

# SURPLUSRADIO



—BULLETIN—

**SURPLUS  
RADIO  
BULLETIN**  
is het  
officiële orgaan  
van de S.R.S.

Versijnt  
1 x per kwartaal

Redaktie adres  
en opgave van  
advertenties:

Postbus 887,  
3700 AW Zeist

In dit nummer  
o.a.:

De R-107

Surplus Tips

De S.R.S.  
in Den Bosch

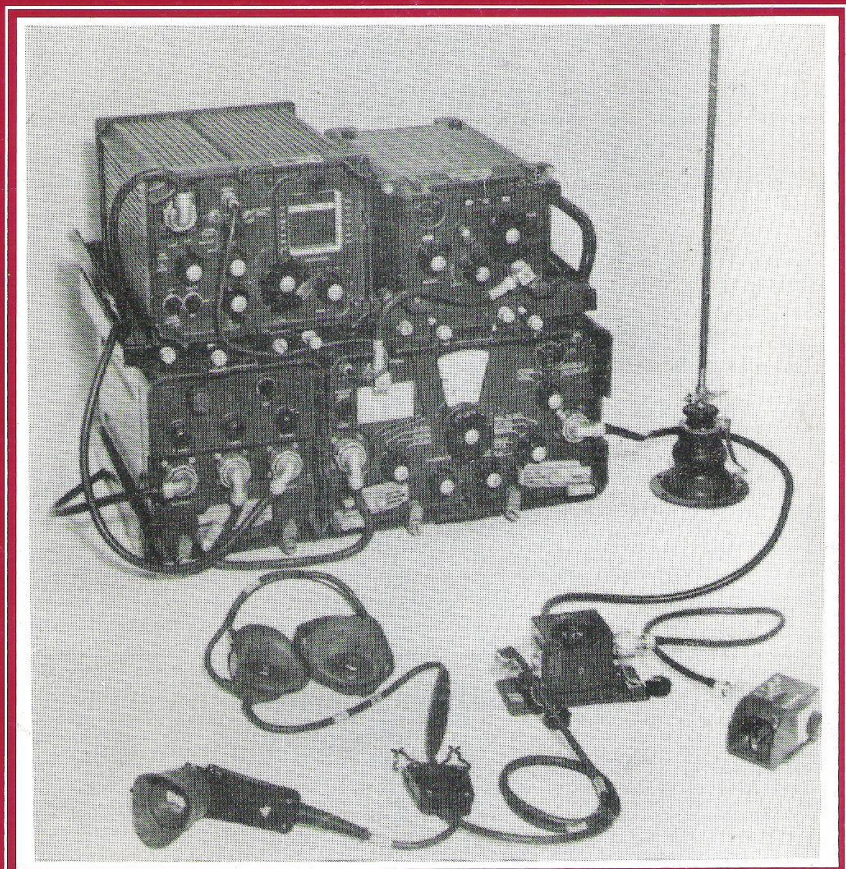
Onbekende Dump  
Musea

Middenfrequent  
filter

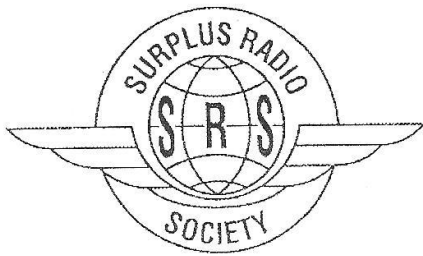
enz. enz.

nr.5  
mei 1996

ISSN: 1384-0827







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

Bankrekening nr.: 42.17.19.710 ABN/AMRO, Haarlem.  
Postbank nr.: 22 38 55.

## BESTUUR VAN DE S.R.S.

**Voorzitter:** Ton Buitenhuis, PAORTB  
**Vice-voorzitter:** Ruud van Lambalgen, PAORVL  
**Secretaris:** Peter van Kats, PAORLM  
**Penningmeester:** Roel van Gulik, PA3DXI  
**Public Relations:** Peter van der Heijden, NL-11848  
**Kandidaat:** Henk Huizinga, PAOPRT

### EVENEMENTEN COMMISSIE

Peter van der Heijden (vz)  
Henk Krommendijk  
Nol Merks, PE1PUN

### TECHNISCHE COMMISSIE

Ruud van Lambalgen, PAORVL (vz)  
Jan van Oosterhout, PA3CKX  
Mark Roubos, PD0PJD

### VERENIGINGSZENDER/NETLEIDER COMMISSIE

Roel van Gulik, PA3DXI (vz)  
Fred Marks, PA0MER  
Jan van Oosterwijk, PA3GMA  
Piet van Veen, PA0CWF

Tijdens iedere ronde wordt het telefoonnummer van dienst bekend gemaakt.

### DOCUMENTATIE COMMISSIE

Ton Buitenhuis, PAORTB (vz)  
Henk Krommendijk  
Job Vermeulen

### REDAKTIE COMMISSIE

Peter van Kats, PAORLM (hoofdred.)  
Ton Buitenhuis, PAORTB  
Ben Emaus, (t.r.)  
Wim Witt, PA0WDW

Kopij voor Surplus Radio kunt u sturen aan het redactie adres:  
Postbus 887, 3700 AW ZEIST.

## LIDMAATSCHAP S.R.S.

Voor leden, woonachtig in de Benelux, bedraagt de contributie voor het S.R.S. lidmaatschap f 57,50 per kalenderjaar, te voldoen op girorekening 223 855 of Bankrekening 42.17.19.710 ten name van:  
Surplus Radio Society te Haarlem.

Voor informatie of opgave van lidmaatschap:  
Postbus 3047, 2001 DA Haarlem.

## S.R.S. RONDES EN NETTEN

Iedere zondag van 10.00 tot 11.30 uur in het Surplus Radio AM Net op 3705 kHz in amplitude modulatie dat vanuit een wisselende locatie wordt verzorgd. Tijdens de ronde wordt telkens een telefoonnummer voor rapporten of informatie bekend gemaakt.

Iedere zondag vanaf 09.15 tot 11.00 uur verzorgt Piet, PA0CWF het Surplus Radio CW Net op 3575 kHz.

Iedere zaterdag rond 14.00 - 15.00 uur: het oude spulnet van Jan PA0SSB in AM van (Zeeuws) Vlaanderen, België, e.o.

Iedere eerste zaterdag van de maand: het Surplus Radio Test Net op 3705 kHz in AM.

Parrallel aan de AM netten worden lokaal in FM de frequenties 29,2 MHz en 50,4 MHz gebruikt.

Overname van artikelen uitsluitend na schriftelijke toestemming van de hoofdredakteur.

Gepubliceerde ontwerpen zijn uitsluitend bedoeld voor huishoudelijk gebruik.

Druk: Emaus - Groenlo

## WEM - Factor

Waarom spelen volwassen mensen met radio-apparatuur uit hun eigen geboortjaar? Een afwijking? Een retourtje nostalgie? Slechte ogen?

Een dergelijk gesprek had ik recentelijk met Cees, PA0QC. Daarna heeft Cees zich spontaan als lid van de S.R.S. aangemeld. Het moet dus een gevoelig gesprek zijn geweest.

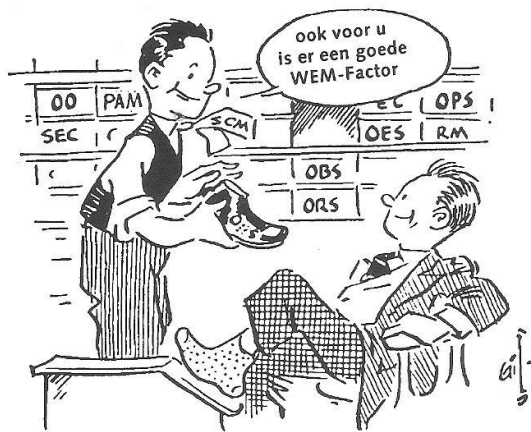
Het verhaal kwam op een gegeven moment op een reparatie die ik aan mijn zender de JOHNSON VIKING II had verricht. Als gereedschap werd daarbij gebruikt: een waterpomptang, een baco en een 150 Watt soldeerbout met houten handvat, u weet wel met z'n dikke koperen stift die onder een hoek van 45 graden staat. Dat ging prima en ik voelde me heerlijk. Dit sloeg aan bij Cees. Hij woont op een geweldige plek in een geweldig huis, hij heeft daar alle amateur-spullen met alle toeters en bellen, maar hij is op zoek. Hij zoekt eigenlijk het gevoel dat de hobby hem vroeger gaf.

Want zo concludeerden wij: "Vroeger was Radio warm en vol mystiek, tegenwoordig is radio koud en berekenend". Vroeger zoemde een radio-apparaat en het gaf een warm roodachtig licht en werd warm. Nu hoor en zie je niks meer en als het ding goed ontworpen is dan voel je ook niet eens meer dat hij aanstaat. Sporadische reparaties hebben veel weg van een steriele -O.K. behandeling. Het leeft niet meer en ieder warmbloedig mens zoekt zijn gelijke, toch? Daarom werd Cees lid en heb ik hem ook op de NVHR geïntroduceerd.

Toen ik enkele dagen daarna dit verhaal min of meer contemplatief door de telefoon aan Jan, PA3FVQ vertelde, voelde die feilloos aan wat de bedoeling was. De affiniteit was enorm, het ging zelfs zover dat hij de WEM-factor ontdekte. Bij deze factor voldeet, zo zei Jan, vergelijkbaar aan het intelligentiequotient, het getal 100 plus of min 15 aan het gangbare, de norm zogezegd. Volgens de statistiek zal

### Inhoud

- pag. 2: De R-107
- pag. 8: Surplus Tips
- pag. 9: Ledenvergadering
- pag. 11: Oud en Nieuw in Ede
- pag. 13: De Groenen in Groningen
- pag. 14: De S.R.S. in Den Bosch
- pag. 15: Surplus Headlines
- pag. 18: Onbekende Dump Musea
- pag. 19: Mededelingen
- pag. 20: Middenfrequent filter



daarom 70% van de geplaatste apparatuur tussen een waarde van 85 en 115 vallen. Een WEM-factor van 100 is dus neutraal, niet negatief noch positief. Jan vond dat eigenlijk aan ieder Radio-apparaat een door hem en mij (PA0RTB) in overleg bepaalde WEM-factor moest worden toegekend. Wij waren het er snel over eens dat een ART-13 een WEM-factor van minimaal 165 moest hebben en een TS-440 de 30, met moeite, zou halen. Dat een Engelse 19-set rond de 140 uit zou komen, een WS-62 op ..... etc. ....

Maar zo zult u zeggen, wat betekent in hemelsnaam: WEM? Ja, dat ligt toch voor de hand? Het is "Warmte En Mystiek".

Wat een hobby hè? Ik ben niet de enige, er zijn er nog veel meer. Wat een gevoel, koester u er in en zweef weg op het zachte zoemen .....

Uw voorzitter Ton Buitenhuis, PA0RTB.



Foto's in deze uitgave:

Frans Veltman  
Peter v.d. Heijden  
Cor Moerman  
Jan van Oosterhout

## De R-107 T transceiver

Frans Koop, PA0FKP

Vanaf 1978 neemt Surplus apparatuur bij mij een belangrijke plaats in. In dat jaar haalde ik bij Dump Hollander in Haarlem mijn eerste GRC-3030 set (van der Heem). De kale set, behoorlijk in elkaar geslagen, kostte toen fl. 30,-. Vervolgens heb ik de volgende sets in gebruik gehad: Philips BX-925A, R-209, B-40D, GRC-9, Racal-17L, Siemens E-301, GRC-3035 (met R-210 rx en C-11 tx).

Nu heb ik de volgende apparatuur in gebruik: A-510 portable set, WS-62 set, RA-1 amplifier en de GRC-3030. Allemaal buizenapparatuur in het HF bereik.

In juli j.l. heb ik een surplus trx gekocht voor het bereik 20-52,5 MHz en uitgerust met transistoren en IC's: de R-107T. (zie foto 1). Het bouwjaar is 1978. Het is een Russisch ontwerp, gebouwd in Hongarije door de VTTV fabriek. Mijn trx heeft Duitse opschriften. Bij dump BACO voor een heel redelijke prijs verkregen, inclusief toebehoren en schemaboeken en een instructieboek in het Russisch. Op de radiomarkt van Bad Bentheim kon ik bij de kraam van K. Allerman, DK6AL, het instructieboek in de Duitse taal kopen. De uitrusting bestaat o.a. uit: een staafantenne te spannen met veer, verlengstaven hiervoor, een 40 meter lange draadantenne afgesloten met een R=390 ohm, hoofdtelefoon/microfoon, tassen, draagriemen en enige reserve onderdelen.

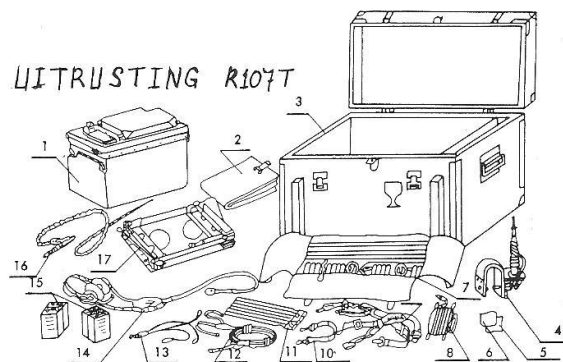


Рис. 1. ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКТ РАДИОСТАНЦИИ

Enige technische gegevens van de R-107T: lage band van 20-36 MHz en de hoge band van 36-52,5 MHz. Alleen smalband FM, zender output 1 Watt. Ingebouwde antenne aanpassingseenheid.

De zendereindtrap is beveiligd tegen sterke mis-aanpassing. De ontvanger is een enkel-super met een MF frequentie van 8 MHz, voorzien van tweevoudige HF-préselectie. Gevoeligheid beter dan 1 micro-Volt bij een signaal-ruis verhouding van 10:1. Het MF X-tal filter heeft een bandbreedte van 14 kHz op de -6 dB punten en maximaal 36 kHz op de -60 dB

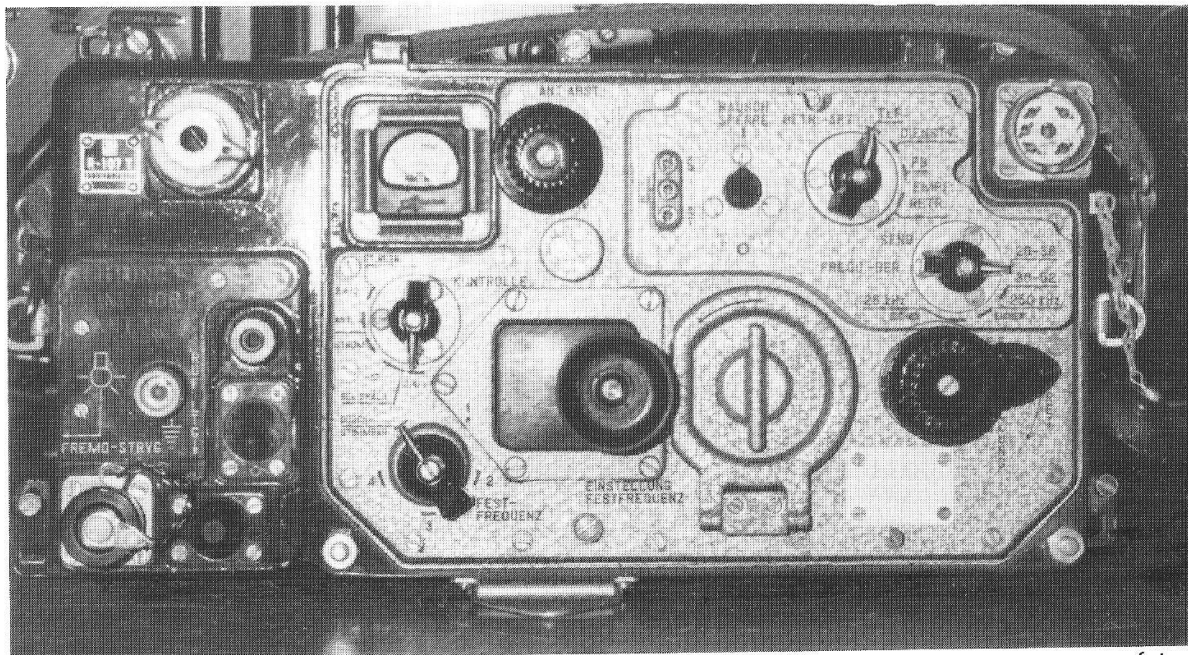
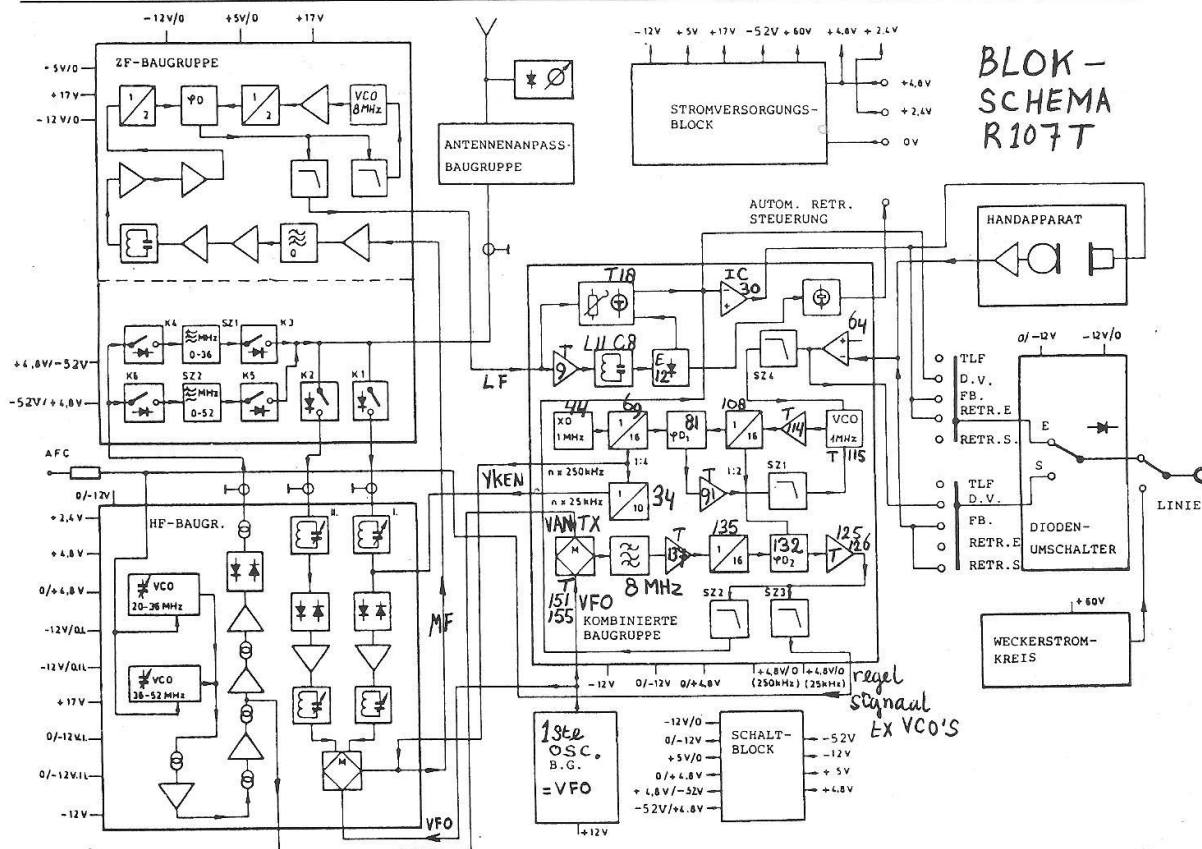


foto: 1





punten. Onderdrukking van signalen op de:  
 - spieglfrequenties: min. 80 dB  
 - middenfrequentie min. 94 dB  
 - op "falschen Empfangfrequenzen" (spurious frequencies) min. 100 dB  
 Dynamisch bereik wordt niet opgegeven.

