



HUNSOTRON

INFORMATIEBLAD VOOR DE RADIO-
EN ZENDAMATEURS VAN DE
VERON AFDELING HUNSINGO – A60



Even voorstellen, de radiohobby van..... Dick van den Berg PA2DTA.
Boven de beroemde 19 set uit WW2, een KG zendontvanger met extra ingebouwde VHF-zendontvanger voor communicatie voor de korte afstand en een intercomversterker voor communicatie tussen bemanningsleden. Er zijn er ongelooflijk veel van gemaakt, ook met Russische opschriften. De laatste kocht ik nieuw compleet in 1970 voor 25 gulden.

3^e jaargang – nummer 2 – mei 2013

COLOFOON

Hunsotron verschijnt 4x per jaar en wordt in PDF-format gratis toegestuurd aan de leden van de afdeling Hunsingo. Overname van artikelen met bron vermelding is toegestaan.

Redactie

Pieter Kluit NL13637 eindredactie
tel: 0595 528607

Bas Levering PE4BAS redactielid/webmaster
tel: 0595 434332

Kopij voor de Hunsotron kunt U sturen naar:
pjckluit@hetnet.nl

Afdelingsbestuur

Dick van den Berg PA2DTA voorzitter
Bar Van Asbeckweg 6
9963 PC Warfhuizen
Tel: 0595 572066

Free Abbing PE1DUG secretaris
Nijenoertweg 129
9351 HR Leek
Tel: 0594 853048

Vacature penningmeester

Pieter Kluit NL13637 bestuurslid
Frederiksoordweg 50
9968 AL Pieterburen
Tel: 0595 528607

Bas Levering PE4BAS bestuurslid
Hooilandseweg 89
9983 PB Roodeschool
Tel: 0595 434332

INHOUDSOPGAVE

	blz
Redactioneel	2
Het afdelingsprogramma	3
Bijna zomer ?	3
Notities van de afdelingsavond	4
40 jaar V ² G: Jubileumveld-dag op 1 juni 2013	6
Aarde en aardlussen	7
PACC 2013	15
Radiomarkt 't Harde	19

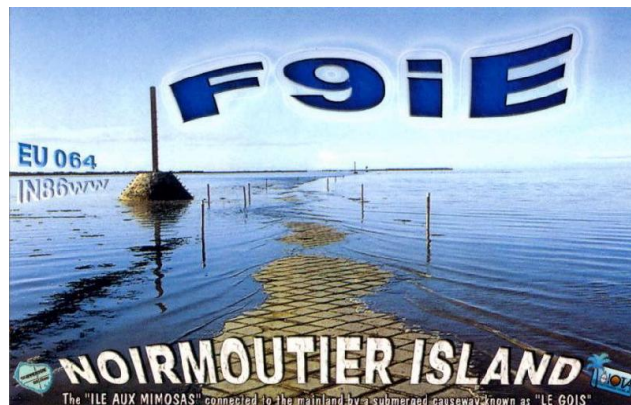
QRO of QRP(pp) ofwel WSPR versus CW/SSB	19
De radiohobby van Dick PA2DTA	21
35e Friese Radiomarkt Beetsterzwaag	24
Agenda	24

Redactioneel

Pieter Kluit NL 13637

Beste lezers, de Hunsotron bevat weer vele interessante artikelen over onze hobby. In dit nummer ontbreekt de artikel reeks "De wereldwijde historische stappen van elektrische lading naar de ontwikkeling van radio en televisie". In het septembernummer wordt deel 5 van de genoemde artikel reeks geplaatst. In het vervolg van de artikel reeks namelijk: "Even voorstellen", schrijft Dick PA2DTA in dit nummer een verhaal over zijn belevenissen met de radiohobby. Erik Wiebinga PA1PRD heeft toegezegd een artikel te schrijven over zijn ATV-activiteiten voor het septembernummer. Dit lijkt mij een interessant onderwerp voor de lezers van de Hunsotron.

QSL-splinters



Noirmoutier is een eiland voor de Franse Atlantische kust, ter hoogte van Nantes. Het eiland is via een waddenweg (de Passage du Gois) met het vasteland verbonden. Deze weg kan alleen bij laagwater worden gebruikt. Bij opkomend water verdwijnt de weg onder de zeespiegel. Vroeger was de passage de enige verbinding met het vasteland, maar tegenwoordig is er ook een moderne brug. De passage is nog volledig intact en is een toeristische trekpleister.

Het afdelingsprogramma *Free PE1DUG*

De afdelingsavonden worden gehouden in zalencentrum Concordia, Wier 1 in Baflo en beginnen om 20:00 uur.

Het programma voor de komende periode ziet er als volgt uit:

vrijdag 24 mei

Lezing door Dick PA2DTA over een nogal opvallend erfstuk uit de tijd van de Koude Oorlog: de luchtwachtoren bij Warfhuizen.



zaterdag 1 juni = AFGELAST

De eerder geplande seizoenafsluiting met barbecue **gaat niet door**, maar in plaats daarvan:

vrijdag 6 t/m zondag 8 september

Velddagweekeinde op camping De Holbargen, J.P.Santeeweg 116, 9312 TB Nietap (tussen Leek en Roden), in samenwerking met de afdeling Groningen V²G.

In augustus verschijnt de volgende Hunsotron met daarin verdere informatie over het velddagweekeinde.

Op YouTube staat een nieuws-filmpje van het velddagweekeinde 2012 in Nietap:

http://www.youtube.com/watch?v=wYp_KJEp9JY&feature=youtu.be



Velddagen 2012 in Nietap: Stijn PD0SHF stroopt met een QRP-set de HF-banden af.

vrijdag 27 september

Traditiegetrouw beginnen we het nieuwe seizoen weer met onderling QSO om de activiteiten en ervaringen van de zomerperiode met elkaar uit te wisselen.

vrijdag 25 oktober

Het programma van deze afdelingsavond is nog niet bekend.

vrijdag 29 november

Lezing door ons oud-bestuurslid Kees Nijdam PE5T (ex PA0CLN). Kees laat ons beelden zien en vertelt over Radio Waddenzee op 1.602 kHz, en in het bijzonder over het bouwen van een AM-reserve-zender voor dit omroepstation.



In de maand december wordt geen afdelingsavond gehouden.

Kort voor de activiteiten krijgen de afdelingsleden ter herinnering een e-mail toegestuurd. Mocht noodgedwongen van het programma moeten worden afgeweken, dan wordt u daarvan via die e-mail op de hoogte gesteld.

Sluitingsdatum

Het volgende nummer van Hunsotron zal half augustus 2013 verschijnen. Kopij voor dat nummer moet uiterlijk eind juli binnen zijn om nog mee te kunnen

Bijna Zomer?

Dick PA2DTA

Beste Hunsotronner(s). Tempus Fugit zeiden de Romeinen. Klopt! Alweer een nieuw nummer, de tijd vliegt. Ook het eind van dit seizoen van Hunsingo nadert alweer zijn einde. We hebben

al gemeld dat deze keer de overgang naar het volgende seizoen gaat zonder de afsluitende BBQ. In plaats daarvan is er de mogelijkheid van een BBQ met een velddag door samenwerking met V²G begin september. Trouwens u kunt V²G ook op 1 juni al treffen tijdens hun jubileumvelddag in Paterwolde. Om u op de hoogte te houden tijdens het lange zomerreces komt er ook nog een extra nummertje van Hunsotron uit. Verder hebt u (bijna) allemaal internet voor de nieuwsgaring. We vinden het jammer dat Bert, PH7B, is opgestapt als penningmeester. In overleg zijn we erin geslaagd om Pieter – uw enige echte eindredacteur – tijdelijk de functie van Bert te laten overnemen. Het bestuur krijgt daardoor meer tijd om op zoek te gaan naar een opvolger. Als U zich geroepen voelt: u weet wel wie u even moet berichten....met uw verhaal(tje) kunt u bij Pieter terecht. Hunsotron moet door de leden worden gevuld, is het principe. Nu zijn bestuursleden ook leden, maar toch.

Tot het laatst worden we getergd door te koud weer. Het wordt echt tijd voor antenne onderhoud en buitenactiviteiten. Enfin, eind mei moet het wel lukken want dan is ook alweer de traditionele markt in Beetsterzwaag en daar is het vrijwel altijd mooi weer. Traditiegetrouw tref je daar ook veel Hunsingoers of ze nu wel iets of juist niets nodig hebben. Voor onderling QSO. Dat kan ook nog op de laatste afdelingsavond van dit seizoen. Er is dan een praatje over de luchtwachtstoren van Warfhuizen. Ook daarvandaan is enige radioactiviteit. Nu al heeft onze Erik uit Warfhuizen er een ATV zendertje staan. Hij heeft meegedaan aan de ATV contest. Kijk maar eens in Electron. In de toekomst ligt het in de bedoeling regelmatig een radioverbinding tussen deze meest noordoostelijke en zuidwestelijke luchtwachtstorens te gaan maken. Dat moet ook met portabele spullen want elektriciteit is er niet. We doen het alleen bij warm en droog weer, ook voor de bezoekers.

Binnenkort gaat het bestuur zich al weer bezighouden met het nieuwe seizoen. We willen natuurlijk graag weer boeiende spreker organiseren. We merken wel dat dat moeilijk is. In eigen omgeving is de spoeling dun en veel financiële ruimte om iemand van ver te laten komen is er niet. Daarom ook wat dit betreft een dringende oproep op de leden. Het hoeft niet avondvullend te zijn en het mag desnoods in het Gronings. Een paar foto's zijn tegenwoordig snel gemaakt en ik heb de indruk dat velen van ons best handig zijn met de computer. Een simpel praatjes bij de plaatjes is prima. Denk er eens over na. Natuurlijk is er de QSL-koffer, de bar en

onderling QSO, maar net iets meer is net de plus.....

In elk geval een goed zomer toegewenst met veel vakantie en hobbyplezier!

Notities van de afdelingsavond van 22 maart 2013

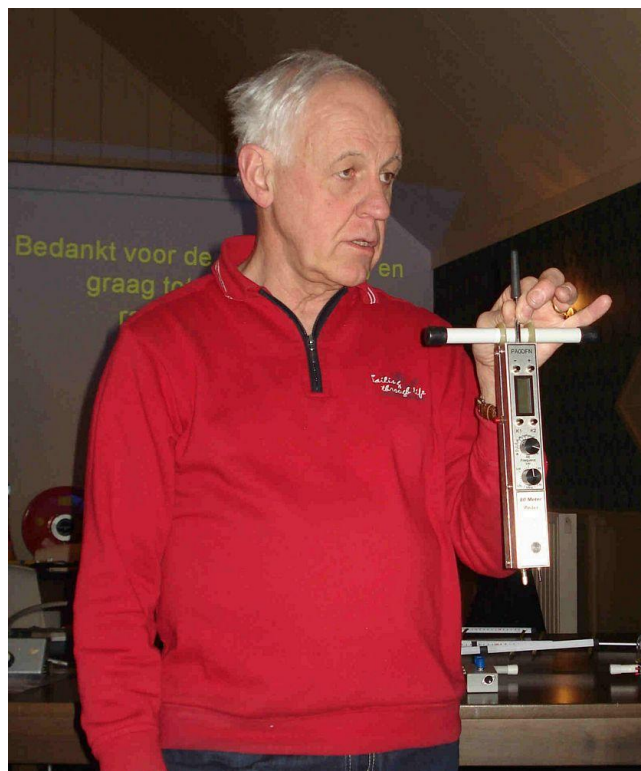
Free PE1DUG

Voorzitter Dick PA2DTA is verhinderd. In zijn plaats zit Free PE1DUG de vergadering voor. Hij heet de aanwezigen welkom in café Beuving in Baflo. Er zijn (slechts) 11 personen aanwezig. Er zijn afmeldingen van Reinder PA3FXT en Engelhard PA3FUJ.

Volgende week komt het bestuur bijeen voor overleg over de bestuursvacature, na het vertrek van Bert PH7B. Bert neemt het penningmeesterschap nog waar tot aan de zomerperiode.

De beschikbaar gestelde prijs voor de kerstpuzzel van Electron is gewonnen door Henk Koffeman PE1MMQ in Urk. Hij stuurde een bedankbriefje, samen met een partijtje oplaadbare 9V-blokbatterijen. Deze vonden gretig aftrek de aanwezigen.

