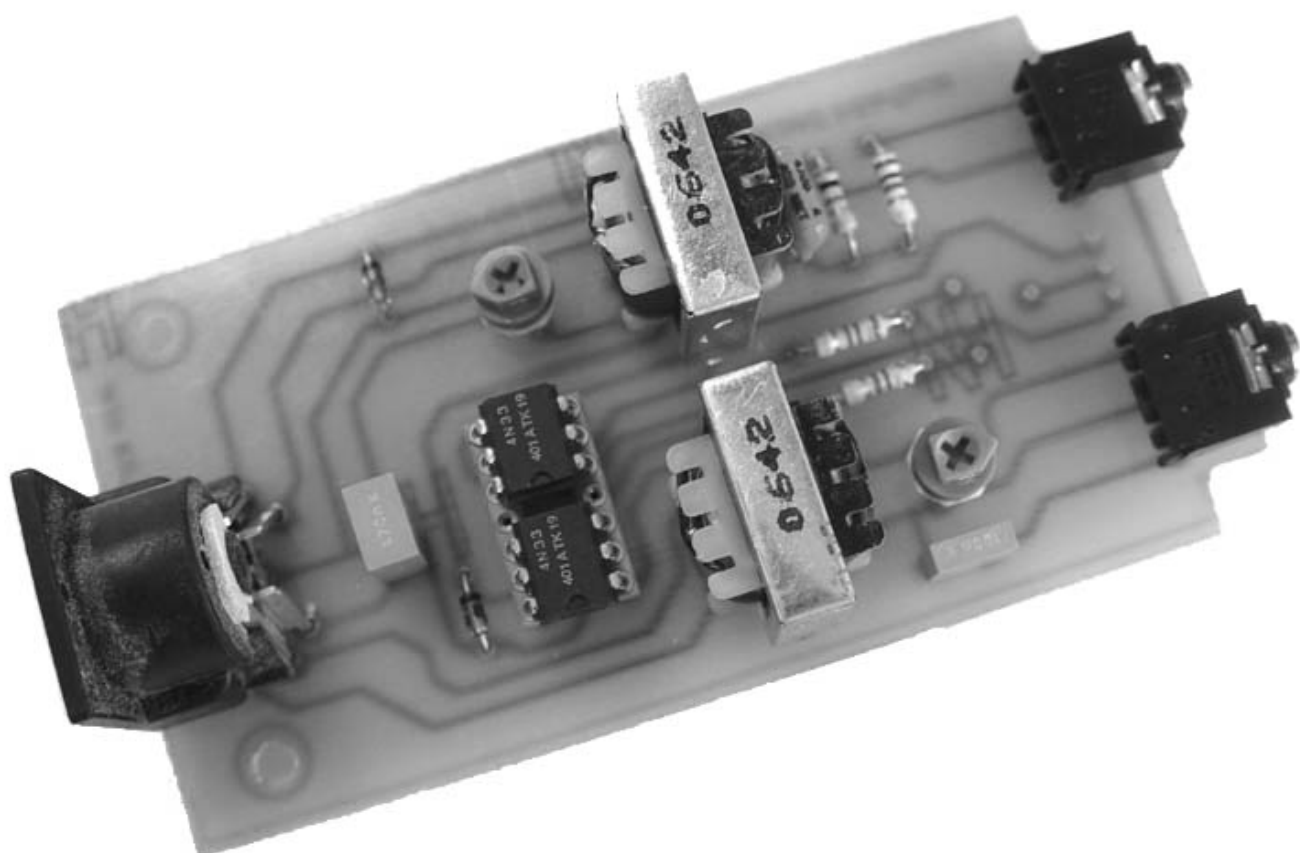


Soundcard transceiver isolator interface



Een zelfbouwproject van LiRa vzw

Ontwerp KK7UQ , aangepast door ON4BCB
Met medewerking van ON4ASB, ON4XB, ON5OT

Inleiding:

In het verlengde van de “cursussen basisvergunning” en bijhorende workshops hadden we het idee om een zelfbouwproject te starten, niet alleen voor de (toekomstige) licentiehouders maar ook voor andere geïnteresseerden. Het leek ons nuttig om iets te bouwen waar we ook iets kunnen mee doen. De keuze was dan ook snel gemaakt: een “geluidskaart isolator interface”.

De interface laat toe PSK31, MFSK16, RTTY, Hellschreiber, SSTV, Throb, WSJT en CW te doen en is zeer eenvoudig te bouwen.