Het bereik wordt opgegeven als ca. 25 km. met de 40 meter draadantenne als halve rhombic (= ruit) uitgespannen. Met een hoog opgestelde antenne en goede propagatie condities kunnen al gauw honderden kilometers overbrugd worden op de 29 en 50 MHz amateurbanden.

MF/LDF blok losgedraaid en enige verbindingen losgesoldeerd. Na verwijdering van nog vier schroeven kon ik de print met het LDF/lage band bekijken. Aan de onderzijde leek alles in orde, dus dan de soldeerzijde maar eens bekijken. Direct viel een uitgelopen soldeerklopper op. Van een van de spoelen was een soldeerverbinding uitgelopen over de print, over wel 7 mm. lengte. Deze soldeeruitloper maakte contact met het aardvlak en veroorzaakte zo kortsluiting voor het VHF signaal!

De reparatie was eenvoudig: soldeeruitloper verwijderd en de verbinding netjes afgewerkt.

### Soldeerklopper

De eerste test wees uit dat de ontvangst in orde was. Zenden op de hoge band gaf geen problemen maar op de lageband: geen output. Met de oscilloscoop kwam ik er al snel achter dat de eindtrap wel 1 Watt vermogen levert en ook aan de ingang van het laagdoorlaatfilter (LDF) was dit vermogen aanwezig. Aan de uitgang van dit filter niets!

Conclusie: een grove fout in het LDF voor de lage band. Dit LDF is aan de binnenzijde van het MF/LDF blok gemonteerd (zie foto 2). Daarom eerst de frontplaat gedemonteerd. Dan de bevestigingsschroeven van het

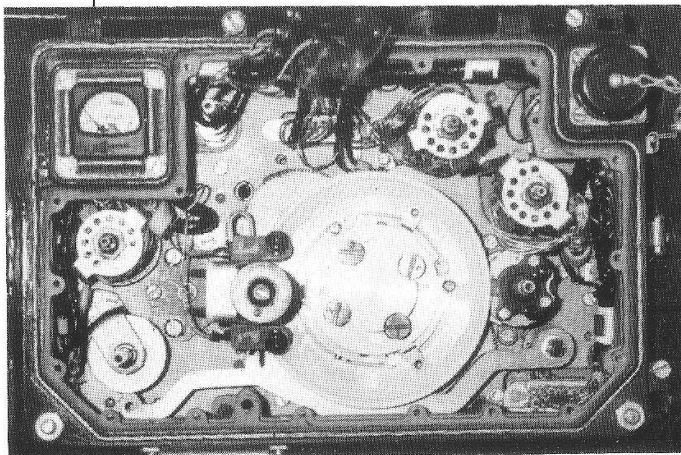


foto: 2

Deze reparatie duurde slechts 5 minuten. Het uitbouwen vroeg echter 2 uur en inbouwen 1 uur. Maar het resultaat was een 100% werkende transceiver!

Conclusie: sluit bij defekten in elektronische apparatuur geen enkele mogelijkheid uit, ook geen solderklodder.

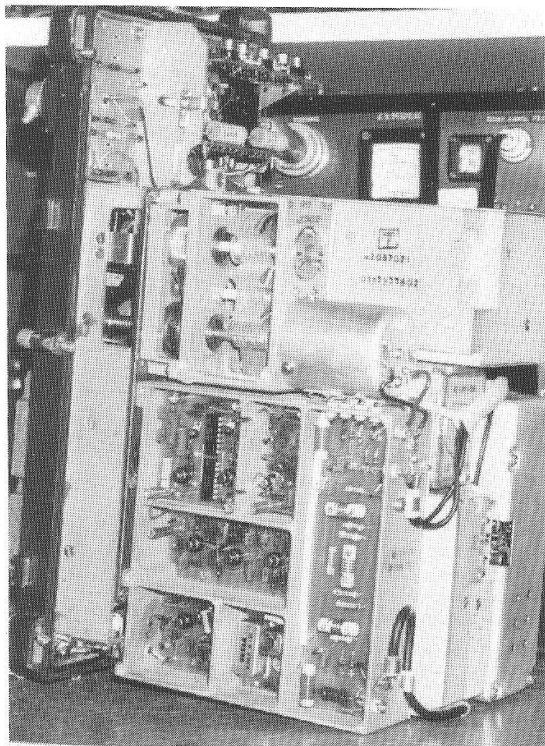


foto:3

### Voeding

De R-107T wordt gevoed met Ni-Cad batterijen; deze leveren 4,8 V bij max. 2 A en 2,4 V bij max. 0,3 A. Voor gebruik thuis heb ik een 230 V netvoeding gemaakt met een LM350T spanningsregelaar (3A model) voor 4,8 V en een LM 317T (1,5 A model) voor 2,4 V. Voor beide spanningen is de massa gezamenlijk.

### Bediening

De bediening is eenvoudig. Zowel HF als MF als LF is voorzien van AVC en HF gain zowel als een LF gain knop ontbreekt. Bedrijfsmode op "TLF" laten staan. Frequentie instellen. Met zender ingeschakeld antenne aanpassing op maximum antenestroom instellen. Desgewenst ruissper aan. Ook kunnen vier frequenties vast ingesteld worden. Er zijn drie bedrijfsmodi ingebouwd: de reeds genoemde "TLF" stand; veldtelefoon mode, waarbij de veldtelefoon ook als afstandsbediening kan fungeren en "RETR" = retranslation. Twee stuks R-107T's kunnen dan op elkaar worden aangesloten en werken dan in relais bedrijf.

De LF uitgang heeft een impedantie van 50 Ohm en is bedoeld voor de hoofdtelefoon/microfoon combinatie. Van Jan, PA3EUE, heb ik een 50 Ohm, 0,3 W luidspreker gekregen. Tijdens luisteren, in afwachting van goede propagatie condities, kan ik nu andere dingen doen.

Tijdens het velddag weekend werd mij verteld dat een verbinding tussen een breedband FM-set, zoals de RT-70 en een smalband set als de R-107T mogelijk is. In de microfoon van de RT-70 moet dan zachtjes worden gesproken, zodat de R-107T genoeg informatie kan demoduleren. Andersom moet hard gesproken worden om dezelfde reden. Tot dusver heb ik enige verbindingen gemaakt in mijn omgeving. Het wachten is op goede condities op de 29 en 50 MHz banden.

### Technische beschrijving

De zendontvanger is opgebouwd uit zes gietaluminium blokken, gemonteerd op het frontblok. Zie de foto's. De frequentie aflezing kan geïjkt worden met de ijkgenerator en een trimmer in de 1ste oscillator. Deze trimmer is bereikbaar vanaf het front met een lange schroevendraaier. De ontvanger HF pré-selectie kringen kunnen afgeregeld worden. Op één as zijn alle variabele condensatoren geplaatst en de varco van de 1ste oscillator is via tandwielen hiermee gekoppeld. Dit heeft 1 knops bediening tot gevolg.

De antenne aanpassings eenheid is gezamenlijk voor rx en tx. Deze bestaat uit een parallel kring. Aan trx zijde laagohmig gekoppeld; aan antenne zijde hoogohmig gekoppeld en in serie nog een C met de voedingslijn.

### De ontvanger

#### MF/LDF blok:

Geen zend-ontvangrelais, maar diode omschakeling. Het rx signaal komt binnen via N5. Via diodes E1221-E118 (lage band) of E144-142 (hoge band) gaat het rx signaal naar het HF blok. De schakeldiodes zijn van het type OA1182. Ingeleiding staat er 4,8 V op de anodes; in spertoestand maar liefst -50 V. Dit geldt voor de diodes E105-106-128-129-118-142.

#### HF-blok:

Voor de hoge en lage band is de HF-schakeling hetzelfde uitgevoerd. Twee HF préselectie kringen met ertussen een HF versterker met twee FETs in cascade. Diodes E5-13-65-72 beschermen de FETs T18-17-76-75 tegen te hoge ingangsspanning. Eerst een HF-préselectie-kring om te voorkomen dat door de beschermdiodes intermodulatie ontstaat!



De symmetrische mixer met FETs T92-98 geeft een MF van 8 MHz. Via trafo Tr94 gaat de MF naar het MF/LDF blok.

FETs T18-17-76-75-92-98 zijn allen van het type 2N3823. De mixer krijgt via [1] en T101 het 1ste

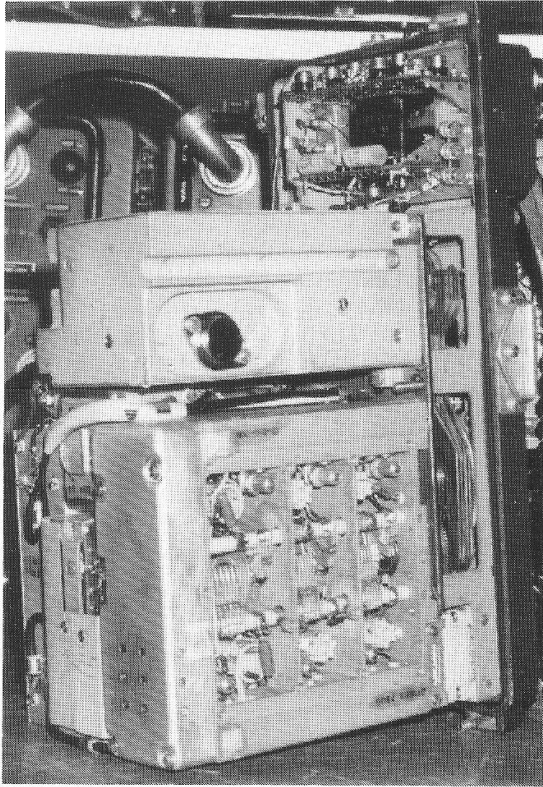


foto:4

oscillator signaal toegevoerd. Dit VFO heeft een bereik van 28 tot 44 MHz.

**1ste oscillator/VFO (geen schema):**

Bestaat uit een Hartley schakeling gevolgd door twee buffer-trappen. Een zo groot mogelijke stabiliteit van het VFO-signaal wordt verkregen door:

- a zeer goede, stabiele, mechanische opbouw in aluminium blok
- b geringe terugwerking, hoge versterking en transistoren met een hoge grensfrequentie (BFY90)
- c speciale materialen voor condensator en

spoel met tegengestelde temperatuur-coëfficiënten

d varco en spoel zijn apart in een doos ondergebracht gevuld met stikstof, zodat vocht geen invloed heeft op deze onderdelen

**MF/LDF blok:**

Op punt N4 komt het MF signaal binnen afkomstig van de mixer. Eerst twee FETs in cascade, T5 en 6, dan kristalfilter F18, vervolgens drie trappen MF versterking. Afgestemde kring L36-C38-C39 geeft extra MF selectiviteit. Daarna staat T55 ingesteld als impulsversterker.

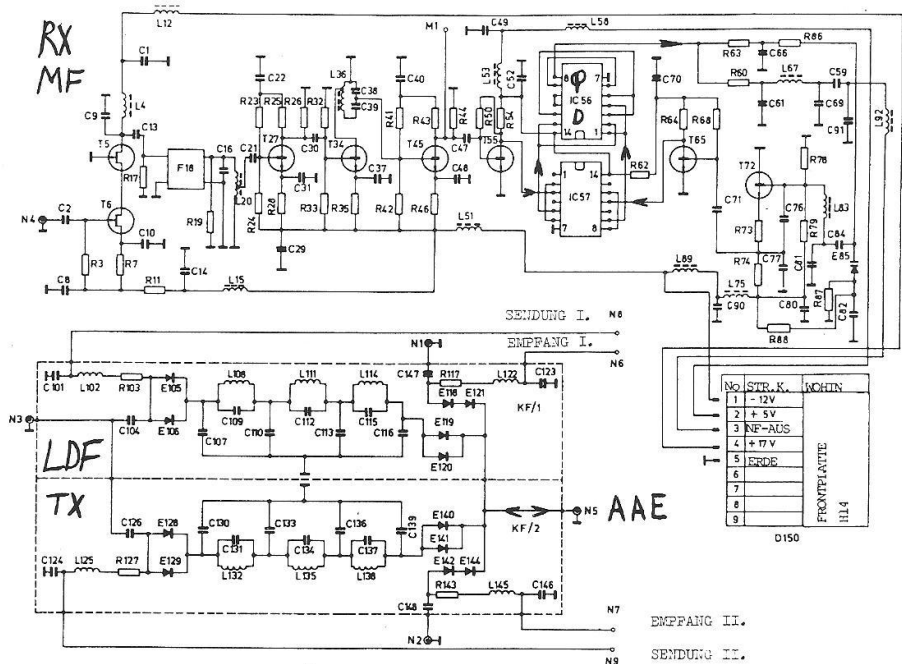
**2de oscillator/VCO 8 MHz:**

T72 met omringende onderdelen is een VCO 8 MHz. T65 is ingesteld als impulsversterker. De blokgolven afkomstig van T55 en T65 worden toegevoerd aan deel IC57. De beide uitgangen op 4 MHz gaan naar IC56, een fase discriminator. Aan de uitgang van IC56 verschijnt een spanning die evenredig is met het faseverschil van de beide ingangssignalen. De laagfrequent component hiervan gaat via laagdoorlaatfilter C61-69 en L67 naar het gezamenlijk blok. De uitgangsspanning gaat ook via filter R63-86 en C66 als regelspanning naar capaciteitsdiode E85 van het VCO/2e oscillator. Deze volgt dus het MF signaal.

**Gezamenlijke blok (zie blokschema):**

Het laagfrequent signaal gaat via de ruissper schakeling (linksboven) naar IC30, wordt daar versterkt en bereikt dan de hoofdtelefoon.

T9, L11-C8, diode E12 en T18 vormen de ruissper schakeling. T9 en L11-C8 versterkt ruis in de band 7-12 kHz. Diode E12 richt deze ruis gelijk. Als de ruis sterk genoeg is wordt via een RC-filter T18 opengestuurd en sluit het LF-signaal kort.



Bij ontvangst van ruïsarne FM signalen wordt het LF signaal niet kortgesloten.

### De zender

#### HF blok:

Twee VCO's rond T41 en T112 voorzien in FM gemoduleerde signalen op de werkfrequentie. Na vier trappen versterking levert de eindtrap 1 Watt vermogen. Alle trafo's zijn breedbandtrafo's. T137 is ingesteld in klasse A. T146 en T147 zijn ingesteld in klasse A-B. T157 en T176 is ingesteld in klasse C. Ook de 1 W balanseindtrap met T163-165 en T170-173 is ingesteld in klasse C.

Diodes E166-168, met 2,4 V op de anodes, zorgen ervoor dat altijd minimaal 1,7 V op de collectors van de PA aanwezig is. Dit voorkomt een snelle capaciteitsverandering van de collector-basis dioden. Bij een inductieve belasting wordt zo het oscilleren van de eindtrap voorkomen.

De eindtrap transistoren zijn in de emitterleidingen voorzien van 5,6 Ohm weerstanden. Daardoor worden:

- a sturingsverschillen vereffend
- b de stroom door de transistoren begrensd
- c een lichte terugkoppeling bereikt

Tevens zijn de basissen geaard.

Oscillatie vrije werking wordt zo verzekerd. Ook kunnen bij extreme belasting veranderingen aan de uitgang van de PA transistoren deze niet beschadi-

gen. L174 na Tr171 compenseert een capaciteive belasting vanuit de laagdoorlaatfilters.

