



DE KUNSTMAAN

Maart 2015, 42e jaargang nr. 1

Uitgave van de Werkgroep Kunstmanen



In dit nummer o.a.: "137 MHz Voorversterker • Weersatellieten in Vietnam deel 15 • PGA103 LNA • En nog veel meer.....



Voorzitter

Ben Schellekens
(010) 282 74 14
ben@towerhouse.nl

Penningmeester, Ledenadministratie en Secretaris (a.i.)

Rob Alblas
(035) 685 11 52
kunstmanen@alblas.demon.nl

Coördinator Radiowaarnemers

Arne van Belle
(078) 673 71 65
a.van.belle@hccnet.nl

Eindredacteur

Harry H. Arends
065 345 27 97
kunstmaan@harry-arends.nl

Bibliotheek

Paul Baak
061 775 0320
p80b@hotmail.com

Website <http://www.kunstmanen.net>

Vacature
webmaster@kunstmanen.net

Lidmaatschap

Lidmaatschap kost €25,00 per jaar en voor het buitenland €30,00, ingaande per eerste van de maand van aanmelding, daarna per kalender jaar. Gebruik voor de betaling:

IBAN: NL65INGB0004803163

t.n.v. Werkgroep Kunstmanen Hilversum met vermelding van lidmaatschap 2015.

BIC: INGBNL24

Druk

NIMETO - UTRECHT

De volgende bijeenkomst is op 2 mei

Foto's

Voorkant:
MetOp 4 x3 © ESA artist's concept

Binnenpagina's: Alle foto's en afbeeldingen bij de diverse artikelen zijn van de desbetreffende auteurs tenzij anders vermeld.

Maart 2015 42e Jaargang No.1

Van de voorzitter	3
Weersatellieten in Vietnam (15)	4
Gebruik van een GPS module (2)	6
ArduKMoto XY-Rotor besturing, status	9
Twee ethernetverbindingen met één kabel	10
Nogmaals de nieuwe Meteor satelliet	11
HRPT Decoder Update	12
137 MHz Voorversterker	15
Houder etsbak	18
LNA met de PGA103	19
2400 Hz toondetectie met Goertzel...	21
Weersatelliet in de ruimte geëxplodeerd	22
Verslag bijeenkomst 10 januari	23
Verslag bijeenkomst 14 maart	24
Uit de bibliotheek	25
Financieel overzicht 2014/2015	26
Jaarverslag 2014	28
Satelliet Status	30

DE KUNSTMAAN

Verenigingsorgaan van de Werkgroep Kunstmanen.

Dit blad verschijnt 4x per jaar en bevat publicaties op het gebied van visuele en radiografische waarnemingen van kunstmatige aardsatellieten.

Voor overname van artikelen is schriftelijke toestemming van de redactie vereist.

De Werkgroep Kunstmanen stelt zich tot doel, het bevorderen van het waarnemen van kunstmanen m.b.v. Visuele, Radiofrequentie of andere middelen.



Voor u ligt het eerste nummer van De Kunstmaan van dit jaar in een nieuwe lay-out. We zijn heel blij dat we in staat zijn om de Kunstmaan in A4-formaat uit te kunnen brengen zonder de kosten te verhogen.

Bekijk je de Kunstmanen over de afgelopen jaren, decennia, dan zie je welke kwaliteitsverbetering is doorgevoerd. In het begin werden de teksten nog op de typemachine geschreven. De gepubliceerde foto's zagen er niet uit. Met de komst van laser- en deskjetprinters ging de kwaliteit omhoog. In het jaar 2000 kreeg de Kunstmaan een kleuren omslag en het middenvel was ook in kleur, hier worden de foto's op geplaatst. Tien jaar later, in 2010, is de Kunstmaan volledig in kleur gegaan. En nu in 2015 op A4-formaat!

Dit formaat heeft nogal wat voordelen.

De lettergrootte in de oude kunstmanen was klein en daardoor soms lastig te lezen. In het A4-formaat hebben we nu voor 10 punts Arial gekozen. Schema's van schakelingen kunnen op ware grootte worden afgebeeld.

De volgorde van de artikelen is ook aangepast. In het begin komen de technische artikelen, gevolgd door de artikelen over de vereniging. De afsluiter is de satellietstatus. Zo denken we dat u sneller uw weg in de Kunstmaan weet te vinden.

Zoals u in de cijfers kan zien hebben we het jaar 2014 met een klein verlies afgesloten. De begroting

over 2015 ziet er zorgelijker uit. De kosten van de verzending van de Kunstmaan zullen stijgen.

De overgang van A4 of A5 heeft hier geen invloed op omdat het gewicht van de nieuwe Kunstmaan niet hoger is.

Op korte termijn zal dit verlies geen problemen opleveren, maar we moeten kijken of we de lijn van stijgende verliezen kunnen ombuigen. Suggesties vanuit de leden horen we graag.

Gisteren hebben we een leuke bijeenkomst gehad waarin ik het gebruik van de RTL-dongle heb gedemonstreerd voor de ontvangst van de Meteor. Dit is kinderlijk eenvoudig om plaatjes te ontvangen die niet veel minder zijn dan HRPT-kwaliteit.

Op de bijeenkomsten is het al een aantal keren genoemd: op 2 juli staat er een bezoek aan Eumetsat in Darmstadt gepland. Waarschijnlijk zal op vrijdag een bezoek aan ESOC (mission control centre) worden gebracht. Onze vrienden van GEO organiseren dit voor de derde keer en we zijn heel blij dat we hierbij mogen aansluiten. Heeft u belangstelling om mee te gaan, geef dit dan bij het bestuur op. Wanneer er meer informatie beschikbaar komt dan geven wij dit door, waarschijnlijk per mail.

De volgende bijeenkomst is de Algemene Ledenvergadering op 2 mei. Vanwege vakanties is deze eerder dan gebruikelijk. Veel plezier met het lezen van deze Kunstmaan.

Agenda A.L.V. op 2 mei 2015 in het Nimeto te Utrecht

- 1 - Opening door de voorzitter
- 2 - Toelichting cijfers 2014 + verklaring K.C.C.
- 3 - Begroting 2015
- 4 - Decharge bestuur over gevoerde beleid 2014
- 5 - Bestuurszaken
- 6 - Satelliet Status
- 7 - Rondvraag
- 8 - Sluiting



Ben Schellekens tijdens de januari lezing over de Frequentiesweeper van 1200 - 2200 MHz

WEERSATELLIETEN IN VIETNAM

(15)

Fred van den Bosch

Summary

My experiences with weather satellites etc. in Vietnam.

HRPT

Problemen

Voor de vakantie zat ik aardig in de problemen. De sturing voor de x-y rotoren werkte niet, ik kreeg de VCO van de GODIL niet op de juiste frequentie, het schermje van de GODIL gaf vreemde tekens en ik kon nergens aluminium vinden voor de schotelantenne. Uuuuuren aan het modderen geweest. Gelukkig bracht het verblijf in NL tijdens de feestdagen uitkomst.

Diseqc Rotorsturing

Omdat Rob Alblas als ontwerper de zaak werkend had ben ik bij hem langs geweest. Hij verving zijn sturing door die van mij en de zaak werkte! De reden was snel gevonden. In één van zijn artikelen beschreef Rob ook de mogelijkheid om de sturing achter een geluidskaart met een speciaal programmaatje te testen. Zo had ik het dus ook gedaan. Echter de beschreven sturing is gedimensioneerd om aan de GODIL aangesloten te worden en zal dus nooit achter een geluidskaart werken. Iets om heel goed op te letten!

GODIL VCO

Hier is enige tijd in gaan zitten. Uiteindelijk kwam Rob tot de conclusie dat de varicap stuk moest zijn. Ben had gelukkig een varicaptester en een paar reserve-exemplaren. Eerst een aantal daarvan getest en de waardes genoteerd. Toen die uit mijn print gehaald en getest. Deze gaf dezelfde waardes. Huh? Toen de C getest. Ook correct. Uiteindelijk de variabele C ook bekeken. En ja hoor, in plaats van de op het ding genoemde 8-40 pf was het regelbereik van 8-9 pf. Deze vervangen door één met een groter bereik en in no time was de GODIL in lock. Dit was trouwens voor het eerst van mijn leven dat ik een defecte trimmer meemaakte.

GODIL scherm

Vervolgens bij Rob het GODIL-module op de print geprikt. Hij wierp één blik op het schermje en zei: "deze werkt goed maar is alleen een oude versie". Nadat een nieuwe versie geflashed was deed ook dit wat in de Kunstmanen beschreven was.

Tijdens het fout zoeken bleek ook dat de print-layout en de onderdelenopstelling nooit in de Kunstmaan zijn verschenen. Dat wordt in deze KM goedgemaakt.

Schotelantenne

Peter Kuijper bracht uitkomst in de aluminium-problematiek door een bouw pakket aan mij te verkopen. De buitenste ring was zodanig in delen gezaagd, dat ze –met een klein beetje duwen– in de koffer pasten. Gaas is hier gelukkig wel in alle soorten en maten te koop. Inmiddels begint de bouw te vorderen. Tegelijkertijd wordt de handleiding op basis van mijn ervaringen nog wat verfijnd.

GODIL programmeren

Met enige moeite is het me inmiddels ook gelukt om met behulp van een parallelle kabel de GODIL te programmeren. Pure noodzaak omdat in de versie, die Rob erin had gezet tijdens mijn vakantie, een aantal voor mij essentiële functies nog ontbraken. En om voor elke aanpassing weer het vliegtuig te pakken..... Ik heb voor mijzelf een soort van handleiding gemaakt. T.z.t. zal er ongetwijfeld ook iets in de KM verschijnen.

Rotoren

Toen ik kans had gezien om de GODIL te programmeren werd het tijd om één en ander aan elkaar te knopen: xtrack, GODIL, Diseqc sturing en de rotoren. Dit alles nog gewoon in mijn werkkamer. Via Rob bleek dat de rotoren aan de GODIL-pennen B6 en B8 moeten komen. Kabeltjes gelegd, prik erop, en xtrack opgestart. Met <Help | Debug> kun je commando's naar de rotoren sturen. En yes, ze bewogen!

Daarna de nieuwe functionaliteit van xtrack uitgeprobeerd: een simulatierun van een satelliet-overgang. En ook dat zag er aardig uit. Rob is bezig om ook wsat op dezelfde manier aan te passen. Voordeel daarvan is, dat er dan maar 1 programma (wsat) met 1 stuk hardware (GODIL) via 1 kabel communiceert. Zodra dit klaar is zal ik de zaak wat netter aan elkaar hangen, de rotor in de juiste richting plaatsen en nogmaals kijken of het een beetje wil kloppen.

Dank

Ik ben inmiddels weer een heel stuk verder, niet in de laatste plaats door de hulp van een paar werkgroepleden. Rob, Ben en Peter K., nogmaals zeer veel dank voor alle hulp. Ik begin het doel aardig te naderen, al zullen de laatste loodjes ongetwijfeld nog zeer zwaar wegen....

MindMap

Ik heb kort na mijn vakantie een uitgebreide MindMap gemaakt, waarin ik alles heb opgenomen, wat ik nog aan mijn installatie moet doen en wat ik daarvoor moet kopen. Ook heb ik mijn weerstation- en andere weerprogramma's erin opgenomen om het geheel te kunnen integreren, zoals ik dat jaren

geleden met Meteosat had: satellietfoto's met isobaren etc.

Als programma gebruik ik iThoughts op de iPad. Heel goede app. Dit geeft nu een goed en gestructureerd overzicht van alle acties. Inmiddels heb ik al het e.e.a. uit de originele map kunnen verwijderen als zijnde gereed en/of gekocht. Maar hij groeit nog steeds, ik kom telkens nieuwe dingen tegen.

Weerstation

Ik heb ooit op de Dag van de Amateur een LaCrosse weerstation gekocht. Dat heeft het behoorlijk lang volgehouden, zowel in NL als hier in Vietnam. Maar het laatste jaar begonnen onderdelen de geest te geven. Een daarvan was de zender op het dak. En dat was al de tweede. Ook het scherm binnen werd steeds moeilijker afleesbaar. Dus tijdens de vakantie maar een bezoekje gebracht aan de Weerspecialist in Zoetermeer [1]. Even reclame maken, want Dick, de eigenaar, is heel erg goed. Er wordt je niets opgedrongen, hij geeft alleen argumenten om zelf je keus te maken. Dat die in mijn geval "wat" duurder uitviel dan begroot, tja, de argumenten waren (helaas?) erg overtuigend. Dus liep ik uiteindelijk met een Davis Vantage Pro de deur uit. Uit elkaar gehaald paste ook dit qua hoogte precies in een koffer. En ik moet toegeven, ik heb er nog geen seconde spijt van gehad.

Hai, mijn vaste lasser, heeft een paar beugels voor me gelast dus het geheel staat nu op het dak en stuurt draadloos de signalen naar het basisstation hier beneden. Vandaar uit worden de gegevens ingelezen in het programma WeatherDisplay. Dat zet ze vervolgens op mijn website. Dus voor wie wil zien of het hier de juiste temperatuur voor de ligbank op het terras is.... [2].

Tussen de bedrijven door ben ik mijn weerstation en mijn satellietopnamen ook met een tweetal andere programma's aan het koppelen: Digital Atmosphere (DA) en WxSim. Over DA heb ik jaren geleden een paar artikelen geschreven, die ik ook in het Handboek heb opgenomen. En dat kwam goed van pas: deze kennis was toch wel heel ver weggezakt. Ik wil met name de opnames uit WxTolmg weer gaan gebruiken als achtergrond voor diverse weerplaten en die vervolgens op mijn website plaatsen. Ook deze ben ik overhoop aan het gooien, pardon, aan het herstructureren. OK, volgende keer meer daarover, ik hoop dan wat verder te zijn.

Arduino

Omdat er regelmatig in De Kunstmaan over geschreven wordt ben ik ook maar begonnen om me meer in de Arduino te verdiepen. Niet in de laatste

plaats omdat ik in Nha Trang een winkeltje heb gevonden waar ze veel shields etc. tegen Chinese prijzen verkopen. Bijkomend voordeel is dat de eigenaren vlak bij mij wonen en genegen zijn mijn bestellingen mee te nemen. Dus hoef ik maar ca. 2 km. te rijden i.p.v. ruim 20 (enkele reis). Zie ook [3] voor wat foto's van de shop.

Als eerste –inmiddels afgesloten- project iets, dat gebruikt moet gaan worden op een zelfgemaakte flow bench voor motorblokken. Voor de details zie mijn website [4].

Links

Een website met zeer goedkope artikelen is [5]. Een oud-collega van mij heeft hier al zijn spullen vandaan. Een andere interessante site voor Arduino is [6]. En voor wie de Arduino op batterijen wil laten werken staan in [7] goede tips. Een aardig beginners-manual is te vinden op [8].

Tijdens googlen vond ik op [9] ook nog een uitgebreide IDE. De gehele opzet spreekt me wel aan. Alleen bleef ik in mijn flow bench programma, dat ik als test gebruikte, vreemde foutmeldingen houden. Wie probeert het ook eens en laat het resultaat weten?

GPS-module

Ik heb mijn ervaringen hiermee in een afzonderlijk artikel gezet. Zie elders in deze Kunstmaan.

Pico scope

In KM december 2014 beschreef ik de aanschaf van de Pico-Scope uit Engeland. Dit omdat ik maar één soortgelijk apparaat in Vietnam kon vinden maar dan voor de dubbele prijs. Blijkt dat mijn Arduino-shop in Nha Trang sinds kort de Hantek6022BL verkoopt: niet alleen een scope maar ook een 16-kanaals logic analyzer. En dat voor slechts VND 1,8 M (=ca. €75). Koopje.

Maar ja, ik heb al een scoop. Dus om hem alleen voor de niet zo gevoelige logic analyzer te kopen is ook zo wat. Dus ben ik inmiddels met Le van de shop op zoek naar een losse logic analyzer o.i.d. Vanzelfsprekend neem ik in die beslissing de artikelen van Ben over de Bus Pirate en de USBee mee.

Van alles wat

Ruimtevaart en astronomie

Op het astroforum is inmiddels een aparte tab waar je een aantal astrofilms, o.a. van Carl Sagan kunt bekijken. [10]

Links

Deze vindt U op pagina 8

GEBRUIK VAN EEN GPS MODULE

(2)

Fred van den Bosch

Summary

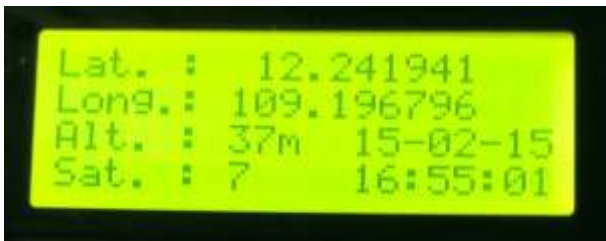
This article describes my experiences with building a GPS-receiver with some Arduino modules. A couple of programs for plotting a radio horizon have been tested and the developed workaround is explained.