Na verschillende bestaande ontwerpen met elkaar vergeleken en alle pro's en contra's afgewogen te hebben viel de keuze op een vereenvoudigd ontwerp van KK7UQ. Walter ON4BCB tekende een printlayout en maakte het prototype.

De interface voldoet aan volgende voorwaarden:

- Aardlussen tussen PC en transceiver worden voorkomen door een volledige galvanische scheiding dmv. transfo's en optocouplers.
- Uitgerust met potentiometers om TX- en RX- audioniveaus in te stellen.
- 2 optocouplers voor onafhankelijk PTT en FSK of CW aan te sturen. Een tweekleurenLED duidt PTT of FSK aan.
- De afmetingen van de interface passen in een aluminium “diecast”doosje dat voor extra RFafscherming zorgt.
- Aansluitingen van en naar de geluidskaart via 3,5mm stereo mini jacks (kabeltjes bijgeleverd).
- Aansluiting naar de COMpoort via een DB9 connector.
- 5 polige DINstekker (compatibel met de “TNC2” norm). Voor de aansluiting naar een transceiver

Werking:

1-“TX audio”:

Dit is het audiosignaal dat we via onze zender gaan uitzenden afhankelijk van de gekozen digitale mode.

Het door de geluidskaart opgewekte geluid komt via de “tip” van een stereo 3,5mm mini jack (**J1**) toe op een spanningsdeler (**R1/R2 1k - 100 Ω**), deze zorgt ervoor dat het niveau ongeveer 10 keer kleiner wordt en zo op de lijntransformator toekomt.

Parallel over de ingang van de lijntransformator vinden we een condensator (**C1 4,7nF**) die dient om eventuele RF weg te filteren. Het niveau na de transformator kan verder nog worden ingesteld door de trimpotentiometer (**P2 1k**) totdat we het juiste ingangsniveau bekomen voor onze zender (tussen 1mv en 400 millivolt).

De uiteindelijk inregeling doe je met de instellingen van je geluidskaart mixer.

Via een condensator (**C2 470nF**) gaat het signaal naar op de connector (**DIN5 pin 1**) volgens de TNC2 aansluitnorm.

2-“RX audio”:

Dit is het signaal wat uit onze ontvanger komt en uiteindelijk aangeboden wordt aan de geluidskaart.

Via de connector (**DIN 5 pin 4**) komt het RXaudio via een weerstand (**R5 47Ω**) toe op de ingang van een lijntransformator die zorgt voor galvanische scheiding zoals bij het “TX audio”. Aan de uitgang hiervan is er een trimpotentiometer voorzien (**P1 1k**) om ook hier het ingangsniveau in te stellen. Dit gaat vervolgens via een 3,5mm mini jack (Tip) naar de ingang van onze geluidskaart van de PC.

De verbindingen tussen de interface en de geluidskaart dienen te gebeuren met afgeschermded audiokabeltjes die worden bijgeleverd.

3-“PTT”:

De “Push to Talk”functie dient om de zender in “TX” te zetten alvorens audio te sturen.

4-“PTTsturing & monitor”

De PTT van de zender wordt bedient via de seriële poort van de PC. Voor PTT wordt in de meeste programma's de “RTS” pin van de COMpoort gebruikt. De RTS (**DB9 pin 7**) stuurt via een serieweerstand (**R4 2k2**) de optocoupler (**U2**) aan, deze zorgt voor een galvanische scheiding en bedient de “PTT” van de zender.

In serie met de diode van de optocoupler staat een 2 kleurenLED (**D1**) als PTT indicator.

Over de uitgang staat een Diode (**D3**) om beschadiging te voorkomen van de transistor indien een zender gebruikt wordt waar bvb een relais geschakeld wordt.

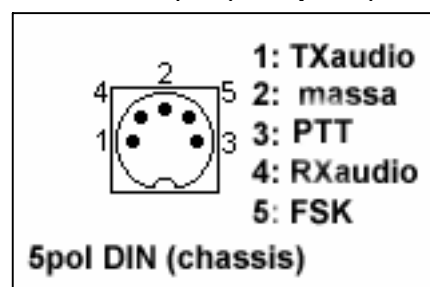
5-“FSKsturing & monitor”

Sommige zenders hebben ingebouwde “FSK modulatoren” of indien we wensen CW keying te gebruiken, hebben we naast de “PTT” een FSK-key nodig.

Eveneens via de seriële poort van de PC wordt het FSK- signaal voorzien via de DTRpin (**DB9 pin 4**) van de seriële interface. Ook hier heb je de keuze in de setup van de meeste programma's voor digitale modes.