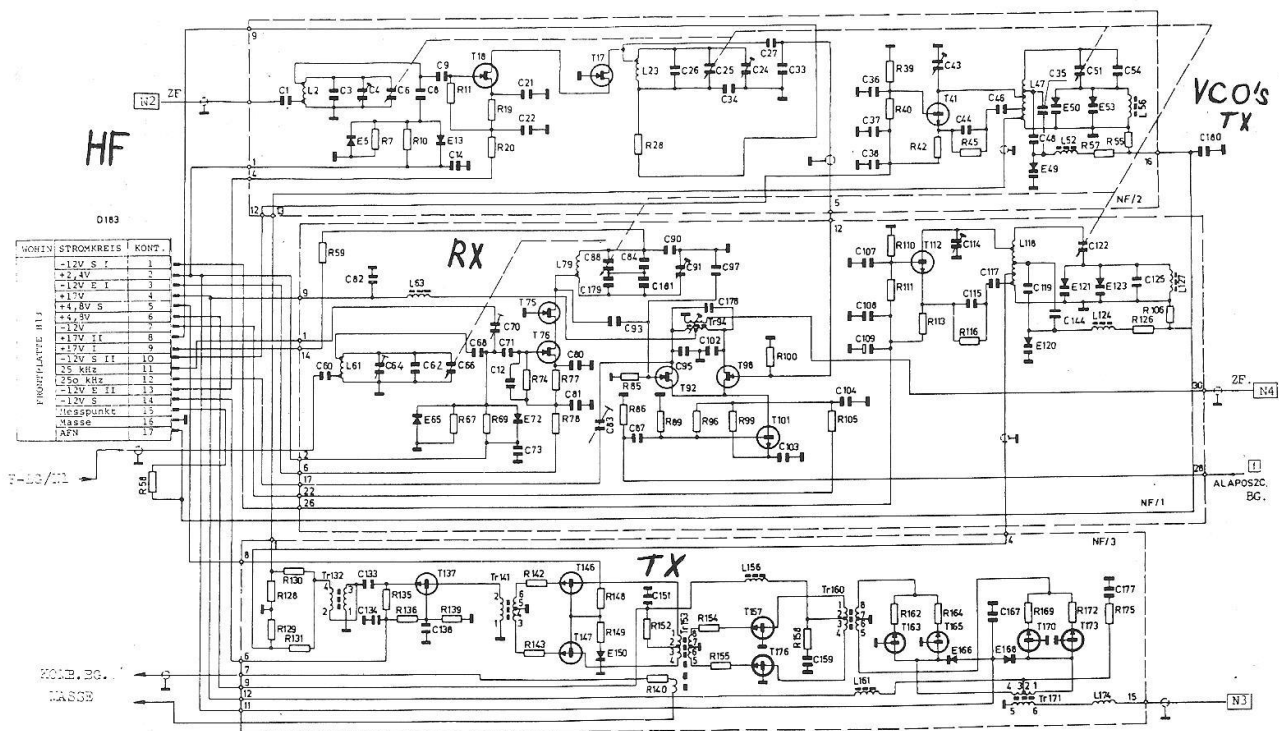
Alle transistoren in de VCO's en zender zijn van het type BFJ17 of BSY34.

#### Laagdoorlaatfilters (LDF) MF/LDF blok:

Dit zijn drievoudige elliptical filters. Voor beide bereiken een filter. De harmonischen die aanwezig zijn in het PA signaal worden hierin voldoende onderdrukt.

#### Regeling van de zender (blokschema gezamenlijk blok):

Het microfoonsignaal wordt versterkt door IC64. Filter SZ4 begrenst het LF spectrum. Het laagfrequent signaal moduleert VCO 1 MHz door middel van een capaciteitsdiode. De regeling van de zendfrequentie gaat in twee stappen. De eerste kring heeft als referentie de 1 MHz XO (kristal oscillator). Fasediscriminator D1 krijgt de twee gedeelde signalen van XO 1 MHz en VCO 1 MHz toegevoerd. Aan de uitgang verschijnt weer, na filtering door SZ1, het regelsignaal. VCO 1 MHz blijft dus binnen nauwe grenzen 1 MHz. Stap twee is de volgende regelkring rondom fasediscriminator D2. Mixer M krijgt het zendsignaal en het 1ste oscillatorsignaal op de ingangen. Uitgangssignaal van M is altijd 8 MHz binnen nauwe grenzen. IC D2 krijgt de gedeelde signalen van M en het VCO 1 MHz aan de ingangen. Het regelsignaal aan de uitgang gaat via filter SZ3 naar de VCO's van de zender. De zenderfrequentie blijft dus binnen nauwe grenzen gelijk aan de ontvangstfrequentie. Via filter SZ2 wordt ook LF IC30





geregeld.

Gebruikte ICs:

Als fasediscriminator: 5400 (de 5400 serie heeft een groter temperatuurbereik dan de 7400 serie). De 5400 heeft vier NANDs. De breedte van de uitgangsblokgolf is evenredig met het faseverschil van de blokgolven aan de ingang. Sinusgolven worden eerst door impulsversterkers omgezet in blokgolven. Als deel IC's: de 5474, deze heeft twee flip-flop's die door twee delen. De 5490, deze heeft vier flip-flops en een AND en NAND poort en deelt door tien. De 5493, deze heeft vier flip-flops en een NAND en deelt door 16.

ICs 44, 81, 132 en 56 zijn van het type 5400.

ICs 69, 108 en 135 zijn van het type 5493.

IC 57 is van het type 5474.

IC 34 is van het type 5490.

Voedingsblok (Stromversorgungsblock)

Bestaat uit een geschakelde voeding.

Ingangsspanning is 4,8 V geleverd door Ni-Cad accu's of andere bron. T31 is de schakeltransistor BUY12. De dutycycle van T31 wordt bepaald door de regeling bestaande uit IC17 = 723, IC met T32 en de pulsbreedte modulator T19 met omringende onderdelen. De -12 V spanning verandert enigszins met de belasting-variatie aan de secundaire zijde van Tr33. Deze -12 V staat via delerschakeling R2-3-4 en R10 op ingang3 van regel IC17. Vref. verschijnt op punt 4. De uitgang van dit IC stuurt T32 (BSY34) via E24 en R28. T32 stuurt als veranderlijke belasting

via Tr15 de pulsbreedte modulator. De PBM stuurt de schakeltransistor T31, ook weer via Tr 15. De voeding levert het vermogen via filter C1-L5-C7, de primaire wikkeling van T33 en T31.

De beschrijving in de handboeken is nog veel uitgebreider. Ik vind dat moderne surplus ook zijn aantrekkelijke kanten heeft naast de buizen apparatuur. 73, Frans, PA0FKP

**Bijschriften foto's**

Foto 1:

Front van de R-107T transceiver. Frequentie aflezing door de loep. Onder het deksel rechts hiervan kunnen 4 vaste frequenties worden ingesteld. Links boven de antenne-aansluiting. Rechts bovenaan de hoofdtelefoon/microfoon aansluiting. Rechts naast de meter is de antenne aanpassing knop zichtbaar. Links: aan-uit schakelaar, aansluiting voor veldtelefoon of tweede R-107T trx en externe voeding. Let op de tekst: "Achtung! Feind hört mit!" Afmetingen: 33 cm \* 16 cm \* 25 cm. Gewicht ca. 10 kg.

Foto 2:

Frontdeksel gedemonteerd. Voor reparatie van de "soldeerkloeder" was dit nodig. Langs de omtrek van de grote, ronde schijf is, heel klein, de frequentieverdeling aangebracht. De vier grote schroeven dienen voor instelling van de vaste frequenties. Daartoe dienen ook de hefboomen aan de onderzijde van de ronde schijf.

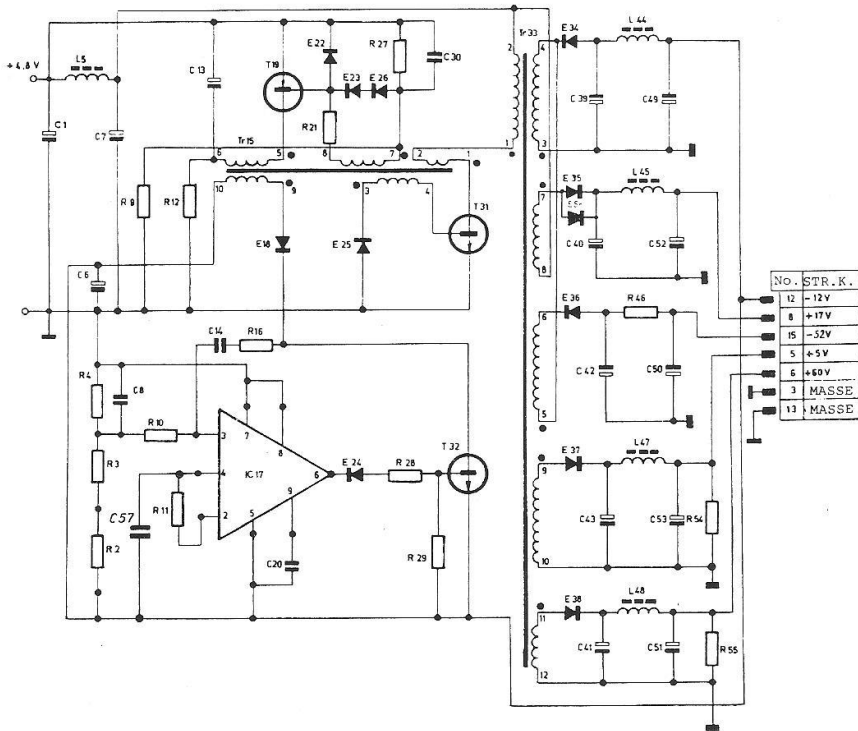
Foto 3:

De 7 gietaluminium blokken; het frontblok daarop.

Onder/links: Het MF/LDF blok. De defecte LDF/lage band print bevond zich aan de binnenzijde, zodat dit blok losgemaakt moest worden van het frontblok. Midden: gezamenlijke kringen blok, daarboven, achter de zwart-witte kabels, het VFO-blok. Rechts: HF en zenderblok. Midden: links de antenne-aanpassings eenheid. Rechts: het schakelende voedingsblok. Bovenaan: Drie printen direct op het frontblok geplaatst. Links: Antennestroom indicator print. Rechts: twee printen met schakeltransistoren en diodes. Deze schakeling zorgt voor de juiste spanningen op de goede plaats bij: a de gekozen bedrijfsmode b zenden en ontvangen c de hoge of lage frequentieband Op de achtergrond staat mijn GRC/3030 set (van der Heem).

Foto 4:

Onder: de HF préselectie kringen en de VCO-zenderkringen. Onder het deksel met de gaatjes: de zender. Boven: het schakelende voedingsblok



### The R-107T transceiver

Last year, Frans Koop, PA0FKP, bought his surplus R-107T transceiver equipped with transistors and IC's and operating in the frequency range from 20 to 52,5 MHz. The model is of Russian design and built in 1978 in Hungary. The technical specifications are as follows: Two frequency ranges: low 20-36 MHz and high 36-52,5 MHz. The transmitter final stage is protected against severe mismatch. The receiver is a single conversion with an intermediate frequency of 8 MHz and equipped with twofold preselection. Sensitivity is better than 1 microvolt at a signal to noise ratio of 10:1. The IF X-tal filter has a bandwidth of 14 kHz at -6 dB points to a maximum of 36 kHz at -60 dB points.

The operational range is 25 km when the 40 m rhombic antenna, supplied together with the set, is used. Power for the R-107T is supplied by Ni-Cad

cells of 4.8 Volts (.2 Amp) and 2.4 Volts (.3 Amp). Both voltages use a common ground. The LF output is .3 Watts into 50 Ohms.

The R-107T is a narrowband FM set that can operate with commercial FM sets. Communication with surplus sets as the RT-70 is possible when the modulation sweep of the latter is limited by speaking at a low level in the microphone. Operation of the set is simple; both RF and IF stages are equipped with AVC. RF gain and LF gain controls are not present. The normal working mode is indicated by "TLF". In transmission mode the final stage can be adjusted at maximum antenna current. A preset for four fixed frequencies is included. Besides "TLF" mode two other modes are possible: for remote control by field telephones and "RETR" for transmission mode when two R-107's are used as a repeater.

## Surplus Tips

Herman Roenhorst, PA3AWN

#### TIP 1

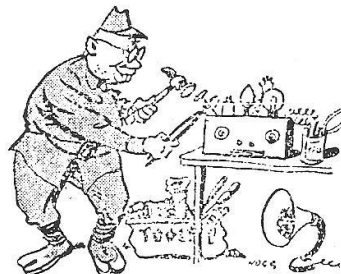
Toltrimmers, afregelkernen en dergelijke in dump-apparaten zijn vaak stevig vastgezet met lak. Zo stevig, dat menigeen er wel eens in geslaagd is om een kern of afregelstift te beschadigen of zelfs af te breken. Een druppeltje thinner op de lak en even in laten trekken voor u voorzichtig heen en weer gaat draaien kan veel ergenis en ellende voorkomen. Wel opletten dat u met de thinner geen spoellichamen of andere belendende onderdelen raakt als deze hierdoor aangetast kunnen worden.

#### TIP 2

Oude soldeerverbindingen zijn soms moeilijk tot smelten te bewegen met de soldeerbout. Mogelijk had soldeertin vroeger een hoger smeltpunt of zit er een isolerend oxydelaagje op de verbinding. Als u eerst een beetje nieuw tin op de las tot smelten brengt volgt de oude tin, in de regel, spontaan.

#### TIP 3

Schroefjes, spoelkernen e.d. vastzetten gaat uitstekend met een druppeltje was (modellerwas, waskaarsen). Even met de (schone) punt van een warme soldeerbout aanraken en het vloeit mooi uit. Met een beetje was kunt u ook een schroefje "vastkleven" aan de punt van de schroevendraaier en zo lastige plekken bereiken.



#### TIP 4

Heeft u een KL/GRC-3030 waarvan u vindt dat er een "geknepen" geluid uitkomt? Probeer dan eens een andere luidspreker. Speciaal het type LS 166-U (met het schakelaartje aan de zijkant en standaard bij de 3035) maakt er, vergelijkenderwijs, Hi-Fi van.

#### TIP 5

Op de KL/GRC-3030 zit een antenneschakelaar met een omhulling van rubber. In veel gevallen is dit kapje gescheurd, verteerd of er zelfs helemaal af. Als het rubber verwijderd wordt blijft er een lelijk gat rondom de schakelaar over. Als u een vlak stukje (zwart) rubber van een oude auto-binnenband neemt, daar een klein vierkant gaatje in snijdt voor het hendeltje van de schakelaar en dat vervolgens tussen de schakelaar en het front van de 3030 klemt oogt het geheel weer veel fraaier.



## Een ledenvergadering met een Surplus, ook aan enthousiasme

18 februari 1996: koud, zonnig en een mengsel van sneeuw en regen valt uit de lucht; geheel in de stijl van deze lange winter. "De Schuttershof" in Apeldoorn opent weer gastvrij haar poorten voor een geweldige SRS zondag met als hoofdmoot de eerste echte SRS ledenvergadering in haar bestaan.

Als je volgens de routebeschrijving het kruispunt bij het Texaco tankstation oversteekt valt de felwitte UNHCR DAF met radiocabine en sprietantenne onmiddellijk op. Mark Roubos heeft de zaak weer perfect in orde. Er worden vele verbindingen met de professionele Collins apparatuur (400W!) gemaakt o.a. met Litouwen.

Binnen is het warm en gezellig en een bak koffie (mét?) gaat er gemakkelijk in. Als er om ongeveer 11.00 uur zo'n 90 SRS leden zijn binnengestroomd en de meesten in bezit zijn van hun ledenpas opent de voorzitter de vergadering.

Via het Jaarverslag, het verslag van de Kascontrole en overige commissies, alle bestuurlijke zaken, in stemming gebrachte punten en alle geplande activiteiten van de SRS in 1996 swingt de SRS voorzitter tot slot om 13.00 uur, bijgestaan door Bianca Roubos, naar de trekking van de prijswinnaars van de SRS Kerstpuzzle met het volgende resultaat: 1e prijs Peter de Rooy uit Oss een fraaie MAG-LITE



• Mark Roubos in de DAF.



• Majoor b.d. Camping met een aandachtig gehoor

lantaarn beschikbaar gesteld door de firma BACO, 2e prijs aan Ben van Donk een unieke PRC-8 beschikbaar gesteld door Job Vermeulen en de 3e prijs voor Aart Kooij: een mooie seilamp eveneens door BACO beschikbaar gesteld. Tot slot de poedel-prijs: een etentje bij kaarslicht voor twee personen in de wacht gesleept door Corrie en Wim Witt. Kan het nog mooier .....?

En daarna.... natuurlijk de gebruikelijke ruilbeurs. En gesleept werd er, vele apparaten verwisselden van eigenaar. Tot ieders grote verrassing waren ook Miep en Piet Quakkelstein met hun wolletje aanwezig, gewoon gezellig voor de vergadering maar

natuurlijk vonden ook de spulletjes gretig hun weg. Dit werd gelardeerd met een lezing van de veteraan onder de WS-19 kenners: Dhr. Majoor b.d. Camping, curator van het Museum Verbindingsdienst van de KL in Ede. Een boeiende story over de fameuze 19 set met talloze anekdotes en details uiteraard met als decor onze geliefde set!

Het was weer geweldig..... een fijne dag in de bekende "Schuttershof" waar in de keuken weer als vanouds voor de inwendige mens werd gezorgd en waar Frans Veltman de gevoelige plaat hanteerde. Het resultaat kunt u hierbij nog eens op uw gemak bekijken.