Inleiding

Omdat het maken van een radio-horizon al heel lang op mijn ToDo-lijst staat, maar dan met een bestaand programma van David Taylor (SatCover), sprak het artikel over het gebruik van een GPS-module van Ben Schellekens [1] mij aan. Ik beschrijf hier mijn ervaringen en geef wat aanvullende informatie, een deel is in overleg met Ben gegaan.

Bouw

De GPS-module bleek gewoon hier in Nha Trang te koop. Ik heb voor de bouw grotendeels het artikel van Ben aangehouden en had na een halve dag rommelen een goed werkende ontvanger + Arduino-sketch, die de informatie op een vierregelig display geeft.



De lay-out op het display heb ik naar mijn eigen wensen aangepast. Zie de foto, waar mijn coördinaten om privacyredenen zijn vervangen door die van mijn (ooit) favoriete terras aan de boulevard van Nha Trang. OK, de hoogte klopt niet, het terras ligt aan zee. De ontvanger werkt erg goed: ik ontving al 3-8 satellieten met de ontvanger gewoon op het bureau. Dat maakte het testen een stuk eenvoudiger.

Voor het inbouwen van de ontvanger heb ik net als Ben pvc-pijp gebruikt: nog genoeg op voorraad en gemakkelijk te verwerken. Omdat er nog een 4-aderige kabel van het oude weerstation naar beneden liep heb ik de pluggen uit het oude weerstation gesloopt en die gebruikt om de kabel aan te sluiten. De antenne is op dak bevestigd. Zie de foto.

U-center

Ook mijn eerste testen vonden plaats met u-center. Een heel mooi programma, waarmee je heel snel kunt zien of de ontvanger wat doet. In de iconenbalk de juiste com-poort aangeven en de juiste snelheid en voilà, je ziet meteen hoeveel satellieten je kunt

ontvangen, welke dat zijn, waar ze staan en hoe sterk het signaal is.



Ik gebruik zelf V8.13. Daar blijkt toch iets van een fout in te zitten. Eén van de opties is een histogram-scherm. Binnen dat scherm is een enorme keuze van wat je wilt zien. Dus ik heb een reeks van opties even bekeken. Tot het systeem met de melding "out of memory" kwam en vastzat. Het grote probleem is dat je hier niet meer uit komt. Zelfs het programma verwijderen, met CcCleaner het register schoonmaken en weer opnieuw installeren hielp niet. Ergens wordt er dus blijkbaar nog iets vastgehouden. Op mijn mail naar de support-afdeling is niet gereageerd. Dus gebruik deze optie met mate.

GPS-Sky

Zoals in het artikel [1] door Ben al werd opgemerkt, werkt GPS-Sky niet onder Windows7-64-bit. Ben draait het onder Windows-XP. Toen ik het zelf op een W7-32-bits-machine probeerde bleek, dat het programma alleen met 4800 baud werkt (en de ontvanger op 9600 baud). Ik heb er nog een email aan gewaagd, maar ook deze auteur heeft niets van zich laten horen. Dus het Python-script maar gekopieerd en geprobeerd of die mogelijkheid wilde werken. Dat bleek best tegen te vallen: het is eigenlijk een complete programmeertaal. En om dan meteen alle foutmeldingen "even" op te lossen.....

GpsHorizon

Dan maar de site van David Taylor geprobeerd. Daar vond ik, naast een heleboel informatie over GPS en tijdmeting (zie NTP-pagina's), ook het programma GpsHorizon [2], wat hetzelfde zou moeten doen als GPS-Sky. En aangezien ik lui ben... Na het ingeven van de setup-waardes 9600, 8, 1, none, hardware en de juiste com-poort begon de informatie binnen te stromen. Gelukt! Mooi, eerst andere zaken. Toen ik

het programma nogmaals opstartte, gebeurde er niets. Ik heb het vervolgens op allerlei verschillende manieren geprobeerd in diverse compatibiliteits-modes maar nee, ik kreeg hem niet stabiel voor wat betreft het opstarten. Het is ook één van de niet-ondersteunde programma's en al ruim 7 jaar oud. Ik heb daarom maar niet geprobeerd of het aangepast kon worden.

Uiteindelijk bleek het programma –soms na uren wachten- af en toe iets binnen te halen en te plotten, maar je wist nooit wanneer. Ik heb ook alleen maar een paar lijntjes op het scherm en geen complete banen. Ook die optie heb ik dus maar opgegeven.

Workaround

Het Python-script dient om de specifieke "\$GPGSV"-records rechtstreeks vanuit de seriële poort te lezen. Dus heb ik eerst gekeken of u-center dat ook weg kan schrijven. Dat kan, met behulp van de opname-functie. In een klein stukje test-output was te zien dat er voor elke 4 "\$GPGSV"-records er 5 andere worden weggeschreven. OK, een "klein beetje" overhead, dat moest dan maar: GPS-Sky negeert die gewoon. Het uiteindelijke bestand na 24 uur was ca. 47 Mb.

Een tweede en veel groter probleem was dat GPS-Sky alleen in in een cmd-scherm kan werken en dan ook nog alleen in full-screen-mode. En helaas, vanaf Vista kent Windows die optie niet meer. Er worden op internet een reeks van oplossingen gegeven die in de praktijk allemaal niet bleken te werken in combinatie met GPS-Sky. Compleet zwarte schermen, systeem met de aan/uit-knop weer opstarten, etc. Niet leuk. Totdat ik ergens DOSBOX vond. En dat bleek uiteindelijk de oplossing.

Deze workaround heb ik op een systeem met Windows 7 32-bits uitgetest. Of het met een ander O.S. werkt durf ik niet te zeggen maar verwacht het eigenlijk wel.

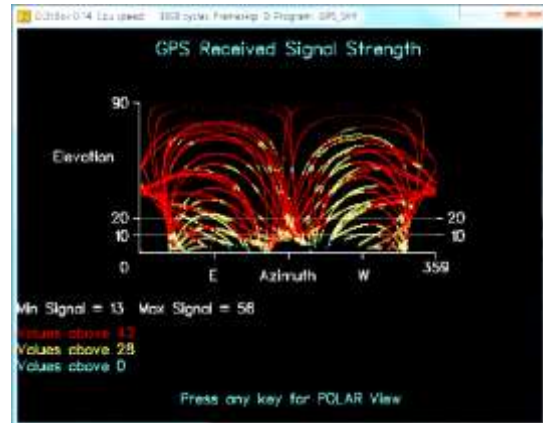
- 1) Download: GPS-Sky (zie artikel Ben) en pak dat uit in bv. C:\GPS-Sky.
- 2) Download: DOSBOX van <http://www.dosbox.com/download.php?main=1> en installeer het.
- 3) Start u-center op,
- 4) click op record en geef het bestand een naam.
- 5) Laat het 24 uur lopen.
- 6) Kopieer/verplaats het aangemaakte bestand naar c:\GPS-Sky en hernoem het naar NMEA.LOG
- 7) Start DOSBOX op. Je ziet nu als drive Z.
- 8) Type: mount c c:\GPS-Sky\
- 9) Type: c:
- 10) Type: GPS_Sky.exe en <enter>
- 11) Type: L. De gegevens worden geplott.

Dit duurde bij mij ehheh, in ieder geval (veel?) meer dan een uur: ik miste het moment dat het plotten klaar was. Na het plotten is er een afbeelding als plot-1. Na een willekeurige toets verschijnt er een polar-view. Zie plot-2. LET OP. Als je hier een opname van wil hebben moet dat met Alt/PrtScr en vervolgens importeren in een fotoprogramma. IrfanView is hiervoor heel geschikt. Anders wordt het

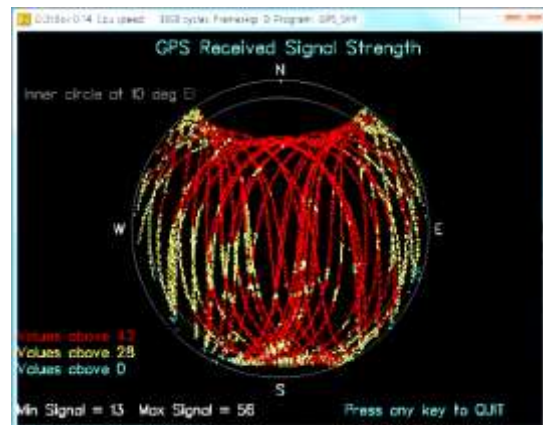
weer een heeele tijd wachten voor het plaatje opnieuw is opgebouwd.

Na een willekeurige toets krijg je de mogelijkheid om een .bmp weg te schrijven. Helaas alleen voor de eerste afbeelding en niet voor de polaire view. Ook worden er een tweetal Excel-bestanden aangemaakt, waar ik zelf (nog) niets mee heb gedaan.

Plots



Plot-1



Plot-2

Ik vond de signaalsterkte op de plots in eerste instantie op sommige plaatsen toch wel verrassend in die zin dat ik daar hogere signaalsterktes had verwacht, met name in het westen. Maar toen zag ik mijn foto van de antenne en wist ik het: de pilaar schermt het signaal af. De "gaten" aan de onderkant zijn de heuvels om mij heen. Maar volgens de grafiek heb ik er minder last van dan gedacht. Het slechtste punt is in het westen op ca. 8 gr. Met een gradenboog had ik het idee dat ze hoger waren. OK, mazzel dus. We zullen het t.z.t. zien als de HRPT-antenne klaar is (ehh. en alles naar behoren werkt).

Serial ports

Ik wil eigenlijk meerdere programma's tegelijkertijd van de GPS gebruik laten maken. Echter, een poort kan maar door één programma tegelijk gebruikt worden. Hier biedt de Virtual Serial Ports Emulator (VSPE) uitkomst [3]. Deze zorgt ervoor dat meerdere programma's tegelijk één seriële poort benaderen. Voor 32-bits systemen is het freeware, voor 64 bits kost het \$25. Op mijn satelliet-pc staat W7-32 bits, dus ik ben met een koopje klaar. W7-32 was eigenlijk ooit een foutieve installatie: had 64 bits moeten zijn. Nu een gelukje.

Inmiddels hangen o.a. u-center, WxTolmg, WxTrack en GpsHorizon via VSPE (virtueel COM 10) aan de GPS-ontvanger (origineel COM 8). Wel even opletten bij het aanmaken van de virtuele poort. Je moet eerst het nummer van de virtuele poort invullen en die koppelen met een bestaande com-poort. Ik merkte dat ik de neiging had om het andersom te doen.

In de Help staat onder "Usage tips and scenario's" een uitgebreid verhaal hoe het programma automatisch opgestart kan worden met de juiste configuratie-file. LET-OP. Vóór deze parameter komt géén "-teken".

Om te zorgen dat eerst de emulator opstart en pas daarna de andere programma's (want die gebruiken de virtuele poort) gebruik ik een startup-delay-programma. Iedereen kan hier via google een programma zoeken dat bevalt. Na installatie zal er mogelijk wat fine-tuning in de opstart-volgorde en wachttijden moeten plaatvinden.

Op het moment van schrijven was het programma bij het opstarten nog niet helemaal stabiel. Soms werd de config-file goed ingelezen en soms ook niet. Tot op heden heb ik de oorzaak nog niet kunnen vinden, dus check ik af en toe even of het programma goed werkt. Het probleem is altijd de GPS en nooit mijn weerprogramma's, dus voor mij iets minder belangrijk. Desalniettemin toch een geweldig programma: een absolute aanrader.

Sync PC-clock

Nu er toch een GPS-ontvanger aan mijn systeem hangt, wilde ik die ook meteen maar de pc-klok laten aanpassen. Dat viel tegen. Ik zocht freeware, omdat ik al een programma heb draaien (Dimension 4) dat goed werkt.

Helaas, er blijken maar weinig freeware sync-programma's te zijn. Ik heb lang gezocht en er een paar geprobeerd, maar die gingen niet verder dan als hoogste COM 4. En ik heb die van mij in Serial Ports op COM 10 gezet om geen conflicten met andere programma's te krijgen. Voorlopig doe ik maar even niets in die richting. Maar als iemand nog een goede suggestie heeft hou ik mij aanbevolen.

Links

- [1] Gebruik van een GPS module, De Kunstmaan juli 2014, pag. 76
- [2] <http://www.satsignal.eu/software/mapping.htm#MapToGeo>
- [3] <http://www.eterlogic.com/Products.VSPE.html>
- [4] Weersatellieten in Vietnam, De Kunstmaan oktober 2014, pag. 103

(Vervolg van pagina 5)

Links

- [1] <http://www.weerspecialist.nl/>
- [2] <http://www.fredvandenbosch.nl/WeatherStation/myweather.html>
- [3] http://www.motor-forum.nl/forum/list_message/26942017#26942017
- [4] <http://www.fredvandenbosch.nl/Arduino.html>
- [5] <http://www.dx.com/s/arduino>
- [6] <http://fritzing.org/home/>
- [7] <http://www.donkersct.nl/wordpress/>
- [8] https://www.gymnasiumnovum.nl/Portals/0/vakpaginas/Science/Arduino%20manual%201_0%20NL.pdf
- [9] <http://arduino.dev/codeblocks/>
- [10] <http://www.astroforum.nl/content.php/919-Cosmos>

Diverse programma's

Uiteindelijk heb ik een aantal programma's aan de GPS gekoppeld.

WxTrack

Hier kan onder setup met behulp van de GPS de latitude en longitude worden gevonden. Een eventuele hoogte wordt niet overgenomen. Ook de PC-tijd kan worden aangepast. Dit lijkt een eenmalige actie en kan voor zover ik kan nagaan niet geautomatiseerd worden.

WxTolmg

Hier kan hetzelfde onder Options|Ground Station: latitude, longitude en de PC-tijd aanpassen. Na een vraag op het WxTolmg-forum gaf Craig een aantal hints: *Eigenlijk werkt het alleen onder XP, maar mogelijk ook onder een hogere versie, maar dan moet WxTolmg worden opgestart als administrator. Je kunt het testen door de tijd en lat/long op een andere waarde te zetten.*

Zo gezegd zo gedaan. En helaas, het werkt niet. Ik kreeg een foutmelding dat de (virtuele) poort niet kon worden geopend. Omdat lat/lang al goed zijn ingevuld heb ik er verder geen tijd meer aan besteed.

Digital Atmosphere

Helaas! Dit programma kan helaas alleen maar COM 1 t/m COM 4 gebruiken. En mijn GPS hangt aan een poort met een hoger nummer. Een nieuw programma is al een paar jaar in de maak, maar ik heb niet de indruk dat het op korte termijn zal verschijnen.

Conclusies

Met het artikel van Ben in de hand en een klein beetje Arduino-kennis een heel goed uit te voeren en leuk project. Het maken van een radio-horizon is met de gegeven workaround goed te doen. Het gebruik van Python is daarbij niet echt nodig. Om nog beter gebruik te maken van de GPS-ontvanger is VSPE een zeer nuttige uitbreiding. Voor het automatisch bijwerken van de tijd via de GPS moet nog een oplossing worden gevonden. Voorlopig wordt dat nog steeds door Dimension 4 uitgevoerd [4].

ARDUKMOTO X/Y ROTOR PROJECT -- STATUS UPDATE

Harry H. Arends

Summary

Status on the XY-Rotor project that we are working on from 2012 onwards.

Sinds 2012 wordt er gewerkt aan de ontwikkeling van een XY rotorbesturing om m.b.v. een parabool-antenne polaire satellieten te kunnen volgen. Het is een gecombineerd project, m.a.w. er wordt een stuk hardware ontwikkeld en gelijktijdig een stuk software om alles in de juiste banen te leiden. In dit artikel wordt U op de hoogte gebracht van de ontwikkelingen en de stand hiervan.

Hardware

Op dit moment wordt er gewerkt aan twee systemen, t.w. een uitvoering met gelijkstroommotoren en een uitvoering met stappenmotoren. De uitvoering met gelijkstroom-motoren is in handen van Peter Smits. Hij heeft op de diverse bijeenkomsten al een aantal prototypen laten zien. Deze variëren in materiaalkeuzes, van aluminium tot roest vast staal.