Twee weken geleden is de nieuwe Hunsotron verschenen met o.a. de nieuwe rubriek "Even voorstellen". Er moet rekening mee worden gehouden dat men kan worden gevraagd hieraan mee te werken. Hoewel Pieter NL13637 momenteel een aantal kopijtoezeggingen heeft, moet er toch (meer) kopij van de leden



Dick PA0DFN geeft uitleg bij een 80 meter peilontvanger met ferriet-antenne.

binnenkomen om Hunsotron een goede toekomst te geven.

Free PE1DUG leest de notities van de afdelingsavond van 22 februari 2013 voor. Er zijn geen op- en aanmerkingen.

De voorstellen voor de VR van 13 april 2013 worden in het kort doorgenomen. De meningen van de aanwezigen worden genoteerd om het stemgedrag van onze afdelingsvertegenwoordigers bij de VR te bepalen.

Bert PH7B stelt zich beschikbaar om samen met een bestuurslid naar de VR te gaan. De vergadering gaat met deze afvaardiging akkoord.

In de rondvraag zegt Marten PA3BNT dat hij met de loopantenne die hij de vorige maand heeft getoond, met 30 Watt een Japanner in CW heeft gewerkt. Een opmerkelijke prestatie met zulke summiere middelen.



Vossenjachtzenders, -ontvangers en -antennes in vele soorten en maten.

Na de pauze vertellen Dick Fijlstra PA0DFN en Hans Bos PA0JBG over het hedendaagse vossenjagen. Over de praktijk en de techniek. Ze hebben veel spullen uitgesteld, die door de aanwezigen met belangstelling worden bekeken.

Dick zegt uit te zien naar een volgende vossenjacht in het Lauwersmeer omdat de jacht van 2012 meer dan goed is bevallen.



Figuur 1 Vossenjachtzender voor 144 en 432 MHz, opgebouwd rond het binnenwerk van een Baofeng-portofoon.

Notities van de afdelingsavond van 19 april 2013

Voorzitter Dick PA2DTA opent de vergadering en heet ieder welkom. Er zijn 14 personen aanwezig. Jaap PG7B en Dick PD1T hebben zich afgemeld.

Free PE1DUG leest de notities van de afdelingsavond van 22 maart 2013 voor. Er zijn geen op- en aanmerkingen.

Binnengekomen is een uitspraak van een voorlopige voorziening in kort geding voor een vergunningvrije mast in IJsselstein. De aan deze mast bevestigde antennes zouden strijdig zijn met redelijke eisen van welstand. De rechtbank heeft (voorlopig) geoordeeld in het voordeel van de amateur.

De bestuursvacature van penningmeester zal voorlopig worden ingevuld door Pieter NL13637. Intussen ziet het bestuur om naar een kandidaat om het bestuur weer compleet te maken.

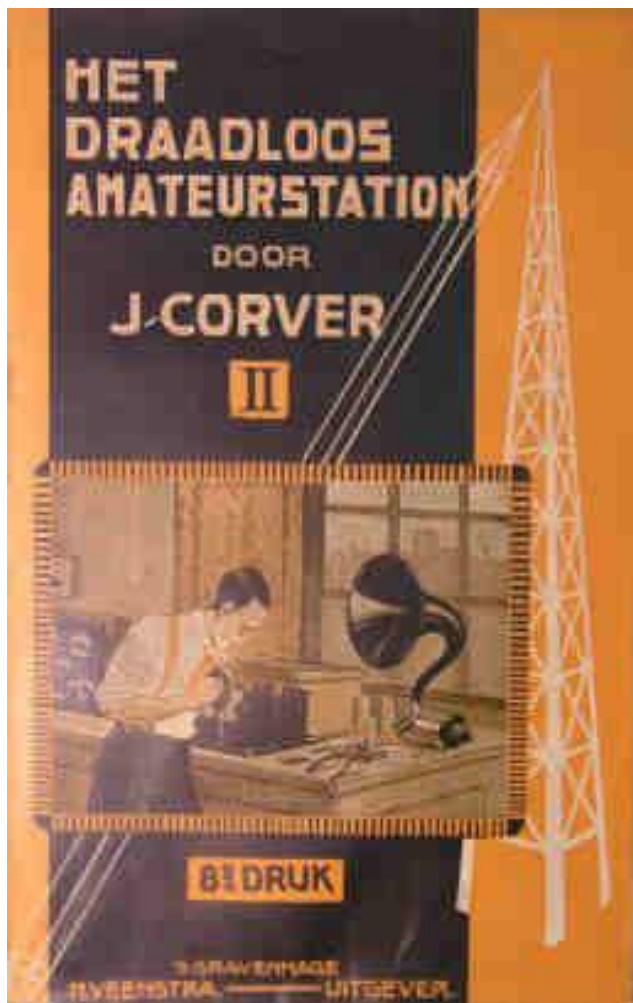
Onze afdeling is vorige week bij de Veron Verenigingsraad in Apeldoorn vertegenwoordigd geweest door Bert PH7B. Bert doet verslag van het verloop van de vergadering en de uitslag van de stemmingen op de 14 voorstellen.

Dick deelt mee dat de storing door de lift in de flat bij Richard PE0RIG eindelijk is opgelost. De leverancier heeft de liftinstallatie aangepast na bemiddeling door het Agentschap Telecom. Richard had de laakbare houding van het AT wereldkundig gemaakt, waarna er schot in de zaak is gekomen.

In de rondvraag zegt Engelhard PA3FUJ dat de 60-meterband in Zweden gedeeltelijk is vrijgegeven met een speciale ontheffing.

Reinder PA3FXT zegt dat het in Hunsotron te plaatsen verslag van de afgelopen PACC in aantocht is.

Tenslotte zegt Dick dat de afdeling Groningen (V²G) 40 jaar bestaat en ter gelegenheid daarvan een jubileumactiviteit houdt. In de



Hunsotron van de volgende maand wordt daar aandacht aan besteed.

Dick PA2DTA vertoont na de pauze beelden en vertelt over de ontwikkeling van de radio in de afgelopen 150 jaar. Met name hoe de beide wereldoorlogen, ook voor de amateurs, daarop van invloed zijn geweest.



40 jaar V²G: Jubileumveld-dag op 1 juni 2013

Op zaterdag 1 juni 2013 houdt de radiozendamateurvereniging V²G Groningen ter gelegenheid van het 40-jarige bestaan een open velddag. Open, dat houdt in dat anderen dan de eigen leden ook welkom zijn. Niet alleen leden van andere verenigingen in het noorden, maar ook geïnteresseerden in de radiohobby (vooral ook de jongeren), en verder partners en kennissen die het

radiozendgebeuren wel eens van dichtbij willen zien en horen.

Op die dag gaan we doen wat we altijd al het liefste doen: radioverbindingen maken met medeamateurs. In eigen land en vooral in andere, liefst verre, landen. Op het ruime grasveld van de ijsbaan in Paterswolde worden verschillende antennes en apparatuur opgesteld.

- Een VHF-hoek waar op de 2 meter- en 6 meterband verbindingen worden gemaakt, vooral met amateurs in de naaste omgeving, zodat die ook een beetje mee kunnen doen ook al zijn ze er niet bij. Ook de nieuwe 4-meterband wordt gedemonstreerd.
- Een HF-hoek waar op de banden tussen 10 en 80 meter verre verbindingen worden gemaakt.
- Een morsehoek waar een demonstratie is van deze stokoude techniek door iets minder stokoude zendamateurs.
- Een knutselhoek waar de meest wonderlijke elektronische knutselproducten van onze leden zijn te zien, misschien te horen en hopelijk niet te voelen.

In de ochtend worden nieuwe amateurs die pas hun examen hebben gehaald, welkom geheten en kunnen hun vragen kwijt over hoe ze nu verder kunnen gaan met deze hobby, Van een paar ervaren amateurs krijgen ze praktische tips.

Deze jubileumdag wordt besloten met een gezamenlijke borrel en maaltijd, verzorgd door een gecaterde chinees/Indonesische maaltijd van een naburige "Chinees". De kosten worden hoofdelijk omgeslagen.

De dag is op zaterdag 1 juni 2013 gepland vanaf 09:00 uur en wordt gehouden op het terrein en in het kantinegebouw van de Ijsbaanvereniging Paterswolde. Op vrijdagmiddag worden zoveel mogelijk antennes opgebouwd. De ijsbaan ligt aan de Hoofdweg 275, 9765CH Paterswolde, even ten zuiden van de kruising met de Meerweg die langs de zuidkant van het Paterswoldsemeer loopt. Het telefoonnummer van de ijsbaan is 050-3096602. Bezoekers kunnen bij nadering inpraten op de repeater PI3GRN. De toegang tot de jubileumdag is gratis. In de kantine zorgen de mensen van de ijsbaanvereniging voor dranken en versnaperingen tegen een schappelijke prijs. Parkeren is voor de ingang van De Braak (150 meter zuid van de ijsbaan) of op het grote parkeerterrein van De Twee Provinciën, aan het einde van de Meerweg.

Aarde en aardlussen

Free PE1DUG

(met toestemming overgenomen uit "RAZZies"
van de Veron afd. Zoetermeer A64)

Lineairs op HF zijn in Nederland niet zo gebruikelijk, maar in de VS veel meer dan bij ons. Daar is ook veel meer aandacht voor aardingproblemen. Bij ons hoor je er niet zoveel over, vandaar dat Frank PA3CNO zich in die problematiek heeft verdiept. Hier volgt zijn verhaal, dat mede is gebaseerd op een aantal Amerikaanse publicaties.

We horen af en toe wel eens geluiden over problemen met HF-aarding. HF-aarding? Jawel. De meesten van ons hebben wel een aardsysteem dat prima voldoet als DC-aarde. Helaas is een goede DC-aarding niet altijd voldoende als HF-aarde. Het kan zelfs zo zijn dat je helemaal geen aarde hebt.

Helemaal geen aarde? Jazeker. Er zijn situaties waarbij je aarde je zelfs helemaal van de aarde afsluit. Dat klinkt wat cryptisch, maar de reden ligt in het fundamentele verschil tussen DC- en HF-systemen.

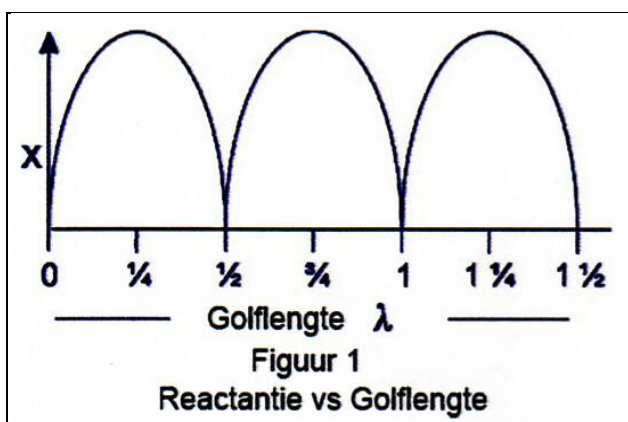
Voor de duidelijkheid verklaren we hier twee belangrijke begrippen:

impedantie

De totale weerstand (gelijkstroomweerstand en reactantie) die een schakeling biedt tegen wisselstroom. Impedantie wordt gemeten in Ohm. Het symbool voor impedantie is Z .

reactantie

Weergegeven door de letter X , geeft het de pure wisselstroomweerstand weer. Capacitieve reactantie (X_c) is de weerstand die een condensator heeft en inductieve reactantie (X_L) is de weerstand van een spoel of andere zelfinductie. Beiden worden gemeten in Ohm.



Elke draad heeft een zelfinductie en daarom ook een inductieve weerstand. Hoe langer de draad, hoe hoger de inductieve weerstand en hoe meer deze een HF-stroom tegenwerkt. Hoe dikker de draad, des te lager de weerstand voor

HF stromen. Dat effect lijkt op het gedrag voor de DC-weerstand van een draad. Hoe langer de draad, des te hoger de DC-weerstand zal zijn. Hoe dikker de draad is, des te lager de DC-weerstand voor dezelfde draadlengte zal zijn.