*Job gaat het andermaal doen. Hij gaat weer samen met zijn onafscheidelijke Jannie, diep Duitsland in. Zo diep is hij niet vaak geweest. Hij stationeert Jannie zelfs een paar dagen onder Leipzig in een fameus wijngedebied en trekt eenzaam maar niet alleen, ver de voormalige Stasi en Russische opslagplaatsen in. Hij denkt daarbij ook aan ons, aan de SRS want Job zoekt DUMP. Nieuwe oude DUMP. Dit heeft hij nog te koop:*

#### (bijna) NERGENS ANDERS TE KOOP

- nagenoeg de hele electronica-winkel uit de NEPTUNE. Spionage ontvangers bij uitstek, Radio-richtingzoekers etc....
- **Rohde & Schwartz EK 107 ontvangers**, heel mooi .... 0,5 tot 31 KHz.
- **104 Zend/Ontvangers**. DE Russische-DDR tegenhanger van onze bekende GRC-9. Feind hoert mit ....
- **PRC-8 en PRC-10** .... compleet met alle spullen, webbing, tas, telemike en 2 antenne's, Werkend ....
- **ERB-281** de werkelijk sublieme Tank-set uit de Leopard 1. Job zocht hulp en vond die ook. Dank zij de vader en de zoon; nu kunt u deze sets compleet WERKEND kopen. Zeer de moeite waard ....
- **Collins 618-T**. All mode vliegtuig TRX van 1,5 tot 30 Mc compleet met nieuwe automatische antenne-tuner. Neen Mathieu, jij hebt er al een .....
- De bekende **R-209 ontvangers**, AM/CW/FM/SSB, verkrijgbaar in 6 en 12 volts uitvoering. Prima stap om in de sfeer te komen. Cees tast toe .....

- **R&S EK 07 ontvanger**, prachtig .... 0,5 - 31 MHz, AM/CW
- Diverse **RFT ontvangers**. Verschillende typen en uitvoeringen, bel ....
- losse **mountings voor BC-652-653** .... vindt u nergens ... enkele stuks ...
- Menige TV-weerman stond bij Job op de stoep en kocht ze op .... Er zijn er nog een paar over ..... wees er snel bij ..... RÙSSISCHE WEERSTATIONS ... werken ook bij WESTERS weer .....
- Voor de komende amateur met A-status of hij die dit niet wil worden ... van RFT .... de **NG-80-N MORSEGEVER** ... nieuw en compleet .....
- **ER-40**, nog enkele stuks, doen het ook prima op 50 Mc....
- **Zendontvangers type !!!**...38 tot 52 Mc. continue afstembaar ..... ruim 100 Watt uitgangsvermogen FM gemoduleerd . draait in Drente, Groningen en Friesland
- een compleet S.R.S. net op 50.400 mee .... diverse zeer tevreden gebruikers ..... 24 volt . ook 220 volts voedingen.
- Er ligt er EEN . Spiksplinternieuw ... wees supersnel ... ARN-6 ..

Het wordt zomer. Job is makkelijk te lijmen met een niet al te droge maar wel goed gekoelde witte wijn. Daar is hij dol op. Een vorige wijnactie had succes ... dus .. kom naar Schoonhoven .. maar vooraf... **BEL . BEL . BEL .** want zoals gezegd Job is vaak weg. dus .. **BEL ....**

**BEL... JOB VERMEULEN**

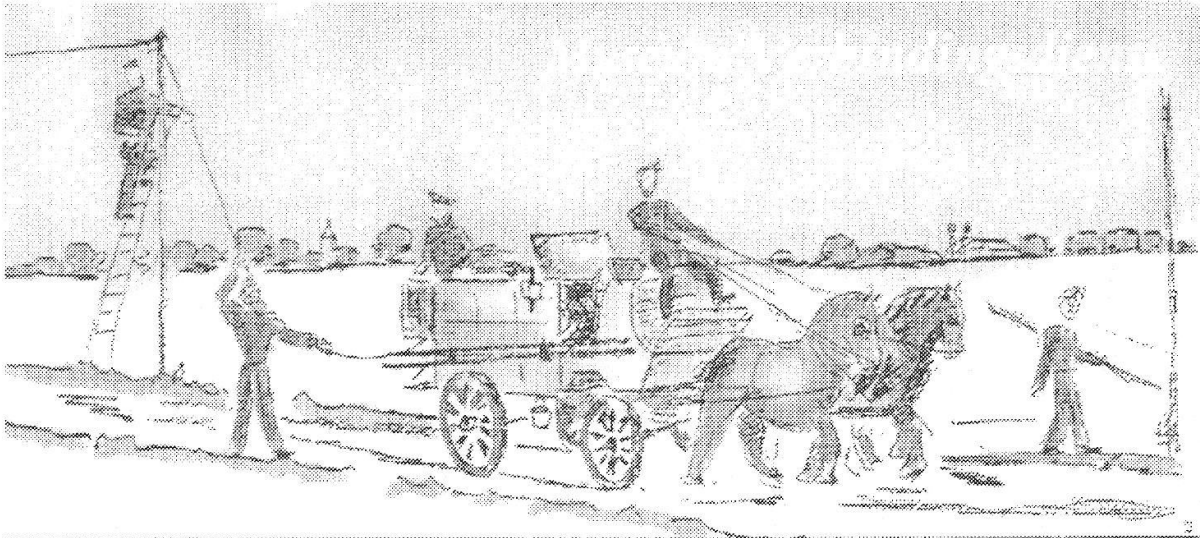
Molenstraat 28, 2871 BG SCHOONHOVEN

Alleen na telefonische afspraak! 0182-383332 of 0182-382210



## Oud en Nieuw in Ede

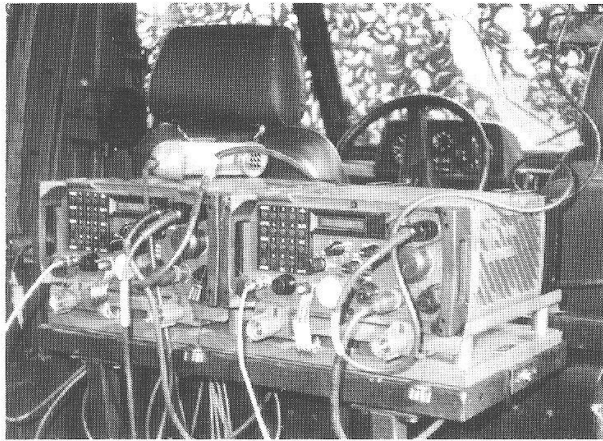
ofwel een uitstalling van de dump-van-morgen en vandaag



Oud en Nieuw werd in Ede binnen een half jaar niet een maar wel twee keer gevierd. U zult wel denken dat uw razende reporter niet helemaal goed bij z'n hoofd geworden is om dit soort onzin in uw onvolprezen lijfblad neer te pennen. Maar laat ik u snel van die gedachte afhelfen. Het gaat namelijk over een tweetal evenementen, die werden georganiseerd op de Elias Beekman en Simon Stevin kazernecomplexen in Ede. De eerste manifestatie, het 'nieuw', werd op 28 oktober van het vorig jaar gehouden onder de naam Telematica 2000, met als 'kapstok' de inzet van automatiserings- en communicatiemiddelen binnen de Koninklijke Landmacht. Deze bijzondere Open Huis dag stond geheel in het teken van het gebruik van computers en verbindingssystemen ter ondersteuning van de Koninklijke Landmacht. De manifestatie werd tevens mogelijk gemaakt door de deelname van een groot aantal bedrijven, waaronder PTT Telecom, Fokker, AEG, Rohde en Schwarz, HP en Signaal Communications. Vertaald in onze hobby-termen stond er een scala aan systemen en apparatuur die eigenlijk de 'Dump-van-de-toekomst' vertegenwoordigd. Een dag was naar mijn mening te kort om alles op je te laten inwerken. Uw reporter moest min of meer dan ook met een onverzadigd gevoel - om klokslag kwart voor vijf - de poort weer uitgewerkt worden, want als het aan hem had gelegen had hij daar nog daargen kunnen verblijven. Bijgaand een impressie van een aantal 'goodies'. Trouwens de, door Hare Majesteit geserveerde, erwtensoep met brood en spek smaakte ook voortreffelijk.



• Officiële onthulling van het nieuwe gevelbord door Gen. Maj. A. Laanstra.



• Harris FM 9000 sets voor mobiel gebruik geïnstalleerd in een Mercedes terreinwagen.

Het 'oud' werd op 29 februari vertegenwoordigd door de officiële heropening van het Museum van de Verbindingsdienst op de Elias Beeckman kazerne aan de andere kant van het complex. Na een ingrijpende uitbreiding en de algehele renovatie van het oude gedeelte van het museum werd op donderdag 29

februari de heropening verricht door Generaal Majoor A. Laanstra in aanwezigheid van de curator Majoor b.d. J. Camping en een groot aantal genodigden, waaronder de Surplus Radio Society. Speciaal voor deze gelegenheid werd namens uw vereniging een Philips Jubileum ontvanger overhan-



• Overhandiging van de Philips Jubileum ontvanger aan Gen. Maj. A. Laanstra aangeboden namens de Surplus Radio Society door de voorzitter, Ton Buitenhuis.



digd om toegevoegd te worden aan de collectie. Reeds geruime tijd stond deze bijzondere ontvanger op het verlanglijstje van het museum om geïnstalleerd te worden in het diorama van een veldpostkantoor. Via deze ontvanger, welwillend gedoneerd door Roel van Gulik en voorzien van een koperen plaatje waarop deze gelegenheid wordt gememoreerd, zal de proclamatie van de algehele mobilisatie ten gehore worden gebracht.

- Uw voorzitter kon het natuurlijk weer niet laten en moest en zou een CW verbinding maken met Kroatie via een 400W HF set, overigens geen nieuw systeem.

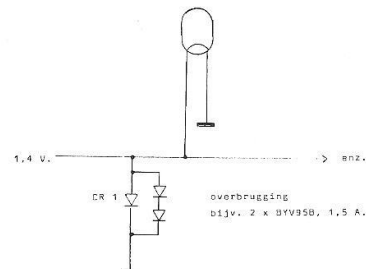
## Surplus Rectificaties

### Rectificatie nr. 1:

In het artikel van Fred Marks, PAOMER in Surplus Radio Bulletin '95-2: "Met de BC-611 op 80 meter" is een beschrijving van de omvormer voor de BC-611 opgenomen. In het schema is helaas een fout opgetreden. Van Q1 moeten collector en emitter worden verwisseld zodat de emitter met de +6 Volt wordt verbonden en de collector met de primaire zijde van T1 is verbonden. Overigens werkt de schakeling naar de mening van van vele nabouwers verrassend goed. Probeer ook eens voor T1 een paar 4C6 ringkern! Succes.

### Rectificatie nr. 2:

In het artikel: "Gloeidraadspanningsstabilisatie in de AN/GRC-9" van Herman Roenhorst, PAOAWN in Surplus Radio Bulletin '96-4 is helaas de illustratie weggevalen. Hierbij plaatsen we de prent alsnog.



Overbrugging selectiecel in ontvanger met 2 Si-diodes. In zender overeenkomstig tewerk te gaan met meer diodes.

## De Groenen in Groningen

Dick van den Berg, PE30DTA

*Houden onze leden zich bezig met analyses van de politieke machtsverhoudingen; willen ze daarover schrijven in hun lijfblad en mogen ze er op 3705 kHz over praten? Waarschijnlijk niet. De titel van dit artikeltje heeft dan ook niets met politiek van doen. Wel met het feit dat éénmaal per jaar er een soort 'groene invasie' in Groningen plaats vindt. U had er al over kunnen lezen in de nieuwjaarsbrief:*

*'24 februari: Noordelijk Amateurtreffen Groningen: onze Noordelijke SRS-gang gaat er weer fiks tegenaan, veel te zien en te beleven op een fijne markt!'*

*De Noordelijke SRS-gang!*

*Vooruitgeschoven posten lijkt een betere omschrijving. Hoe dan ook, gedurende het afgelopen jaar heeft er in Groningen een verdubbeling van het aantal SRS-ers plaatsgevonden zodat Jan, PA3GMA, er in elk geval niet meer helemaal alleen voor stond.*

Direct in het nieuwe jaar hebben wij, Jan, PA3GMA en Dick, PEoDTA, onder de inspirerende geluiden uit een 3030 en een GRC9 de koppen bij elkaar gestoken om globaal de inrichting van de SRS-stand, die door de organisatie van het N.A.T. gratis ter beschikking was gesteld, te bespreken. In verband met het gewicht van de mee te slepen spullen moet je een en ander wel een beetje afstemmen. Antennes plaatsen bij de Martinihal is een bijkomend probleem. Vorig jaar was er een AN/GRC9 in bedrijf geweest dus die moest niet weer opnieuw mee. Om een inpraatstation te hebben moest 50 MHz eigenlijk wel mee. En ja, je wilt een heleboel andere spullen ook zo leuk mogelijk etaleren.....

Er werd al snel besloten om alleen op 80 meter QRV te zijn, daar is immers de meeste AM-activiteit te verwachten en het CW-net van PAOCWF is met of zonder Piet ook vaak actief. Trouwens we hebben zelf slechte ervaringen met 50.4 als inpraatstation, HI. Omdat je dan wat minder radioactief bent wil je wat extra aandacht aan de inrichting, een beetje opvallen, toch. Spullen hebben we genoeg en laat Jan, PAoCHS nou een nagelnieuw camouflagenet hebben liggen. Het opstellen van de Munga leek hem ook wel wat. We hadden tenslotte een plaatsje waar die best kon staan.....

Clubspullen enzo zijn telefonisch geregeld; dat kon nog mooi verzorgd en geregeld worden op 18 feb j.l. Dat sommige dingen dan nog heel wat om moeten reizen.....



• Henk PA0HTT.

Vrijdag 23 februari 15.00 uur werd er binnen al druk gewerkt met het opstellen van de kramen. Wij hadden het twijfelachtige genoeg op het bevroren dak de twee keer 17 m dipool op te hangen. Zelfs tape (je houdt tenslotte rekening met gewoon Hollands regenweer) wil dan niet goed plakken. Misschien moeten we de organisatie vragen wat tonnen water op het dak te plaatsen, als het dan toch vriest heb je gelijk mooie mast- en tuiankers. Voor de antenneperikelen: zie SRS bulletin No 2. Het ophalen van de Munga leek ons maar niks (hij is nogal open), wie weet volgend jaar. Na het leggen van de groene lakens en het aanbrengen van het camouflagenet over de kraam leek het er al een beetje op. In elk geval waren we de enige opvallende stand. Dat kon best gezellig worden immers Cor, VYL, en Fred, MER, kwamen naast ons te staan wisten we.

Zaterdagochtend vroeg, is de GRC 3030/LV80 geïnstalleerd. Ter invulling werden de AN/VRC 18, de RT70/AM65 en de R77 gebruikt met natuurlijk de nodige kleine spullen. Wij waren er klaar voor. Naast de standhouders was een van de eerste gasten Jan, PAOCHS, hij had al wat zaken gedaan en was in afwachting voor het vervullen van zijn koerierstaak (Message to Job).

Om half tien stormden ze binnen belust op koopjes zodat wij nog even tijd hadden voor een bekertje koffie en een praatje met de burens die overigens konden profiteren van 'onze' groene lakens. De markt is behalve voor het aanvullen van de amateurspullen ook een groot eyeball QSO. Allerlei geïnte-



resseerden kwamen al dan niet met de koopjes in de hand ook even bij ons kijken. De informatiefolders (en bulletins) gingen grif van de hand. Ook de penningmeester kan tevreden zijn; zelf heeft het NAT hem weer geld gekost (treinreis, aankopen, fysiotherapie voor het behandelen van de rug), door verkoop van bulletins komt er weer geld in de verenigingskas, what say Roel. In verband met zijn aankopen heeft Roel ter plekke overigens nog vervoer moeten regelen.

Henk, PAOHTT, liet af en toe even de mooie dozen uit de RDR-wagen voor wat ze waren om zich achter de 3030 (CW) te zetten. Fred, PAoMER nam af en toe even waar met AM als Jan wat schor werd. Trouwens wij wilden zelf ook wel een 'rondje onderling QSO' resp wat aankopen. Zo hoorden we lovende woorden van o.a. de Veron over ons blad, de kleurenfoto was al goed opgevallen. Tja, wie we verder allemaal gesproken hebben, Henk oPRT, Rein 3BAU, Jaap, 3BNN, Jaap, WRA, naast al elders genoemde. Niet SRS-ers slaan we maar even over. Als het kopers en kijkerspubliek naar huis gaat moeten de standhouders nog 'even' inpakken. Er lag nog steeds ijs op het dak; hadden we eindelijk tijd voor iets warm bleek de catering volledig uitverkocht waaruit blijkt dat het weer een goed en gezellig NAT is geweest. Een deel van de groene spullen werd op transport gesteld naar Den Bosch, de rest verdween weer met Jan en Dick. Wij gaan vast nadenken over de volgende keer.

## De S.R.S. in Den Bosch



Er zijn van die gebeurtenissen die zodanig met hun geografische locatie zijn verbonden dat ze ook altijd samen in één adem worden genoemd. Zo kennen we de bedevaart naar Mekka, de ronde van Chaam, Sail Amsterdam en ga zo maar door. In dat rijtje past

onmiskenbaar voor surplus minnend Nederland, België en verre omstreken natuurlijk de Radiovloeiemarkt in Den Bosch. Kortom een begrip: waar uw SRS natuurlijk niet mag ontbreken.



Ook dit jaar was het complex van de Veemarkthallen in de donkere, vroege (en koude) uurtjes van zaterdag 9 maart het toneel van ploeterende uitbaters met hooggespannen verwachtingen.

Zo ook natuurlijk uw gastheren van de SRS stand in het inmiddels welbekende hoekje vlak bij grote schuifdeuren; en dat was maar goed ook want tegenachten kwam de DAF YA-126 van de heren Nestra de SRS stand op een opvallende wijze aanvullen. Naar verluud heeft het rijksklaar maken van de YA-126 uit zijn winterslaap wel enige voeten in de aarde gehad (waar zijn de accu's .....?) maar uiteindelijk doet de grote belangstelling de kou van de lange tocht van Bilthoven naar Den Bosch snel vergeten. In ieder geval bedankt heren!

