

WRC'S Soundcard Interface

Intro door Eddy, ON7PO:

De PC is ook bij de radioamateurs niet meer weg te denken de digitale modes zoals SSTV RTTY, PSK, QSK, PACKET enz. nemen met rassen schreden hun plaats in het HAM gebeuren.

Vele softwareprogramma's zijn via internet gratis te downloaden. De meeste van die programma's maken gebruik van de soundkaart van de pc. Om deze met de tranciever te verbinden is er ook een gedeelte hardware nodig. Er zijn verschillende ontwerpen voorhanden, bij onze sectie WRC was er vraag naar een eigen ontwerp met meer mogelijkheden. Samen met Walter, ON8LW begonnen ik aan deze taak.

Walter ging op zoek op het internet naar allerlei informatie over hardware en software. Er werd een verzamelmap aangelegd van de verschillende eisen die in functie van de software nodig waren.

Aan mij nu de taak om alles eens door te nemen en er een eigen ontwerp van te maken, het was immers niet de bedoeling om nogmaals een bestaand ontwerp opnieuw uit te vinden, het volgende concept is het resultaat.

Algemeen:

Om interferenties, brom en grondlussen te vermijden is het nodig om een galvanische scheiding te maken tussen PC en de tranciever.

Voor de audio signalen werd er gekozen voor scheidingstrafo's en voor de digitale signalen wordt er gebruik gemaakt van optokopplers.

Het is de bedoeling om bij ontvangst, de signalen afkomstig van de "LS" van de ontvanger aan de "Line In" van de soundcard aan te bieden.

Bij het zenden moet het audiosignaal afkomstig van de soundcard, op de "Mic" ingang van de tranciever toe komen en tegelijkertijd moet de "PTT" aangestuurd worden.

Voor de wat oudere tranciever die door een relais worden aangestuurd om te zenden, kunnen de optokopplers echter niet de nodige stroom leveren, om dit op te lossen moet er gebruik gemaakt worden van een extra relais voor de PTT sturing. De beide mogelijkheden moeten voorzien worden op de print, om een keuze te maken in functie van de tranciever.

Bij gebruik van de twee scheidingstrafo's en de optokopplers is er in principe geen extra voedingsspanning nodig, bij gebruik van de relaissturing is dit echter wel het geval.

Daarom is er op de print ook een schakeling voorzien om 12V te maken. Nu deze 12V toch aanwezig is werd er besloten om ook een LF versterkertje te voorzien, om zowel op ontvangst als op zenden het audiosignaal te beluisteren.

Om snel te kunnen antwoorden in SSB kan er ook een externe micro aangesloten worden.

Voor de CW freaks is er ook een tweede optokoppler voorzien om aan CW sleutel ingang (BugKey) van de tranciever aan te sluiten.

Zoals je ziet is de print naar ieders behoefte te bestukken.

Schema beschrijving :

Ontvangst:

Het audiosignaal afkomstig van de “LS” of de hoofdtelefoon uitgang van de tranciever komt toe op pin 1 en 6 van de D9 Connector J2 en gaat vervolgens naar de scheidingstrafo T1, met de potentiometer P2 (RX DRIVE) wordt het uitgangssignaal geregeld en zo aan pin 1 en 6 van de D9 connector met de PC door verbonden. (TO PC)

Zenden:

Het audiosignaal:

Het audiosignaal van de “LS” uitgang of de “Line Out” van de soundcard komt toe op pin 2, 3 en 7 van de D9 Connector J1 .

Via R11 en R12 worden linker en rechterkanaal samen gevoegd en naar de spanningsdeler R3,R4 en R5 gevoerd.

Deze deler is nodig vermits de “Mic” ingang van de tranciever niet het grote uitgangssignaal van de geluidskaart kan verwerken.

Daar er verschil zit tussen de uitgangssignalen van de verschillende geluidskaarten volgens de fabrikant, kan met de schakeling van R3 en R4 het signaal eventueel aangepast worden. Start eerst met R4, zodat de tranciever niet overstuurd kan worden, is dit signaal onvoldoende dan kan de parallel weerstand R3 bijgeplaatst worden (met de waarde moet een beetje geëxperimenteerd worden), met C4 worden de eventuele bloksignalen nog wat uitgefilterd. Dit signaal wordt nu eveneens aan de scheidingstrafo T2 aangeboden en geregeld met de potentiometer P3 (TX DRIVE) en via de koppelcondensator C5 en de schakelaar S1 op pin 2 en pin 7 van de D9 Connector J2 aangeboden en vervolgens naar de “Mic.” ingang van de tranciever gebracht. Wanneer er geen externe micro gebruikt wordt kan S1 natuurlijk vervangen worden door een draadbrug .

Het PTT signaal:

Sturing met OPTO:

Bij het overgaan op zenden moet ook de PTT van de tranciever aangestuurd worden.

