

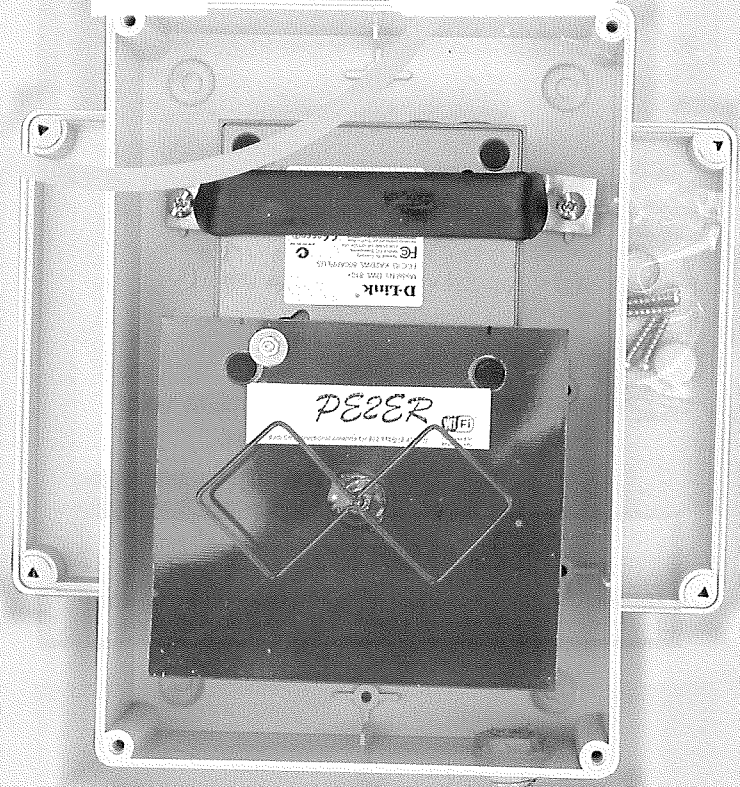
NU HEEL VEEL ZELFBOUW!

HET MAGAZINE OVER COMMUNICATIETECHNIEK

RAN

november 2004 - 25e jaargang € 4,63 / België € 5,13

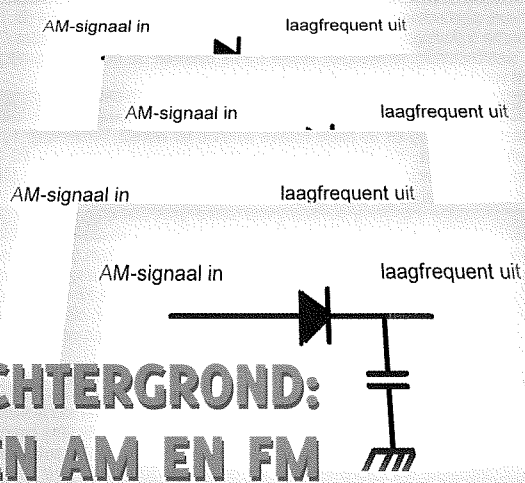
269



Wireless: Outdoor Client



DUMP Village Radio



ACHTERGROND: HET VERSCHIL TUSSEN AM EN FM

Openlucht: 100% Wireless Camping



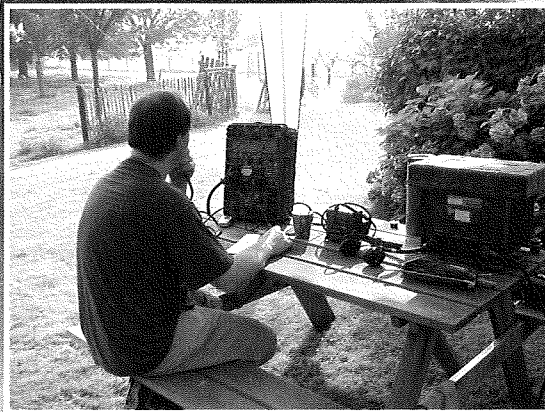
ISSN 0927-9628
9 770927 962002

Radio Set AN/GRC-9

Angry Nine antenneperikelen

AL BIJNA 30 JAAR IS DE 'ANGRY NINE' DE LIEVELINGSDUMPSET VAN WIM KRAMER (PA2GRC). IN DE OFFICIËLE NATO TERMINOLOGIE SPREEKT MEN VAN DE 'RADIO SET AN/GRC-9'. IN RAM 128 IS DESTIJD EEN ZEER UITVOERIG ARTIKEL OVER DEZE SET VERSCHENEN. 141 NUMMERS LATER DOET HIJ VERSLAG VAN DE BELEVENISSEN MET DE ANTENNEAANPASSING.

