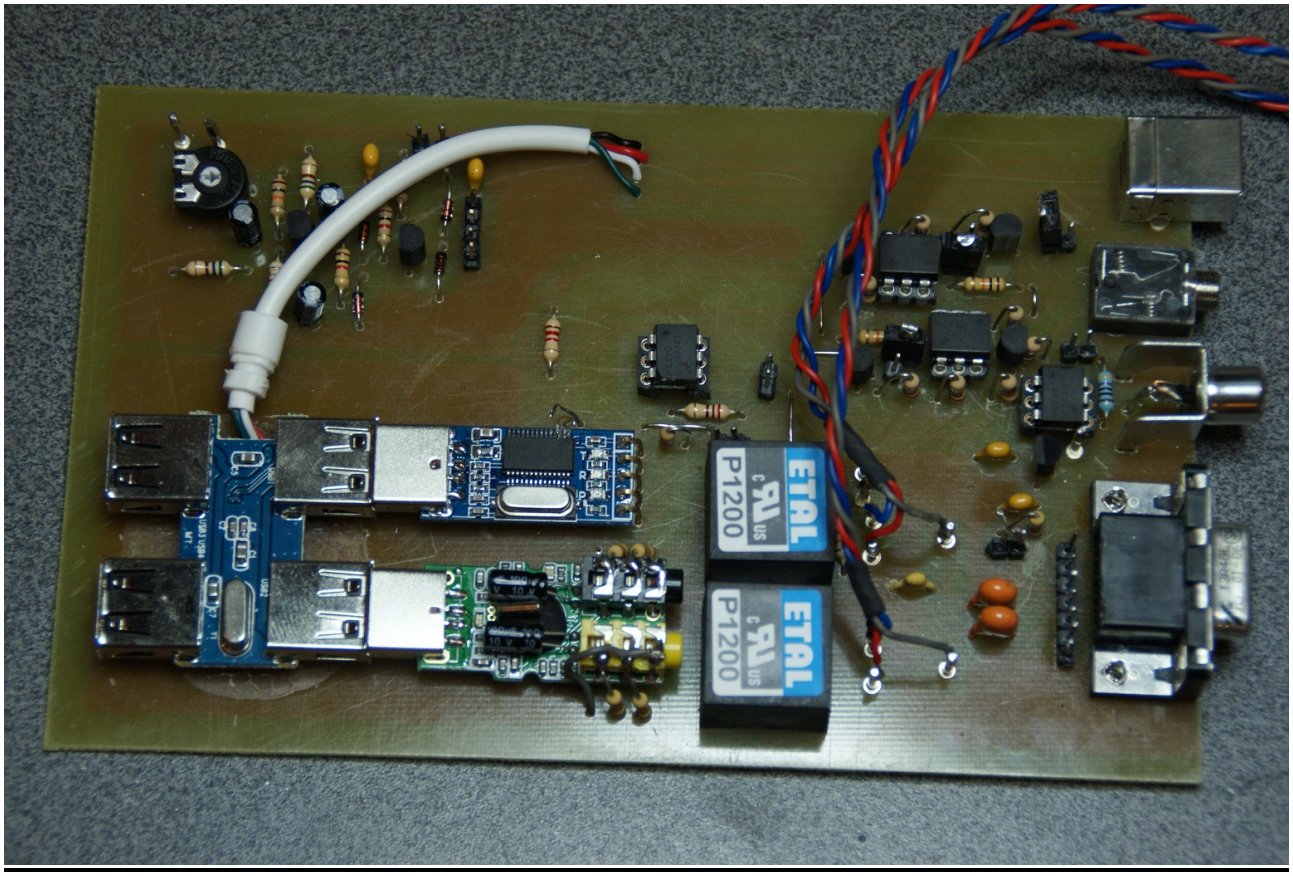
Universele Digi-interface.

Afdeling 34 Noord Oost Veluwe



Het ontstaan van het project.
Door de N.O.V contest groep waren een aantal interface modules gebouwd door PG3VA en PE1RZU.Er was veel belangstelling voor dit project.
Een tiental N.O.V amateur leek het leuk om een interface te bouwen. De vraag van sommige amateurs was is het mogelijk om hier ook een CAT interface aan toe te voegen en het geschikt te maken voor de meest gang bare transceivers. Na een verhelderd artikel dat in de funk amateur heeft gestaan is dit alles gelukt door PA0FNB om hier een test schakeling van te bouwen van de CAT interface. voor dat ik het vergeet de gehele interface galvanisch gescheiden ook de Cat interface.
PE1ABE heeft voor de digi interface de print layout ontworpen. Tevens het eerste test exemplaar gebouwd op de ontworpen print.
Op 27 Maart 2014 heeft PG3VA en PE1ABE een volledige test gedaan van het gebouwde prototype alle functies die mogelijk zijn van de schakeling zijn toen getest.

