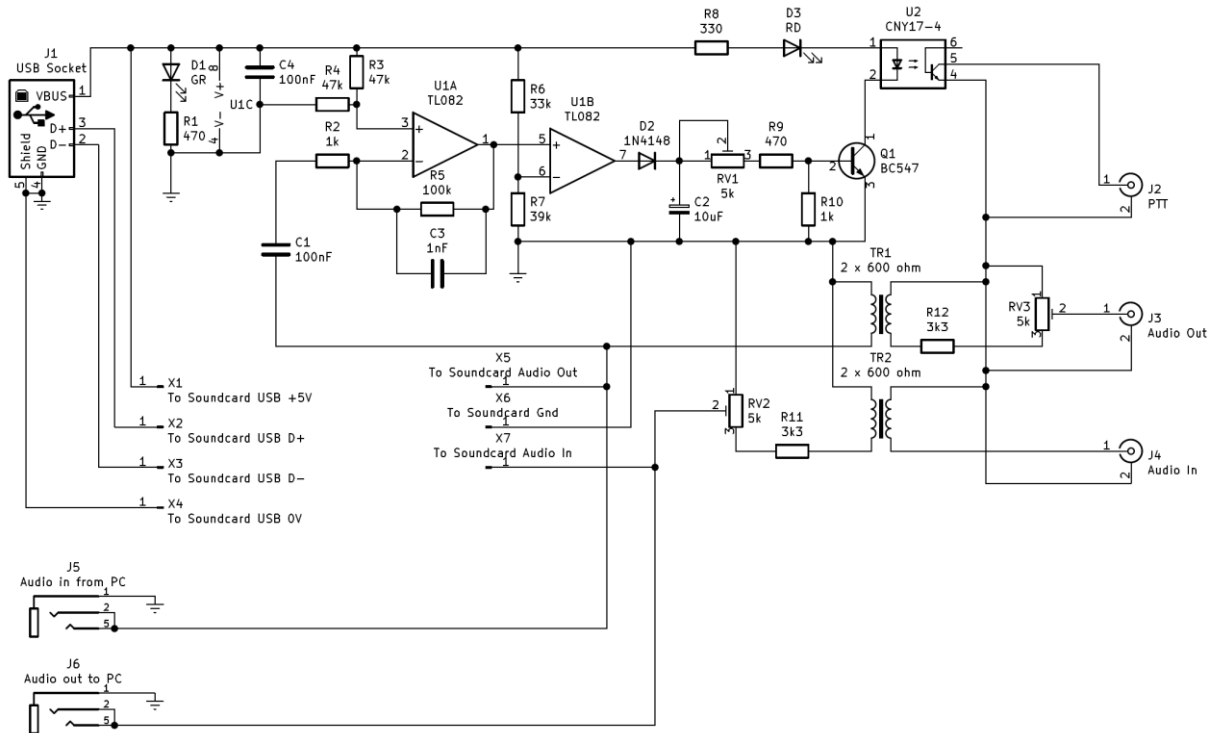


## Bouwbeschrijving PAOLSK USB Audio Interface

Dit document beschrijft de bouw van een audio interface, ontworpen door PAOLSK, en beschreven in Electron (orgaan van de VERON) van maart 2013.

Er wordt hier niet verder ingegaan op het ontwerp zelf, hiervoor verwijst ik naar het originele artikel.

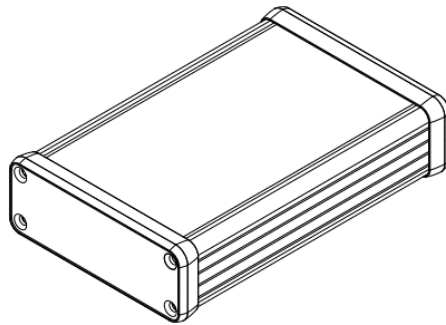
Het schema ziet er als volgt uit:



In vergelijking met het originele ontwerp zijn er een paar zaken aangepast:

- De CNY66 optocoupler is vervangen door een CNY17-4 (TLP535) die makkelijker verkrijgbaar is.
- C3 is toegevoegd, om de stabiliteit te verbeteren.
- C4 is toegevoegd, om de voeding te ontkoppelen.
- J5 en J6 zijn toegevoegd, om de isolator ook zonder headphone adapter te kunnen gebruiken.
- De opamp is nu een TL082 volgens het schema, maar in principe kan vrijwel elke dubbele opamp in DIL8 behuizing wel gebruikt worden. Dit type had ik nog liggen.
- Hetzelfde geldt voor Q1. Dit is een BC547, maar elk type laagvermogen NPN schakeltransistor zal hier voldoen. De printopdruk gaat uit van een BC547, dus let op als je een ander type gebruikt.
- De waarde van Elco C2 is aangepast. 68uF was wat aan de grote kant, en 10uF blijkt ook prima te werken (en die had ik nog liggen).