Wim Kramer



Voor het onwaarschijnlijke geval dat u de AN/GRC-9 nog niet kent: het is een HF zend/ontvanger (2- 12 MHz, ongeveer 5-10 watt, AM en CW) die ontwikkeld is aan het eind van de Tweede Wereldoorlog en die tot diep in de jaren '70 'all over the world' voor militaire, maar ook civiele toepassingen is gebruikt. Ten opzichte van veel andere sets heeft de Angry Nine het grote voordeel dat de set in originele staat zeer goed bruikbaar is voor radioamateurs. De set is makkelijk te bedienen en

uitermate betrouwbaar. Op grond van jarenlange ervaring durf ik rustig te stellen dat een GRC-9 die normaal gebruikt wordt eigenlijk nooit defect raakt. Ook heeft de set voordelen die andere dumpsets vaak niet hebben. En dat is zeker niet alleen de relatief lage prijs waarvoor men nog steeds een GRC-9 set kan kopen. De modulatie van het AM signaal is zeer goed en kan zelfs door SSB stations zonder probleem worden genomen. Het is me zelfs vaak overkomen dat in een 80 meter QSO

het SSB tegenstation niet eens in de gaten had dat ik met AM werkte. Na enige oefening gaat frequentiewisseling met de GRC-9 echt razendsnel. Ook werkt de set bij CW echt 'break-in' (dus key op; ontvanger aan) en kan tevens 'splitfrequency' werken (dus zenden en ontvangen op verschillende frequenties). Dit maakt de bijna 60 jaar oude 'veteraan' zelfs nu nog heel bruikbaar voor de gedreven CW-contester.

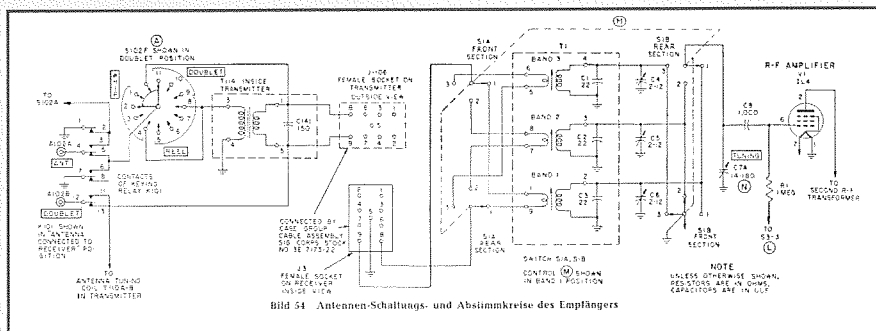
Tik

Omdat de set nog vrij veel gebruikt wordt door zendamateurs die een 'dumpstik' hebben (elke zondagochtend zijn die tussen 10.00 en 12.00 uur te horen op het SRS net met AM op 3707 kHz) zijn de FAQ (om het eens modern te zeggen) rond voedingsproblemen en aansluitgegevens her en der in artikelen, op internet of op de band voldoende beantwoord. Een belangrijk aspect bij het gebruik als zendamateur dat tot op heden nog niet in de literatuur is beschreven, is de antenneaansluiting.