Inmiddels hadden Jan Toussaint en Cor Moerman hun fraaie spullen op het groene tafellaken uitgesteld en trokken de BC-191, BC-312 combinatie en de nostalgische Hallicrafters BC-669 weer vele bewonderaars met vele vragen. En natuurlijk ..... gonsde het die dag van de geruchten over componenten die onze geamputeerde RT-3600's en RT-3610's weer tot leven zouden kunnen wekken. Achteraf kunnen we concluderen dat de geruchten op waarheid berustten. Opvallend is dat eigenlijk de gehele dag de SRS stand een onafgebroken stroom bezoekers trok. Hieruit mogen we zonder meer vaststellen dat onze tak van sport volop in de belangstelling staat en springlevend is.

Aan het eind van de dag konden we de balans opmaken: 10 nieuwe aanmeldingen voor het lidmaatschap van de SRS, veel gekochte documentatie en de hele dag een lekker sfeertje onder de camouflageflagenetten! Kortom weer een geslaagd SRS gebeuren!

Tot volgend jaar Den Bosch!

## Surplus Headlines

From our affiliated societies in Italy and France we received the latest news, ideas and copies of their bulletins. For the complete overview we let both organizations speak to you in our SRS Bulletin. Moreover we are very happy to present an English version of the technical document of Roberto Burdese, IOBR et. al. concerning the audio conversion experiments for the use of USB army transceivers in LSB mode. We are sure that this article draws a lot of attention to all our readers and we are grateful to Mario Galasso, IK0MOZ the chairman of CROSEM to be able to publish it in our SRS Bulletin. To give you the opportunity to contact European members of both societies we include a frequency list and operating times of activities by both societies.

Most copies of articles in the bulletins are available from our documentation service for members and affiliated societies only!

CROSEM/AROC = Club Radio Operatori Stazioni Ex Militari/Army Rig Operators Club  
chairman: Mario Galasso, IK0MOZ, Via Cesare Massini 69, 00155 Roma, Italy.

In the bulletins of G-NOVE, Volume 9.1, 10.1 and 11.1 we find the following interesting subjects for you, mainly in the Italian language:

### Volume 9.1:

- Introduction to conversion of USB to LSB within the audio band.
- Power supply and accessories for the WS-19 Mk II by Silvano Menzolini, IK4EWQ.
- Presentation of the receiver - transmitter combination AN/VRC-12 by Carmelo Litrico, IW9DKX.
- Presentation and modification of the receiver - transmitter combination AN/GRC-106 by Primo dal Prato, IK4XRB and Eugenio Corrado, I4ECC.

### Volume 10.1:

- An extensive presentation of the Collins receiver 651S1/1A by Nicola Anedda, I4YMB including the functional block diagram.
- The technical background of conversion to LSB from USB within the audio spectrum by Edoardo Poldi, IK0QDQ.



- Presentation of the frequency meters AN/URM-79 and AN/URM-82 including schematic diagrams by Andrea Virboni, IK5NXD.

### Volume 11.1:

- Presentation of the receiver: Hallicrafters R-274/FRR including block diagram and technical specification by Andrea Virboni, IK5NXD.
- Presentation of the "manpack" transceiver RF1/P by Mario Galasso, IK0MOZ.
- Presentation of the Canadian WS-58 by Roberto Orlandi.
- Technical lay-out and complementary diagrams of the USB to LSB conversion, used in conjunction with the AN/GRC-106 by Roberto Burdese, IOBR. See schematic diagram and description in English on the next pages.

CORMMA/AROC = Club des Opérateurs Radio sur Matériel Militaire Ancien/Army Rig Operators Club  
chairman: André Massieye, F5JDG, Campagne Laugier, Route de Grans, F-13300 Salon-de-Provence, France.

In the bulletins Chirp No. 11 and Chirp No. 12 we find the following interesting articles for us, mainly in the French language:

### Chirp No. 11, summer 1995

- Frequency plan for Army Rig Operators.
- Visit to Radio Ardennes.
- Visit to the Aalborg maritime technical museum in Denmark.

### Chirp No. 12, winter 1995

- Report from the HOT party by Hartmut Weber, DJ7ST.
- Naming of French Army rigs by André Massieye, F5JDG.
- Fibre optic scale lights for the SEG-15 by F6ECK.
- Quartz oscillator STC 7300F by André Massieye, F5JDG and Philippe Berenguier, F6ECK.
- The Hewlett Packard receiver model 417A.
- The history of the frequency meter TR-PP-4-A (100-156 MHz) by André Massieye, F5JDG.
- Special automatic beacon transmitter TAL-6 (QRP on 7 MHz) by F6EMO.
- Command set BC-458/A (5.3 - 7 MHz) including its power supply and schematic diagrams by F6EMO.

### European Networks of Army Rig Operator Clubs

CORMMA: Saturday at 10:30 UTC on 7095 kHz in LSB by F5JDG

**CROSEM:** Wednesday and Friday at 20:30 UTC on 3745 kHz in USB  
 Sunday morning at 08:30 UTC at 3735 kHz in USB or AM  
 Saturday at 13:00 UTC at 7045 kHz in LSB

**SRS:** First Saturday of the month at 14:00 UTC on 3705 kHz in AM  
 Sunday at 08:15 on 3575 kHz in CW by PA0CWF; besides most evenings at

21:00 CW activity by several members  
 Sunday at 09:00 on 3705 kHz in AM

You are invited to participate for the setup of an experimental European Network for all societies on Saturday at 10:00 UTC on 14145 kHz in USB or AM.

We would be very pleased to hear from your experience; write to Surplus Radio Society, P.O. Box 887, NL-3700 AW Zeist, The Netherlands.

## Audio spectrum Inversion, a simple way to work on LSB with USB equipment

by Roberto Burdese, IQBR et al.

The story began when, a few months ago, some nice HF radio transceivers like the US manufactured AN/GRC-106 and the Russian R-130, appeared on the Italian surplus market.

Unfortunately, both of them are equipped with the USB mode only and the question was how to work the lower HAM bands on LSB with these rigs.

The approach to substitution or modification of the intelligence filter, was abandoned shortly after because not easily practical. Then we made the choice to work completely outside the transceiver. Consequently the most important point has been to maintain the full electrical integrity of the set, with the happiness of the most "hard-core" collectors.

All of us attempted to tune on a LSB signal with the rig's mode switch set on USB position (or vice versa). The outgoing audio is similar to jamming because of the wrong positioning, referred to frequency spectral line, of the receiver BFO frequency. In fact the transmitted audio high frequencies are wrongly detected as low frequencies and the audio low frequencies are detected as a high one.

You should say: "We know, but what can we do?....." No worry, the solution is quite simple: if during the signal processing the audio is inverted, starting with an inverted audio the same process will straighten it!

Practically we made a circuit where the audio spectrum is inverted by subtracting the useful audio signal from a fixed frequency of a value that depends on the shape of the IF filter. In this way the transmitted low frequency audio detected as a high one, comes again as a low frequency and the entire audio message resumes the original intelligibility.

To do this job we tried several circuits: First (the simplest) has been wired around a balan-

ced mixer employing a couple of 3 windings audio transformers and a diode ring.

Secondly, a double balanced mixer has been tested, using the popular Motorola IC type MC1496, and last we evaluated a circuit using a dedicated IC manufactured by Microsystem Corp.: the COM9046.

On all circuits the results have been acceptable, but we get the best with the MC1496.

Common note is the importance of a well tailored audio low pass filter following the mixer and the use of a metal enclosure to protect the circuit from RF strays, especially when the box is used as a transmission device.

As it can be seen in figure 1, the circuit is very simple, easy to be duplicated and no critical at all on adjustment.

One "little box", as I defined it, can be used on the receiver and a second one on the microphone line for transmission or a single one switched from RX to TX. Anyone of us can decide the own solution.

The figure 1 reports a single unit in the "switched solution". Let us proceed with the second circuit. The mixing frequency is fed to pin 1 of MC1496. Its amplitude is about 800 mV peak-peak square wave. No variation on performance has been observed if using a sine wave. This signal is obtained by an IC NE566, a very stable oscillator. It is very sensitive to some voltage variation, consequently its supply comes directly from a small voltage regulator 78L12. The audio signal feeds pin 10 with an amplitude of 60-80 mV RMS and its presence at pin 6 is nulled by means of potentiometer R3. The mike signal is amplified by an LM386 that provides adequate load matching to the low input impedance at pin 10 of MC1496 (51 Ohms). The mike gain can be either



carbon or dynamic.

The mixer output passes through the band pass filter, where the unwanted sideband and the residual presence of mixing frequencies are eliminated. Then it is amplified by the TDA2002 for reception or fed to the mike line on transmission.

As said before the filter is very important. We tested several types (LC, active with 2 or 3 poles) with different results and leave you to find the good solutions for your set.

To choose the mixer frequency value (R2) it is necessary to determine the bandwidth of the IF filter of your radio-set, then divide it by two, add 300 Hz and then multiply by two!

Example:

$$\text{IF Bandwidth} = 2700 \text{ Hz} \quad (300 - 3000 \text{ Hz})$$

$$(2700/2 + 300) * 2 = 3300 \text{ Hz}$$

For simplicity on tuning it is better to use 3500 Hz. In this case to tune a LSB signal at 7050 kHz you must adjust the tuning of your USB set at  $7050 \text{ kHz} - 3,5 = 7046,5 \text{ kHz}$ .

If your set has only 1 kHz increment tuning, turn to 4000 Hz; the mixing frequency. As a consequence there will be a little degradation on audio quality.

On a R-130 set, we adopted a mixing frequency of 3500 Hz and on the AN/GRC-106 a frequency of 4000 Hz.

That's it. I am sure that the attached diagram will be more clear than this long talk, but in any case I suggest to make the first tests in the receiving mode and if all is accordingly running then pass to transmission mode.

The technical realization has been permitted thanks to: IK0QDQ, IK0MOZ, I0MFJ and other friends who supported our work.

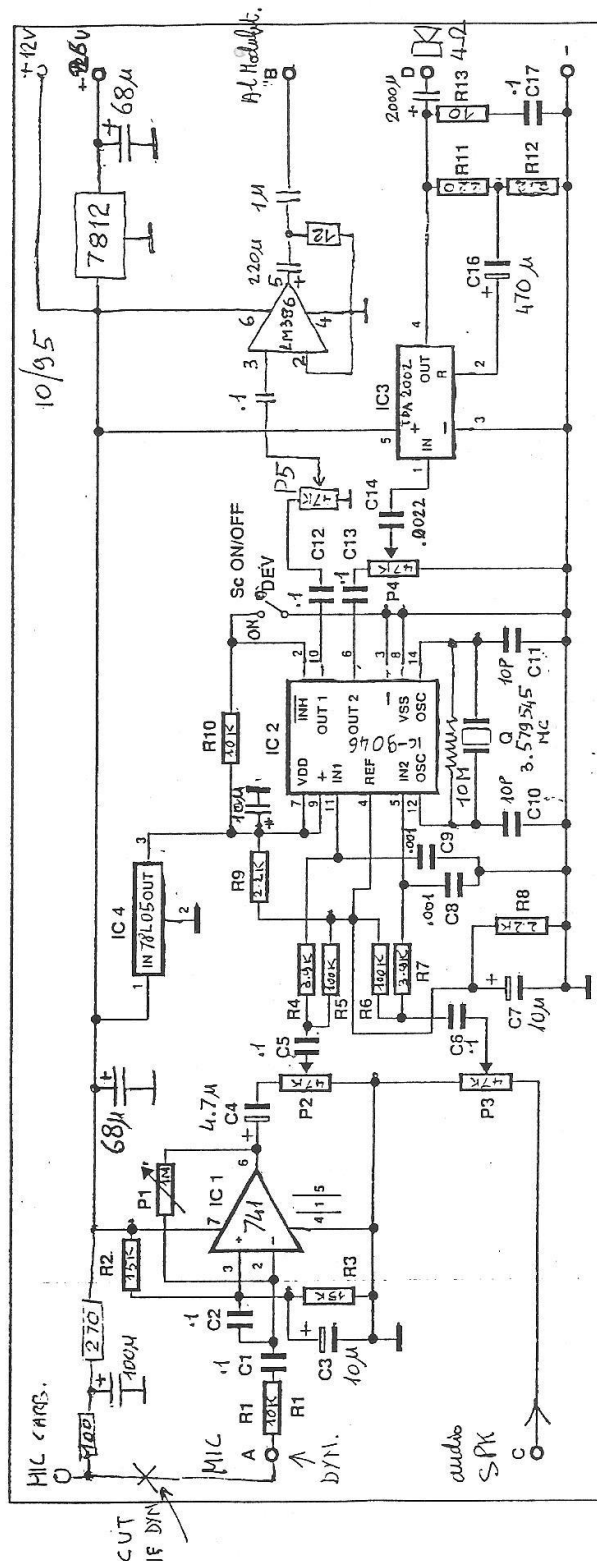
73,

Roberto Burdese, IOBR.

**goed verzorgd  
drukwerk**

**Drukkerij Emaus**

Nieuwstad 17a en 23 - 7141 BC Groenlo  
tel. 0544-461828 - fax 0544-465984



## Onbekende Dump Musea

Door een tweetal SRS leden werd de redactie verrast met een bijdrage waarin met toelichting en fotomateriaal aandacht wordt gevraagd voor een tweetal musea die ook de rol van de radio-communicatie in de Tweede Wereldoorlog belichten.

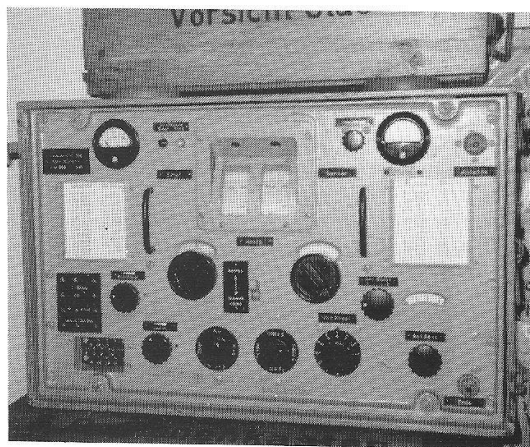
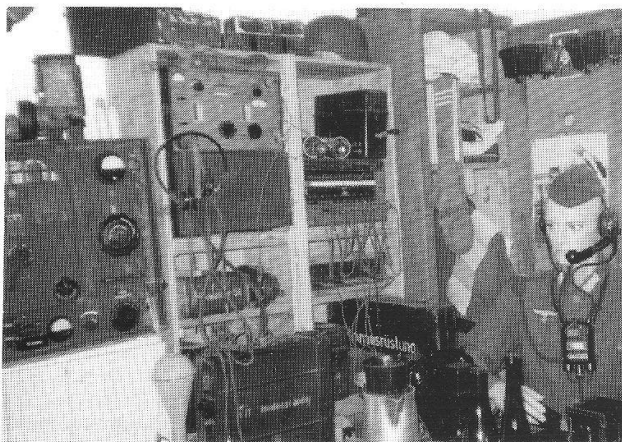
Voor ieder museum kunt u best enige tijd uittrekken want gezien hun locatie is het vrijwel uitgesloten ze beide op één dag te bezoeken.

Het gaat om:

- Museum 1939 - 1945,  
Dingeweg 1, 9981 NC  
Uithuizen gelegen tegenover de Menkemaborg in Uithuizen aan de mooie Eems-Dollard route.  
De Stichting Museum 1939 - 1945 stelt zich ten doel het vervullen van een cultureel historisch educatieve en evocatieve taak aangaande de geschiedenis van de Tweede Wereldoorlog. In de verzameling zijn o.m. te zien Telecommunicatieapparatuur zoals de Wehrmacht veldtelex, zelfgebouwde radio's, een S.D. afliesterapparaat, Goebbels Volksontvangers en zeer vele andere sets. Er is bovendien een grote hoeveelheid voertuigen uit die tijd te bezichtigen. Het museum is geopend van 1 april tot 1 oktober van 09.00 tot 18.00 uur.

- Stichting Zeeland 1939 - 1945,  
Sinoutskerke 2,  
4444 RT 's Heer Abtskerke.  
Een klein museum in het hart van Zeeland. Een collectie van meer dan 120 poppen, gekleed in de militaire uniformen uit die woel-

ge tijden. De door conservator J.M. de Jonge samengestelde collectie mag uniek in Nederland worden genoemd. Landelijke musea maken dan ook vaak gebruik van de Zeeuwse collectie om hun eigen tentoonstelling aan te vullen of te completeren. Een jarenlange interesse en verzamelwoede zijn de grondslag voor de zeer gevarieerde collectie.



De presentatie is evenwichtig samengesteld. Zo vindt u er onder andere een nagebouwde bunker, diverse voertuigen en zelfs echte kanonnen. Natuurlijk ontbreken de vele uitrustingsstukken, wapens en vooral uniformen uit die tijd niet. Een bezoek aan het museum is zeer de moeite waard. Het geeft een goed beeld van Zeeland in oorlogstijd.

Openingstijden: vanaf 29 april t/m 2 september.  
Iedere vrijdag van 13.00 uur tot 21.00 uur.  
Of op afspraak. Entree f 4,--.

## Surplus Mededelingen en activiteiten

### ATTENTIE!

Heeft u uw contributie van fl. 57,50 voor het jaar 1996 al betaald? Zo, neen dan nog snel even doen want anders is dit helaas het laatste Surplus Radio Bulletin die op uw deurmat valt.

Zoals op de Algemene Ledenvergadering van 18 februari is besproken wil de SRS een "snoelenboek" uitbrengen. Hiervoor is het wel nodig dat eenieder zijn pasfoto of iets anders (tekening mag ook) opstuurt aan het redactie adres: Postbus 887, 3700 AW Zeist. Graag uw medewerking voor dit unieke initiatief.

Nadat de inschrijving voor het boek "Wireless for the Warrior" van Louis Meulstee medio maart is afgerond is offerte aangevraagd bij de uitgever. Inmiddels heeft betaling aan de uitgever plaatsgevonden en is het wachten op de ontvangst van de zending boeken. We verwachten dat de boeken begin mei aan de SRS leden die hebben ingeschreven, kunnen worden verstuurd.