Hoe werkt het een en ander

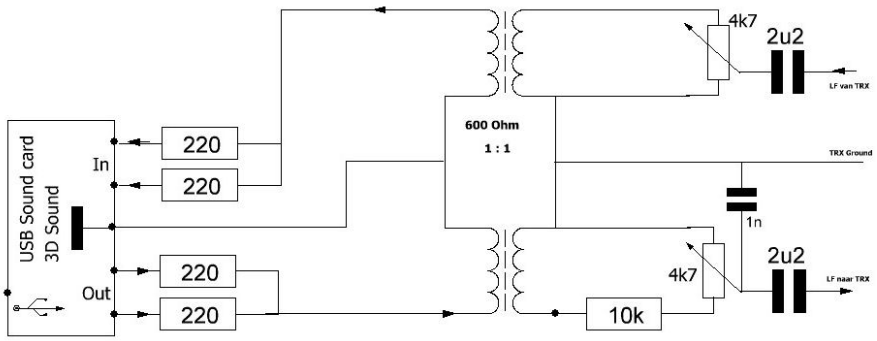
De universele interface print is opgebouwd uit verschillende modules en zullen hier onder apart toegelicht worden.

1 USB hub, zodat communicatie met de PC via 1 USB kabel kan plaats vinden.
2 USB sound module, zodat geen externe geluidskaart nodig is en dat scheelt weer 2 audio kabels naar de pc.
3 USB compoort module PL2303 voor Cat communicatie en voor het schakelen van de set ptt.
4 LF interface voor koppeling tussen TRX en de usb geluidkaart.

5 LF-Vox module optie voor het eventueel schakelen van de zender.

LF audio-interface

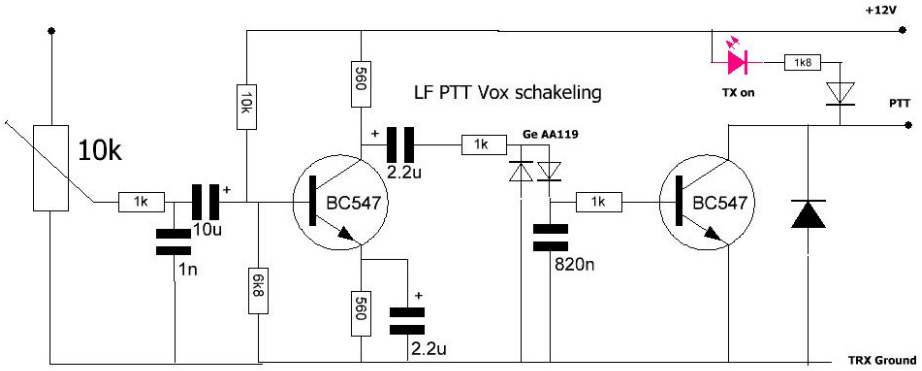
Deze bestaat uit een USB-geluidskaart (module), twee scheidings-trafo's en wat onderdelen.
Het LF van de transceiver meestal 100 à 200 mV wordt via een scheidingscondensator van 2u2 naar de input-potmeter op de trafo aangesloten. De andere kant van de trafo zit via twee weerstanden van 220 Ohm op de microfooningang van de geluidsmodule. Met de input-potmeter wordt het niveau ingesteld voor de waterval zodat oversturing kan worden vermeden.



De output van de geluidsmodule gaat eveneens via een scheidingstrafo. De secundaire gaat via een weerstand van 10k naar de potmeter om het niveau voor de zender in te stellen. Als het uitgangs niveau te hoog is (het regelt niet lekker met de potmeter) kan de weerstand van 10k verhoogd worden naar ongeveer 47k. De uitgang gaat via 2,2u via de SUB 9D-plug die op de print zit naar de zender.

LF-VOX module

Er is met het ontwerp van de Universele NOV Digi-interface rekening gehouden dat, indien **geen** gebruik wordt gemaakt van de USB com-poort module er toch ptt geschakeld kan worden door middel van het audio signaal.



Het LF wordt toegevoerd aan de instelpotmeter van 10k en dat signaal komt van de audio interface uitgang tussen de secundaire wikkeling en de 10k (eventueel 47k) weerstand. Dit signaal gaat via de instelpotmeter en een HF ontkoppeling naar de basis van de BC547 die het signaal lineair versterkt. Twee germanium diodes AA119 richten het signaal gelijk en die gelijkspanning komt op de basis van de schakeltransistor, die de PTT-lijn naar ground schakelt en de zender gaat aan. De led TX-on gaat branden.

USB com-poort module

Als u de interface ook als call-gever en of CAT besturing wil gebruiken dient u de USB-com-poort module PL2303 te worden gebruikt.. Zowel de Cat-besturing als de PTT schakeling is voorzien van optocouplers om een galvanische scheiding te bewerkstelligen tussen de PC en de transceiver. Als