Er is echter een belangrijke 'maar' in dit verhaal. Om te beginnen reist HF alleen aan het oppervlak van een geleider (het skin-effect). De oppervlakte is hier dus de belangrijke parameter, niet de diameter of dikte van de geleider. Een ander belangrijk verschil tussen DC- en HF-stromen heeft te maken met de golflengte. De golflengte van een DC-stroom is oneindig lang. Dat is niet het geval bij RF. Meet je de X_L (inductieve weerstand) over de lengte van een draad, dan varieert de grootte van X_L (de wisselstroomweerstand) van heel laag tot heel hoog. Die afwisseling treedt op in perioden die een directe relatie hebben tot de lengte van de draad en de frequentie. De DC-weerstand heeft geen cyclus. De weerstand neemt gewoon lineair toe met de lengte van de draad. Bij het meten van X_L blijkt dat de waarde heel hoog is als de lengte van de draad ongeveer een kwart golflengte lang is. Bij een lengte van een halve golf is de X_L weer terug op een lage waarde.

De lengte van de draad hoeft niet eens zo lang te zijn om dit effect vast te kunnen stellen. Bij 28 MHz bijvoorbeeld is 2,5 meter draad al ongeveer een kwart golflengte lang. Gebruik je dus 2,5 meter draad om je 10-meter set te aarden, dan voorkomt de aarddraad dat er HF-energie naar aarde kan afvloeien.

Feitelijk is er dus geen aarde!

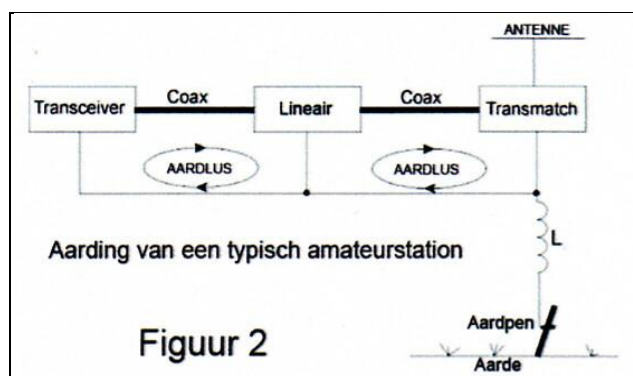
Waarom? Zoals je in de figuur kunt zien, is de impedantie van een stuk draad van een kwart golflengte lang zeer hoog en dat belemmert de HF-stroom om naar aarde af te vloeien.

Op andere banden, waar de lengte van de draad niet een oneven veelvoud van een kwart golflengte is, heeft de inductieve reactantie (weerstand) een wat meer gematigde waarde.

Figuur 2 toont het aardingsschema van een typisch amateurstation. Er loopt een dikke aardstrip achter de apparatuur langs. Die is aan één kant verbonden met het aardsysteem, bijvoorbeeld een pen in de grond, via een dikke koperdraad van ca. 3,5m lengte. De aardaansluiting van elk apparaat gaat direct naar de dikke aardstrip die achter de apparaten doorloopt. De antenne is een met een kippenladder gevoede 80-meter dipool die op alle banden gebruikt wordt. De kippenladder is direct aangesloten op de gebalanceerde uitgang van de antennetuner. De kippenladder is ongeveer 20 meter lang en gaat direct naar de

antenne, maar loopt heel dicht langs een metalen dakgoot. Zo'n soort station zou zonder problemen moeten kunnen werken. Helaas heeft dit station wat problemen op de hogere HF-banden. Er is wat HF-feedback waardoor het zendsignaal vervormt en er zijn wat TVI- en RFI-problemen. Wat kan er mis zijn?

Als we tunen op 20 meter, wordt de 80 meter dipool een 20 meter, in het midden gevoede, twee volledige golflengten lange antenne. De impedantie in het voedingspunt is dan rond 4500 Ohm. De lengte van de kippenladder is ongeveer een hele golflengte. De karakteristiek van een transmissielijn is, dat deze zijn belasting elke halve golflengte dupliceert. Daardoor wordt de zeer hoge voedingspunt-impedantie 1 op 1 doorgezet naar de aansluitingen van de antenntuner. Voordat de kippenladder bij de tuner aankomt, loopt deze echter nog dicht langs de dakgoot. Daardoor wordt de balans van de voedingslijn verstoord en die begint te stralen op dat punt. De tuner gebruikt een spanningstype balun om een gebalanceerde uitgang te maken. Baluns werken niet lekker in schakelingen met hoge impedantie, en spanningstype baluns in het bijzonder presteren beroerd in dat soort situaties. Bij een hoge impedantie gaat de kern van de balun al gauw in de verzadiging, zelfs bij niet al te hoge vermogens. Daarnaast is de balancering belabberd. Spanningstype baluns geven de beste balancering als ze aangepaste belastingen voeden. Dit alles draagt bij tot extra straling door de kippenladder.



In dit voorbeeld zien we verschillende problemen die elkaar ook nog eens versterken. Allereerst hebben we allerlei aardproblemen, maar daarnaast zitten we nog eens met een tuner-balun die in de verzadiging gaat en een hoop harmonischen produceert. Er treedt vervorming van het zendsignaal op omdat de balun niet meer in zijn lineaire gebied werkt. De kippenladder is niet gebalanceerd en straalt dus energie uit. Daardoor wordt de apparatuur in de shack onderdeel van het antennasysteem.

Overall op de apparatuur staat HF. De microfoon schroeit een ruitjespatroon in je lippen. Je computer crasht. Randapparatuur werkt niet meer, je voeding slaat op tilt en de beveiliging schakelt hem uit. Overdreven? Helaas niet. Dit is een waar gebeurd verhaal en het is nog niet ten einde.

Hoog boven de aarde

De aardverbinding is ongeveer 3,5m lang. Op 15 meter is dit bijna precies een kwart golflengte. Zoals we hiervoor schreven, is een stuk coax met een lengte van een kwart golflengte een impedantieconverter. Het ene eind heeft een lage impedantie, dus heeft het andere eind een hoge impedantie voor wat betreft de aangesloten schakeling. Met andere woorden: de aardverbinding is vrijwel nul aan de kant van de wereld, maar door de impedantie-omzetting "ziet" het zendstation een zeer hoge impedantie aan de kant van de aardverbinding. Feitelijk ligt de apparatuur dus niet aan aarde, zie ook figuur 1.

Op 20 meter is de 3,5m aardverbinding nog altijd 0,17 golflengten lang. Kijken we naar figuur 1 en interpoleren we tussen nul en een kwart golflengte, dan is de inductieve reactantie van de aardverbinding nog altijd vrij hoog. Voor de zender ziet de aarddraad er uit als een inductieve reactantie in serie met de weerstand van de aarddraad. Dat wordt in figuur 2 weergegeven als spoel LS. De weerstand van de draad laten we even buiten beschouwing.

Zonder verder op de details in te gaan, mogen we wel zeggen dat het beter zou zijn als het station een directe, laagohmige verbinding met de aarde zou hebben. Dat is in dit voorbeeld niet het geval. De verbinding naar aarde heeft een hoge impedantie op de hogere banden.

Feitelijk zijn er alternatieve aardverbindingen beschikbaar voor het station. Die geven een lagere impedantie naar aarde of dienen als tegencapaciteit. Helaas is één van die aardverbindingen de weg via de lichtnetdraden op de plek van de zender. HF, op zoek naar aarde, kan door diverse apparaten lopen die een stuk beter zouden werken als die geïsoleerd van de zender waren...

Als gevolg van de inductieve reactantie van het aardstelsel, ligt geen van de apparaten van het zendstation op de hogere HF-banden effectief aan aarde. Als er HF-spanning op de aarde staat, staat dat dus op het hele zendstation.

Allerlei soorten RFI-problemen kunnen de kop opsteken, zoals HF-feedback in de microfoon, computers, voedingen, etc.

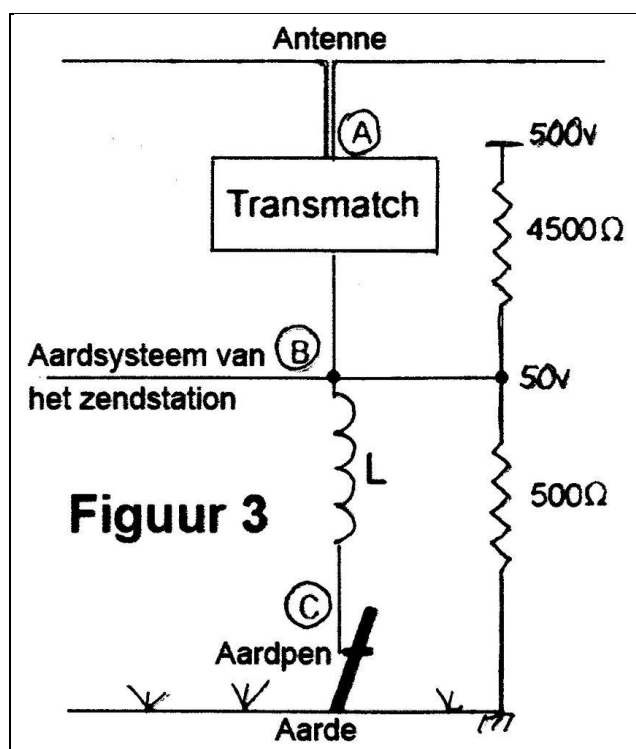
Apparaten met halfgeleiders zijn in het bijzonder gevoelig voor aardproblemen. Elk apparaat in figuur 1 is op twee manieren met de massa verbonden: via de aardstrip en de coaxkabel die de apparaten met elkaar verbindt. De twee paden vormen een aardlus, zoals in figuur 1 te zien is.

Aangezien er een heleboel versterking zit tussen de millivolts van de microfooningang van de zender en de kilovolts aan de uitgang van de lineair, kunnen aardlussen een groot probleem vormen. En dat wordt nog erger als de aarding niet effectief is en het hele station boven de aarde "zweeft". Het verhelpen van aardlussen kan de oplossing zijn van al lang spelende RFI-problemen.

De schokkende feiten

Heb je wel eens uitgerekend wat de spanning over een 4500 Ohm weerstand is bij 1,5 kW? Iets meer dan een paar Volt?

Het is een paar duizend Volt. Niet gebalanceerd, en op zoek naar een pad om te volgen. Zoals we aangaven in de vorige paragraaf, wordt de impedantie in het voedingspunt van de antenne met de bijbehorende HF-spanning direct overgezet op de aansluitingen van de antenne-tuner. Er staat een paar duizend volt HF op een metertje afstand van je apparatuur, en voor HF is het station ook nog eens slecht geaard.



Zonder in lastige formules te vervallen zullen we deze situatie eens schetsen als een eenvoudige serieschakeling. In figuur 3 zie je de antenne, antennetuner en aardsysteem voorgesteld als een simpele spanningsdeler. Dat maakt wat

makkelijker zichtbaar wat er gebeurt met de aardaansluiting in de shack.

Laten we beginnen met aan te nemen dat er op punt 'A' van de antennetuner 500 Volt staat. In werkelijkheid is dat een hoop meer. De impedantie op de uitgang van de tuner is 4500 Ohm en de reactantie van het aardsysteem is 500 Ohm. Die waarde is niet berekend; de 500 Ohm dient ter illustratie.

Als we de zaak even vereenvoudigen, hebben we een weerstand van 4500 Ohm in serie met een weerstand van 500 Ohm. Het aardsysteem zit op het knooppunt van die twee weerstanden. In dit voorbeeld wordt het aardsysteem van het station opgetild als er 500 Volt op de tuner staat. De spanning is dan ongeveer 50 Volt. Effectief krijgen alle aangesloten systemen 50 Volt HF toegevoerd via hun aardaansluitingen. **Dat is alsof je 50 Volt inputsignaal toevoert met de ingangscircuits op aardniveau.**

Een andere manier om tegen dit probleem aan te kijken is door de antenne en het aardsysteem voor te stellen als één grote spoel die de inductieve reactanties van het aardsysteem en de tuner voorstelt. De antenne bevindt zich aan het ene eind van de spoel, en de aarde aan het andere eind. Wij zitten op een aftakking op een aantal windingen vanaf de koude kant. De enige manier om HF buiten je station te houden, is door de aftakking dicht bij aarde te krijgen. Hoe hoger de impedantie van het aardsysteem, hoe hoger de aftakking op de spoel eigenlijk is.