*Het bestuur feliciteert:*

- Nol Merckx PA3GZL
  - Dick van den Berg PEODTA
- met het behalen van hun A-machtiging.*



### THE NETHERLANDS

## PA6 OVL

QSL via PA3DGW

TO RADIO	DATE	UTC	MHZ	RST	2-way
PA6 OVL	7/1/96	1345	3.2	55	127



**Dutch National War and Resistance Museum  
Nationaal Oorlogs- en Verzetsmuseum**

Museumpark 1 5825 AM Overloon The Netherlands

In het Pinksterweekend wordt de eerste SRS Velddag van 1996 gehouden. Dit jaar zijn wij te gast op het terrein van het Oorlogs- en Verzets Museum te Overloon. Vanaf vrijdag 24 mei kunt u hier uw kampement opbouwen. Indien gewenst kunt u tot 27 mei van de faciliteiten gebruik maken. Voor SRS-leden en hun kamperende familieleden is de toegang gratis. Voor overige bezoekers geldt de normale entreprijs. Dit evenement valt samen met het VERON Pinksterkamp en het VRZA kamp dat "om de hoek" te Arcen wordt gehouden en waar ook diverse antennes en apparatuur voor het Surplus Radio gebeuren staat opgesteld. Uitgebreide gegevens heeft u reeds kunnen lezen in Nieuwsbrief nr. 5.

Voor de tweede SRS Velddag hebben wij in het weekend van 27, 28 en 29 september de inmiddels bekende stek gereserveerd te Essen op de Veluwe.

Nadere informatie bijgesloten. Wij hopen op een "indian summer".

### België

Op 20 en 21 juli 1996 zullen de Vlaanderens Radio-Amateursdagen worden georganiseerd onder meer de UBA, de Unie der Belgische radio Amateurs. Locatie de Jongensschool, Poststraat 20 te Gullegem (nabij Kortrijk). Er staat op beide dagen een HAM-beurs en radiovlooiemarkt op het programma. Inpraatfrequentie is 145,7375 MHz.



## Een middenfrequent filter voor de R-210 ontvanger

J.M.A. van Oosterhout, PA3CKX

### 1. De aanleiding

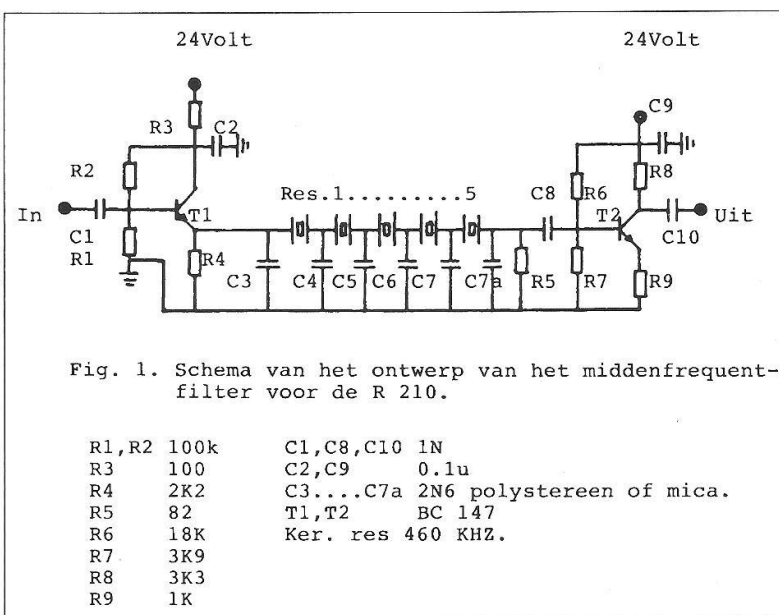
Na met argusogen de publikatie van Wim, PA0WDW gelezen te hebben, over een goedkoop en efficiënt mf-filter voor de GRC-3030 (IANA van febr. 1993), heb ik toch maar, met gemengde gevoelens (moedermoord?), voor de zekerheid bij de firma Kent in Hoek 20 stuks 460 kHz resonatoren gekocht. Je kunt immers nooit weten; straks zijn ze er niet meer en ze mochten eens werken. Toen kostten ze nog drie gulden en vijftig cent de 10. Geen rib uit het lijf, maar toch..... zo'n filter in de buik van de GRC-3030 lag zwaar op de maag van het enthousiaste surplus radio gevoel.

Waar blijft de publikatie in het SRS-Bulletin om de 807 van de GRC-3030 te vervangen door een mosfet-eindtrap, gegoten in dezelfde glazen behuizing als de legendarische 807? En kunnen we misschien ook een publikatie verwachten over digitale signaal processing in het middenfrequent van de GRC-3030? Geen chirp meer; weg warme AM!

De resonatoren werden keurig opgeborgen, vergeten en verdwenen onder een dikke laag stof. Wim schoot me er wel eens over aan, als ik bij hem mijn nood klaagde over het geweld van de oosterburen dat de ontvanger van de GRC-3030 volledig dichtdrukte en de zondag-ochtend-netleider tot een nettelijder bombardeerde. Even werd ik door een artikel van PA0SE in het Electron wakker geschud. Hij beschreef daar een "moffenzeef of een moffenfilter", ook afgekort als mf-filter, maar dat leek toch ook niet te zijn wat ik zocht.

De eerlijkheid gebiedt mij te zeggen, dat ik het zondag-ochtend-net ook wel eens "gelijid" heb met een C11-zender en een TS-440 ontvanger, voorzien van alle middenfrequent-filters. Ook de ontvanger van de GRC-3035, de R 210, die superieur is aan de ontvanger van de GRC 3030 blijkt vaak niet opgewassen tegen het oosterburengerucht. Zo'n TS-440 mistaakt toch in de shack, ook al wordt hij groen gespoten.

De GRC-3030 geraakte steeds meer op de achter-



grond en werd terzijde geschoven, zij het met gemengde gevoelens.

Aangemoedigd door de tweede publikatie van Wim PA0WDW, over de verbeterde versie van het mf-filter voor de GRC-3030, in het Surplus Radio Bulletin van oktober 95, begon ik meteen aan de bouw van het filter op een stukje experimenteerprint. Ik heb er wat kleine dingen aan gewijzigd. Zo zit er een relais in dat in de stand 'RTFN' de AM breed laat ontvangen en in de stand 'MTGF' de AM smal laat horen, zodat ik er telkens van overtuigd kan worden, dat inbouw van het filter een verantwoorde keus was en geen moedermoord.

### 2. Resultaten bij de GRC-3030, na inbouw van het mf-filter.

Het is niet uit te leggen hoe groot het verschil is na inbouw van het filter in de GRC-3030, maar neemt U maar van mij aan dat de resultaten overweldigend zijn. De ontvanger van de GRC-3030 maakt een complete renaissance door en blijkt onder de huidige concurrentieslag op 80 meter een geduchte concurrent te zijn van de jappendozen. Ook het groot signaalgedrag op 40 meter is nu bijzonder gunstig geworden. Het wijzertje in de stand

AVR, blijkt nu ineens goed te werken en gaat prachtig op en neer met QSB en de sterke van het tegenstation. De set werd verreweg superieur aan de beroemde R-210, de ontvanger van de GRC-3035, die toch een naam te verliezen heeft. En hij verloor die naam. Ook in de stand RTGF was het een verbetering en het voorheen twijfelachtige TGF-filter van de GRC-3030 bleek nu een erg waardevol instrument te zijn. Vergelijkende experimenten met mijn TS-830, met twee smalle cw-filters in het middenfrequent, vielen in het voordeel van de groene doos uit. U begrijpt dat er voldoende smoezen verzonnen konden worden om het vreemde mf-filter, met zijn twee transistoren (hoe leg ik het mijn kleinzoon uit?) in de GRC-3030 te laten zitten. U begrijpt, dat ik ter plekke de belofte gedaan heb om geen GRC-9 te modificeren, met zo'n filter. Dit ter compensatie van de toch wel vreemde modificatie.

Het bleek een waar genoeg te zijn om met de gemodificeerde GRC 3030 het zondagochtend net in AM te draaien. Zonder meer fantastisch. Alle stations werden gehoord en wie niet gehoord werd viel kennelijk buiten de smalle doorlaat van het filter. Het zero-beat werken was nu een absolute noodzaak, zeer tot genoeg van onze oosterburen, waarvan enkelen meteen tot vriend werden bekeerd, zoals DK7KO en Willie DK5OC, die met zijn 700 watt AM een perfecte afscherming bood voor het ssb geweld uit het oosten.

Na een paar weken met de GRC-3030 gewerkt te hebben, bevroop mij toch een wat vreemd gevoel, als ik naar mijn GRC-3035 keek, die een beetje weg stond te kwijnen. Die strakke CW-toon en die diepe modulatie en dat gepaard aan het gewicht, dat die set in de schaal legt, zou dat allemaal verleden tijd zijn? Zou de ontvanger er van, de R-210 ook te verbeteren zijn? Voor hij (of is het toch een zij?) ik houd het op een zij, dat maakt het iets makkelijker) er erg in had was zij al uit de kleren (voelt U?) en rook ik die vertrouwde geur van haar geparfumeerde transformatoren en na enig stoeien lagen haar ingewanden al op tafel op zoek naar de IF-module waar het tenslotte allemaal om ging. Oh, wat klapte dat allemaal fraai open! Hebt U ooit zo iets moois gezien? Op een geheim plekje, waarbij de passelijkheid mij verbiedt verder te gaan, bleek het mogelijk om een speciaal ontworpen mf-filter, zonder veel omhaal in te bouwen en wel zo, dat de buitenwereld niet kon zien, dat ze zwanger was van dit filter. Op experimenteer-print heb ik eerst een aantal printjes gemaakt en ingebouwd om tenslotte tot een definitief ontwerp te komen.

Wederom waren de resultaten verbluffend, maar ook verrassend, want wat bleek namelijk?:

1. De inbouw is geen probleem. Aan de buitenkant, noch aan de binnenkant is iets te zien van het filter. Geen bekabeling nodig.
2. Het CW-gedeelte op het filter is niet nodig, want indien iets anders gedimensioneerd, dan het

WDW-filter, werkt het nieuwe filter, zowel in AM als in CW perfect.

3. De ontvanger blijkt, na afregelen, nog beter te zijn dan de verbeterde versie van de GRC-3030.
4. Vergelijkende experimenten met andere ontvangers, bij hevige QRM, onder slechte condities en onder goede condities, vielen in het voordeel uit van de R 210. Het is een waar genoeg om het zondag ochtend net met deze set te draaien.
5. De shapefactor van het middenfrequent is dusdanig verbeterd, dat de selectiviteit en het groot signaal gedrag uitstekend zijn geworden.
6. Het ingebouwde passieve 1000 Hertz CW-filter voegt een extra dimensie toe aan de verdere verbetering van de selectiviteit en blijkt nu niet meer overstuurd te worden in de avonduren op b.v 40 meter.

Uiteraard hebben we een en ander gelardeerd met allerlei metingen, waarvan ik U gaarne kond doe, maar laat ik U nu al waarschuwen.... leg het blad neer en bestel de resonatoren voor het te laat is. U zult geen spijt krijgen de ingreep door te voeren.

### 3. De mf-print voor de R 210.

De printmaten zijn 8 X 3 cm. Er is enkelzijdig printplaat gebruikt. Ik ben uitgegaan van het oorspronkelijke ontwerp van PA0WDW. In fig. 1 is het schema van het ontwerp weergegeven. U ziet dat het CW gedeelte en de schakeldiodes zijn weggelaten. Om de vormfactor iets te verbeteren bleek een condensator aan de ingang van het ladderfilter nodig te zijn. Experimenteel is vastgesteld, dat alle condensatoren 2n6 moesten zijn voor de mooiste vorm, maar iets hoger of lager mag ook. Wel is het van belang uit te gaan van goede zilverbica of polystereen condensatoren. Er kan nog wat geëxperimenteerd worden met kleine capaciteitsaanpassingen over de middelste resonator heen, maar dan moet men beschikken over een meetzender met wobulator. Toch is het uiteindelijk effect zo gering, dat ik mede voor de eenvoud, maar ben uitgegaan van gelijke condensatoren, zonder verdere correcties.

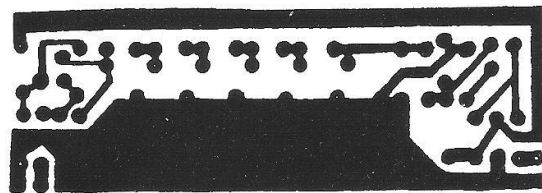
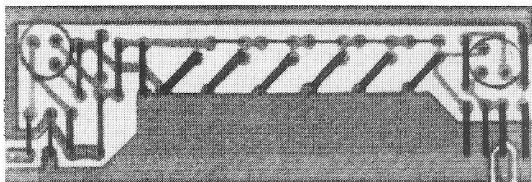


Fig. 2. Ontwerp van het printje.

In fig. 2 is een ontwerp van het printje weergegeven, dat eventueel simpel met een DALO-pen nageemaakt kan worden. De componentenopstelling wordt weergegeven in fig. 3.

ker.res. 1...5  
t2r9r7c8r5 c3.....c7a r2t1r3



c10c9r8r6 r4r1c1c2  
Fig. 3. Componentenopstelling.

#### 4. De inbouw in de R-210.

Na het uitkassen van de R 210, kan het chassis opengeklapt worden, door het verwijderen van de 6 schroeven uit het hoofd-chassis. Door het losmaken van de 4 schroeven aan de onderzijde van het IF-deel, kan het gehele IF-chassis naar de zijkant geklapt worden. Onder in dit chassis blijkt een ideale schuilruimte aanwezig te zijn om het mf-filter in te bouwen.

Het filter wordt gemonteerd tussen T6 en V3, dus na de mixer en voor de eerste IF versterker. Zie fig. 4 en fig. 15 (uit het handboek van de GRC-3035).

In fig. 5 is het bedradingschema te zien van de IF-unit. Aan de bovenzijde van de onderste print bevinden zich tien loze soldeerpenen, die gebruikt kunnen worden om het mf-filter op te bevestigen. Vlak boven de print bevindt zich een soort connector, 58 genummerd. De meest rechtse draad ('R') is de hoogspanningsleiding en hierop staat 175 Volt DC. Dit punt wordt gebruikt voor de voeding van de het filter, via een weerstand van 15 kOhm, 6 watt, die aan de vrije sodeerpenen wordt bevestigd.

In fig. 6 is aangegeven hoe het filter in de R-210 ingebouwd is. Aan pin 1 van V3, het stuurrooster, komt weerstand R8 van 2,2 MOhm. Dit om de negatief-instelling van de buis te garanderen.

De weerstand bevindt zich op de print, vlak bij de buisvoet van V3 en hoeft alleen maar aan de onderzijde, waar hij vast zit aan C37 van 10 nF te worden losgemaakt, waarna hij directe kan worden verbonden met pen 1 van V3. De blauw-groene draad, die van T6 ook naar pen 1 van V3 loopt, wordt verwijderd. Daarvoor in de plaats komt het filter. De ingang komt met een klein coaxkabeltje, aan de transformator T6, op de plaats

waar de blauw-groene draad heeft gezeten. De uitgang van het filter kan direct, met een kort draadje van enkele centimeters aan pen 1 van V3 gesoldeerd worden.

Op de sporenzijde van het mf-printje loopt aan de bovenzijde de 24 volt baan. Deze is extra dik uitgevoerd en er in heb ik drie stevige soldeerpenen van 10 mm lang bevestigd en wel dusdanig, dat ze corresponderen met de vrije soldeerpenen 1, 4 en 7 op de oorspronkelijke print van de IF-unit. Op pen 7 zit ook de koude zijde van de weerstand van 15 kOhm, zodat het filter 24 volt krijgt. De aarde van het mf-filter is via de mantel van de coax kabel verbonden met de massa van V3.

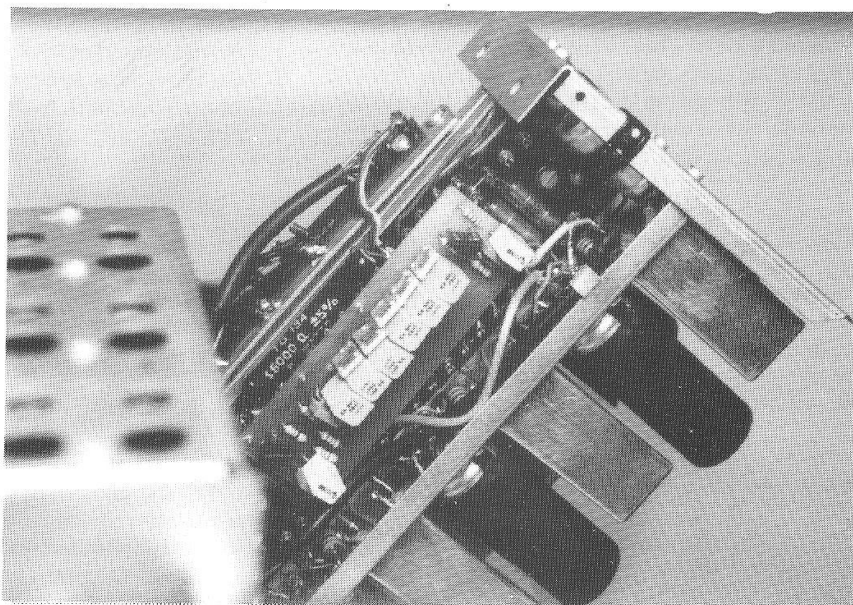
Als alles goed is aangesloten, kan de IF-unit weer probleemloos worden dichtgeklapt en kan het afregelen gebeuren.