Op dit moment worden er testen uitgevoerd om de door de gebruikte pulsgever verstuurde signalen op een juiste wijze te kunnen interpreteren. Peter Smits krijgt hierbij ondersteuning van Ben Schellekens. Ben heeft op dit moment een opstelling werkend met de oude besturing ontwikkeld door Harrie van Deursen.

Het tweede systeem met stappenmotoren is nog in de definitiefase. Hierbij heeft de auteur op enkele bijeenkomsten een prototype laten zien van de combinatie stappenmotor, vertragskast en elektronica.

Peter A. Kuiper is de coördinator van dit gedeelte. De gebruikte vertragskast is gelijk aan die van de gelijkstroommotoruitvoering, een planetaire vertraging met een overbrengverhouding van 42:1. De gebruikte stappen-motoren zijn van het type NEMA-23. In combinatie met de vertraging past dit naadloos in een aluminium profiel van 65x65mm.

Het is de bedoeling dat beide systemen worden aangestuurd door een Arduino die de informatie vanuit een computersysteem omzet naar stuur-signalen welke uiteindelijk de motoren aan zullen sturen. Op dit moment is er nog geen definitieve configuratie samengesteld voor beide systemen. Ook de wijze van gegevensoverdracht tussen computer en de Arduino is nog niet bekend.

Er wordt gekeken naar een kabelverbinding evenals een draadloos systeem. Beide systemen hebben hun voor- en nadelen. Op de laatste bijeenkomst heeft U

een opstelling kunnen zien waarbij Arduino de gegevens draadloos ontvangt.

Software

Om e.e.a. in de juiste banen te leiden is er informatie nodig. Hiervoor heeft Rob Alblas het door hem ontwikkelde programma *XTRACK* uitgebreid met een gedeelte dat de noodzakelijke berekeningen uitvoert en deze dan via een USB communicatiepoort naar het rotorsysteem doorsluis. Dit gedeelte heeft, net zoals de rest van het programma, diverse instelmogelijkheden om het geheel aan uw persoonlijke wensen aan te passen. Hierbij moet gedacht worden aan de locatie, het gebruikte rotorsysteem en de hoeveelheid informatie welke geproduceerd wordt.

Uw auteur heeft de taak op zich genomen de software voor de Arduino te ontwikkelen. Dit systeem maakt gebruik van een *ATMEGA328* en gestandaardiseerde programmeer omgeving. Deze is al in diverse artikelen in *De Kunstmaan* beschreven. De Arduino zorgt ervoor dat de informatie vanuit het *XTRACK* programma omgezet wordt naar signalen voor de aansturing van de motoren. Bij het systeem met gelijkstroommotoren worden tevens de pulsen komende van de pulsgever in de motor verwerkt om de positie van de antenne te kunnen bepalen. Bij het systeem met de stappenmotoren worden de uiterste standen van de antenne gedetecteerd om ongelukken te voorkomen als de antenne te ver doordraait.

Als vervolg op dit artikel zullen de diverse onderdelen van het systeem worden gepubliceerd. De eerste twee artikelen gaan over de basis werking van het programma ArduKMoto en de basis hardware voor de stappenmotoren.

In een eerder artikel is reeds ingegaan op de hardware voor gelijkstroom motoren, maar daar komt een bijgewerkt vervolgartikel op. Afhankelijk van de testresultaten van beide systemen wordt daarna de gedetailleerde werking van het ArduKMoto programma beschreven.

Voor ondersteuning tijdens de bouw is er een YAHOO discussie groep opgezet.

Deze is te vinden op:

<http://groups.yahoo.com/ardukmoto>

Of gebruik de volgende QR code:



TWEE ETHERNETVEBINDINGEN MET ÉÉN KABEL

Rob Alblas

Summary.

A description of using a single ethernet cable for 2 separate 100Mbps connections.

Met de nieuwe Eumetcast-service (DVB-S2, voorheen was dat DVB-S) is een ander type ontvanger nodig. Volstond vroeger een goedkoop DVB-S standaard satelliet TV-ontvanger, nu is een veel complexere en dus ook duurder ontvanger nodig. Er zijn verschillende types: insteek-kaarten, losse ontvangers die via USB moeten worden aangesloten en ook ontvangers die een ethernet-aansluiting hebben. Van deze laatste is momenteel de meest gebruikte de Ayecka SR1. Dit type ontvanger is zeker niet de goedkoopste, maar er zijn wel een aantal voordelen boven insteek- en USB-types. Een van die voordelen is dat de ontvanger niet perse in de buurt van de ontvanger-PC hoeft te staan. En desgewenst kan ontvangst op meerdere PC's plaatsvinden, zonder dat er iets hoeft te worden omgeschakeld. Zolang de PC maar netwerkverbinding met de ontvanger heeft.

In principe kan de ontvanger aan het huisnet gekoppeld worden. Echter, de hoeveelheid data die ontvangen wordt kan behoorlijk oplopen; 40 Mb/s of nog hoger, tegen de 100Mb/s. Dat is dus de grens van een "normale" ethernetverbinding. Als nu ook nog via hetzelfde netwerk andere data wordt overgestuurd (b.v. internet-download, of data die van de ene naar andere PC wordt gestuurd) dan kan het netwerk overbelast raken met als gevolg een trage internetverbinding, en zelfs verlies van data van de ontvanger. De Eumetcast-data wordt ook nog eens naar alle PC's in het netwerk gestuurd.

Met gigabit-ethernet zou er niet zo gauw een probleem moeten zijn, ik heb hier nog niet veel ervaringen over gehoord. Zeker als het netwerk nog gebaseerd is op 100Mb/s wordt aangeraden om voor de Eumetcast-service een aparte netwerkverbinding te maken. Als de ontvangst-PC ook via het gewone netwerk moet kunnen communiceren dan heeft die PC een extra ethernet-kaart nodig.

Met een 100Mb/s netwerk is er een mogelijkheid om een dubbel netwerk aan te leggen zonder het trekken van een extra kabel. Ethernetkabels bevatten bijna altijd vier zgn. "twisted pairs", dus 4x 2 draden die in elkaar gedraaid zijn. Hiervan worden er voor 10/100Mb/s slechts twee paren gebruikt: een voor zenden, een voor ontvangen. De andere twee worden alleen bij gigabit-ethernet gebruikt.

De ongebruikte draden kunnen als extra 100Mb/s verbinding worden gebruikt, zodat er over één kabel

twee onafhankelijke 100Mb/s netwerken lopen. Het enige wat nodig is zijn 6 ethernetpluggen waarmee twee splitters worden gemaakt. Zie de tabel, dit moet dus 2x gemaakt worden:

plug P1	plug P2	plug P3
1	1	
2	2	
3	3	
6	6	
4		1
5		2
7		3
8		6



Voor een normale 10/100Mb/s verbinding zijn de gebruikte draden 1/2 en 3/6. Let op: Dus NIET 3/4! De extra verbindingen zijn 4/5 en 7/8.

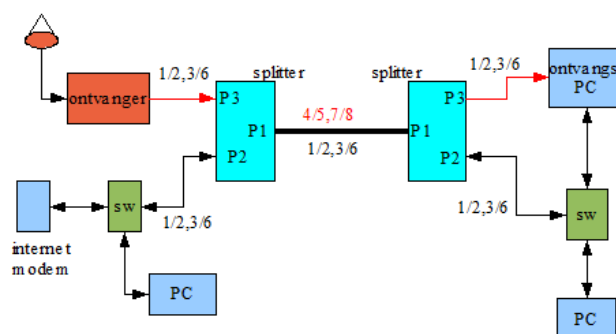


Fig.1. Twee 100Mb/s ethernetnetwerken verbonden met één kabel.

Figuur 1 geeft aan hoe e.e.a. verbonden kan zijn. De ontvangst-PC heeft hier een dubbele ethernet-aansluiting zodat hij ook met het normale netwerk kan communiceren. Let op: Het zou verleidelijk kunnen zijn om in plaats van een tweede ethernet-kaart hier ook een switch te gebruiken, om de twee netwerken aan de ontvangst-PC te koppelen. Echter, dan zal de Eumetcast-data van ontvanger via die switch alsnog ook naar alle andere PC's op het andere netwerk gestuurd worden, en dat probeerden we nu juist te voorkomen.

Merk op dat de dubbel gebruikte kabel, tussen de twee splitters, geen switch/hub mag bevatten! De overige verbindingen zijn normale standaard-ethernetverbindingen dus daar mogen wel switches geplaatst worden om aftakkingen naar andere PC's te maken. Ook in het 'rode' Eumetcast-netwerk, als er meerdere ontvangst-PC's nodig zijn. Zolang het Eumetcast-netwerk maar gescheiden blijft van de rest. Uiteraard kan deze dubbele ethernet-verbinding ook voor andere toepassingen worden gebruikt.

Er zijn ethernet-splitters op de markt die hetzelfde doen. Maar mogelijk zijn ze niet allemaal geschikt. De begeleidende tekst bij deze producten is nogal verwarrend.

Bv. bij:

<http://www.allekabels.nl>

is een zgn. netwerksplitter te koop die volgens de beschrijving geschikt moet zijn, maar vervolgens staat erbij dat je niet beide uitgangen tegelijkertijd kan gebruiken. Even oppassen dus.

o = o = o = o

NOGMAALS: DE NIEUWE METEOR-SATELLIET

Rob Alblas

Summary.

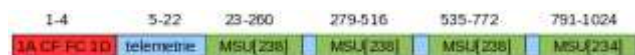
This is a follow-up/correction of the description in "de Kunstmaan 3, 2014, about the HRPT data format of the Meteor N2 satellite.

In de Kunstmaan nr. 3, 2014, heb ik gepoogd het data-formaat van de nieuwe Meteor-satelliet uit te leggen. Op de site:

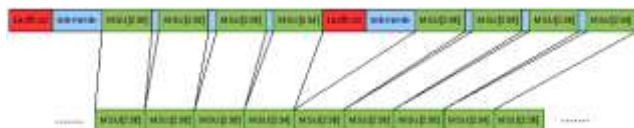
http://planet.iitp.ru/english/index_eng.htm

worden de formaten van verschillende Russische satellieten beschreven. Zo'n beschrijving is redelijk summier, en kan daardoor verkeerd geïnterpreteerd worden. Met mijn eerste interpretatie leek het alsof er een fout zat in de verzonden data, maar dat blijkt dus toch (uiteraard) niet zo te zijn. Dus volgt nu een rectificatie.

Het gaat hier met name om de opbouw van de HRPT METEOR-N2 data. Ieder ontvangen frame bevat 1024 bytes, als volgt ingedeeld:



De vier getoonde MSU-blokken bevatten de pixels van de 6 kanalen. Wat nu gedaan moet worden is het samenvoegen van deze MSU-blokken, van opeenvolgende ontvangen frames, tot een nieuwe byte-stroom. In onderstaande figuur is dit getoond met 2 opeenvolgende frames, maar dit gaat dus "oneindig lang" door.

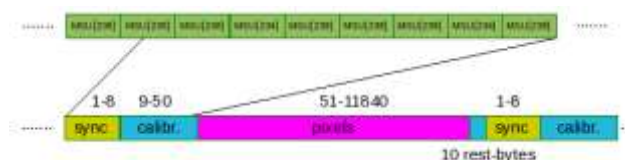


Voor het bepalen van de start van een lijn is de positie in het frame niet meer van belang; het MSU syncwoord (2 bytes) moet nu in de onderste data-stroom gezocht worden. Dat syncwoord kan dus overal zitten, en niet op twee vaste plekken in het frame zoals ik in het vorige artikel suggereerde.

Na het vinden van het MSU syncwoord ontstaan blokken van 11850 bytes:

De onderste stroom bevat tussen 2 MSU syncwoorden alle data voor het samenstellen van een lijn met 6 kanalen; met 10-bits pixels en een horizontale resolutie van 1572 zijn dat:

$10 \times 6 \times 1572 = 94320 \text{ bits} = 11790 \text{ bytes}$.



Bij elkaar bevat een MSU-frame dus:

$11790 + 50 + 10 = 11850 \text{ bytes}$.

Na het vinden van het MSU sync-woord is het nu een kwestie van aftellen om de 10-bits pixels uit de data-stroom te halen. Het coderen van 10-bits per pixels in bytes is identiek aan die van de Meteor-N1 satelliet. Onderstaande tabel geeft aan hoe deze pixels in bytes 51...11840 zijn verwerkt:

byte-nr	kanaal	bits
51	1	pixel 1 bits 9-2
52	1	pixel 1 bits 1-0; pixel 2 bits 9-4
53	1	pixel 2 bits 3-0; pixel 3 bits 9-6
54	1	pixel 3 bits 5-0; pixel 4 bits 9-8
55	1	pixel 4 bits 7-0
56	2	pixel 1 bits 9-2
...	...	...
76	6	pixel 1 bits 9-2
...	...	...
80	6	pixel 4 bits 7-0
81	1	pixel 5 bits 9-2
...	...	...
11840	6	pixel 1572 bits 7-0

Samenvattend: Om een plaatje uit de Meteor-datastroom te halen moet het volgende worden gedaan:

Zoek het 4-bytes syncwoord in een frame. Nu zijn de posities van de MSU-blokken bekend. Plak alle MSU-blokken van alle ontvangen frames aan elkaar. Zoek hierin de 8-bytes MSU-syncwoorden. Nu zijn de posities van alle pixel-bits bekend en kan het beeld worden samengesteld.

Hardware en software

Zowel de GODIL decoder als software (wsat) zijn nu geschikt om Meteor-N2 (HRPT) te ontvangen en te bewerken. Zie mijn website:

<http://www.alblas.demon.nl/wsat/>.....

.....[hardware/hardware2.html#download](http://www.alblas.demon.nl/wsat/hardware/hardware2.html#download)
[software/soft_win.html#download](http://www.alblas.demon.nl/wsat/software/soft_win.html#download)
[software/soft_linux.html#download](http://www.alblas.demon.nl/wsat/software/soft_linux.html#download)

SCHEMA EN PRINT HRPT-DECODER

Rob Alblas

Summary.

Schematic and PCB layout of the HRPT decoder (described in "de Kunstmaan", june 2011)

Om alles bij elkaar te hebben zijn hier nogmaals het schema en printlayout van de eerder gepubliceerde HRPT-decoder afgebeeld.

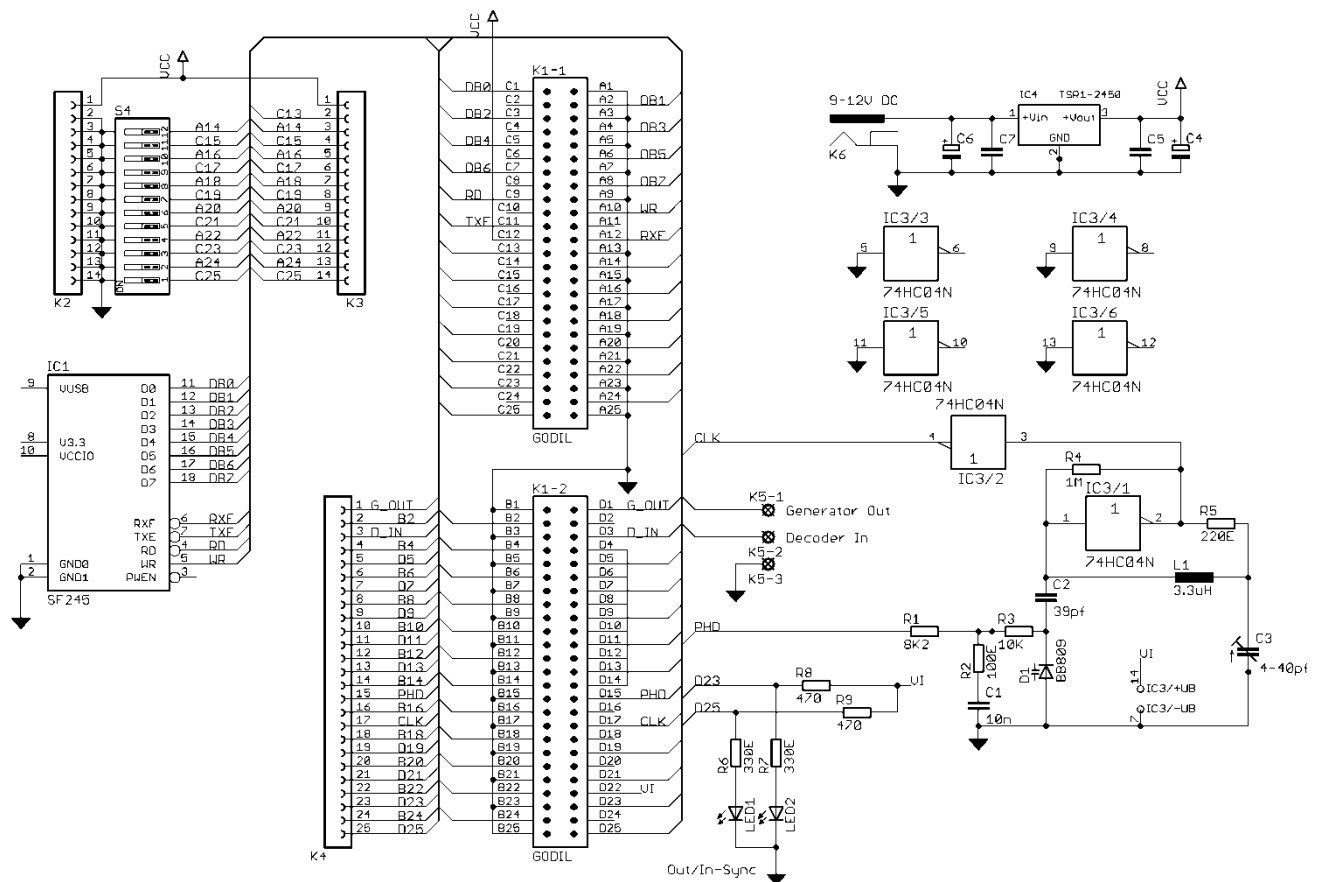
C4, C5, C6, C7 zijn niet nodig als de TSR1-2450 wordt gebruikt. De benodigde condensatoren zijn nl. al aanwezig in deze geschakelde 5V stabilisator. Als een 7805 wordt gebruikt dan zijn deze condensatoren wel nodig. Zorg dan voor voldoende koeling! De stroomopname is ca. 300 mA.

