

RAZZies

Maandblad van de
Radio Amateurs
Zoetermeer



Juni 2024

Met in dit nummer:

- Bluetooth interface voor FT8 transceiver
- Opa Vonk: DCF77 tijdzender
- ESP32 Over The Air updates
- Simpele PCL82 buizenversterker op 12V
- PA3CNO's Blog
- Ombouw Quansheng K5 naar Allband RX
- Afdelingsnieuws

Colofon

RAZZies is een uitgave van de Radio Amateurs Zoetermeer.

Bijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer vinden plaats op elke tweede en vierde woensdag van de maanden september - juni om 20:00 uur in buurthuis 't Span, Sullivanlijn 31 Zoetermeer.

Website:

<https://www.pi4raz.nl>

Redactie:

Frank Waarsenburg
PA3CNO
pa3cno@pi4raz.nl

Eindredactie:

Robert de Kok
PA2RDK
pa2rdk@pi4raz.nl

Informatie:

info@pi4raz.nl

Kopij en op- of
aanmerkingen kunnen
verstuurd worden naar
razzies@pi4raz.nl

Nieuwsbrief:

[https://pi4raz.eo.page/
83stt](https://pi4raz.eo.page/83stt)

Van de redactie

Ik heb al meermaals aangegeven dat het verzenden van de mailing een hoofdpijndossier is. Servers die ik gebruik om de mailing te versturen, staan óf op een zwarte lijst óf worden er vanwege deze acties op gezet. Mail komt daarom niet aan, wat weer leidt tot klachten en vragen van inschrijvers. Een ander probleem was dat het script dat ik daarvoor gebruikte, slechts een lijst met 1000 regels aankon. En inmiddels hebben zo'n 1200 amateurs zich ingeschreven voor de aankondiging van de RAZzies. Dus had ik de lijst opgesplitst en moest ik de mailing altijd in 2 batches versturen. Dat had weer tot gevolg dat als je je wilde uitschrijven en je tot een van de eerste inschrijvers

behoorde, het script je niet kon vinden omdat je in de niet-actieve lijst stond. De afgelopen weken heb ik dan ook gezocht naar een meer professionele oplossing die hopelijk meer zekerheid geeft dat mail ook aankomt. Dat heb ik gevonden in de vorm van de mail-service EmailOctopus. Dit soort diensten worden ook gebruikt door marketing afdelingen van bedrijven en staan erom bekend dat ze heel veel mail versturen en worden daarom ook niet geblokt. Een andere bekende dienst is MailChimp. Tot 2500 gebruikers is de dienst gratis dus we kunnen nog even vooruit. Als je gebruik maakt van de mailing list dan heb je de aankondiging deze maand via EmailOctopus ontvangen. Hopelijk zijn de email problemen nu verleden tijd.

Bluetooth interface voor FT8 transceiver

In het [mei-nummer van 2021](#) beschreef ik een leuk standalone FT8 transceivertje. Het werkte, en daarna heb ik er eigenlijk niet veel meer mee gedaan. Ik gebruikte 'm met mijn (Android) telefoon en daarvoor had ik een kabeltje gemaakt waarmee de telefoon aan de transceiver gekoppeld kon worden. Hoe ik die koppeling maakte, vind je in het [april-nummer van 2023](#). Maar inmiddels ben ik van telefoon gewisseld en de nieuwe telefoons hebben geen 3,5mm gaatje meer om stekkers in te steken, maar maken gebruik van Bluetooth voor de audio koppeling. Nou zijn er wel weer kabels van USB-C naar audio om je telefoon weer toegankelijk te maken

voor externe apparatuur, maar dan zit je toch weer aan een touwtje vast. Dus bedacht ik dat het wel leuk zou zijn om een Bluetooth koppeling voor de FT8 transceiver te maken. Dat heeft het voordeel dat je elke telefoon eraan kunt knopen zonder dat je met kabels aan de gang moet, plus natuurlijk dat je niet naast je transceiver hoeft te zitten maar op enige afstand van de transceiver verbindingen kunt maken. Mijn eerste zoektocht was naar een Bluetooth interface printje die ik eventueel in de transceiver erbij zou kunnen bouwen. Dat viel nog niet mee. Het blijkt dat er legio printjes of complete apparaatjes zijn die Bluetooth RX en TX ondersteunen, maar.... Niet tegelijkertijd. Ik had zelf nog uit een verleden van die kastjes

die ik ooit gebruikt had tussen een iPad en een historische versterker als audio-link. Werkt prima. Die kastjes hebben een RX en een TX plug, en gedragen zich aldus naargelang welke connector gebruikt wordt.

Maar helaas, full duplex werken ze niet.



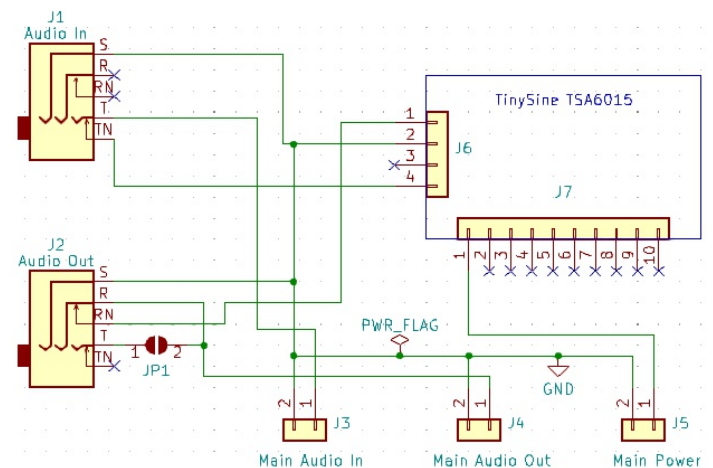
De Bluetooth kastjes die ik op voorraad had

Een bijkomend probleem van dit kastje was dat als je 'm gebruikt als RX, dus geluid van de telefoon uit het kastje wil krijgen, dan werkt het. Hij wilde makkelijk pairen met de telefoon en daarna kwam er ook geluid uit. Maar als ik iets in de TX connector stak en het kastje dus geluid van extern naar de telefoon zou moeten sturen, dan werd het kastje niet herkend als Bluetooth device in de lijst. Deze weg liep dus dood.

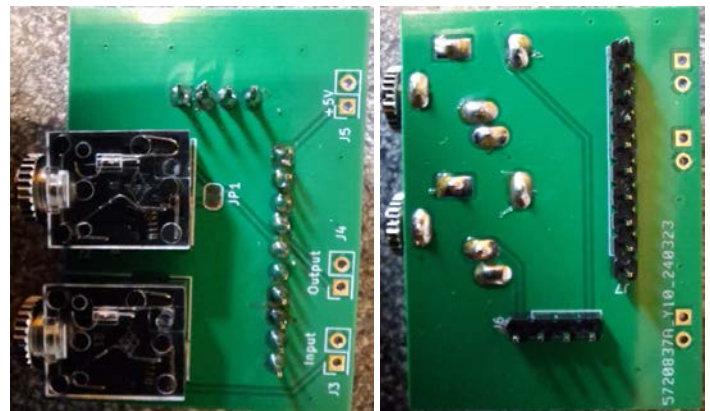
Uiteindelijk vond ik na lang zoeken een product dat voldeed aan wat ik wilde: de [TSA6015](#) van de firma TinySine. Alleszins betaalbaar, maar helaas heeft de firma nog niet dezelfde handigheid met buitenlandse bestellingen als b.v. een AliExpress. Bij aankomst in Nederland moest mijn pakje geïnspecteerd en kon ik nog even handlingskosten van PostNL aftikken. Nou ja, als het maar werkt.

Dat probeerde ik natuurlijk als eerste. En inderdaad, een oude gaming headset met microfoon kon ik gewoon aansluiten en gebruiken om telefoongesprekken te voeren. Met het knopje op de TSA6015 kan je zelfs gesprekken aannemen. Irrelevant voor mijn toepassing, maar het werkt wél. Dat was mooi. Nu nog een manier zien te vinden om het printje op een zodanige manier in de transceiver in te bouwen dat ik zowel Bluetooth als de bestaande in/uitgangen zou kunnen blijven gebruiken.

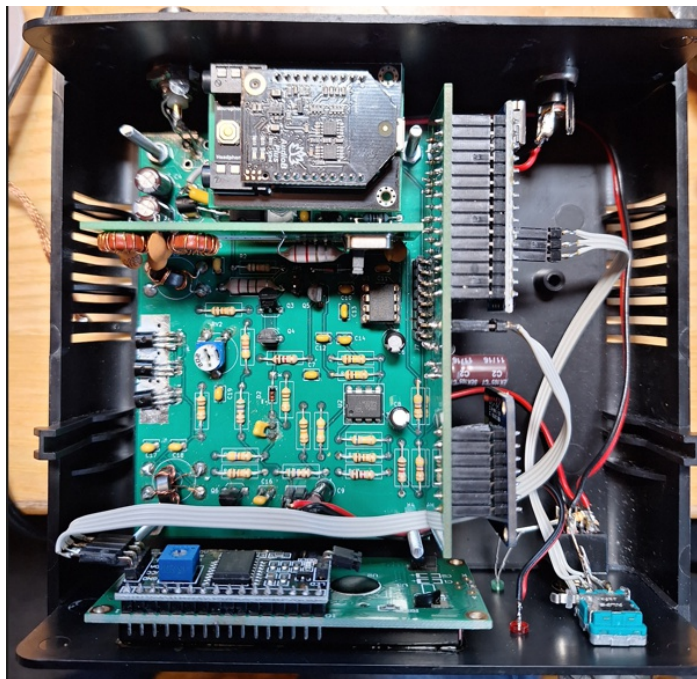
Ik bedacht daarvoor een printje waar de TinySine opgeprikt zou kunnen worden, en waar met de connectoren de omschakeling van de in- en uitgangen plaatsvindt. Zit er niets in de 3,5mm connectoren, dan is de TinySine doorverbonden met de in- en uitgang van de transceiver. Steek je er een plug in, dan wordt dat signaal doorgezet naar de transceiver zodat hij nog altijd met een computer o.i.d. te gebruiken valt.



Het is geen rocket science en het printje kostte me \$1,85 voor 5 stuks, inclusief verzendkosten. Vraag me niet hoe JLCPCB het doet, maar ze doen het.



Aan de onderkant van het printje zitten de twee connectoren die tevens voor de omschakeling zorgen, en aan de bovenzijde zijn twee connectoren gemonteerd waar de TinySine opgeprikt wordt. Ik had de afstand tussen de twee 3,5mm connectoren zodanig gemaakt dat deze naadloos in de gaten passen die nu al aan de achterzijde zitten voor de in/uitgangssignalen. Na aansluiting van de in- en uitgang van de transceiver op de print en het aansluiten van een voedingsspanning werd de print geplaatst.



Je zie het printje bovenin, achter het bandfilter board. Die voeding was trouwens nog wel een dingetje. Ik had bij het opmeten van de ruimte die ik had om dat printje te plaatsen wel een spanningsregelaar zien zitten, maar was er vanuit gegaan dat dat een 5V regelaar was. Maar dat is hij niet: bij nader inzien was het een 9V regelaar die de TRX van constante spanning voorziet. Gelukkig zag ik dat vóór ik de TinySine er op aansloot. Ik heb dus een extra 78L05 aan de uitgang van de 9V regulator geplaatst om de TinySine van voeding te voorzien. Ik had de 5V ook van het Arduino board kunnen halen, maar dan had ik nooit meer zonder processor- en displayboard kunnen werken, en dat was nou juist een van de leuke features van deze transceiver: dat hij ook met een kristal werkt. Dus toch maar een extra 5V regulator. De TinySine gebruikt maar 22mA max dus dat kan een L-type regulator makkelijk aan.

Tijd voor de test. Ik heb meerdere FT8 programma's op mijn telefoon staan, waarvan er 2 die zowel TX als RX doen. De eerste was het programma FT8 van Kholia. Dat had ik ook al gebruikt met het snoertje eraan dus waarom zou het niet werken. Nou, het werkte niet. Dat lag niet zozeer aan het printje, want daarvan had ik al geprobeerd dat die twee kanten op werkte. Maar het programma weigerde ten ene male om audio van de Bluetooth als input te accepteren.

Er schijnen wel apps te zijn die het mogelijk maken om op een Android telefoon audio signalen om te leiden, maar ik heb er nog geen gevonden die het ook doet. Dus ben ik verder op zoek gegaan naar alternatieven. En die zijn er. Althans, op zijn minst één.

Dat is het programma FT8CN. En dat is nog gratis ook. Je vindt het in de Play Store. Voor zover ik kan zien is er geen IOS versie. Ook dit programma ondersteunt zowel zenden als ontvangen van FT8 signalen en dit programma kan wél overweg met Bluetooth als input. Het gaf onmiddellijk na opstarten een mooi lijstje met ontvangen stations. Maar toen ik wilde zenden, ging de zender niet aan. Ik gebruik VOX met mijn home made transceiver, en het leek erop dat er niet genoeg LF aangeboden werd aan de transceiver. Dat lag niet aan de TinySine, want bij het kijken van YouTube filmpjes of andere bronnen met geluid ging de zender onmiddellijk aan. Alleen niet met FT8CN. De enige manier om het volume te regelen, is binnen de app. Maar niet met de controls op de telefoon. Wat ik ook probeerde, sub-mixers, audio instellingen: niets hielp. De app heeft een standaard geluidsstrekte en dat is een fractie van het maximum wat de telefoon kan. Binnen de app kan je het wel zachter zetten, maar niet harder dan die minimale instelling.