#### 5. Het afregelen van de R 210.

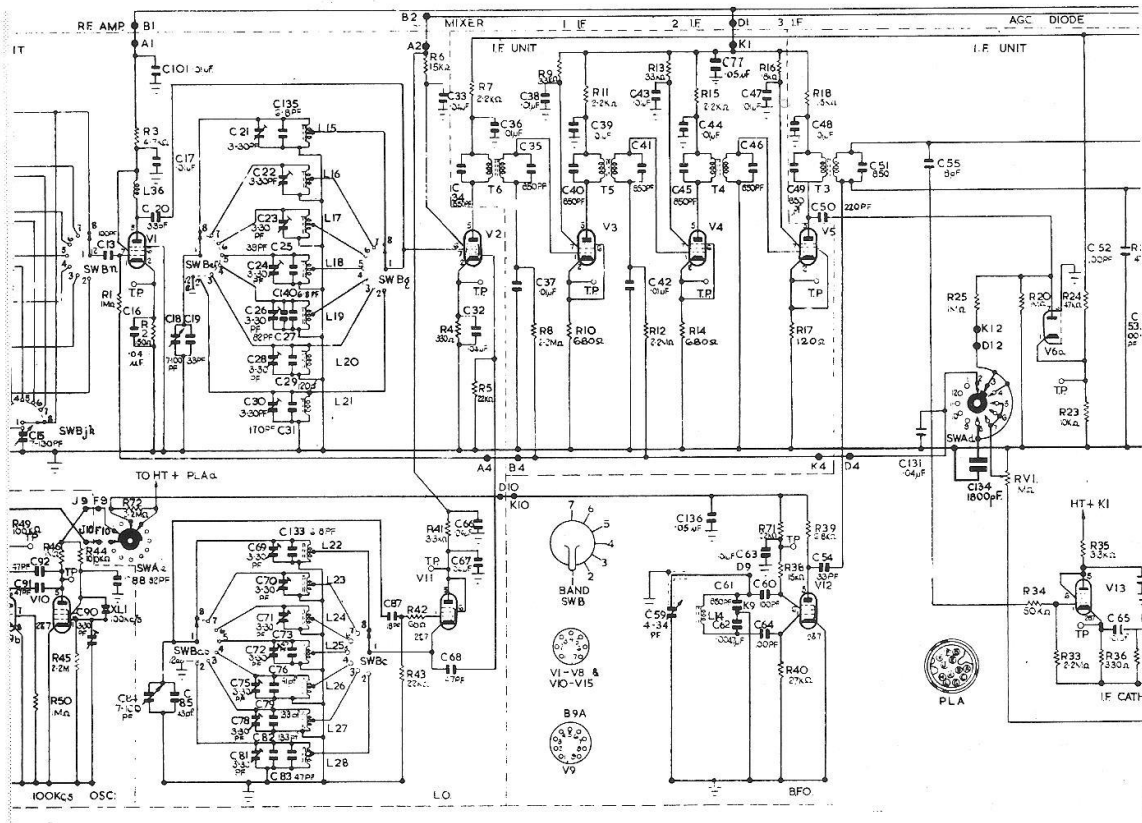
Als de R-210 goed is afgeregeld, is het verder afregelen van de ontvanger een fluitje van een cent. Het filter zal dicht in de buurt van de 460 kHz zitten en de BFO hoeft dan maar weinig bijgetrokken te worden. Laten we eerst maar van deze mogelijkheid uitgaan.

##### 5.1 Afregelen van de BFO, bij goed afgeregelde RF unit.

Sluit geen antenne aan, zet de ontvanger in de stand CW, met de volumeknop maximaal open. De BFO regelaar moet in de neutrale stand staan. Met een trimsleutel wordt de kern van T14 voorzichtig iets bijgeregeld op maximale dofheid van het geruis uit de luidspreker. Het mf-filter staat nu midden voor de doorlaat van het middenfrequent. Ik heb dit bij drie exemplaren met de meetzender PM-5320, die voorzien is van een wobulator voor het middenfrequent gecontroleerd en kan U verzekeren, dat deze metho-

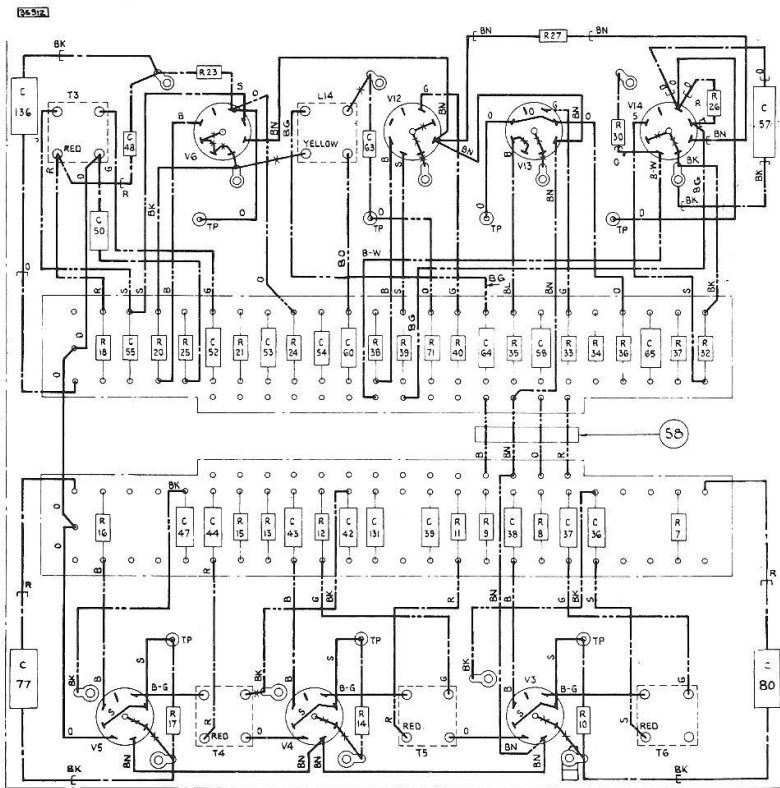






Figuur 4. Boven.

Schema van MIXER en IF van de R 210. Het filter komt tussen T6 en V3 (pen 1), in plaats van het kabeltje. Voor de gelijkspanningsinstelling van V3 komt de bovenzijde van R8 (2M2) direkt aan pen 1 van V3.



Figuur 5. Links.

Bedradingschema van de IF unit van de R 210.

Aan de bovenzijde van de onderste print bevinden zich 10 loze soldeerpennen. De meest rechtse draad van connector 58 voert 175 volt. In plaats van draad "B-G" komt het mf-filter. De onderzijde van R8 wordt losgemaakt van C37 en verbonden met pen 1 van V3.

de in de praktijk voldoende is. Overigens deze gloednieuwe meetzender heb ik onlangs voor een luttel bedrag gekocht bij de firma Quakkelstein in Vlaardingen, waarvoor mijn hartelijke dank. Volledig afregelen van het middenfrequent volgens de handleiding is een hele klus en weegt doorgaans niet op tegen de voordelen, dus ga niet zo maar draaien aan de kernen van het middenfrequent. De hele afregelprocedure is nu klaar en U kunt genieten van de voortreffelijke eigenschappen van de ontvanger.

Helaas, bij twee van de drie exemplaren, die ik gemodificeerd heb, bleek dat de RF-unit aanzienlijk verbeterd kon worden, maar daar moet U wel een dag voor uittrekken.

## 5.2 Afregelen van de RF-unit

Voor het afregelen van de hele RF-unit, inclusief het kalibreren van de filmschaal, gaan we uit van de beschrijving in het handboek van de GRC-3035, hoofdstuk 4. pag. 3.17. Deze procedure is nodig, als de filmschaal te veel verloopt over het frequentie spectrum en als de ontvanger te ongevoelig blijkt te zijn, in vergelijking met een ander exemplaar. Vooropgesteld dient te worden, dat het apparaat verder technisch in orde moet zijn.

Men dient in ieder geval te beschikken over een meetzender, een counter en een goede verzwakker. Een storende fout in de beschreven afregelprocedure is meetpunt D11, dat niet blijkt te zitten op de RF unit maar op de IF unit, op de achterste print, onder weerstand R 21, die verbonden is met condensator C 53.

Nog een tip bij het afregelen. Begin eerst met het MF-deel en zet de BFO in het midden van de doorlaat, daarna pas het RF-deel afregelen.

Sluit de meetzender aan via de verzwakker en de counter op de antenneplug. Zet de BFO-knop in de middenstand, schakel de CW-stand in en draai de volumeknop bijna volledig open. Sluit een digitale universeelmeter aan op D11 in de stand DC.

Ga voor de verschillende banden naar de aangegeven frequenties op pag. 3.19 van het genoemde handboek (dus een hoge en een lage) en gebruik bij het afregelen voor de hoge frequentie de trimmer (C) en voor de lage frequentie per band de kern (L). Wijk niet af van deze volgorde en ga per band net zo lang door, tot er geen verbetering meer is te verkrijgen.

Voor het kalibreren van de filmschaal moet men de bandoscillatoren bijregelen, op de beide aangegeven frequenties per band, waarbij men op elk van de twee meetpunten, zero beat moet afstemmen op het BFO-signaal uit de luidspreker. Deze methode wijkt af van de procedure, zoals in het boek beschreven, maar is aanzienlijk eenvoudiger. Wel uitkijken voor valse resonantiepunten, dus kleine stapjes tegelijk nemen. Dit kost dus uren; men zij gewaarschuwd! Voor het afregelen van de mixer en de aerial moet men per opgegeven frequentie de output op D11

meten en op maximum afregelen. Ook hier geldt, voor de lage frequentie de spoel afregelen en voor de hoge frequentie de trimmer en net zo lang door gaan tot er geen verbetering meer is te verkrijgen.

## 6. Resultaten

De bandbreedte van de set is voor en na de modificatie gemeten met de meetzender in de wobulatorstand voor het middenfrequent. Bij het 6 dB punt was de doorlaat 6 kHz en bij het 60 dB punt was de doorlaat van het middenfrequent 18 kHz breed. De stijlheid van de flank was dus ongeveer per 10 dB één kilohertz.

Na plaatsen van het filter bleek, dat de doorlaat bij het 6 dB punt 3.5 kHz was en bij het 60 dB punt 6 kHz. De flankstijlheid was verbeterd naar ongeveer 200 hertz per 10 dB.

Ontvangst van AM stations, tijdens veel QRM gaat stukken beter, omdat de doorlaat smaller is geworden en het middenfrequentdeel niet vast loopt met allerlei harde signalen, die onderling intermoduleren en de AGC regeling maximaal aanspreken. Nu pas valt op hoe mooi rustig de ontvangst van AM stations is tijdens veel QRM. Dat de doorlaat misschien wat smal is wordt ruimschoots gecompenseerd door de hogere selectiviteit. Zijn de condities dermate slecht en de QRM dermate hevig, dan wil het inschakelen van de BFO nog wel eens uitkomst bieden, waarbij men dan de pitch naar believen hoog of laag kan instellen.

Ontvangst van CW-stations gaat door de verbeterde selectiviteit ook veel beter. Hier heeft men dan nog het bijkomend voordeel, dat door inschakelen van het 1000 Hertz audiofilter men heel selectief op een tegenstation kan afstemmen. Ook hier valt onmiddellijk de rustige selectieve ontvangst op van de R-210.

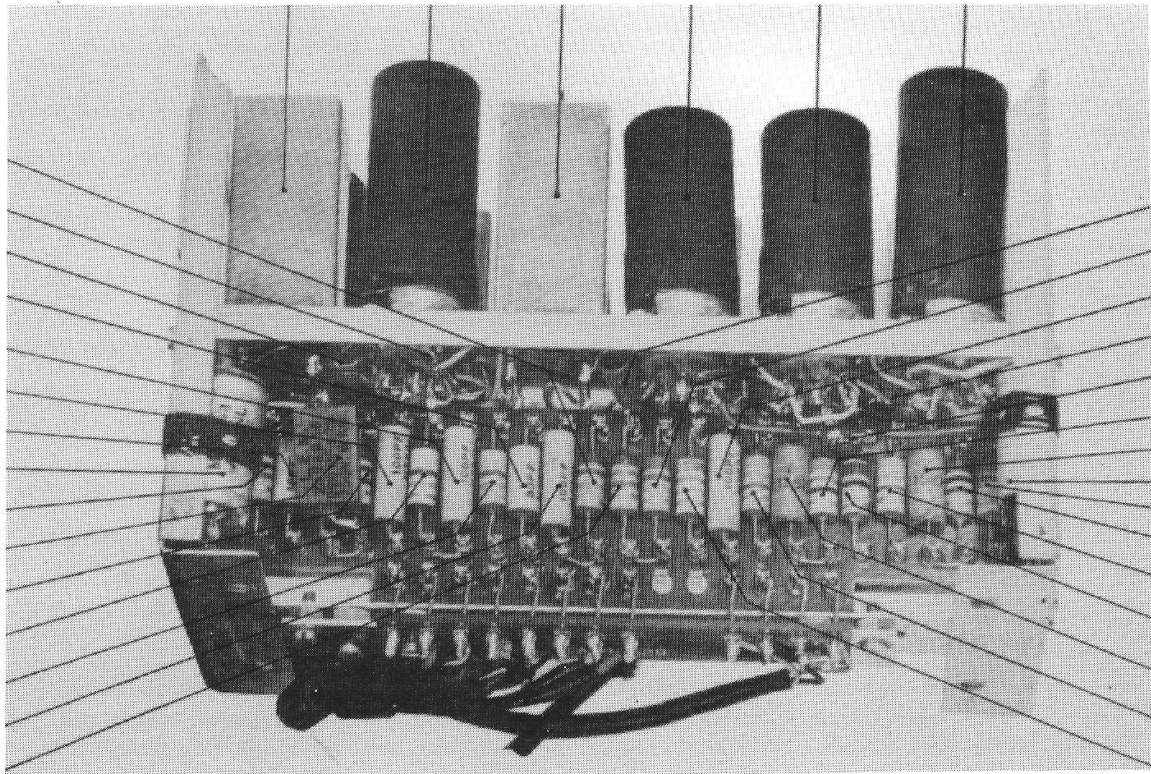
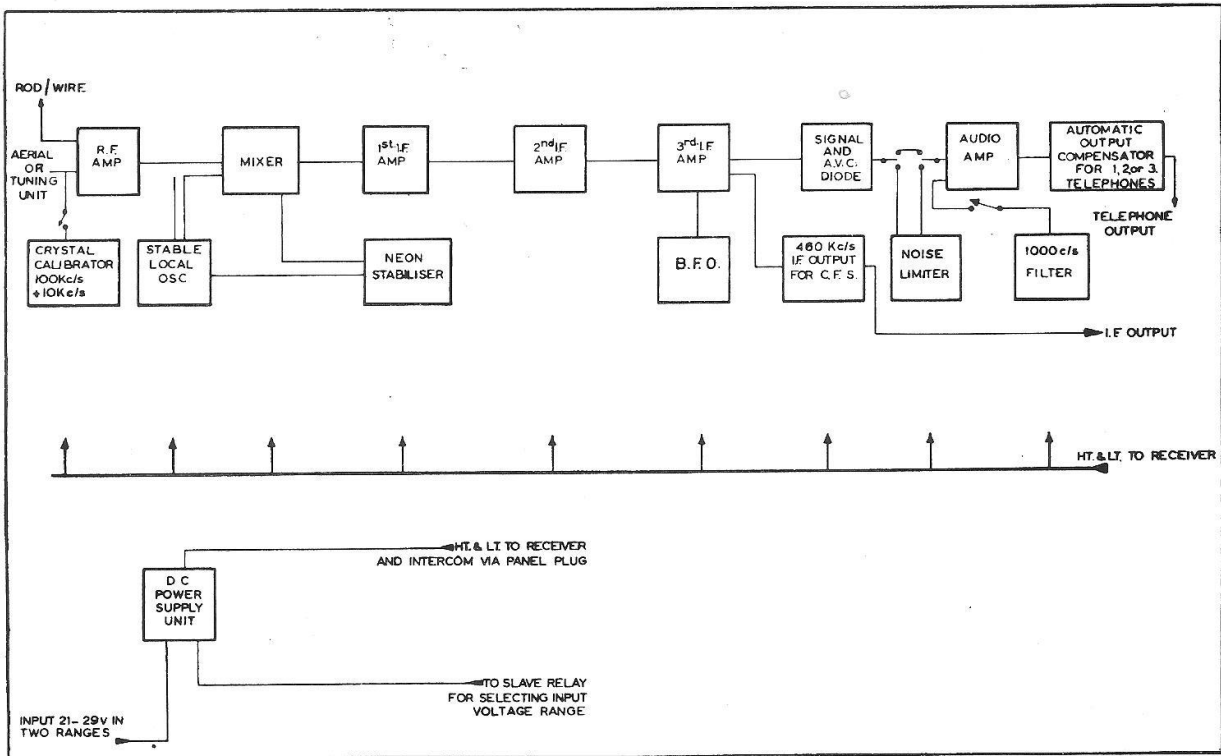
Echt een aanrader.

Veel succes met de bouw.

Jan, PA3CKX.



\* CKX telefoon-kwaliteit



\* R 210 I F UNIT



## English summary

The author describes the implementation of a narrowband ceramic filter into the IF section of the surplus receiver R-210 of the GRC-3035. The filter consists of a sequence of 5 ceramic resonators with a center frequency of 460 kHz. Although the resonators are very cheap, about \$ 2 for 10 pieces, their performance outstands many Japanese "boxes".

After the success of Wim's (PAOWDW) filter into the GRC-3030, see Surplus Radio Bulletin 95/3, the improvement of R-210 is even more exiting. Especially during heavy QRM periods in the Surplus Radio Sunday morning net the R-210 behaves as a razor blade.

Fig. 1 shows the schematic diagram, while fig. 2 is the design of the printed circuit board which can be mounted into the IF strip (see photograph). Fig. 3 shows the component lay-out on the PCB.