Tegen dit probleem liep ik onlangs weer op. Jaren geleden werkte ik zeer regelmatig met de Angry-Nine op 80 en gebruikte daarbij een 2x20 meter dipoolantenne. Dit gaf altijd zeer goede resultaten en wegens de gunstige ophanging van deze antenne, was ik daarmee in heel Nederland, en zelfs ver daarbuiten goed neembaar. Druk QRL en aandacht voor de QRP's waren de reden dat de zendactiviteit afnam. Door QRL-verandering en 'zelfoscillerende' QRP's is er in het weekend meer vrije tijd en omdat bloed kruipt waar het niet gaan kan, zijn de dumpsets weer afgestoft en op de voeding aangesloten. Alleen de antenne is een probleem. De dipool die ik had was niet bij mij thuis en bovendien een jaar of twee geleden voor een deel uit de 24 meter hoge mast naar beneden gekomen. Omdat ik graag vanuit huis wil gaan werken werden deze zomer experimenten gedaan met het in afstemming brengen van de meest uiteenlopende stukjes draad. Een frustrerende bezigheid. Je hoort de 80 meter amateur-stations op de GRC-9 ontvanger perfect binnenkomen maar hoe je zelf ook CQ of QRZ geeft, er komt niemand retour, omdat ze je eenvoudigweg niet horen.

ATU

De teksten bij de knoppen op het front van de set, de instructie in het deksel van de GRC-9 en het handboek (de Amerikaanse TM 11-263 of de Nederlandse versie VTH-11-1156) geven de radioamateur de indruk dat de GRC-9 is voorzien van een ingebouwde ATU (Antenne Tuning Unit). Dit klopt ook wel, maar er zit hier een behoorlijke adder onder het gras. Zijn bij vergelijkbare dumpsets zoals onder meer de WS-19, WS-22, WS-62, AN/GRC-3035 de ATU's ontworpen voor het aanpassen van een breed scala aan (draad)antennes, bij de GRC-9 is de ATU alleen gedimensioneerd voor de origineel behorende antennes. En dat geeft in de amateurpraktijk wel een groot verschil.



Schema van de antennecircuit van de ontvanger. Let op: transformator T-114 zit op het zenderchassis. Connector J-106 op de zender en J3 op de ontvanger worden door het 9-adrerig kabeltje tussen de zender en ontvanger met elkaar verbonden.

Ontvanger

De GRC-9 ontvanger geeft geen enkel probleem wat betreft de antenneaansluiting. De ontvanger unit zelf heeft een antenne-ingang met een impedantie van 50 ohm (symmetrisch of als een zijde aan massa wordt gelegd, asymmetrisch). Als knop A op de zender in de stand Doublet (positie 9, 10 of 11) staat wordt de antenneaansluiting op de zender dan ook direct doorgeschakeld naar de ontvangeringang. Echter bij gebruik van een voertuig- of veldsprietantenne WHIP (knop A standen 1, 2, 3 of 4) en bij gebruik van een halve golfenlange antenne REEL (knop A standen 5, 6, 7, en 8) wordt de antenne-ingang van de ontvanger verbonden met de secundaire van de speciale antennetransformator T-114. Deze antennetransformator is een soort 'wideband balun' die zorgt voor een goede aanpassing van elk willekeurig stuk draad over het gehele frequentiebereik van 2-12 MHz van de set. Deze antennetransformator T-114 zit niet in de ontvangerunit, maar is gemonteerd in de zenderunit. T-114 is te vinden aan de onderkant van het zenderchassis, achter de PA-trimmers en boven de grote voedingsplug.

Dankzij deze breedbandaanpassing kan de GRC-9 splitfrequency werken. Bij de AN/GRC-3030 kan dit bijvoorbeeld niet. Deze set is in de jaren 50 door Van der Heem gebouwd als kruising tussen de WS-19 en de AN/GRC-9 en is militair gezien operationeel identiek aan de GRC-9. De 3030 heeft dus ook een afzonderlijke afstemming voor de zender en de ontvanger maar... er wordt voor de ontvanger geen breedbandantennetransformator toegepast. Men koos voor extra selectiviteit en betere grootsignaleigenschappen door de zender antennetuningunit ook te gebruiken als ontvanger ingangskring. Daarom is met de 3030 geen splitfrequency werken mogelijk. De R-77 is een door Telefunken rond 1961 op de markt gebrachte losse ontvangerset die bestaat uit een GRC-9 ontvanger unit en een transistorvormvoeding op 24 volt. In deze R-77 is de breedbandantennetransformator T-114 bij de transistorvoedingunit ingebouwd.