Dus nu heb ik twee programma's: één waarmee ik wel kan zenden maar niet ontvangen, en één waarmee ik wel kan ontvangen maar niet kan zenden. Om te beginnen heb ik bij FT8CN een "issue" aangemaakt (#105) in de hoop dat de ontwikkelaar er iets mee doet. Want zo'n groot probleem kan het volgens mij niet zijn, maar daar ga ik niet op wachten. Als ik het signaal een beetje op niveau kan brengen, dan heb ik het probleem ook opgelost. Weliswaar is het symptoombestrijding (extra versterking betekent ook dat je de ruis meeversterkt, indien aanwezig) maar het is beter dan niets. Volgens mijn metingen zou een spanningsversterking van 10 voldoende reserve op moeten leveren om de transceiver goed aan te sturen. Dus tijd om een versterkertje te ontwerpen.

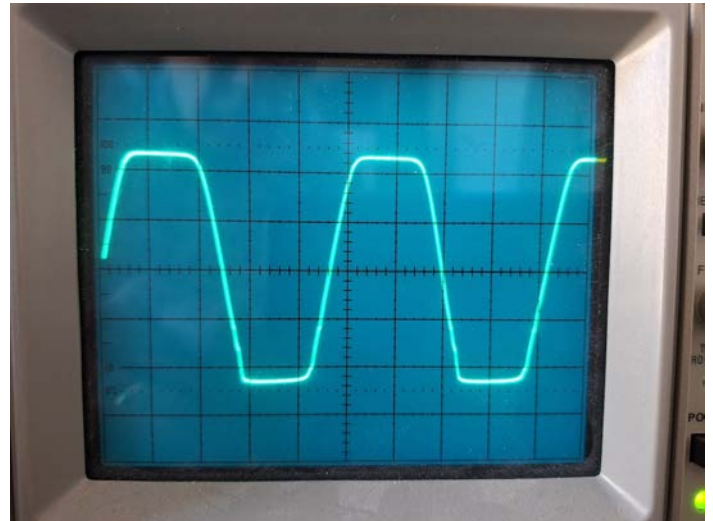
Hoe pak je zoiets aan. Het begint met het kiezen van een collectorweerstand voor de transistor. Ik koos een transistor in plaats van een Op-Amp omdat dat minder problemen geeft met de voeding. Want een Op-Amp uit 5V voeden is een lastige zaak en bovendien is de uitsturing dan mogelijk een probleem. Die collectorweerstand is dan meteen je uitgangsimpedantie: de collector mag je immers beschouwen als een stroombron en die hebben een oneindige impedantie. Dus de enige impedantie die op dat punt zichtbaar is, is de collectorweerstand. Ik koos 4k7. De ingangsimpedantie van de transceiver ligt in de ordegrrootte van 1,5kΩ dus er moet nog wel een emittervolger achter. Als transistor nam ik een 2N3904, gewoon omdat ik er daar een heleboel van heb. Maar elke transistor met een Hfe van 100 of meer zal het doen (Elektuur noemde dat vroeger een TUN; Transistor Universeel NPN). Over die 4k7 wil je ongeveer de halve voedingspanning hebben staan (ik nam 2,2V). Ik ging uit van de 5V voeding, omdat de TinySine dat ook al gebruikt. Daarmee ligt de ruststroom door de transistor vast, want we hebben nu immers de collectorweerstand en de spanning die daar overheen staat. Die ruststroom is dan:

$$I_r = \frac{U_R}{R} = \frac{2,2}{4700} = 0,47mA$$

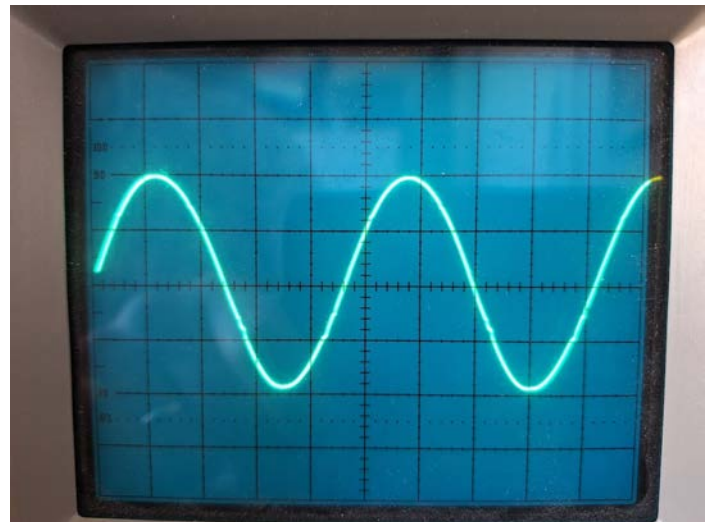
De versterking wordt bepaald door de collectorweerstand gedeeld door de emitterweerstand. Ik wilde de versterking een factor 10 hebben, dus zou de emitterweerstand 470Ω moeten worden. Ik nam 390Ω om eventuele verzwakkingen een beetje te compenseren. Dat zou de versterking een factor 12 maken (4700/390). Met de eerder berekende stroom door de collectorweerstand, die tevens in zijn geheel door de emitterweerstand vloeit, kunnen we de spanning op de emitter uitrekenen:

$$U_e = I_e * R_e = 0,47 * 390 = 0,183V$$

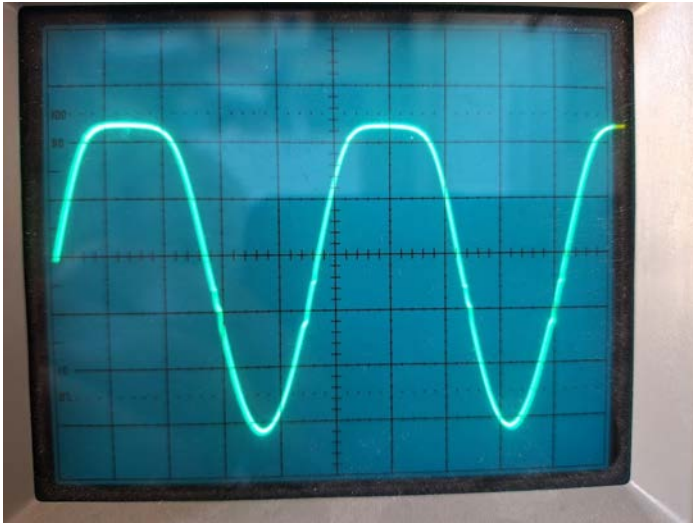
De basisspanning moet dan 0,7V hoger liggen en wordt dan 0,883V. Nu moet de spanningsdeler op de basis nog uitgerekend worden. Ik nam 8k2 als weerstand naar massa. Dat betekent voor de andere weerstand dat deze ongeveer 39k moet zijn. En dan hebben we de versterker berekend. Ik testte de versterker in de praktijk door er een LF signaalgenerator op aan te sluiten en de kijken waar en hoe de versterker vastliep. Dat zag er als volgt uit:



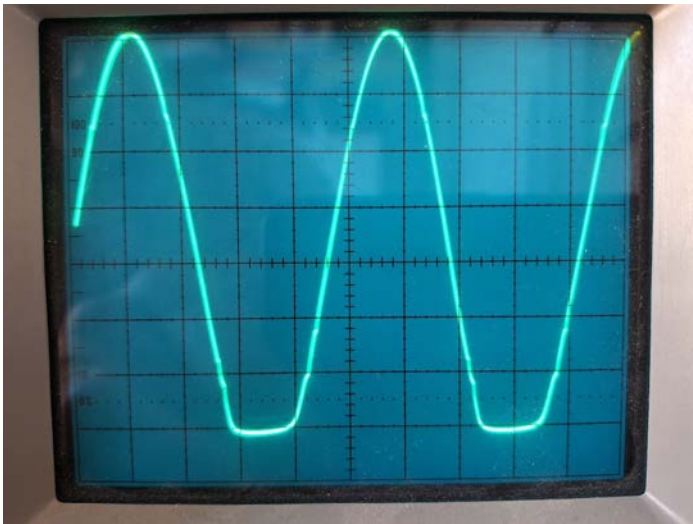
Verticale schaal is 1V/Div dus je ziet de versterker symmetrisch vastlopen met een top-top waarde van ca. 4,5V en dat is best goed. Een onvervormde uitgangsspanning kreeg ik bij 4Vtt:



Nu ik toch bezig was, wilde ik eens proberen wat de invloed van de voedingsspanning op de versterker was. Ik zette de gevoeligheid van de scoop op 0,5V/Div zodat het signaal klem stond tussen de bovenste en onderste lijn van het grid. Daarna draaide ik de voeding omlaag naar 4V en dat gaf het volgende beeld:



Dat is logisch. De voedingsspanning daalt en dat heeft tot gevolg dat de top-top waarde niet meer gehaald kan worden. In plaats van 5V is er nu nog maar 4V ter beschikking en dus stoot de versterker zijn kop tegen de voeding. Het volgende experiment was om de voeding te verhogen naar 6V. Dat gaf het volgende beeld:

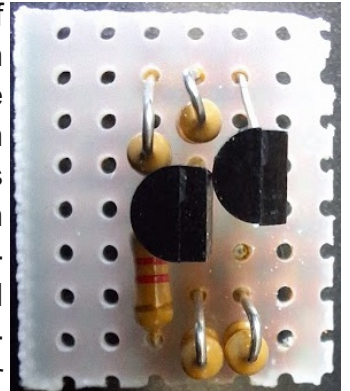


En die zag ik niet aankomen. Ik had verwacht dat door de ruimere voedingsspanning er juist meer uitstuurruimte zou zijn, maar de versterker gaat nu juist aan de onderkant vastlopen. Ik moest even nadenken over de oorzaak: door de hogere voedingsspanning gaat ook de spanning op de basis omhoog. Daardoor neemt de ruststroom toe, en daalt de collectorspanning. Als nu de transistor positief aangestuurd wordt, daalt de spanning op de collector maar die kan nog maar minder dalen dan eerst. Dus loop je eerder tegen de verzadiging aan met een afplatting aan de onderkant van de sinus tot gevolg. De versterker werkt dus perfect op de

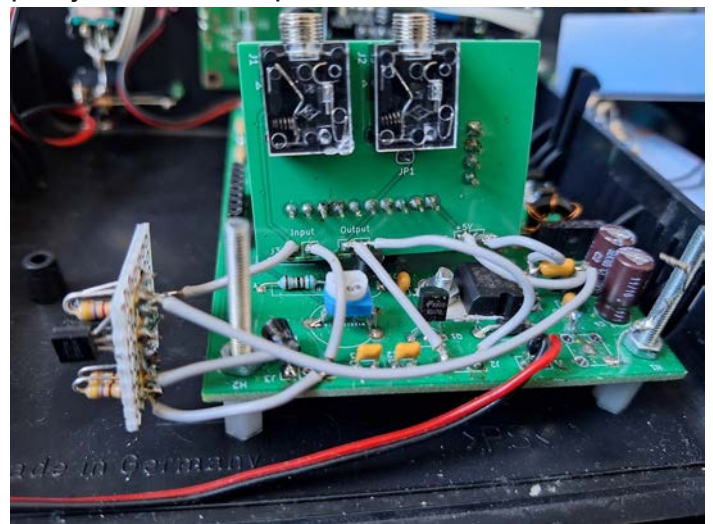
spanning waar hij voor berekend is, maar op een lagere spanning (logisch) en dus ook op een hogere spanning treedt beperking van de uitstuurruimte op. Als je 30mV moet versterken naar 300mV merk je daar natuurlijk niets van, maar tegen het maximum van zijn kunnen wel. Ik vond deze constatering interessant genoeg om hier nog even met jullie te delen.

