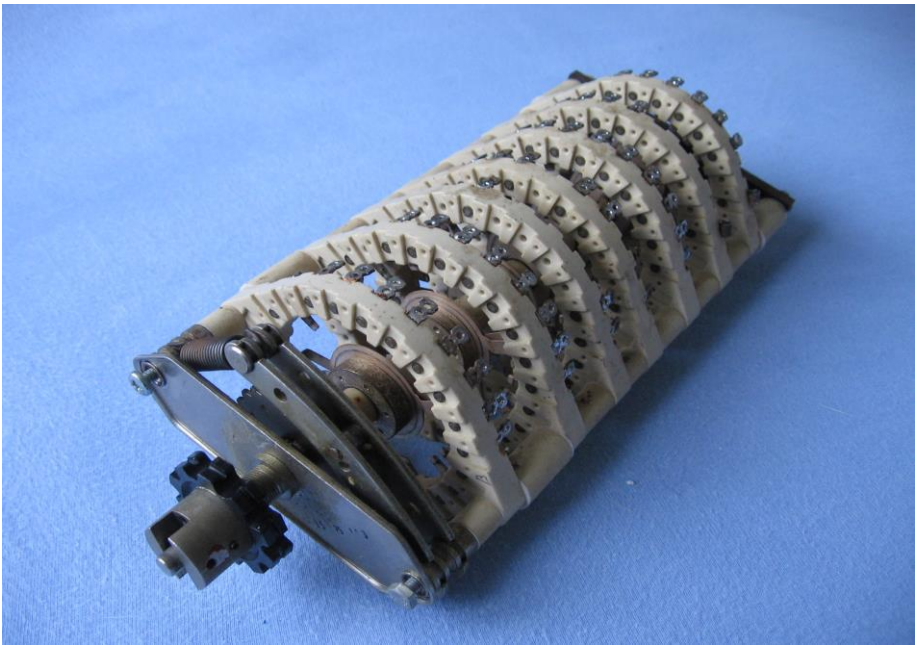
S.R.A. BULLETIN

April 2021

SRA Bulletin Verenigingsblad van de VERON afd.57 Schagen.



Er valt nog genoeg te schakelen

SCHAGEN

Bestuur A57:

Voorzitter	PA3AQU	0224-213715	pa3aqu@veron.nl
Secretaris	PAØJHS	0226-411793	pi4sra@veron.nl
Penningmeester	PAØVAB	0227-592460	pa0vab@veron.nl
Lid	PA3DS	0224-212990	pa3ds@amsat.org
Lid	PD2WDK	0224-752481	pd2wdk@veron.nl

Redactieteam:	Gerrit Dekker	pa3ds@amsat.org
	Klaas Jan Kaan	pa5kk@amsat.org

Inleveren copy bij Gerrit PA3DS

Agenda:

Door de voor U bekende omstandigheden deze keer geen agenda.
We houden u op de hoogte wanneer we weer van start gaan.

Luister voor het laatste nieuws naar
de KNH-ronde.

Elke zondag om 11.00 uur op 145.225 MHz,
en op woensdagavond de PA3DS ronde ook op 145.225 MHz

Van de Voorzitter,

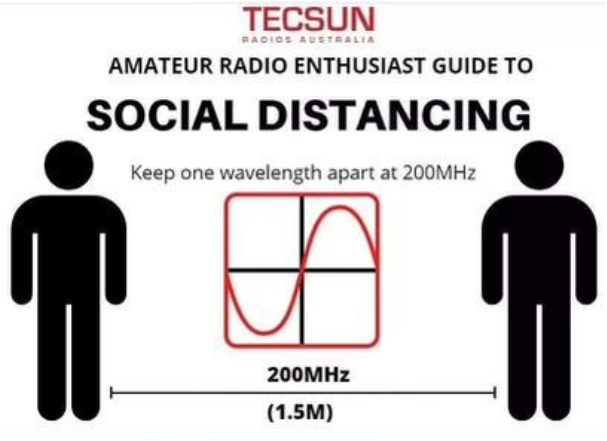
Wat gaat de tijd toch snel. Komt dat door m'n leeftijd of ervaren jullie dat ook zo? Voor mijn gevoel hebben we net Kerst gehad en nu is het alweer bijna Pasen. De paaseitjes liggen alweer een tijdje in de schappen en mijn kerstlampjes hangen nog in de hulststruik… Alleen die corona schiet nog niet erg op.

Toch hoop ik dat we, als we allemaal zijn ingeënt, in september weer clubavonden kunnen houden. Anders moeten we onze radiohobby maar tot godsdienst uitroepen!

Dan mogen we met 50 mensen bij elkaar komen . Er zullen overigens weinig afdelingen zijn die meer dan 50 "gelovigen" op een clubavond zullen krijgen.

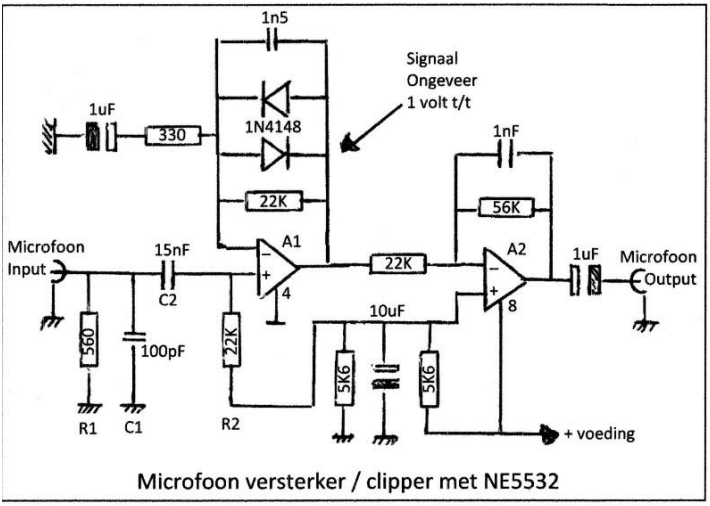
Blijf gezond en zet je klok op zomertijd.

73 Aris PA3AQU



Microfoon versterker met clipper

Menig amateur blijkt te worstelen met de versterking van de microfoon. Zo ingewikkeld hoeft dit echt niet te zijn. Deze schakeling is ontworpen voor normale dynamische handmicrofoons, echter is simpel aan te passen voor anderen, zoals de electret-microfoon. Daar het niet zo ingewikkeld behoeft te zijn, wordt de werking uitgelegd aan de hand van het schema.



Microfoon versterker / clipper met NE5532

Voor weergave van spraak is een frequentiebereik van 700Hz tot ongeveer 2500Hz voldoende. Er moet dus wat gefilterd worden. Het stemgeluid zit vol pieken wat bij FM modulatie een te grote bandbreedte met zich mee brengt (spletter). Er moet begrensd worden.

Een dynamische microfoon is een spoel die zich beweegt en een magnetisch veld opwekt. Om zo natuurgetrouw mogelijke weergave te verkrijgen is de afsluiting daarvan zeer belangrijk. De meeste microfoons zijn 600 ohm. R1 in de schakeling is de microfoon afsluit-weerstand en dient dan ook nagenoeg gelijk te zijn aan de opgave van de fabrikant. Wijzigen van R1 heeft geen invloed op de werking van de schakeling. Door R1 met de + van de voeding te verbinden kan simpel een electret-element van voeding worden voorzien. Eventueel kan de waarde van R1 worden aangepast. C1 dient om het hoogfrequent buiten de deur te houden.

C2 / R2 vormen een hoog doorlaat-filter. Het kantelpunt ligt rond de 500Hz. Hetzelfde geldt voor de 1uF / 330 ohm combinatie in het tegenkoppelcircuit van A1. De 1N5 / 22K-combinatie in hetzelfde tegenkoppelcircuit van A1 zorgen dat alles boven de 5Khz wordt tegengewerkt. Het verhogen van de 1N5 condensator naar 2,2nF verlaagt het kantelpunt van dit laag doorlaat filter naar ongeveer 3KHz.

Zolang de wisselspanning op de uitgang van A1 niet groter is dan ongeveer 1 volt top/top zullen de diodes 1N4148 geen invloed hebben. Boven de 1 volt top/top komen deze (gedeeltelijk) in geleiding waardoor de versterking van A1 afneemt.

De diode-karakteristiek verloopt logaritmisch en dus zal de afname ook een logaritmisch verloop hebben. Het is dus niet keihard kappen wat juist veel harmonischen met zich mee zou brengen.

Opamp A2 is als extra laag doorlaatfilter toegevoegd. Het kantelpunt ligt op ongeveer 3Khz. De versterking bedraagt 56K / 22K = 2,5 maal, waarmee de output op ongeveer 2,5volt top/top ofwel ongeveer 1 volt effectief uitkomt. Door de 22K weerstand te verhogen kan de output worden verminderd.

De voeding betreft een enkele voedingspanning en mag ergens zijn tussen de 5 volt en de 30 volt. Daar de stroom opname minimaal is, is ook batterijvoeding, bijvoorbeeld een 9 volt blokbatterij, mogelijk.

Voor vragen en opmerkingen kan men mailen:
pa0prg@gmail.com

Het verhaal achter een hobbyist en een deel over een van zijn hobby's.

Hallo Mede amateurs.

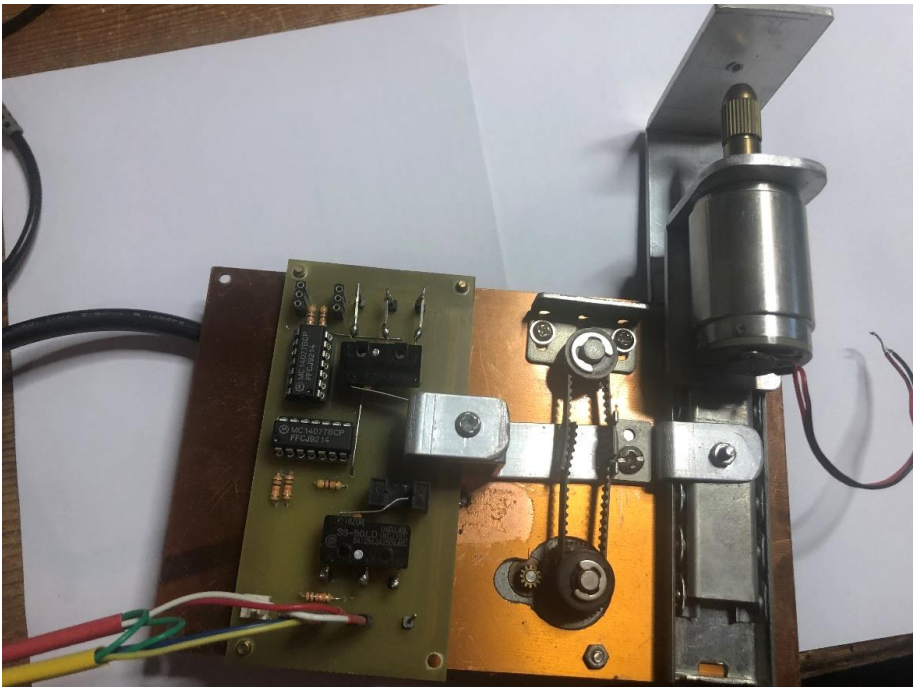
Mij (PAØWLV) is gevraagd om iets te vertellen over mijn bezigheden binnenshuis, met betrekking tot de CNC - (**C**omputer **N**umeriek **C**ontrol) Machines.
Met eventuele foto's enzovoort.

Ik dacht; oeps dat wordt wat, het typen is bij mij nog niet de helft van mijn vergeten morse snelheid, dus een hele klus (met 2 vingers typen..).

Laat ik maar een poging wagen.
Alweer wat jaren geleden, in 2015, begonnen we bij Klaas Jan met het maken van een CNC Wagen. Zonder kennis van zaken, maar met een redelijke YouTube-achtergrond hoe zo'n ding er uit ziet.
Echter zonder Henk's kennis (PD2HBC) van stappen-motoren, en die van Nico (PA3ESH) voor het besturings-display en het programmeren van de displays, was mijn idee niet uitvoerbaar geweest.
Het mechanische gedeelte heb ik voor mijn rekening genomen.
Met ons drieën hebben we een lang en mooi traject afgelegd.
Dat is het grote voordeel van een vereniging als de VERON om je wensen waar te maken.
Met hulp uit je afdeling is er altijd wel iemand die je uit de problemen helpt.

Voor mij was het belangrijk, dat hetgeen ik wilde omgezet kon worden in werkelijkheid.
Het idee ontstond na het gaatjes boren van mijn print ontwerpen.
Ik mocht bij Piet (PAØPRG) gebruik maken van zijn printboormachine, hi!, dat was een echte verademing, in vergelijking met het gerommel uit de hand met 0,7 boortjes in een kolomboormachine. Net naast het gaatje, of brekende boortjes, die snel bot worden (en dan zo opgekruld kantje aan het boorgaatje achterlaten).

Ik dacht; dat ga ik zelf maken. Met Henk (PD2HBC) ben ik toen een Pic gaan programmeren, om een boortje van onder naar boven te laten gaan.
Een leuk project en het heeft ook nog goed gewerkt. Een stappenmotor erachter en daar begon mijn brein te bruisen van ideeën.
Stukkie omhoog tegen schakelaar, roetsj naar beneden op het voetpedaal drukken en hop het volgende gaatje.

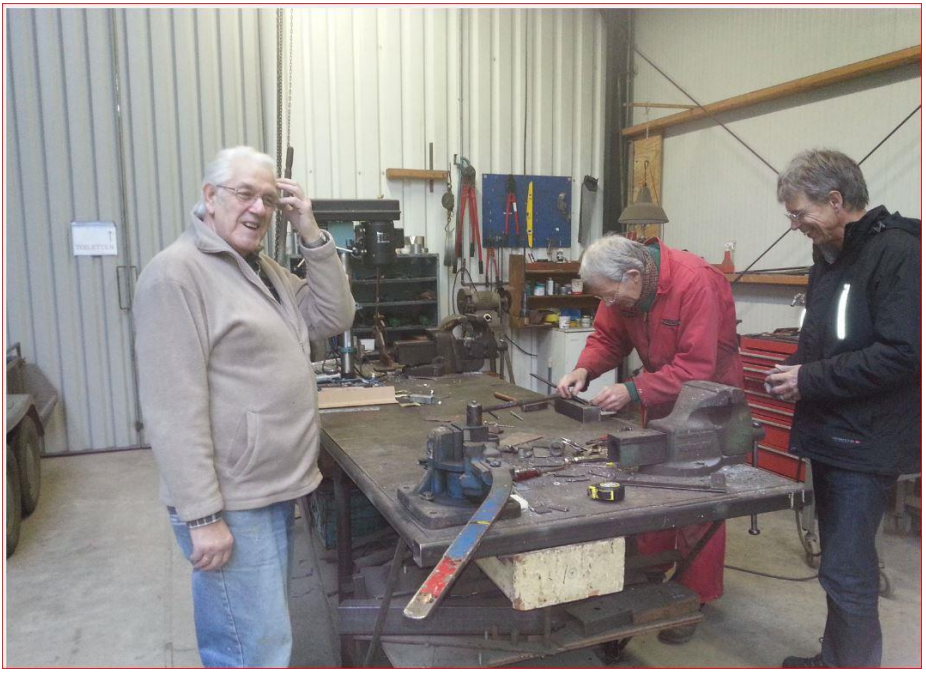


Dat moet toch automatisch kunnen, dacht ik. Op YouTube gezocht en zie; meer als genoeg te vinden.
Het eerste CNC idee was geboren, om het van hout te maken, daar ben ik wel handig mee door mijn bezigheden voor de baas.

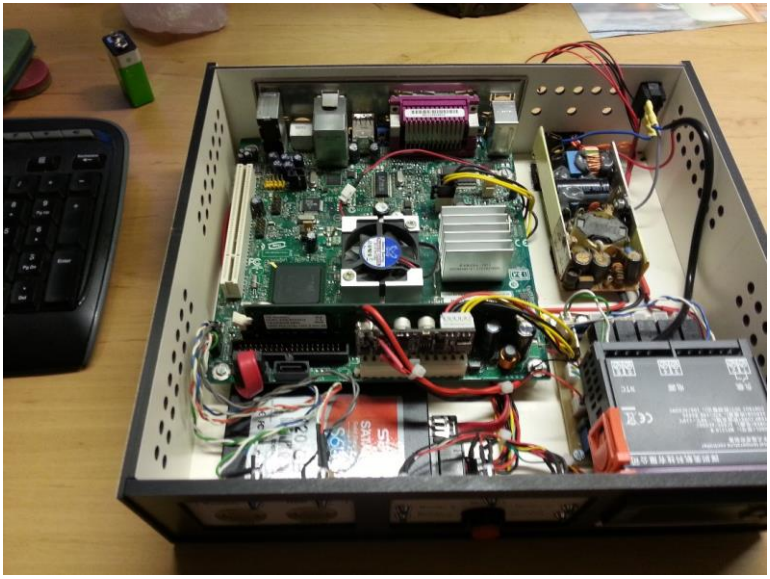
Maar de keus werd toch aluminium, ietwat stugger voor mij om te modelleren.

Een goed plan was geboren. Henk gek gemaakt en Nico enthousiast gemaakt, en bij Klaas Jan de gelegenheid gekregen om van zijn ruimte en heerlijke spullen gebruik te maken.
Fred heeft er toen een mooie film van gemaakt.
Met Henk div. prints ontworpen en - uiteindelijk veel goedkoper - in China spullen besteld, en de wagen gemaakt.
De besturing in een kast gebouwd met een pc, alles ineen.

Eerste proef met stappenmotor besturing zelfbouw ontworpen door Henk.
Door mij van printen en onderdelen voorzien.



Henk krabt eens aan zijn hoofd, de mechanica ging zeker boven zijn pet.



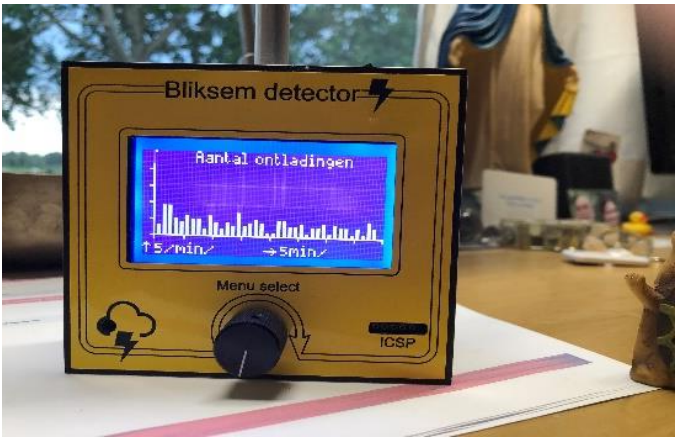
De eerste besturingskast.

Mijn eerste CNC-wagen.

Heerlijk machientje. Heel wat printjes op geboord, en projectjes op gemaakt.

Enkele projectjes.

Een bliksemdetector, Biljart borden, en uiteraard de besturings-kasten voor de CNC.

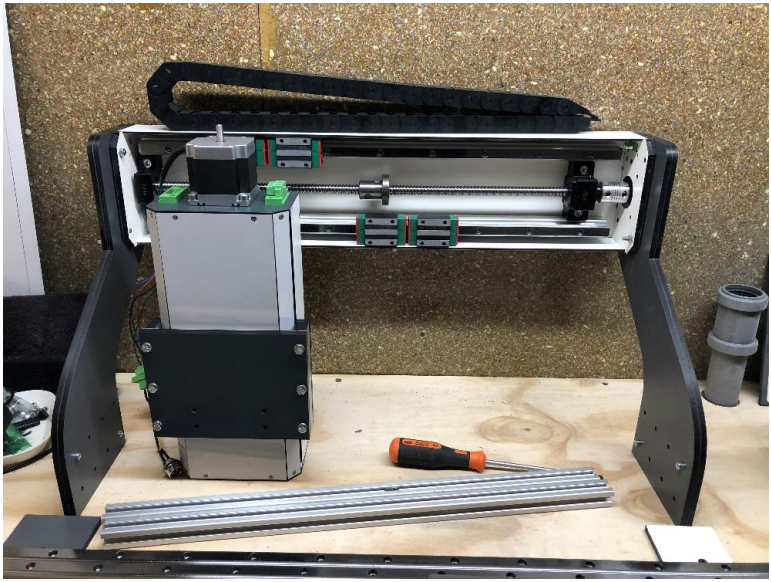


Maar ja, net als bij de hobby; we willen steeds meer, groter en mooier.
Het plan kwam op, om een andere CNC-wagen, meteen een wat grotere, te maken. En omdat het toch wel wat stof gaf in de hobbykamer heb ik in de schuur een nieuwe ruimte gecreëerd, het zo genaamde CNC-hok.
Intussen een heerlijke CNC en 3D ruimte, maar het is nog niet helemaal klaar. Als je zo lekker aan het hobbyen bent, blijven de laatste dingen wat hangen. Afwerking van elektra en plafond moeten nog worden voltooid.
Maar ja, toen de ruimte bruikbaar was ben ik aan de nieuwe machine begonnen, met de ondertussen verkregen kennis. Eerst een plan opgezet, met de vraag wat wil ik.

Bijvoorbeeld het freesbed kunnen stellen, en minimaal 600x450 mm kunnen frezen. Dus tekenen maar en kijken wat we zoal nodig hebben.
Oké, so far so good - dan nu de afbeeldingen van mijn nieuwe CNC- machine, geheel eigen ontwerp en naar mijn eigen behoefte gemaakt.
Alles op mijn eerste CNC-wagen gefreesd.
Wat de precisie in vergelijking met de vorige machine aanmerkelijk heeft verbeterd.

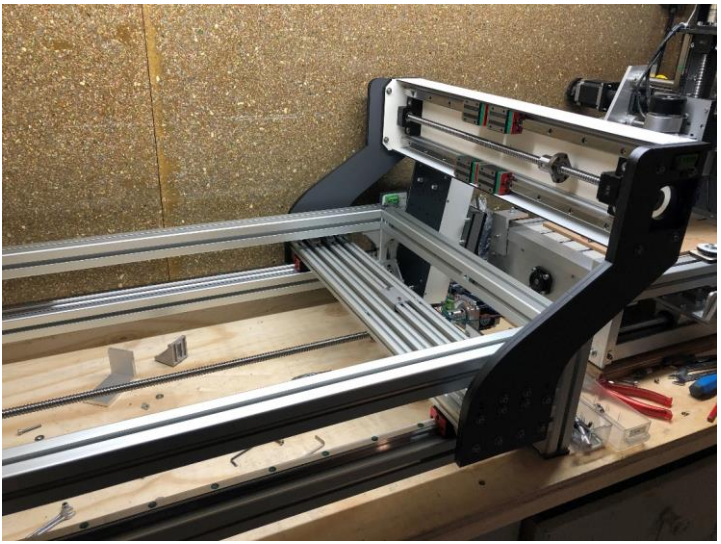
Nu wat eerste indrukken van de nieuwe CNC-machine in aanbouw.

De X-As en de Z-as opbouw is van Trespa gemaakt.
Beide mechanische binnenwerken zijn hetzelfde.
De zijwangen zijn twee lagen 6mm Trespa op elkaar gelijmd.
Alle assen zijn voorzien van capacitieve eindschakelaars.



Detail van de motorzijde X-As

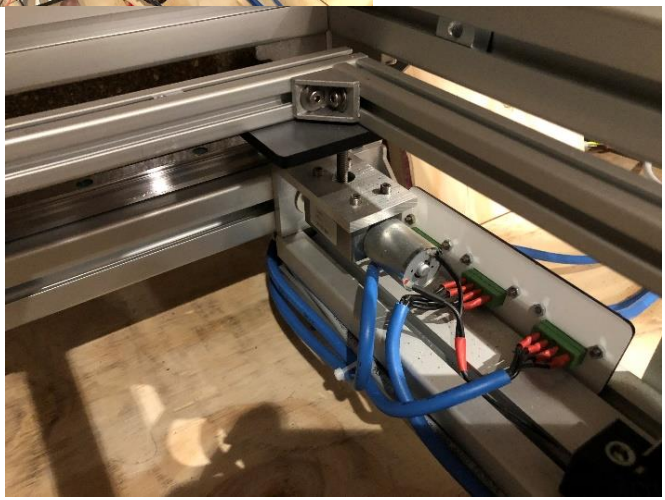
Wagen, Basis Y-as en X-As samen gevoegd. Op de foto nog een stukje van de oude wagen.
Het vierkant aluminium door DAME CNC geleverd, dit kan je exact op maat bestellen en dan krijg je dit ook echt prachtig haaks aangeleverd en schoon afgewerkt.
Een must als je op 1:1000 nauwkeurig wilt werken.



De constructie om de freestafel vlak te kunnen zetten.

Dit wordt gedaan door op de vier hoeken een motor met vertraging te zetten, die 1 omwenteling per minuut maakt.

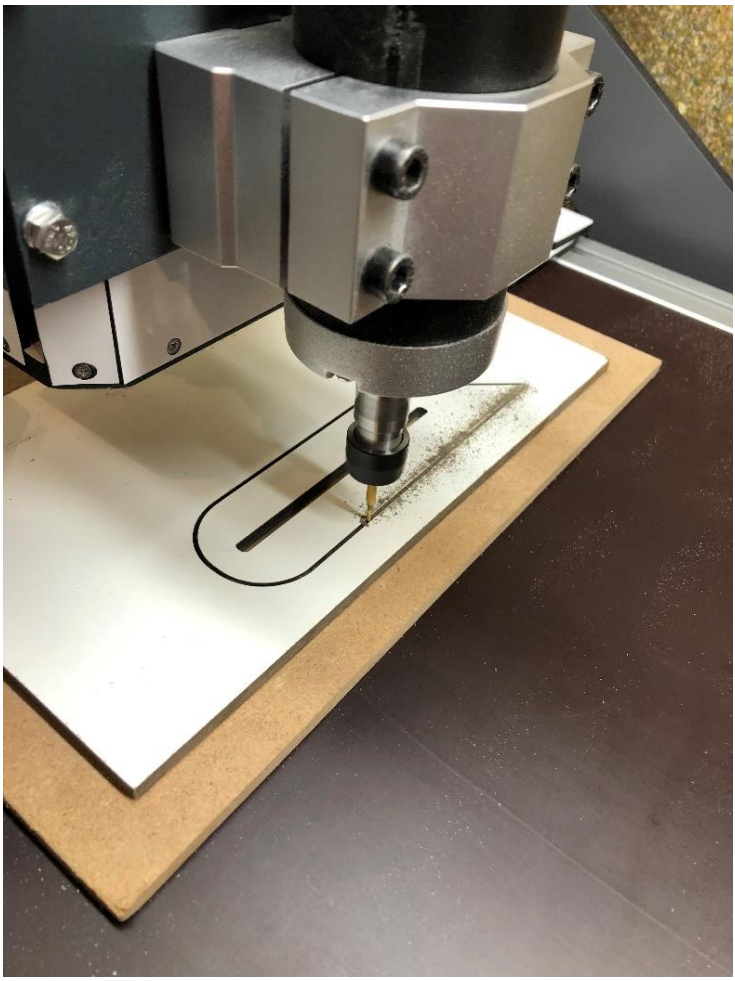
De constructie vloer
De Level motor.



Het bed om op te frezen:

Dit is van twee platen Betonplex gemaakt - de bovenste moet nog rails krijgen.
Dit is om wat beter je werkstuk vast te kunnen zetten.

Op de voorzijde van de wagen zitten alle aansluitingen voor de machine bediening, schakelaars, en de stappenmotor voor de Y-as.
Deze plaat is al op de nieuwe wagen gemaakt, de oude was hier te klein voor.



De eerst klampjes frezen om het materiaal vast te zetten.

De rail ingefreesd en op de onderste plaat vastgezet.

En uiteraard een nieuwe wagen dus ook een nieuwe kast voor het nieuwe besturing systeem, dit is uitgevoord met een prachtig touchscreen, door Nico PA3ESH geprogrammeerd. Hierop worden de stromen van de X, Y, Z-as en het spindeltoerental uitgelezen.
Veel mogelijkheden in div. schermen.
Vooral het toerental en de stromen zijn mooie gegevens om je frees tijdens het frezen bij te stellen.

Want neem van mij aan dat het een zeer veeleisend en zeker geen makkelijk vak is.
Het frezen gebeurt met G-code wat voor de 3D mensen wel bekend is.

Echter frezen doe je van boven naar beneden en is eigenlijk een 2D gebeuren.
Printen doe je van beneden naar boven en is echt 3D.

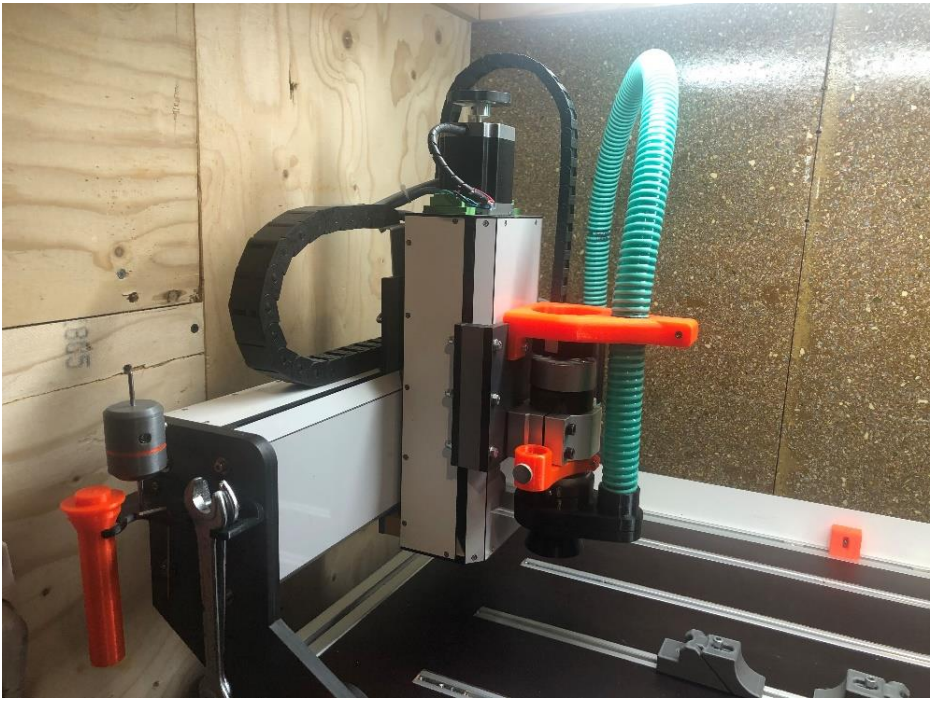
Ons CNC Display

De besturings kast in aanbouw.

Het eerste gedeelte voor het realiseren van een 3D printer.

Maar dat is weer een heel nieuw verhaal.
Alzo klus geklaard en aan het nieuwe project begonnen: een 3D printer.
Ik heb veel plezier gehad bij dit project, de samenwerking met Henk en Nico was onmisbaar.
Want voor alles wat ìk niet kon, was daar hun inbreng en hulp en kwam het project toch tot stand.
Mannen bedankt!

Dit is het eindresultaat van de CNC-wagen zoals het er nu uitziet, mede dankzij mijn 3D printer hobby.



Stofafzuiging, rekje voor gereedschap, afwerking en versteviging van de wangen, en de level probe.

Dit is het CNC-gedeelte van mijn hobby.

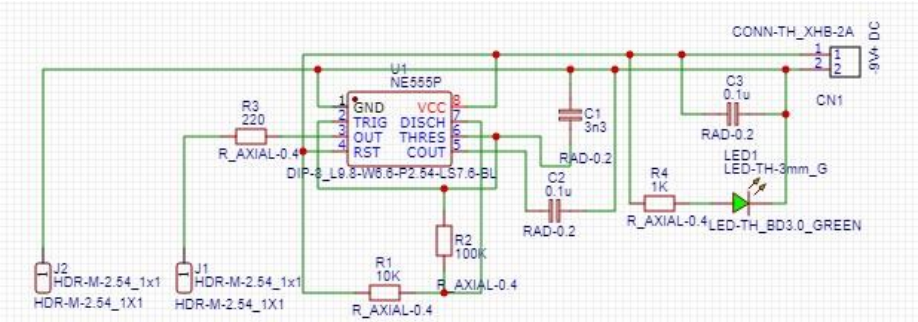
73 PAØWLV hopend dat jullie in deze Lockdown-periode toch tijd en hulp kunnen vinden, om iets wat jullie willen maken te kunnen realiseren.

Nogmaals de waterontharder

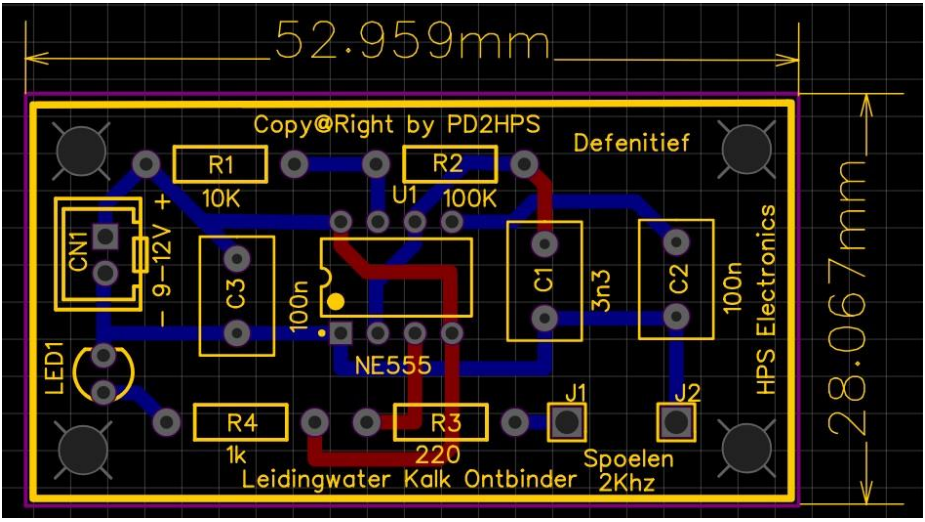
Het Lek: Aangezien er in het SRA bulletin van februari gepubliceerde versie een lek zat, dit werd ontdekt door een oplettende lezer, is hier onder de correctie vermeld.
(Mijn dank) Het waren gelukkig kleine aanpassingen.

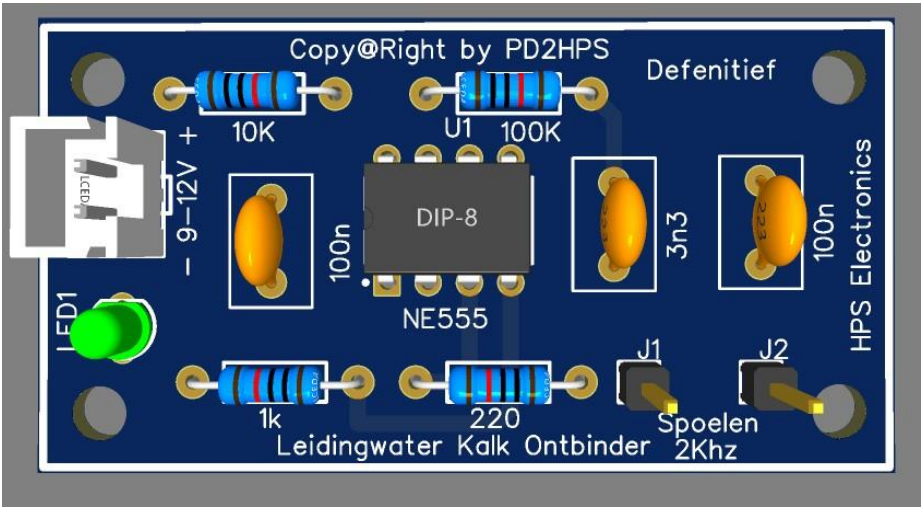
De weerstand voor de LED was 330 ohm maar om de batterij een langere levensduur te geven is deze te vervangen door een 1K ohm. Ook is gebleken dat de 3n3 condensator niet correct was aan gesloten. Deze moest aangesloten worden op pin 2,6 en aarde. De weerstand van 100K moest aan gesloten worden over de pin 2,6 en 7. Ook kan er een 12V voeding worden aangesloten.

Hier onder de afbeeldingen van de print layout en het schema voor de definitieve bouw.



J1 en J2 Spoel aansluiten 2 spoelen van 20 windingen.
Wikkelen in de zelfde richting om de leiding met de waterstroom richting mee.
1-1.5mm geisoleerd wikkeldraad met open eind.
Open eind afwerken met krimpkous.
Open eind mag geen contact maken met koperen leiding.
Indien polythyleen leiding, geen isolatie nodig.
Plak de spoelen geheel af met tape.





Ik ben toch zeer content met de hulp van mede amateurs die mij helpen om fouten te kunnen oplossen. Daarom vraag ik u allen, heeft u een fout ontdekt, laat het mij dan ook a.u.b. weten in een email. hendrikpas@hotmail.com

PD2HPS Hendrik

ELECTRONICA ONDERDELEN, ANTENNES EN VERSTERKERS VOLG ONS OP INTERNET EN FACEBOOK

Diamond X-300

€ 89,00

144 - 430 MHz.
Gain: VHF 6,5 / UHF 9.0 dB.
Max. power rating: 200W.

CRT 279UV 2/70 tranceiver

€ 95,00

136-174Mhz 25Watt
400-480Mhz 20Watt
Met programmeerkabel
en software

Teflon PL-259-6
Vergulde binnenpen
6mm RG-58 **€ 2,50**

Teflon PL-259-7
Vergulde binnenpen
7mm Aircel-7 **€ 5,40**

Teflon PL-259
Vergulde binnenpen
H5000 Aircom **€ 3,50**

DX-CN400 Kruisnaald

Frequentie:**140-525 MHz**
Power: **600W**

€ 89,=

Komu PWR SRH-999

TX / RX: 50/144/430/1200 MHz
Connector: SMA Male
Lengte: 50cm

€ 37,95

RENS ELECTRONICS
Molenstraat 32 Schagen

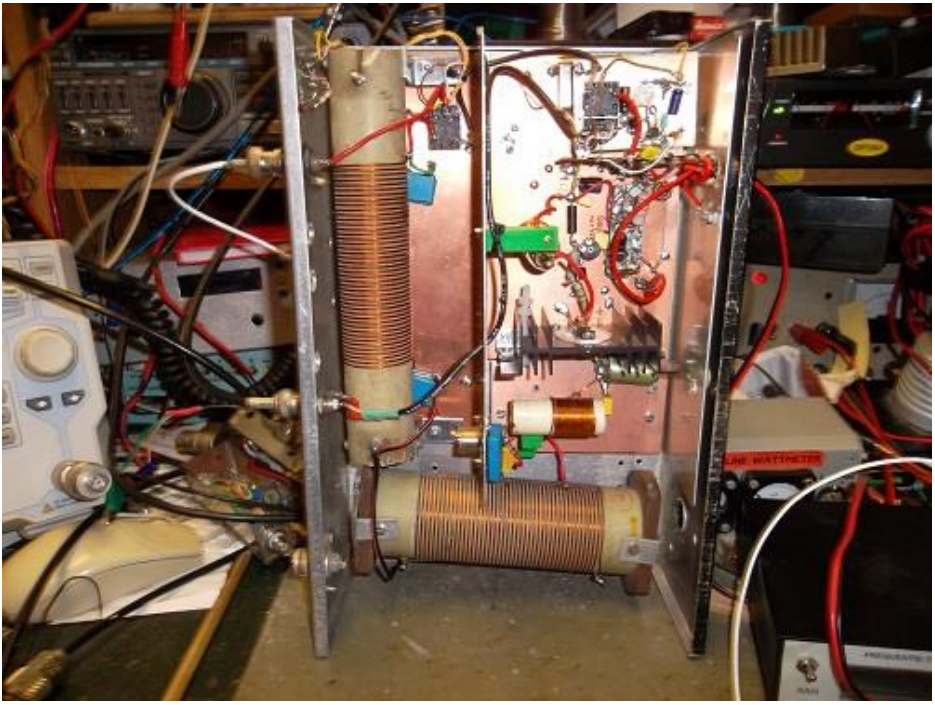
WEER GELUKT

Dat jullie deze editie van ons blad onder ogen krijgen, betekent dat het weer is gelukt om wat hobbyisten aan het schrijven te krijgen. Aanvankelijk stond het er met de tekst-voorraad niet zo goed voor, maar na een oproep van de redactie zijn een drietal amateurs spontaan achter het toetsenbord gaan zitten om hun wederwaardigheden op papier te zetten. Dank daarvoor! Het Illustreert weer, dat dit blad alleen kan uitkomen met jullie medewerking. De redactie kan nou eenmaal niet alles zelf verzinnen!
Laat je dus niet tegenhouden, om ook eens over je radio-avonturen te schrijven. Op onze huisfrequentie horen we vaak de leukste dingen voorbij komen, en die zijn vaak voor anderen ook interessant.
Het begint inmiddels ook weer een beetje naar lente te ruiken. Onze voorzitter noemt het ook al, de Paasdagen staan zo weer voor de deur. De vogels in mijn groene postzegel zijn bijna dagelijks, koud of niet, bezig met het verzamelen van takjes en strootjes. Ook bij mij begint het weer te kriebelen, om wat buiten te gaan doen. Antennewerk is er bij onze categorie knutselaars nou eenmaal altijd, reparatie en onderhoud, zowel als uitbreiding of juist weghalen van elementen.
Wij van de redactie wensen ieder een plezierig tijd dit voorjaar, beter als het afgelopen jaar. En hopelijk kunnen we binnen afzienbare tijd weer eens eindelijk een clubavond organiseren. Het bestuur staat te popelen.

Gerrit PA3DS

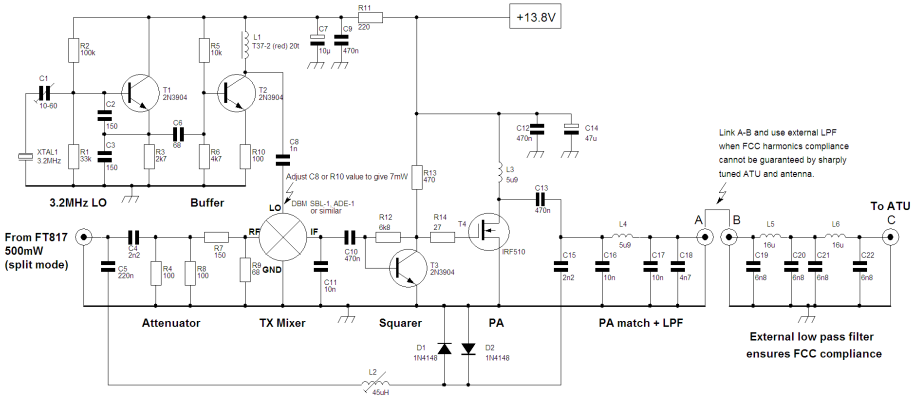
Experimenteren op onze 474 kHz amateurband

Na het langlopende knutselproject om verbinding te kunnen maken via de QO-100 satelliet was het tijd om weer wat anders te ondernemen. Dus maar eens de overstap van de hoge frequentie' s naar de lage frequentie' s gemaakt. Hoe laag dan wel? Voorlopig is 474 kHz laag genoeg, er zijn genoeg amateurs die nog lager aan het experimenteren zijn, de ruimte om dan nog iets van een bruikbare antenne te kunnen realiseren is hier niet voorhanden. Maar om QRV te geraken moet er eerst op de een of andere manier een zendsignaal worden opgewekt.



Dat lukt met een Transverter, daar zijn genoeg voorbeelden van te vinden. Het ontwerp van G3XBM leek me wel wat, dat is dus de basis van de Transverter geworden.

Zie het schema.



472/500kHz TX/RX Transverter

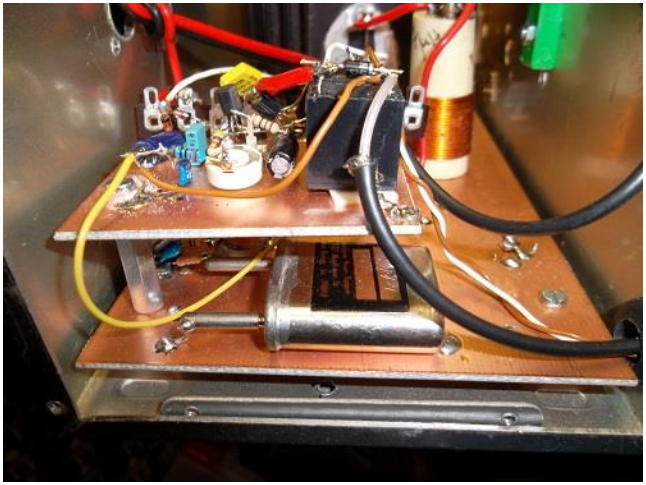
G3XBM Rev L - Nov 15th 2012
Minor errors corrected

Notes:

FT817 Tx on 3.672-3.679MHz, RX on 472-479kHz (split mode)
10-15W RF @ 13.8V
L2/C15 series resonant at 475kHz
On TX D1/2 conduct and C15 forms part of LPF
L2 is TOKO KANK3333 or Spectrum Communications 45u0L

SBL1 Pin 1=RF, 3,4=IF, 8=LO, others ground
ADE-1 Pin 3=RF, 2=IF, 6=LO, others ground

For higher power transceivers scale input attenuator



Om een signaal op 474 kHz op te wekken wordt een oscillator-signaal uit een transceiver gemengd met een signaal uit een stabiele kristal-oscillator. De oscillator is in mijn geval gebouwd met een kristal uit een scheepszender op ca. 3272 kHz. Gemengd met een signaal van 3648 kHz uit de HF-Transceiver geeft dat een output op 474 kHz. Uiteraard komen er dan nog meer mengproducten uit de mixer.

Dus een laagdoorlaatfilter is een must. Het bleek een uitdaging te zijn om een filter met zo weinig mogelijk demping te maken. Dat is na diverse experimenten gelukt. De beste resultaten bleken een paar spoelen afkomstig uit een Decca-zender te geven. Omdat die nogal groot van formaat zijn (logisch met zo'n lage frequentie) bleek mijn behuizing duidelijk te klein gekozen. Geen nood, dan de behuizing inbouwen in een grotere….

De 2e harmonische is meer dan 50dB onderdrukt.

De schakeling is zoveel mogelijk opgebouwd uit sloop materiaal uit de voorraad.

Gelukkig staat er al enige tijd een Spectrum Analyzer in de shack, dat is toch wel erg comfortabel knutselen. Je ziet direct wat de uitkomst van je knutsel is. Met 12 Volt voedingsspanning komt er ca. 8 watt RF uit de schakeling. Dat heb ik teruggebracht naar ongeveer 5 Watt RF. Dat vermogen gaat via een 50 meter lange H100 coax naar de schuur. De tuner om de antenne in resonantie te brengen staat in de schuur.

Het is eigenlijk geen tuner, een grote Variometer doet het werk. Die spoel is voorzien van een stappenmotor, op die manier kan ik vanuit de shack de antenne afstemmen. Gemak dient de mens…

Wat voor antenne is er in gebruik?
Op een van onze veilingen heb ik een circa 8 meter lange, gele, antenne gekocht. Die staat naast de schuur, geen ideale plaats, maar beter zo dan niets.

De antenne heeft wel een aard-mat van 10 draden die elk 10 meter lang zijn en ook nog 10 draden van 6 meter. Alles zoveel mogelijk uitgewaaierd. Deze antenne was met de Variometer niet in resonantie te brengen; maar niet getreurd, al jaren ligt er nog een Variometer in de voorraad. Die erbij in serie gezet, en jawel, toen kon de zaak in resonantie worden gebracht.

Er moest nog wel een trafo tussen de spoelen en de coax.

Met deze opstelling zijn een tijdje rapporten verzameld. De gebruikte mode is WSPR2. Echter, er hangt ook nog een dipool van 36 meter voor de HF banden, dus daar maar eens mee aan het experimenteren gegaan. De dipool heeft een open voedingslijn van circa 9 meter. Normaal zit er een balun aan die open lijn en dan 50 meter coax naar de shack. De open lijn bij de balun is kortgesloten en met een extra stuk antenne litze is de verbinding naar de Variometer binnen tot stand gebracht.
De open lijn is dan dus de antenne en de eigenlijke dipool werkt in dat geval als top – capaciteit. Dat is duidelijk te merken, er is nu veel minder spoel nodig. Dus 1 Variometer er tussen uit en voilà, de zaak is in resonantie. Met deze opstelling is ook weer wat data verzameld.
En dan komen we op iets wat eigenlijk niet kan: de beide antenne 's aan elkaar geknoopt en dat blijkt ook te werken. Met de Nano-VNA de zaak weer in resonantie gebracht en met deze constructie heb ik tot nu toe de beste resultaten bereikt. De maximale afstand ligt nu boven de 1300 km. Dat is voor dit vermogen en de antenne-situatie het maximale wat er uit te peuteren is.
Het effect van de aard-mat is duidelijk te merken, uit de richting waar geen draden liggen komen ook geen rapporten binnen.

Groet, Peter PAØVAB

Mede zendamateurs.

Hier weer even een update omtrent mijn bezigheden.
1e de Sommerkamp FTDX500, deze heb ik even aan de kant gezet i.v.m. het ontbreken van eindbuizen.
De Yaesu FT250 staat ook in de wacht om dezelfde reden als de FTDX500 en bovendien is de ontvangst ook nog niet optimaal, daar moet nog aan gewerkt worden.
Tevens heb ik diverse apparaten verkocht omdat ik ruimte tekort begon te krijgen HI, ook omdat ik er 2 Tektronic scoops bij heb gekregen, 1 van 50 mHz en 1 van 100 mHz en daar ben ik blij mee.
Onlangs heb ik mijn 70cm atv zender weer eens opgestart, maar van de ontvanger die ik daarvoor gebruik moet de uhf-tuner een eindje omgetrokken worden zodat ik op de juiste frequentie kan afstemmen (National portable zw/w tv) en daar zoek ik nog een schema van.
Ik heb momenteel een geleende Kenwood TS440s in gebruik van PA3BGG dus op hf kan ik toch uitkomen.
Vorige week ben ik in het bezit gekomen van een TRIO 9R59D ontvanger welke als defect zijnde werd aangeboden. De kap lag los en er waren div dingen in veranderd, maar verder was hij compleet. Dus spanning erop, antenne er aan en ja hoor, prima ontvangst, behalve op de hoogste band. Even de meetzender opgestookt en inderdaad, op hele band geen reactie, na even voorzichtig de regelschroef van de oscillatorspoel te hebben bewogen kwam leven in de brouwerij, maar zodra ik de schroef losliet was het weer weg.

De regelschroef was erg gammel en bij de minste beweging sloeg de oscillator weer op hol, dus heb ik de frequentie voorzichtig op z'n plaats gezet en de schroef met wat kern-was gestabiliseerd. Later kijk ik wel of er een degelijkere oplossing voor is.
Verder zat er een brommetje op het audio, ook met het volume dicht, het is op zich niet hinderlijk, behalve als ik op de koptelefoon ga luisteren, dan is het te erg. Meten met de scoop bracht een stevige zaagtandspanning op de anode van de audio-eindbuis aan het licht. De voeding bestaat uit een trafo met 2 dioden naar de 1e elco en de midden-aftakking naar massa. Verder een weerstand naar een 2e elco en weer een weerstand naar de 3e elco. Op de 2e en 3e elco viel de rimpel wel mee, alleen op de 1e stond dezelfde zaagtand. De elco vervangen door een andere bracht geen verbetering dus heb ik er maar een elco overheen gezet en dat scheelde al een heel eind.
Kortom nu speelt de radio als een tierelier en is de ontvangst uitstekend, alleen het afstemmen was even een uitzoekerij, maar dat heb ik inmiddels door. Een ander apparaat wat ik gekregen heb is een Racal Cougar voor 70 mHz daar zijn 9 frequenties in geprogrammeerd maar daar heb ik nog niks op ontvangen.
Zo dit was het weer van mijn kant. Binnenkort gaan we de caravan weer optuigen en hopen we op een mooie zomer want als ik die krijg hebben jullie die ook.

73' Bert, pe1pki.

K A A N
Constructies en Techn.Ontwerpen

Hét adres voor het buigen van loop-antennes.

En dan zelf afbouwen!

Info: K.J. Kaan PA5KK
Witte Paal 74
1742 NV Schagen
Tel. 0224-218 244
pa5kk@amsat.org