De praktijk is natuurlijk niet zo eenvoudig als hier voorgesteld. De getallen zijn slechts voorbeelden, maar ze zijn niet ver van de praktijk.

De HF-spanning op de aarde van een station kan in sommige gevallen echt hoge niveau's bereiken. Er zijn verhalen bekend van amateurs die behoorlijke brandwonden hadden, en vonken van de microfoon af zagen komen en van chassis en aardaansluitingen. Het is duidelijk dat er bij dit soort spanningen behoorlijke problemen zijn, maar wat gebeurt er als er maar een paar Volt spanning op het systeem staat? Dan ben je er wellicht niet eens van bewust dat die spanning er staat, maar met halfgeleiderapparatuur kunnen er nog steeds problemen zijn.

Symptomen

Er zijn een paar symptomen die aanwijzingen vormen voor aardproblemen. Duidelijke aanwijzingen zijn een prikkelende microfoon of tintelende vingers bij het aanraken van metaal tijdens het zenden. Een minder duidelijk

symptoom is vervorming van de modulatie als gevolg van HF-feedback. Ook RFI en TVI kunnen vaak herleid worden tot aardingsproblemen. Hier zijn een paar symptomen die wijzen in de richting van problemen met de aarding:

(1) Twee SWR-meters, één in je transceiver en de tweede in de antennetuner, die het grondig met elkaar oneens zijn. Er vanuit gaande dat beide meters in orde zijn natuurlijk.

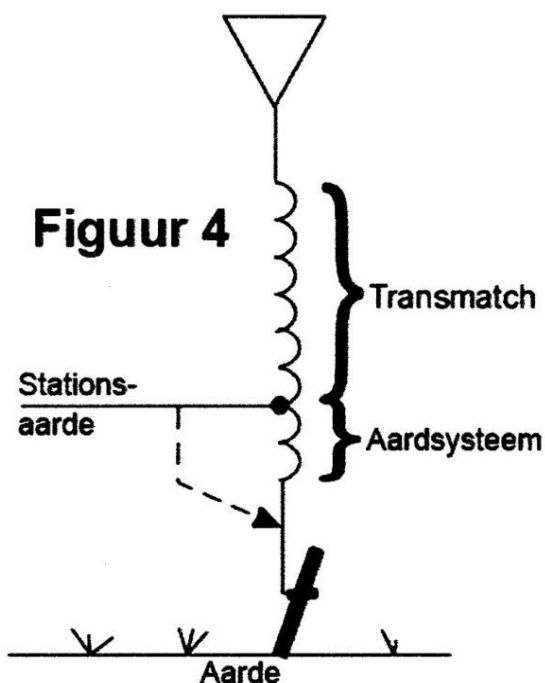
(2) Een verandering in de SWR-aanwijzing als je de aardleiding tijdelijk even losmaakt van de apparatuur.

(3) Een verandering in de SWR-aanwijzing nadat je een kwart golflengte tegencapaciteit parallel aan je aardsysteem gezet hebt. Hoe je een tegencapaciteit maakt, bespreken we verderop in dit artikel.

(4) Verschillende SWR-aanwijzingen of verschillende stoorniveaus als je twee verschillende transceivers gebruikt.

(5) Toevoeging van een line isolator aan de uitgang van je transceiver verandert de sturing naar je lineair, verandert meteraanwijzingen, zorgt ervoor dat je de afstemming van je tuner aan moet passen of geeft verschillende SWR-aanwijzingen op óf de wattmeter van de transceiver, óf de wattmeter van de lineair.

Geeft één van deze testen aan dat er een aard-



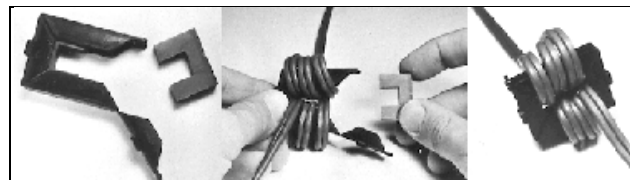
(lus)probleem is, dan zijn er een paar dingen die je kunt doen. Het verhelpen van een aardprobleem kan zowel bestaande als potentiële RFI-problemen oplossen.

Gelukkig hebben we in de meeste gevallen geen ernstige problemen met ons aardsysteem, maar

er kunnen wat onontdekte symptomen aanwezig zijn.

De oplossing

Het vinden van aardingsproblemen is vaak een moeizaam proces. Een stap-voor-stap benadering van het probleem levert meestal de beste resultaten op. Hier is een procedure die je zou kunnen volgen als je denkt dat er problemen zijn:



De MFJ-701-kit

Voor deze procedure heb je een aantal (4 tot 8) ontstookernen nodig, zoals de MFJ-701 kernen (er zitten vier in een verpakking). Die zijn te krijgen bij b.v. Classic International[1]. Na elke stap moet je de zender weer inschakelen en kijken of de problemen verdwenen zijn. Zolang de problemen niet verdwenen zijn, ga je verder met de volgende stap.

[] Maak tijdelijk alle aardverbindingen naar de apparatuur los. Pas wel op dat je geen opdonder krijgt: sommige netfilters vormen een spanningsdeler en zetten aldus 110 Volt op de chassis. En dat kietelt aardig als je tegelijkertijd de centrale verwarming vastpakt.

[] Maak alle verbindingen met ondersteunende apparaten los (computers etc.).

[] Leg alleen de antennetuner aan (rand)aarde.

[] Draai de coax die van de transceiver naar de lineair of tuner gaat, door een MFJ-701 kern volgens de bijgevoegde instructies.

[] Plaats een MFJ-701 in de coax aan de uitgang van de lineair (mits aanwezig, natuurlijk).

[] Is de antenne coax-gevoed, draai dan ook die coax om een MFJ-701 kern.

Is je antenne een eindgevoede draad, of met een kippenladder gevoed, dan kan het onmogelijk blijken om HF uit de shack te houden. In geen geval die draden om een MFJ-701 kern wikkelen.

[] Haal alle netsnoeren naar alle apparaten door een MFJ-701 kern.

Noteer de effecten van de volgende stappen.

Let vooral op veranderingen in de RFI-problemen na elke stap.

[] Sluit alle hulpapparatuur weer aan.

[] Sluit de microfoon weer aan.

[] Sluit alle besturingskabels weer aan (CAT, USB, RS232 etc.).

Verergert het probleem, gebruik dan een MFJ-701 kern en draai de probleemkabel om de kern. [] Sluit het aardsysteem weer aan, waarbij elk apparaat verbonden wordt met een enkel, centraal aardpunt. Gebruik je een antennetuner, dan is dat het centrale aardpunt.

Nadat je deze stappen uitgevoerd hebt moet er een merkbare verbetering zijn in de eerdere symptomen. Zo niet, dan is het probleem dusdanig ernstig dat je de aanbevelingen van één van de RFI-handboeken moet volgen die op internet verkrijgbaar zijn (b.v. bij Radio Works[2]).

[] Verwijder één voor één de MFJ-701 kernen, waarbij je er op moet letten dat de problemen niet terugkomen. Daarmee kun je de bron van de problemen vaststellen.

Zie je veranderingen bij het aansluiten van het aardsysteem, volg dan de aanbevelingen voor de installatie van een effectief HF-aardsysteem zoals verderop beschreven.



Helpt het plaatsen van MFJ-kernen in één van de coaxkabels die de transceiver met lineair en/of antennetuner verbindt, installeer dan line isolators in plaats van de MFJ-701 kernen. Line isolators zijn veel effectiever dan de MFJ-701. MFJ levert ze als type 915, maar ook Radio Works levert ze onder typenummer T-4.

Helpt het plaatsen van MFJ-kernen op één of meer besturings-, verbinding-, of lichtnetkabels, laat de MFJ-701 kern dan permanent in die kabel zitten.

In de meeste opstellingen is het wel een goed idee om line isolators te plaatsen, zelfs als er geen duidelijke aanwijzingen zijn voor aardproblemen. 4K- en T-4 line isolators zijn heel effectief in het voorkomen van RFI.



HF-stationsaarde

De aarde in de shack moet voor zowel DC als HF voor een effectieve aarding zorgen. Een effectieve DC-aarde is niet het probleem, maar een effectieve HF-aarde vereist wel enige planning. Een aardsysteem moet over het algemeen aan de volgende voorwaarden voldoen:

(1) De aardverbinding moet zo kort mogelijk zijn, bij voorkeur veel korter dan een kwartgolf op de hoogste band die je wilt gebruiken.

(2) De aardverbinding moet dik zijn. Effectief is bijvoorbeeld de buitenmantel van een stuk RG-213. Of gebruik 5 cm breed gevlochten koperband.

(3) Verbind deze korte dikke aarddraad met je aardelektrode of radialennet.

(4) Gebruik meerdere lengtes aarddraden parallel, die elk verbonden worden met een aparte aardelektrode. Daarmee heb je meerdere parallele wegen naar aarde.

Oplossingen

Wat is er aan te doen? Een heleboel, maar alle oplossingen en bijbehorende details zijn bijna onuitputtelijk. Hier zijn een paar snelle oplossingen:

(1) *Verlaag de impedantie van het aardsysteem:*

a. Gebruik meerdere paden naar aarde.

b. Installeer een radialennet.

c. Gebruik dikkere massakabel of gevlochten koper.

d. Maak de aardaansluiting korter (b.v. de zolder en de huiskamer wisselen, HI).

e. Installeer tegencapaciteiten.

f. Verzeker je ervan dat het aardsysteem niet in resonantie is op één of andere band.

g. Gebruik een MFJ-931 kunstmatige aarde.

h. Verhelp aardlussen met line isolators

(2) *Verminder het niveau van de HF-spanning op het aardsysteem:*

a. Verbeter de installatie van de kippenladder om hem gebalanceerd te houden.

b. Wijzig de lengte van de voedingslijn. Gebruik geen voedingslijnen die rond een kwart golflengte lang zijn.

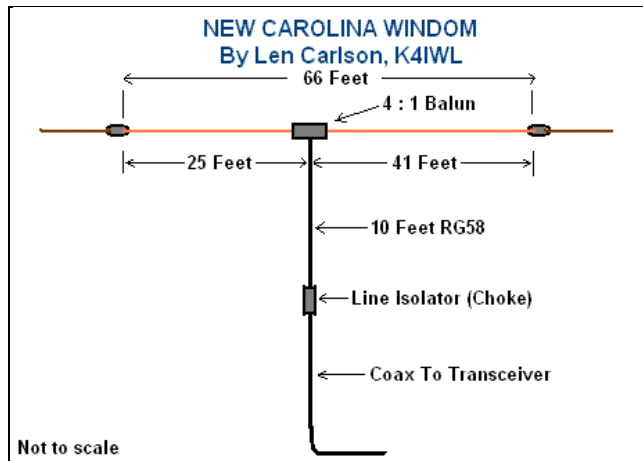
(3) *Verander het antennesysteem:*

a. Gesloten loops – De impedantie daarvan blijft veel lager dan van open antennes en loops die op meerdere banden werken.

b. Gebruik trapantennes voor multiband-toepassingen.

c. De CAROLINAWINDOM™, CAROLINA BEAM™, CAROLINAWINDOM SHORT™ en SuperLoop™ zijn high performance, multiband-antennes die impedantie-uitwassen onder controle houden en een lage SWR op de voedingslijn hebben.

Natuurlijk hoeven daarmee niet alle problemen ook opgelost te zijn. In het voorbeeld werd de antenne vervangen door een CAROLINA WINDOM™, werd het aardsysteem verbeterd en daarmee verween 99% van de problemen. Maar er bleven een paar potentiële problemen. Je hoeft niet eens te weten dat je een probleem hebt totdat je accessoires installeert.



Onmogelijke situaties

Er zijn omstandigheden waarbij een HF-aarde met conventionele technieken gewoon onmogelijk is. Een stuk koperpijp in de grond rammen en dan 8-10m draad naar de shack leiden, hoe dik de draad ook is, gaat gewoon niet werken. De lengte van de draad is veel te lang. Maar er zijn alternatieven. Kun je niet dicht genoeg bij de aarde komen en zo een heel korte draad gebruiken voor de installatie van een fatsoenlijk aardsysteem, probeer dan een tegencapaciteit. Een tegencapaciteit is wat verticale antennes, hoog in de mast, gebruiken als effectief aardsysteem. In zijn eenvoudigste uitvoering is een tegencapaciteit een enkel stuk draad van een kwart golflengte (of iets meer) lang. Voor de beste resultaten gebruik je een aparte draad voor elke band. Wil je het helemaal zeker goed hebben, gebruik voor het maken van je tegencapaciteit dan twee of meer draden in verschillende richtingen. De draden mogen dicht bij elkaar liggen, maar wel geïsoleerd van elkaar, en kunnen op een geschikte manier door een kamer gespannen worden (langs plinten of dakspanten bijvoorbeeld).

Tegencapaciteit-lengtes

160 meter: 37,50 – 41,50 meter
 80 meter: 19,80 – 21,30 meter
 40 meter: 10,50 meter
 30 meter: 7,40 meter
 20 meter: 5,30 meter
 17 meter: 4,10 meter
 15 meter: 3,50 meter
 12 meter: 3,00 meter
 10 meter: 2,60 meter

Zoals je ziet aan deze tabel, kan de lengte van een tegencapaciteit op de lage banden aardig oplopen. Waar laat je 20 meter draad? Alvorens daar antwoord op te geven, laten we eens kijken naar wat mogelijkheden voor het maken van een tegencapaciteit voor meerdere banden.

Een multiband-tegencapaciteit bestaat uit diverse aparte draden, die elk voor een bepaalde band op lengte gemaakt zijn. Voor sommige banden die een oneven harmonische zijn van een andere band, zou je de tegencapaciteit weg kunnen laten. 40 en 15 meter of 80 en 30 meter zijn voorbeelden hiervan.

Dan heb je de tegencapaciteit gemaakt, maar wat doe je er dan mee? Bij het installeren van je tegencapaciteit wil je dat natuurlijk het liefst onzichtbaar wegwerken. Je kunt ze onder het tapijt leggen, langs plinten, of uit het raam hangen. Er zijn verhalen bekend van amateurs die de deklaag van de vloer uithakten, de tegencapaciteit er in legden en weer dichtgoten. Het is dan wel handig om eerst te kijken of de tegencapaciteit goed werkt voordat je deze permanent installeert. Daarvoor moet je dat eerst meten, en misschien is tegencapaciteit niet eens nodig.

Testen van de tegencapaciteit

Schakel je zender in, maar sluit de tegencapaciteit nog niet aan. Je station moet nu de problemen hebben waarvoor je aan het maken van een tegencapaciteit begon: HF in de shack, vonken uit je microfoon, knipperende lampen op je apparatuur: het probleem moet er nog zijn. Kijk of de mate van ellende meetbaar is, zodat je kunt constateren of de tegencapaciteit verbetering geeft. Schrijf de SWR-waarden op, anode- of collectorstroom van de eindtrap op de meter van de set. Noteer de ALC-waarde. Verbind nu de tegencapaciteit en kijk of er iets verandert. Heb je geluk, dan verbetert de situatie. Merk op dat de tegencapaciteit wat te lang was. Is er een verbetering, kijk dan of je het nog verder kunt verbeteren door het uiteinde van de tegencapaciteit een stukje op te rollen (korter te maken). Speel zo wat met de lengte om de beste situatie te verkrijgen en herhaal dat voor de andere banden.

Bij het afregelen van de tegencapaciteit is het belangrijk dat deze zo dicht mogelijk bij zijn uiteindelijke installatiepositie gepositioneerd is. Komt hij langs een plint te lopen, dan moet hij daar tijdens de test ook al liggen. Moet de tegencapaciteit onder een vloerkleed komen, test dan met de tegencapaciteit op het kleed. Niet alleen maakt de locatie van de

tegencapaciteit uit voor de afstemming, maar je kunt meteen constateren of een bepaalde locatie het probleem verergert. In dat geval wil je de tegencapaciteit waarschijnlijk in een andere richting leggen.

Er zijn andere manieren om een tegencapaciteit af te regelen. Misschien hoef je je er helemaal niet druk over te maken. Gebruik je de tegencapaciteit alleen als voorzorgsmaatregel, dan is het afknippen van de draden op een kwart golflengte een goed begin. De beste manier om een tegencapaciteit af te regelen is met een MFJ-931. Koop of leen er een als je kunt. De MFJ-931 is een seriekring die bijna elke lengte draad in resonantie kan brengen als tegencapaciteit. Dat zorgt ervoor dat de aarde een heel lage impedantie vormt voor de set, ook al is de lengte niet optimaal. Met de MFJ-931 kun je waarschijnlijk volstaan met één of twee draadlengtes als tegencapaciteit. Dat bespaart je een hoop werk en maakt het makkelijker de tegencapaciteit weg te werken.

Tegencapaciteit als voorzorgsmaatregel

De meeste flatbewoners willen zoveel mogelijk TVI- of RFI-problemen zien te voorkomen. Sommigen installeren een tegencapaciteit, gebruiken goede laagdoorlaatfilters, line isolators, en alle andere RFI-preventietechnieken waar ze aan kunnen komen. Dit volgens het principe: beter teveel dan te weinig...

Testen van het aardsysteem

OK, je hebt een goed aardsysteem geïnstalleerd, alle aardverbindingen zijn zo kort mogelijk, en alle aardlussen zijn zoveel mogelijk voorkomen. Kan het systeem nog verbeterd worden? Waarschijnlijk wel, en hier is een snelle en simpele manier om het te proberen. Deze test is in het bijzonder geschikt voor het testen van radialen voor verticale antennes en aardsystemen aan boord van boten. Koop twee goedkope rollen aluminiumfolie. Van elke rol ongeveer 2,50 meter afrollen en onder een hoek van 90 graden met elkaar op de grond leggen. De eerste 30 cm folie in elkaar draaien tot een dikke aluminiumdraad. Daarna de 30 cm van de twee rollen in elkaar draaien. Gebruik een stukje draad met krokodillenbek of andere montagetechniek naar keuze om de folie met het aardsysteem te verbinden. Beter nog: gebruik een stuk gevlochten koper (buitenmantel van een coax) en verbind dat direct met de aardaansluiting van de antenntuner in de shack. Meet de SWR van je antenne met en zonder verbinding met de folie. Dat zou geen verschil moeten maken. Maakt het wel uit, dan heb je een beter aardsysteem nodig. Herhaal dit

voor elke band, waarbij je de rollen aluminiumfolie steeds uitrolt tot een kwart golflengte voor de band waar je op test. Werkt je aardsysteem goed, dan is er geen verschil in de SWR-aanwijzing.

Er zijn manieren om deze metingen te doen, anders dan op de SWR te letten. Als je over een HF-ampèremeter beschikt (de MFJ-931 heeft er één ingebouwd) verbind deze dan in serie met de massa van de zender en de aardaansluiting. Gebruik de aluminiumfolieprocedure zoals hiervoor beschreven. Elke verandering in de HF-massaastroom betekent een onvoldoende effectief aardsysteem. De MFJ HF 'Current Probe' zou het ook goed moeten doen en hoeft niet in serie met de aarde geplaatst te worden.

De folietechniek werkt goed met verticale antennes. Rol een paar lengtes folie uit voor een bepaalde band en verbind die met het voedingspunt van de verticale antenne, parallel met het radiaalsysteem. Verandert de SWR, dan kan er aan het radiaalsysteem nog wel het één en ander verbeterd worden.

Let op: Met een beter aardsysteem kun je de SWR iets op zien lopen. Bedenk daarbij dat een goed geïnstalleerde kwartgolf vertical met lage I²R-verliezen een impedantie van 30 tot 35 Ohm in het voedingspunt heeft. De laagste SWR die je kunt zien als alles perfect werkt, is 1,5:1. Trap-verticals zijn daarbij niet beter dan een goede full-size kwartgolf vertical. Dus wees niet verrast als je de SWR wat op ziet lopen met het verminderen van de aardverliezen.

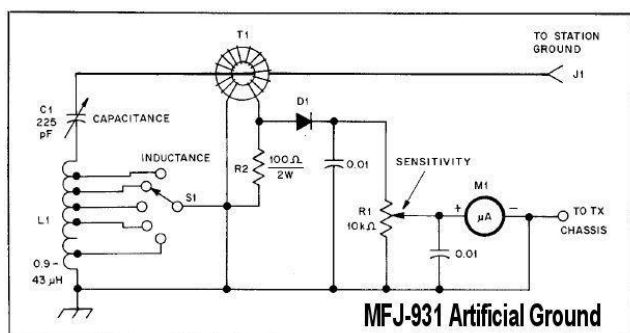
MFJ-931 kunstmatige aarde



Dit apparaat is speciaal ontworpen voor gebruik met een tegencapaciteit (b.v. één of meer draden die als aarde dienst moeten doen). De MFJ-931 stemt de tegencapaciteit af in serieresonantie waardoor de aardweerstand verlaagd wordt en de antenneperformance een stuk verbetert. De toepassing van de MFJ-931 beperkt zich niet tot het in afstemming brengen van een tegencapaciteit. Het apparaat kan de oplossing zijn voor degenen die de shack op een hogere verdieping van het huis hebben ingericht. Voor die amateurs (maar ook voor degenen die wél op de begane grond zitten) is

een korte aarddraad niet mogelijk. De MFJ-931 helpt het probleem van de lange aardverbindingen op te lossen door het aardsysteem in een afgestemde seriekring te veranderen die, zoals we weten, bij resonantie een lage impedantie heeft. Effectief wordt alle reactantie van je systeem uitgestemd.

De MFJ-931 wordt afgeregeld door de HF-stroom in het aardnet te meten met een speciale HF-ampèremeter die zich op het frontpaneel van de 931 bevindt. Hoewel het een handig apparaat is, is het geen vervanging voor een goed ontworpen en geïnstalleerd aardsysteem. Maar voor degenen waarbij dat nou eenmaal niet mogelijk is, is de 931 een handig hulpmiddel om problemen als gevolg van een slechte aarde te verhelpen.



Oplossingen voor aardlussen

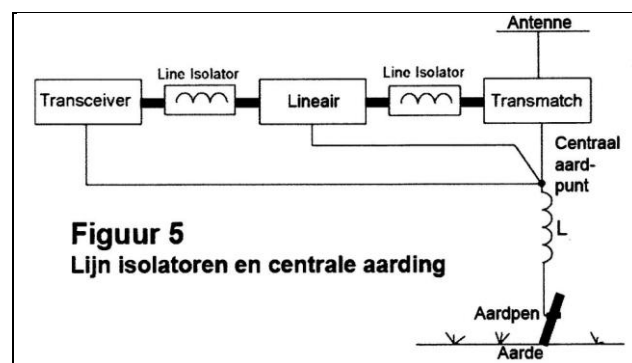
Meerdere aardlussen tussen diverse apparaten kunnen allerlei soorten problemen geven. In plaats van diep in de techniek te duiken, zullen we proberen de problemen te vermijden voordat ze echt ellende veroorzaken. Het oplossen van een aardlusprobleem kan zo eenvoudig zijn als de installatie van 'line isolators' in serie met de coaxkabels tussen de diverse apparaten. Line isolators zijn feitelijk professionele breedband mantelstroomfilters. Begin met die aardstrip achter je apparatuur weg te halen. Gebruik de antenntuner als centraal aardpunt. De dikke aardleiding die van buiten komt sluit je direct aan op het gemeenschappelijk aardpunt achter op de tuner. Elk apparaat wordt vervolgens direct met dit centrale aardpunt verbonden. Eigenlijk zijn de andere apparaten al met elkaar en de tuner verbonden via de coaxkabels die ze met elkaar verbindt. En deze extra verbinding is nou precies de oorzaak van de aardlussen. Helaas kunnen we niet de buitengeleiders van de coaxkabels onderbreken, maar we kunnen wel de aardlus opheffen door het gebruik van line isolators.

Line isolators

De installatie van line isolators zoals in figuur 5 werkt voor de meeste stations uitstekend. Een aantal gebruikers meldde dat na het plaatsen

van line isolators in serie met de kabels tussen zender, lineair en tuner, een aantal hardnekkige RFI-problemen verdween die met andere middelen niet te bestrijden waren.

Het plaatsen van een line isolator aan de uitgang van de transceiver of lineair voorkomt dat er HF over de buitenmantel van de coax gaat lopen. Een HF-stroom die over de buitenmantel wil gaan lopen en die voor straling of koppeling met andere apparaten kan zorgen, wordt door de zeer hoge impedantie van de line isolator naar aarde gedwongen. HF-stroom neemt de weg van de minste weerstand. Uiteraard heeft de line isolator geen invloed op het signaal dat binnen de coax loopt. De line isolator tussen transceiver en lineair helpt de filters in de transceiver om hun werk goed te doen door een secundair pad te voorkomen.



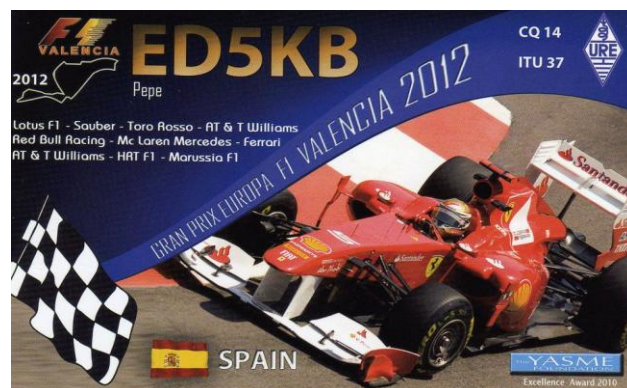
In het bovenstaand voorbeeld betekent het dat de aardlus naar de lineair onderbroken wordt. Line isolators zijn geen vervanging voor laagdoorlaatfilters! Mochten om wat voor reden ook externe laagdoorlaatfilters noodzakelijk zijn, dan dienen die in combinatie met line isolators gebruikt te worden.

Heb je zelf problemen met HF in de shack, dan heb je nu voldoende handvatten om de problemen te lijf te gaan.

[1] <http://www.classicinternational.eu>

[2] <http://www.radioworks.com>

QSL-splinters



Special event station bij de Formule-1 Grand Prix in Valencia, Spanje. (F/PE1DUG; gewerkt op 15-06-2012 vanuit Brioude, Auvergne, Frankrijk).



PACC 2013.

Ook dit jaar heeft de contestcrew van PI4H weer mee gedaan aan de PACC 2013.

De crew:

auteur: Reinder PA3FXT



Feike – 11083



Peter – PA4PS



Erik – PA7V



Nanne – PA7NTH



Tjip – PD2TW



Reinder – PA3FXT

Ook dit jaar hebben we weer deelgenomen vanuit de locatie bij Feike; mooie shack, goede verzorging en ruimte voor het opstellen van antennes. Voor deze PACC zijn we ruim van tevoren met de voorbereidingen bezig geweest. Zo is er een fundament gemaakt voor de



Versatower. Dit heeft tot gevolg, dat de plaats van de Versatower vast is komen te staan. Een ander is wel zodanig geconstrueerd, dat de tower vrij eenvoudig is weg te halen en dus ook te plaatsen. Met een minimum aan menskracht is het vervoer eenvoudig op een aanhanger te realiseren. Een maal op de juiste plaats, is het een kwestie van de bodemplaat bevestigen op de fundering en daarna het scharnierpunt voor de mast bevestigen. Feike had er al voor gezorgd, dat het omzetten van vertikaal naar horizontaal (en weer terug) van de mast met behulp van een liertje gedaan kon worden. Scheelt een heleboel spierkracht! Peter heeft een behoorlijke klus gehad aan het nodig las- en constructiewerk.

Ook de mast van Feike heeft een wijziging ondergaan. De vertrouwde groene lichtmast is vervangen door een mooi glimmende vakwerkmast. Het kantelen is elektrisch af te handelen; het in- en uitschuiven wordt voorbereid, om ook dat met een elektrische lier te bedienen.



Sommige hobby's kunnen elkaar versterken. Met behulp van een vlieger van Erik, zijn de ophangpunten voor de dipolen voor 160 en 80 meter op een letterlijk hoger plan gebracht.

Voor de verschillende banden hebben we gebruik gemaakt van de volgende antennes:

10 meter: een 4-elements LFA monobandantenne. Deze was gemonteerd op een opzetmast, die Peter heeft overgenomen van Steraza. De antenne stond op zo'n 10 meter hoogte.

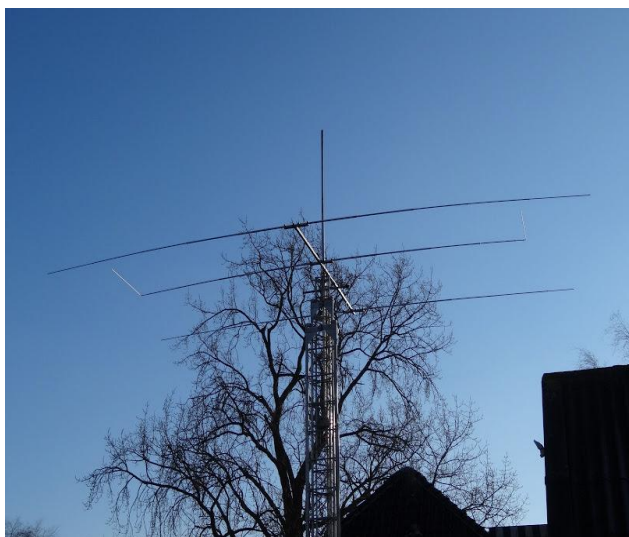


15 meter: een 4-elements DK7ZB monobandantenne. Deze antenne was gemonteerd op de Versatower, op een hoogte



van zo'n 12 meter.

20 meter: een 3-elements OpDes monobandantenne, gemonteerd op de Bijzenmast van Feike, op een hoogte van zo'n 20 meter.



40 meter: een kwartgolf verticaal en een dipool op een hoogte van ongeveer 5 meter. Voor de ophangpunten gebruikten we twee kunststof opsteekmastjes en een aluminium uitschuifmast.



De omschakeling tussen de beide antennes gebeurde met behulp van een coax-relais.

80 meter: een dipool met de ophangpunten op 10 meter en een kwartgolf verticaal. Ook hier hebben we gebruik gemaakt van een coax-relais voor het omschakelen.



160 meter: een dipool, die in eerste instantie een voedingspunt had op zo'n 20 meter hoogte. Een dag voor de contest brak één helft van de dipool af. Dit had tot gevolg, dat we geen gebruik meer konden maken van het hoge ophangpunt. Met behulp van de werphengel van Tjip hebben we toch nog een voedingspunt op zo'n 10 meter kunnen realiseren. De dipool hebben we gevoed met behulp van de bekende kippenladder. Voor het vrij van de grond houden, zijn schrikdraadpaaltjes aangeschaft. Het voedingspunt zat "in" de bomen. Voor het afspannen van de uiteinden hebben we gebruik gemaakt van hulpmastjes.

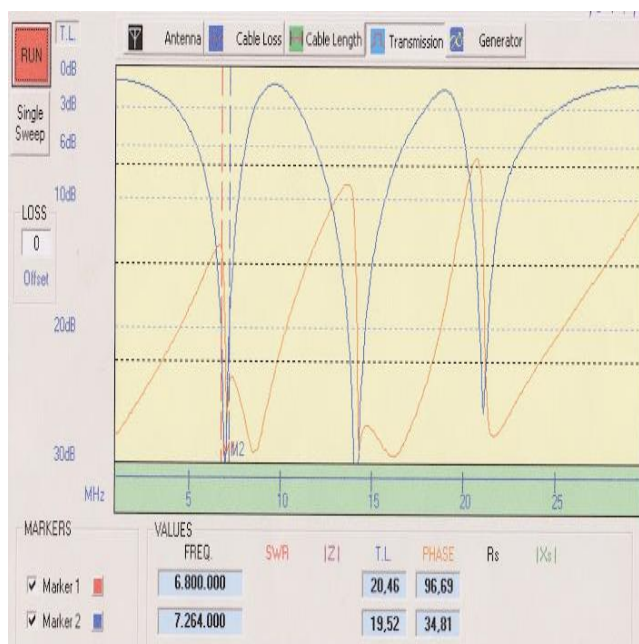


Omdat het de bedoeling was, om met iets meer vermogen te werken dan het standaard uitgangsvermogen van de sets, hebben we extra aandacht besteed aan de filtering. Van een

tweetal verschillende (makers van) filters hebben we geen gebruik kunnen maken. De eerste maker kwam zijn afspraken niet na en



van de andere waren de filters niet steil genoeg. Uiteindelijk hebben gebruik gemaakt van coax-filters, die wel aan onze eisen voldeden. De filters zijn op maat gemaakt door te knippen en te meten. Voor het meten gebruikten we de miniNVA van Nanne.



Heel veel dingen gingen goed, maar (uiteraard) zijn er ook dingen anders gegaan dan wat wij in gedachten hadden. In de eerste plaats gooide de gezondheid dusdanig zand in de machine, dat Henk helemaal verstek heeft moeten laten gaan en Nanne alleen in de voorbereiding zijn bijdrage heeft kunnen geven. Feike was behept met een virus, die hem regelmatig uit de shack hield. Vallen er van de zeven crewmembers toch direct drie uit. Voor de overblijvers een reden om

een steentje extra bij te dragen. Een ander punt was, dat het niet altijd even handig is om alles een week voor de contest alles buiten al in gereedheid te hebben. Zoals gemeld brak kort voor de PACC een poot van de dipool voor 160 meter af en waaide de vertical voor 40 meter “in een flitse boog”. Ook de mast van Feike noopte



op de dag van de PACC tot wat klimwerk. Een touwtje om de schommel te bedienen, was afgeknapt. De schommel dient er voor, om het zakken van een mastdeel te voorkomen. Het touwtje op de schommel maakt het zakken wel weer mogelijk. Je moet er haast bij zijn om het te begrijpen ☺. Ook het contestprogramma N1MM leverde een vervelend probleem op. “No Limit” was niet aangevinkt, zodat we bij het geven van CQ op elkaar moesten wachten => dat deed N1MM dan wel weer voor ons. Voordat je echter in de gaten hebt wat er aan de hand is, gaat er weer de nodig tijd verloren.

In tegenstelling tot voorgaande jaren, hebben we nu van werkplek gewisseld, in plaats van de antennes om te steken. Vooral de aanwezigheid van de PA was de reden voor deze koerswijziging.

Terugkijkend hebben we weer het een en ander geleerd. Ondanks het feit, dat we niet op volledige sterkte waren, hebben we met veel plezier aan de PACC 2013 mee gedaan. Daar hebben we toch een aantal pile-ups kunnen verwerken. Tjip wist niet, dat er zo erg veel Japanners zijn!

De eindtrap, die we in bruikleen hadden van PA1T (waarvan we ook wederom de filters die achter de sets zitten hebben geleend), hebben we gebruikt op alle banden, behalve de 160 meterband. Het uitgangsvermogen kwam uit op ongeveer 350 Watt.

Voor de verandering hebben we er voor gekozen, om niet met z'n allen rond zes uur warm te gaan eten, maar om dat voor de aanvang van de contest te gaan doen. Voor de rest van de tijd van de contest was er voldoende te eten en drinken. Dat tijdstip is ons goed bevallen; in alle rust met elkaar aan de maaltijd.

We hebben onze doelstellingen weer gehaald: meer verbindingen, meer multi's en ook de persoonlijke bijdragen zijn omhoog gegaan. De drie monobandantennes hebben ruim aan de verwachtingen voldaan. Onderling binnen de crew was er zelfs nog een kleine competitie.



Een paar dingen, die ons zijn opgevallen:

Op 10 meter was 's zaterdags niet veel te doen, maar op zondag kon zelfs met een Nederlander in Porto Rico worden gewerkt. Er zijn toch nog een redelijk aantal multi's gewerkt.