Ik zette nog een emittervolger achter de versterker en monteerde het geheel op een stukje experimenteerboard. Op het moment van

de foto wist ik nog niet of er een condensator aan de ingang van de versterker zou moeten komen (omdat die soms ook al deel uitmaken van de rest van de schakeling) maar ik had er wel plaats voor vrijgehouden. De condensator

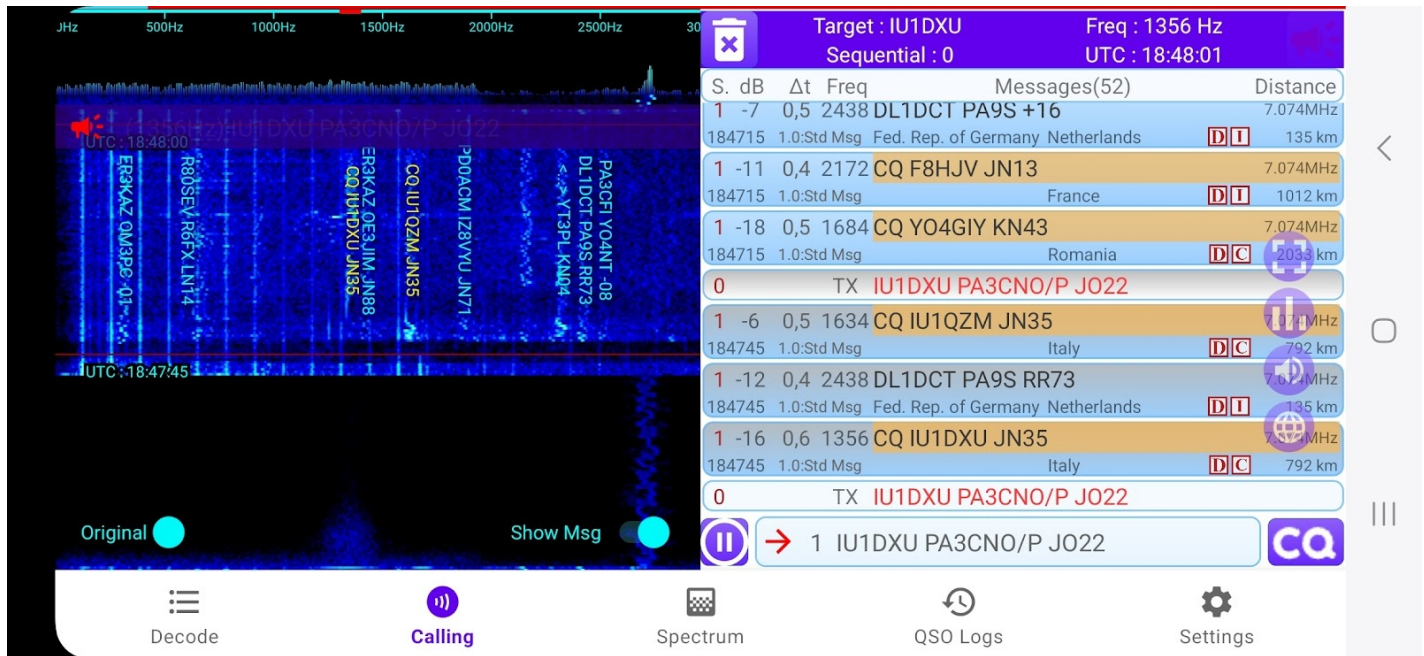


bleek inderdaad nodig en in de definitieve versie zit hij dan ook op de print. Ik was van plan om de versterker alleen tussen de uitgang van de Bluetooth module en de 3,5mm connector te zetten, maar omdat ik de module op de print had gesoldeerd en de printsporen in de sandwich zitten, kon ik daar niet bij. Dus zit hij nu gewoon aan de ingang van de transceiver. Wat betekent dat hij ook het signaal versterkt dat eventueel aan de 3,5mm connector wordt aangeboden. Het versterkertje werd naast de main print geplaatst en aangesloten tussen het connector printje en de main print, zie onderstaande foto.



Dan de test: Werkt het ook? Ja hoor, ik kon nu de transceiver op zenden krijgen met het audio signaal en ik heb nog wat reserve ook. Wat ik wel merkte, is dat de Bluetooth module stoort op de ontvangst (althans, als er geen antenne aan hangt). Iets soortgelijks heb ik ook

geconstateerd met mijn home made transceiver: als er geen antenne aan hangt, zijn ontvangers erg gevoelig. Maar op de clubavond heb ik de verenigings-end-fed eraan gehangen en dat werkt als een zonnetje, zie onderstaand plaatje met FT8CN in vol bedrijf. Ik ben weer tevreden.



Screenshot van FT8CN draaiend op een Samsung A54



amateurs gebruikt wordt om het tijdstip van een verbinding vast te leggen. "Waar wordt deze klok door aangestuurd, via internet?" vroeg hij nieuwsgierig. Opa keek op van zijn werkbank en zei: "Nee, tegenwoordig zou je dat waarschijnlijk wel doen, hoewel je dan wéér een apparaat hebt dat van het internet afhankelijk is. Als dat nog eens stuk gaat, valt de wereld om. Niemand van jullie generatie die nog thuis komt want dan werkt je databundel niet meer dus ook je routekaarten worden niet meer gedownload. Maar dat is een ander verhaal. Als goed radio-amateur werkt deze klok via de radio." Pim keek nog eens naar de klok. "En hoe dan via de

radio? Met een WinLink-verbinding? Of een HF-modem?" Opa moest erom lachen. "Dat is allemaal veel te ingewikkeld. Nee, gewoon via morse", zei hij. Pim keek of hij in de maling genomen werd. "Hoezo via morse, hoedan", wilde hij weten. "Nou, eigenlijk is het geen morse zoals wij amateurs dat gebruiken, maar er wordt wel degelijk gebruik gemaakt van een geschakelde draaggolf die met korte of lange pozes aan- of uitgeschakeld wordt. In die zin zou je het morse kunnen noemen. De informatie wordt verzonden via een tijdzender die in Duitsland staat, in Mainflingen om precies te zijn. Die zender werkt op een frequentie van 77,5kHz, dus in het langegolf gebied, en wordt daarom ook wel DCF77 genoemd. De 77 natuurlijk vanwege de frequentie, en DCF is een identificatiecode voor radiozenders, die volgens de Internationale Telecommunicatie-unie (ITU, artikel 19) elke grensoverschrijdende zender dient te hebben. Aangezien de zender in Duitsland staat is de eerste letter de 'D'. Het betreft een zender voor de lange golf en de

aanduiding hiervoor is de letter 'C'. De letter 'F' werd toegevoegd omdat deze langegolfzender in Mainflingen staat en dat in de nabijheid van Frankfurt is. De zender heeft een vermogen van 50kW en is in een straal van meer dan 1500km te ontvangen. De zender wordt beheerd door de Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), een instantie die vergelijkbaar is met VSL, het nationale metrologisch instituut van Nederland. VSL is verantwoordelijk voor de realisatie van de officiële Nederlandse tijd, die dus wordt aangeduid als UTC zoals ik al zei. Dit gebeurt momenteel op basis van vier Symmetricom (voorheen HP) AGILENT 5071A cesium-atoomklokken. De UTC tijdschaal van het VSL is opgenomen in het internationale netwerk waarmee de internationale tijdschaal UTC wordt bepaald door het Bureau International des Poids et Mesures. Omdat VSL verantwoordelijk is voor de nationale tijd, biedt het laboratorium ook een publieke tijdsynchronisatiedienst. Deze dienst is momenteel een 'stratum 1' Network Time Protocol-tijdserver. En dat weet je weer wél, want NTP is de tijdservice op het internet en Stratum 1 is de hoogste in rang en het nauwkeurigst. Dus zijn we toch weer bij internet. Maar goed, de DCF77 tijd wordt dus afgeleid van atoomklokken die in dit geval bij het PTB in Braunschweig staan.

Het radiosignaal is amplitudegemoduleerd met één puls per seconde. Tijdens zo'n puls wordt het vermogen van de draaggolf tot 25% verminderd. De pulsen duren 100 ms (een logische 0) of 200 ms (een logische 1). Het begin van elke puls markeert het begin van de seconde. Aan het eind van de minuut ontbreekt er één puls (nummer 59) om de grens tussen twee gegevensblokken te kunnen onderscheiden. Op deze manier worden elke minuut in 59 bits het jaar, de maand, de dag van de maand, de weekdag, de uren, de minuten en het al dan niet geactiveerd zijn van zomertijd verstuurd. De nauwkeurigheid ligt, afhankelijk van het betrouwbaar detecteren van het begin van elke seconde, in de orde van enkele tientallen milliseconden.

De betekenis van de bits in het signaal is te vinden in de tabel hieronder. Getallen worden in BCD-code verstuurd (Binary Code Decimal). Dat wil zeggen dat de bits achtereenvolgens de waarden 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80 hebben. Zowel de cijfers binnen een getal als de bits binnen een cijfer beginnen met de minst significante (dus worden de eenheden vóór de tientallen verstuurd). Voor alle voorkomende cijfers zijn afhankelijk van hun bereik meer of minder bits gereserveerd. Voor de laatste twee cijfers van

Bit (seconde)	Naam	Omschrijving	Opmerkingen
0	M	minuutmarkering	altijd 0
1-14		gereserveerd	wordt sinds eind 2006 onder meer gebruikt voor meteorologische informatie
15	R	reserveantenne	1 indien reservezendantenne in gebruik is
16	A1	vooraankondiging van omschakeling zomer/wintertijd	1 gedurende een uur voorafgaand aan de omschakeling
17	Z1	zomertijd	1 tijdens zomertijd
18	Z2	wintertijd	1 tijdens wintertijd
19	A2	vooraankondiging van schrikkelseconde	1 gedurende een uur voorafgaand aan het invoegen van een schrikkelseconde
20	S	start van tijdsbericht	altijd 1
21-27		minuten	BCD
28	P1	pariteit over bit 21-27	even pariteit
29-34		uren	BCD, van 0 tot en met 23
35	P2	pariteit over bit 29-34	even pariteit
36-41		dagnummer binnen de maand	BCD
42-44		weekdag volgens ISO 8601 en DIN EN 28601,	1=maandag, 2=dinsdag, ... 7=zondag
45-49		maandnummer	BCD
50-57		jaartal	laatste twee cijfers, BCD
58	P3	pariteit over bit 36-57	even pariteit
(59)		ontbrekende puls	om opeenvolgende codeblokken te kunnen onderscheiden

het jaar (0 - 99) zijn 8 bits nodig, voor de tientallen van de uren (0 - 2) zijn slechts twee bits nodig. De drie pariteitsbits P1 (28e seconde, code voor de minuten), P2 (35e seconde, code voor het uur) en P3 (58e seconde, codes voor de dag van de maand, de dag van de week, de maand en het jaar) bieden de mogelijkheid om de geldigheid van de gedecodeerde getallen te controleren: inclusief het pariteitsbit staat er steeds een even aantal enen in de desbetreffende code. Dit wordt even pariteit genoemd. Naast amplitudemodulatie bevat het signaal nog andere informatie, dat gemoduleerd is met behulp van fasemodulatie (PRNG). Met behulp van dit extra signaal kan met speciale ontvangers een nauwkeurigheid van een paar microseconden bereikt worden.

De code die in één minuut verstuurd wordt, slaat op het tijdstip dat bereikt wordt aan het einde van de code. Zo wordt bijvoorbeeld om middernacht begonnen aan een code die betrekking heeft op één minuut over twaalf.

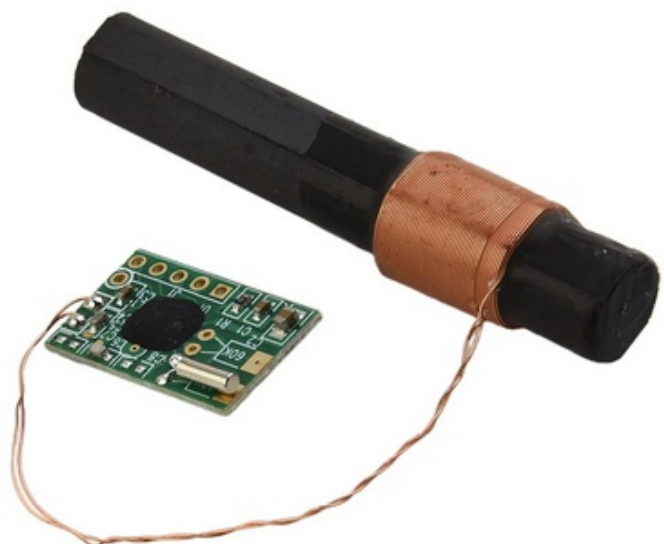
De regelmaat van de uitzending wordt onvermijdelijk verbroken als er een schrikkel-seconde is. De schrikkelseconde wordt een uur vooraf aangekondigd met bit 19. De [schrikkelseconde](#) zelf komt tussen bit 58 en 59 - hier wordt een 0 uitgezonden.

De frequentie van de draaggolf, 77,5 kHz, is ook afgeleid van een atoomklok en is te gebruiken als bijzonder nauwkeurige frequentiestandaard. De nauwkeurigheid over één dag bedraagt 1 op 10^{12} , over 100 dagen zelfs 1 op 10^{13} , met een afwijking in fase ten opzichte van UTC die nooit meer dan 0,3 microseconde bedraagt.

De nauwkeurigheid van de verwerkte signalen wordt beïnvloed door de afstand tussen de zender en de ontvanger. Is de zender 1000 km ver weg, dan zal de ontvanger ruim 3 milliseconden achterlopen. Die geringe afwijking zal zelden van belang zijn. Het kan lastig zijn dit te corrigeren: de afstand tot de zender is wel bekend, maar de looptijd van het signaal kan veel langer zijn door reflecties in de ionosfeer.