Deze DTRpin stuurt via een serieweerstand (**R3 2k2**) de optocoupler U1 aan, in serie hiervan vinden we de andere helft van onze 2 kleurenLED (**D1**) als statusmonitor van het “FSK” signaal. De uitgang van de optocoupler is eveneens beschikbaar op de connector (**DIN5 pin5**).

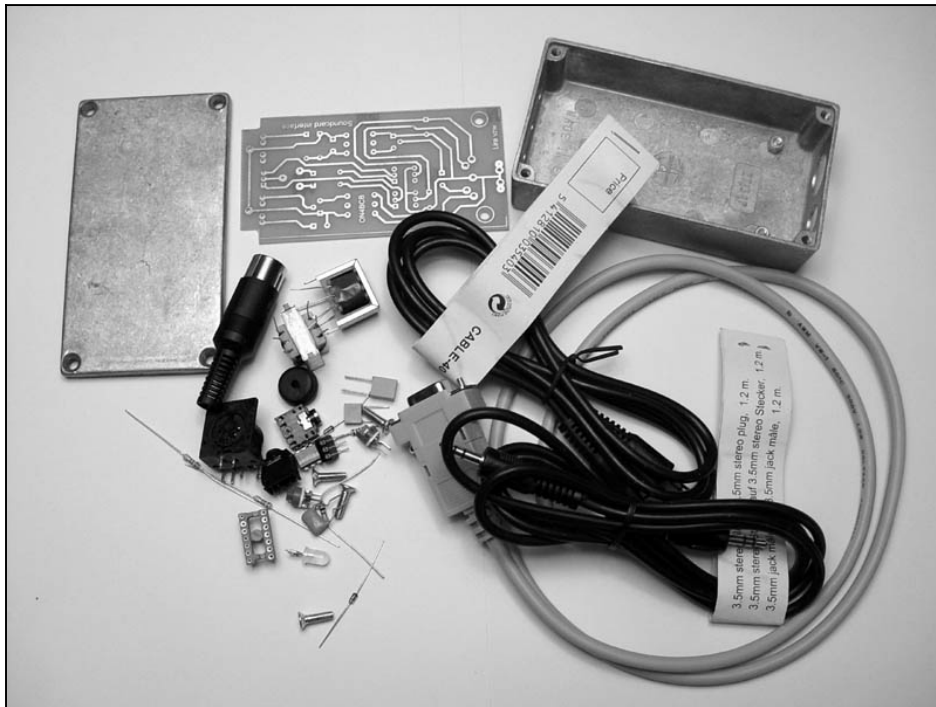
Eveneens staat hier ook weer een diode over (**D2**) om zelfde redenen als bij de PTTschakeling.



Componentenlijst:

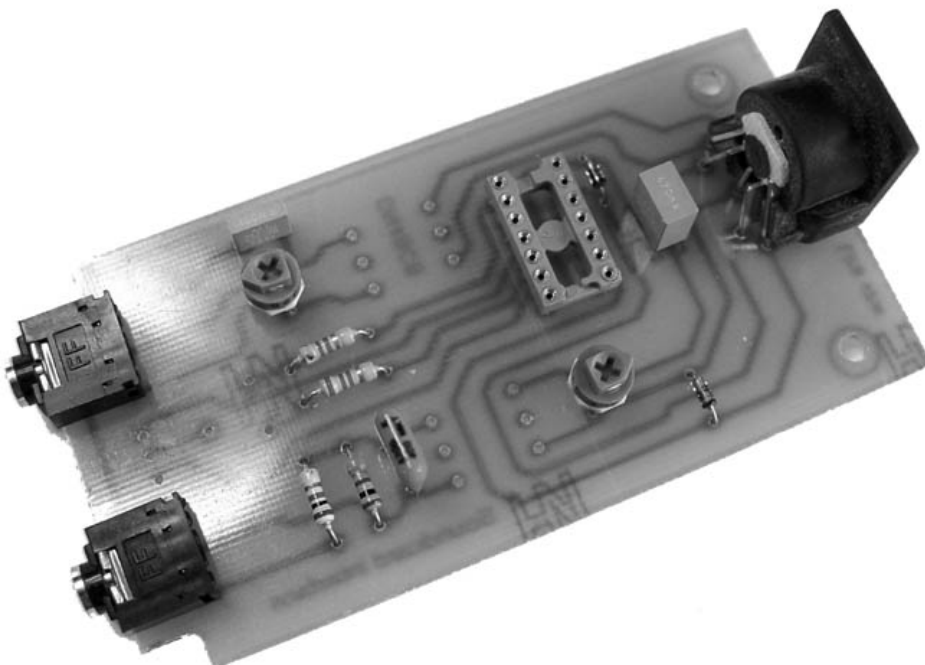
<u>Nr:</u>	<u>Waarde</u>	<u>Aantal</u>
R1	1k	1
R2	100	1
R3,R4	2k2	2
C1	4n7	1
C2	470n	1
C3	100n	1
D1	Led Bicolor	1
D2,D3	1N4148	2
T1,T2	Transformer Audio 600R 1/1	2
U1,U2	4N33	2
J1,J2	3,5mm stereo jack PCB	2
J3	Din5 PCB 180gr	1
J4	DB9 Female 1/2 kabel	0,5
Con1	Din5 180gr Male	1
Cable	3,5mm stereo kabel	2
Box	ALU.BEHUIZING 115x65x30	1
PCB		1
P1,P2	Trimmer 1k	2
IC-socket 6p		2
Trekontlast rubber		1