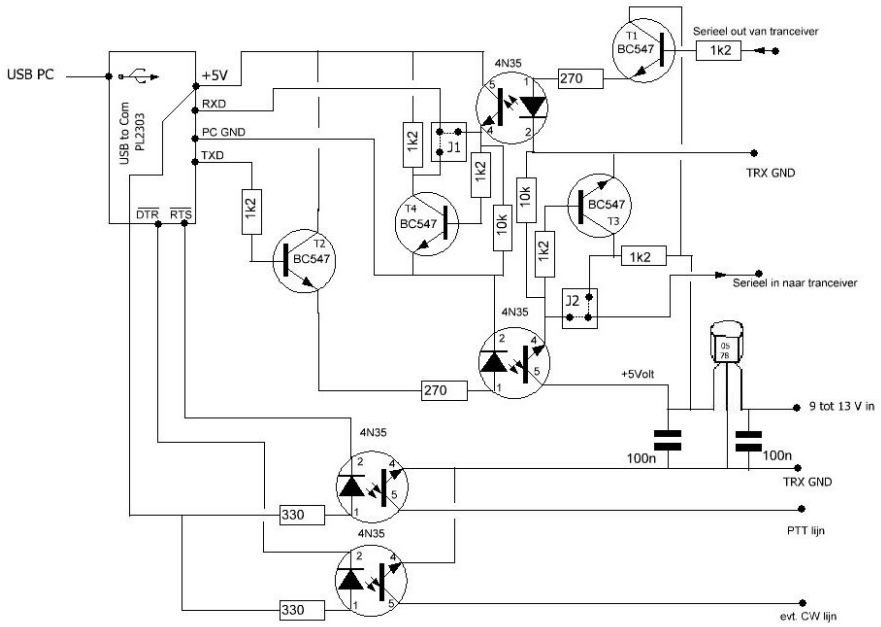
via het besturings- programma de zender wordt ingeschakeld, wordt de RTS-lijn “**laag**”. De lichtdiode in de optocoupler stuurt de transistor in de coupler “open” en de PTT lijn wordt laag. Hetzelfde gebeurt als DTR gebruikt wordt voor b.v. CW via het toetsenbord.

Voet schakelaar

Voor contesten kan het wenselijk zijn om een voet schakelaar te gebruiken voor het schakelen van de ptt van de transceiver. De universele interface is hier in voor zien met een speciale aan sluiting op de print hier voor.

CAT besturing

Bij de meeste CAT besturingen worden de signalen serieel overgebracht en geïnverteerd aan-geboden in stellen door jumper op de print. Bij Yaesu 3 draads: serieel in en serieel out en ground. Bij Icom 2 draads: serieel in en out over dezelfde draad. Bij deze CAT besturing moet er een doorverbinding gemaakt worden voor Icom door middel van een jumper op de print. Ook hier is gebruik gemaakt van optocoupler om de TRX galvanisch gescheiden te houden van de PC. Tevens is deze besturing alleen geschikt voor 5 Volt. Voor oudere systemen waarbij de tranceiver +12Volt en -12 Volt nodig heeft (RS232) zijn per geval aanpassingen nodig. Hier het schema:



Een simpele korte uitleg over de werking. Stel “serieel out” van tranceiver wordt hoog TTL niveau Dit signaal wordt gebufferd door T1 en via de weerstand van 330 Ohm gaat er 10 mA lopen door de lichtdiode in de optocoupler. Pootje 4 van de optocoupler wordt hoog en gaat naar J1 jumper blokje, is de doorverbinding horizontaal, dan wordt RXD ook hoog. Staat de jumper verticaal dan wordt T4 open gestuurd en wordt RXD laag. Met J1 kan dus gekozen worden om het signaal wel of niet te inverteren.

Ook het signaal TXD dat van de USB compoort module komt wordt eerst gebufferd en daarna naar de optocoupler gestuurd om te zorgen dat er minimaal 10mA door de lichtdiode loopt. Met de instelling van jumper blokje J2 kan hier ook gekozen worden om het signaal dat naar de tranceiver gaat wel of niet te inverteren. e.e.a. Afhankelijk welke tranceiver gebruikt wordt.

Instellen van de zender voor digi mode.

Uitgaande van 100 Watt: regel de zender af zoals voor normaal ssb gebruik.
Microfoon-gain zoals voor normaal ssb gebruik, laten staan.
Speechprocessor uit! Dit vooral niet vergeten anders veroorzaakt u een spletter en gaat u de eindtrap ernstig overbelasten.
Zet de zender aan via het (digi)-programma Mixw2 of FL digi Ham radio de luxe en regel het zendvermogen, met de output-potmeter op de lf interface, naar ¼ van het zendvermogen, dus 25 Watt. De zender is nu goed ingesteld voor gebruik met digitale modi.