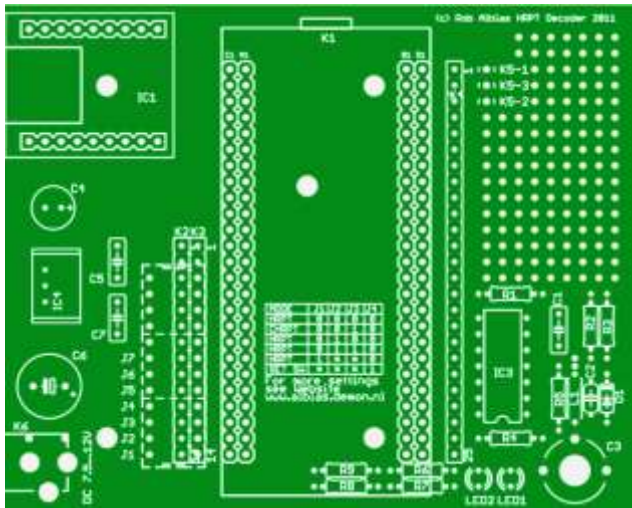
De GODIL-module bevat 2 extra connectoren, op de kopse kanten. Op de connector onderaan (zie print) past een OHO_DY1 display (mogelijk meegeleverd met de GODIL). Hierop verschijnt status-informatie van de decoder. De (duo)-LED 1/2 is dan niet nodig.

De connector bovenaan (2x7 pinnen) wordt gebruikt om de GODIL te programmeren. Houd deze vrij bij inbouwen, zodat eventueel makkelijk een update gedaan kan worden.

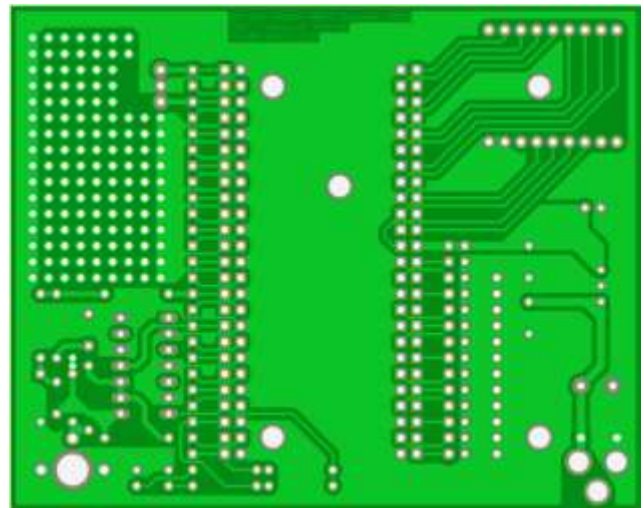
Onderdelen lijst

R1	8K2	L1	3.3uH (21 MHz)
R2	100E	LED1-2	3mm rood
R3	10K		Duo Rood/Groen)
R4	1M	D1	BB809
R5	220E	IC1	SF245
R6, R7	330E	IC3	SN74HC04N
R8, R9	470E	IC4	TSR1-2450 of
C1	10 nF		7805 zie tekst
C2	39 pF	K1	GODIL50 module
C3	4-40 pF trimmer		XC3S500E
C4	zie tekst	PCB	Versie 2.2
C5, C7	zie tekst		
C6	zie tekst		

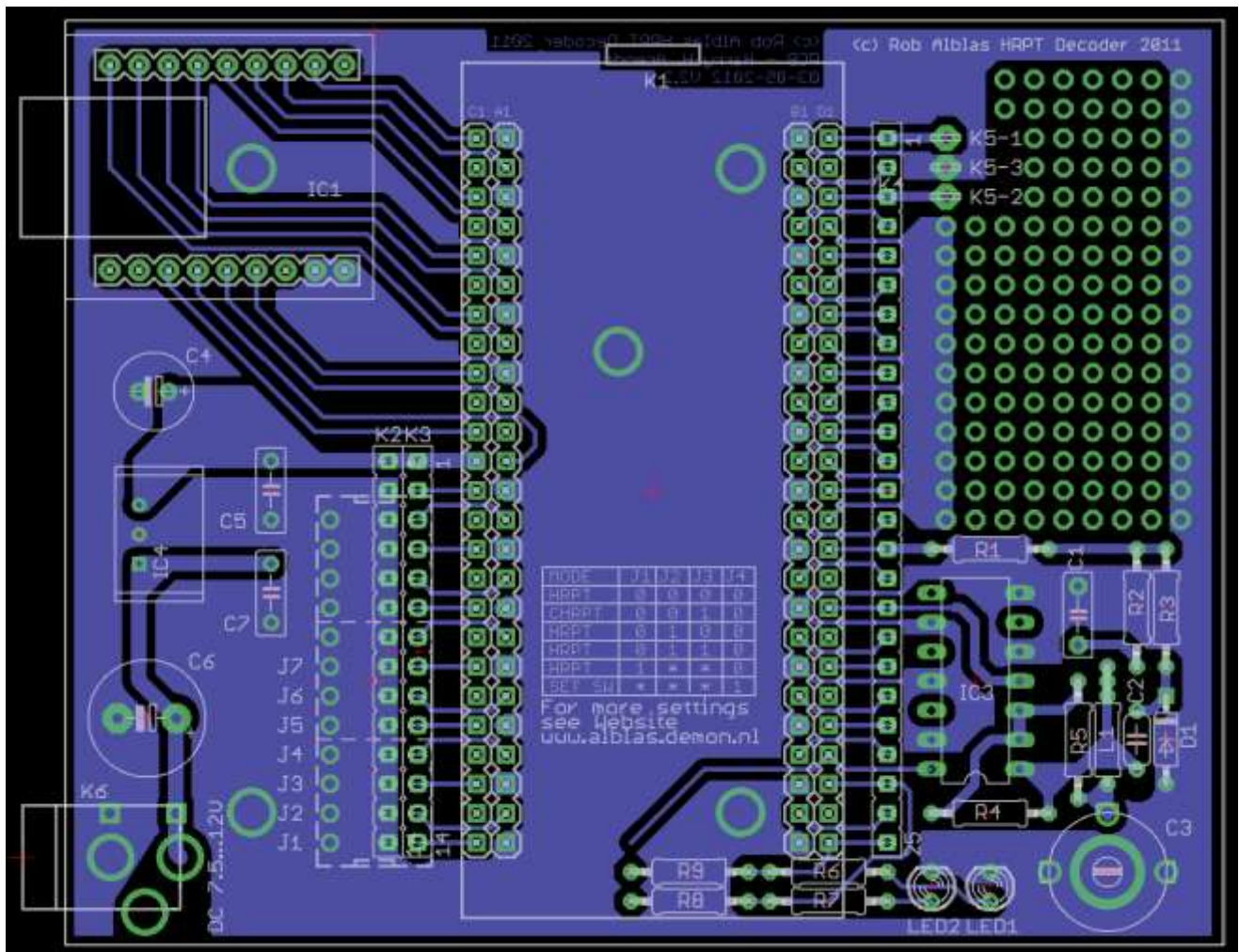




PCB Versie 2.2 - onderdelenzide



PCB Versie 2.2 - sporenzide



137 MHZ VOORVERSTERKER

Rob Alblas

Summary.

This article describes an amplifier suitable for the 137 MHz band. With the new Meteor N2 satellite this amplifier can be used in front of the RTL dongle. The amplifier has a band pass filter to suppress unwanted outside-of-band signals.

Inleiding

Vorig jaar is de Russische Meteor N2 gelanceerd. Deze satelliet zendt naast MHRPT in de 1700 MHz band ook LRPT-signalen in de 137 MHz-band uit. Over MHRPT is al het één en ander geschreven. Bovendien is de decoder van Rob al geschikt om deze signalen te decoderen. Als ontvanger kan de WRX-1700 worden gebruikt. Voor de 137 MHz is de WRX-1700 niet geschikt omdat er geen QPSK-demodulator aanwezig is. Nu is er in de vorm van goedkope RTL-dongles een mooi alternatief beschikbaar. Deze RTL-dongles zijn breedbandig en ook nog eens ongevoelig. Er moet dus wat worden gedaan om het signaal op te poetsen.

Wil je succesvol de Meteor N2 in de 137 MHz-band ontvangen dan dien je over een goede antenne en een selectieve voorversterker te beschikken. Binnen onze Werkgroep zijn de Quidrifilaire Helix antennes

wijd verspreid. Als voorversterker is de HA137 goed bruikbaar.

De HA-137

Deze voorversterker is door Harrie van Deursen ontworpen en in de februari 1994 Kunstmaan gepubliceerd. Twee uitvoeringen zijn ontworpen: met twee ingangen voor een gekruisde Yagi of een versterker met één ingang. De versterker kan ook via de antennekabel worden gevoed.

De versterker kenmerkt zich door een hoge selectiviteit bij een versterking van rond de 13 dB en een laag ruisgetal. Het bandfilter bestaande uit drie inductief gekoppelde spoelen zorgt voor de hoge selectiviteit, dit is nodig omdat de hoeveelheid stoorsignalen alleen maar toeneemt.

De in het nu al twintig jaar oude ontwerp gebruikte N-FET BF981 is alleen nog uit oude voorraden te verkrijgen en hebben we vervangen door een SMD-variant. Daarnaast zijn de gebruikte spoeltjes met kern moeilijk verkrijgbaar. Voor de liefhebbers die de oude versie nog wil bouwen; Kent Electronics heeft de spoeltjes nog:

3 x Toko S18 oranje 301SS/N-300

1 x Toko E526HNA-100073 (evt. de 100074)

Het oude schema van de HA-137 treft u hieronder aan.

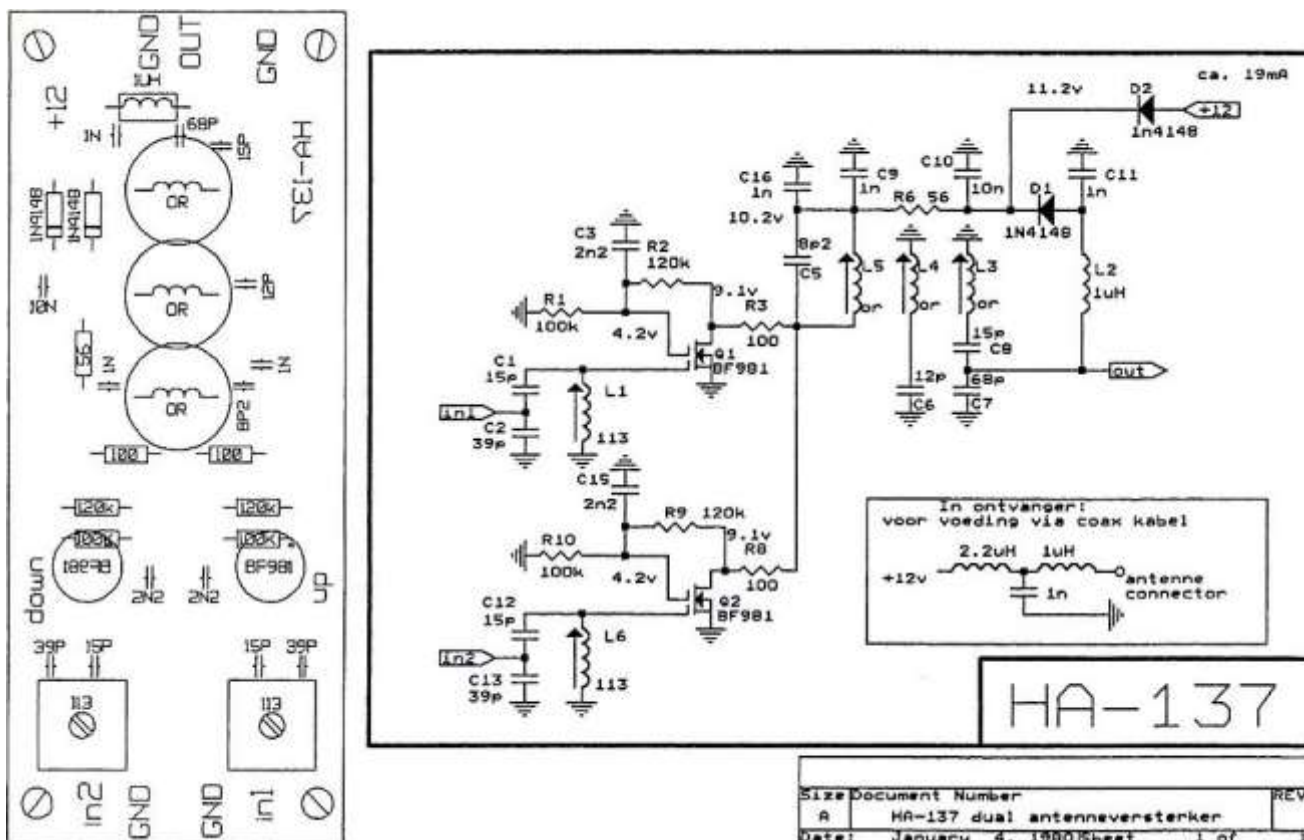


Fig 1. het schema van de oorspronkelijke HA-137 samen met de componentenopstelling

HA-137 in een nieuw jasje

Om de verkrijgbaarheidsproblemen tot een minimum te beperken ben ik bij het nieuwe ontwerp uitgegaan van handgewikkelde luchtspoelen. Vanuit de GEO-hoek is ook al belangstelling getoond voor een goede voorversterker voor de 137 MHz, mede daarom willen we alleen courante componenten gebruiken die overal zijn te verkrijgen.

Het afstemmen van de kringen moet je met een trimmertje doen. Daarnaast is er een nieuw printje ontworpen waar de SMD-variant de BF998 op past, één zijde dient als aardvlak.

Het nieuwe ontwerp heeft één antenne ingang omdat weinigen met een kruisdipool aan de slag zullen gaan. Wil je toch met een kruisdipool werken dan moet je met coax-kabel een aanpassingsnetwerkje maken. Op verzoek heb ik hier informatie over beschikbaar.

Het schema

In het schema is de variabele spoel vervangen door een variabele condensator. Nu zal de impedantieaanpassing met de ingang op de spoel moeten worden gemaakt. Idealiter moet de tap op de juiste plaats op de spoel worden geplaatst voor minimale ruis. De plaats van de tap op de spoel ($L1$ in het nieuwe schema, gemeten vanaf GND) is omgekeerd de verhouding van de waarde van de $C1$ en $C2$ (in het oude schema). Voor spoel $L1 = 5,5$ windingen, $15/(39+15) = 0,27 \times 5,5 = 1,5$ windingen. Over dit punt is Rob Hollander geraadpleegd die met onderstaande bijdrage komt:

Dat is lang geleden, maar ik heb er maar de TechNote 1999-1 op nageslagen, waar in Bijlage I jouw HA137 staat 'doorgezaagd'. De daar toegepaste 981 verschilt niet veel van de 991 en die is min of meer gelijk aan de 998. Ik moet nog zoeken naar verschillen. Van de 981 is terug te vinden, dat de optimale $G_s \sim 0,6 - 0,7$ is, zowel bij 100 als bij 200

MHz. De optimale B_s is bij 200 MHz 2 keer zo groot dan bij 100 MHz, maar dat is vanwege de C_{in} , die de B geheel bepaalt. Deze capacitieve B_s moet gecompenseerd worden door de inductie parallel aan de ingang.