Het decoderen van de signalen gebeurt in de ontvanger. Meestal bestaat dat uit een uurwerk dat van zichzelf een tijdbasis heeft (kristal) dat gesynchroniseerd wordt met de ontvangen tijd van DCF77. De intervallen waarmee de klok bij geldige ontvangst wordt gesynchroniseerd kunnen enorm uiteenlopen. De ontvanger vraagt in verhouding tot het zuinige kwartsuurwerk relatief veel energie. Met name uurwerken die over beperkte energie beschikken (bijvoorbeeld doordat ze gevoed worden door een kleine batterij) synchroniseren daarom vaak niet elke minuut met de tijdseinzender, maar bijvoorbeeld slechts eens per uur of zelfs eens per dag. Soms wordt gekozen voor een relatief storingsarm moment van de dag, bijvoorbeeld synchronisatie alleen om 3.00 uur in de ochtend. Zo kan het gebeuren dat zo'n klok bijna 24 uur te laat de overgang van of naar zomer- of wintertijd correct weergeeft, dus een dag lang een uur voor- of achterloopt.

Je kunt het pulssignaal toevoegen aan een poot van een microprocessor, b.v. een Arduino. Door gebruik te maken van interrupts kan je de Arduino wat anders laten doen, en op de achtergrond de tijdsignalen laten decoderen. Maar het kan ook met een dedicated processor zoals de goede oude PIC serie, zie bijvoorbeeld de [Shack Clock](#) die er op die manier gebruik van maakt. Gewoon de bitjes tellen, voor de zekerheid de CRC checken en na een minuut heb je de juiste tijd. Je kunt bij Ali printjes vinden die de complete ontvanger bevatten:



Conrad had ze vroeger ook maar daar zijn ze sinds enige tijd verdwenen. Het enige wat nodig is, is een voedingsspanning. Door de grote golflengte van ongeveer 4 kilometer is de ontvangst weleens problematisch; meestal worden ferrietantennes toegepast (zo ook bij de Ali module) om toch een zo sterk mogelijk signaal op te kunnen vangen. De frequentie van 77,5 kHz wordt weleens gestoord door in de nabijheid van de ontvanger werkende beeldschermen. In dergelijke gevallen moet de antenne zo ver mogelijk van de storingsbron opgesteld worden.

Sommige Ali modules kunnen voor zowel 77,5kHz als 60kHz ingesteld worden. In Engeland staat eveneens een tijdzender in Anthorn, Cumbria, die met 60kW uitzendt op 60kHz. Dat kunnen we in Nederland ook goed ontvangen, maar de daarin gecodeerde tijd is de Engelse tijd. Voor het maken van een shack

clock die UTC weer moet geven maakt dat niet uit - je moet toch corrigeren in de zomer - maar een directe uitlezing zou een uur verschil met onze tijd opleveren. De code is ook niet hetzelfde als van DCF77: het zit net [iets anders](#) in elkaar.

Kortom, als je niet afhankelijk wil zijn van internet en toch over de actuele tijd wil beschikken, dan kan je dus die tijd zo uit de lucht plukken. Heel veel uurwerken doen dat al, en voor een microprocessor is het een fluitje van een cent", besloot Opa. Pim keek nu met iets meer bewondering naar de klok, en zei: "Nou begrijp ik die radiogestuurde klokken een stuk beter. Ik zal eens proberen of ik daar een mooi stukje programma voor kan schrijven", zei hij. Opa zuchtte even. "Heb ik je toch weer een excuus gegeven om achter je laptop te gaan zitten", zei hij met een knipoog, wat Pim een grijns op zijn gezicht ontlokte.

De ESP32 automatisch geüpdatet met OTA, Over The Air update

Robert de Kok, PA2RDK

In de Razzies van maart 2024 beschreef ik een oplossing om de ESP32 te kunnen programmeren met een (Chromium, zoals Edge of Google Chrome) webbrowser. Een mooie oplossing voor diegenen die niet geïnteresseerd zijn in de ontwikkeling van de software, niet de behoefte voelen deze aan te passen maar gewoon het apparaat willen gebruiken waarvoor het is ontwikkeld.

Helemaal niets om je voor te schamen, de ene soldeert liever, de volgende speelt graag met buizen, de derde maakt bij voorkeur verbindingen en hier en daar heb je er ook die graag met software bezig zijn. Ieder zijn eigen lol in de hobby.

Maar het zou zonde zijn als je door gebrek aan kennis en interesse in de software voor een ESP geen toegang zou hebben tot de verschillende projecten die we bouwen. We zijn daarom

begonnen om voor het weerstation een geprogrammeerde ESP32 beschikbaar te stellen. Dat dit in een behoefte voorzagt blijkt uit het grote aantal weerstations dat is verkocht en ook inderdaad operationeel is. Dit lijkt makkelijker dan het is, bij de meeste projecten zijn instellingen (denk aan bijvoorbeeld de Wifi gegevens) noodzakelijk. Als je zelf de code in een ESP32 programmeert, kan je deze gegevens zelf in de code aanpassen, maar als je een voorgeprogrammeerde ESP32 krijgt, dien je middels een menu of webpagina deze instellingen te maken. De software moet hier natuurlijk wel voor worden uitgebreid.

Vanwege het eclatante succes (grapje, herinner je je Ivo Niehe nog in Parijs...) van de geprogrammeerde ESP32 voor het weerstation, hebben we besloten om voor de andere projecten die gebaseerd zijn op de universele ESP32 print, ook de geprogrammeerde ESP32

beschikbaar te maken. Op dit moment zijn dit de APRS transceiver, de P1 meter en het energie dashboard.

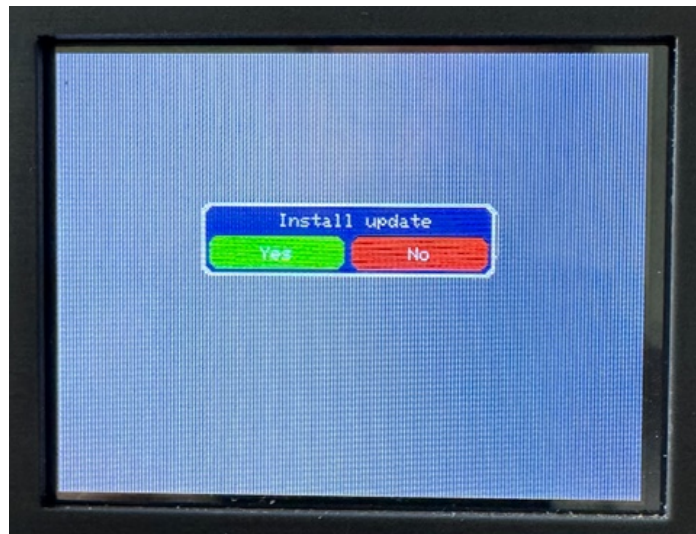
Maar software is nooit af en ook nieuwe versies willen we graag beschikbaar maken voor gebruikers van de verschillende projecten. Hiervoor hebben we de bovengenoemde procedure die het leven al een stuk simpeler maakt, maar nog wel de nodige vragen oproept.

Veel makkelijker is het als het automatisch gaat... Met een ESP32 is dat mogelijk, een ESP heeft riant de beschikking over geheugen, hetgeen het mogelijk maakt om een nieuwe versie van de software op te halen, deze in SPIFFS-geheugen te plaatsen en vervolgens de ESP met deze nieuwe versie te updaten.

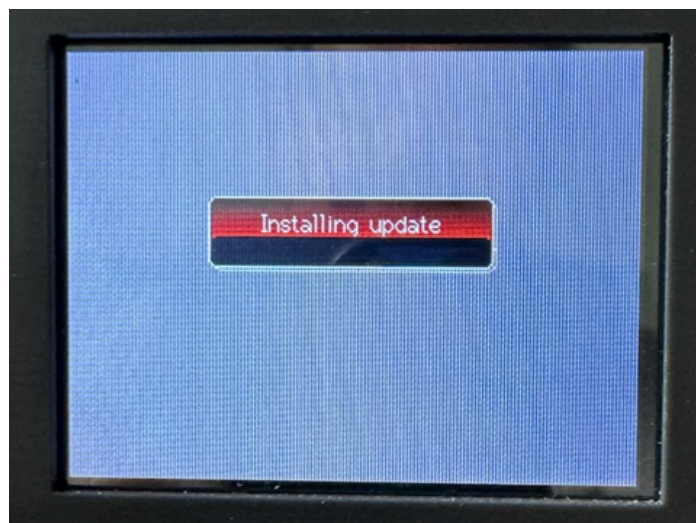
Afgelopen april tijdens ons jaarlijks tripje naar Liechtenstein hebben we een en ander grondig uitgezocht en getest. Hieruit is een Arduino Library geboren, RDKOTA. Deze library maakt gebruik van de standaard Espressif library 'update.h' en maakt het mogelijk met een paar regels code een ESP32 programma te voorzien van OTA-functionaliteit.

Onderhand zijn het weerstation, de APRS transceiver, de P1 meter en het energie dashboard voorzien van de mogelijkheid om via OTA te worden geüpdatet.

Er is nu wel een kip en ei probleem ontstaan: iedereen die nu gebruik maakt van bovengenoemde producten heeft software waarin deze OTA-functionaliteit niet is ingebouwd. Je dient dus (nog) een keer een update te installeren met behulp van de browser. Hoe dit werkt staat beschreven in de RAZzies van maart 2024. Zodra je deze versie hebt geïnstalleerd, is deze voorzien van OTA-functionaliteit. Dit wordt direct bij het opstarten bewezen, omdat bijvoorbeeld het weerstation direct een update vindt en deze wil installeren.



Nadat je op Yes hebt geklikt verschijnt:



Zodra de installatie gereed is, reboot de ESP32 en zal er geen update melding meer verschijnen. De versie controle gebeurt alleen bij het opstarten van het apparaat, dus zo nu en dan herstarten om te controleren of er updates zijn, is geen verkeerd idee.

Als je op No drukt, zal de oude software worden gestart, maar zal bij een volgende reboot wederom de vraag worden gesteld.

Ben je bang om jouw ESP te bricken (dusdanig softwarematig vernachelen dat hij niet meer te programmeren is -red)? We hebben hier uitgebreid mee getest en het is ons niet gelukt. Omdat de update in 2 stappen gaat is het risico

dan ook te verwaarlozen.

Allereerst wordt de nieuwe versie opgehaald en wordt de grootte vergeleken met de grootte van het bestand op internet. Als dit overeenkomt, wordt de running versie overschreven met de nieuwe versie. Deze laatste stap gaat heel snel en is niet afhankelijk van een internetverbinding. Dus de kans dat hier iets misgaat is minimaal.

We zullen de complete projecten ook blijven publiceren op GitHub, dus de code blijft natuurlijk ook beschikbaar voor diegenen die wel met de software willen spelen:

<https://github.com/pa2rdk/RAZOpenWeather>

<https://github.com/pa2rdk/ESP32-144MHz-APRS-Transceiver>

<https://github.com/pa2rdk/P1Meter>

In de GitHub zit bij de projecten een bestand projectnaam.bin.zip. Deze bevat de 4 of 5 bestanden benodigd voor de update met behulp van een Chromium browser.

Als je een eigen versie van de software maakt en wilt vermijden dat deze wordt overschreven door de OTA-functionaliteit, dien je deze uit te schakelen. Dit is het eenvoudigst te doen door in de #define VERSION een versienummer te zetten die hoger is dan wat wij ooit gaan gebruiken.

```
#define OTAHOST "https://www.rjdekok.nl/Updates/P1Meter"
#define VERSION "v1.0" //Als je hiervan x9.0 maakt, zal deze
                        nooit updaten.
```

Natuurlijk kun je ook de regels weghalen die de update verzorgen, deze staan in de setup routine direct nadat de Wifi verbinding tot stand is gekomen.

Voor wie geïnteresseerd is in de library en er mee wil spelen, deze staat ook op GitHub, inclusief een werkend voorbeeld:

<https://github.com/pa2rdk/RDKOTA>

Veel plezier en mooie updates gewenst.

Simpele PCL82 buizenversterker op laagspanning

Nieuwe generatie amateurs hebben nogal eens een angst voor buizen-schakelingen. Dat wordt voornamelijk veroorzaakt door de hoge spanningen waar buizen doorgaans mee werken: vooral buizen in zendereindtrappen lusten nogal wat spanning. Mijn PL519 eindtrap wordt gevoed met 1300V en in lineairs met buizen zijn spanningen van meer dan 2kV geen uitzondering. Dat zijn geen spanningen om grapjes mee te maken: deze spanningen zijn echt levensgevaarlijk. Maar de hier beschreven schakeling werkt met laagspanning dus hiermee kan je de blits maken bij je huisgenoten: een zelfgebouwde buizenversterker.

Buizenversterkers produceren grotere hoeveelheden totale harmonische vervorming, maar dit soort vervorming (2e harmonische) is niet zo

storend voor het oor en wordt waargenomen als een "warm" aangenaam geluid, vooral bij het bespelen van instrumenten waarbij deze versterkers nog steeds onmisbaar zijn. In dit artikel wordt beschreven hoe je een heel eenvoudige enkele buizenversterker kunt maken die ook op laagspanning werkt en wordt gevoed door 12V DC.

Het schema vind je op de volgende bladzijde. Er wordt gebruik gemaakt van een aantal onderdelen die hier allemaal beschreven zullen worden.