Besturings programma

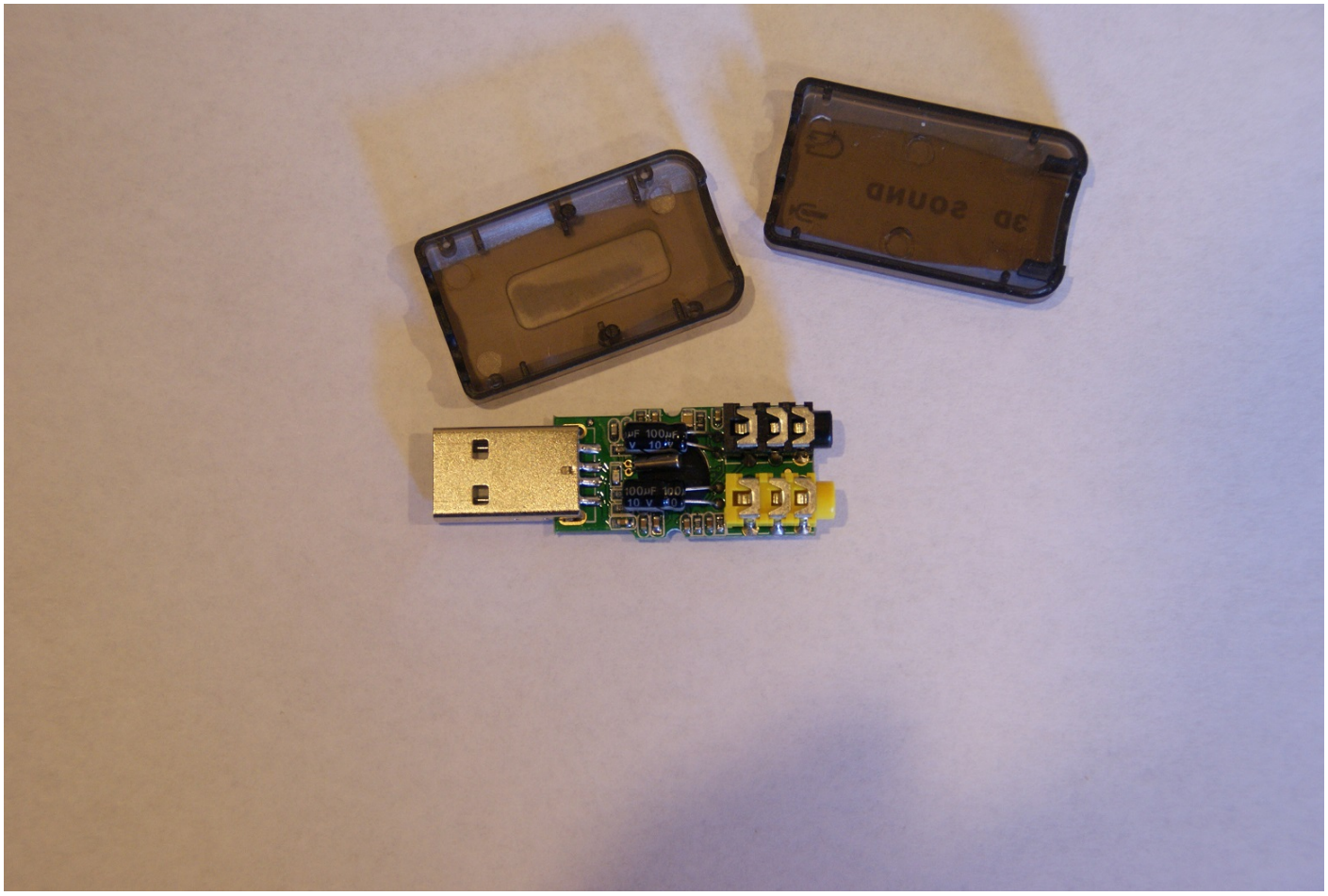
Er zijn verschillende programma's waar deze interface mee kan werken. Mixw2, Hamradio de luxe, Fldigi enz. enz. Aan de eerste twee hangt een prijskaartje. Aan Fldigi niet. De keus is aan U.
Ons advies: gebruik Fldigi (ons bin zuunig) en je zal daar geen spijt van hebben. Dit gratis te downloaden programma kan zich meten de duurdere gekochte programma's. Je hebt 4 keer twaalf knoppen ter beschikking waar je macro's in kan zetten, zodat de verbindingen soepel kunnen verlopen. De reeds ingevulde macro's zijn beschikbaar bij PA0FNB.