Zoals in de TechNote staat kun je compensatie van B_s goed krijgen door de ingangskring op resonantie af te regelen met antenne en BF981 aangesloten (maar dat doe je meestal automatisch). I.p.v. de antenne kun je ook een nette 50 Ohm afsluitweerstand gebruiken maar bedenk wel, dat je dan ook de ruis van die weerstand meet, wanneer je ook de ruis zou willen bepalen.

Stel, dat je ook met de 998 aan de veilige kant wil blijven en mikt op een G_s van 0,7 (ipv de optimale 0,65 omdat de ruis naar 'te lage' waarden van G_s erg toeneemt, maar bij 'te hoge' waarden minder sterk toeneemt). Dit komt overeen met een R_{in} van 1428 Ohm en je moet dus een opslingering van de impedantie met een factor 28,56 halen. Dat is dus $(L1 + L2) / L1 = 5,344$ (wortel uit de factor 28,56) ($L1$ zit onder en $L2$ boven). Of $L2 = 4,344 L1$.

Ik zou de beveiligingsdiodes wel aan de ingang van de FET zetten, parallel aan de trimmer, want dan hou je een zuivere kring over met 1 resonantie. De C 's van de diodes aan de ingang zorgen voor een aparte kring met $L1$ en daar zou je wel eens last van kunnen krijgen. De C 's van de beveiligingsdiodes compenseer je weer met een kleinere waarde van de trimmer. Ik zou wel snelle lage-capaciteits schakeldiodes gebruiken.

Als FET kan je zowel de BF998 als de BF991 gebruiken. De BF998 heeft een hogere gain dan de BF991, net zoals het verschil in gain tussen de BF982 en de BF981. Die hogere gain geeft echter meer terugwerking naar $G1$ en dus kans op oscilleren.

Het printje en schema is in het open source tekenpakket Kicad getekend. Op verzoek zijn de bestanden bij mij te verkrijgen.

Onderdelen

Alle SMD-onderdelen zijn van het type 0805 en zijn goed met de hand te solderen.

Voor de trimmers zijn Murata-trimmers gebruikt die een capaciteit hebben van 4,2 tot 20 pF. Afgestemd staan de trimmers rond 12 pF. Reichelt, van Dijken etc. verkopen ze. SMD-uitvoeringen moeten ook op de print passen. Let bij de aanschaf van de BF998 op de footprint, zie verder hieronder.

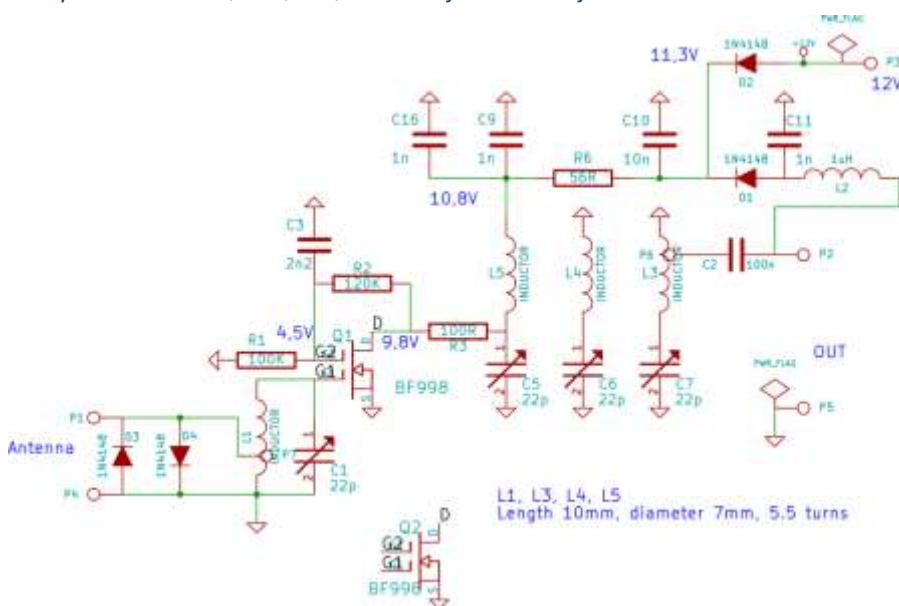


Fig 2. Schema van de nieuwe HA-137. Slechts één BF998 wordt gebruikt. In het schema staan er twee omdat op de print twee verschillende footprints zijn opgenomen.

De bouw

Het printje zal je moeten etsen, er zijn (nog) geen kant en klare printplaten beschikbaar. De onderzijde is het aardvlak. De vier trimmers zitten hier gemonteerd. Aan de bovenzijde zitten de rest van de SMD-componenten en de luchtspoelen. Let op het dunne printbaantje dat van de ingangskring naar de FET loopt. Bij mij was er een heel dun haartje bij het etsen blijven zitten waardoor er sluiting naar massa ontstond. De versterker doet dan heel weinig.

Het opbouwen zal geen problemen opleveren. Monteer als eerste de SMD-onderdelen, dan de trimmers en als laatste de luchtspoelen. Tussen de ingangskring en de FET zit een schot voor de afscherming om te voorkomen dat de voorversterker zich als oscillator gaat gedragen. Dit is ook de reden dat de ingangspoel ligt en de rest staand is gemonteerd.

Een ander punt is de footprint van de gebruikte FET. Het is onvoorstelbaar, maar deze is in meerdere footprints te verkrijgen! In het printontwerp kan je de 771-BF998WR115 (Mouser), dit is SOT343R-behuizing, gebruiken. Ook is de BF998 (RS 288-323) van Infineon met de SOT-143 te gebruiken.

De R-versie is een gespiegelde footprint. Je zou de FET op zijn kop kunnen monteren en pootjes ombuigen, maar dit heb ik niet geprobeerd. Besteed dus even tijd om uit te vinden of je een SOT-143, SOT-143R, SOT343 of SOT343R hebt...

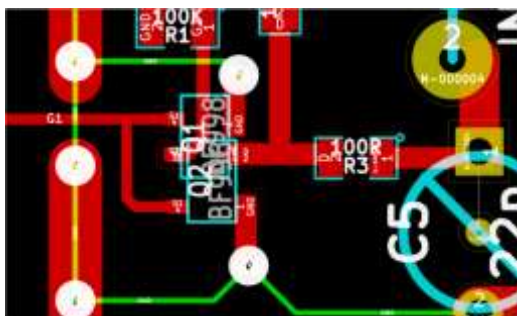


Fig 3. Printbanen rond de FET. Slechts één wordt gemonteerd.

De luchtspoel van de ingangskring is liggend gemonteerd, de spoelen van het bandfilter staand. De aftakking aan de ingang komt op één winding vanaf de massazijde. Bij montage van de spoelen komt de topaansluiting steeds aan de kant van de trimmer. GND zit dus onder om aansluiting op de tap

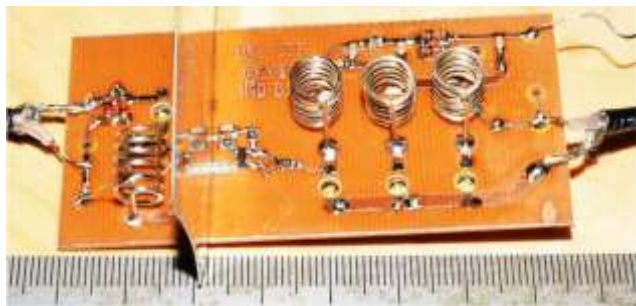


Fig 5. De opgebouwde print

zo kort mogelijk te maken. Condensator C2 (aan de uitgang) is zwevend gemonteerd en is de aftakking op de spoel op driekwart vanaf de massazijde (dit is onderkant van de spoel).

Luchtspoelen

De vier luchtspoelen zijn allemaal identiek. Deze laten zich het gemakkelijkste maken door een 0,8 mm draad met een lengte van 25 cm te nemen en om een 6-mm boortje 5,5 windingen te maken. Trek het spoeltje uit tot een lengte van 7 mm. De diodes aan de kant van de voeding worden beide in dezelfde richting gemonteerd. De diodes aan de ingang zijn gekruist.

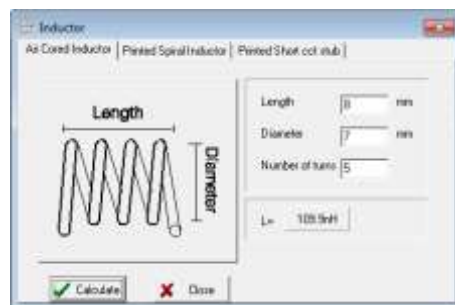


Fig 6. Luchtspoel

Afregelen

Het afregelen van de voorversterker kan met een geschikte signaalbron op de 137 MHz. Zelf ben ik de gelukkige bezitter van een Spectrum Analyser, die heel geschikt is voor het afregelen. De voorversterker kan je dan op een keurige symmetrische curve afregelen. De SA-bestanden zijn gemaakt met de tracking generator op -20 dB en een verzwakker aan de ingang van 20 dB. Er gaat dus een signaal van -40 dB in de versterker.

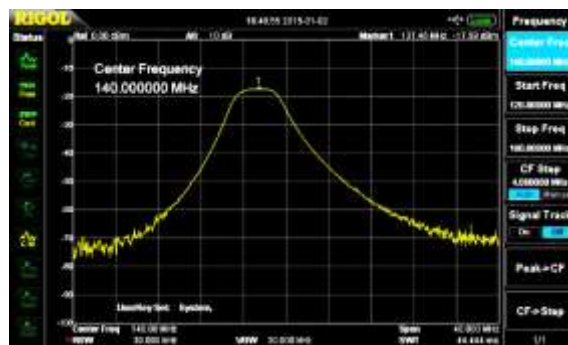


Fig 7. Sweep 120-160MHz

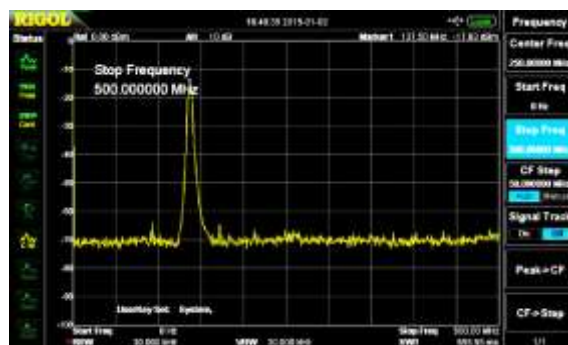


Fig 8. Sweep 0-500MHz

Afsluitende opmerkingen

Graag hoor ik verbeteringen aan het ontwerp. De bestanden voor het schema en printplaat stel ik graag ter beschikking. Veel plezier met bouwen.

HOUDER ETSBAK

Ben Schellekens

Summary

This article describes a holder, made from PVC-tubing, for an etching tank.

Jaren geleden heb ik een etsbak van Velleman gekocht. Deze etsbak heeft aan de zijkant een buisje waar met een pompje lucht in kan worden geblazen om de etsvloeistof te laten borrelen. Om de één of andere reden komen er veel deeltjes bij het etsen vrij die in de gaatjes gaan zitten en deze dus verstopt raken. Voor het voorspoedig etsen zijn die luchtbelletjes / zuurstof nodig.

Een ander probleem vormden de twee gammele voetjes waar de etsbak in rust. Door plastic-moeheid was één voetje al afgebroken. Het laatste wat je wilt is dat een etsbak omvalt. De bruine vlekken die ijzer-tri-chloride veroorzaakt gaan nergens meer uit! Het werd dus tijd om de etsbak onder handen te nemen. Bij de huishoudwinkel heb ik een plastic voorraaddoos gekocht. Mocht de etsbak omvallen of breken (dit kan omdat de etsbak uit twee delen bestaat die aan elkaar zijn gelijmd) dan komt de etsvloeistof in de doos terecht. Dit is een zorg minder.



Fig 1. Etsbak in een doos

De houder maken waar de etsbak in rust was wat meer werk. De houder heb ik van PVC-buis gemaakt die ik met een verfföhn heb bewerkt.

Ik heb twee stukken van 30 cm genomen en deze in de lengte doorgezaagd. Met de verfföhn heb ik deze zacht gemaakt zodat ze om de etsbak klemmen. Aan de onderkant heb ik twee lippen omgebogen zodat deze op een bodemplaat vast konden worden gelijmd.

De bodemplaat is van een in de lengte open gezaagde PVC-buis gemaakt. Volledig verhitten tot

deze zacht wordt en onder een zwaar gewicht pletten en laten afkoelen.



Fig 2. Etsbak

De twee staanders en de bodemplaat heb ik met PVC-lijm vastgelijmd. Let op dat je PVC-pasta neemt omdat het bewerkte PVC niet perfect vlak is. Bij normale PVC-lijm moeten de te verlijmen delen klemvast in elkaar kunnen schuiven. Vervolgens heb ik met de verfföhn de aansluiting van de standers verhit en het geheel op het oog verticaal gebogen.



Fig 3. De voet

Als laatste moest ik nog de beluchting aanpakken. Bij de aquariumwinkel heb ik een plastic staafje met slangetje gekocht. Gaatjes in het staafje boren en klaar. Met een stukje elektriciteitspijp zorg ik dat het beluchtingsbuisje op de bodem wordt gedrukt. Zie verder de foto's, het spreekt allemaal voor zichzelf.

LNA MET DE PGA103

Ben Schellekens

Summary

This article describes the first experiments with the PGA-103 from Mini-Circuits. This amplifier can be used to design a low cost low noise amplifier for the 1,7 GHz-band.

Ruisgetal

Voor de ontvangst van de 1,7 GHz band is een voorversterker noodzakelijk. Weinigen zullen een schotel hebben die zo groot is dat een voorversterker niet nodig is. Naast het versterken van het signaal is de belangrijkste eigenschap dat een voorversterker een zo laag mogelijk ruisgetal heeft.

Waarom is dit belangrijk? Wil een ontvanger een signaal kunnen decoderen dan moet de afstand van het signaal tot de ruisvloer van het ontvangstsysteem voldoende groot zijn. Omdat het ruisgetal van de voorversterker deze afstand verkleint wil je een zo laag mogelijk ruisgetal hebben. Veel versterking genereren is geen probleem, een laag ruisgetal wel. In de permanente zoektocht naar versterkers, die ook wel L(ow) N(oise) A(mplifiers) worden genoemd, hebben verschillende modellen al de revue gepasseerd:

HEMT	Ruisgetal	Ontwerper	Omschrijving
FHX35HP	0,45 dB	Bertelsmeier	Hemt LNA. Veel gebruikt door leden van de Werkgroep
MGF4919G	0,20 dB	G4DDK	VKNA2 / kit. HEMT op pootjes.
ZX60-242GLN+	0,85 dB	Mini-Circuits	Kant en klare module
PGA-103	0,8 dB	Mini-Circuits	Betreft alleen de HEMT

Nu moeten we ons niet op het ruisgetal blindstaren. De eerst genoemde LNA's zijn ontworpen voor E(arth) M(oon) E(arth) installaties. Hier heb je te maken met extreem zwakke signalen die amper boven de ruis uitkomen. De satelliet signalen die wij willen ontvangen zijn relatief gezien sterk. Met mijn schotel van 120cm moet ik een verzwakker opnemen omdat ik anders oversturing van de ontvanger krijg! Wanneer de satelliet net boven de horizon staat heb je de extra versterking nodig. Omdat de antenne naar de horizon kijkt zal deze de ruis die de aarde uitstraalt oppikken. Deze ruis is veel hoger dan de ruis uit de koude hemel (als de satelliet hoger boven

de horizon staat). Een laag ruisgetal van de versterker is dus niet zo belangrijk.

PGA-103

De PGA-103 komt in een SOT-89 behuizing en heeft de volgende kenmerken: geschikt voor een brede frequentieband van 50 MHz tot 4.0 GHz. We kunnen deze dus ook voor de 137 MHz gebruiken! Dit in combinatie met een laag ruisgetal. De HEMT heeft een voedingsspanning van 3 tot 5V nodig, deze wordt via de uitgang geleverd.