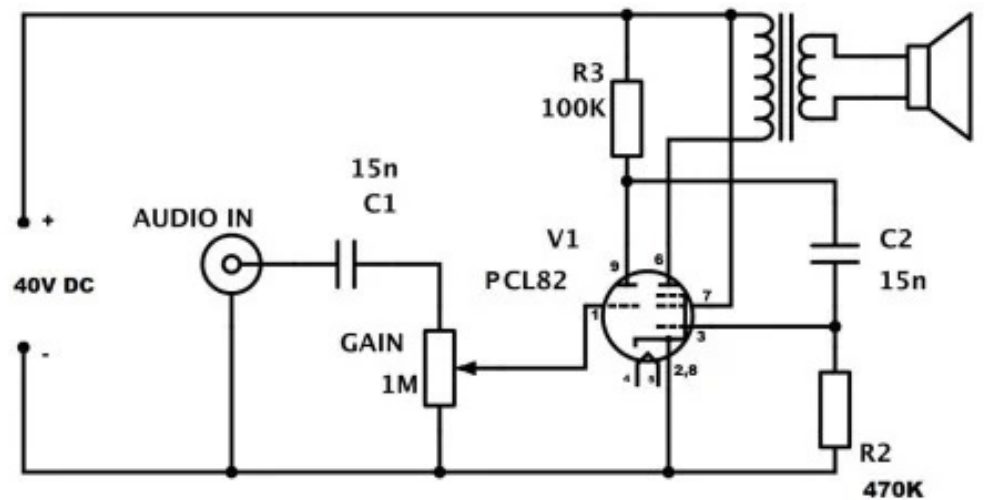
De voeding bestaat uit een 12V gelijkspanningsbron, die opgetransformeerd wordt door een 40V DC-DC Boost Module, wat nodig is om de anode van de buis van voldoende spanning te voorzien. De gloeispanning van deze buis is 16V/300mA en wordt verkregen aan de uitgang

van een 7815 spanningsregelaar, waarvan de massapoot met een diode wat opgetild wordt. Beschik je toevallig over een 16V voeding aan de ingang van de Boost module, dan kan je die spanning direct aanbieden aan de gloeidraad en is de spanningsregelaar niet nodig. Die spanningsregelaar moet overigens goed gekoeld worden, want die staat $(40-16) \cdot 0,3 = 7,2W$

te verstoken. En je kunt 'm niet rechtstreeks op een metalen behuizing schroeven, want de massa is immers opgetild met een diode, dus moet hij geïsoleerd opgesteld worden. Of je versiert ergens een trafo met 16VAC voor de voeding en b.v. nog een 28V uitgang die na gelijkrichting ongeveer 40V levert. Maar ik zou voor de optie DC-DC converter met 7815 gaan.

Die Boost-modules worden steeds krachtiger maar ook steeds goedkoper. Ali levert b.v. een [400W module](#) die tussen de 8,5-50V in accepteert, en 10-60V uit levert, voor maar €3,44... Je kunt de uitgangsspanning van die dingen naar wens instellen. Ze zijn eigenlijk bedoeld om laptops (die ergens rond de 20V willen hebben) te kunnen voeden uit de auto-accu, maar ik gebruik ze ook om 28V te maken voor eindtrappen. Deze module is instelbaar tot 60V. Er is maar 40V nodig, en dan valt het nog net onder laagspanning (<48V).

Nog iets over de buis. P-buizen werden veel gebruikt in oude televisies en waren gemaakt voor 300mA serievoeding. Elke P-buis heeft wel een andere spanning nodig, maar ze trekken allemaal 300mA. Het idee was dat je de hele zwik buizen in een televisie in serie kon zetten en zo aan de 220V hangen zonder dat er een gloeistroom transformator nodig was. En dat scheelde geld. Van veel P-buizen zijn ook E-versies beschikbaar die de meer gebruikelijke 6,3V gloeispanning nodig hebben. Ook van de PCL82 is een E-versie gemaakt: de ECL82. Die



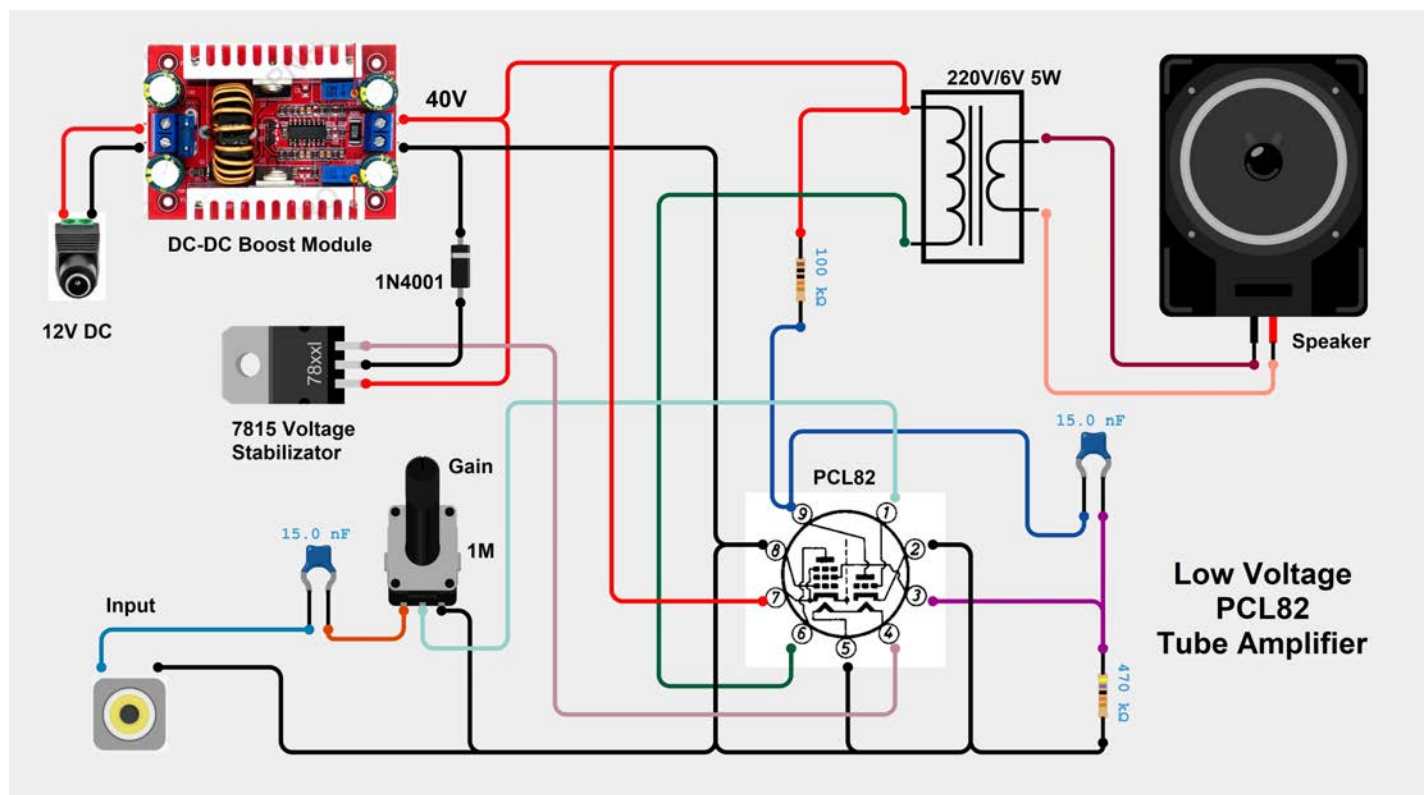
kan je zonder wijzigingen ook toepassen in deze schakeling, maar dan uiteraard met 6,3V gloeispanning (met een 7806 maken uit de 12V). De letters op de buis geven aan wat voor type het is: de C betekent dat er een triode in zit, en de L geeft aan dat er nog een pentode in zit. Het is dus een dubbele buis. Heb je zo'n buis echt niet in de junkbox of kan je 'm niet vinden op een radiobeurs (een echte beurs, niet zo'n Conrad dependance met alleen maar nieuwe onderdelen), dan is hij nog te koop bij [Tonefactory](#) voor maar €3,95. En dat is de kosten waard om eens iets met buizen te doen!

Het ingangsgedeelte bestaat uit een condensator en een potmeter met een waarde van 1 MegaOhm, waarmee het volume van de versterker wordt geregeld. Dit onderdeel is het hart van de versterker, de PCL82 buis die bestaat uit een triode en een pentode, plus twee weerstanden en een condensator. De 15n condensator en de potmeter hebben het -3dB punt op 10,6Hz dus er komt voldoende laag doorheen. En tot slot het uitgangsgedeelte, dat bestaat uit een audiotransformator uit een oude buizenradio, of, zoals in mijn geval, een 220V/6V nettransformator met een vermogen van ongeveer 5 Watt, waarvan het secundaire gedeelte is aangesloten op een luidspreker - b.v. Conrad 710330.

Hoe presteert de versterker. Daar zijn de auteur en ik het ernstig over oneens. De auteur zegt dat hij bij een belasting met een luidspreker van

4 Ohm een spanning van 2Vtt haalt, en dat dat volgens de wet van Ohm 1W is. Ik zie hier een reeks problemen in deze stelling. Om te beginnen worden vermogens altijd in RMS weergegeven. 2Vtt is 1V top en 0,7V effectief. En daar moet je mee rekenen. Dat in het kwadraat is 0,5 en gedeeld door 4 Ohm maakt dat 125mW. Scheelt nogal. Maar ik heb met die 2Vtt ook al problemen: de transformatieverhouding is 38,3 (namelijk 230/6). Met 2Vtt secundair zou er primair dan $38,3 \times 2 = 76,6V$ tt moeten staan. Right. Met 40V voedingsspanning. Tenzij ik de transformator als een *stroomtransformator* mag beschouwen. Bij die 2Vtt loopt er dan $0,7/4 = 0,177mA$ door de luidspreker. Primair is

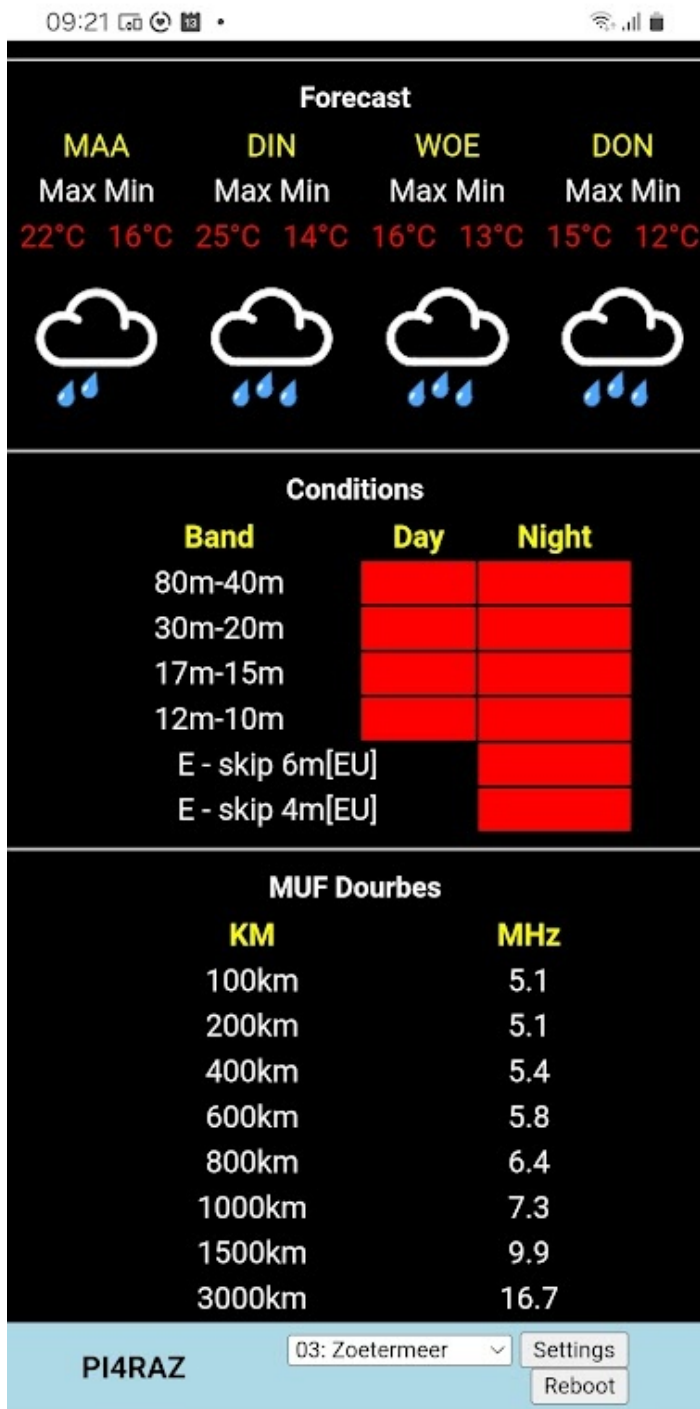
dat dan $0,177/38,3 = 4,6mA$. En dat kan wél. Hoe dan ook, je zal er geen zaal mee vullen, maar werken doet het prima en ook de geluidskwaliteit is goed. Een PCL82 kan makkelijk een paar Watt audio leveren, maar dan moet er wel wat meer spanning op: zo'n 350V. Zie bijvoorbeeld [dit schema](#) voor een "echte" versterker. Maar om je een keer bezig te houden met een buizenontwerp is dit een uitstekend begin en zonder gevaarlijke spanningen. Heb je de smaak van buizen eenmaal te pakken, dan kan je altijd nog de opstap naar het grote werk maken nietwaar. Tot slot hieronder het bedradingsschema voor degenen die het willen proberen. Succes met het experimenteren!