Fldigi hier te downloaden http://www.w1hkj.com/download.html

Bouw beschrijving van de Digi interface

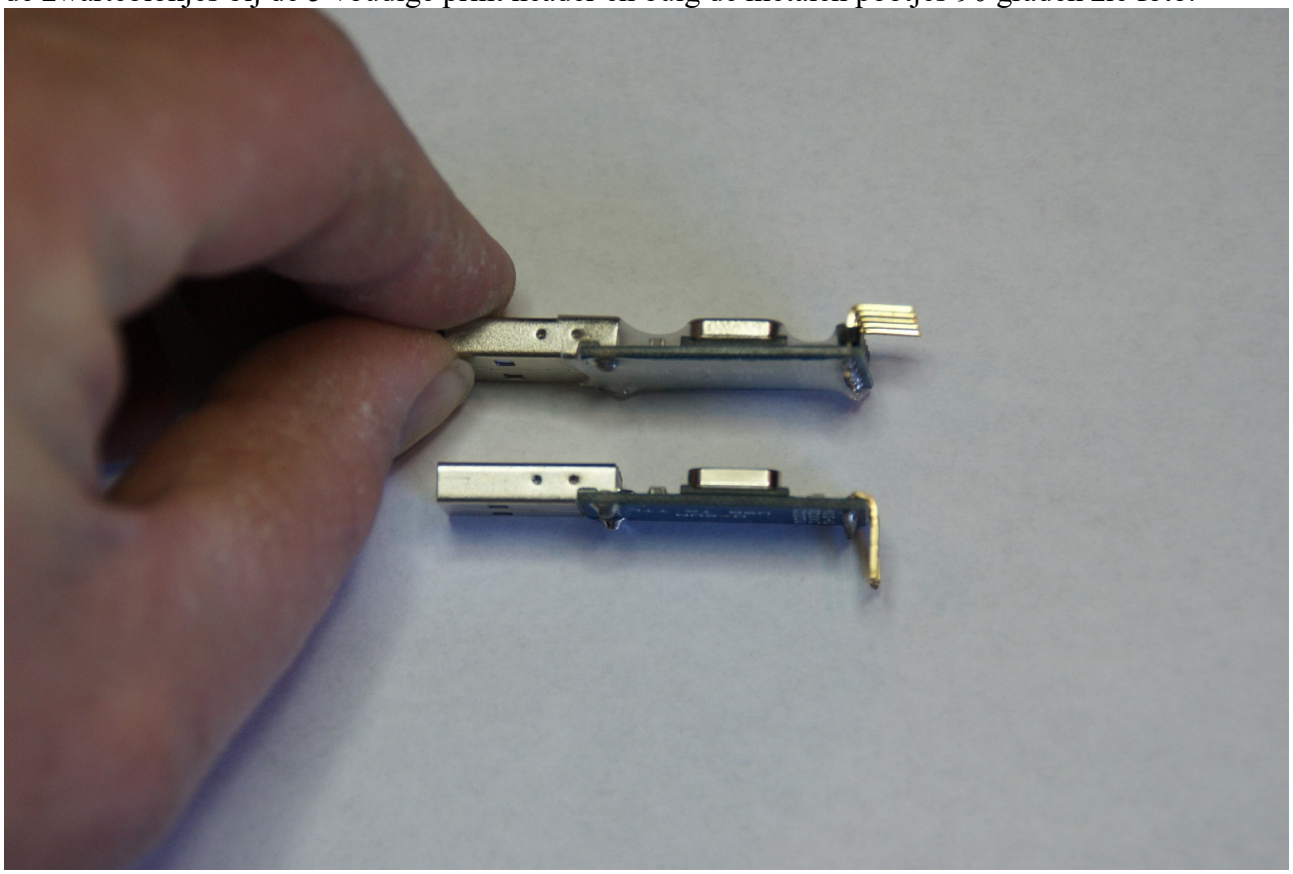
Begin met boren van alle gaten .In principe kunnen alle gaten met 1 mm geboord worden.
Voor de potmeters en printpennen audio connector kan het zijn dat deze iets groter geboord moeten worden. Deze onder delen passen. In dien alles in orde door naar de volgende stap
Na het boren de print schoonmaken door een schuur sponsje en in spuiten met soldeerlak flux.
De print nu goed laten drogen.
Er kan begonnen worden met het opbouwen van de interface.
Voor het bouw gemak hou deze volgorde aan.
Begin met het monteren van de door verbindingen (draad bruggen) op de print.
Monteer nu alle weerstanden controleer de waarden met een ohm meter en soldeer ze op de print.
Monteer alle condesatoren op de print.
Monteer alle print pennen en connectoren op de print.
Monteer de overige componenten.

