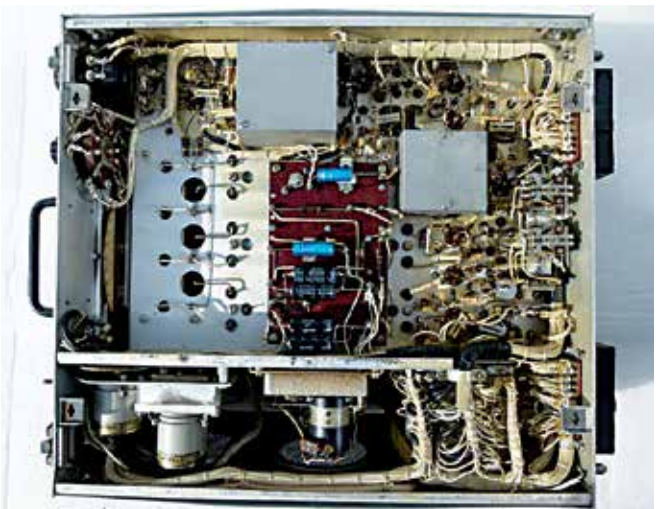


Foto 8

Aan de onderzijde van de behuizing (Foto 8) zijn de ruim opgestelde onderdelen geplaatst. Behalve Amerikaanse vind je ook Duitse invloeden terug. Alle bedrading is voorzien van een nummer, dat terug is te vinden op het schema. Erg handig, maar men is niet zover gegaan, dat ook de losse onderdelen een nummer hebben gekregen.

**Werkzaamheden aan de ontvanger**

Thuisgekomen heb ik de ontvanger en het bediendeel van de mounting afgehaald. Tot mijn verrassing waren beide draadbomen voorzien van corresponderende bedradingsnummers. (Foto 9 en 10) Na het schema en de componentenopstelling bestudeerd te hebben, kon ik aan de gang. Aan beide zijden is de ontvanger voorzien



van losse panelen, de ontvanger is dus duidelijk onderhoudsvriendelijk opgezet.

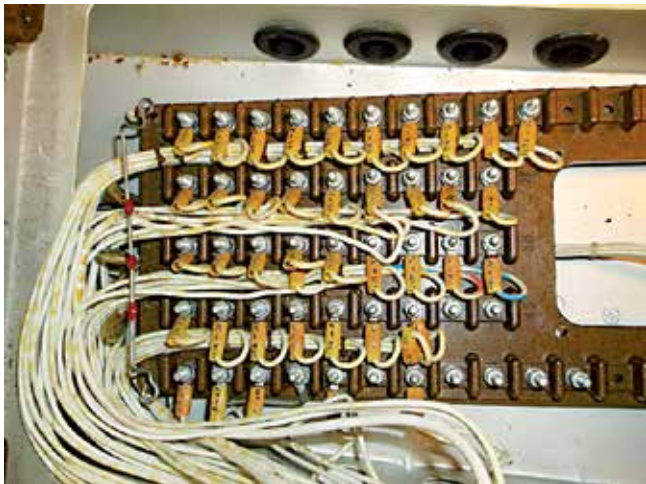


Foto 9

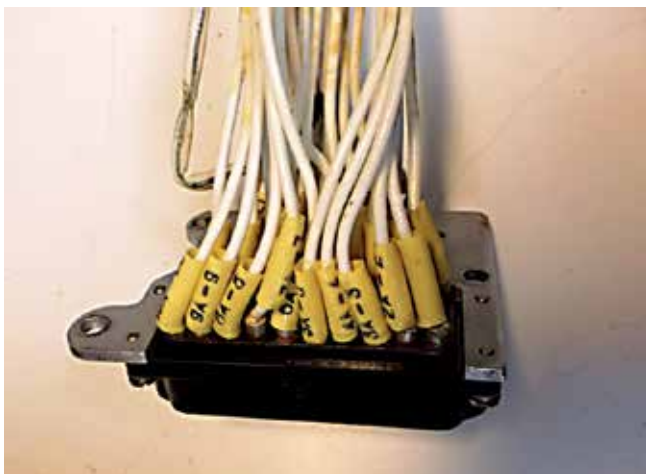


Foto 10

### Conditie

Als eerste de zaak maar eens goed bekeken en wat gelijk opviel, was dat het glas van 1 van de gelijkrichtbuizen wit was. Alle buizen op de tester gezet en daaruit bleek

dat deze ontvanger duidelijk tot het laatst was gebruikt. Behalve de 6X4 vond ik nog 3 versleten en defecte buizen, die vervangen moesten worden. Aan de onderzijde waren 3 elco's gemonteerd, die alle 3 aan de uiteinden wit waren uitgeslagen. Deze heb ik dus vervangen door een samenstel van exemplaren, die ik nog had liggen.

In Excel heb ik een bedradingsschema gemaakt, waarbij de gebruikte draadnummers in de afgeknipte draadbomen een grote hulp waren. Helaas was het schema (Foto 11) in het bovendeksel alleen van toepassing op de ontvanger zelf. De koppeling naar het bediendeel, spanningsaansluitingen, mute, audio en nog wat onduidelijke schakelfuncties, moest nog worden uitgezocht.

Het schema is handgetekend en vervolgens gedrukt op een aluminium plaat. Dit komt de leesbaarheid van de kleine nummertjes niet ten goede. Het is vreemd dat er aan de onderzijde van het schema 3 nummers onder elkaar staan.

Het 1e nummer is het pinnummer van de connector in de ontvanger.

Het 2e nummer is het aansluitnummer in de mounting.

Als 3e een nummer dat ik niet thuis kan brengen.

Helemaal aan het eind, toen ik de relaischakeling aan het uitzoeken was, bleek dit het corresponderend draadnummer in de ontvanger te zijn. Een beetje vreemde logica om het in die volgorde op het schema te plaatsen. Ik heb de draadboom met nieuwe bedrading (Foto 12) tussen de mounting van de ontvanger en het bediendeel samengesteld, de 400 Hz en 27.5 VDC-voeding aangesloten en toen ingeschakeld.

Het zoemde, bromde en schakelde dat het een lieve lust was, maar helaas geen ontvangst. Nu was ik al een relais tegengekomen, waarvan ik had gezien dat het iets doet met de voeding van beide HF- trappen. Dit bleek het mute relais te zijn, waarvan de spoel nog met een zijde aan aarde gelegd moest worden. Hierna kwam de zaak zonder problemen tot leven.