PA3CNO's Blog

Je moet wel onder een steen gelegen hebben om het gemist te hebben: de zonne-uitbarstingen zo rond 12 mei. Een aantal flaires die CME's richting de aarde slingerden zorgden ervoor dat er van de condities niet veel over bleef. De k-index steeg tot 9 (hoger kan niet) en dat heb ik nog niet eerder gezien. Het leverde spectaculaire

aurora's op (noorderlicht) waarvan tot uit Italië beelden kwamen. In de appgroepen werden diverse fraaie foto's geplaatst van dit toch wel unieke verschijnsel. Het gebrek aan condities was duidelijk te zien op de schermen van onze weerstation/conditie-indicator die geheel rood kleurde en MUF waarden aangaf die meer op nachtelijke dan op dagwaarden leken.



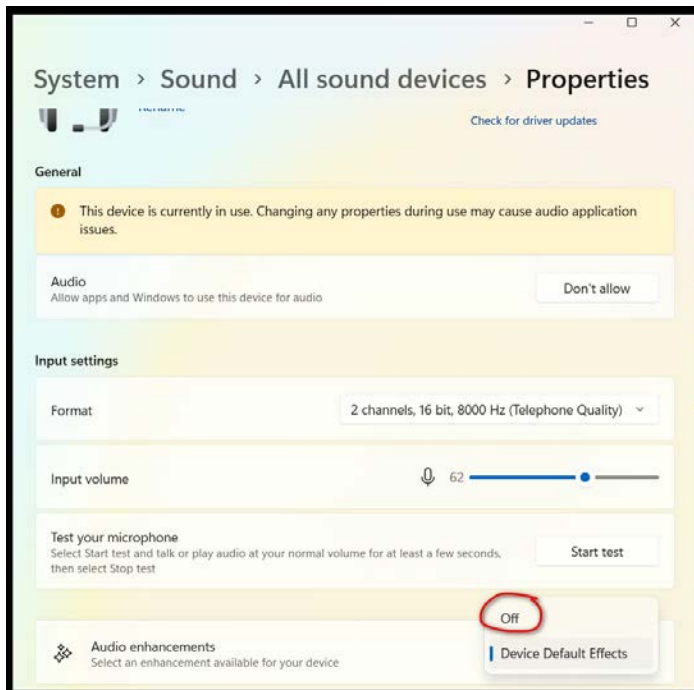
Ik zat een van die dagen met mijn K1 en loop antenne weer op mijn favoriete picknickbankje aan de Noord-Aa plas en het enige station dat ik in 1,5 uur werkte, was een Fransman op 30m. Alle andere banden van mijn K1 (40, 20 en 17m) deden niets. Gelukkig is de situatie inmiddels weer verbeterd en is er weer (QRP) te werken. Aangezien mijn QTH momenteel in de steigers staat voor groot onderhoud en de antenne dien-tengevolge gestreken is, is QRP werken in de

buitenlucht momenteel mijn enige optie om verbindingen te maken. Maar dat is met mooi weer echt geen straf...

Op 13 mei was er weer een bezoek aan de verkeerstoren van Ypenburg gepland met aansluitend een bezoek aan de studieverzameling van de TU Delft. Dat bezoek was zeker de moeite waard en vooral in de TU Delft kan je wel een paar dagen rondlopen zonder iets twee keer te zien. Tijdens een koffie break raakte ik aan de praat met Gerrit PA0MIK die een bijzonder probleem had: Normaal als hij in de microfoon float, gaf zijn FTdx101MP een vermogen aan op de meter, maar sinds enige tijd niet meer. Praten wel, "Aaaaaaahhh" ook, maar fluiten niet. Daar moet ik even bij vermelden dat het audio van de microfoon via de PC verliep. Mijn vermoeden was dat er audio processing in de PC plaatsvindt die wellicht met een dynamisch Notch filter de fluit eruit filtert. Een dag later had ik al een mailtje van Gerrit:

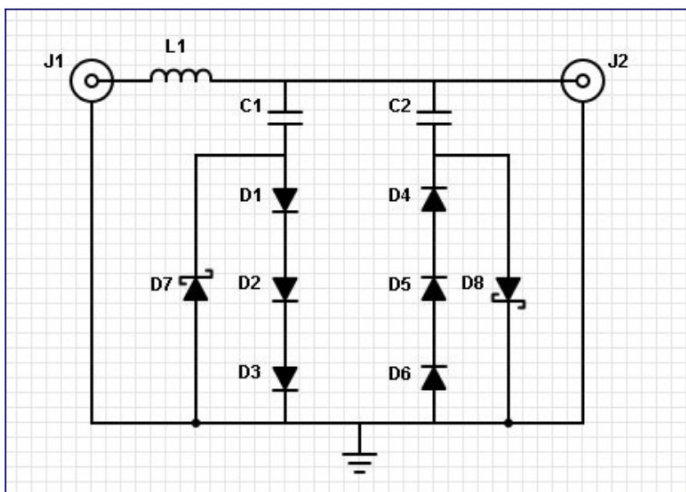
"Inderdaad, in Windows 11 zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd die waarschijnlijk mede te maken hebben met hackers en beveiliging. Ik vermoed dat er o.a. een soort van audio analyse toegepast wordt op het geluid wat een microfoon produceert. Er is een setting in "system/sound/properties" die [Device Sound Effects] heet. Die maakt het microfoon geluid een stuk beter en voorkomt bijvoorbeeld rondzingen als ik m'n headset gebruik. Ook het adem geluid wordt een stuk minder. Maarrrrrrr, ook de fluit wordt niet meer doorgegeven merkte ik. En dit was het probleem want als ik de [Device Sound Effects] uitzet is de fluit terug van weggeweest en zie ik de powermeter van de FTdx101MP weer uitslaan als ik fluit."

Waar een koffie break al niet goed voor is. Moraal van het verhaal: het is niet de eerste keer dat Windows zich met dingen bemoeit waar je geen weet van hebt. Hoewel dit je in veel gevallen wellicht kan helpen, zijn er dus ook situaties waarbij dat nou net niét moet. Voor degenen die willen weten waar de instelling zit stuurde Gerrit nog een screendump mee:



Gebruik je dus je PC om je transceiver aan te sturen, dan is het misschien verstandig om eens naar de instellingen te kijken of er niet teveel slimme algoritmes zich met het signaal bemoeien.

Soms krijg ik wel eens respons op een artikel. In dit geval betrof het mijn verhaal over een protector voor ontvangers die in de buurt van sterke zenders opgesteld staan. Jon, EA2SN/AE2SN maakte me erop attent dat Drake jaren geleden (1980) al iets soortgelijks op de markt heeft gebracht onder typenummer RP-700. Hij stuurde me het product sheet, zie de volgende bladzijde. Jon heeft er zelf een en was zo vriendelijk om het schema voor me op te tekenen:



L1 is een luchtspoel met 5 windingen op een 6mm spoelvorm

D1 t/m D6 zijn 1N4148 diodes, wat een drempelspanning van 1.8 V oplevert.

D7 en D8 zijn UM9401 (Unitrode PIN) diodes, die in HF schakeltoepassingen gebruikt worden:

www.rf-microwave.com/en/shop/0/440-glass-plastic-package/4838-UM9401.html

De condensatoren zijn keramisch, 47 nF/100 V. Jon, muchas gracias por enviarme esta información.

Sinds enige jaren gebruik ik RealVNC om sessies op andere computers over te nemen. Ik heb als tweede PC een Surface waarmee ik de computer in de shack over kan nemen zodat ik die niet altijd naar beneden hoeft te nemen als ik daar wat wil werken. Dan heeft de XYL toch meer het idee dat ik aanwezig ben, al is dat meer fysiek dan mentaal als ik met een computer bezig ben HI. Daarnaast kan ik ook de laptop van mijn moeder overnemen, die met haar 93 jaar nogal eens een digitaal probleem heeft waar ze niet uitkomt en dan scheelt het me weer een rit. Maar nu kreeg ik ineens een mail van RealVNC dat zij per 17 juni stoppen met de gratis "home" service en als ik mijn diensten wilde voortzetten, ik voortaan €2,87 per maand af moet gaan tikken. Het lijkt de overheid wel, je eerst lokken met subsidies en je naarna een oor aannaaien. Het gaat me niet om het bedrag maar om het principe. Na enig onderzoek vond ik de tool "[Rustdesk](#)". Een open source oplossing die zo ongeveer hetzelfde biedt als RealVNC. Oplossingen voor Windows, Linux, Android en iOS, allemaal cross-platform. Inmiddels heb ik RealVNC vervangen door Rustdesk en ik ben er zeer tevreden over. Mocht je zelf ook gebruik maken van remote desktop tools, dan is dit wellicht voor jou ook een oplossing. Er is uitgebreide documentatie beschikbaar en als je niet wil dat je verbindingen via externe servers lopen, dan kan je zelfs je eigen server opzetten. Dat is dan weer het voordeel van open source: je hebt alles zelf in de hand... Ik kan dus na 17 juni gewoon in de huiskamer blijven zitten HI.



MODEL **RP-700** RECEIVER PROTECTOR



The RP-700 Receiver Protector offers receiver protection necessary to allow operation in close proximity to high-power transmitters. The solid state circuitry furnishes protection to all rf signals, even those in the microwave band.

With the RP-700 the receiver is protected at all times, even when in the off position or tuned to other frequencies. The protector is inserted in the transmission line between the antenna and the receiver and limits the signal level applied to the receiver while providing very low insertion loss under lower signal conditions.

SPECIFICATIONS (50 Ohm Load)

Insertion Loss:	Less than 0.5 dB from dc to 30 MHz.
Maximum Input Level:	3.5 Amperes rms (10 Amperes peak-to-peak). 175 Volts rms (500 Volts peak-to-peak) behind 50 Ohms.
Intermodulation Distortion:	For two 0.3 Volt (+3 dBm) tones, third order products are down no less than 60 dB (will not degrade a receiver whose intercept point is +25 dBm or less).
Temperature—Operating:	–30° C to +65° C (with external heatsink).
—Storage:	–55° C to +75° C.
Power Requirements:	None (completely passive).
Installation:	Inserted in transmission line between antenna and receiver.
Connectors:	Input and Output: SO-239
Size:	3.375" L x 2.0" W x 1.5" H (8.5 cm x 5 cm x 3.8 cm)
Weight:	4 ounces (125 grams).

R. L. DRAKE COMPANY

540 Richard Street • Miamisburg, Ohio 45342 U.S.A.
Telephone: 513-866-3621 • Telex: 288-017

Na 40 jaar of meer (weet niet precies hoe oud ons huis is) is het tijd voor groot onderhoud aan de woning. Om te beginnen moesten alle voegen uitgehakt, de stenen schoongespoten (zandsteen), daarna opnieuw gevoegd en dan geïmpregneerd. Als gevolg van de werkzaamheden moest de antenne gestreken - de 5m steigerpijp in parasolvoet op het dakterras. De antenne is trouwens ook aan groot onderhoud toe, maar daarover later meer.

Omdat ik toch zo af en toe wel verbindingen wil maken, ga ik dan met mijn K1 bij de Zoetermeerse plas zitten (ook wel bekend als Noord-Aa) en daar de hobby bedrijven. Maar dat moet toch ook vanuit de tuin kunnen...

Uit de opslag viste ik mijn Outback 2000 antenne op, die ik in tijden niet gebruikt had. Dat is zo'n antenne met basisspoel op een magneetvoet waarvan je delen kunt kortsluiten door middel van een stukje snoer met 2 banaanstekers - zie foto rechtsboven. In mijn werkzame leven gebruikte ik de antenne op de leasebak om in de lunchpauze QSO's te kunnen maken met mijn QCX. Ik zette de antenne op een tuintafeltje (zie voorpagina) en gaf CQ met mijn K1. Dat ging niet echt goed: er kwam niemand voor mij terug. Nou is zo'n Outback 2000 een crime om af te regelen: er zit natuurlijk geen tegen-

capaciteit aan dus dat is de voedingskabel. Alles wat je daarmee doet, heeft invloed op de SWR, naast het verstelbare topje dat je ook nog eens moet gebruiken om de zaak 1 op 1 te krijgen. Dus besloot ik mijn portable loop tuner er eens bij te pakken om te kijken of dat beter gaat. Dat ging wel, maar wat was nou precies het verschil? Daarbij komt het Reverse Beacon

Network weer mooi van pas, zie het screenshot hieronder. De onderste 4 waarnemingen waren van het CQ op de Outback 2000 antenne, de bovenste 4 van de loop antenne. Afgezien van kennelijk matige condities (dit was op 5 mei) is duidelijk wat het verschil is. Er zijn twee stations die mij zowel met de Outback 2000 als de loop hoorden: CR6K en OH6BG. Het verschil bij CR6K is 8dB (van 4 naar 12) en bij OH6BG 5 dB (van 6 naar 11). Natuurlijk kunnen de condities in de 52 minuten die ertussen zitten wel wat veranderd zijn, maar ik denk toch dat het gerechtvaardigd is om te concluderen dat mijn loop antenne een stuk beter is (ongeveer 1 S-punt). Die heeft dus voortaan mijn voorkeur.



Reverse Beacon Network (RBN) interface showing spot reports for PA3CNO.

spotter	spotted	distance km	freq	mode	type	snr	speed	time	seen
OH6BG	PA3CNO	1569 km	14011.9	CW	CQ	11 dB	24 wpm	1103z 07 May	now
CR6K	PA3CNO	1594 km	14011.7	CW	CQ	12 dB	24 wpm	1103z 07 May	now
WZ7I	PA3CNO	5944 km	14011.8	CW	CQ	7 dB	24 wpm	1103z 07 May	now
SS3A	PA3CNO	1002 km	14011.9	CW	CQ	15 dB	24 wpm	1103z 07 May	now
HG8A	PA3CNO	1247 km	14011.7	CW	CQ	3 dB	24 wpm	1011z 07 May	52 minutes ago
CR6K	PA3CNO	1594 km	14011.6	CW	CQ	4 dB	25 wpm	1011z 07 May	52 minutes ago
ES2RR	PA3CNO	1484 km	14011.7	CW	CQ	7 dB	24 wpm	1011z 07 May	52 minutes ago
OH6BG	PA3CNO	1569 km	14011.7	CW	CQ	6 dB	24 wpm	1010z 07 May	52 minutes ago

Version: v2.2.2

Ombouw van de Quansheng UV-K5 (8) naar Allband ontvanger

Robert de Kok, PA2RDK

De Quansheng UV-K5 is een reuze populaire portofoon geworden onder (helaas ook niet) zendamateurs. Wat wil je, voor nog geen € 25,- heb je een complete VHF-UHF portofoon in handen met bovendien de mogelijkheid tot ontvangst van 50 tot 600MHz, tenminste volgens de officiële specificaties.

De portofoon kan op eenvoudige wijze worden voorzien van andere firmware, zodat de mogelijkheden nog uitgebreider worden, onder andere ontvangst vanaf 18MHz.

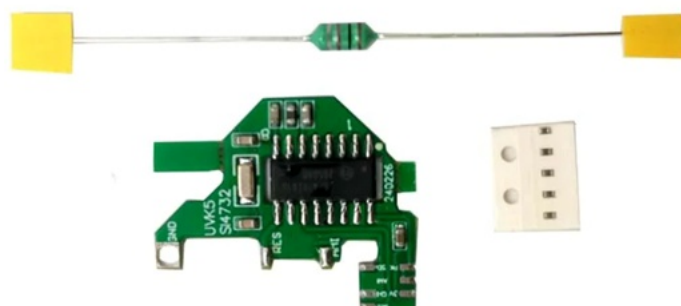
Een populaire versie is die van Egzumer, deze vind je [hier](#).

Voor het programmeren van de porto, maar ook voor het beheer van de geheugenkanalen is een programmeerkabel noodzakelijk. Deze is voor een paar euro [hier bij Ali](#) te koop. De standaard portofoon, maar ook die geflashed met Egzumer is te programmeren met CHIRP.

De portofoon is ook voorzien van de mogelijkheid om de FM-omroepband te ontvangen. Hiervoor zit in de portofoon een aparte FM-ontvanger chip. De hardware modificatie bestaat eruit dat deze chip wordt verwijderd en vervangen door een SI4732, een allband all-mode ontvanger chip. Natuurlijk is deze chip niet pin compatible met de FM-chip, dus is er een printje voor ontwikkeld welke keurig in de portofoon kan worden gebouwd.



Ali levert een compleet ombouwpakket, inclusief alle onderdelen voor nog geen €20,- inclusief verzendkosten. Deze vind je [hier](#).



Het pakket bestaat uit een bestuurd print, een spoel (lijkt op een weerstand) en 5 SMD c'tjes. Je hebt maar één c'tje nodig, maar die dingen zijn zo vreselijk klein, dat de kans op verlies en wegspringen heel groot is. Bij mij lukte de montage pas bij c'tje 3. De eerste 2 moeten hier nog ergens slingeren of zijn in de stofzuiger beland. Je bent gewaarschuwd!

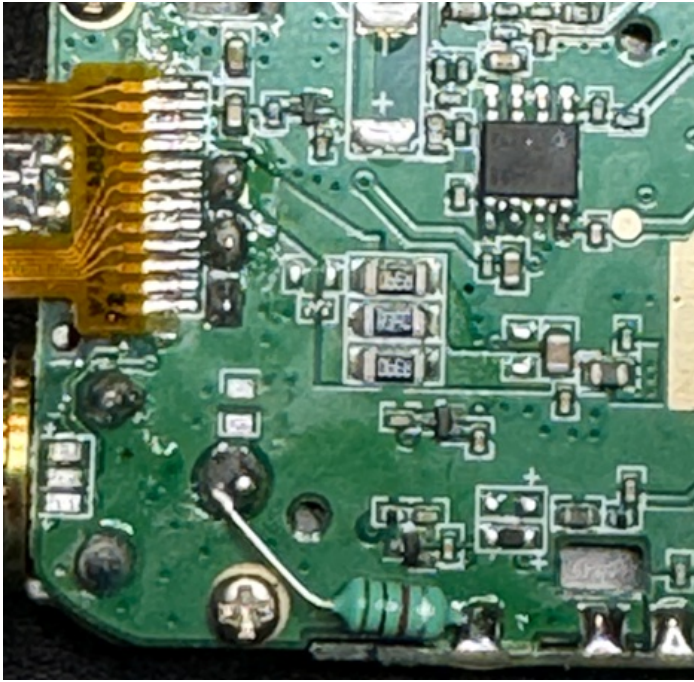
De ombouw van de portofoon wordt uitstekend beschreven in [dit YouTube filmpje](#).

Ik had even ruzie met het verwijderen van de moer van de antenneconnector. In het filmpje zit de moer op de connector gedraaid nadat de porto in de behuizing was geplaatst. Bij mijn exemplaar zat de moer op de connector onder de behuizing en hoefde de moer dus niet verwijderd te worden. Sterker nog, dit lukte niet omdat de behuizing in de weg zit.

Er wordt geadviseerd een schroefje te verwijderen om het spoeltje te kunnen plaatsen. Ik heb dit niet gedaan, ik kreeg de spoel er ook in zonder de schroef te verwijderen.

Ik kon alles solderen met mijn standaard D24 Weller soldeerpunt, deze is wel een beetje groot, maar dat is vooral bij het verwijderen van de chip en de c'tjes wel fijn.

In het filmpje wordt een complete chemische fabriek gebruikt om de print schoon te maken. Zelf deed ik het eenvoudiger; na het verwijderen van de onderdelen heb ik alle eilandjes schoon



gezogen met desoldeerlitze en daarna met een wattenstaafje met wat alcohol de eilandjes gereinigd.

Zoals al gemeld, het plaatsen van het c'tje was een gepeel, ik heb het gedaan met een pincet maar ten koste van 2 wegspringende c'tjes. Later kreeg ik een heel bruikbare tip: plak met een drupje 10 secondelijm een tandenstoker aan het c'tje en je hebt een fantastisch handvat waarmee je de c op z'n plaats kan houden. Als het c'tje is gesoldeerd, breek je de tandenstoker eraf. Ik heb het geprobeerd en het werkt goed!

Toen ik het printje op z'n plaats probeerde te leggen, lag die te wippen op een paar andere onderdelen. Bleek dat niet alle restantjes print aan de randjes netjes waren verwijderd. Toen ik dat alsnog had gedaan, paste het printje keurig op zijn plaats.

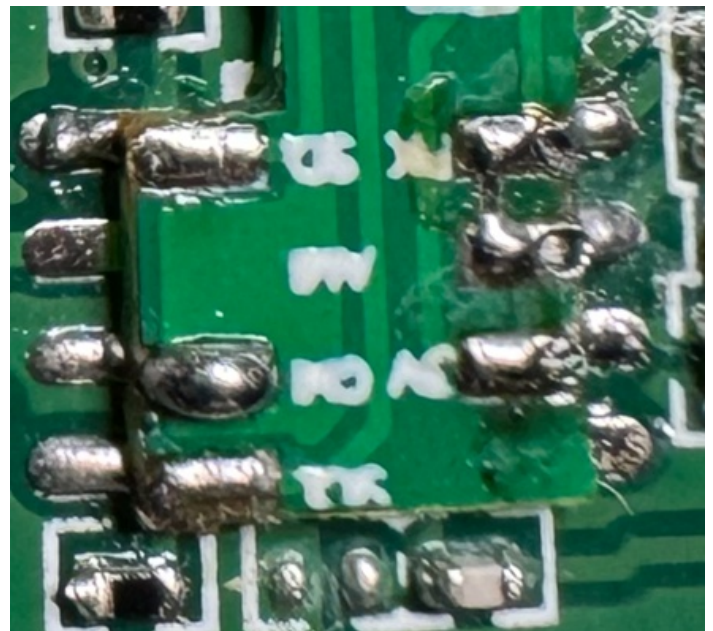
De positie van de print wordt bepaald door de positie van de chip. Zorg dat de uitlijning perfect is!

In het filmpje is hij bezig met draadjes om het printje te verbinden met de oorspronkelijke eilandjes van de FM-chip en uiteindelijk het slopen van een printspoortje. Dat hoeft allemaal niet. De eilandjes van de chipvoet zijn doorgemetaliseerd en er zitten kleine gaatjes in,

dus als de onderkant contact maakt, doet de bovenkant dat ook. Zorg dat de print van de porto goed schoon en vlak is, vertin de onderkant van de eilandjes op het printje maar zuig daarna alle soldeer weer weg, zodat het printje goed vlak op zijn plaats kan liggen, leg de uitbreidingsprint op zijn plaats en stook van bovenaf het eilandje goed heet terwijl je onderhand via het gaatje niet teveel soldeer toevoegt. Zet eerst één eilandje vast en blijf de uitlijning in de gaten houden.

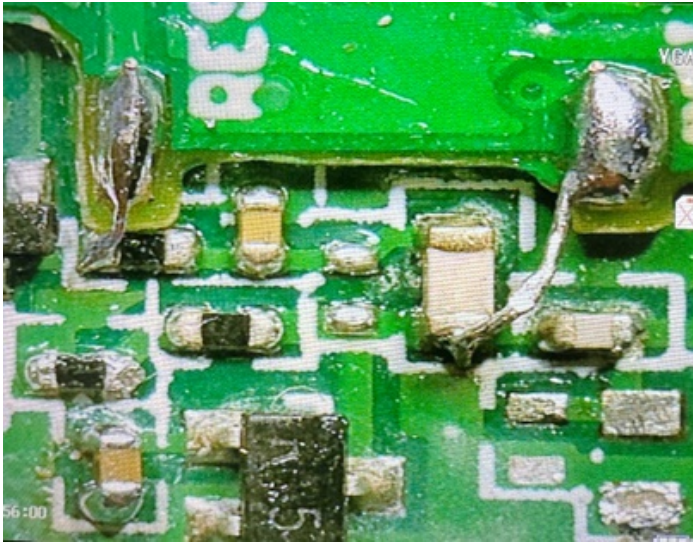
Als de 6 eilandjes vastzitten, controleer een en ander dan nog even met een universeelmeter want je kunt het visueel niet of slecht controleren.

Op onderstaande foto lijkt de print verschoven te zitten, dat is niet het geval maar komt door het perspectief van de foto en de gigantische uitvergroting.



De laatste stap van het soldeerwerk is het plaatsen van 2 draadjes. Op de foto lijken het serieuze stukken draad, in werkelijkheid is het één adertje uit een stukje flexibel draad van een paar mm lang. Bij het linkerdraadje bleek mijn soldeerpunt toch te groot en moest ik uitwijken naar een kleinere l stift.

Als de hardware is omgebouwd kan de porto weer in elkaar worden gezet en moet deze weer gewoon werken. Alleen de omroep FM doet het



natuurlijk niet want de porto verwacht een FM-chip en die is er niet meer. Om dit op te lossen is er ondersteunende firmware geschreven, deze kun je [hier](#) vinden. Op het moment van schrijven is versie CEC_051HF de laatste. Deze werkt bij mij prima.

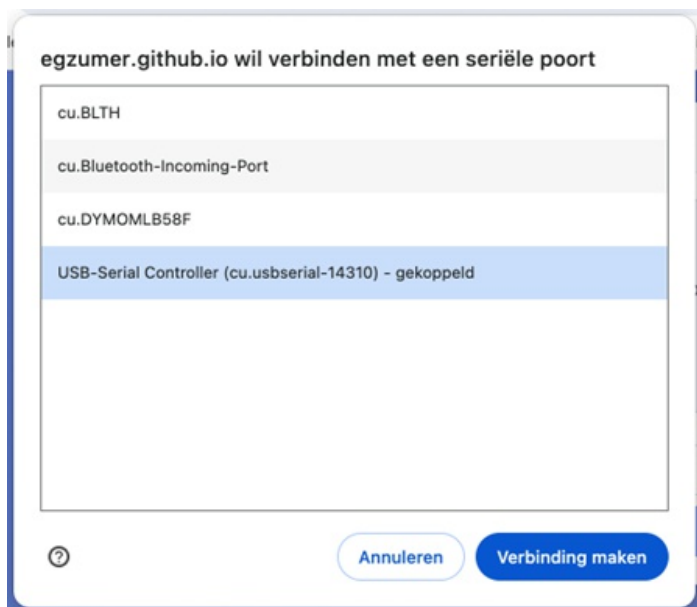
Over hoe de software in de porto moet worden

gezet wordt geen woord gerept, maar hierbij bood Egzumer een prima oplossing. Deze heeft een online tool beschikbaar waarmee je met een Chromium browser (Google of Edge) de porto kunt programmeren. De link vind je [hier](#).

Het proces spreekt voor zich, download de firmware, start bovengenoemde link, gebruik de browse knop om de gedownloade firmware te laden.

Bind met de programmeerkabel de porto aan de PC en zet de porto aan terwijl je de PTT ingedrukt houdt. De led gaat nu branden ten teken dat de porto in programmeermode staat. Het display blijft uit! Druk op de Flash firmware knop en selecteer in het dialoogscherm de juiste seriële poort. (Eventueel opzoeken in SystemPropertiesHardware -> Apparaatbeheer. Dan "Poorten (COM & LPT) uitklappen en je kunt daar zien welke poorten er beschikbaar zijn - red).

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'egzumer.github.io'. The browser's address bar also shows several tabs: 'Home - BMW ...b Nederland', 'index.php?registeruser=1', 'Domoticz', and 'reboot'. The main content area of the browser is titled 'Flasher' and contains a light blue box with the following text: 'CRC check passed...', 'Detected firmware version: *KD8CEC_FROM_SO', and 'Firmware uses 99.74% of available memory (61280/61439 bytes)'. Below this box, there is a text input field containing the filename 'CEC_051.HF.packed.bin' and a 'Browse' button. At the bottom of the interface, there is a large blue button labeled 'Flash firmware' with a USB icon on the left.



Druk vervolgens op verbinding maken en de firmware wordt geflashed. Onderhand knippert de led. Zodra het flashen is afgerond start de porto opnieuw op met de nieuwe firmware. Hoe de nieuwe firmware werkt vind je [hier](#).

Bij mij lukte het programmeren de eerste keer niet. Dit bleek te komen doordat de programmeerkabel niet goed in de porto zat. Hij moest dieper dan ik had verwacht.

De hele modificatie maakt gebruik van de FM-functie van de porto. Om HF ontvangst te activeren druk je de FM-knop (0) 2 seconden in. Je verlaat de HF mode door op exit te drukken. De standaard functionaliteit van de porto blijft zodoende (vrijwel) ongewijzigd.

De software werkt goed, ik vind het knap zoals het allemaal in elkaar is gezet, maar er zijn natuurlijk wel een paar dingetjes:

- De frequentienauwkeurigheid is afhankelijk van het gebruikte x-tal en die is bij mij schijnbaar niet zo best. Op 80 meter moet ik 300kHz corrigeren en op 40 meter al ruim 500kHz.
- In SSB is het geluid erg zacht, in een rumoerige omgeving gaat het niets worden. Dit is een handicap van de SSB-patch voor de SI4732, merk je ook bij bijvoorbeeld de ATS25.
- De SI4732 heeft 2 antenne ingangen en de porto maar 1 connector. Deze is verbonden

met de HF antenne aansluiting. De VHF-aansluiting van de SI4732 is dus niet aangesloten. Nu lekken de antenne aansluitingen van de SI4732 wel flink en werkt de ontvangst van de FM-omroepband ook, maar hij is wel wat doof.

- Het spreekt voor zich, maar toch; met het standaard rubber duckie ontvang je op HF helemaal NIETS!
- De standaard porto kan worden geprogrammeerd met Chirp, zo ook die met de Egzumer firmware. Met de CEC-firmware lukte dit mij niet meer. Het goede nieuws is dat het geheugen niet wordt overschreven of leeg gemaakt bij de installatie van andere firmware, dus eerst de geheugens programmeren en daarna flashen. Je kunt ook tijdelijk Egzumer erop zetten, dan de porto programmeren en vervolgens weer CEC erop zetten, het is wel een omweg, maar werkt wel.

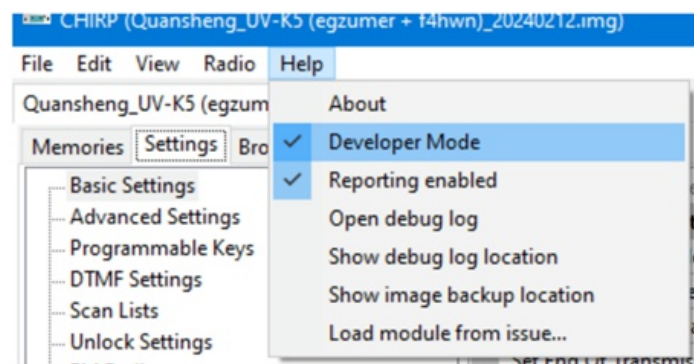
Maar het kan anders...

Ik heb voor Chirp een module gemaakt (een bestaande module gepikt en aangepast), zodat de porto met CEC-software wel te programmeren is. Deze kun je [hier](#) downloaden.

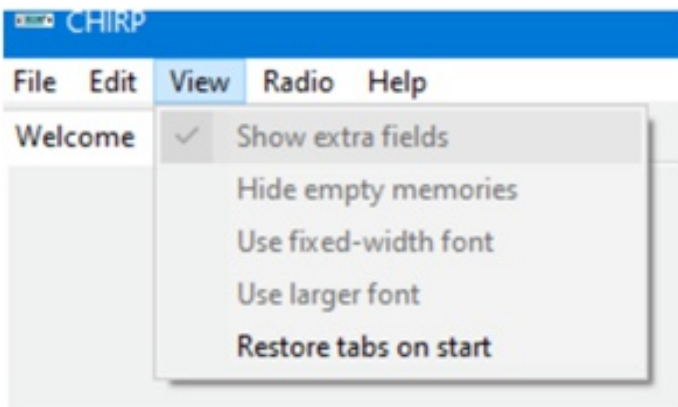
Het is een zip file, pak deze uit en sla het bestand uvk5_cec.py ergens op.

De module moet worden ingelezen in Chirp, dat werkt als volgt:

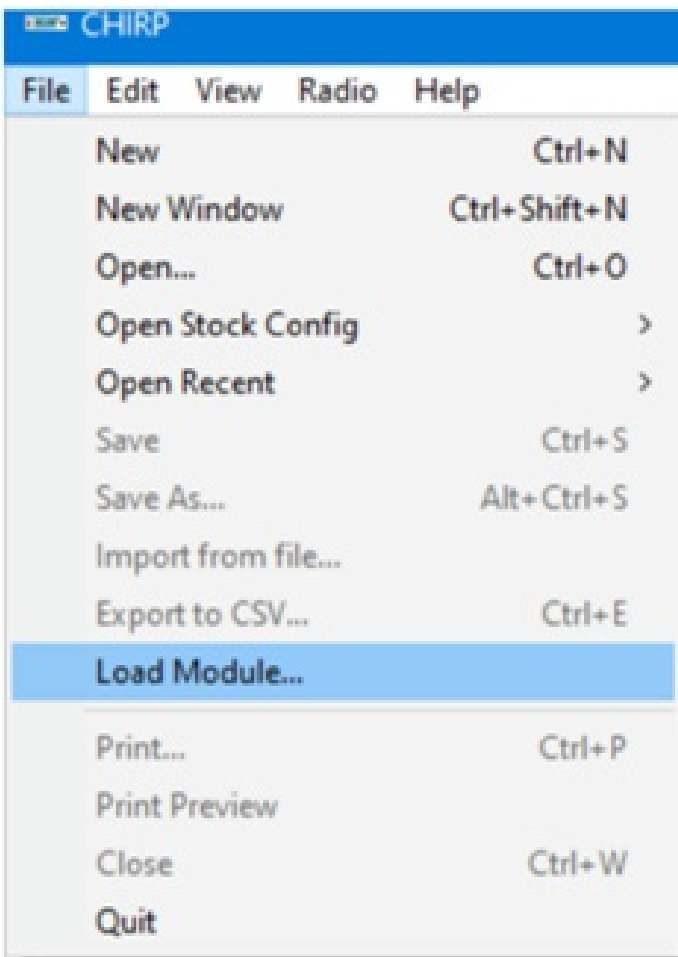
Start Chirp en zet in het menu help de developer mode aan. Accepteer de waarschuwingen en sluit Chirp af. Start vervolgens Chirp opnieuw.



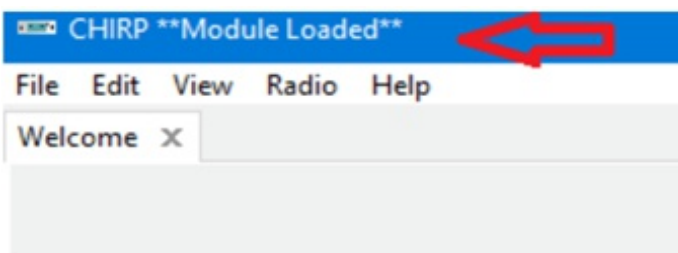
Controleer of in het view menu de optie 'Show extra fields' aan staat.



In het menu File zit nu een optie 'Load Module'. Kies deze en selecteer het .py bestand dat in de bovenstaande download zit.



Als de module geladen is, blijkt dat uit de header van het Chirp:



De porto is nu, ondanks de nieuwe firmware, te programmeren met Chirp.

Een omgebouwde porto vervangt natuurlijk niet een 7300 of FT991 en de modificatie is wat mij betreft vooral omdat het kan. Maar voor de korte golf omroep is het uitermate handig en natuurlijk is het vooral ook een leuk en leerzaam klusje.

Links:

Egzumer firmware:

<https://github.com/egzumer/uv-k5-firmware-custom/releases>

Programmeerkabel:

<https://nl.aliexpress.com/item/1005005192422888.html>

Ombouw kitje:

https://nl.aliexpress.com/item/1005006706890871.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.51.26a779d2eKGLKD&gatewayAdapt=glo2nld

Youtube ombouw:

<https://www.youtube.com/watch?v=jxwBlp8HfKU>

CEC firmware:

https://github.com/phdlee/uvk5cec/releases/tag/v_01HF

Online programmeertools:

<https://egzumer.github.io/uvtools/>

Handleiding CEC firmware:

<http://www.hamskey.com/2024/03/introduction-to-uv-k5-hf-fullband.html#more>

Chirp module:

https://www.rjdekok.nl/uvk5_cec.py.zip

Handleiding porto:

<https://www.dl2fbo.de/wp-content/uploads/uv-k5-two-way-radio-manual.pdf>



Afdelingsnieuws

In Memoriam

Gerrit Jan Huijsman

PA0GJH



Op woensdag 15 mei overleed Gerrit Jan Huijsman in de leeftijd van 88 jaar. Wij hebben Gerrit Jan leren kennen als een zeer bevlogen amateur.

Tot op het laatste moment altijd geïnteresseerd in de laatste technische ontwikkelingen op het amateur gebied. GJH was bekend door zijn activiteiten bij de zelfbouw van een op de SDR-1000 gebaseerde SDR transceiver die hij vele jaren in gebruik had. Hij bleef nieuwe ontwikkelingen op de voet volgen en anderen het hemd van het lijf vragen voor meer informatie en hoe hij aan deze ontwikkelingen deel kon nemen en ervan gebruik kon maken.

Dagelijks was Gerrit Jan als netleider van de Am Berg ronde te horen. Hierbij kon hij rekenen op vele deelnemers en gaf hij hen ook alle aandacht. Hij leidde dit net op zijn geheel unieke eigen wijze.

Ook was hij actief betrokken bij het tot stand komen van een jaarlijks bezoek aan de oude verkeerstoren Ypenburg in Nootdorp en een bezoek aan de studieverzameling van de TU Delft. Velen van ons hebben aan deze uitmuntend verzorgde dag met plezier deelgenomen.

Helaas kon Gerrit Jan door zijn plotselinge ziekte niet meer bij het laatste, door hem georganiseerde bezoek, aanwezig zijn.

We zullen Gerrit Jan, PA0GJH missen.

De afdelingsbijeenkomsten in juni vinden plaats op de woensdagen 12 en 26. De 12e is de eerste bijeenkomst van de maand en zal de QSL-manager aanwezig zijn. Mis deze datum niet, want het is de laatste mogelijkheid voor de zomerstop om nog kaarten uit te wisselen. De eerstvolgende mogelijkheid is anders in september! In de maanden juli en augustus zijn er geen bijeenkomsten. Vanaf 20:00 is iedereen met interesse in de hobby weer welkom in buurthuis 's Span, Sullivanlijn 31 te Zoetermeer. Denk aan cash geld, want pinnen is in het buurthuis niet mogelijk!