Bouwbeschrijving:



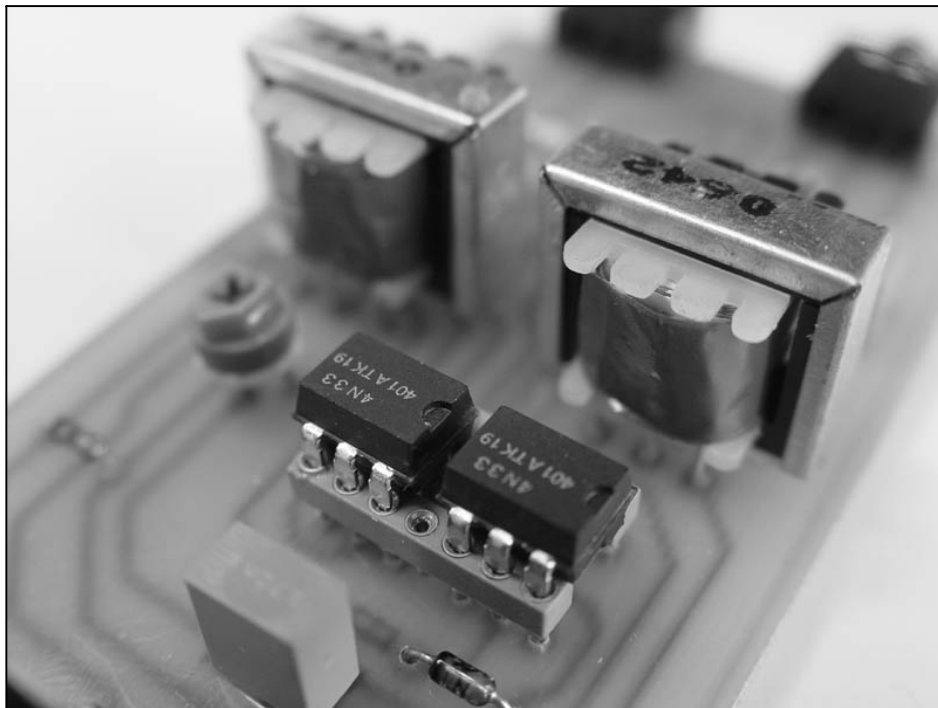
Vorbereiding:

- Boor alle gaatjes van de print met 0,8-1mm, boor vervolgens de gaatjes voor **J3** (DIN5 chasis, **J1,J2** de 3,5mm minijack chasisdelen met een 1,5mm boortje, vervolgens de 2 bevestigingsgaten met een 3,5mm boor.
- Controleer vervolgens de print op onderbrekingen en of braam van het boren.
- Maak vervolgens de print op maat zodat ze in het diecast Eddystone doosje past.
- Boor vervolgens de gaten in het doosje voor **J1,J2,J3,LED** en de **rubberen trekantlasting** alsook de **2 bevestigingsgaten** voor de print .