Afhankelijk van het softwareprogramma komt deze informatie via de RTS of DTR uitgang. Beide data komen toe op de D9 Connector J1, op pin 4 en pin5 en de “GND” op pin9.

Via D1 en D2 gaat dit signaal naar R7, en zo naar de optokoppler I1. R7 dient als beveiliging voor de stroominstelling van de ingangsdiode van de optokoppler D12 .

Via R6 en D3 kan dit signaal eventueel op het frontpaneel aangeduid worden (TX), **let wel dat dan de stroom door de led ook geleverd moet worden door de DTR of de RTS uitgang van de PC en dat deze ook door de ingangsdiode van de optokoppler moet verwerkt worden!** De uitgang van de optokoppler wordt gebufferd met Q2 en zo via S2 aan de D9 connector, pin 5 en pin 9 aangeboden .

Met S2 een drie standenschakelaar kan de PTT AUTO (soundcard) OFF of continu aangestuurd worden , D6 en C6 dienen ook als beveiliging.

Tot hiertoe is er nog altijd geen voedingsspanning nodig geweest en kan het systeem ook normaal werken .

Sturing met relais:

Bij gebruik van de relaisschakeling moet het voedingsgedeelte ook bestukt worden .

Voor de wat oudere toestellen met een directe aansturing van het PTT relais kan de optokoppler deze stroom niet leveren om het relais te sluiten en daarom is er een relaissturing op de print voorzien. Het spreekt vanzelf dat dan I1 en de bijbehorende onderdelen er rond niet moeten bestukt worden .

Het PTT signaal komt dan via D1, D2 en R8 toe op de basis van Q1 die op zijn beurt het relais RL doet inschakelen om de PTT van de zender te bedienen. D4 en R9 worden via Q1 geschakeld voor de TX aanduiding . D5 dient als beveiliging van Q1 tegen de inductiespanningen door het schakelen van de relaispoel.

De LF versterker:

Het kan ook handig zijn om zowel het signaal van de tranciever als dat van de PC direct te kunnen beluisteren, daarom werd er een LF versterkertje toegevoegd. Via R1 C1 en R2 C2 worden de beide signalen gemengd en via potentiometer P1 aan de ingang van het versterker ic, I2 TDA7052 toegevoerd die het signaal versterkt om zo een LS aan te sturen .

CW Sleutel :

Met bepaalde software kan er ook aan CW sturing gedaan worden “Bug Key” daarom werd er nog een tweede optokoppler I4 voorzien, de werking is de zelfde als deze van I1 maar de uitgang komt op twee afzonderlijke pinnen naar buiten op de D9 connector pin4 en pin8. De stuursignalen zijn eveneens afkomstig van het RTS of DTR signaal van de PC.

PS:

Wanneer de geluidskaart een “Line-out” heeft is het aan te raden deze te gebruiken, de “SPKR” uitgang kan soms juist in tegenfase zitten, waardoor de menger R1 R2 niet naar behoren werkt, in dat geval kan eventueel R2 wegvallen en wordt het ingangssignaal beluisterd via de SPKR out van de soundcard.

Voor de verbindingssnoeren werd gekozen voor twee D9 verbindingen om geen wirwar van draden naar PC en Tranciever te hebben. Voor de verbindingen kan men eventueel een standaard snoer met D9 mannelijk en vrouwelijke connector aanschaffen en dit in twee verdelen en de nodige conrectoren voor PC en Tranciever aanbrengen.