Zender

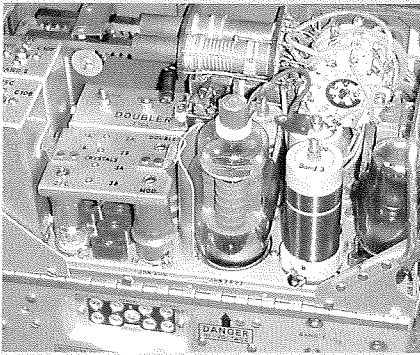
Het antenneprobleem voor de radioamateur zit dan ook in de antenneaanspasschakeling van de zender. Het is een amateurprobleem om dat deze aanpassing voor de standaard militair bij de set gebruikte antennes juist optimaal is gemaakt. Amateurs die de originele GRC-9 antennes gebruiken bij de set, hebben dan ook geen enkel probleem. Echter dit is voor een klein behuisde- of in de stad wonende radiozendamateur niet altijd mogelijk of zelfs maar wenselijk.

De GRC-9 is ontwikkeld om te kunnen worden gebruikt op drie soorten antennes. Een sprietantenne op een voertuig of in het veld, een langdraadantenne van een halve golfenlange en een dipoolantenne op maat voor de gebruikte frequentie.

Spriet

Voor het aanpassen van de voertuig- of veldsprietantenne zijn de posities 1, 2, 3 en 4 van knop A (WHIP) op het front van de zender (meteen naast de antenne-ingangsklemmen) bedoeld. De voertuig- of veldantenne bestaat uit drie staafantennesecties MS-116, een sectie MS 117 en een sectie MS-118. Iedere antennesectie is een meter lang. De verwachte totale antennelengte zou dus vijf meter zijn, ware het niet dat het in elkaar draaien van de antennesecties steeds een kleine 10 centimeter kost waardoor de uiteindelijke antennelengte dus ongeveer 4,60 meter is. De voertuigantenne wordt met mastvoet MP-65 op

het voertuig bevestigd, waarbij het voertuig ook dienst doet als antenne tegen capaciteit. De veldantenne wordt met antenne isolator IN-127 aan de zijkant van de GRC-9 bevestigd en door tuidraden GY-12 en GY-42 overeind gehouden. In dit geval moeten ook de tegencapaciteitdraden CP-12 en CP-13 worden gebruikt die middels de grondpennen GP-27 worden uitgespannen en op hun plaats gehouden. CP-12 en CP-13 worden aan elkaar geschroefd en vormen zo samen een achtdrads tegencapaciteit die wordt aangesloten op de massaklem (GND) die op de ontvangerunit zit.

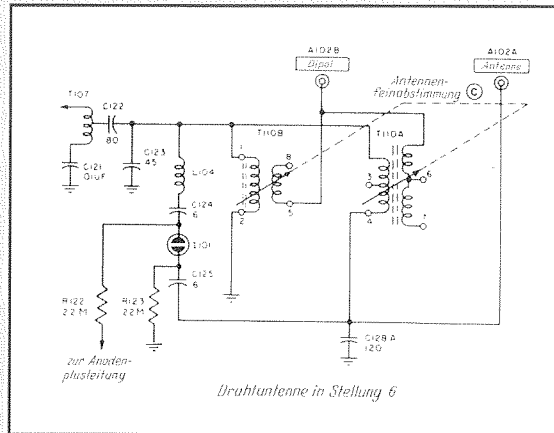


Een blik in het inwendige van de GRC-9 zenderunit. De witte schakelaar rechtsboven is knop A. De tandheveloverbrenging is knop C waarmee de twee poederijzerkernen in de antennespoelen heen en weer kunnen worden bewogen voor de fijnafstemming van de antenneaanpassing.

Halve golf

Voor het aanpassen van de langdraad (een echte halve golf lengte lang) zijn de posities 5, 6, 7 en 8 van knop A (REEL). Een halve golfantenne heeft een hoogohmige voeding (1000 ohm of meer). Bij gebruik van de langdraad antenne worden de tegencapaciteiten CP-12 en CP-13 niet gebruikt.