By loosening the 4 screws at the bottom of the IF frame the IF chassis can be turned to the sidewall. Under the chassis is an ideal place for a hidden mounting of the IF-strip. The filter is mounted between T6 and V3, so after the mixer and before the first IF amplifier. See figures 4 and 15 in the handbook of the GRC-3035. Fig. 5 shows the wiring of the IF-unit, on top of this 10 unused solder pins can be used for mounting the PCB. Above the unit a kind of connector, numbered 58, carries a wire 'R' with high voltage (175 Volts). This can be used for the power supply of the filter through a resistance of 15 kOhms, 6 Watts.



## BACO

**Elektronica en technische legergoederen.  
Bij aankoop van zendmateriaal gelden de  
H.D.T.P.-bepalingen! Meetapparatuur  
verkeert allemaal in prima werkende staat.**

**SPECIALE AANBIEDINGEN  
(zolang de voorraad strekt)**

Printboorsetjes, 0,9-1,2 mm, hardmetaal, schacht diam: 3.1mm, 10 stuks in origineel doosje, **9,95**  
 Afstemcondensatoren, 6voudig, 100pf per sectie, **10,-**  
 Hoogspannings draad, 20kv, (afgeschermd) stukken van 4 meter, **2,50**  
 Luidsprekers van het leger, allemaal in nieuwstaat:  
 LS 7 4000 ohm, o.a. GRC9, jackplug, **19,50**  
 LS3 4000-600 ohm, o.a. div. ontvangers, **34,-**  
 LS3621 voor de RT3600, **25,-**  
 en nog een model van Telefunken, **25,-**  
 Ringkertrafo's, 220 volt, sec: 9-0-9 volt, 4a, 15-0-15 volt 2 amp, **22,50**  
 Hoogspanningstrafo, 220volt, sec: 2400 volt ca. 170 ma, **20,-**  
 Voedingen, schakeltype, ingebouwde blower, nieuw, 220 volt, uit: 12 volt 4 Amp, 5 volt 12 Amp, -12 volt 0,3 Amp, **19,95**  
 KWH meters enkelfase typen, prima als tussenmeter, **17,50**  
 Racal R3011 ontvangers, 0,5-30Mhz, in 30 banden, in tafel kast, am-cw-ssb, ingebouwde preselector, goede staat, **695,-**  
 Ontvangers R278, o.a. van collins, voor de militaire luchtvaart band (200-400 mc) 220 volt, freq. instelling

via duimwiel schakelaars, een bak vol techniek, **95,-**  
 Nog zoals maar dan van Rohde en Schwarz, ED80, continu afstembaar, 220 volt, **170,-**

Wij hebben momenteel ook nog diverse aluminium draagkisten, afsluitbaar, waterdicht, **45,-**

Scheidingstrafo's, 220-220 volt, 1700Va, draagbaar type, geheel ingegoten, voor o.a. jachthavens, gevaarlijke omgevingen, met stekker, twee aansluitingen, **250,-**

Radio aktiviteits meters, van het leger, met glassonde voor beta straling, is gevoelig genoeg om b.v.b. de straling van een gaskousje te meten, getest, **59,-**

Zend-ontvangers AN-GRC9, 2-12mhz, compleet met de omvormer voeding DY88, 6-12-24 volt, microfoon, luidspreker, seinsleutel, alles in prima conditie, **195,-**

LV80 lineare versterkers, origineel bedoeld voor de GRC9, lopen van 2-12mhz., zijn met wat kleine veranderingen ook hoger te gebruiken, output ongeveer 100 watt, ingebouwde antenne aanpassing, 24 volt, incl. kabels, prima conditie, **125,-**

Buizenset voor de GRC9, **25,-**  
 Buizenset voor de LV80, **25,-**

Zend-ontvangers RT3600, de complete set, dus mounting, radio, voeding, en luidspreker unit, met kabels, echter zonder de zendmodulen, **120,-**

Verder diverse andere units voor de RT3600 verkrijgbaar.

Veldradar set van de landmacht, prachtig statief, antenne met als inhoud prachtige S.H.F. technieken, servo motoren, etc. etc., **100,-**

Nieuwe meetinstrumenten voor de bekende AVO multimeters, van het type 8, MK1-2-3, **25,-**

Nieuwe accupacks, 2,4 volt 4 amp-uur, eventueel eenvoudig te demonteren tot twee monocellen, merk: saft, **9,95**

Radio set PRC9, 27-38 mhz, fm gemoduleerd, incl. de voertuig voeding AM594, 24 volt, telemicrofoon, schema, **95,-**

Bouwpakket voor 23 cm zender, print en onderdelen, 1000-1400 mhz, pll gestuurd, 5 mhz stappen (dioden), fijnregeling door middel van trimmer, 100mw, **119,-**

Bouwpakket voor 23 cm converter, 1000-1400mhz, uitgang: 88-150 mhz, pll gestuurde oscillator, 5 mhz stappen (dioden) fijnregeling met trimmer, **129,-**

Voor de liefhebbers van gyro technieken hebben wij nog enige prachtige steinheil theodolit gyro kompassen, voor bepaling van het geografische noorden, met ingebouwd voedings gedeelte, produceert uit 24 volt de benodigde spanningen voor de gyrotol, dit alles in kisten in nieuwstaat, **250,-**

Philips PM3200 oscilloscopen, 15mhz, met vierkant scherm, opgebouwd met moderne gemakkelijk te servicen onderdelen, autotrigger functie, xy bedrijf mogelijk, **295,-**

Jeepantenne's, met stevige keramische voet, incl. antenne delen, ca. 4 meter, voor diverse legsets, **25,-**  
 Montageplaat voor het voertuig **15,-**

Transistors BLW29, uitvoering gelijk aan BLY88, echter hogere gain, meer vermogen (20 watt) 12 volt, **15,-**

**Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op giro 2700151 t.n.v. Smit Baco, of onder rembours. Voor de exacte verzendkosten kunt u even contact met ons opnemen. Kromhoutstraat 36-38 - IJmuiden - telefoon 0255-511 612. Fax 517 664. Geopend: maandag 13.30 t/m 18.00 uur. Dinsdag t/m vrijdag: 9.00 t/m 12.30 uur en 13.30 t/m 18.00 uur. Zaterdag: 9.00 t/m 17.00 uur.**

**VERWACHT: wacht op export-vergunning. AN/GRC-106 geheel compleet. Zie artikel van de Italiaanse en Franse zusterclubs in S.R.S. bulletin. TRX zeer modern en zeldzaam. Voertuig- en Radiocabinset 2-30 Mc 400 Watt PEP. Stuur- en eindgedeelte met hulpstukken.**

**SEM-25 Westduits, 26-70 Mc FM. 50 Kc Kanaalspatie. Voertuig-set. Compact, compleet.**

# Radio Surplus Markt

## GEVRAAGD:

Traliewerk voor de WS-19, Mk-III; F. van Doorn, Leest 22, 5641 ND Eindhoven; tel. 040-2810981.

Wie kan mij helpen aan de schema's van de BC-624 en de BC-625. Deze sets werden veel gebruikt voor de 2 meter band; of wie heeft deze sets misschien nog staan?  
J. Velthuis, PA0IRA, 075-6160960.

Documentatie voor de Philips Communications Receiver type: BRO-501 (de grote broer van de bekende BX-925), frequentiebereik 0,2-31,2 MHz. Frans Veltman, 055-5331217.

Documentatie of schema's van de volgende ontvangers: Marconi CR 150/2 en Hammarlund SP600 (JX), 2 stuks mechanische filters F500b60; PE1AKN, Zaanstraat 29, 4388 TA Oost Souburg, tel. 0118-465891.

Antenne tuner van de Pye C12 zend-ontvanger; schema/informatie over de zogeheten DELM bewakings zend-ontvanger (ca. 160 MHz); Peter van Kats, tel. 0343-513959.

Enkele buizen ARTH2 of ECH35 voor Wavemeter Class D No. 1; buizen 1619 en 1624 voor BC-604; chassisdeel power connector 16p voor Collins zender TCS-12; idem 12p voor Collins ontvanger TCS-12; tevens originele uitgangstrafo voort deze ontvanger gevraagd; H. Jochems, PA3CAV, tel. 076-5973628.

Schema's voor de volgende radiotoestellen: Ferguson Radio 342BU, SBR Radio 522A (Belgisch), Unic radio Rallye, Militaire Echophone radio model EC1B Chigago USA; Rein Maat, Kremerslaan 2, 6373 CW Landgraaf, tel. 045-5324454.

Onderdelen voor de RT-3600: doorverbindingkabel voor JB 3620, telemicrofoon met kleine plug, battery-pack, doorverbindingkabels (ook 8 pins); Jan Dielissen, tel. 070-3837014.

Schema's, documentatie, handboekjes e.d. van Hallicrafters HT-40 zender en Hallicrafters SX-17 (super sky-liner) ontvanger; PA0RTB, Ton Buitenhuis, Postbus 171, 3750 GD Bunschoten/ Spakenburg, tel. 036-5332412, fax 036-5343378.

Voor de WS-19 Mk-II een voeding met 6 pins aansluiting of een Mk-III voeding met 12 naar 6 pins kabel; alle onderdelen van de VRC-12 zoals kabels, sets, mounting e.d.; Boy Zindel, Ahornstraat 67, tel. 070-3650209 of 076-5964807.

Origineel metertje (500uA, 500 Ohm) voor de GRC-3030; Bart Wessel, PA3GYU, tel: 0478-585491.

Looking for a good working GRC-3030 including dynamotor, boxes and cabling; Tony Helm, 38 Blandford Road, Lower Compton, Plymouth PL3 5DU, England, 0044-1752-261345.

Junction Box WS-38; triller (7-pin) BC-728, canvas tassen voor A-510; Rein de Vlieg, 't Rietje 3, 1645 SV Ursum, 072-5021726.

Universele voertuigmounting MT-3002 voor, DAF YA 126 OF YA 314, NSN 5975-17-003-7134.  
T. Nestra, Bilthoven, Tel. 030-2281083.

## AANGEBODEN:

BC-348, Nederlandse Marine versie (grijs) 220V f 250,-; A510 zendertje+ontvangerteje met schema;s per stuk f 50,-; BC-1000 Fr compleet nieuw! f 50,-; VFO van de C11 zender f 15,-; LV-80 in nieuwstaat f 75,-; TG-10j keyer f 50,-; Ameco Tx62 + VFO621, 6+2 meter Tx f 100,-; Ontvanger R-209, 12V nieuw f 200,-; Heathkit DX-100tx; 160-10 meter 120W Ag2 gemoduleerd f 375,-; Linear Heathkit SB-200 f 700,-; PA3ABU, tel. 0181-611798.

Licht/lasaggregaat Miller-Onan met 2 cilinder benzinemotor (legeruitvoering): licht 110-220V AC, 20,4 A, lassen max. 200 A, DC continue, compleet met laskabels en tangen f 1750,-; goede KG ontvanger type R-107 bij voorkeur ruilen tegen goede ontvanger type R-1155; H. Jochems, tel. 076-5973628.

Rhode & Schwartz ontvanger EK07 f 700,-; RT-67 + RT-68 + RT-70 + R-108 + R-110 alles compleet op mounting f 300,-; RT-67 op mounting f 100,-; 2 stuks ER-40 1 maal 10 meter en 1 maal 6 meter werkend; LV-80 zeer mooi met documentatie f 80,-; R-210 ontvanger f 150,-; Jan Dielissen, tel. 070-3837014.

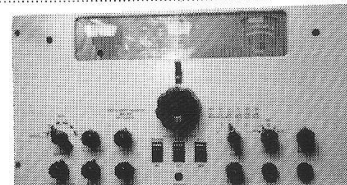
Fraaie AN/GRC-3030 geheel compleet op mounting f 300,-; PRC-10 met voeding en audioversterker werkend incl. telemike f 85,-; H. Rietberg, PA3FWU, tel. 030-6562530.

Diverse laagspanningstrafo's 24V, 42V etc. zelf zware voeding maken; Partij TU box kasten type case CS-48 Signal Corps U.S. Army 1940, 1943 kleur: zwart; TU-boxen BC-610 en X-tallen hiervoor, variabele condensatoren voor de GRC-3030 zend- en ontvang (lang en kort model); Henk van Lochem, SRS-95169, PE1PJM, 055-3670038.

For sale: R-210 and SUR-28 (no need for J-boxes) and headphones f 250,- very good working order; also 1 complete for spares f 75,-; I would exchange for Russian equipment i.e. R-107T, R-112, Tony Helm, 38 Blandford Road, Lower Compton, Plymouth PL3 5DU, England, 0044-1752-261345.

National HRO-7R met kast met originele voeding en speaker + opbergstelsel voor spoelbakken 1946; eventueel ruilen T-1154 of Hallicrafters, Eddystone; Rein de Vlieg, 't Rietje 3, 1645 SV Ursum, 072-5021726.

Gevraagd:  
documentatie van  
deze Philips ontvan-  
ger BRO 501.  
PAOCMP,  
0182-534616



SRS-leden kunnen gratis een advertentie plaatsen in deze rubriek. Het spreekt voor zich dat voor het aanbieden en de verkoop van zendapparatuur de geldende regels van HDTP t.a.v. de machtigingsvoorwaarden van toepassing zijn.

Opgave van advertentie schriftelijk zenden aan:  
SRS-BULLETIN, Postbus 887, 3700 AW ZEIST.

De redactie accepteert geen enkele verantwoording m.b.t. de inhoud van de advertenties of eventuele consequenties daarvan.

# P.M. Quakkelstein

## Electronische materialen

Setje reservebuizen voor de GRC-9 fl. 30,-; nieuwe k st voor de DY-88 fl. 15,-; nieuwe dynamotor voor de DY-88 fl. 20,-; staafantennes voor de GRC-9 bestaande uit MS-116/117/118, 2 stel antennes bestaande uit 10 delen met voet en 4 grondpennen compleet in hoes fl. 50,-; voertuig antennevoet MP-65 fl. 15,-; nieuwe afstemcondensator voor GRC-9 zenderunit fl. 17,50; nieuwe afstemcondensator voor GRC-9 ontvanger unit fl. 7,50; antennemast van ca. 10 meter lengte compleet in tas met isolator, antennes, kabel, hamer etc. Klaar voor gebruik bij PRC 8/9/10 en RT 66/67/68 fl. 100,-; Alleen voor de verzamelaar zend/ontvanger RT-67 of RT-68 compleet met mounting, voedingsunit, doorverbindingkabel en telemicrofoon fl. 175,-; zend/ontvanger PRC-9 of PRC-10 per stuk fl. 25,-; mijndetector SCR-625 (uit 1943) fl. 75,-; buizentester I-177 incl. adapterunit fl. 95,-; Amerikaanse verrekijker 6 x 30 in tas (uit 1942/1943) fl. 125,-; antennestaven MS 49/50/51/54/55 per stuk fl. 5,-; grote antennevoet voor radiowagens fl. 75,-; luidspreker LS-3 groen en nieuw in doos fl. 35,-; luidspreker LS-3 zwart fl. 40,-; klossen antennendraad voor GRC-9 fl. 20,-; ontvanger BC-603 incl. omvormer (1943) fl. 50,-; omvormer voor BC-603 ontvanger los (nieuw) fl. 15,-; verrekijker 7 x 50 in tas fl. 135,-; telemicrofoon type H 115/U voor BC-1000 fl. 12,50; BC-221 frequentiemeter compleet met boek (uit 1943) fl. 75,-; A-62 kunstantenne voor BC-604 fl. 10,-; telemicrofoon type H-33/F fl. 12,50; TU-unit van BC-610 zender fl. 10,-; controlunit C-435/GRC fl. 12,50; telegraaf converter TA-182/U fl. 25,-; kunstantenne type A-58 voor BC-375 fl. 20,-; legertas BG-102/A fl. 12,50; grote mounting voor RT-67/68 en RT-70 etc. nieuw in kist fl. 50,-; ca. 5 meter RG-8/U coaxkabel met aan beide uiteinden een Amphenol plug fl. 6,-; grote voorraad reservedelen voor de Telefunken "Regenboog" ontvanger zoals: HF deel compleet fl. 45,-; MF compleet fl. 45; voedingsdeel compleet fl. 45,-; frontplaat fl. 20,-; luidsprekertje fl. 12,50; Antennetas voor RT-67/68 bestaande uit doos res. buizen, antenne voet, antennes en spoel fl. 65,-; zender en 2 ontvangers type 682/683 op mounting compleet met hoes fl. 300,-; microfoon T-17 fl. 7,50; rubber antennevoet voor WS-19 fl. 10,-; tasje met een korte en een lange antenne voor de WS-31 fl. 12,50; zend/ontvanger GRC-9 met buizen fl. 100,-; tassen met 2 stuks HS-30, 2 stuks T-17 en 2 control units voor GRC-9 fl. 45,-; kabels GRC-9 nieuw fl. 12,50; mounting GRC-9 fl. 12,50; HS-30 koptel. fl. 7,50; PRC-9 compl. met antenne, telemike en webbing fl. 75,-.

# P.M. Quakkelstein

Westhavenplaats 28 3131 BT Vlaardingen Telefoon: 010 - 43 44 523

* Luidspreker LS 7 nieuw in doos	27,50
* Mounting voor BC-604 en 2 maal BC-603 nieuw	75,00
* Ontvangers TRC-1 70-100 MHz	90,00
* RT-70 nieuwstaat	40,00
* RT-66, 67 en 68 incl. toebehoren	150,00
* Reservedoos buizen GRC-9	

### Nieuw binnengekomen materialen:

- \* Voor de RT-3600 zend-ontvangers de modules No. 6 en No. 7 thans leverbaar
- \* Voor de RT-3610 zend-ontvanger de module No. 28 thans leverbaar
- \* Voorts originele koptelefoon, keelmicrofoon en diverse schakelkastjes uit voorraad leverbaar.  
Vrijwel alle kabels aanwezig.
- \* Voorts vele typen meetinstrumenten en optische apparatuur.



# IN THE TROPICS



ONE IS APT TO LET  
LITTLE THINGS SLIDE

British Wireless Set No. 62, 1947.