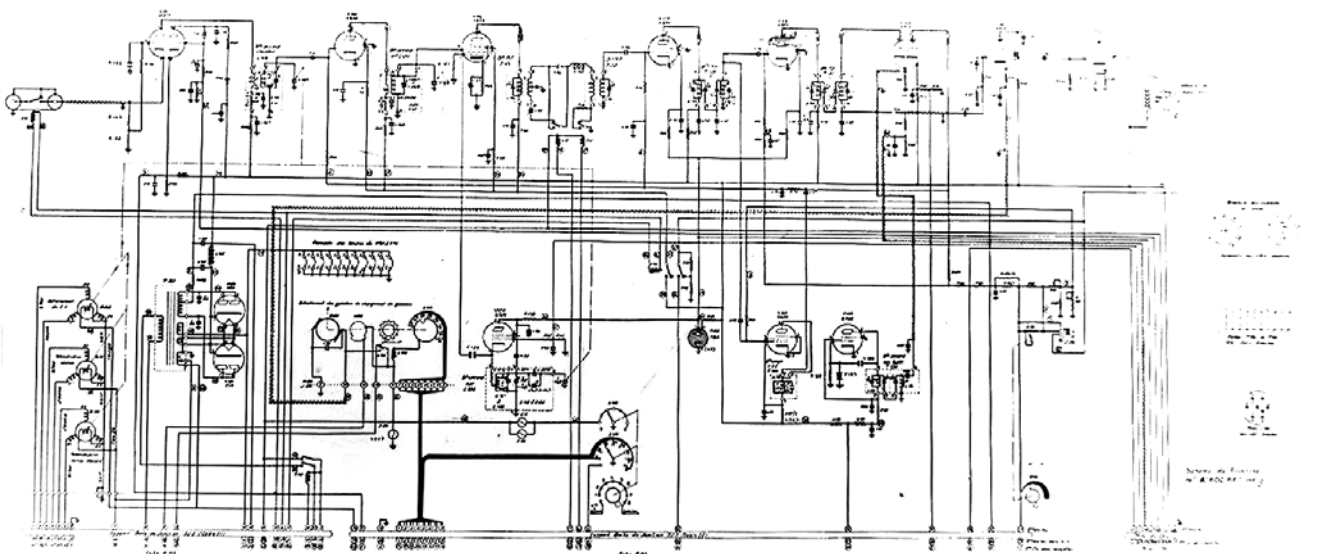


Foto 11

## Resultaat

De ontvanger heeft een bijzonder groot frequentiebereik van 147 kHz tot 21 MHz, ik ben dit nog niet eerder tegengekomen in een standaard vliegtuigontvanger. Op alle banden is de ontvanger in zijn huidige staat redelijk gevoelig, maar dat is natuurlijk subjectief. Door veroudering zullen in de loop van de tijd de nodige componenten in waarde zijn veranderd, zodat nu een kritische meting geen zin heeft.

Doordat de afstemknop indirect aan de afstemming is gekoppeld, voelt de afstemming wat vaag aan, je draait snel door het afstempunt heen. Als je bijna bij het juiste punt bent aanbeland, moet je voorzichtig verder draaien om nauwkeurig af te kunnen stemmen. Behalve de drie elco's en de versleten buizen, heb ik niets vervangen. Ik denk dat je dus kunt stellen, dat het hier een ontvanger van uitstekende kwaliteit betreft.

Het schema zoals afgedrukt, is moeilijk te lezen. Ik kan

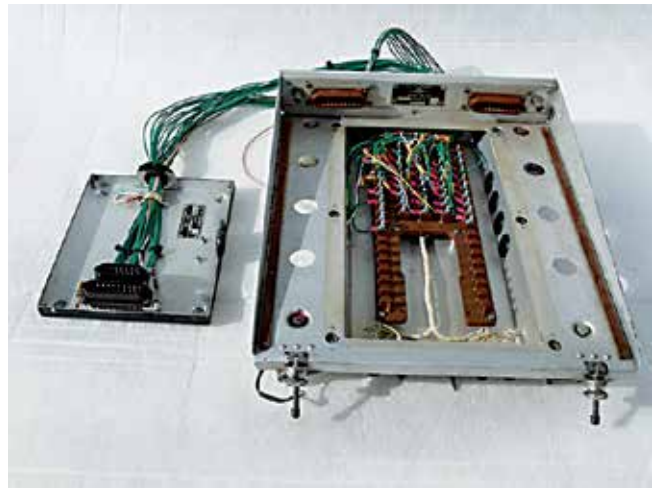


Foto 12

geïnteresseerden een PDF-file van het schema verstrekken, zodat het tot goed leesbaar kan worden uitvergroet.

# De Tesam Electric Varslingsmodtager HSGT M-4FRM-2

Tekst en foto's: Jan Poortman, PA3ESY

Dat is een hele mondvol, maar voor de Denen onder ons is het gewoon een meldingsontvanger HSGT M-4 / FRM-2.

In Engeland noemen ze zoiets een "Guard-receiver" en in het Duits is het een "Ueberwachungsempfänger". Ik heb me laten vertellen dat deze ontvanger bij militairen en reservisten vanaf een bepaalde rang in het Deense leger bedoeld was om thuis of op het werk te kunnen luisteren naar belangrijke mededelingen van de overheid in het geval de "vijand" snode plannen had om Denemarken aan te vallen. Dit is dan ook ten tijde van de koude oorlog, waar we nog een redelijk goed gedefiniëerde vijand hadden, de Russen.

Het toestel werd in 1967 geïntroduceerd en zal zo eind 1989 wel overbodig geworden zijn. Daarna verschenen ze op de surplus markt.

Ik had ze al eens gezien op een radiobeurs, maar er werd toen veel geld voor gevraagd. Het geval is netjes opgeborgen in een olijfgroen metalen kastje met een mooie canvasriem. Als je de (zwarte) voorklep er af haalt komt er een prachtig uitziend radiootje tevoorschijn.

Het lijkt wel wat op de destijds schitterend ontworpen ontvangers van de firma Braun. Wat er binnen in zit is niet zonder meer te raden.

Er gingen jaren overheen tot ik weer zo'n exemplaar tegen kwam, nu voor een acceptabele prijs, dus het thuisfront verblijd met weer een groen ding. Opmerkingen van "Je hebt toch al genoeg groene kastjes" liet ik maar gedwee over me heen gaan.



Afbeelding 1



Afbeelding 2

Maar ja, wat zit er nu precies in?

Dit is het apparaat, de voorklep verwijderd. (Afbeelding 1)

Aan de rechter zijde, naast de plus- en min 12 Volt-aansluiting, zit een klep waar je negen 1,5 Volts monocellen in kwijt kunt. Dat vergroot het gewicht van het redelijk zware apparaat behoorlijk.

Voordat ik de radio inschakelde eerst maar eens op internet gezocht naar wat informatie. Dat was snel bekeken, niets!!!

Voorwaar een zeer geheimzinnig gebeuren, was het een Deens staatsgeheim van de hoogste orde??

Ik kan het mij nauwelijks voorstellen, er bleef me niets anders over dan het binnenwerk uit de kast te halen, dat was snel gedaan, twee schroeven aan de beide zijden van het voorfront houden het geheel in de behuizing. En dan komt er een wat tegenvallende ontvanger tevoorschijn.

Je bent met het militaire radiospul toch wat meer gewend of verwend. Een paar printplaten met wat fetjes en torretjes, jammer genoeg geen buizen. De enige gloeidraden zitten in de twee schaalverlichtings-lampjes die je met het knopje "LYS" kunt laten branden. Dan toch maar eens 12 Volt gezet op de twee bussen op het front. Op de "AFBR" knop gedrukt, dat is de aan/uit-knop en de volumeregelaar omhoog geschroefd. Een lichte ruis is het resultaat. Tot dat ik per ongeluk de zijkant van het chassis aanraakte en er een hels kabaal los brak.

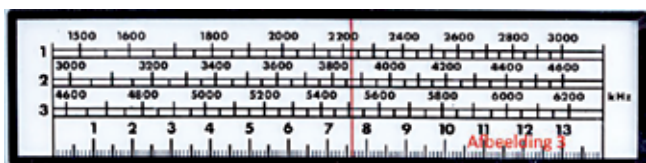
Allemaal storing, geen enkele zender en ja wat voor zenders zijn er dan te ontvangen? Dus eerst maar eens op de stations-schaal gekeken.

Drie golfbereiken:

- 1: 1500 kHz tot ca. 3000 kHz
- 2: 3000 kHz tot ca. 4600 kHz
- 3: 4600 kHz tot ca. 6200 kHz.

Een mooie ontvanger voor de amateurbanden op 160, 80 en 60 meter zou je zeggen. Maar ik kon er nauwelijks wat mee ontvangen. Na dit treurig resultaat het apparaat maar in de opslag gezet.

De drie banden op de schaal. (Afbeelding 2 + 3)



Afbeelding 3

Bij de drukknoppen bevindt zich ook nog een knop "BEAT", dus een BFO heeft de ontvanger ook en een knop "TEST", wat hier mee getest wordt was op dat moment ook nog niet helemaal duidelijk.

De batterijen in ieder geval niet.

Na weer een paar jaar niets met de ontvanger te hebben gedaan gebeurde het volgende, ik was bij iemand op bezoek en die mij meedeelde, nadat ik wat over mijn vreemde hobby verteld had, dat hij ook nog een groen kastje op zolder had staan, was van zijn vader geweest en hij wist niet wat het was. (De jongere generatie dus!) Weldra kwam hij met het ding op de proppen en was

blij dat hij daar iemand gelukkig mee kon maken. Ik was er ook wel blij mee, nou ja, nu had ik twee van die rare dingen. (Afbeelding 4)



Afbeelding 4

Maar zaken lopen dan in eens vreemd, iemand had op internet naar de set gezocht en had mijn pagina over de ontvanger gevonden en mij daar over een mail gestuurd. Hij vertelde dat hij er ook een aangeschaft had omdat hij hem vroeger ook had gehad. Uit nostalgische overwegingen de radio dus weer gekocht. Het toeval wil dat hij goede contacten in Denemarken heeft onder de radio-amateurs en een van die mensen heeft hem een handgetekend schema van de ontvanger gestuurd. Dus kreeg ik het ook. Ja, dan wordt het tijd de toestellen voor de dag te halen en er wat beter naar kijken. Dat is dus nu gebeurd en ik wil u het resultaat niet onthouden.

Hiernaast het typeplaatje van mijn eerste ontvanger. (Afbeelding 5)



Afbeelding 5

De firma TESAM ELECTRIC, die in Kopenhagen gevestigd is of was, heeft het apparaat geproduceerd.

Het binnenwerk is van nogal goedkoop aandoend materiaal gemaakt, maar eenmaal in een groene kast gestoken zal het ding wel kapitalen gekost hebben.

Als je de kast verwijderd hebt blijft er niet zo veel over. (Afbeelding 6) Boven de MF-versterker, rechts het spoelblok. In het midden de afstem-C met links daar van de luidspreker. De vier druktoetsen onder de luidspreker en de LF-versterker, verstopt helemaal links, tegen de batterijkast.



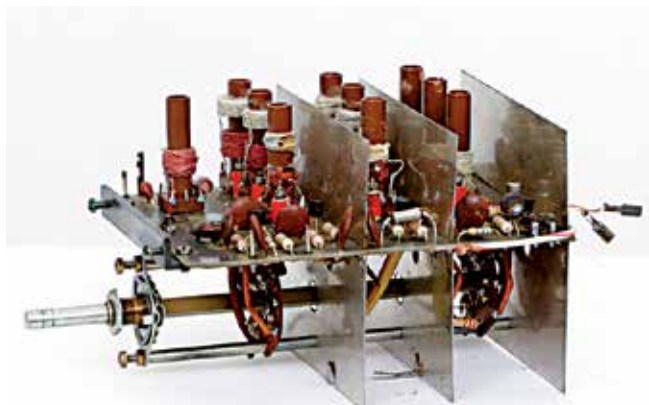
Afbeelding 6



Afbeelding 7

Wanneer je de drie hoofdmodules er uit sloopt blijft er heel erg weinig over. (Afbeelding 7)

De radio bestaat uit drie hoofdmodules, te weten het spoelblok met HF-versterker, mixer en oscillator. Dan de MF-versterker en de LF-versterker met 9 Volt stabilisator en BFO met marker.

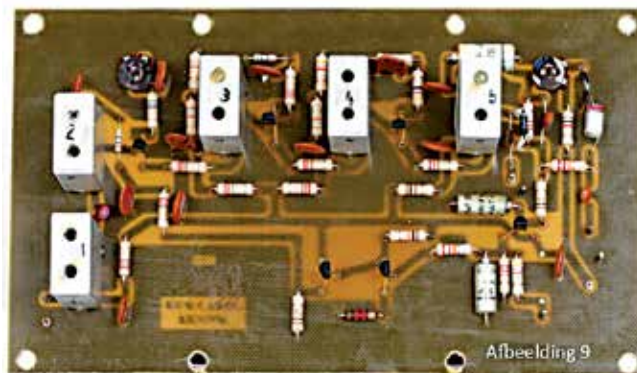


Afbeelding 8

Op afbeelding 8 is het spoelblok te bewonderen. Duidelijk geen constructie uit giet-aluminium zoals we dat uit Duitse spullen gewend zijn. Duidelijk niet het summum van stabiliteit, maar het werkt.

Er zijn drie fets en twee transistoren in verwerkt. De antenne-aansluiting is verbonden met een contactstrip, die tegen de antenneaansluiting van de kast komt als je de unit weer naar binnen schuift. Die antenne-aansluiting is overigens zodanig uitgevoerd dat er tientallen Ampères doorheen kunnen vloeien.

Het MF-deel bestaat uit vijf kringen op een middenfrequentie van 1 MHz. Op zich is dat wel handig aangezien de spiegelfrequenties dan behoorlijk ver van de centerfrequentie liggen. De kringen zullen wat breedbandig zijn, maar als je er maar genoeg achter elkaar zet krijg je wel een smalle doorlaat.

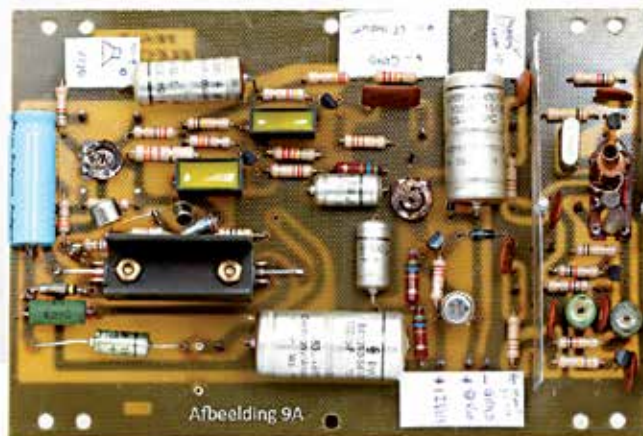


Afbeelding 9

De MF-versterker met zes transistoren. (Afbeelding 9) Het AVC-sigitaal wordt teruggevoerd naar de eerste MF-versterker. Verder wordt er nog een spanning gegenereerd die de HF-versterking van de eerste HF-trap regelt. Dan als laatste de LF-versterker, gewoon een standaard-type transformatorloze versterker die genoeg lawaai produceert in de 8 Ohm luidspreker.

Op deze print bevindt zich ook de BFO die met behulp van een kristal het signaal van 1000 kHz produceert en toevoert aan de detector van de MF-versterker.

Ook bezit dit gedeelte een multivibrator die de BFO moduleert met een pulsspanning met een herhalingsfrequentie van 8 msec of wel 125 Hz. Hiermee kan in de stand "TEST" op drie frequenties, de 2000, 4000 en 6000 kHz, gecontroleerd worden of de wijzer van de afstemming op de juiste plaats staat. Een soort marker dus. Mocht u de oscillator willen bijregelen dan wacht u een grote hoeveelheid kaarsenvet in spoelen.