Origineel hoort bij de GRC-9 als langdraadantenne de antennes AT-101/GRC-9 en AT-102/GRC-9. Let op: ze vormen samen één antenne. Deze AT-101 en AT-102 worden aan de hand van het aan de antennes bevestigde kaartje op lengte voor de gewenste frequentie gebracht door het al dan niet sluiten van overbruggingen (jumper) met de stekerverbindingen. Als men werkt op een frequentie tussen 4,3 en 12 MHz is alleen de AT-101 nodig. Om ook het frequentiegebied van 2-4,3 MHz in afstemming te kunnen krijgen is de verlengantenne AT-102 ook nodig. De enige manier om de AT-101 en AT-102 uit elkaar te houden is door te kijken naar de nummers op de overbruggingen (jumpers). AT-101 heeft



Principeschema van de antenneaanpassing van de halve golf langdraad antenne in met knop A in positie 6. Let op de schakeling van de indicator B (neon lampje I-101 in schema), waarbij via R-122 uit de hoogspanning van de zender de voorspanning van het neonlampje wordt gehaald. De fijnafstemming van knop C werkt door het in- en uitschuiven van een poederijzerkern in de antennespoelen.

de nummers 1 t/m 8 en AT-102 de overbruggingen met de nummers 8 t/m 16. Hierbij niet op het kaartje kijken, maar naar de nummers die zijn ingeslagen op de stekerverbindingen zelf.

In het originele handboek (TM) van de GRC-9 worden de te gebruiken lengtes voor de frequentiebandjes gegeven. Voor het bandje 3,2-3,9 MHz (waarin de 80 meter amateur band valt) moet de lengte van de antenne 42,8 meter zijn. Voor het bandje 6-7,5 MHz (dat de 40 meter amateurband omvat) is de lengte 22,5 meter en voor het bandje 9,9-12 MHz (waarin de 30 meter -CW only- amateurband valt) is de antennelengte 14 meter.

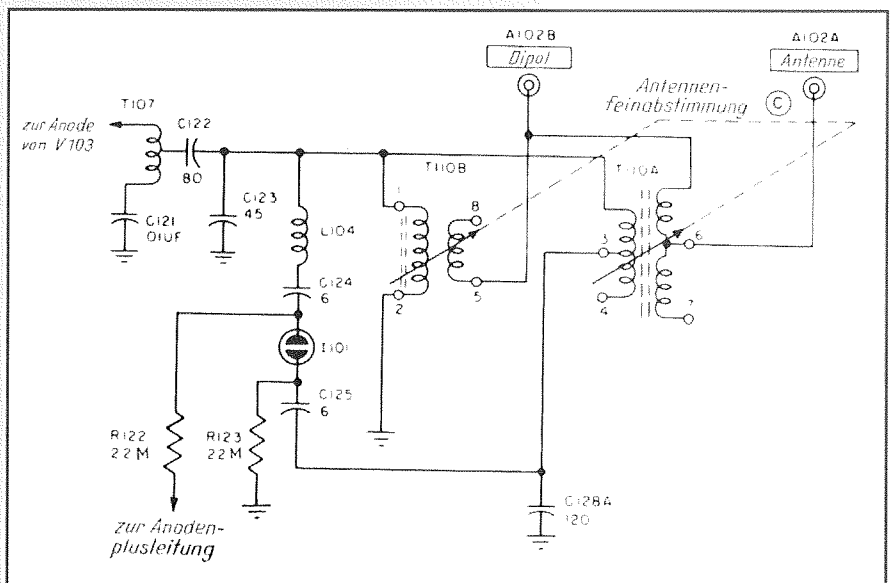
Dipool

Voor het aanpassen van een symmetrische dipoolantenne zijn de posities 9, 10 en 11 van knop A (DOUBLET). De dipoolantenne wordt aangesloten tussen de klem ANT en DOUBLET. Door de klem doublet ook door te verbinden met massa (dus