Op 40 meter hebben we nog met Australië gewerkt, en dat met de dipool op een hoogte van 5 meter. De verbazing daarover was zo groot, dat twee keer om bevestiging van de prefix werd gevraagd. Op 40 meter was het dusdanig druk, dat er met moeite een plaatsje voor ons gevonden kon worden.

Op een aantal banden hebben we paar leuke pile-ups kunnen verwerken.

De vertical op 80 meter lijkt niet te hebben bijgedragen tot een beter resultaat. We overwegen, om die voor de komende PACC niet weer op te stellen. We proberen de ophangpunten voor de dipool nog behoorlijk hoger te krijgen. Dat geldt ook voor de ophangpunten voor de dipool voor 160 meter.

Met de zevende plaats in de voorlopige uitslag zijn we uitermate tevreden 😊.

Radiomarkt 't Harde

Free PE1DUG

Op zaterdag 15 juni organiseert de Veron afdeling Noord Oost Veluwe de 17^e radiomarkt (elektronica-vlooiemarkt) in 't Harde.

Op deze radiomarkt worden nieuwe of gebruikte spullen aangeboden door standhouders uit Nederland, maar ook uit Duitsland en België. Er is een groot aanbod van spullen die op de één of andere manier met elektronica te maken hebben.

Voor de radio-hobbyisten zijn er allerlei spullen te koop, variërend van antennes, kabels, meetapparatuur en voedingen, tot allerlei soorten transceivers en portofoons.



Voor de zelfbouwende elektronica-hobbyist is er een groot aanbod van losse onderdelen en (sloop)apparaten. Zo zijn er voor de computerliefhebbers voor zeer gunstige prijzen diverse componenten en accessoires verkrijgbaar, maar ook DVD's en laptops

Dus mocht u op zoek zijn naar een moeilijk verkrijgbaar onderdeel, verzamelt u oude radio's of oude legerapparatuur, bent u een computeraar, of wat dan ook op het gebied van elektronica: kom dan op zaterdag 15 juni naar 't Harde.

De markt wordt gehouden bij het Multi Functioneel Centrum Aperloo, Stadsweg 27, 't Harde.

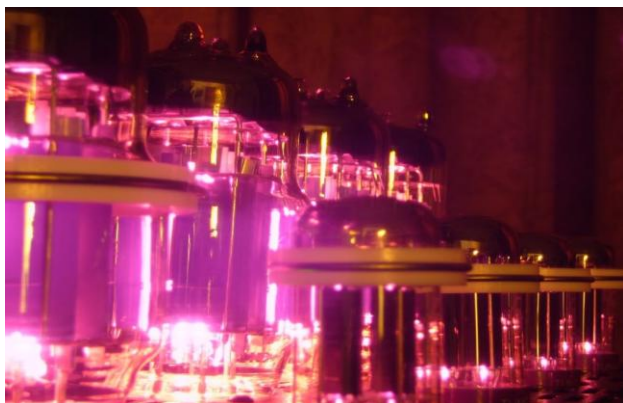
De markt begint om 09.00 uur en duurt tot 15.00 uur en de entree bedraagt € 2,00. In de omgeving is voldoende gratis parkeerruimte.

QRO of QRP(pp) ofwel WSPR versus CW/SSB

Bas PE4BAS

Veel radioamateurs krijgen een warm gevoel (en een warme shack) van een paar mooie gloeiende Russische zendbuizen in een zelfgebouwde HF versterker. Het plezier dat ze hebben als ze met het vaak brede signaal en

een vermogen van 1 t/m 25 kW iedereen in de buurt van hun zendfrequentie wegschuiven delen niet alle mede hobbyisten. De laatste tijd



neemt gelukkig het aantal radioamateurs toe dat gebruik maakt van juiste extreem lage vermogens om verbindingen te maken. Vermogens van enkele watts tot enkele milliwatts of zelfs microwatts zijn geen uitzondering meer. CW is dan natuurlijk van oudsher een betrouwbare mode om een verbinding mee te maken. Maar ook de nieuwe digitale modes en zelfs gewoon SSB komen in beeld. Gebruik makend van WSPR (baken uitzendingen), JT65A, JT9, Olivia en andere illustere modes kunnen wereldwijde verbindingen gemaakt worden met zeer lage vermogens en eenvoudige antenne systemen. Een bekende QRPer is Bert PA1B, hij schreef al eens een stukje over het vergelijk en winst dat te boeken valt met WSPR t.o.v. CW. Op mijn verzoek maakte hij ook een tabel waar in hij het verschil laat zien tussen WSPR, CW en SSB. Speciaal voor deze Hunsotron heeft hij deze tabel in het Nederlands gemaakt en mag ik deze hier publiceren.

Duidelijk is dat de grootste uitdaging ligt in het maken van QRP QSO's met SSB, met CW word het al iets makkelijker en met WSPR is het helemaal niet ongewoon om bijvoorbeeld met enkele milliwatts gehoord te worden in Australië. WSPR is weer vergelijkbaar met de nieuwe JT modes van Joe Taylor K1JT, en in feite is het mogelijk om op elk tijdstip van de dag met gering vermogen een wereldwijde verbinding te maken hiermee indien de juiste frequentie wordt gekozen. Propagatie onderzoek d.m.v. WSPR is nu erg duidelijk en handig te zie in de tabel als je een bepaald gebied wilt werken. Wordt je bijvoorbeeld met 10mW WSPR nog gehoord in het land van keuze dan is het in theorie mogelijk

met 4W SSB of met 200mW CW een verbinding te maken als je dat graag zou willen. Met dank aan Bert PA1B voor de mooie tabel. Lees meer

over zijn QRPpp hobby, het verbindingen maken met enkele milliwatts op <http://pa1b.blogspot.nl> . Je kunt op zijn site allerlei interessante onderwerpen lezen en tools downloaden op dit gebied.

		Vermogenswinst			
		WSPR t.o.v CW 13 dB		WSPR t.o.v SSB 26 dB	
Vermogen in WSPR		Vermogen in CW		Vermogen in SSB	
dBm	mW	Categorie	Watt	Categorie	Watt
23	200*	QRP	4*	QRO	80*
20	100		2		40
17	50*	QRPPp	1*		20
13	20		0.4	8	
10	10*		0.2	4*	
7	5		0.1	2	
3	2		0.04	0.8	
0	1	0.02	0.4	PA1B	

Nog even wat extra uitleg m.b.t. de tabel van Bert PA1B. De rode sterren geven bijvoorbeeld aan dat een vermogen van 200mW vergelijkbaar is met 4W CW en 80W SSB.

Een WSPR signaal van 50 mW is vergelijkbaar met QRPPp in CW. (QRPPp is een vermogen van minder dan 1 watt) wil je weten waar je QRPPp CW signaal ontvangen kan worden, dan stel je WSPR in op 50 mW. Als de SNR beter is dan -29 dB, dan zal je QRPPp CW signaal solid copy zijn. Des te hoger de SNR, des te beter de propagatie.

QSL-splinters



In 2011 startte de Tour de France op Noirmoutier en verliet het eiland via de passage. (PE1DUG; gewerkt op 22-05-2005).

De radiohobby vanDick PA2DTA

Er is al veel gesproken over een manier om kopij voor Hunsotron te krijgen. Een aardig idee bleek om diverse afdelingsleden bij toerbeurt iets over hun specifieke beleving van de hobby te laten schrijven. In het vorige nummer vond u daarvan een aflevering. Deze keer is PA2DTA aan de beurt. Natuurlijk bent u in de loop der jaren al het een en ander over mij te weten gekomen. Nog steeds staat de uitnodiging voor leden van de afdeling om mijn shack te komen bekijken, wel graag na een afspraak gemaakt te hebben. Overigens, in het aprilnummer van Electron trof u van mijn hand een artikeltje bij NL-post. Daaruit kunt u ook al een beetje mijn insteek van het beleven van de radiohobby destilleren. Wie volgt met een stukje/foto's over zijn radiohobby?

Een deel van mijn radiobelevissen en interesses heb ik al (weer) verteld tijdens de lezing die ik op de aprilbijeenkomst heb gehouden. Er is ook een tamelijk grote kans dat veel afdelingsleden op gelijksoortige manier met radio zijn begonnen: het bouwen van een eenvoudig ontvangertje of, voor de iets jongeren, door een kennismaking met enige vorm van radiopiraterij. Ik begon met het nabouwen van wel heel simpele ontvangertjes aan de hand van een boek van Corver en een bouwboekje van Radio Expres. Onderdelen vond ik op de zolder van mijn ouderlijk huis en er was buiten ook een grote antenne die de oorlog had overleefd en in het begin van de vijftigerjaren opnieuw werd gebruikt voor de huiskamerradio. Er was –dat kon je lezen in de boeken- ook een aardleiding, en dat was ook een echte goede aardleiding. Zelfs met een detector gemaakt van een potlood en een oud scheermesje kon ik met die antenne en aarde middengolfstations ontvangen. Ik vond het spannend, geheimzinnig en onbegrijpelijk. Met wat betere schakelingen met een lamp was het nog mooier. Jammer genoeg heb ik in die tijd ook een prachtig drielampstoestel voor onderdelen gesloopt, want er waren toch geen goede accu's (gloeispanning en anodespanning) meer voor. Het zelf maken van dergelijke voedingspanningen uit het wisselspanningsnet was toen niet zo gemakkelijk als nu. Ik kreeg ook afdankertjes van omroepdozen van allerlei aard. Vaak waren er verscheidene exotische golfbereiken waar je "vreemde geluiden" hoorde. Spannend! Ik ontdekte ook dat een tweede radiotoestel kon dienen als "zender" om telegrafie te ontvangen. Morse was ook geheimzinnig. Je las er over in

spannende jeugdboeken. In Corver stond ook hoe je deze ongedempte trillingen hoorbaar kon maken met een heterodynetoestel. Maar een radio kon je ook als "echte zender" laten werken. De grammofoonversterker kon je gebruiken als modulator van de mengbuisoscillator. Het was verbazend hoe ver het signaal nog kon worden gehoord. Een tijdje geleden las ik in het blad van de QRP-club nog zoiets. Ik had dus duidelijk geen patent op deze schakeling. Op een van mijn oude radio's hoorde ik op de "visserijband" ook de eerste radioamateurs; alles was toen nog bijna in amplitudemodulatie. Via een zendamateer kwam ik toen in het bezit van spullen voor een echte amateurontvanger. Het was niet de eerste zelfgemaakte radio met surplusonderdelen. Deze zendamateer heeft zonder het te weten mijn liefde voor radio en in het bijzonder surplus materiaal zo aangewakkerd dat ik er nog steeds een zwak voor heb. De beste man had een winkeltje waarin ook radio-onderdelen en tweede wereldoorlog restanten werden verkocht. Het zal niet alleen zijn enthousiasme maar ook nog een mengsel van Techniek, Warmte, Geur, Geheimzinnigheid, Jongensdromen en Mystiek zijn geweest die de spullen zo aantrekkelijk maakten. Het was ook bij uitstek de tijd van bewondering voor de geallieerden en de bijzondere plaats van techniek in de wederopbouw. In mijn praatje heb ik laten zien dat al dat prachtige spul helemaal niet goedkoop was, tenminste als je complete toestellen kocht. Onderdelen gesloopt uit de in overvloed aanwezige en soms geheel onbruikbare apparaten waren met wat praten wel voor weinig geld te krijgen en ik zal ook wel eens wat "gematst" zijn. Hoe dan ook de prijs van de spulletjes heeft geen afbreuk gedaan aan de opbloeiende liefde. In elk geval ben ik toen gegrepen door de prachtige techniek en de heerlijke geuren die uit die surplus pullen opstegen. Ook hierin ben ik geen uitzondering, er zijn velen met mij die nog steeds op grond van vrijwel identieke redenen een zwak hebben voor deze oude spullen. Nog tijdens mijn middelbareschooltijd kocht ik door braaf te sparen en klusjes te doen diverse relatief goedkope ontvangers. Meestal waren ze bij aanschaf niet meer geheel compleet maar wel goed reparabel. Soms moesten ze ook omgebouwd worden zodat je met normale voedingspanningen kon werken. Vanaf deze tijd ken ik ook al een paar medeamateurs (die ook min of meer met hetzelfde surplus virus zijn besmet) zoals PA2GKS en PAoDKO. We hebben zelfs gedrieën toen al eens een dumpreisje gemaakt. Tijdens mijn studiejaren in

Groningen kreeg ik op een andere manier met elektronica te maken. Tijdens de practica en ander lab-werk later kon je werken met



Een tektronixscoopuit de jaren zestig zoals ze op het lab werden gebruikt. Gekocht met Marshallhulp. Dit exemplaar zal meer dan toenmalige 10.000 gulden hebben gekost. Hij triggert nog moeiteloos tot boven 50 MHz. ook de verticale versterkers waren erg gevoelig en stabiel.

toestellen en meetspullen waar je als doorsnee amateur toen normaal nooit over zou kunnen beschikken. In die tijd moet ook mijn liefde voor mooie meetapparaten zoals Philips en Tektronix zijn ontstaan. Ook in die tijd kwamen steeds meer schakelingen met halfgeleiders in zwang net als de eerste zakjapanner. Daarvoor deden we alles met een rekenliniaal. Enfin, de rekenliniaal heb ik nog en ik kan er nog steeds snel mee rekenen; ook heb ik (teveel) Tektronix oscilloscopen. Ze doen het nog, maar zijn groot en zwaar. Ik heb trouwens ook de reservebuizen die erbij hoorden. Ook op een lab bewaren techneuten alles!