De versterking loopt van 26 dB bij 50 MHz af naar 11 dB bij 2 GHz. Als eerste trap in de versterkerketen is dit voldoende.

De bouw

Wil je met de PGA-103 aan de slag gaan dan zijn er een aantal opties:

Minikits in Australië [1]

verkoopt printplaatjes, maar ook de benodigde behuizingen of een complete kit. Daar heb ik een aantal printplaatjes gekocht en heb daarmee een LNA gebouwd.

LNA4All [2]

is een amateur / leverancier die printplaatjes en kitjes levert.

Ontwerp zelf een printje. Timo heeft op de laatste bijeenkomst zijn eerste experimenten getoond om een aanpassingsnetwerk voor de PGA-103 te ontwerpen. De data-sheet [3] bevat voldoende informatie om aan de slag te kunnen.

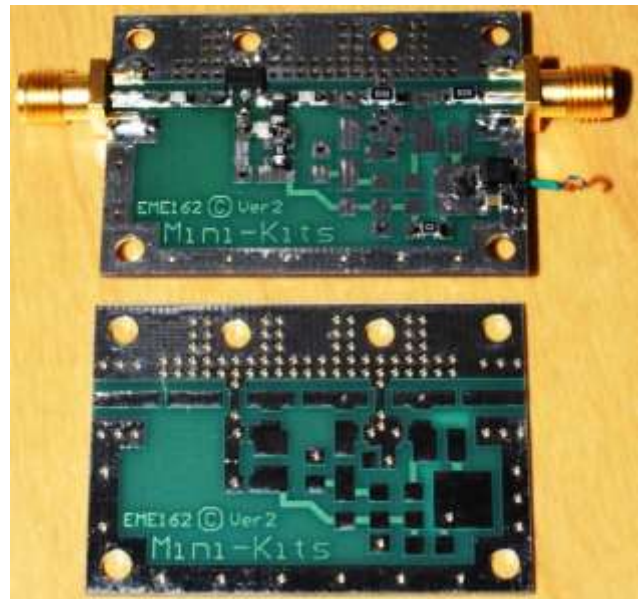


Fig 1. Opgebouwde print en de kale print

Links

- [1] Minikits <http://www.minikits.com.au/PGA-103-Amplifier>
- [2] LNA4ALL <http://lna4all.blogspot.nl/>
- [3] Datasheet PGA-103 <http://194.75.38.69/pdfs/PGA-103+.pdf>

2400 Hz TOONDETECTIE MET HET GOERTZEL ALGORITME

Jan Mahieu, inleiding Ben Schellekens

Summary

This article describes an implementation of the Goertzel algorithm in the Arduino microcontroller for 2400 Hz tone detection. This can be used in the WRX-1700 receiver for detecting the presence of an APT-signal. The original design was scanning for the strongest signal. The Goertzel algorithm performs much better with weaker signals.

Inleiding

Met de WRX-1700 kan ook het APT-signaal van de NOAA-satellieten worden ontvangen. Dit APT signaal is een amplitude gemoduleerde draaggolf van 2400 Hz die FM gemoduleerd op de 137 MHz wordt uitgezonden.

De bandbreedte van het signaal ligt rond de 34 kHz. Het is dus zaak dat de ontvanger ook deze bandbreedte heeft, bij een te grote bandbreedte ontvang je extra ruis, is de bandbreedte smaller dan verlies je een deel van de informatie in het signaal.

Nu is het zo dat de ontvangsfrequentie van de ontvanger niet vast ligt: dat komt door temperatuurinvloeden, de 64 kHz stapgrootte van de synthesizer en niet onbelangrijk het Dopplereffect bij de overkomst van de satelliet.

Het is noodzakelijk om de ontvanger te laten scannen tot de satelliet wordt ontvangen en dan op het signaal te locken. In de WRX-1700 wordt naar de signaalsterkte gekeken. Boven het squelch niveau gaat de ontvanger locken op de FM-demodulator.

In zo'n opzet heb je dus kans om als het signaal sterk genoeg is op een verkeerd signaal te locken. Idealiter wil je locken als er een 2400 Hz signaal is. In de HRX137 van Harrie van Deursen werd dit gedaan met een NE567 (een toondecoder-IC) die op 2400 Hz staat afgesteld.

In de artikelen over de WRX-1700 had ik eerder aangegeven dat het misschien leuk is om de herkenning van de 2400 Hz toon via de microcontroller te doen. Nu, dit is gelukt! Jan Mahieu heeft de scripts onder handen genomen en heeft toondetectie in de Arduino ingebouwd. Lees hieronder zijn beschrijving.

Frequentiedomein

Met een oscilloscoop bekeken we een signaal in het tijddomein. We zien het verloop van het signaal over een bepaalde tijdsperiode weergegeven. Dit kan van enkele nanoseconden tot in de vele secondes lopen. Het is ook mogelijk om signalen in het frequentiedomein weer te geven. Op de horizontale as staan de frequenties, beginnend bij nul Hz en eindigend bij vele GHz-en. Op de verticale as staat de

signaalsterkte. Bijvoorbeeld met een Spectrum Analyser, staat op veler verlanglijstje!

Op zich is het handig als we het ontvanger signaal in het frequentiedomein hebben omdat we dan kunnen kijken hoe sterk de 2400 Hz-component is en zo weten of het een APT-signaal is. Met een Fouriertransformatie is het mogelijk om signalen uit het tijddomein om te rekenen naar het frequentiedomein. Ga je op internet zoeken op Fouriertransformatie dan kom snel op pagina's met voor velen van ons onbegrijpelijke wiskunde.

Goertzel algoritme

Waarbij de Fouriertransformatie naar de gehele bandbreedte van het signaal kijkt gaat het Goertzel-algoritme op zoek naar één of enkele frequentie-componenten. De wiskunde achter het algoritme wordt dan een stuk eenvoudiger. Zo kan je op eenvoudige wijze toon-detectie doen, bijv. bij een druktoetsentelefoon (DTMF).

Op internet is een leesbaar artikel van Kevin Banks over het Goertzel-Algoritme te vinden: The Goertzel Algorithm. Hier vind je ook een C-programma om het één en ander toe te lichten.

De implementatie

Hieronder volgen delen van de mailcorrespondentie met Jan Mahieu waarin het één en ander wordt beschreven (ook met een rectificatie van het schema).

Eerst wil ik nog een foutje vermelden in het schema op pagina 114 van de KM van september 2012.

De weerstand tussen punt 12 van schakelaar S3 en massa moet verwijderd worden en punt 12 van de schakelaar moet aan massa komen, anders krijgt de AD converter nooit 0 volt binnen en krijg je ook nooit 134 MHz op het display te zien. Ook krijg je dan een erg wispelturig gedrag bij het overschakelen van 1698 naar 1700 MHz.

Ik heb me verdiept in het Goertzel algoritme en een poging ondernomen de ontvanger te doen locken op de draaggolf van 2400Hz. Ik ben er lang mee zoet geweest want dat programmeren is geen sinecure voor mij. Maar ik ben er tenslotte in geslaagd alhoewel mijn oplossing wel voor verbetering vatbaar zal zijn.

Het detecteren van de toon heb ik uitgevoerd in het programma van de Arduino (als subroutine) en de uitvoering ervan in de controller (16F684) op het ontvanger board. Ik heb mijn oplossing in jouw beide programma's ingevoegd en in bijlage gevoegd + de library van het Goertzel algoritme.

Ik ben nu een week aan het testen en het locken werkt heel wat beter dan het locken op

signaalsterkte. Er werd geen enkele maal verkeerd gelockt en het houdbereik is zeer stabiel tot de satelliet de radiohorizon bereikt. Met de waardes van "N" en "TRESHOLD" kan je wat experimenteren want die zijn niet al te kritisch gebleken.

Ik heb de weerstand R22 op het ontvangerboard vervangen door de waarde van 6K8 zoals oorspronkelijk was te zien in het schema van de KM van december 2009 op pagina 155. Het binnenkomende signaal op pin 11 van K4 heb ik verbonden met TP1 van het displayboard. Van TP2 van het display board waar het resultaat van de detectie op komt heb ik een verbinding gelegd naar de pin 13 van connector K4 die verbinding geeft met pin 8 van de 16F684 waar de verdere bewerking plaats vindt.

Mijn keuze om de Arduino te gebruiken om het signaal te bemonsteren is gebaseerd op het feit dat het satelliet signaal via R22 naar de connector K4 geleid wordt op pin 11. (pin 11 heb ik verbonden met TP1 van de Arduino). Ik dacht dat dit de bedoeling was om het programma in de Arduino te stoppen. (althoewel het kijken of er toon aanwezig is in het programma van de 16F684 gebeurt). Het zou ook helemaal in de 16F684 kunnen geprogrammeerd worden?

In eerste instantie had ik een poging gedaan om het algoritme in de 16F684 te programmeren, maar ik slaagde daar niet in. Ik vind het veel prettiger programmeren met een Arduino. Bij mijn pogingen heb ik dankbaar gebruik gemaakt van een toongenerator die ik op exact 2400Hz kon afstemmen. Hiermee kon ik duidelijk waarnemen wat de invloed was van de parameters "N" en "TRESHOLD". Op die manier moest ik niet wachten op een satelliet overkomst.

Het al of niet aanwezig zijn van een draaggolf geeft respectievelijk een 1 of een 0 als resultaat op TP2 van de Arduino. (TP2 heb ik verbonden met de pin 13 van connector K4) Deze beide toestanden worden dus aangeboden aan de 16F684 waar we deze gaan gebruiken in het programma om te kijken of er nog al of niet een toon aanwezig is.

Eigenlijk was het niet nodig om een subroutine te gebruiken in de Arduino want deze subroutine wordt slechts één maal aangesproken. Ik kon het ook gewoon in het programma van de Arduino opnemen. Ik vond het alleen wat duidelijker.

In het Arduino-script is de subroutine tone decoder gemaakt die vanuit de loop regelmatig wordt aangesproken:

```
void tonedecoder() {
    goertzel.sample(tonedecoder_in);          //Will take N samples
    float magnitude = goertzel.detect();       //check for target_freq 2400 Hz
    if(magnitude > THRESHOLD) //if you're getting false hits or no hits adjust THRESHOLD.
        digitalWrite(tonedecoder_uit, HIGH); //if found,
    else
        digitalWrite(tonedecoder_uit, LOW);   //if not found, or lost,
        delay(10);
}
```

In het begin van de Arduino-sketch moet het volgende geïnitialiseerd worden:

```
#include <Goertzel.h>

#define tonedecoder_in A2
#define tonedecoder_uit A3

const float TARGET_FREQUENCY = 2400;
const int N = 200;
const float THRESHOLD = 2500;
const float SAMPLING_FREQUENCY = 8900;

Goertzel goertzel = Goertzel(TARGET_FREQUENCY, N, SAMPLING_FREQUENCY);
```

Afsluitende opmerkingen

De bestanden zijn beschikbaar voor degene die ermee willen stoeien. Jan bedankt voor het vele uitzoekwerk. Het is heel leuk om te zien dat dit in de Arduino kan worden ingebouwd!

We horen graag van aanpassingen op de WRX-1700. Misschien een volautomatische scanner over de kanalen van de NOAA18 en 19? Aansturing van de WRX1700 vanuit de PC of FPGA? Mogelijkheden genoeg.

Links

[1] Kevin Banks: The Goertzel Algoritm

<http://www.embedded.com/design/configurable-systems/4024443/The-Goertzel-Algorithm>

WEERSATELLIET IN DE RUIMTE GE-EXPLODEERD

Redactioneel

Summary

20-year-old Military Weather Satellite Apparently Exploded in Orbit

Volgens een bericht op SpaceNews.com is op 3 februari van dit jaar een twintig jaar oude militaire weersatelliet in de ruimte ontploft als gevolg van een spontane temperatuurverhoging in de satelliet.

Als gevolg van deze ontploffing bevinden er zich nu 43 extra brokstukken in een omloopbaan om de aarde. Deze satelliet met nummer 13 van het 'Defense Meteorological Satellite Program' (DMSP) was de oudste nog in gebruik zijnde, maar niet het eerste geëxplodeerde vaartuig van het programma.

De satelliet met volgnummer F-13 werd in 1995 gelanceerd en was tot het jaar 2006 in actieve dienst. Het verlies heeft geen gevolgen voor het programma omdat de satelliet vanaf dat jaar in 'standby' was geplaatst. Voor het DMSP programma bevinden zich op dit moment zes satellieten in een baan om de aarde met lancering van DMSP-F19 in april 2014. De eerstvolgende lancering, DMSP-F20, is gepland in november 2016.

De oorzaak van de ontploffing wordt door de luchtmacht gezocht in het voedingsgedeelte van de satelliet. Kort na het signaleren van een spontane temperatuurverhoging en pogingen om de situatie te normaliseren, werd door het 'Joint Space Operations Center' op de 'Vandenberg Air Force' basis een groot aantal brokstukken waargenomen op de plek waar de satelliet zich op dat moment bevond.

De satelliet, DMSP-F13, bevond zich in een 800-kilometer zon-synchrone polaire baan, populair bij militaire weer- en spionagesatellieten.

Op 25 februari van dit jaar constateerde T.S. Kelso, binnen de weersatellieten community een bekende naam, dat er 26 nieuwe brokstukken in de ruimte rondvlogen in een baan vrijwel gelijk aan de uit de lijst verdwenen DMSP-F13.

Dat dit geen unieke gebeurtenis was bewijst een soortgelijk ongeluk met de DMSP-F11 in april 2004. Deze in 1991 gelanceerde satelliet stond op het punt om 'gedeactiveerd' worden. Dit is een proces waarbij de batterijen worden ontladen en alle gassen en vloeistoffen uit de satelliet worden geventileerd. Tijdens het voorval was er nog slechts 6 kg Hydrazine aan boord dat wordt gebruikt om een satelliet in positie te houden. Dit was mogelijk de oorzaak van de ontploffing, de oorzaak van het ongeluk met de F13 wordt nog steeds onderzocht.



Defense Meteorological Satellite System DMSP Satelliet, © U.S. Air Force

VERSLAG LEDENVERGADERING

10 januari 2015

.....
Rob Alblas (secretaris AI)
.....

Opening door de voorzitter.

De voorzitter wenst iedereen een goed 2015.
Het ledenbestand schommelt zo rond de 118 leden.
De contributie blijft gelijk. De Kunstmaan zal nu in A4 formaat uitkomen. Het afgelopen jaar zijn ons een aantal leden ontvallen, die regelmatig op onze bijeenkomsten kwamen: Wim van Gaalen en Joseph Jongen.

De artikelen in de Kunstmaan komen nog steeds van een heel beperkt aantal leden.

Afgelopen jaar zijn er meerdere lezingen gegeven, o.a. over Xtrack, GNU radio en ontvangst van de X-band.

Van de WRX1700 zijn nu 20 printen verkocht; van de aanwezigen geven er 7 aan dat ze een werkend exemplaar hebben. Ben wijst erop dat m.n. APT gaat verdwijnen, dus enige haast met het afmaken van de ontvanger is geboden.

Jan Mahieu heeft de ontvanger gebouwd en zelf een toondetectie toegevoegd in de PIC.

Op het gebied van rotorbesturingen zijn er afgelopen jaar verschillende smaken langs gekomen: van versies aangestuurd via DiSEqC tot geheel zelf gebouwde rotoren met DC-motoren.

Eumetcast is recent van systeem gewijzigd; Arne zal hier dadelijk meer over vertellen.

Ben meldt verder dat er voldoende activiteiten zijn te doen door leden, zoals meetsessies, activiteiten bij Camras, enz.

Voor het Handboek moet het verhaal van de WRX1700 nog worden aangepast; daarna kan de 3e aanvulling worden gedrukt.

Voor onderdelen kan een beroep worden gedaan op de gezamenlijke bestellingen die regelmatig worden gedaan, met name bij Reichelt en Mouser.

Verder zijn er activiteiten op het gebied van SDR, aangevuld met een 137 MHz voorversterker.

Op 2 juli is er weer een excursie naar Darmstadt; het programma moet nog worden samengesteld.

We zijn van plan om een aantal programmers voor de GODIL aan te schaffen, die via USB werken. Vanuit de zaal zijn er zeker 2 mensen die ook belangstelling hebben. Dit zal in een extra nieuwsbrief nog worden aangestipt, zodat men zich kan inschrijven voor een gezamenlijke inkoop. De kosten zijn ca. 60 euro.

Verslag 8 november 2014.

Deze staat in de december-Kunstmaan. Hier zijn geen opmerkingen over.

Vaststelling agenda

Geen wijzigingen.

Bestuurszaken

We zoeken een Webmaster.

Satellietstatus

Zie elders in deze KM, zoals altijd verzorgd door Arne. Arne meldt ook dat er een nieuwe RTL-dongle is, die gevoeliger is. Omdat de ingangsgevoeligheid toch een zwak punt is van deze ontvangers kan het raadzaam zijn om een conventioneel front-end toe te voegen, zodat de dongle dan op een lagere frequentie kan werken. De nieuwe types kunnen lagere frequenties aan, zodat deze methode haalbaar wordt.

Ben heeft geëxperimenteerd met een WRX1700 als front-end voor de SDR-dongle.

Rondvraag

Peter Smits: heeft een vraag aan Harry over het aansturen van gelijkstroommotoren met een Arduino. Met de Arduino heeft hij last dat er pulsen (van de terugkoppeling) worden gemist; als in plaats van een Arduino een 8052 wordt gebruikt zijn er geen problemen. Mogelijk is dit een hardware-probleem wat niets met de microcontroller te maken heeft. Er wordt een schmitt-trigger gebruikt om de pulsen "op te poetsen", maar voor deze schmitt-trigger is geen filter geschakeld. Dat betekent dat spijkers gewoon door de schmitt-trigger gaan en niet worden weggefilterd.

Paul Baak: Heeft diverse zaken uit de bibliotheek op de leestafel uitgesteld, o.a. de nieuwste GEO, met interessante artikelen over o.m. METEOR-ontvangst.

Hendrik Jalving: Heeft wat apparatuur van Geert van Engelen, die ze kwijt wil.

Elmar: Is bezig om met SDR het spectrum van de amateurband zichtbaar te maken.

Timo: Heeft een breedbandversterker met een PGA103 gemaakt. Er moet nog een aanpassings-netwerkje gemaakt worden.

De versterker loopt tot boven de 3 GHz.

Arne heeft netsnoeren en netwerkkabels meegenomen, voor belangstellenden.

Peter Kuipers heeft een bouw pakket samengesteld waarmee zelf een schotel van 1,2 meter kan worden gemaakt, met name bedoeld voor de 1,7 GHz band. Inclusief voorgebogen delen. Fred gaat controleren

of de schotel met dit pakket probleemloos is na te bouwen.

Sluiting.

Men doet zich te goed aan een uitgebreide Nieuwjaars borrel, verzorgd door onze voorzitter. Hierna volgt een lezing van Ben:

Frequentiesweeper van 1200 - 2200 MHz

Om de frequentiekaracteristiek van een H.F. onderdeel door te fluiten kan een duur fabrieks-apparaat gebruikt worden zoals Rigol. Een veel goedkopere methode is het zelf opbouwen van een sweeper met componenten van o.a. Minicircuits. Nodig zijn een power-meter, VCO, functiegenerator en scoop.

De VCO kan via een PLL en ADF van Analog Devices worden aangestuurd. Die laatste kan programmatisch geconfigureerd worden, o.a. het Sweep-bereik, en wat voor soort VCO wordt aangestuurd (Minicircuits in ons geval).

De voeding moet wel goed opgebouwd worden; zeker als een geschakelde voeding wordt gebruikt, anders zijn er teveel stoorsignalen.

Via Arduino kan de ADF eenvoudig worden ingesteld, en ook het 'sweepen' kan zo worden aangestuurd (via SPI-interface).

Deze opzet van een sweepergenerator kost ca. 200 euro (excl. scoop).

Na de lezing wordt er nog nagepraat- en geborrelt.

O = O = O = O

VERSLAG LEDENVERGADERING

14 maart 2015

Rob Alblas Secretaris (A.I.)

Opening door de voorzitter.

De voorzitter heet iedereen welkom. We gaan weer naar warmer weer, dus tijd voor buitenactiviteiten (betrekking hebbend op antennes en rotors, wel te verstaan).

Op 21 maart zijn we weer actief met een stand op de beurs in Rosmalen. We zoeken nog standbemanning.

Op 2 juli is op verzoek van GEO een excursie bij Eumetsat georganiseerd. Het antennepark in Usingen wordt dit jaar niet bezocht omdat de uplink nu in Oostenrijk staat. Verder is er mogelijk op 3 juli een excursie naar ESOC, die, voor zover ik begrijp, wat uitgebreider zal zijn dan wat we in vorige jaren kregen.

Voor meer informatie zie:
<http://www.geo-web.org.uk/darmstadt-2015.php>

Vaststelling agenda

Er zijn geen wijzigingen.

Bestuurszaken

We zoeken nog een webmaster.
Robert Langenhuizen wil het een en ander wel gaan bekijken met Rob.

Satellietstatus

Zie elders in deze KM, zoals altijd verzorgd door Arne.

Arne kijkt of een APT-ontvanger als front-end voor een SDR-dongle kan worden gebruikt, voor ontvangst van Meteor LRPT. SDR-dongles zijn nogal

ongevoelig en niet selectief; het H.F.-deel van een APT-ontvanger zou dit kunnen verbeteren.

Rondvraag

Harrie v. Deursen probeert LRIT te ontvangen van Meteosat, met de decoder van Rob.

De polarisatie is horizontaal, maar met een spiraaltje (voor circulaire polarisatie) lukt het ook. Dat gaat zelfs beter, omdat een goede "pot" voor horizontale polarisatie moeilijk optimaal is te maken.

Peter Kuiper vraagt om de status van het aanstuurprogramma voor de stappenmotor.

Het loopt bij hem nog niet perfect. Dat bespreken we later, buiten de vergadering.

Peter Smits heeft ook wat kleine problemen met tracking en de diverse programma's.

Elmar heeft weer het een en ander meegenomen in zijn "winkeltje".

Herman Grotenhuis laat een sweeper zien van slechts 80 euro. Het bereik is van 35 MHz tot 4,4 GHz, kleiner bereik is 138MHz tot 4,4 GHz die nog goedkoper zijn. Het gebruik van deze sweepergenerator staat beschreven in de eerstvolgende Funkamateer. Dit is een goedkoop alternatief om filters enz. door te meten.

De aansturing wordt gedaan met een programma NWT (zie <http://www.dl4jal.eu/>)

Peter Kuiper heeft een vraag over waar je op moet letten bij aanschaf van een frequentieteller.

Ben: Let op dat er een prescaler in zit, en hoeveel ingangen er zijn. Op beurzen moet je goed uitkijken wat je koopt; er kunnen onderdelen ontbreken.

Sluiting.

De eerst-volgende bijeenkomst is de ALV, op, let wel, 2 mei.

Hierna geeft Ben een lezing over het ontvangen van Meteor LRPT, op 137 MHz. Met een dongle van

slechts 10 euro en wat gratis software is dit te ontvangen. Verder kan een APT-antenne (bv. quadrifilair) worden gebruikt. Een H.F. voorversterker is ook nodig, om het geheel selectief en wat gevoeliger te maken.

O = O = O = O

UIT DE BIBLIOTHEEK

.....
Paul Baak
.....

De GEO gaat "papierminderen": per 2015 is de GEO 3 keer per jaar een pdf en dan de vierde keer een pdf+papier. Ik moet er even over nadenken. Voor de leestafel moet er toch weer geprint worden. Het op beeldscherm lezen van een blad dat voor staand a4 is opgemaakt (3 hoge kolommen naast elkaar) gaat ook niet soepel. Maar in gewicht scheelt het veel.

Weet u dat je van het werk als bibliothecaris fysiek heel sterk wordt? Papier, een mooie datadrager die ons eeuwen heeft gediend, heeft een behoorlijk soortelijk gewicht en dat merk je als je al die stapels versleept. Maar van al het lezen kom ik steeds meer te weten. Ik deel het met u.

Grote gebeurtenissen werpen hun schaduw vooruit: GEO 44 van najaar 2014 was vol met artikelen over de Eutelsat conversie en ook de komst van de Meteor 2. Tevens een artikel over de ontvangst van beelden vanuit ISS. Met mijn naiviteit dacht ik een moment dat we zelf die beelden met een schotel kunnen ophalen, maar dat is bij enig nadenken natuurlijk onzin: ISS vliegt laag en komt veel te snel over. Het is dan ook de bedoeling dat we de bijgeleverde linkjes gebruiken. Mike Stevens test twee PCIe kaarten van TBS voor EUMETCast.

Mijn verwachtingen waren hoog gespannen, maar meer dan dat hij en anderen in samenwerking met de fabrikant er een aantal onvolkomenheden uit hebben gehaald, kan ik er niet in lezen. Maar als u er anders over denkt, laat me eens weten.

De GEO 45 dan. John Barfoot legt uit hoe hij een upgrade heeft uitgevoerd voor de ontvangst van de Eutelsat 10a. Nieuwe LNB, nieuwe software, nieuwe schotel. Er blijven restpunten over, ook al is het gelukt. De software is wispelturig en de positie van de schotel luistert nauwer. Over het toekomstig gedrag bij zware regenval zijn er bedenkingen. Paul Geissmann heeft weer last van uitval van ontvangst

bij zware sneeuwval. Dat kun je verwachten in Zwitserland. De oplossing is het verwarmen van de schotel. Een dikke 100 watt en weg is je probleem.

Rob Alblas brengt het buitenland zijn uitleg van de data opbouw van HRPT. Een bijdrage aan de internationale gemeenschap die er mag zijn.

Les Hamilton ontvangt de Meteor 2 met LRPT op 137 MHz. Terug naar het knusse simpele verleden? Nee, eenvoudig was het niet! Dat kwam vooral door de toegenomen vervuiling in de ether op 137MHz.

En verder in de GEO weer de gebruikelijke vulkanen, tornado's en sneeuwmassa's. Heel eerlijk gezegd, ik vind de ontvangststechniek boeiend maar die koude foto's zijn voor mij toch allemaal hetzelfde.

De vereniging heeft het ARRL handboek van 2015 aangeschaft. Die wordt er met het uitbreiden van de moderne technieken ook niet dunner op, het is een dikke pil van 2,5 kilo. Zenders, ontvangers, voedingen, controllers, antennes.... en dus zocht ik naar het onderwerp schotelantennes. Laten die er nu niet instaan. Wel een aardig fotootje van het uitzetten van cubesats vanuit ISS. Het handboek zelf is een mooi mengsel van theorie en praktijk en met ca 50 euro zeker niet duur.

De recente Electrons hebben op het gebied van kunstmanen helaas geen onderwerpen. Met natuurlijk als uitzondering onze 100/1000 deler genoemd in de Electron van januari, en eerder ook de werkgroepontvanger.

In oktober hield de ESTEC weer een open dag. Fascinerend maar ook heel vermoeiend. Volgende keer ga ik weer en dan maak ik een verslag. En als u zelf in de gelegenheid bent, grijp de kans. ESTEC snapt heel goed dat ze het publiek mee moeten krijgen, ze maken er werk van.

FINANCIEEL OVERZICHT OP JAAR BASIS 2014; BEGROTING 2015

Rob Alblas

Dit is een overzicht van inkomsten/uitgaven van het kalenderjaar 2014. De feitelijke inkomsten/uitgaven kunnen (gedeeltelijk) in een ander jaar zijn gedaan.

In de balans zijn ook hardware-zaken opgenomen, die nog kunnen worden verkocht. Wat hier ook opvalt is dat er nog een tweetal rekeningen van Nimeto zijn te verwachten.

De begroting 2015 is hier ook opgenomen.

Het verlies in 2014 is groter dan vorig jaar, zoals ook was verwacht. Helaas is de verwachting dat dit verlies in 2015 zal toenemen. Voorlopig kunnen we dit verlies dragen, maar op termijn zal toch gekeken moeten worden naar maatregelen.

Indien er vragen zijn over dit overzicht dan hoor ik dat graag vóór de jaarvergadering (mei 2015) zodat ik op die dag e.e.a. kan toelichten.

Uitgaven	2013	2014	2015
	Realisatie	Realisatie	Begroting
Druk+verzendkosten KM	€ 2.105,00	€ 2.130,00	€ 2.240,00
Huur Nimeto	€ 298,40	€ 305,00	€ 305,00
beheerder Nimeto	€ 380,00	€ 400,00	€ 380,00
Beurzen inschrijving	€ 114,00	€ 114,00	€ 114,00
Beurzen onkosten	€ 33,45	€ 0,00	€ 50,00
uitgaven werkprojecten	€ 66,32	€ 127,94	€ 100,00
Abonnementen bibl.	€ 107,20	€ 125,94	€ 110,00
aanschaf boeken	€ 0,00	€ 49,00	
Internet abonnement	€ 42,20	€ 42,20	€ 42,20
bank/paypal kosten	€ 101,64	€ 104,43	€ 105,00
Kantoorbenodigdheden	€ 52,50	€ 0,00	€ 50,00
handboek drukkosten	€ 0,00	€ 0,00	€ 100,00
rest. contributie		€ 30,00	
Resultaat uitgaven	€ 3.300,71	€ 3.428,51	€ 3.596,20

Inkomsten, bezit	2013	2014	2015
	Realisatie	Realisatie	Begroting
Contributie	€ 2.805,00	€ 2.820,00	€ 2.620,00
Info + kunstmaan verkoop	€ 18,00	€ 0,00	€ 0,00
proefnummer	€ 4,00	€ 0,00	
Rente Zki spaar	€ 118,97	€ 85,21	€ 80,00
overig verkoop	€ 87,00	€ 0,00	
doorverk. onderdelen proj.	€ 96,00	€ 180,00	€ 30,00
handboek inkomsten	€ 87,00	€ 0,00	€ 50,00
Verliezen	€ 84,74	€ 343,30	€ 816,20
Resultaat ontvangsten	€ 3.300,71	€ 3.428,51	€ 3.596,20

Balans 2014

Activa	2013	2014	Passiva	2013	2014
ZKI spaarrekening	€ 10.220,41	€ 9.905,62	Eigen vermogen	€ 10.188,45	€ 9.883,14
Bank	€ 1.675,72	€ 1.628,19	contributie volgend jaar	€ 1.820,00	€ 1.600,00
Kas	€ 1,82	€ 1,82	drukkosten nog te bet.	€ 0,00	€ 0,00
hardware	€ 229,50	€ 224,50	nimeto nog te bet. 2013	€ 119,00	€ 119,00
			nimeto nog te bet. 2014		€ 122,00
			admin. kosten 2014		€ 35,99
Totaal	€ 12.127,45	€ 11.760,13	Totaal	€ 12.127,45	€ 11.760,13

Overzicht waarde hardware bestemd voor verkoop; einde 2014

Aantal	product	Waarde p.s.	Tot. waarde
0	GODIL	€ 70,00	€ 0,00
1	Sparkfun USB	€ 17,00	€ 17,00
1	switched stab.	€ 8,50	€ 8,50
8	HRPT print	€ 7,00	€ 56,00
11	WRX1700 print	€ 13,00	€ 143,00
Tot.			€ 224,50

Overzicht rekeningen einde-jaar.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Spaarrekeningen	€ 11.110,22	€ 10.452,57	€ 10.625,00	€ 10.101,44	€ 10.220,41	€ 9.905,62
Betaalrekeningen	€ 1.574,24	€ 802,31	€ 1.656,02	€ 1.533,93	€ 1.675,72	€ 1.628,19
Kas				€ 8,82	€ 1,82	€ 1,82
Totaal	€ 12.684,46	€ 11.254,88	€ 12.281,02	€ 11.644,19	€ 11.897,95	€ 11.535,63

Dit zijn de bedragen op de diverse rekeningen aan het einde van een kalenderjaar.

Overzicht ledental en inkomsten.

	Realisatie 2013		Begroting 2014		Realisatie 2014		Begroting 2015	
	aantal	inkomsten	aantal	inkomsten	aantal	inkomsten	aantal	inkomsten
Nederland	93	€ 2.325,00	86	€ 2.150,00	90	€ 2.250,00	84	€ 2.100,00
Buitenland	16	€ 480,00	15	€ 450,00	19	€ 570,00	18	€ 540,00
Speciale leden	9	€ 0,00	9	€ 0,00	9	€ 0,00	9	€ 0,00
tijdelijk vrij	1	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00
Totaal	119	€ 2.805,00	110	€ 2.600,00	118	€ 2.820,00	111	€ 2.640,00

Ledental.

Het aantal leden blijft dalen. Voor 2015 hebben 8 leden hun lidmaatschap opgezegd, waardoor we nu op 110 leden zitten. Hiervan moet ten tijde van dit schrijven nog 3 leden contributie betalen.

(Nog te innen: 75 euro)

Nevenstaande tabel laat het ledenverloop zien van de afgelopen 6 jaar

jaar	af	Bij (tot nu toe)	Aantal leden
2015	-7	0	111
2014	-10	9	118
2013	-19	7	119
2012	-9	3	131
2011	-12	8	137

Rob Alblas

penningmeester



MSG tijdens een rotatie test © ESA

JAARVERSLAG 2014

Ben Schellekens

De Werkgroep

Het ledenaantal van onze werkgroep aan het einde van 2014 is met 111 leden vrijwel gelijk als het jaar ervoor. Wel moet gezegd worden dat er in 2014 negen nieuwe leden zijn bijgekomen.

Bijeenkomsten

Zoals gebruikelijk waren er vijf bijeenkomsten van de werkgroep. Op 11 januari was de eerste bijeenkomst met de traditionele Nieuwjaarsborrel. Het is leuk dat Fred zijn bezoeken naar Nederland zo plant dat hij wederom op de eerste bijeenkomst van het jaar aanwezig was!

Op 8 maart was de tweede bijeenkomst. Na het algemene gedeelte gaf onze redacteur een lezing over het ontwerpen van een object in 3D en dit vervolgens door Shapeways te laten printen.

Tijdens de jaarvergadering op 10 mei werd door de ALV aan het bestuur decharge verleend voor het gevoerde beleid over 2013 en aan de jaarrekening verleende de Kas ControleCommissie haar goedkeuring. De stukken waren gescand en vooraf naar de leden van de KCC (Rob Hollander en Timo Lampe) gezonden zodat ze thuis de controlewerkzaamheden konden verrichten.

Na de jaarvergadering heeft uw voorzitter een lezing gegeven over GNU radio in combinatie met een RTL-dongel. Deze dongels zijn voor een paar Euro te verkrijgen en bestrijken een gebied van 60 - 1700 MHz. De GNU radio software staat op een geheugenstick waar Ubuntu / Linux op is geïnstalleerd.

Op de bijeenkomst van 13 september heeft Arne een lezing gegeven over de nieuwe uitzendmethode waar nieuwe ontvangers voor nodig zijn. Op 8 november was de laatste bijeenkomst van 2014.

Wim Bravenboer heeft een presentatie gegeven over de ontvangst van satellieten in de 8 GHz-band.

Bestuurszaken

In 2014 waren er geen wijzigingen in de samenstelling van het bestuur. De vacature voor de functie van secretaris is nog steeds niet ingevuld en wordt door onze penningmeester waargenomen.

De werkzaamheden van de beurscoördinator liggen bij de voorzitter. Joop Lankhaar heeft aangegeven om te stoppen met zijn functie als webmaster.

Beurzen en evenementen

De Werkgroep heeft op 15 maart op de Bossche Vlooiemarkt (met ontvangst van weersatellieten) en op 1 november op de Dag voor de Radio Amateur gestaan. We hebben meer aandacht aan de inrichting van de stand gegeven. Bij alle items lagen beschrijvingen en het materiaal was meer up-to-date.

Dit had resultaat want we hebben in de Electron van januari een pagina vullende beschouwing gekregen.

De Kunstmaan

De Kunstmaan is in 2014 vier keer in full color uitgekomen. In totaal zijn er 176 redactionele pagina's gepubliceerd, evenveel als in 2012. Onze redacteur Harry Arends heeft met veel zorg de Kunstmaan samengesteld. De Satelliet Status van Arne was een vaste rubriek. Een vast onderdeel van de Kunstmaan is het verslag van de bijeenkomsten opgetekend door onze penningmeester / secretaris a.i. Rob Alblas.

Fred van den Bosch plaatste in iedere Kunstmaan een artikel onder de titel "Weersatellieten in Vietnam". Hierin beschreef hij zijn ervaringen met de ontvangst van weersatellieten in Vietnam en waar hij zoal tegenaan liep bij het uitoefenen van de hobby.

In de Kunstmaan van april stond een belangrijk artikel over de Viterbi-(de)codering. In vrijwel alle satellietverbindingen wordt Viterbi-codering toegepast. Dit artikel gaat in op de "punctured" variant die in de weersatellieten wordt toegepast. In deze Kunstmaan ook het eerste artikel in de rubriek "First Image". In deze rubriek willen we het eerste plaatje tonen en het verhaal omheen van een nieuw ontvangststation. De WRX-1700 van Peter Kuiper werd besproken. Harry Arends schreef een leuk verhaal over de Arduino en analoge schakelaars. Van zijn hand ook een verhaal over een I2C-toetsenbord en de Arduino programmeeromgeving. Antennerotoren blijven altijd een welkom onderwerp. Fred beschrijft de mechanische opbouw van zijn DiSEqC -installatie. Van de hand van de voorzitter een verhaal over de USBee Logic Analyser. Dit is een betaalbare 8-kanaals Logic Analyser die tot 24 miljoen samples per seconde kan maken.

In de juni Kunstmaan beschrijft Rob de aansturing van een X/Y rotor met DiSEqC vanuit de FPGA. De opzet is om met één USB-kabel zowel de rotor te besturen als de data te ontvangen. Onze bibliothecaris Paul beschrijft de tijdschriften die zijn binnengekomen. De displayprint van de WRX-1700 heeft een kleine wijziging ondergaan, Harry beschrijft dit en heeft een tweede serie printen besteld. Met deze nieuwe displayprint heeft de voorzitter een frequentieteller voor de Arduino gemaakt. Deze kan tot 7,9 MHz tellen. Ook van zijn hand een artikel over de ontvangst van GPS-satellieten middels een module die je via eBay kan verkrijgen.

Met het programma GPS-Sky kan je de radio-horizon bepalen. Ook in dit nummer een reisverslag van Rob over zijn trip, samen met Elmar, naar het GEO symposium. Op 3 mei hebben we getracht om met de 25 meter schotel van Camras de MSG te ontvangen. Dit is niet gelukt, waarschijnlijk is de kop

ongeschikt voor de 1,7 GHz. Rob schreef hier een verslag over.

Op de voorpagina van de oktober Kunstmaan pronkt een zwaar gewicht rotorbesturing, gebouwd door Peter Smits. Rob beschrijft de data opbouw van de nieuwe METEOR-satelliet. Het programma is aangepast om deze satelliet te kunnen ontvangen. Uw voorzitter heeft een pulsteller met de Arduino gemaakt. Als display wordt een 8-cijferig display van eBay gebruikt, de chip voor de aansturing is de MAX7219. Ook van zijn hand een 1000-deler kunnen frequenties tot 6 GHz worden gemeten. Om hoge frequenties te kunnen tellen kan een PLL-ic worden gebruikt. Middels een klein programma wordt de PLL ingesteld. De sketch van de display-print van de WRX-1700 was nog niet gepubliceerd, daarom deze omissie gelijk maar ingevuld. En weer een "First Image", dit keer van de directe LRIT ontvangst van de MSG-satelliet. Een 160 cm schotel van Wim is gebruikt. De ontvanger is de RTL-dongel in combinatie met GNU radio.

In de laatste Kunstmaan van 2014 een artikel van Arne over de overgang van EUMETCast naar DVB-S2 VCM. Helaas zijn nieuwe ontvangers nodig! De minimale diameter van de schotel is ook groter. Peter Kuiper is druk bezig geweest om een nieuwe schotelantenne te maken en heeft een artikel geschreven over het afregelen van de helical. Interessant voor degene die het onderste uit de kan willen hebben. Uw voorzitter heeft een Jupiter GPS module weten te bemachtigen en hier een 10 MHz referentie mee gemaakt. De PLL en versterker zijn naar een ontwerp van Timo. Het display is met een Arduino uitgevoerd. Als afsluiter het tweede deel over "Mijn HRPT installatie". Het is nu een goed werkende installatie. Het bleek dat de voorzitter veel last had van GSM-signalen die instralen en de LNA oversturen.

De Digitale Kunstmaan

Zes keer is de Digitale Kunstmaan in 2014 uitgekomen. Voor zover is na te gaan wordt de Digitale Kunstmaan goed gelezen. De open rate van rond de 70 procent is hoog. Hierbij moet worden aangetekend dat een gedeelte van de verzonden digitale nieuwsbrieven mogelijkwerwijs in de spam filters van de internet service providers blijft hangen. Laat een ieder die een leuk nieuwtje heeft voor de digitale Kunstmaan dit doorgeven aan: redactie@kunstmanen.net. We maken het verhaal van de vereniging met zijn allen.

Inkoopactie

Er zijn verschillende inkoopacties bij Mini Circuits en bij Mouser geweest. Een heel kleine groep leden maakte hier gebruik van, wordt er niet meer gebouwd? Elmar organiseerde diverse keren een inkoopactie bij Reichelt en Pollin.

Inkoopacties bij RS zijn kunnen weer interessant zijn omdat hun prijzen soms veel lager liggen dan Mouser. Bij RS moet je een KvK-nummer hebben en kan je als particulier niet bestellen, onze Werkgroep kan wel bij RS bestellen.

Handboek

Het derde deel van het Handboek wacht op het samenvoegen van de "Mijn HRPT-artikelen".

Bibliotheek

Afgelopen jaar waren wij geabonneerd op de Electron (van de Veron). Uiteraard zijn we als werkgroep lid van de GEO. Daarnaast waren we lid van de Nederlandse Vereniging van Ruimtevaart.

Het uitlenen van apparatuur aan de leden van de werkgroep komt helaas weinig voor. Wij hebben voor de leden de miniVNA en een Marconi meetzender beschikbaar! De miniVNA is enkele keren uitgeleend.

Op reis

In 2014 heeft Estec wederom een open dag gehouden. Zoals genoemd zijn Rob en Elmar naar het GEO Symposium gegaan. Rob, Harrie en Ben zijn bij de Camras geweest. Het plan is gemaakt om in 2015 een bezoek aan Eumetsat in 2015 te maken.

Website

We hebben een Facebookpagina, een Facebook groep en een Twitter account. Activiteiten hierop zijn minimaal. Twitter is vooral als internationaal platform aantrekkelijk. De website verdient ook weer aandacht, met het vertrek van de webmaster zal dit niet verbeteren. Wie wil de online aanwezigheid van de Werkgroep oppakken??

Satellieten

Eind 2014 waren voor APT de NOAA15, 18 en 19 beschikbaar. HRPT was er van de NOAA15 (zwak signaal), 18 en 19. NOAA16 is er niet meer.

Nieuw is de Russische Meteor N2 met HRPT en LRPT, de N1 is uitgevallen.

Van de Chinese FengYun satellieten zenden er drie die signalen uit. Decodering is helaas nog niet mogelijk. De twee Metop-satellieten kunnen we ook nog niet decoderen.



Arne van Belle

per 16 maart

POLAIR	APT (MHz)	HRPT (MHz)	Overkomst
NOAA 15	137.620	1702.5	ochtend/avond, op HRPT zwak
NOAA 18	137.9125	1707.0	vroege ochtend/namiddag
NOAA 19	137.100	1698.0	middag/nacht
FengYun 3A	geen	1704.5	AHRPT nieuw hoge snelheid formaat
FengYun 3B	geen	1704.5	AHRPT nieuw hoge snelheid formaat
FengYun 3C	geen	1701.3	AHRPT nieuw hoge snelheid formaat
Metop-A	uit(137.100)	1701.3	LRPT/AHRPT
Metop-B	geen	1701.3	Alleen AHRPT
METEOR M N1	137.100 LRPT	1700.0	Sinds 23 september is contact verloren
METEOR M N2	137.100 LRPT	1700.0	MHRPT in test fase
NPP	geen	7.75-7.85 GHz X-band met 15Mbits/s	

Sinds 23 september is er helaas niets meer gehoord van METEOR M N1.

FengYun 3A, 3B en 3C zenden alleen AHRPT uit, dit is niet te ontvangen met een standaard HRPT ontvanger en decoder. Helaas is deze AHRPT niet geheel volgens de standaard zodat zelfs een Metop AHRPT ontvanger niet geschikt is voor de FY-3 serie !

Meteor M N2 LRPT is te ontvangen op 137.100 met een RTL dongle !

Zie <https://groups.yahoo.com/neo/groups/GEO-Subscribers/info>

MHRPT is in testfase, deze mode is niet compatibel met HRPT maar kan wel gedecodeerd worden met de nieuwe Rob Alblas decoder !

NPP (NPOESS Preparatory Project) zendt alleen uit op de X-band met 15 Mbit/s. Men adviseert een tracking schotel met diameter van 2.4 meter !

Lanceringen

Metop-C 2015



Metop-B & -C tijdens de voorbereiding fase © EUMETSat

GEOSTATIONAIR	APT (MHz)	(SDUS)/PDUS (MHz)	Baanpositie
MET-10	1691 LRIT	1695.15 HRIT	0 graden W, operationeel
MET-9	1691 LRIT	1695.15 HRIT	9.5 graden O, RSS
MET-8	geen LRIT	-	3.5 graden O, Backup
MET-7	1691	1691	57.5 graden O, Wefax alleen test
GOES-E (no. 13)	1691 LRIT	1685,7 GVAR	75.0 graden W via Eumetcast
GOES-W (no. 15)	1691 LRIT	1685,7 GVAR	135 graden W via Eumetcast
GOES 14	1691 LRIT	1685,7 GVAR	105 graden W, Backup
Elektro-L1	1691 LRIT	1693 HRIT	76 Graden Oost, via Eumetcast
MTSAT-1R	1691 LRIT	1691 HRIT	140 graden O, Backup voor MTSAT2
MTSAT-2	1691 LRIT	1687.1 HRIT	145 graden O, via Eumetcast
Himawari-8	geen LRIT	geen HRIT	Test fase, alleen HimawariCast
FengYun 2D	-	-	86.5 graden O
FengYun 2E	-	-	104 graden O, nu via Eumetcast
FengYun 2F	-	-	112.5 graden O, Backup

MET-10 is nu de operationele satelliet en via EUMETCast te ontvangen.

Lanceringen

MSG-4 Juli 2015 (laatste van Second Generation serie wordt MET-11 na lancering)

EUMETCast is sinds 31 dec 2014 alleen nog te ontvangen in DVB-S2 VCM op Eutelsat 10A 10 graden oost !

Om verdere groei van de hoeveelheid data verzonden via EUMETCast in de toekomst mogelijk te maken is EUMETSAT in augustus 2014 overgegaan van DVB-S naar DVB-S2 met VCM mode.

De nieuwe transponder zit op Eutelsat 10A, 11263 MHz H en die staat op 10 graden Oost.

De uitzendnorm is DVB-S2 VCM 8PSK 3/5 (Basic Service) of 16APSK 2/3 (High Volume Service) met een symbolrate van 33 Msps.

Helaas zijn DVB-S en de meeste "DVB-S2 zonder VCM" ontvangers niet meer bruikbaar.

Met een speciale driver zijn sommige recente DVB-S2 ontvangers nog geschikt te maken voor Basic Service Only. (alleen de TBS-5980 en Skystar 2 eXpress HD, helaas gaat dit niet op voor de SkyStar HD USB box)

Het signaal op 10 graden oost heeft een grotere bandbreedte en is daardoor zwakker dan we gewent waren.

Aanbevolen schoteldiameter is 80-90 cm voor Basic Service en minimaal 120 cm voor High Volume Service.

De ontvangst van EUMETCast data is voor amateurs vrij van jaarlijkse kosten, je moet je echter wel registreren bij EUMETSAT. Eenmalig moet je software (60 Euro) en sleutel kopen (40 Euro).

Op het EO Portal kunnen EUMETCast gebruikers inloggen en hun persoonlijke gegevens en instellingen inzien en eventueel aanpassen. Ook aanmelding als nieuwe gebruiker en het verlengen van de licentie is hier mogelijk. Je kunt on-line aangeven welke producten je wilt ontvangen op je EKV. Bestaande EUMETCast gebruikers hebben een email ontvangen met daarin uitleg en een login code en wachtwoord.

Voor ontvangst van MetOp en/of Modis is gebruik van een Ramdisk nodig, de volgende EPS data kanalen worden aanbevolen:

EPS-10 MetOp AVHRR

EPS-15 NOAA GAC

EPS-18 EPS Service News

Met dank aan David Taylor en Douglas Deans voor de info.



De werkgroep is opgericht in 1973 en stelt zich tot doel:
*Het bevorderen van het waarnemen van kunstmanen
m.b.v. visuele, radiofrequente en andere middelen*

www.kunstmanen.net