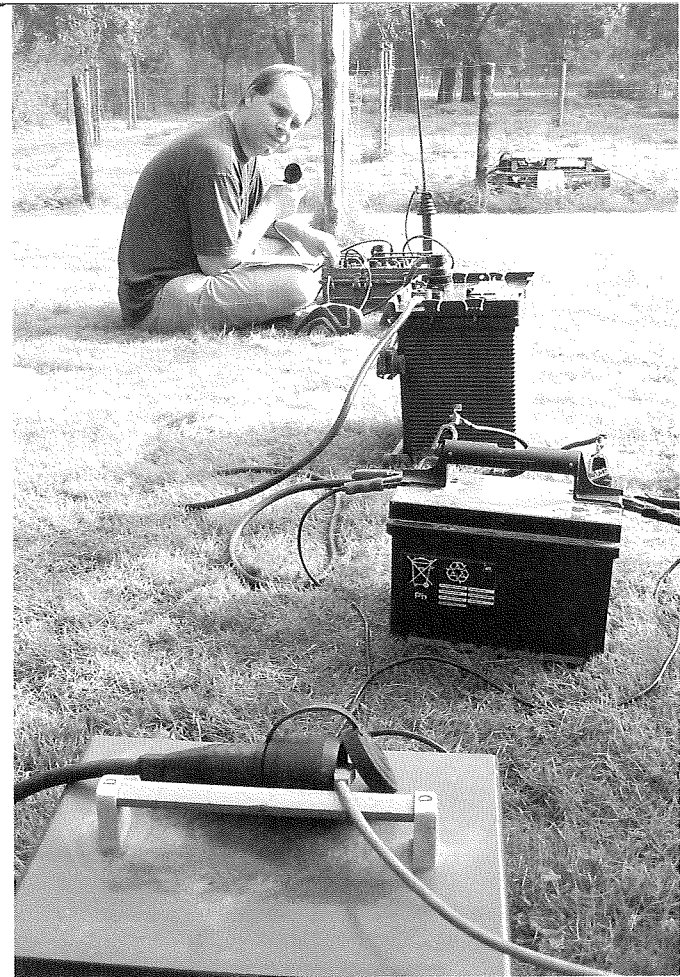
met klem GND op de ontvanger) kan ook een asymmetrische dipoolantenne met een coax voedingslijn worden aangesloten. Feitelijk kan dan elke amateurantenne met een 50 tot 72 ohm uitgang worden aangesloten. In het handboek (TM) worden ook de te gebruiken lengtes van de beide dipoolhelften gegeven, waarbij tevens rekening is gehouden met de zogeheten verkortingsfactor. Voor de 80 meterband is de lengte van de dipoolantenne 2 maal 17 meter, voor de 40 meterband 2 maal 8,5 meter en voor de 30 meterband 2 maal 5,90 meter.

Indicator

Om de bovengenoemde antennemogelijkheden maximaal te kunnen afstemmen op de gebruikte werkfrequentie wordt gebruik gemaakt van de al eerder genoemde knop A (grof instelling) in combinatie met knop C (fijn afregeling). De juiste afstemming kan worden gevonden door het oplichten van indicator B. Dit is een neonlampje dat via een voorspanningsschakeling is aange-



Antenneaanpassing van de zender in de stand dipool met knop A in positie 11.



stand die bij de soort antenne hoort. Voor de 4,6 meterlange sprietantenne is dit dus stand 4 en voor de halve golflengte langdraad antenne is dit stand 8. Zet knop C op 10. Ga over naar zenden door de microfoonschakelaar of de seinsleutel in te drukken. Draai nu knop C van 10 naar 0. Het hoogste cijfer van knop C waarbij de indicator B gaat oplichten is de juiste afstemming. Wordt geen afstemming gevonden, schakel dan even naar ontvangst en zet knop A een stand terug (dus voor de spriet naar stand 3 en de langdraad naar stand 7). Knop C weer op 10 en weer over op zenden. Knop C weer van 10 naar 0 draaien en zien of er een afstemming (oplichten indicator B) wordt gevonden. Lukt dat ook nu weer niet, dan de procedure herhalen voor de standen 2 en 1 respectievelijk 6 en 5 van Knop A. Kort gezegd is het hoogste cijfer van knop A en C waarbij de indicator gaat oplichten de juiste afstemming. Het kan dus best zijn dat bij de sprietantenne op bijvoorbeeld de stand 3 van knop A en stand 5 van knop C de indicator B een beetje oplicht terwijl bij stand 2 van Knop A en een stand van knop C de indicator veel feller oplicht. De juiste afstemming is dan toch bij het hoogste cijfer waarbij resonantie wordt verkregen. In dit voorbeeld dus Knop A op 3 en C op 5 en niet de stand met het meest felle licht.