De print is ontworpen voor een specifiek kastje: Hammond 1455J1202. Dit is een aluminium profiel kastje, met gleuven waar het printje precies in past. Als je de kunststof kapjes vastschroeft zit het printje gelijk vast. Er zitten ook montage gaten in het printje, zodat je de mogelijkheid hebt om het in een ander kastje te monteren.



Onderdelenlijst:

<b>Code</b>	<b>Component</b>	<b>Bestelnr.</b>	<b>Leverancier</b>
C1	100nF		
C2	10uF/16V Tantaal		
C3	1nF		
C4	100nF		
R1	470 Ohm		
R2	1k		
R3	47k		
R4	47k		
R5	100k		
R6	33k		
R7	39k		
R8	330 Ohm		
R9	470 Ohm		
R10	1k		
R11	3k3		
R12	3k3		
RV1	5k	Piher PT 10-L	
RV2	5k	Piher PT 10-L	
RV3	5k	Piher PT 10-L	
U1	TL082	Dubbele opamp DIL8	
U2	CNY17-4	(Alternatief: TPL535)	
D1	3mm LED groen		
D2	1n14148		
D3	3mm LED rood		
Q1	BC547	Schakeltransistor	
TR1	VTX-131-001	Audio transformator	Sinuss
TR2	VTX-131-001	Audio transformator	Sinuss
J1	Tyco 292304-1	USB jack	Sinuss
J2	LUM 1553 02 GB	RCA jack (Geel)	Reichelt
J3	LUM 1553 02 SW	RCA jack (Zwart)	Reichelt
J4	LUM 1553 02 RT	RCA jack (Rood)	Reichelt
J5	Cliff Electronic FC68131	3,5mm audio jack	Sinuss

Code	Component	Bestelnr.	Leverancier
J6	Cliff Electronic FC68131	3,5mm audio jack	Sinuss
Case	Hammond 1455J1202	Alu profiel kastje	Reichelt

Ik heb voor de bijzondere componenten leverancier & typenr. opgegeven. De overige zaken kun je bij elke elektronica leverancier krijgen en zijn niet kritisch.

Ik heb voor elke RCA jack een eigen kleur gebruikt, maar het staat je natuurlijk vrij om dit anders te doen.

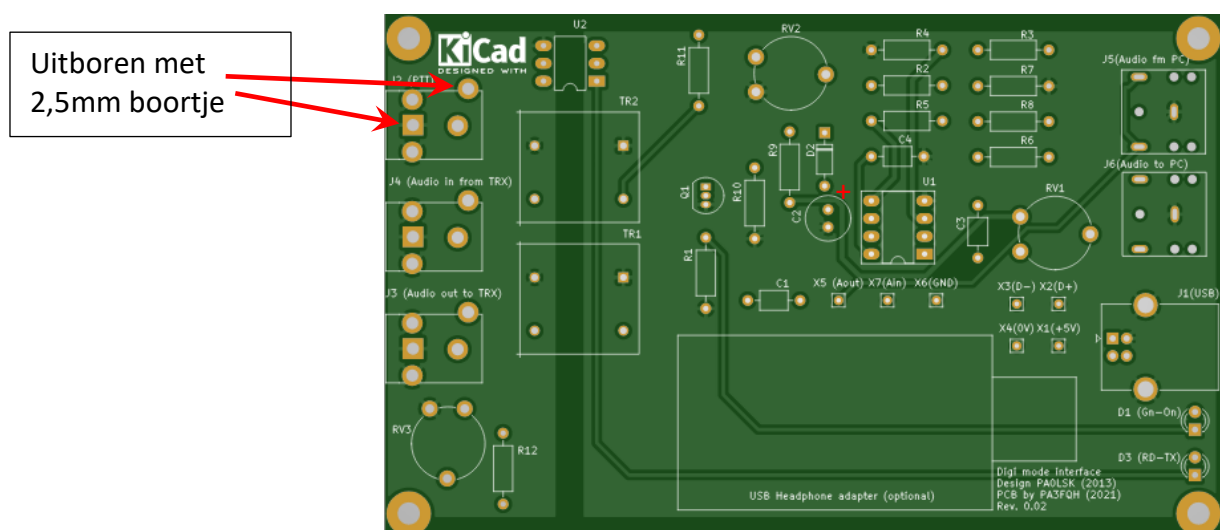
Opmerking: de audio transformatoren zijn redelijk prijzige types (ca. €5). Er is wel ruimte op de print om andere types te gebruiken, en de aansluitingen met draadjes te maken.

Ik heb nog wel een alternatief gevonden bij de firma Amateur Radio Shop ([www.amateurradioshop.nl/](http://www.amateurradioshop.nl/)) Deze heeft een partij trafo's die pincompatibel zijn, en ook op de print passen, van het type MTLM 1200 (Microspire), voor €1,50. Met de opmerking daarbij 'op=op'. Van Dijken Elektronica ([www.vandijkenelektronica.eu](http://www.vandijkenelektronica.eu)) verkoopt ze ook voor €2,50 per stuk.

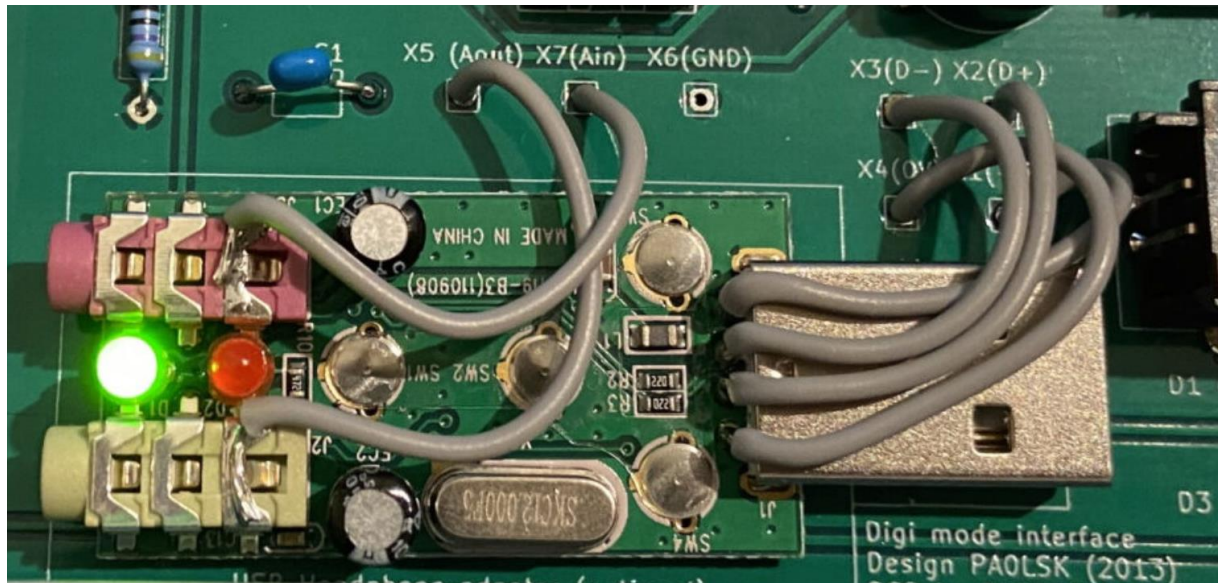
Ik heb deze niet zelf geprobeerd, maar de specificaties zijn nagenoeg identiek met de VTX types die ik heb toegepast, dus ik neem aan dat het wel zal werken.

De montage van de componenten wijst zich vanzelf, alle componenten zijn benoemd in de opdruk.

Wel is er bij het bepalen van de footprint van de RCA printconnectors een foutje gemaakt. De aansluitgaten zijn niet groot genoeg voor de soldeerlipjes. Daardoor passen ze niet op de print zonder aanpassingen. Dit is eenvoudig op te lossen door de gaten uit te boren met een 2mm boor. Dit kun je straffeloos doen omdat de doormetalisering (die je dan ook wegboort) geen functie heeft. Wel even opletten dat je de soldeer eilandjes heel houdt. Verder staat de polariteit van de elco niet aangegeven op de opdruk. Zie onderstaande aanwijzingen:



De headphone adapter moet je van zijn plastic doosje ontdoen en kun je met twee stukjes dubbelzijdig plakband op de print vastzetten. Vervolgens kun je met korte stukjes montagedraad de verbindingen met de print maken. Omdat de oriëntatie van de plug per printje kan verschillen raad ik aan om even te meten waar de +5V op de USB aansluiting zit. De naastliggende aansluiting is dan D-, daarna D+ en vervolgens 0V. Ook de plaats van de audio in en uit kan verschillen per type. Zie onderstaande foto als voorbeeld.



Je kunt er ook voor kiezen de headphone adapter in zijn geheel weg te laten. Je kunt de interface dan aansluiten via de 3,5mm jack plug aansluitingen aan de geluidskaart van je computer. Deze wordt dan ook galvanisch van de transceiver gescheiden. Als je dat niet wilt, kun je natuurlijk ook de 3,5mm jack printdelen weglaten. Dat scheelt weer wat in de kosten en boorwerk.

Tenslotte moet je dan nog de benodigde gaatjes boren in de kunststof kapjes.

Een tip die ik ooit eens van een amateur kreeg was om Poster Buddies aan de binnenkant van de kapjes te plakken, het kapje op het kastje te duwen en daarna het printje in het kastje te schuiven. Je krijgt dan een afdruk van de connectoren/ledjes zodat je makkelijk kunt bepalen waar je de gaatjes moet boren.

Buddies kun je bij elke kantoorboekhandel wel kopen. (Merknaam: Pritt Poster Buddies).

Succes!

Peter / PA3FQH  
[Pa3fqh@veron.nl](mailto:Pa3fqh@veron.nl)