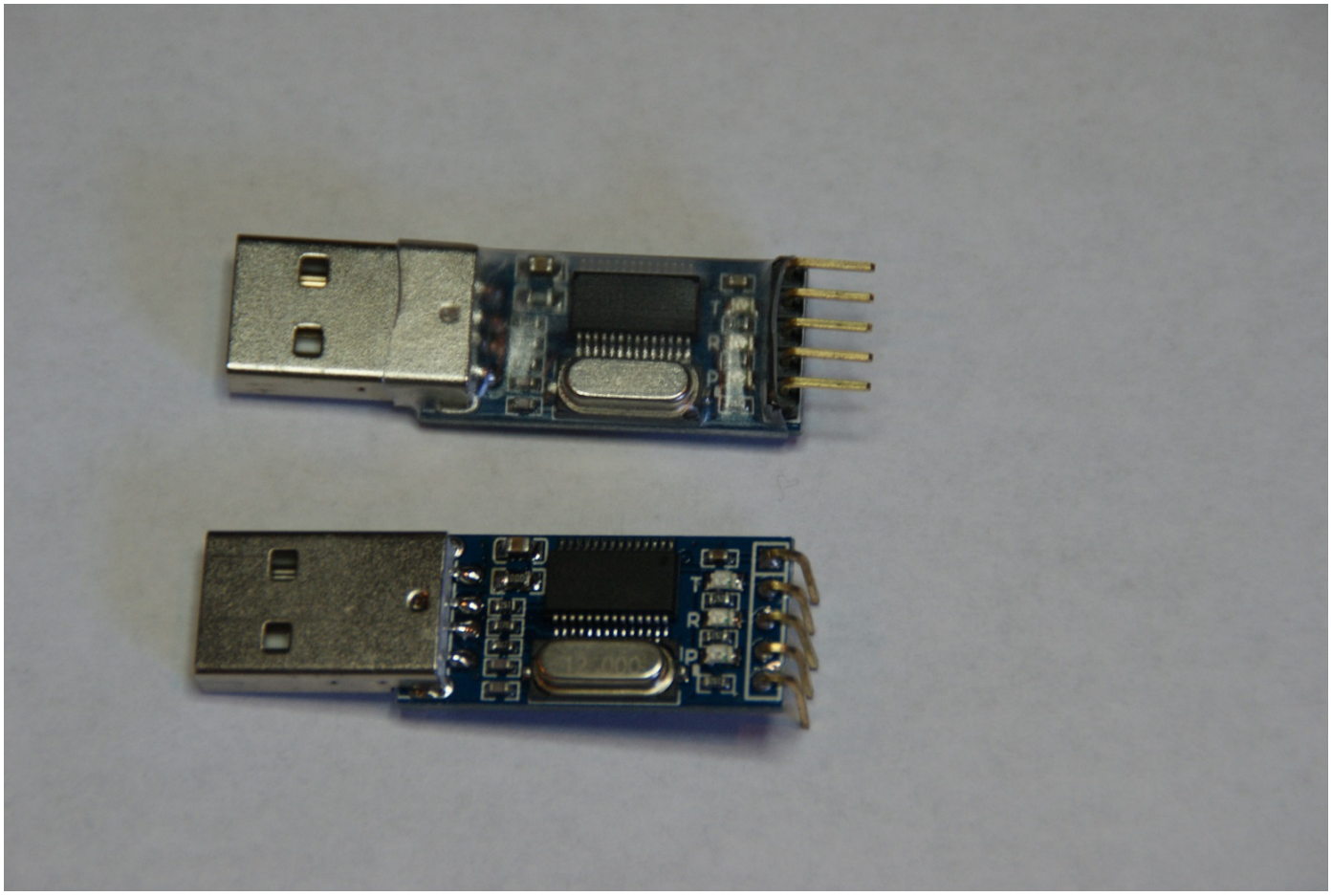
Het moeilijkste als laatste
verwijder voorzichtig de behuizing van de usb lf soundcard.Zie foto



.

Van de PL2303 module verwijder voorzichtig het krimpkous van de module. Verwijder voorzichtig de zwarteblokjes bij de 5 voudige print header en buig de metalen pootjes 90 graden zie foto.