Let wel op dat het polaroidfilter voor indicator B op licht doorlaten staat. Dit is te zien aan de twee rode stippen aan de bovenkant van de indicator. Staan de stippen recht tegenover elkaar dan wordt het licht maximaal doorgelaten. Staan ze haaks op elkaar dan laat het filter geen licht door en kun je draaien aan de afstemming wat je wilt maar zie je geen antenneresonantie. Draai het filter maar eens los van de set en kijk erdoorheen terwijl je aan de ringen draait. Het polaroideffect laat zich dan heel goed zien. Dit filter heeft geen nut bij amateurgebruik van de set maar bij het militaire ge-

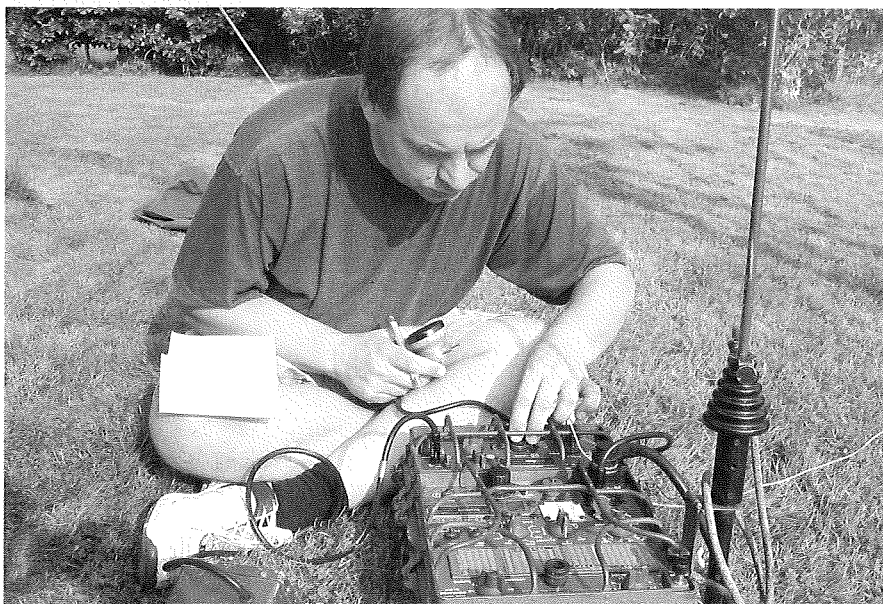
bruik des te meer. Immers een lampje dat in de nacht op het slagveld oplicht is op kilometers afstand zichtbaar en daarmee een ideaal mikpunt voor sluipschutters!

sloten op de antenneklem ANT. Als er hoogfrequente spanning (dus zendenergie) op de antenneklem aanwezig is gaat dit lampje ontsteken en licht op. Hoe feller het lampje brandt des te meer hoogfrequentspanning er staat op de antenneklem. Te verwachten is dus ook dat men voor het aanpassen van de antenne gewoon de combinatie van de knoppen A en C zoekt die maximale oplichting van indicator B geeft. Het gekke is dat de tekst in het originele handboek dit ook suggereert. Echter het lampje reageert op spanning. Meer precies: op een spanningsbuik op de antenneklem. Het klopt dat die maximaal is bij een antenne die in afstemming (resonantie) is maar het kan zijn dat de antenne een 'phantoom' afstemming (bijvoorbeeld een harmonische van het zendsignaal) vindt waarbij een hoge spanningsbuik optreedt en dus een hel gloeiende indicator B geeft. Echter op de gewenste werkfrequentie wordt dan geen of heel weinig zendsignaal uitgestraald met als gevolg dat niemand je CQ of QRZ geroep hoort. Gewoon op maximaal licht in indicator B afstemmen gaat dus niet op.