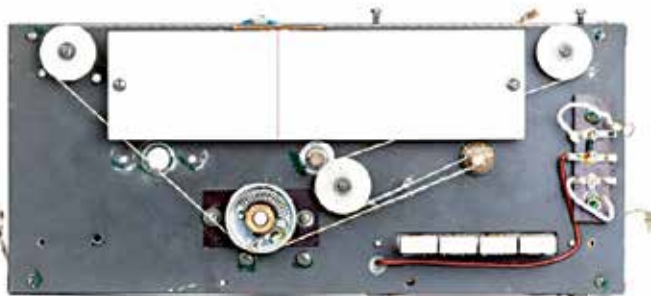


Afbeelding 10

Links de LF-versterker met een klein koelblokje. (Afbeelding 10) Geheel rechts de BFO met kristal en onder in de multivibrator. Ik heb er wat plakkertjes op gemaakt om de draadboom weer op de juiste wijze aan te sluiten. Net boven de onderste plakker bevindt zich een 2N3053 die de gestabiliseerde spanning voor bijna alle delen regelt.

Alleen de LF-versterker en de schaalverlichtingslampjes worden van 12 Volt voorzien.

Op afbeelding 11 is de loop van de afstemsnaar te zien, het valt op dat er een zwakke plek in zit tussen de af-



Afbeelding 11



Afbeelding 12

stemknop rechts, en het witte wielje naast de trommel met de veer. Zo als gebruikelijk knapte het snaartje en was ik genoodzaakt er een nieuw exemplaar in te plaatsen. De totale lengte van luseinde tot luseinde is 95 cm. De achterkant met gemonteerde MF-print ziet er als volgt uit. (Afbeelding 12)

Bij het opnieuw afregelen van de MF-versterker moest eerst een grote hoeveelheid kaarsvet uit de MF-trafo's verwijderd worden. De Denen zullen wel gedacht hebben dat wanneer een klein beetje kaarsvet helpt, heel veel ook z'n werk doet. Een druppeltje was genoeg geweest en had me heel veel werk bespaard.

Dan als laatste, de batterijkast voor de negen monocellen. Ze bevinden zich in drie PVC-buizen en met de moderne batterijen is de klep alleen met veel moeite dicht te krijgen.

Achteraf is het toch nog goed gekomen en zijn beide ontvangers afgeregeld. Ik kan niet beweren dat het super gevoelige ontvangers zijn, maar met een beetje antenne en vooral een goede aarde valt er zeker in de avonduurtjes best wat mee te ontvangen.

Bent u geïnteresseerd in de gedetailleerde beschrijving met de opnieuw getekende schema's dan kunt u de betreffende pagina onder deze link vinden :

[https://www.pa3esy.nl/ontvangers/deens/html/deens\\_set.html](https://www.pa3esy.nl/ontvangers/deens/html/deens_set.html)

Jan Poortman PA3ESY

## Wat heeft een mangrove bos met een J37 seinsleutel?

Tekst en foto: Cor van Soelen, PG9HF

### **Mijn vak was Meubelmaker / Scheepsbeschieter (1964 / 1994).**

En als zodanig werkte ik gedurende deze 30 jaar in de scheepsbouw en scheepsreparatie.

Mijn specialiteit was, de schroef as tunnel, van oudere schepen te voorzien van nieuwe uit pokhout bestaande lager bussen.

Een tijd geleden vond ik nog zo'n overschot blokje pokhout terug in mijn oude gereedschap kist.

En bedacht mij wat is er nu mooier om een oude J37 morse sleutel, waar mee ik morse heb geleerd, op een stukje hout te monteren wat afkomstig was uit een mangrove bos, dat minstens een paar 100 jaar oud is en ik met dit hout mijn brood heb verdiend.

Dan hanteer je toch met nog meer plezier en romantiek de J37 seinsleutel om nu en in de toekomst nog mooiere CW verbindingen op HF mee te maken.



## Numbers-stations, koude oorlog 2.0?

Tekst: Jarne Schelvis

In de eerste helft van de jaren 80 was ik nog geen 15 jaar oud en op mijn slaapkamer stond een grote Phillips radio/pick-up van begin jaren 70 met een doorzichtige klep zo groot als een aquarium. De radio was overgebleven na de scheiding van mijn ouders en had hier en daar een kras en een butts opgelopen. Veel LP's had ik niet, Barbapapa, Marsupilami en Bohemian Rhapsody van Queen.

Leuker was het om de radio aan te zetten en dan bij voorkeur op Veronica. Dat was toen nog leuk.

Er zat een grote zwart met zilveren plastic knop op de Phillips, waarmee je de juiste frequentie kon kiezen en al draaiende ging er dan een groen verticaal streepje door het horizontale frequentievenster. Ik zette dan een potloodstreepje boven de frequentieschaal bij bv Veronica of de BBC. Tijdens een zoeksessie langs de frequenties wilde ik mijn potlood pakken en liet ik de groene streep ergens staan waar alleen geruis te horen was.

Op het moment dat ik weer verder wilde draaien klonk er plots een aanstekelijk muziekje zoals je wel eens bij zo'n ijscoke hoort. Het werd constant herhaald. Wat is dit nu weer, dacht ik. Mijn verbazing werd nog groter toen er plotseling een Engelse stem een eindeloze reeks nummers op begon op te lezen. Geen idee hoe lang dit duurde, maar op een gegeven moment was er weer de muziek en al snel was er alleen nog maar geruis te horen. Ik had het gevoel dat dit niet een normaal station was geweest, maar omdat het Engels was dacht ik aan de BBC. In de weken erna heb ik nog geprobeerd om dit station weer te pakken te krijgen, maar dit is niet meer gelukt. Wel kwam ik op een gegeven moment in een getallenreeks terecht, die werd opgelezen door een Duitse stem.

Daarna heb ik nooit meer iets vernomen van deze geheimzinnige stations. Wat had ik gehoord? Internet was er nog niet, dus ben ik in de grote bibliotheek in de stad, waar we zo nu en dan naar toe gingen, gaan zoeken naar informatie.

Uiteraard heb ik toen niets kunnen vinden.

Mijn leventje ging verder en al gauw verdween de hele gebeurtenis naar de achtergrond.



Foto 1

Een goeie 20 jaar later in 2015, zocht ik op het internet iets op over de 2e wereldoorlog, waarin ik van jongs af aan al in geïnteresseerd ben. Ik zoek vaak met afbeeldingen, want dat gaat sneller dan alleen teksten lezen. Ik zag een plaatje staan van een zendmast met nummers eromheen. (Foto 1) Ik weet niet waarom, maar ik klikte erop en kom op een Engelstalige site terecht.

Er stond iets over mysterieuze uitzendingen van stations, waarvan niemand weet wat ze uitzenden of van wie ze zijn. Een dag of wat later herinnerde ik mij de vreemde radio-uitzendingen van 1984 en ging ik gericht op internet zoeken.

Tijdens mijn zoektocht online kwam ik, in eerste instantie, in een schemerig complottheorie achtig wereldje terecht. Er is best wat over te vinden, maar veel informatie is hetzelfde en soms door bepaalde types ook erg sensationeel gebracht, dus is het soms lastig om feit en fictie uit elkaar te houden.

Ondanks dat zijn er ook meer serieuze bronnen te vinden, bijvoorbeeld van luisteramateurs die al jaren deze stations monitoren en hierover in de loop van de jaren aardig wat gegevens verzameld hebben. Ook zijn er een aantal goede websites gewijd aan spionage, cryptologie en numbers-stations, waar veel serieuze informatie te vinden is.

De meeste bronnen zijn het ermee eens dat buitenlandse veiligheidsdiensten gebruik maken van deze numbers-stations om via de korte golf gecodeerde berichten te sturen naar hun spionnen/agenten die ergens in het buitenland op missie zijn. De gecodeerde berichten bestaan uit groepen nummers of letters die voorgelezen worden door een (geautomatiseerde) mannen, vrouwen en zelfs een kinderstem, morsecode of digitale signalen.

Er werd voor het eerst melding gemaakt van een numbers-station in een Oostenrijks radio tijdschrift 'Kurzwele Panorama', tijdens de 1e wereldoorlog. Voor ons is waarschijnlijk meer bekend dat tijdens de 2e wereldoorlog de BBC ook gecodeerde berichten uitzond voor gedropte agenten en voor de diverse verzetsgroepen in het door de Duitsers bezette Europa. Een grappig voorbeeld hiervan zijn de diverse uitzendingen van de Britse comédie serie 'Allo Allo' waarin caféhouder René spraakberichten ontvangt, bestemd voor het Franse verzet.

Tussen 1993 en 2000 was er een zogenaamde "numbers-stations onderzoeksgroep" actief. Ze noemde zichzelf ENIGMA (European Numbers Information Gathering and Monitoring Association)

Een hele mond vol maar zij zorgden ervoor dat de diverse stations geclassificeerd werden naar taal en het soort signaal dat werd gebruikt. Ook kregen de numbers-stations een voorvoegsel in de vorm van een letter toegewezen.

Om er een aantal te noemen, bijvoorbeeld de G voor German, de S voor Slavische talen, de E voor English en de M voor morse .

Nog voor deze classificatie waren er al namen aan de stations gegeven die verband hielden met bepaalde karaktertrekken van de betreffende stations. Zo werden er bijvoorbeeld bepaalde stukjes muziek of geluid gebruikt om de identiteit van het station kenbaar te maken aan de persoon voor wie het bericht bestemd was.

Bijvoorbeeld het Engelse numbers-station 'The Lincolnshire poacher' (waarschijnlijk M16)

Deze werd zo genoemd omdat het bericht begon met de eerste regels van een Engels volksliedje 'The Lincolnshire poacher' Ik heb dit ook als geluidsfragment op YouTube opgezocht en ik denk dat ik dit station destijds in 1984 gehoord heb op mijn oude Philips 'aquarium deksel' ontvanger. The Lincolnshire poacher had destijds ook een dagelijks uitzendschema, maar is na 2008 niet meer gehoord.

### Lincolnshire Poacher Cyprus, Akrotiri (Foto 2)



Foto 2

Vanuit het oosten waren stations te horen met o.a. namen als 'Russian man 00000 S06/S06c, The Gong G03, German Lady 000 000 G07/G07a, Oblique E11, Edna Sednitzer G22 en 4 note rising scale G08a/b.

Deze stations waren o.a. van de KGB, NVA, Stasi, Poolse en Bulgaarse geheime dienst. De Amerikanen waren natuurlijk ook van de partij met o.a. "Yosemite Sam".

Vanuit Engeland en later vanaf Cyprus was dus regelmatig de Lincolnshire Poacher E03 te horen. Cyntia, Nancy

Adam Susan E15 en "The counting station" van o.a. de CIA.

Het zusterstation dat vanuit Australië uitzendingen verzorgde, werd Cherry Ripe E03a genoemd.

Een in Amerika bekend station is het Spaanstalige HM01 wat vanaf Cuba zijn berichten verzendt en vooral bestemd is voor Cubaanse agenten "undercover" in Amerika.

Maar met het uiteenvallen van de Sovjet-Unie verdween een groot aantal stations aan beide kanten van de inmiddels gevallen muur.

Een voormalig officier van de Britse GCHQ wiens taak het in de jaren 80 was om vijandelijke stations te onderscheppen en te monitoren vertelde dat de uitzendingen bedoeld waren voor agenten in het veld, maar ook gericht waren aan de diverse ambassades.

Hoewel veel stations hun activiteiten tussen 1990 en 2010 beëindigden, is er rond 2015 een toename van activiteiten van de nog bestaande numbers-stations waargenomen. Iets wat vandaag de dag nog steeds plaatsvindt.

Er is zelfs nog een Duitstalig station te horen, G06 German Lady 00000.

Het wordt als waarschijnlijk geacht, dat de Russen een Duitstalig station na de val van de muur overgenomen hebben om een aantal ex-DDR spionnen, die zichzelf niet hadden aangegeven, aan het westen te voorzien van instructies.

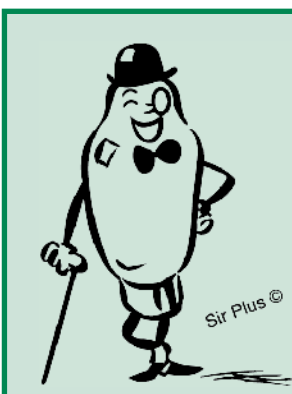
Tegenwoordig is de activiteit van dit station sterk afgenomen en wordt naar verluidt alleen nog voor oefendoel-einden gebruikt.

De numbers-stations hebben het grote voordeel dat ze zo goed als anoniem zijn en de ontvangende agent kan zich overal ter wereld schuil houden en hoeft niet bang te zijn dat hij of zij getraceerd wordt via een telefoon of internetverbinding.

Stuur een agent naar een land en laat hem daar een ontvanger kopen. Hij of zij weet op welke frequentie er geluisterd moet worden en hoe laat.

De diversen geheime diensten zullen niet toegeven dat ze gebruik maken van dit soort gecodeerde communicatie, maar ontkennen doen ze het ook niet.

In een aantal boeken wordt kort geschreven over dit soort gecodeerde communicatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van een zogenaamde "one-time pad"



**D**e redactie gaat in het volgende Bulletin 103 van september 2021 aandacht besteden aan de volgende onderwerpen:

**Het maken van o.a. ontbrekende knoppen door middel van 3D printing.  
Het samenstellen Li-ion batterij pakketten met behulp van Spot Welding (puntlassen).**

**Maar verwacht natuurlijk ook van de leden weer hun bijdragen om ook Bulletin 103 op tijd en goed gevuld te laten verschijnen !**

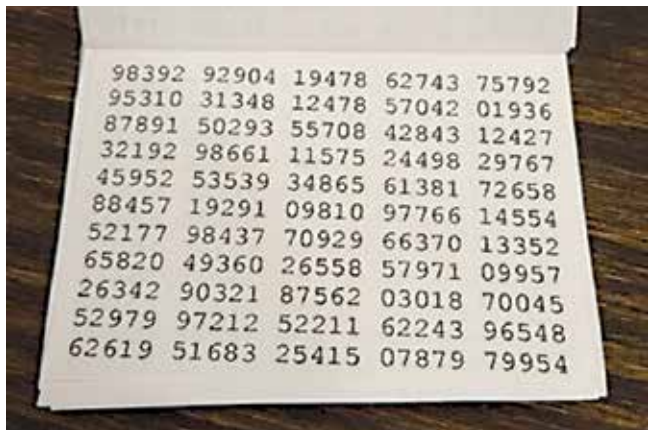


Foto 3

Dit is een eenmalige sleutel om een ontvangen bericht te kunnen decoderen.

### One-time pad (Foto 3)

In boeken zoals 'The billion dollar spy', 'Spionage doelwit: Brussel' en 'De man zonder gezicht' (geschreven door de toenmalige HVA chef van de Stasi, Markus Wolf) wordt ook geschreven over het gebruik van gecodeerde berichten, waarbij de agent in kwestie gebruik maakt van een kortegolfontvanger.

Dat er gebruik gemaakt wordt van een zogenaamd numbers-stations en de eventuele locatie daarvan, daar wordt in deze boeken helaas verder niet op ingegaan...

Maar in een recente publicatie met de toepasselijke titel, "Shadows of the state" worden door schrijver en onderzoeker Lewis Bush, een aantal eventuele locaties bekend gemaakt. Dankzij kruispeilingen en andere informatie van luisteraars werd met behulp van Google Earth satellietfoto's een klein aantal bekende numbersstations getraceerd. De locaties zijn natuurlijk niet 100% zeker, maar als je goed kijkt naar de foto's dan zie je de grote antennemasten staan, vaak dankzij de lange schaduwen van deze masten.

Grote antennes en schotels hebben we in Nederland ook, maar ik denk niet dat wij ooit gebruik gemaakt hebben van een eigen numbersstation. Daarvoor heb ik bij de fanatieke numbersstation volgers geen bewijs en geluidsfragmenten kunnen vinden. Nederland wordt wat dat betreft nergens genoemd.

Uitluisteren, monitoren en in de gaten houden doen we in Nederland wel.

Maar zelfs het achterhalen van wie, wat, waar, en hoe de destijds vijandelijke Oostblok numbersstations gemonitord werden is lastig.

"De luisterpost" te Gorinchem zegt hierover het volgende: "Het is niet meer geheim, maar omdat de geheimhoudingsplicht bij de betrokken mensen nooit is ingetrokken, hebben zij nooit inhoudelijk over hun werk gesproken."

Maar er werden voornamelijk Oost-Duitse en Russische divisies in de gaten gehouden.

Een andere mogelijkheid is, dat de Bijzondere Radio Dienst (BRD) er iets mee gedaan heeft.

De BRD is in 1976 overgegaan in de Radio Controle Dienst RCD. Deze laatste dienst is waarschijnlijk bij een

aantal wel bekend uit de 27 Mc tijd!

De BRD was een onderdeel van de PTT, maar werkte voor zowel civiele als militaire inlichtingendiensten. De BRD hield zenders en civiele omroepuitzendingen van het gehele voormalige Oostblok in de gaten.

Zo werd ook de Nederlandstalige variant van Radio Moskou gemonitord, dit in verband met eventuele verborgen boodschappen. De BRD had een aantal luis-terposten verspreid over Nederland en zo werd, bijvoorbeeld, vanuit post Golf nabij Goes, Radio Moskou in de gaten gehouden. Ook controleerde zij daar het berichtenverkeer tussen de diverse Oostblok ambassades. Dus het is heel goed mogelijk dat daar ook numbers-stations tussen zaten. Ook de Marine inlichtingendienst, MARID, hield zich bezig met het onderscheppen van berichtenverkeer. Dit gebeurde in het begin vanuit Amsterdam en Hellevoetsluis en later met de grote "oren" vanuit Buum. (Foto 4)

Dat konden militaire, maar ook economische of diplomatieke berichten zijn.

Een afdeling van de MARID dat gespecialiseerd was in cryptoanalyse heeft met behulp van wiskundige formules en (voor die tijd) grote computers geheime berichten, die uit lange reeksen cijfers of letters bestonden schijnbaar met succes kunnen kraken...

Nog steeds geen woord of uitleg over de numbers-stations, maar het komt er wel heel dichtbij.

Het is al met al geen gemakkelijk onderwerp om iets over te schrijven, omdat er weinig officieel over bekend is. De meeste informatie komt van enthousiaste zend- en luis-teramateurs, uit een aantal boeken, internet, YouTube en natuurlijk de radio zelf. Het bovenstaande stuk is dan ook bij lange na niet compleet, want er missen nog veel puzzelstukjes. Wat ik wel geleerd heb, is dat ondanks dat de koude oorlog al een jaar of 30 achter ons ligt, er nog steeds veelvuldig gebruik gemaakt wordt van deze geheimzinnige numbers-stations.

Op de site van Priyom.org staat een dagelijks uitzend-schema van diverse nog actieve stations. De hoeveelheid uitzendingen per dag liegen er niet om!

Veel van deze uitzendingen komen overigens vanuit Rusland...

Je kunt je daarom afvragen wat voor clandestiene operaties er vandaag de dag in de wereld gaande zijn.

Misschien ook wel in Nederland???



Foto 4



# Russische R-109d: Weer tot leven wekken

Tekst en foto's: Ton Burger

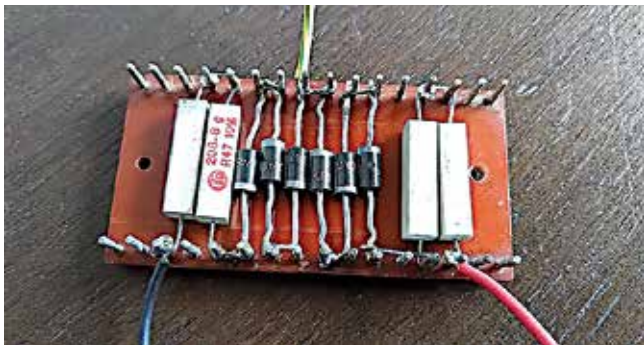
Als liefhebber van militaire apparatuur hebben we ze allemaal wel eens gezien: die zware, hoekige, Russische ruggenbrekers die er technisch wel mooi uit zien, maar je eigenlijk weinig mee kunt.

Ook menig SRS-lid heeft wel zoiets staan en doet er meestal weinig mee.

Al dat niks doen vinden deze toestellen niet leuk. Ondanks dat de techniek zeer robuust is werken ze nogal eens niet vanwege slechte contacten en dergelijke. Ik wilde zo'n apparaat eens tot leven wekken en door die ervaring op te schrijven, gaat dit artikel een handvat geven voor een ander die dezelfde plannen heeft.

## Eerst wat in het algemeen

In de Tweede Wereldoorlog heeft het Duitse leger twee toestellen gebruikt die de basis hebben gevormd voor de latere Russische R-105d en afgeleiden; de UkwEf (later hernoemd tot UkwEgB, en de Torn Fu g. De laatste is het meest bekend.



-2,4 OV +2,4

Ze waren volgens het bouwprincipe van de Feldfunk-serie zoals eerder in het Bulletin beschreven, echter deze twee zaten in een aluminium behuizing als meest opvallende verschil. De Russen waren (en zijn nog steeds) erg goed in het afkijken van wat mooi is of goed werkt om daar hun eigen sausje overheen te gooien. In de vijftiger jaren zijn ze gestart met de R-105-serie, welke duidelijk gebaseerd is op die Torn Fu g. Er waren technische problemen met de R-105-serie waardoor die maar kort gemaakt zijn en vrij snel de verbeterde R-105d-serie in gebruik kwam. Deze toestellen zijn in bij het Russische leger gebruikt, de NVA van de DDR en andere Warschau Pact-landen. Er zijn er dan ook met Russische teksten, Poolse, Duitse, Hongaarse, Tjechische, enz.

Er zijn vier versies welke in principe gelijk zijn maar op verschillende frequenties werken:

R-105d : 36-46 MHz FM

R-108d : 28-36 MHz FM (In het boek van Fietsch staat 23-36, maar moet 28-36 zijn).

R-109d : 22-29 MHz FM

R-114d : 20-26 MHz FM

Er kan alleen R/T mee getelefoneerd worden. Vermogen ongeveer 1,25 Watt. Naar zeggen zijn zij geschikt om tussen -40 en +50 graden Celsius te kunnen werken.

Alle versies zijn eigenlijk hetzelfde opgebouwd. Ze zijn bedoeld voor communicatie over korte afstand. Ze kunnen wel als relaisstation geschakeld worden om zo grotere afstanden te overbruggen. Er is geen volumeregeling. Je zet de koptelefoon maar wat naar voren als het te hard is.

Mocht de afstand een probleem worden of de ontvangende partij doof, dan kan er een versterker worden toegepast. Dat is dan een op de rug gedragen gelijkvormig toestel, type UM-1 die hetzelfde doet als de High Power van de 19-set en zijn voeding uit een extra 12V-accu haalt. De zendontvanger blijft met zijn eigen 2x 2,4V accu's werken.

Voor gebruik in voertuigen (GAZ-terreinauto bijvoorbeeld) bestaat er een UM-versterker die wat kleiner is en bovenop de zendontvanger wordt vastgebonden. De voeding daarvoor komt van een losse transistoromvormer die werkt vanaf de 12V voertuigaccu.

Ook hier blijft de zendontvanger op zijn eigen 2x 2,4V accu's werken. Er zijn DDR-versies met aansluitingen in het achterdeksel waar 2x 2,4V ingestoken kan worden. Waarschijnlijk is dit voor een externe voeding vanaf de voertuigaccu.

De D-serie, duidelijk herkenbaar aan de behuizing van geperst aluminium plaat, werd opgevolgd door de M-serie die iets kleiner is en in een bakelieten kast zit.



Draagstel

De gedachte achter de D- en M-serie is gelijk. Echter de M-serie heeft miniaturbuisjes en is compacter gebouwd. Daarnaast heeft de M-serie een ingebouwde wisselgenerator met transistoren, terwijl de D-serie een uitneembaar patroon heeft, mechanisch c.q. elektronisch.

Beide series worden gevoed met twee 2,4V NiCad accu's. Zo aangesloten dat je +2,4V, -2,4V en +4,8V krijgt. Voor ons hobbyisten is het handiger om drie monocellen te nemen (4,5V) of een 6V-accu met een regelaartje ervoor naar 4,8V en daar een virtuele nul uit te maken met het bekende schemaatje.

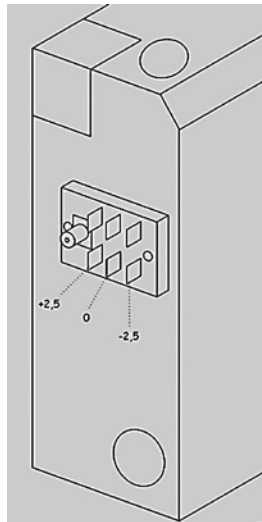
Dit schema is al eerdere keren getoond bij bijvoorbeeld de R-107. Echter hier nogmaals omdat het dit toestel betreft en er blijkbaar toch mensen zijn die het niet kennen, na een gesprek met een DDR-toestellen verzameelaar .....

Van wat sloopelektronica een klein bordje geknutseld dat op later tijdstip samen met een batterijpakje achterin het toestel gaat passen.

### Dan op de behandeltafel

Met de voeding aangesloten het toestel ingeschakeld en er gebeurde helemaal niets. Logisch.

Deze apparaten staan heel lang stil. Contacten zijn vuil. Er is zelfs op te merken dat het rubber dat wordt gebruikt voor Russische legerapparatuur zeer goed als rubber zijn werk doet. Het geeft echter op de lange termijn een aanslag op naastliggende oppervlakken. Je kunt het zien aan de verkleuring van randen waar een deksel heeft gezeten bijvoorbeeld. Deze aanslag zal ook op contacten zijn effect hebben. Bij mij was de hoofdschakelaar in



Aansluitingen voor testen buiten de kast

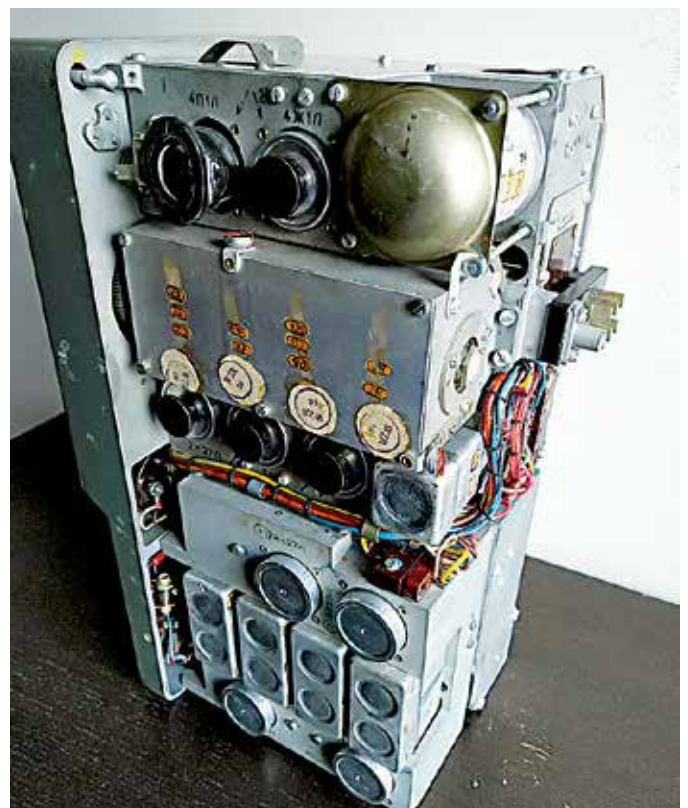
ieder geval helemaal zwart.

Dus: open maken.

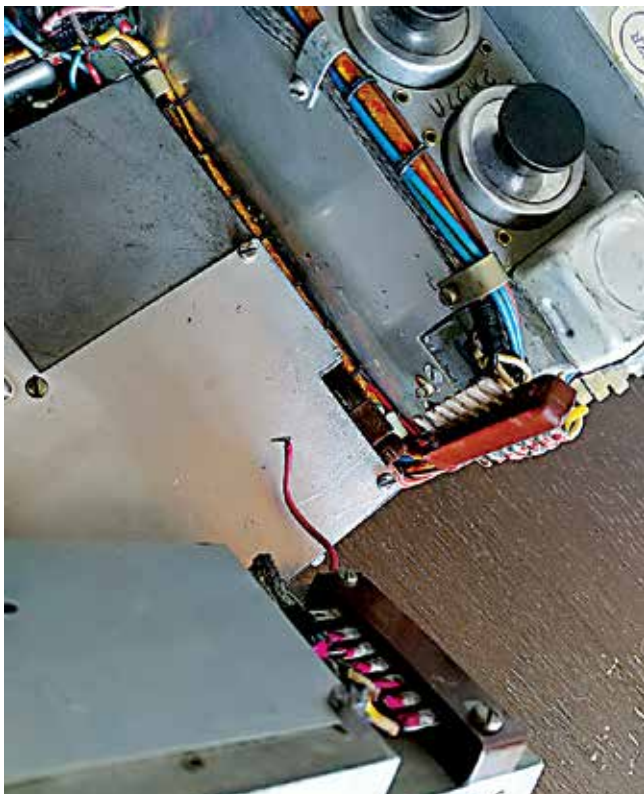
Het binnenwerk zit vast met drie schroeven. Twee boven en eentje onder. Het binnenwerk kan behoorlijk vastgeplakt zitten met de rubber afdichtrand. Een trucje om hem zonder geweld los te trekken is eerst de drie schroeven iets omhoog in de buitenste schroefdraad te draaien. Dan een punttang als een vork eronder te steken en via een stukje hout op de rand van de kast te steunen. Dan hefboom je het binnenwerk keurig omhoog.

Heerlijk: die geur die er nu uit komt. (Was dat eigenlijk wel gezond ?)

Het binnenwerk maakt contact met de kast via zes lippen. Drie daarvan zijn voor de voeding. Die zijn absoluut schoon te maken.



Binnenwerk



Draadje aan module

Ik doe dat met een klein roterend staalborsteltje in de Dremel. Werkt wat mooier dan schuren. De vrouwtjes van deze verbinding zitten in de kast weggestopt. De punt van een nagelvijltje past er precies in. En de antennecontacten aan het binnenwerk en de kast niet vergeten.

### De volgende stap is de hoofdschakelaar

Het beste is om de module die daarachter zit geheel te verwijderen. Achteraan die module zit een stekkerverbinding. Als die los is mag die ook schoongemaakt worden. De module zit met vier schroeven in het front vast en eentje aan de zijkant door de naastliggende module heen. Bij optillen oppassen: er moet nog 1 draadje losgesoldeerd worden waar je nu pas bij kunt. Dan is de achterkant van de hoofdschakelaar goed bereikbaar.



*Hoofdschakelaar*

Die was bij mijn R-109d helemaal zwart uitgeslagen. Een rond-6 kopstaalborsteltje in de Dremel past keurig tussen de contactvingers. Zo zijn de plaatjes schoon te maken. Een fijn (!) schuurpapiertje onder de vingers door maakt het af.

Nu we hier toch zijn: controleer de spanningsmeter. In mijn geval deed hij helemaal niets. Nu kun je er nog bij om hem uit te bouwen. Het bleek dat het apparaat een keer behoorlijk gestoten is geweest of iets dergelijks: de as van de draaispoel was afgebroken. Dus een andere meter opgezocht die wel werkte en die gemonteerd.

Daarna kan de module weer op zijn plek.

De contacten van het Z/O-relais kun je niet schoonmaken: dat is een hermetisch gesloten ding.

De buizen zijn van type 4SH1L, 2SH27L, 4P1L. (4Ж1Л, 2Ж27Л, 4П1Л).

Ze zitten op soortgelijke manier in het chassis als bij wehrmachtbuizen zoals RV12P2000. Ze kunnen behoorlijk vastzitten omdat de centrale nok met een ringveertje



*Mechanische en electronische triller*

geklemd wordt. De pennen van de buizen gaan kennismaken met de Dremel staalborstel. Niet iedereen heeft een Russische buizentester. (Wat wel een heel mooi toestel is.) Anders is een gloeidraadtest op zijn minst meteen uit te voeren. De pennen van de gloeidraden zitten direct naast de positienok.

De contacten van de buisvoeten kom je niet makkelijk in. Je zou het kunnen proberen met een ruw staaldraadje van 1mm. Maar ik heb er voorlopig voor gekozen om het te houden bij het gefriemel aan de buizen dat toch al gebeurt bij het uitnemen en plaatsen.

De triller is standaard een mechanische wisselgelijkrichter. Overigens lijkt die technisch heel erg op de Wehrmacht Wechselgleichrichter 2.4a uit de Feldfunk-serie en Torn Fu g. (Echter niet uitwisselbaar.) Type "BC-4,8". Het eerste paar contacten maakt wisselspanning die uitgaat naar een transformator waar het opgekrikt wordt. De hoge wisselspanning gaat terug door de triller om via de tweede set contacten gelijkgericht te worden.



*R-109D voorzijde*

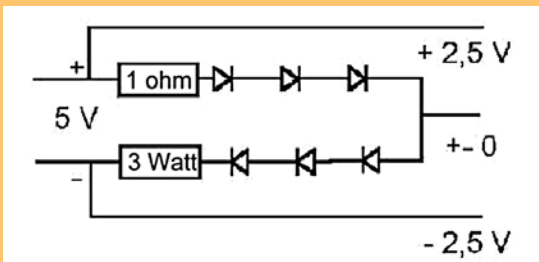
De triller een paar keer uitnemen en insteken maakt voorlopig al voldoende contact. Nu de voedingslijn schoon is moet de triller aanslaan. Doet hij dat niet, dan zijn de inwendige contacten te zuiveren. De huls moet opengemaakt worden. Eigenlijk hetzelfde zoals we wel eens bij een Engelse triller hebben gedaan. In mijn geval stond er op zolder een doosje met trillers waar een goede bij zat. Dus die er in gestoken.

Dan zit er nog een "Telefoontoestandschakelaar" op het front waarmee allerlei functies gekozen kunnen worden in telefonieverbinding en als relaisstation. Relais-zenden, Relais-empfangen, Ruf (aanroepen telefoontoestel), Fernbedienung (als radioslaaf van een telefoontoestel),



Sluiting met deksel

Dienstverbinding (bellen met een telefoontoestel) en Aus. Bij Aus werkt de R-109d als radio zender-ontvanger. ("Aus" of "выкл" is recht omhoog.) Het rommelen aan die schakelaar gaf de nodige kraakgeluiden. Het is een systeem met een nokkenas en veercontacten. Het is vrij klein en je kunt er weinig mee. Lichtjes contactspray sproeien en de schakelaar een paar keer ronddraaien was het enige dat kon zonder (te veel) kracht op de veercontactjes te zetten.



Spanningsverdeler R-109D

Dan een visuele inspectie onder alle afschermkappen. Op zich zag het toestel er goed uit zonder oxides, brandplekken, muizennesten of wat je tegen kunt komen. Enige wat opviel was een soldeerpunt waar de rode lak ontbrak. schijnbaar opnieuw gesoldeerd geweest. Het bolletje was vrij dik. En jawel, maakte een afdruk aan de binnenkant van het aluminium deksel. Zal vast niet goed zijn dus omlaag gebogen en voor de zekerheid een isolatiepapiertje er overheen. Verder op het oog geen vreemde zaken.

Nu komt er geluid uit deze communistische beer !  
Nou, "teddybeertje" past beter.

Met een beetje schuifelen rond de 27 MHz was er in de verte een vrachtwagenchauffeur te vinden en op 27,07

een periodiek "oelala-muziekje". Misschien is iemand op zoek naar muzikaal contact of zo. Dat is het leuke van de R-109d: daar zit 27MHz op. Je zou er zelfs op een evenement mee kunnen spelen zonder machtiging. Wil je het netjes doen, dan zul je de afstemming moeten begrenzen tussen 26,5MHz en 27,5MHz. De andere versies, ja, "wel leuk voor de verzameling" zeg maar.



Type plaatje

### Dan is er nog iets te zeggen over een elektronische triller

Er bestaat een originele elektronische versie van de BC-4.8. Die past probleemloos in het toestel en is zonder elektrische aanpassingen te wisselen met een mechanische triller. Sommige mensen zoeken zo'n elektronische omdat die minder stroom zou verbruiken. Ik heb het eens getest: met een mechanische triller 0,95A bij ontvangen. Met een elektronische is dat 0,96A. Dat verschil is zo klein: we kunnen zeggen dat het niets uit maakt. Ook het ontvangstsignaal was niet opmerkelijk stiller bij het gebruik van de elektronische. De levensduur van een elektronische is ongetwijfeld langer. Daar zal het voordeel liggen. En het feit dat je hiervan nooit de contacten hoeft schoon te maken.



Feind hört mit

De kwaliteit van de onderdelen van dit 50-er/60-er jaren Russisch militair speelgoed is erg goed. Na zo'n klinische opkikker is de kans groot dat er geluid uit komt. En al zou je hem niet echt gebruiken: het zijn zeker mooie apparaten en kosten niet veel.

Koop eens zo'n ding en duik er eens in, zou ik zeggen.