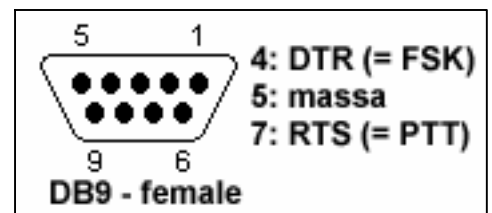


Bouw:

- Monteer de weerstand **R1** (bruin zwart rood) 1k
- Monteer de weerstand **R2** (bruin zwart bruin) 100Ω
- Monteer de weerstand **R3,R4** (rood rood rood) 2k2.
- Monteer de diodes **D2,D1, 1N4148** (let op de polariteit).
- Monteer de condensator **C1** 4n7.
- Monteer de condensator **C2** 470n.
- Monteer de condensator **C3** 100n.
- Alvorens de 3,5mm minijacks te monteren, dien je aan de onderkant ervan de 2 plastic pennetjes af te knippen.
- Monteer nu deze minijacks, indien nodig pas de gaatjes van de print aan waar nodig.
- Monteer vervolgens de tweekleuren led **D1**, let op de richting en zorg ervoor dat deze 1cm boven de print uitsteekt (om later om te plooien).
- Monteer vervolgens de 2 instelpotmeters **P1,P2** (1k).



- Monteer de 6pins IC voetjes voor **U1** en **U2** (of indien een 14pins IC voet, dien je pin 4 en pin 11 af te knippen).
- Alvorens de lijntransformatoren **T1,T2** te monteren dienen aan de onderkant de 2 platte lipjes aan de behuizing van de transformatoren afgeknipt te worden.
- Plaats nu de 2 optocouplers in de IC voetjes (let op de richting van het IC) indien je een 14pins IC voet gebruikt hebt dien je de optocouplers aan de buitenkanten te plaatsen.
- Ontmantel nu de bijgeleverde kabel met DB9 female connector, en vertin de draadjes die overeenkomen met pin 4(oranje),5(geel),en 7(blauw).



Inbouw:

- Plaats nu de rubberen trekontlasting in het voorziene gaatje, steek vervolgens het eind van de DB9 kabel erdoor.
- Plaats vervolgens het isolatieplaatje op de bodem van het diecast doosje.
- Vervolgens solderen we de 3 draadjes van de DB9 kabel (respektievelijk pin 4,5 en 7) aan de eilandjes op de print (DTR,GND,RTS).
- We schuiven nu de print in de behuizing en bevestigen deze met de bijhorende vijsjes en afstandbussen.
- Het deksel van het doosje nog niet sluiten we dienen nu de 2 trimpotentiometers **P1** en **P2** nog af te regelen.

Afregeling:

Hier dienen we de potentiometers **P1** en **P2** af te regelen afhankelijk van het audioniveau afkomstig van onze soundcard en van onze transceiver:

RX audiolevel:

Dit is het niveau van het audio afkomstig van onze ontvanger en wat via de interface naar de soundcard mic of line in gaat

Gebruik bvb het standaard bijgeleverde "sound-recorder" programma van windows of de software die je wenst te gebruiken voor digi modes

Kies via je soundcard eigenschappen de juiste ingang op het "mixer" paneel, MIC in of Line in

Plaats de schuiver van de mixer van de bijhorende ingang op 50%

Start nu "sound-recorder" en druk op opname stel nu het niveau van de trimmer **P1** zo in dat je een normaal opname niveau bekomt, later kan je via de schuiver van de eigenschappen van je mixer en je programma alles fijnregelen

TX audio level:

Dit is het niveau van het audio afkomstig van je soundcard LINE out, wat naar je transceiver gaat.

Gebruik bvb een bestaande WAV of MP3 file op een normaal niveau

Ook hier zet je in de eigenschappen van de soundcard en mixer de schuiver van "master out" en "wav out" op 50%

Zet nu je zender in SSB en in zenden en regel **P2** zo dat je met je MIC gain op 50% binnen het ALC bereik blijft van de zender

Ook hier kan fijnregeling later via de gebruikte software.



Menu-instellingen voor de FT-817:

1-AFSK (Audio Frequency Shift Keying) in SSB

- **MENU26 instellen op RTTY:**

“F”unctietoets gedurende 1 seconde indrukken en met de “**SEL**”ectknop draaien tot men op menu 26 terecht komt. Daarna met de “**DIAL**”knop links of rechts draaien tot het woord “**RTTY**” verschijnt. Nadien opslaan in het geheugen van de transceiver door gedurende 1 seconde op de “F”unctietoets te drukken.

- Mode instellen op “**DIG**” (niet op LSB !!!) door middel van de druktoetsen linksboven het display van de transceiver, of via de gebruikte software.

2-AFSK (Audio Frequency Shift Keying) in FM

- Mode instellen op “**PKT**” door middel van de druktoetsen linksboven het display van de transceiver, of via de gebruikte software.

(Gedetailleerde uitleg vindt men op pagina's 38-41 van de FT-817manual).

Schema:

