



INLEIDING	2
LOGBOEK VAN DE ACTIVITEITEN	3
ENKELE SFEERFOTO'S VAN DE LABO'S	4
80M BLIND-O ONTVANGER	7
EIGENSCHAPPEN	7
SCHEMA	7
BESCHRIJVING EN WERKING.....	9
DE BEHUIZING EN ANTENNE.....	10
PRINT.....	11
AFREGELING EN IN GEBRUIK NAME.....	12
ACTIVITEITEN.....	12
DE EERSTE INITIATIE EN PROEFDRAAI (DE BLAARMEERSEN IN GENT).....	12
EERSTE BLIND-O WEDSTRIJD IN BELGIË (GENK)	15
BLIND-O HANDLEIDING	16
SPIN-OFFS	17
80M PRINT ANTENNE	17
DE PARASOLVOET 80M ZENDANTENNE	18
VELDSTERKTE METER.	19

Inleiding

Met de term BLIND-O of “Blind Orienteering”, het SNW home brew project 2013, heeft niet alleen SNW maar ook de UBA een wereldprimeur op zak. Zoek maar eens “BLIND-O” en “BLIND ARDF” op google op. Beiden betekenen hetzelfde, maar BLIND-O vind je enkel in België terug. Het betekent “oriëntatielopen voor blinden” en spreekt de mensen meer aan dan “blind ARDF”. Een letterwoord dat niemand buiten de radioamateur wereld verstaat.

En het is juist deze externe wereld, de jongeren, maar vooral de blinden, die we in dit project willen bereiken. Blind-O is een activiteit waarmee je auditief gaat oriënteren. Voor de jongeren wil dit zeggen geblinddoekt. Een unieke ervaring om eens aan te voelen wat het betekent niet kunnen zien.

Blind-O kan gebruikt worden voor:

1. Initiaties van jongeren in de radioamateur wereld tijdens:

- JOTA.
- Opendeurdagen.
- Jeugdinitiaties.
- RISX activiteiten.

2. In de wereld van de blinden is er een grote vraag om aan sport te doen. Daarvoor is Blind-O een uitgelezen sport. De blinde doet aan sport, is buiten en zijn handicap wordt in deze sport zijn troef. Wat later ook zou blijken uit onze Blind-O activiteiten (zie verslag Inace, Blaarmeersen Gent).

3. Ook andere clubs hebben vraag naar iets waar ze jongeren mee kunnen boeien.

Meer informatie over de spelregels bij Blind-O (Blind ARDF) kun je terug vinden op:

http://www.ardf2010.com/files/RULESS_ARDF_BLIND.pdf

Op bij de Kroaten die dit reeds in 1995 opgestart hebben:

http://www.rks-louisbraille.hr/images/video/2005_05_21-arg-prvenstvo_zagreb.avi

De belangrijkste resultaten van deze Home Brew zijn:

1. Speciale 80m Blind-O ontvanger die vooral uitblinkt in zijn gebruiksvriendelijkheid voor blinden, zijn lage kostprijs, goede peil eigenschappen en eenvoudige nabouwbaar.
2. Handleiding hoe op een goede manier een Blind-O te organiseren.
Het wereldkampioenschap blind ARDF in Servië is in de soep gedraaid. Wij hebben onderzocht wat er fout gelopen is en hebben dit samen met onze opgebouwde ervaring neergeschreven in een korte handleiding. De handleiding is niet groot, maar maakt het verschil tussen plezier voor de deelnemer of gefrustreerd naar huis gaan.
3. Samenwerking met de VVO om nog meer Blind-O evenementen te organiseren.
Doel: 1 maal per maand een blind-O organiseren. De VVO staat in voor de organisatie, de UBA voor de

technische ondersteuning. Een ideale gelegenheid om ons als radioamateur aan de buitenwereld kenbaar te maken.

Natuurlijk zijn er ook nog interessante spin-offs ontstaan, die andere radioamateurs stevast op nieuwe ideeën zullen brengen. Denken we maar aan de 80m band print antenne of de speciale veldsterkte meter gebaseerd op het Softrock SDR ontwerp (alternatief voor de dure doppler peilers). De veldsterktemeter was origineel gedacht om het ganse systeem te automatiseren.

Logboek van de activiteiten

Datum & Onderwerp	Deelnemers
16/11/2012: - Voorstelling SNW home brew 2013.	ON2WG, ON4CDO, ON4CHE, ON4SAR, ON6WJ, ON7CH, ON7KO, ON1BES, Frederik Nobles
7/12/2012: - 80m print antenne, een eerste discussie. - Introductie van de 80m zend antenne met parasolvoet.	ON2WG, ON4CDO, ON4CHE, ON7CH, ON7KO, ON8DC
4/1/2013: - Veldsterkte meeting met AD8307 en 12F628. Uittesten verschillende pick-up spoelen. - 70cm communicatie testen met de "SNW-Chakra".	ON4CDO, ON4CHE, ON4SAR, ON6WJ, ON7KO, ON7XH, ON8DC, ON8RR
18/1/2013: - 70cm connectie test voor automatisch blind ARDF systeem. - Nauwkeurig meten van frequenties door ON7CH.	ON2WG, ON4CDO, ON4SAR, ON6WJ, ON7CH, ON7KO, ON8DC, ON1BES
1/2/2013: - Verder uitwerken van 80m Rx met print antenne.	ON2WG, ON4BHM, ON4CDO, ON4CHE, ON4SAR, ON6WJ, ON7CH, ON7KO, ON7XH, ON8DC, ON1BES
15/2/2013: - Testen van 80m Rx met print antenne. Eerste resultaten worden geboekt.	ON2WG, ON4CHE, ON4SAR, ON6WJ, ON7KO, ON8DC, ON1BES
1/3/2013: - M-MANA simulatie van 80m Tx antenne	ON2WG, ON4AKR, ON4CHE, ON6WJ, ON7CH, ON7KO, ON8DC, Firas Kassim, Patrick Martens.
15/3/2013: - Veldsterktemeting voor afstandsbeplating tot de 80m Tx antenne. Uitvoeren van verschillende experimenten.	ON2WG, ON4CHE, ON4SAR, ON7CH, ON7KO, ON8DC, Patrick Martens, ON1BES, Firas Kassim.
5/4/2013: - Verder uitbouwen van de 80m veldsterktemeter. Experimenten met oppikspoel. - Hoe eenvoudige printen tekenen met Eagle? (ON4CHE)	ON2WG, ON4CHE, ON4CHE, ON4CKP, ON7CH, ON7KO, ON8DC, ON7XH, Patrick Martens, ON1BES.
19/4/2013: - Kristaloscillator 3.579545 MHz: uitmeten frequentie nauwkeurigheid en drift door ON7CH.	ON2WG, ON7BHM, ON4CDO, ON4CHE, ON4SAR, ON7CH, ON7KO, ON8DC, Patrick Martens, ON3TUX.

27/4/2013: - Fieldtest Blind ARDF systeem in de Blaarmeersen in Gent. - Initiatie Blind ARDF	ON4CDO, ON4CHE, ON6HI, ON4ANE, ON4FOX, Firas Kassim, Joris Smet & ON4AAC.
3/5/2013: - ARDUINO bekeken om te gebruiken als Tx controller.	ON2WG, ON4CDO, ON4CHE, ON4CKP, ON4SAR, ON6WJ, ON7CH, ON7KO, ON7XH, ON8DC, Parick Martens, ON1BES, ON8RR.
4/5/2013: - UBA AV voorstelling Blind-O	ON2WG, ON4CHE
5/5/2013: - Opendeurdag VTS: demonstratie Blind-O project.	ON2WG, ON1BES, ON4CHE, ON8RR, ON4IVU
18/5/2013: - Eerste Belgische Blind-O wedstrijd (Genk) in samenwerking met VVO tijdens 3daagse OL van België.	ON4CDO, ON4CHE, Joris Smet, ON4ABZ, ON4JV, ON4ANE, ON4AAC.
7/6/2013: - 80m veldsterktemeter demonstratie van de juiste meetkop en afgewerkt prototype. - Evaluatie Blind-O ARDF evenementen. - Blind-O handleiding - 80m RX ontvangstspoel geëvalueerd.	ON2WG, ON4CDO, ON4CHE, ON4SAR, ON6WJ, ON7KO, ON7XH, ON8DC, Patrick Martens.

Enkele sfeerfoto's van de labo's



Figuur 1 Neen, dit is geen rolstoel meer een testsysteem om 70cm Tx te simuleren op het been van een Blind-O looper.



Figuur 2 ON8DC bij het uittesten van experimentele 80m Rx en Tx. De Rx werd behouden, de Tx werd vervangen door het oude beproefde ON7YD model.



Figuur 3 Demonstratie speciale 80m Blind-O ontvanger tijdens de opendeurdag van de VTS in Sint-Niklaas.



Figuur 4 ON7CH en ON8DC inspecteren het prototype van de veldsterktemeter om in de toekomst de Blind-O te automatiseren.

80m Blind-O ontvanger

Eigenschappen

Omdat de Blind-O ontvanger, zowel voor blinden, als voor initiaties binnen en buiten SNW moest dienen (goedkoop en gemakkelijk reproduceerbaar), waren de eisen de waaraan de Rx moest voldoen niet min:

- Ergonomisch 100% in orde voor blinden.
- Eenvoudig bedienbaar ook voor niet radioamateurs.
- Veilig. Dit betekent, als de gebruiker struikelt, mag hij hem niet kunnen kwetsen.
- Perfecte peileigenschappen hebben in het nabije veld van een 80m zender.
- Goedkoop.
- Robuust.
- Eenvoudig nabouwbaar zodat dit in grote getallen kan nagebouwd worden voor initiaties.
- Printje getekend met Eagle zodat men de print kan laten maken.
- Componenten die gemakkelijk te verkrijgen zijn en nog nieuw geproduceerd worden.
- Standard 3,5 mm stereo hoofdtelefoon.

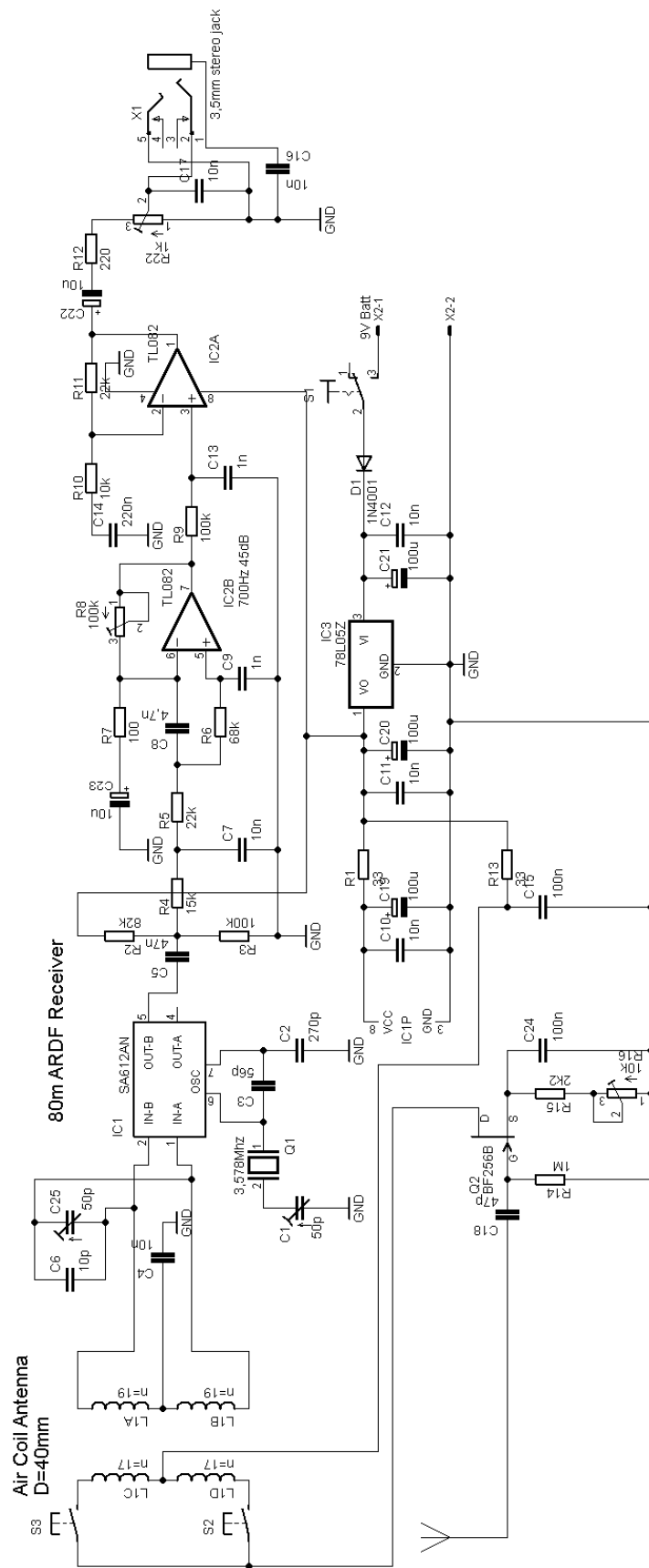
In al deze eisen zijn we geslaagd door over te schakelen van een 50mW zender naar de normale klassieke 80m ARDF zender van ON7YD gevoed op 12V. Daardoor konden we de ontvanger vereenvoudigen (goedkoper) en hadden we minder last van storingen uit de omgeving.

Schema

Het schema is een vereenvoudigde DF1FO 80m ontvanger (<http://www.mydarc.de/df1fo/DOC/fjrx84eng.doc>) mits enkele aanpassingen:

- Luchtspoel antenne gewikkeld op de behuizing (40mm plastic buis) van de ontvanger.
- Er is gewerkt met een vaste frequentie wat het gebruikersgemak enorm verhoogd.
- Rechttuit ontvanger. De pieptoon wordt geregeld met een cap in serie met de X-tal.

Uit de jarenlange ON4CHE ARDF ervaring, wisten we, dat er enorm veel internationale ervaring uit de ARDF wereld in dit ontwerp verwerkt zit.



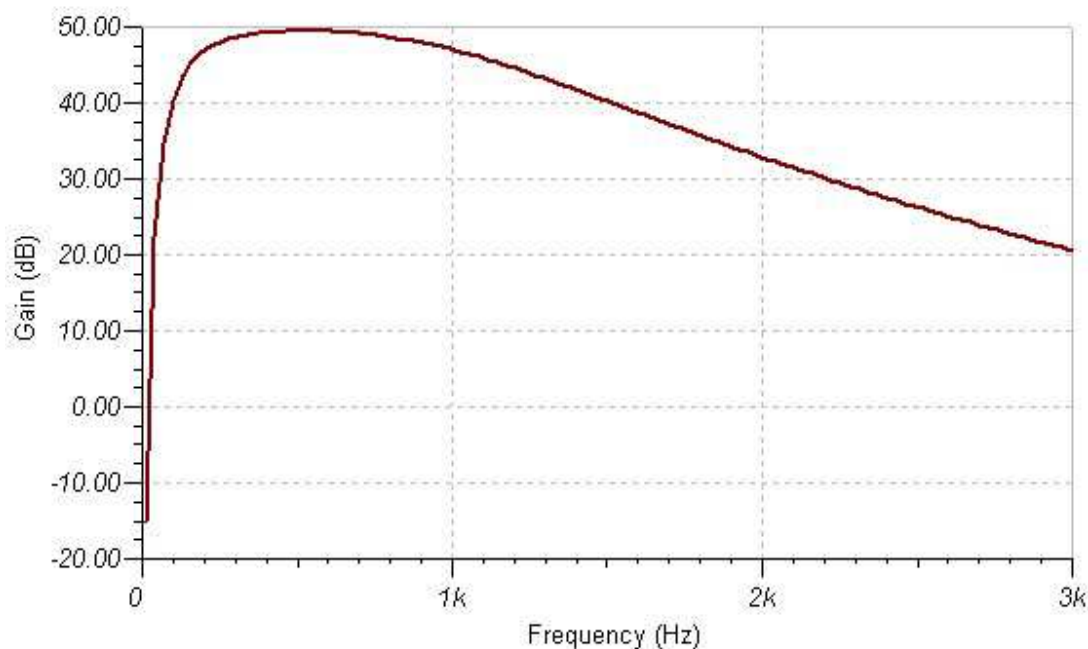
Figuur 5 80m Blind-O SNW ontvanger schema.

Beschrijving en werking

De ontvanger is een rechtuit ontvanger gebouwd met de SA612, een dubbel gebalanceerde mixer, voorzien van een vaste frequentie. De vaste frequentie kan licht gevarieerd worden door de X-tal van 3,578MHz met een condensator in serie te zetten.

De NE612 krijgt zijn signaal rechtstreeks van de antenne. Deze is symmetrisch uitgevoerd en zijn middenpunt licht via een koppelcondensator aan de massa. Deze symmetrie is nodig om het stralingspatroon niet te vervormen. De antenne is een luchtspoel van 40mm diameter gewikkeld op de behuizing. Dit is handig en robust in vergelijking met de gebruikelijke ARDF loops van 15cm. Dit is ook veel robuuster dan de ferrit staaf die kan breken bij een val van de ontvanger. De ganse spoel wordt d.m.v. C25 in resonantie gebracht.

Nadat het signaal gemixed is, wordt het versterkt door een bandfilter opgebouwd rond de TL082 die voor een versterking van ongeveer 50 dB zorgt. Deze hoge versterking is mogelijk doordat alles AC gekoppeld is. Precisieweerstanden en condensatoren zijn hier niet nodig voor deze breedbandige filter. De 100k potentiometer (volumeknop) wordt op de behuizing gemonteerd.



Figuur 6 Versterking van de laag frequent bandfilter i.f.v. de frequentie.

Ten slotte wordt alles aangeboden aan een standaard koptelefoon (liefst van het 32 ohm type), waarvan de twee luidsprekers in serie gezet worden en de buitenmantel via een condensator aan massa gelegd wordt. Let op de ontkoppelcondensatoren die het insluipen van signaal via de koptelefoon moeten tegenwerken.

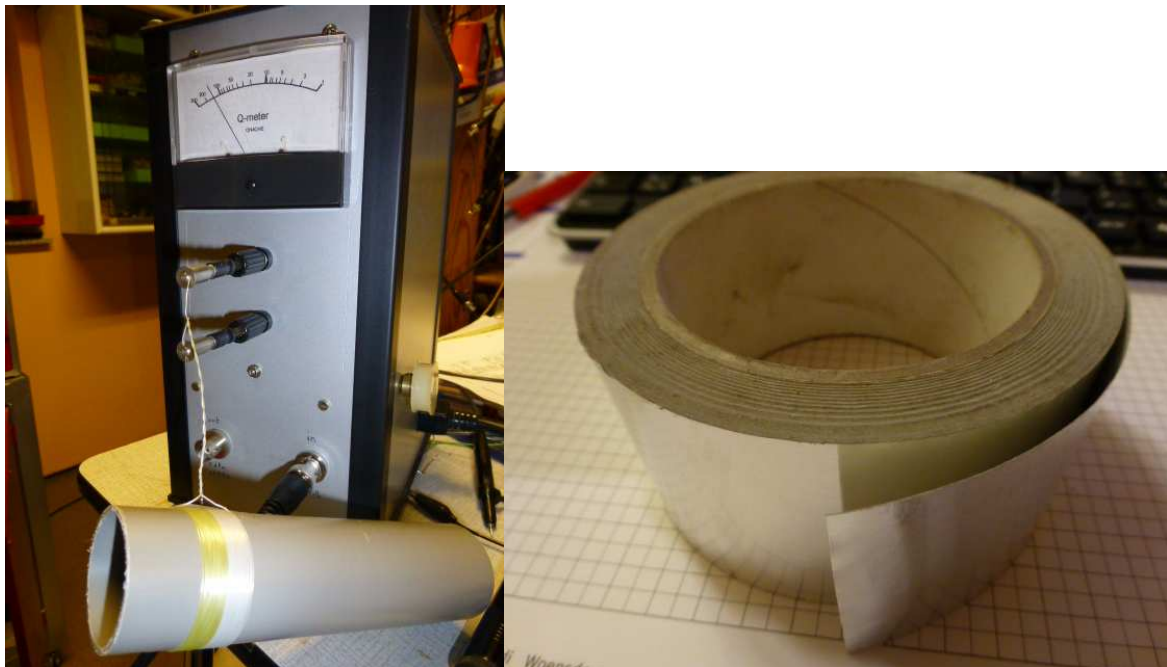
In de kop van de ontvanger zit een blinken plaatje die als rondstraler dient om een asymmetrisch stralingspatroon te krijgen als men één van de druk knopjes indrukt. Dit wordt gebruikt om de richting van de zender te bepalen. Normaal peilt men op het minimum van de spoel (scherpere hoek). De juiste amplitude van de rondstralende antenne wordt d.m.v. R16 (printmontage) afgeregeld.

Alles wordt gevoed via een 9V batterijtje. De gehele schakeling verbruikt ongeveer 10mA.

De behuizing en antenne

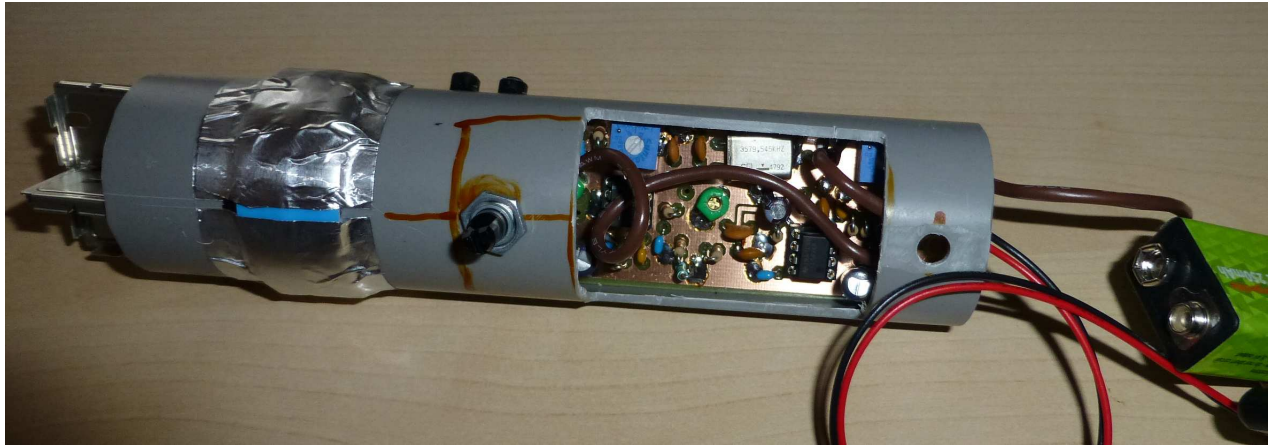
Het grootste geheim van deze ontvanger zit in zijn ontvangstspoel.

Op de plaats waar het elektrische veld het sterkste is (in het nabije veld van de verticale zend antenne) willen we enkel de magnetische component oppikken. Dit vraagt voor een perfect afgeschermd spoel. Onze opdracht was een goedkope en eenvoudig nabouwbare afscherming te maken. Dit is ons gelukt door gebruik te maken van aluminium tape (20m voor 7 euro in de doe het zelf zaak) en de spoel zowel langs de binnenkant als langs de buitenkant van deze folie te voorzien. Om niet te hoge verliezen te hebben (daling van de Q factor), is er tussen de spoel en de aluminium folie een laag dubbelzijdige kleefband van 1 mm gebruikt, dit zowel onder als boven doe spoel. Zo gaan we van een originele Q waarde van 120 naar 80, wat nog een aanvaardbare waarde is. De spoel heeft aan de bovenzijde een luchtspleet. De aansluitdraden zitten aan de onderzijde van de spoel. Belangrijk is ook dat de aansluitdraden elkaar niet kruisen (veroorzaakt onderlinge in koppeling). Alles moet zo symmetrisch mogelijk uitgevoerd zijn om een zo correct mogelijk stralingspatroon te krijgen.



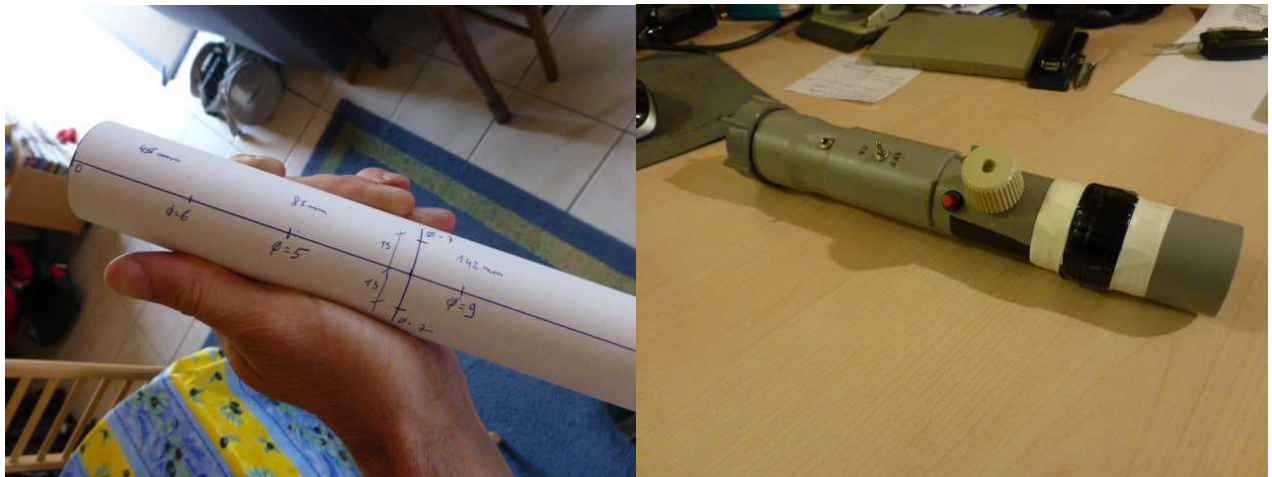
Figuur 7 Symmetrisch uitgevoerde spoel. Tape gebruikt voor de afscherming.

De elektrische antenne wordt gevormd door een gekruist blikken plaatje in de kop van de ontvanger, 1cm verwijderd van de oppikspoel.



Figuur 8 Dubbelzijdig afgeschermd 80m ontvangspoel met links ervan de elektrische antenne.

De gaten worden door middel van een mal (papier) op de juiste plaats overgebracht.

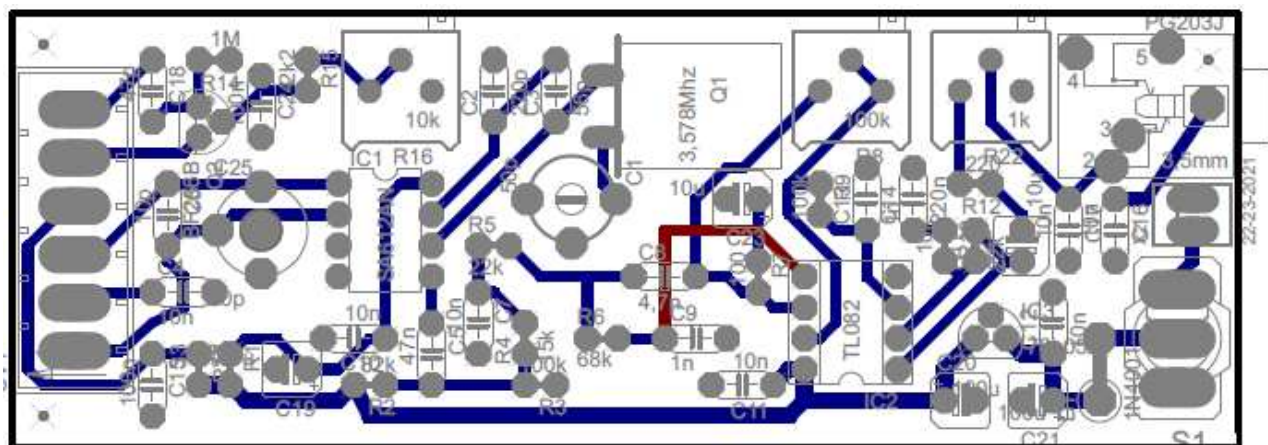


Figuur 9 Mechanische opstelling van de drukknoppen en potentiometer.

Print

Om gebruik te kunnen maken van de plastic behuizing (de goedkope 40mm sanitaire afvoerbuis), was het nodig om een dubbelzijdige print te ontwerpen.

Om alles eenvoudig nabouwbaar te maken is er gekozen om gebruik te maken van een tekenprogramma. Daar alle componenten reeds aanwezig waren in de lib van Eagle, is er met dit programma gewerkt. De file is op eenvoudige aanvraag te verkrijgen via het uba e-mail adres van ON4CHE.



Figuur 10 Dubbelzijdige ontvanger print gemaakt in Eagle.

Afregeling en in gebruik name

De afregelprocedure vereist geen meetapparatuur (ook jongeren kunnen deze schakeling dus nabouwen) en verloopt in volgende stappen:

1. Aansluiten koptelefoon en batterij.
2. R8, de geluidssterkteregeling half weg zetten.
3. Tx of oscillator aanzetten (voorzien van de juiste x-tal: 3,578MHz).
4. C25 op maximale geluidssterkte regelen.
5. C1 op de maximale geluidssterkte regelen (de juiste toon).
6. In een open veld op 50 m van de zender de buis in Tx richting houden (minimale geluidsterkte).
7. De ontvanger een kwartslag draaien. R16 afregelen door de schakelaars om de beurt in te duwen en te regelen op maximaal geluid sterkte verschil.
8. Mogelijks dat de ganse procedure enkele malen moet herhaald worden op een optimale afregeling te hebben.

Activiteiten

De eerste initiatie en proefdraai (de Blaarmeersen in Gent)

Tijdens het tweedaagse oriëntatieloop evenement van EPOS in Gent (<http://www.epos-orientatie.be/>), hadden we ook een vaste stek gekregen naast de kantine op zaterdag 24 april 2013 in de Blaarmeersen. Na de normale ARDF wedstrijd, hadden we 's avonds onze Blind-O initiatie.

Naast twee blinden, waren er 14 zienden die het systeem ook uitgetest hebben:

<http://youtu.be/FpX5e91bXLc>

<http://youtu.be/TIPj1tKe4fQ>

Gent Blaarmeersen (27/4/2013)

**SNW
Homebrew
80m
Ontvanger**

ON6HI

[illegible]

Figuur 12 Vergelijking van Blind-O ontvanger met normale ARDF ontvanger door Ignace met zijn blinde geleide hond Denver.

Initiatie Blind-O zaterdag 27/4/2013 Blaarmeersen te Gent, kort verslagje van deelnemer Ignace:

Een heel toffe ervaring ...

Nadat ik het berichtje las nam ik verder contact op met de organisatie en werd volgens onze afspraak met de medewerker Kurt Smet correct op de juiste plaats van afspraak opgewacht op het terrein van de Blaarmeersen te Gent rond 16u30. Deze plaats is vlot te bereiken met de bus en zo kon ik samen met mijn geleide hond Denver naar deze activiteit gaan.

Deze sport ook oriëntatiewandeling genoemd voor zienden was ik al meerdere jaren op het spoor maar ik vond geen club in ons land die zich daarvoor wou of kon engageren. O.a. in Kroatië is dit een veel beoefende sport voor personen met een visuele beperking.

Deze initiatie en de sport in zijn geheel voldoed echt aan mijn wensen en is perfect wat ik me erbij voorgesteld had.

Op een vlak terrein ongeveer de grootte van een voetbalveld worden zendertjes als bakens uitgezet die je zo snel mogelijk moet weten te vinden. één voor één worden deze bakens aangezet om zo een route te kunnen afmaken waarbij op het einde de tijd opgenomen wordt hoe lang men erover deed. Hoe korter de tijd, hoe beter. Je krijgt een ontvangertje om deze bakens te zoeken.

De eerste ontvanger welke ik mocht uitproberen was de originele ontvanger waarmee goedzienden ook werken op hun specifiek terrein. Een soort bakje met 2 draaiknoppen, 1 drukknop en 1 hoofdtelefoonaansluiting met een specifieke connector speciaal voor deze ontvanger ontworpen en natuurlijk een antennetje.

Het tweede model ontvanger welke de vorm van een buis heeft, is speciaal ontworpen voor o.a. de doelgroep met een visuele beperking. Deze unit heeft 1 draaiknop en 2 drukknoppen, een standaard 3,5 mm aansluiting voor een hoofdtelefoon en een aan-/uitschakelaar.

Beide ontvangers zij door onze doelgroep goed te gebruiken.

Hoe de "target" localiseren?

Eerst zoek je het zogezegde nulpunt door de ontvanger verticaal haaks voor u te houden tot je zo min mogelijk signaal hoort door de hoofdtelefoon. Eens dit gevonden moet je nog weten of de target voor of achter u opgesteld is. Richt de ontvanger met de draaiknoppen verticaal naar u toe en druk op de knop en luister hoe luid het signaal klinkt en probeer de sterkte te onthouden. Draai nu de ontvanger 180 graden om en druk terug op de knop en luister of het signaal luider of stiller klinkt. Klinkt het stiller dan wil dit zeggen dat de target zich voor u bevindt. Klinkt het signaal luider dan is de target achter u te vinden. Stel je in de goede richting welke je aan de hand van bovenstaande omschrijving en handelingen gevonden hebt en hou de ontvanger verticaal vast met de knoppen een kwartslag gedraaid t.o.v. uw lichaam en de te lopen richting. Nu kan je vertrekken en luister je verder naar het signaal die je zo weinig mogelijk mag horen wil je de goede richting nog volgen. Naargelang je de target nadert moet je het volume minderen om saturatie te vermijden zodat je nog het verschil kunt maken tussen signaal of niet. Er loopt steeds een ziende bij jou gewoon voor de veiligheid en ook om je een tikje op je schouder te geven als je binnen de cirkel komt en de target bereikt hebt.

Het went erg snel moet ik zeggen en het maakt niet uit of je nu links of rechts afwijkt, je krijgt steeds hetzelfde signaal te horen aan beide oren. De richting moet je zoeken door links of rechts te bewegen. Na enkele malen begon ik reeds lichtjes in loopas naar de targets toe te naderen. De zienden hebben ook getest en geprobeerd om dit eens met een blinddoek aan te doen en toen bleek dat ze toch enige vorm van oriëntatie verloren doch na een tijdje wisten de meesten zich nogal redelijk aan te passen hieraan. Voor hen was het vreemd aan de klanken te horen op het terrein, best wel grappig om te aanhoren. De sport Blind-O wordt steeds geblinddoekt gespeeld net zoals dat in andere VIGE-sporten ook het geval is om discussie uit te sluiten. Het is dus een boeiende sport die buiten in de natuur beoefend wordt en waarvoor je niet echt veel investering hoeft te doen om toch veel fun te hebben.

Ik had in elk geval een zeer leuke kennismaking en hoop ook op 18 mei te kunnen deelnemen aan de wedstrijd te Genk waar ik me overigens al voor ingeschreven heb .

In elk geval wil ik bij deze de mensen die zich hierover ontfermen en zich hiervoor inzetten nogmaals bedanken, ook voor het fijne onthaal en de heel goede omgang met onze doelgroep, ook al was de opkomst van onze doelgroep echt heel klein die dag. We waren slechts met 2 VIGE-deelnemers. Het ligt in de betrachting om deze sport ook voor personen met een visuele beperking in ons land toegankelijk te maken in de vorm van Blind-O zodat we er terug ook een leuke sport bij hebben. Dit zou alleen maar kunnen gerealiseerd worden indien er minstens 10 of 12 personen actief deelnemen aan deze sport. Laat ons hopen natuurlijk en vooral zelf even proberen zou ik zeggen. Bij deze nog een warme oproep om naar Genk te komen mits vooraf in te schrijven natuurlijk. Wie verdere interesse heeft kan info verkrijgen via ardf@ardf.be.

Sportieve groeten,

Ignace en Denver

Het is voor deze toffe ervaring dat we het doen. Deze positieve reactie gaf ons dan ook extra energie om een tandje bij te steken voor Genk.

Eerste Blind-O wedstrijd in België (Genk)

De eerste Blind-O wedstrijd in Genk op 18 mei 2013 was het sluitstuk van de geslaagde SNW homebrew 2013.

Om 13h begon de initiatie voor iedereen. Ook de 10 helpers konden ervaren wat blind lopen is. Nadat de deelnemers de technieken onder de knie hadden, ging de wedstrijd van start. Zowel deelnemers als helpers hadden een fijne dag. Rechtsonder zie de foto van Nick - hij is blij dat hij terug kon zien.



Figuur 13 Blind-O in Genk op de Melberg.

Blind-O handleiding

Er zijn enkele eenvoudige regels die je in acht moet nemen wil je er een faire competitie organiseren.

Twee ervan werd op het wereld kampioenschap Blind-O in Servië niet gerespecteerd.

Het gevolg: verschillende deelnemers konden geen enkele zender vinden. "Hoe kwam dat?", vroegen we ons af.



Figuur 14 Blind-O op het WK in Servië in september 2012.

Op de foto zie je een klein bakje aan de antenne, dat is de zender die op 1,2 meter van de grond hangt. Hierdoor werkt de afscherming van de loop antenne niet meer efficiënt (grondvlak asymmetrisch ter hoogte van de loop) en wordt er een deel van het elektrisch veld toch nog op de spoel ingekoppeld met als gevolg een veranderend stralingspatroon. Een tweede fout die gemaakt is, is dat er stalen kabels (van de ski lift), over het veld gespannen staan.

Enkele in acht te nemen adviezen:

- Kies een vlak veld zodat de deelnemer niet kan struikelen.
- Blijf weg van de metalen omheiningen b.v. in het geval van een voetbalveld.
- Hoogspanningsleidingen boven het veld zijn totaal uit den bozen.
- Plaats de zender juist boven de grond.
- Zorg voor een totale loopafstand tussen 300m en 500m.
- Als je kalk gebruikt voor de cirkels, gebruik dan kalk dat vergaat en geen pleister. Die krijg je ten minsten uit je kleren uitgewassen.
- Blijf weg uit sporthallen. Daar is het radio signaal zo vervormd dat er voor de modale deelnemer geen plezier aan is.
- Een uitnodiging naar blinden maak je in een tekst formaat en niet in een pdf file.

- Zorg dat de blinde de GSM nummer heeft van de organisator.
- Zorg dat de startplaats met het openbaar vervoer te bereiken is voor blinden en dat deze info nauwkeurig doorgegeven wordt aan de deelnemers.
- Publiceer de resultaten op een website.
- Laat de blinde nooit zonder begeleider de zender zoeken (veiligheid!), ook al is het systeem geautomatiseerd.

Spin-offs

Aan de finale versie van de Blind-O ontvanger zijn veel experimenten vooraf gegaan. Een paar interessante oplossingen hebben we hier vermeld.

Om de ganse zaak te automatiseren (zender die zich zelf uitschakelt als de deelnemer op 2,5m afstand komt), hadden we een meetmodule gemaakt met een 70cm printantenne. Om de afstand te meten van deelnemer tot zender hebben we na veel experimenteren gekozen voor een veldsterktemeter (een lus op de grond zoals bij de grasmaaiers, was wegens veiligheidsredenen – struikelen van de deelnemer - verworpen). De veldsterktemeter kwam door nogal wat technische moeilijkheden, die uiteindelijk allen overwonnen zijn, te laat om deze homebrew te automatiseren.

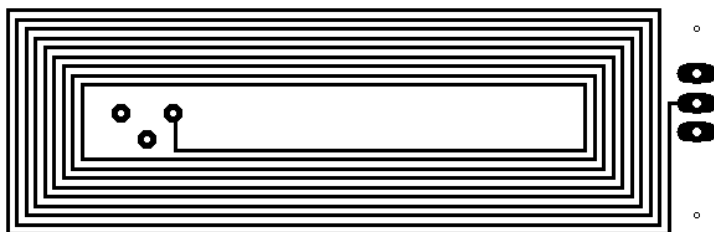
Voor het Blind-O project voldeden ze niet of kwamen ze te laat , maar voor andere toepassingen kunnen ze misschien de gezochte oplossing zijn.

- 80m print antenne.
- 80m parasolvoet zend antenne.
- 70cm print antenne.
- Veldsterktemeter op 3,5 MHz (eenvoudig om te bouwen tot doppler peiler).

80m print antenne

We waren we op zoek naar een antenne die met weinig moeite nabouwbaar was. Vandaar dat we een spoel als antenne op een print geëtst hebben. Halfweg de spoel veranderen we van zijde van de print.

Het resultaat was verbluffend goed. We verkregen een spoel met $L=40\mu\text{H}$ en een $Q=50$ op 3,579 MHz. $40\mu\text{H}$ is een goede spoelwaarde voor een 80m antenne.



Figuur 15 Bovenzijde van de 80m print antenne.

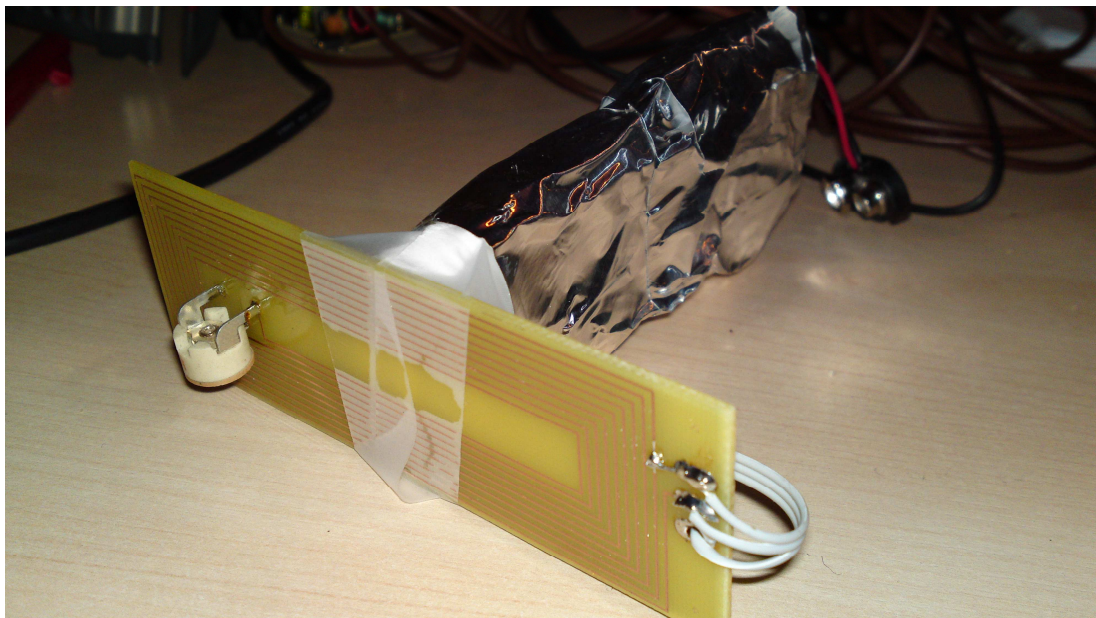
Met Eagle was het mogelijk om de printantenne nauwkeurig te tekenen. Met een deskjet printer werd de antenne op een folie afgedrukt, waarna er kon belicht en geëetst worden.



Figuur 16 Onderkant van de 80m print antenne.

De ideale oplossing dachten we, ware het niet dat de haakse montage de mechanische opbouw sterk bemoeilijkte (de opstelling moest robust zijn in geval iemand valt en mag geen verwondingen veroorzaken). Maar de belangrijkste reden om deze antenne niet te gebruiken was de moeilijk uitvoerbare afscherming.

Conclusie: de 80m print antenne is zeker een goed alternatief als je een 80m ontvanger wil bouwen en geen goesting hebt om de spoel de wikkelen.



Figuur 17 Getunde print antenne voor 3,578MHz signaal.

De parasolvoet 80m zendantenne

Origineel wilden we de Blind-O zowel buiten als in een sporthal beoefenen. Hiervan hebben we wegens radio technische redenen afgezien (het 80m veld in een sporthal is zo vervormd dat er geen peilen meer mogelijk is).

Voor dit doel hadden we de mobile 80m antenne uitgewerkt met een parasolvoet. Om ondergrond onafhankelijk te zijn was het massavlak in de voet ingewerkt. RJ45 connectoren zorgden voor een snelle en goede aansluiting.



Figuur 18 Massavlak van de 80m parasolvoetantenne.

Door het massavlak aan de bovenkant van de parasolvoet te monteren was de SWR onafhankelijk van de ondergrond. Wat wel een verschil maakte is wanneer de antenne op een hoogte gezet werd b.v. een brievenbus.

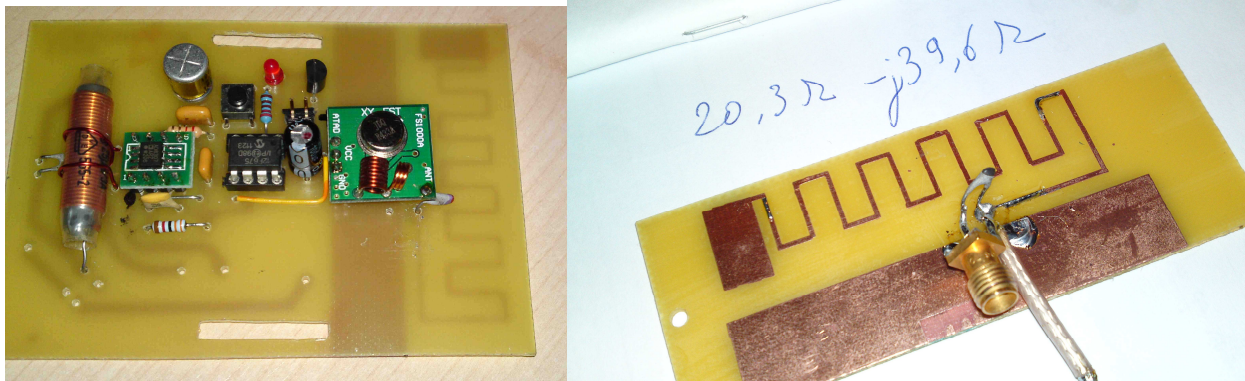


Figuur 19 Afgewerkte parasolvoet antenne.

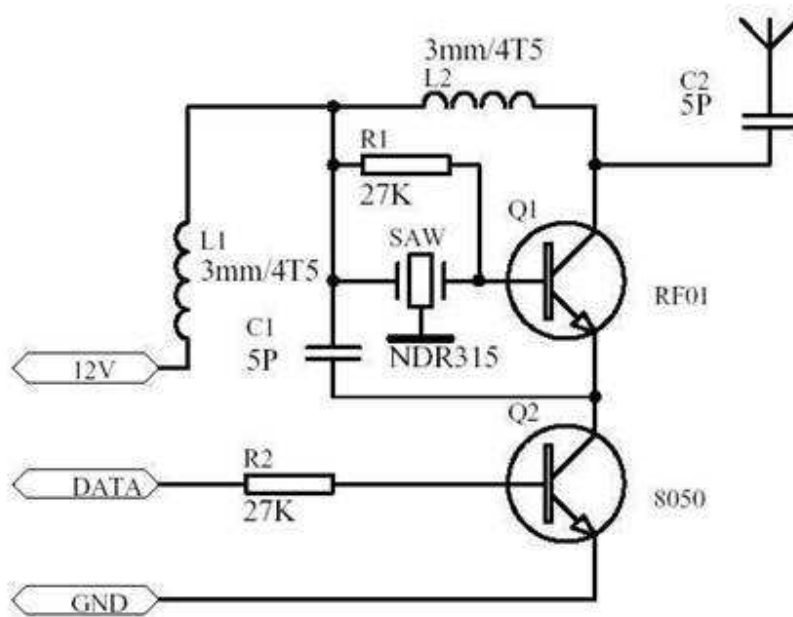
70cm antenne.

Om het Blind-O systeem te automatiseren wilden we een meetmodule meegeven met de loper. Deze module zend dan via een uP en een 70cm zendertje (op ebay voor enkele euro's te kopen) de signaalsterkte door naar de zender die zich moet uitzetten en de zender die zich moet aanzetten.

Om eenvoudig nabouwbaar, goedkoop en robuust te zijn etste we deze antenne op een print. Met de VNWA gemeten kwamen we een impdantie aan zijn aansluiting uit van $20,3\Omega - j 39,6\Omega$. Het reactieve gedeelte werd met een korte kortgesloten RG178 stub geneutraliseerd waardoor we een accepteerbare aanpassing kregen. Doordat de aanpassing goed was viel de oscillator stil (ongebufferde uitgang). Vandaar een extra condensator van 2,7pF in serie met de zenderuitgang.



Figuur 20 Prototype van een meetmodule met 70cm print antenne.



Figuur 21 Schema 70cm zendmodule.

Veldsterkte meter.

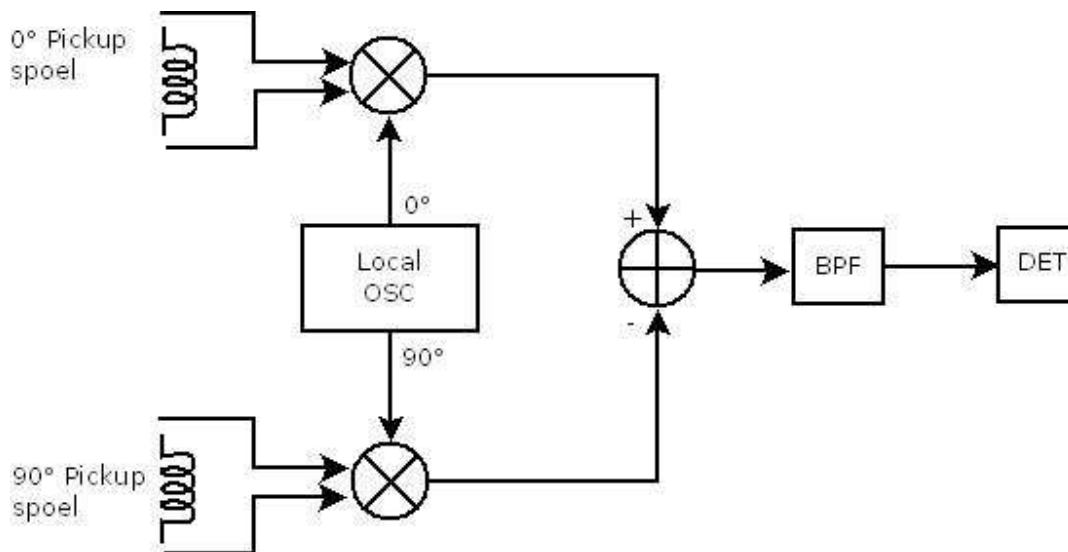
Om de Blind-O zender automatisch af te schakelen, moest de afstand van deelnemer tot de zender gemeten worden.

Na lang onderzoek, en menige discussie in de club, kwamen we tot het besluit dat we het magnetisch veld in het horizontaal vlak moesten meten.

Horizontaal vlak betekent de veldsterkte meten in 2 richtingen. Gemakkelijker gezegd dan gedaan. Eerst hadden we het probleem van de afscherming. Dit komt omdat het elektrisch veld in het nabije veld van een verticale dipool bijzonder sterk is. Maar dit probleem hadden we al opgelost bij de 80m ontvanger (spoel moet zowel langs de binnenkant als langs de buitenkant afgeschermd zijn).

Tweede probleem werd veroorzaakt doordat we het magnetisch veld in 2 richtingen moeten meten daar de deelnemer zich kan verplaatsen en niet noodzakelijk recht op de zender af loopt. Dit doen we door 2 spoelen die 90° gedraaid staan t.o.v. elkaar. Deze twee signalen moeten dan opgeteld worden met de fase in acht

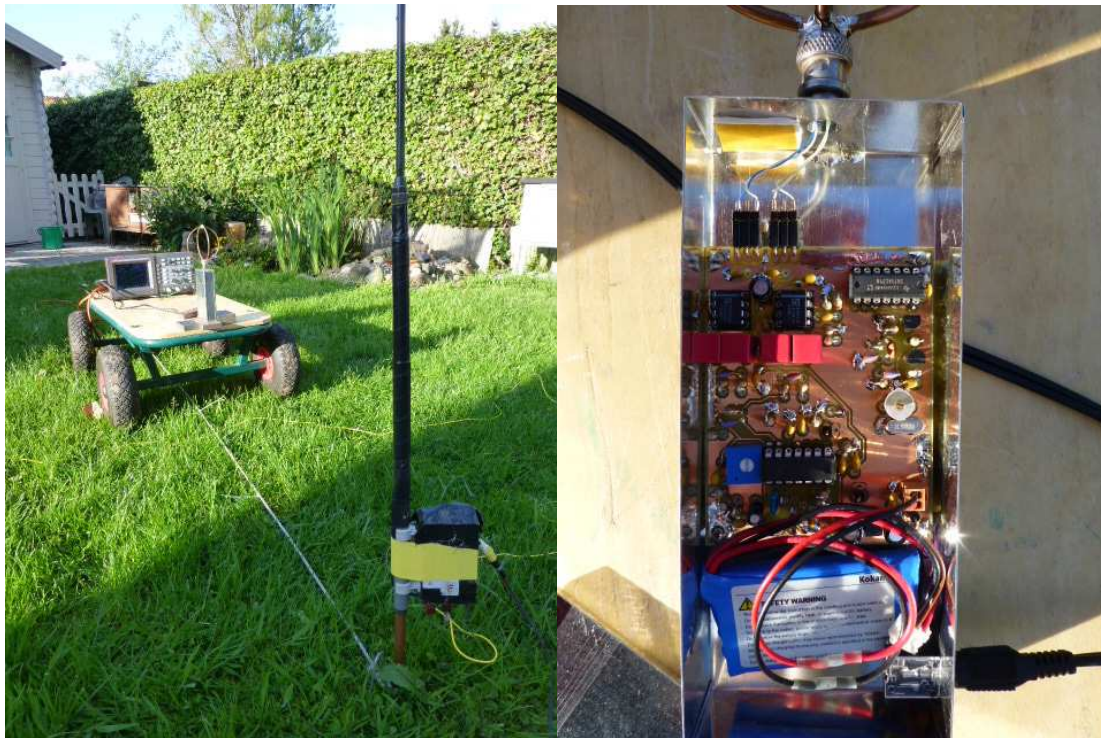
genomen (vectori el optellen zoals dat gebeurt bij de stelling van Pythagoras). Niets mag deze fase beïnvloeden tot ze zijn opgeteld. Vandaar dat de pick-up spoelen niet afgestemd mogen zijn. De amplitude van de 2 opgetelde signalen is een maat voor de veldsterkte. De fase is een maat voor de richting t.o.v. de zender (wordt hier niet gebruikt).



Figuur 22 Magnetische veldsterktemeter voor het horizontale vlak.

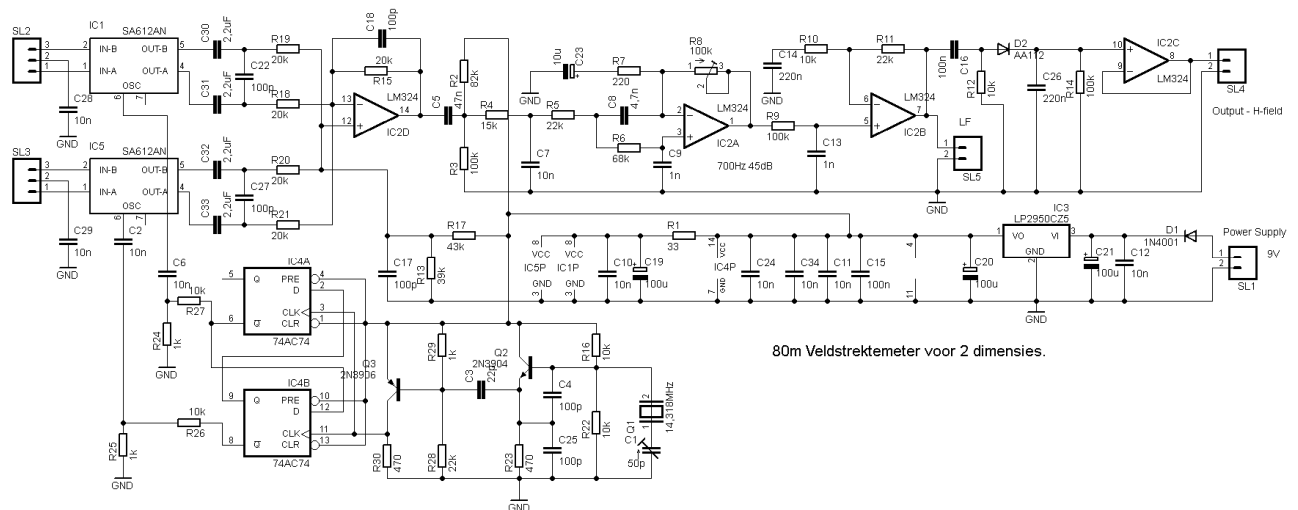
I.p.v. het signaal op te tellen op een frequentie van 3,578MHz, gaan we het eerst mixen, dan optellen en dan pas filteren. Deze oplossing zorgt ervoor dat we alles kunnen uitvoeren met courante en goedkope componenten. Het optellen gebeurt op een frequentie van rond 1kHz. Door eerst de signalen op te tellen en dan te filteren sparen we een bandfilter uit. Maar de echte reden is dat we de fases van de 2 signalen niet mogen beïnvloeden voor ze opgeteld zijn.

We maken hier gebruik van twee 80m Blind-O ontvangers met een oscillator die een 90° verschoven uitgang heeft en na de bandfilter een diodetector.



Figuur 23 Verticale antenne met meetopstelling. Inwendige van de veldsterktemeter.

Ook voor de veldsterkte meter is een printje gemaakt zodat het gemakkelijk kan nagebouwd worden. We kwamen een gevoeligheid van 4mV/cm uit rond de afstand van 2,5m van de antenne.



Figuur 24 Schema 80m veldsterktemeter d.m.v. het magnetisch veld.

Links de aansluiting van de 2 afgeschermdde, en met middenaftakking via koppel condensator aan massa gelegde, spoelen. Dit schema heeft zijn inspiratie gehaald bij het softrock SDR schema.



Figuur 25 Afgeschermd pick-up spoeltje met middenaftakking.

De pickup spoeltjes waren herwikkelde choke spoelen van $25\mu\text{H}$ 3A. Eerst voorzien van een aluminium folie, daarna 1mm dubbelzijdige kleefband, dan de wikkelingen (over de ganse breedte van de ferrit kern) met middenaftakking die naar buiten komt aan de overzijde van de spleet in de aluminium folie, dan 1mm dikke dubbelzijdige kleefband met tenslotte terug de afscherming. Let erop dat de afscherming aan de uiteinden elkaar overlapt voor enkele mm. Op die manier bekomen we een spoel met $Q=30$ op 3,578 MHz.



Figuur 26 De twee haaks geplaatste pick-up spoeltjes.