In dezelfde jaren was er in Groningen ook een leuk dumpzaakje waar net een geweldige partij "nieuw" spul voor "weinig" was aangekomen. Ik kocht er een massaal grote en zware Loran-ontvanger. Hij paste met enige moeite in een lelijke eend waarbij de koplampen wel meteen de lucht in schenen. Onlangs hoorde ik dat PEORIG ook zo'n ding had gekocht, met een bakfiets en omtrekkende bewegingen werd het apparaat thuis afgeleverd. Ook diverse andere apparaten en onderdelen kocht ik er zoals de prachtige Tuningboxen van de BC191

vliegtuigzenders. Je kon er niets mee. Alleen de onderdelen: afstemC's en vertragingen en spoelen, daar had je iets aan. In de kast kon je iets nieuws bouwen. Ik heb die onderdelen nog steeds. Trouwens de hele zender heb ik ook. Als je nu nog eens in oude jaargangen van elektronicatijdschriften bladert zie je heel veel advertenties van veel kleine zaakjes waar technische materialen dus ook surplus radio's werden verkocht. In die tijd –ik gaf toen les op een middelbare school en kon wel wat spenderen- heb ik een behoorlijke verzameling



Duitse WW2 RX De MWEc. (tot 3MHz) Prima ontvanger vaak door amateurs ook gebruikt met een convertor. Erg mooi gemaakt, mechanisch juweel, elektrisch zeker voor die tijd een topontvanger. Omdat technici lang niet in kortegolf gebruik geloofden werd veel verkeer op de zgn grenzwellen gevoerd.

surplus pullen gekocht. Zo'n beetje alles dat ook werd beschreven in de roemruchte Duitse boekjes van Jacobi. Met vrienden zijn we ook op velddag geweest. Die eerste buitenluchtevenementen zijn ook aanleiding geweest tot het oprichten van Sterraza. Van de eerste ploeg zijn er intussen al een aantal silent key. Maar we hebben de foto's nog en de goede herinneringen. Het werd toen ook tijd om een zendmachtiging te halen. De directe beslissende aanleiding werd een wetsverandering die het alleen al in bezit hebben van zendapparatuur strafbaar stelde. Het was toen ook de tijd van de zeezenders, FM-piraterij (met veel storing) en de opkomst van veel 27 MHz. Ik had ook nogal wat werkende zenders en ik vond het zonde dat ik op grond van controle mijn mooie verzameling zou kwijt raken. Trouwens ook onderdelen waarmee zenders konden worden gemaakt vielen onder de inbeslagname. Een lege junkbox zag ik ook niet zitten. Begin zeventigerjaren heb ik toen het examen gedaan. Theorie was makkelijk, maar voor de CW was ik wat

overmoedig. Dus een klasse C, om mee te beginnen. Met de verklaring bevoegdheid met de ondertekening van de minister was ik weer veilig. Pas later heb ik de feitelijke machtiging aangevraagd en weer later heb ik het telegrafie-examen gedaan. Ik had gewoon geen tijd om een zender ter keuring aan te beiden. Die moest eerst gemaakt worden met als basis een oude vliegtuig VHF-zender. Een boel gedoe, ook omdat er kristallen voor geslepen moesten worden. Een hele toer zonder een eigen frequentieteller. Gelukkig was er op het lab wel een die ik (even) kon gebruiken. Het was in die tijd geweldig gezellig op twee meter. Ook daar was een nachtuilennet! Naast allemaal activiteit op VHF en UHF had ik ook mijn surplus liefhebberij nog voor op de HF-band. Toch kwam daar –tijdelijk zoals later bleek – de klad in. Door verhuizen en verbouwing besloot ik de hele zware verzameling de deur uit te doen. Ik heb er nog een paar centen aan over gehouden. Les: hobby's kosten gewoon tijd en geld; een belegging blijkt het nooit te zijn, hi!

Pas twintig jaar later, na ook wat dipjes in de hobby, ben ik door een oude kennis uit de VVG-tijd opnieuw in contact gekomen met de surplus hobby. Er was toen net een nieuwe club opgericht van "oudere heren" die ook vroeger al besmet waren geraakt met het surplus virus. Ik werd zelfs voorzitter van de club, meer dan tien jaar lang en ben nog steeds redacteur van het Surplus Radio Society blad. Les: na dertig of veertig jaar wordt alles weer opnieuw interessant. Tegen hogere aanschafprijzen! Enfin een lang verhaal kort. Ik heb intussen weer een hele nieuwe en nog grotere



Een sovjetontvangertje dat tot in de tachtiger jaren gebruikt werd. Voeding uit een 2,4 V accu met omvormer. Het stroomverbruik is extreem laag. Loopt tot 20 MHz. Variabele MF bandbreedte. Gemaakt met bijzondere onderdelen en oerdegelijk.

verzameling civiele en militaire radio's uit de oude doos. Nu niet alleen meer een Jacobi-verzameling maar ook toestellen waarvan je vroeger niet zou kunnen vermoeden dat ze ooit als dump hier te koop zouden komen. Zo heb ik bv Russische spionage setjes en een Chinese equivalent van een AN/GRC9. Het is een toer om ze netjes op te bergen en een nog groter karwei om ze allemaal operationeel te houden. De beste lijfspreuk zou kunnen zijn: niet aanzetten, de vorige keer deed ie het nog. Het is wel ongelooflijk leuk om met deze oudjes nog steeds verbindingen te kunnen maken. Er zijn regelmatig netten waar je amateurs met de oude spullen kunt treffen. Bij voorbeeld: op zondagochtend is er vanaf 09.00 uur op 3675 een CW-net; vanaf 10.00 uur op 3705 een AM net; op woensdagavond op 3705 is er vanaf 19.00 een RTTY en USB net. Via Google kun je nog meer van deze netjes ontdekken. Hoor je tegenwoordig wat chirpy- of AMsignalen dan is het meestal een oldtimer (zowel de set als de operator). Je kunt ook luisteren op websdr. Op "hackgreen" kun je goed naar de Nederlandse surplusstations luisteren. Met wat schuiven vind



Een Chinese kloon van de beroemde GRC9. De opzet is praktisch identiek; alleen de antennenetner is beter. Wordt met losse ontvanger gebruikt en gevoed met een handgenerator die alleen geschikt is voor kleine chinese soldaatjes.

je daar ook regelmatig Engelse surplusstations. De club (SRS) geeft ook twee awards uit. Het WAPAM en HAPAM. Het staat voor Worked (en Heard) All Provincess in AM. Mooi voor aan de muur.

Naast al genoemde factoren om de liefhebberij in surplus en radio min of meer te verklaren is er een bijgekomen. Het is ook bijzonder interessant om je te verdiepen in de technische en militaire geschiedenis die inherent samengaat met de apparatuur en zijn ontstaan en gebruik. Daarbij

is internet een vrijwel onmisbaar instrument geworden. Het is bijna onvoorstelbaar wat je niet allemaal aan de weet kunt komen. Dat levert bij mij uiteindelijk wel weer extra kosten op want ik wil ook graag nog allerlei materiaal tastbaar hebben. Boeken en documenten kosten nog steeds geld: printerinkt of boekeninkt. Trouwens ook hier help internet: je kunt bijna alles bestellen via internet. Tenminste als er geen DDOS-aanvallen zijn. Daar had je in de tijd van mijn surplus geen last van.

35e Friese Radiomarkt Beetsterzwaag

Free PE1DUG

Op zaterdag 25 mei 2013 wordt voor de 35e maal de Friese radiomarkt gehouden in en rondom het geheel vernieuwde zalencentrum "De Buorskip" aan de Vlaslaan 26 te Beetsterzwaag. De markt is geopend van 09.00 tot 15.30 uur. De entreprijs is € 3,00.

Voor de radiozendamateurs en elektronicahobbyisten is dit de gelegenheid om hun slag te slaan en juist dat onderdeel of andere waar te kopen waar zij wellicht al lang naar op zoek zijn.

Ruim 100 handelaren uit binnen- en buitenland bieden hun koopwaar aan. Oud, nieuw en dumpmateriaal, maar ook radio-ontvangers, zenders, computers en computeronderdelen, antennes, kabel, gereedschap, onderdelen voor zelfbouw, sloopmateriaal en vele andere zaken. Verder is de markt een ontmoetingspunt voor zend- en luisteramateurs, computerfreaks, verzamelaars en andere technenuten.



De route naar de markt en de gratis parkeergelegenheid in de omgeving van de Vlaslaan wordt aangegeven door borden. Voor mindervaliden zijn parkeerplaatsen tegenover de ingang gereserveerd. De herkenbare medewerkers van de FRM helpen u graag. Er is er een inpraatstation actief op de repeaters van Heerenveen (145.700 en 430.025 MHz).

De agenda

Free PE1DUG

2013

mei

- 16/20: Veron-Pinksterkamp, Odoorn
- 22 : Radiozendexamen, Assen
- 24 : Afdelingsavond Hunsingo, Baflo
- 25 : Radiomarkt, Beetsterzwaag

juni

- 01/02: HF-velddagen CW
- 03/25: F/PE1DUG vanuit de Pyreneeën (21:00 uur LT op 7.145 kHz)
- 28/30: Radiomarkt Ham Radio, Friedrichshafen
- 29/30: Vijfde weekeinde

augustus

- 02/09: Sterraza velddagen, Smeerling
- 17/18: International Lighthouse and Lightship weekend ILLW
- 22/25: Duits-Nederlands Amateurtreffen (DNAT), Bad Bentheim

september

- 04 : Radiozendexamen, Eindhoven
- 06/08: Velddagen Hunsingo-V²G, Nietap
- 07/08: HF-velddagen SSB
- 27 : Afdelingsavond Hunsingo, Baflo
- 28 : Radiomarkt, De Lichtmis

oktober

- 19/20: Jamboree on the air (JOTA) en internet (JOTI)
- 25 : Afdelingsavond Hunsingo, Baflo

november

- 02 : Dag voor de Radio-Amateur, Apeldoorn
- 06 : Radiozendexamen, Amersfoort
- 29 : Afdelingsavond Hunsingo, Baflo.

QSL-splinters

FAROE ISLANDS
OY9JD
 JÓN DAM - P.O. BOX 2028 - FR 165 ARGIR
 FAROE ISLANDS - CQ ZONE: 14 - ITU ZONE: 18.

QTH LOCATOR: IP 61 OX IP 62 OA IP _____

CONFIRMING MY QSO WITH **PE 1DUG**

DATE	UTC	MHZ	MODE	RST
22-6-86	18.28	144	SSB	52

QSL TNX DIRECT. 73

Juni 1986. Ik woonde nog in Leens. Werd ik opgebeld door Engelhard PA3FUJ (toen nog in Winsum) met de vraag of ik de Faroer-eilanden wel eens op twee meter had gewerkt. Nee dus. Nou, dan moest ik direct naar de shack gaan en OY9JD werken. Dat lukte. En een uurtje later ook op 70 cm (PE1DUG, 22-06-1986).