Afstemmen

De juiste afstemprocedure staat vermeld aan de binnenkant van de deksel van de GRC-9. Voor de spriet of draadantenne (met de juiste lengte die hoort bij de te gebruiken werkfrequentie) is de afstemming als volgt: zet knop A op de hoogste





SWR meter

Bij het afregelen van de dipoolantenne doet zich een ander fenomeen voor. Probeer het maar eens. Sluit de GRC-9 aan zonder antenne en zet knop A in de stand 9. Ga nu zenden en zie dat rond de stand 8 van knop C de indicator B heel fel oplicht. Dit is dus geen juiste afstemming waarbij zendenergie aan de antenne wordt overgedragen. Let hier op bij het afstemmen van de dipoolantenne. Het beste is om een SWR meter te gebruiken bij de afstemming van de dipoolantenne. Hierbij moet de uitgang van de GRC-9 wel asymmetrisch worden gemaakt door de kern

van de coaxkabel aan te sluiten op de klem ANT en de mantel op de klem DOUBLET en deze tevens door te verbinden met de klem GND op de ontvanger. De SWR meter liegt niet, althans niet wat betreft het feit of er door de antenne energie wordt opgenomen en uitgestraald. Mijn praktijkervaring is dat de maximale energieoverdracht naar de antenne, te zien op de SWR meter, niet altijd overeenkomt met het felst oplichten van de indicator B. Bij mijn antenne lag de maximale aanpassing op de antenne net iets voor het felste oplichten van indicator B. Voor amateurgebruik is het wel ideaal dat

de GRC-9 zich op 50 ohm laat aanpassen. Hierdoor kunnen alle typen amateurantennes die in de handel verkrijgbaar zijn, zoals Windoms, GPA's, WD3DZZ en dergelijke zonder probleem op de GRC-9 worden aangesloten. Stel hiervoor de GRC-9 in op 50 ohm door een SWR meter aan te sluiten en aan de andere kant van de SWR meter een 50 ohm dummyload. Nu kan de set op de bekende wijze op worden afgesteld. Onthoud de posities van de knoppen A en C in dit geval. Dit is altijd makkelijk voor als je op een velddag de Angry Nine eens op een 'gastantenne' wilt aansluiten maar geen SWR meter bij de hand hebt.

Willekeurige draad

De set afstemmen op 50 ohm brengt ook meteen de oplossing voor klein behuisde amateurs die toch met de Angry Nine willen uitkomen. Sluit de set aan op een externe antenntuner. Dit kan een dump, zelfbouw of in de winkel gekocht exemplaar zijn. Maakt niet uit, zolang de GRC-9 maar 50 ohm 'ziet' kan elke willekeurige draad die de tuner aankan in afstemming worden gebracht. Had ik bij mijn experimenten hier op tijd aan gedacht en een externe tuner mee genomen, was mijn CQ en QRZ geroep zeker beantwoord! Dat had minder frustratie gegeven, hoewel... het experimenteren met de Angry Nine en rare stukjes draad op zich was ook heel leuk en leerzaam. ■

K o r t e g o l f j e s

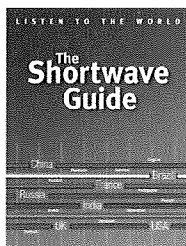
Duitsland (1)

T-Systems

T-Systems brengt via zijn zenderpark Jülich een nieuwe reli-uitzending in de lucht. Een organisatie met de naam Bible Christian Association (BCA) verzorgt elke zondag van 15.30 tot 16.00 uur UTC een Pools programma. De frequentie is 6055 kHz. Er wordt om ontvangstrapporten gevraagd op het e-mailadres ralf.weyl@t-systems.com.

Mali

De omroep uit deze voormalige Franse kolonie in West-Afrika zendt al tientallen jaren een Engelstalig nieuwsbulletin uit. De uitzending is elke zaterdagavond om circa 19.05 uur UTC te horen op de tropenband frequentie 4835 kHz. 's Ochtends om 08.00 uur UTC komen de signalen uit Bamako soms door op of rond 7284.4 kHz.



Publicaties (1)

Het fameuze World Radio TV Handbook (WRTH) heeft de publicatie van zijn Shortwave Guide al na twee edities stopgezet. In 2002 en 2003 bracht deze frequentiegids de zomerzendschema's in kaart. De exploitatie bleek echter niet winstgevend en de vooruitzichten waren niet hoopgevend. Ook eerdere initiatieven om het gat tussen twee WRTH-jaargangen te dichten, strandden stevast op economische gronden.