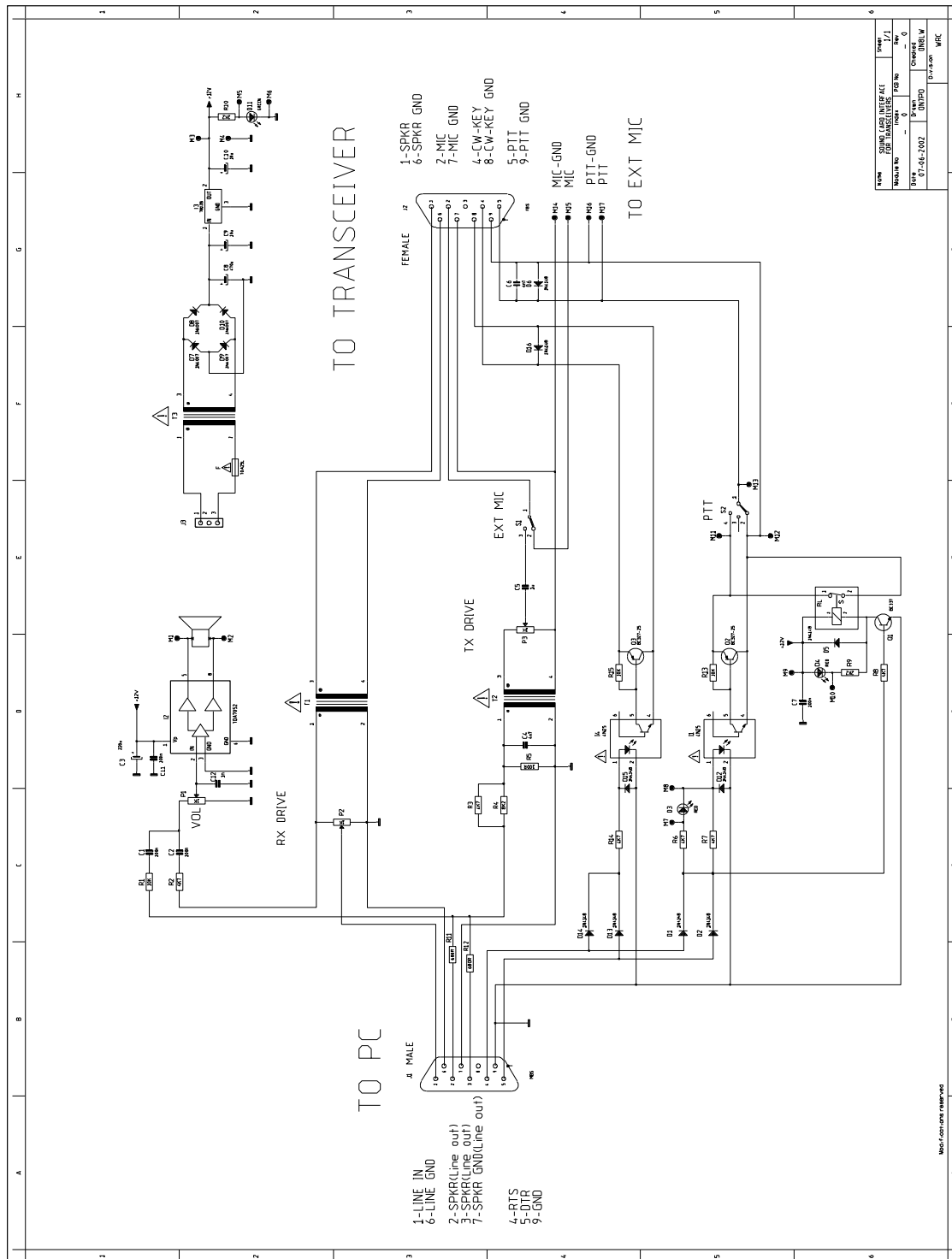
73, veel succes Eddy, ON7PO

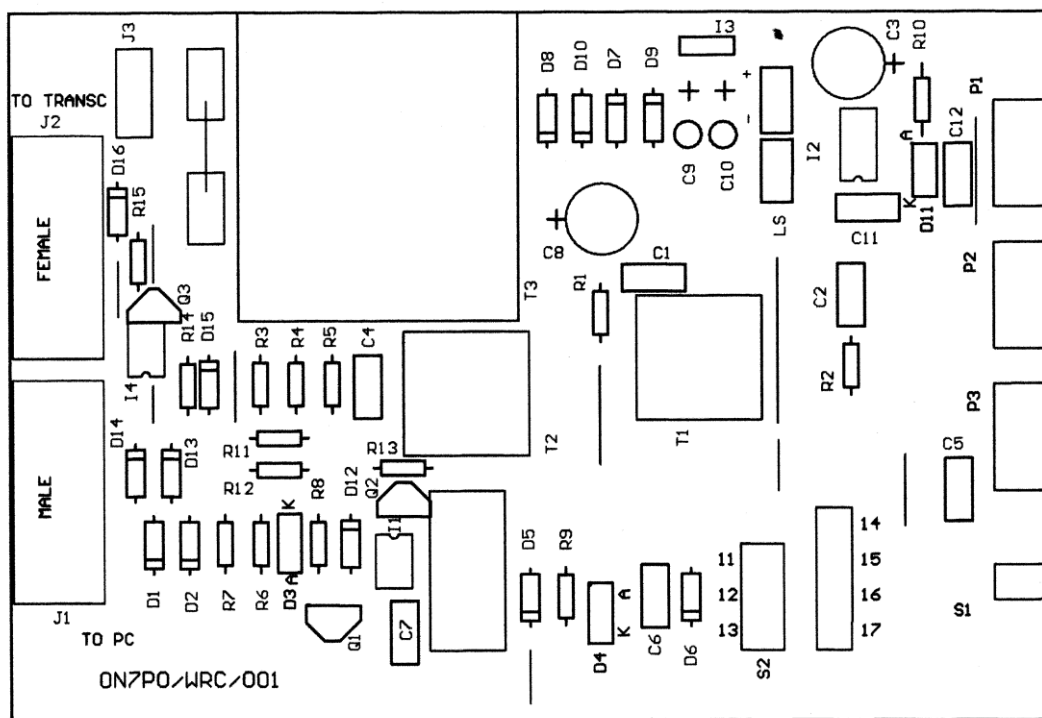
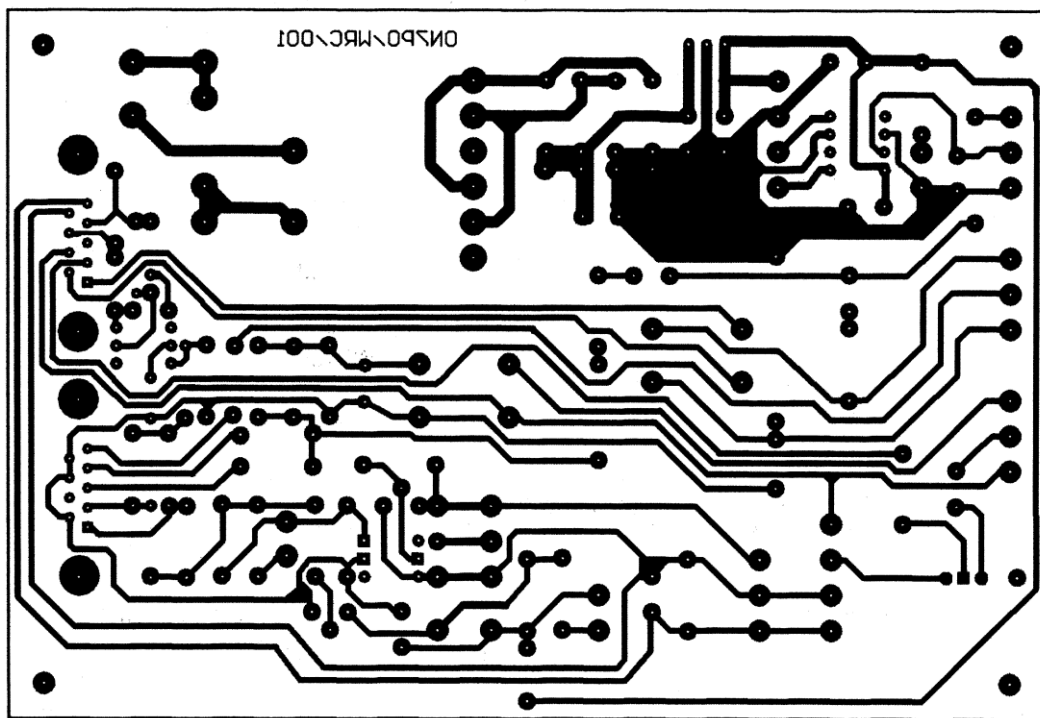
De meeste onderdelen en PCB zijn beschikbaar bij

D'Tron

**Gasstraat 25a
8500 Kortrijk**

Schema: Stuklijst: PCB: Bestukkinglijst:





STUKLIJST SOUND CARD INTERFACE

R1	10K	1/4w	P1	1K	Pot
R2	4K7	1/4w	P2	1K	Pot
R3	4K7	1/4w	P3	1K	Pot
R4	8K2	1/4w	Q1	BC337NPN	
R5	100E	1/4w	Q2	BC327PNP	
R6	4K7	1/4w	Q3	BC327PNP	
R7	4K7	1/4w	T1	600E 1/1	Trafo
R8	4K7	1/4w	T2	600E 1/1	Trafo
R9	2K2	1/4w	T3	Voeding	Trafo 4VA
R10	2K2	1/4w	S1	Switch	PCB Mont
R11	680E	1/4w	S2	3 Stand	
R12	680E	1/4w	J1	D9 Male	PCB Mont
R13	10K	1/4w	J2	D9 Female	PCB Mont
R14	4K7	1/4w	J3	Net input(soldeerpin)	
R15	10K	1/4w	I1	4N25 Optokoppler	
C1	100nF	XR7	I2	TDA7052	LF
C2	100nF	XR7	I3	7812	Stab
C3	220uF	Elco 25V	I4	4N25	Optokoppler
C4	4n7	Ceramic	RI	Relais 12V	
C5	1uF	Bipolaire		Fuse + Holders	
C6	4n7	Ceramic		M1-M17 testpin(soldeerpin)	
C7	100nF	XR7	PCB		
C8	470uF	Elco 25V		Behuizing	
C9	10uF	Elco 25V		LS	
C10	10uF	Elco 25V		Netschakelaartje	
C11	100nF	XR7	Netsnoer		
C12	1nF	Ceramic		Knopjes 3X	
D1	1N4148			Microplug	
D2	1N4148				
D3	LED	Red			
D4	LED	Red	Snoeren		
D5	1N4148				
D6	1N4148				