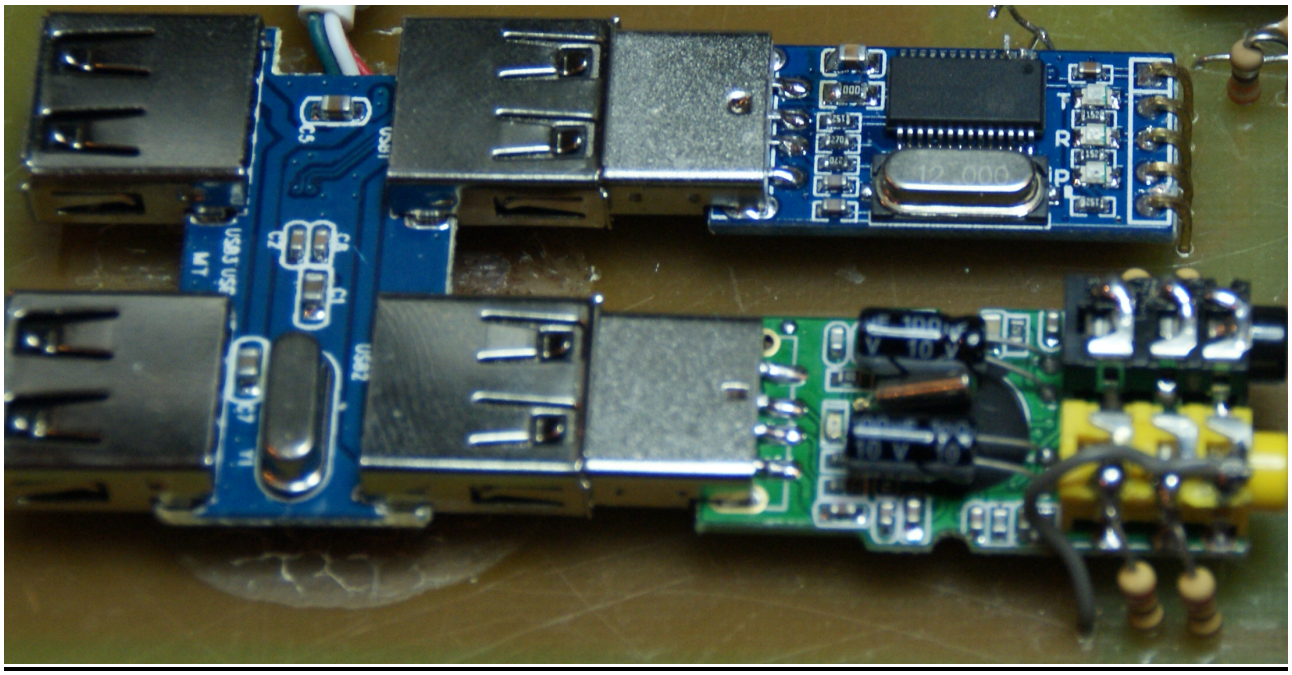


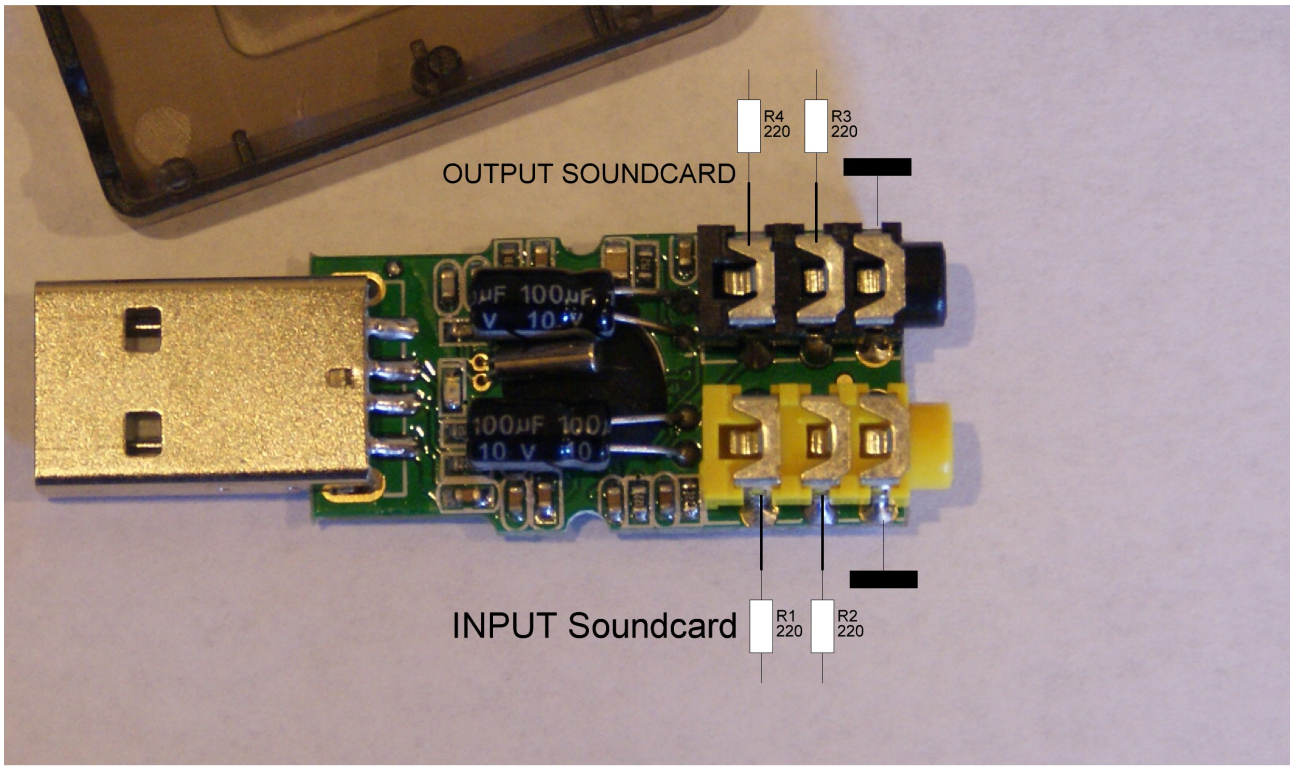
Als u behuizing groot genoeg waar u de interface in wil bouwen kunt u de volgende stap overslaan. Mijn behuizing was aan de kleine kant en heb het doosje wat om de usb hub zat verwijderd aan u de keuze als u dit wel of niet doet.

Hub met behuizing

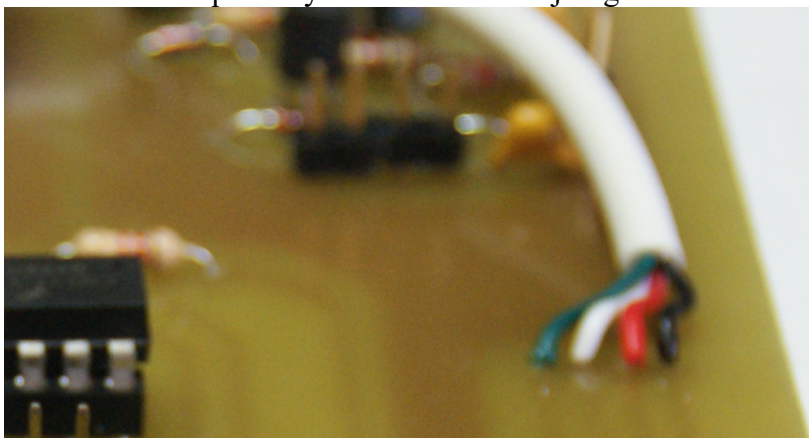
HUB zonder behuizing.

Monteer de drie modules zoals op de foto te zien is.

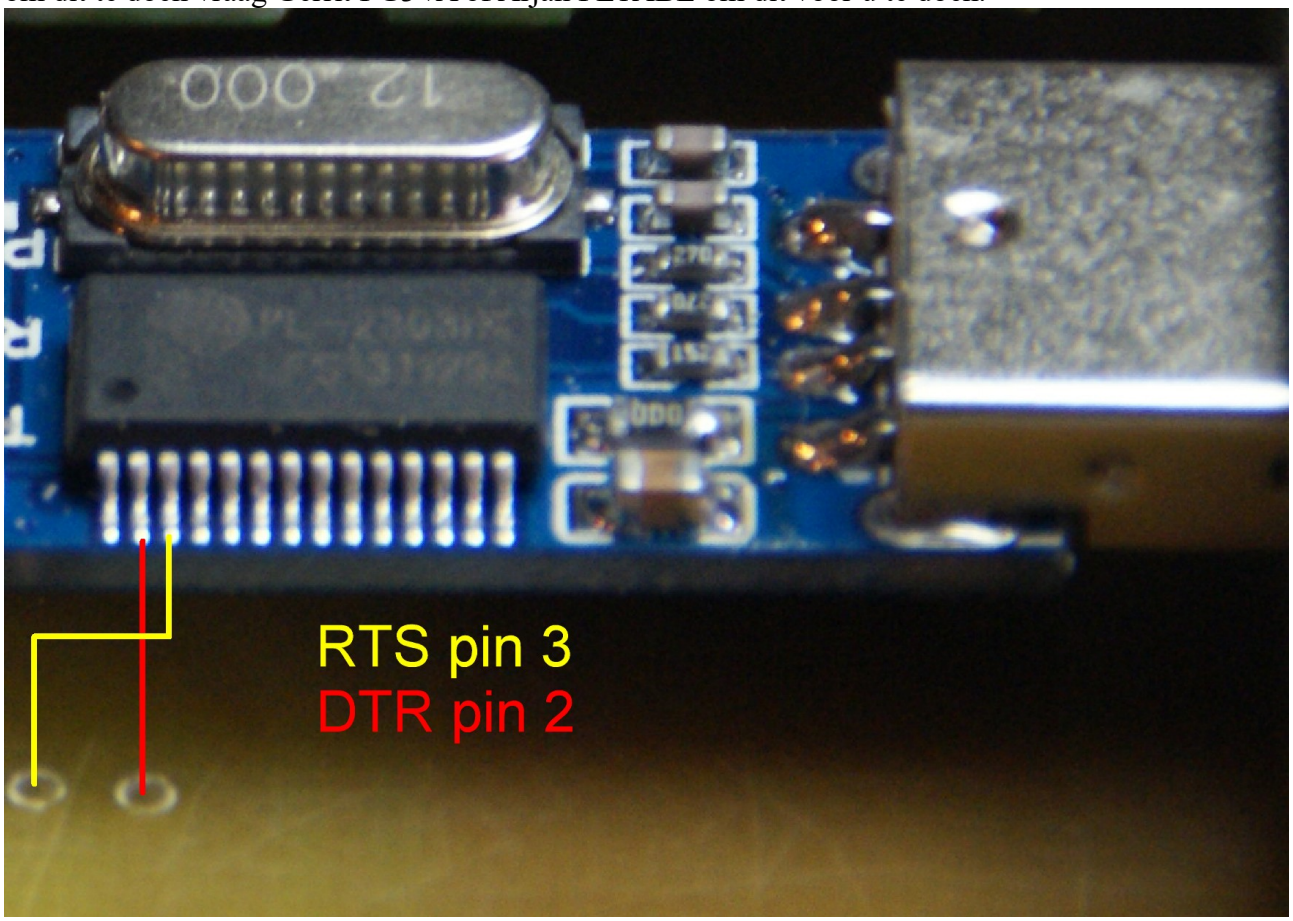




Knip de usb stekker van de usb hub en strip het kabeltje aan en soldeer de draadjes op de print welke waar zie print layout kleur om schrijving.



Het lastige van de schakeling is het volgende
Op Pin 2 en 3 van het ic op de Pl2303 modul zit het RTS en DTR signaal.Op het smd ic dienen dus 2 draadjes gesoldeerd te worden.**Let op welk draadje waar moet komen.** Als u dit niet ziet zitten om dit te doen vraag Gerrit PG3VA of Arjan PE1ABE om dit voor u te doen.



Als er nog vragen zijn stel ze gerust op een van de N.O.V hobby avonden

Wees voorzichtig controleer alles 3 maal en laat alles door een andere amateur controleren op fouten.De kans bestaat als u een fout heeft gemaakt de transceiver of pc defect raakt. U bent gewaarschuwd. U doet mee op eigen risico.N.O.V Hobby club is niet aansprakelijk

Veel plezier met het bouwen van de digi interface
m.v.g Arjan PE1ABE

.