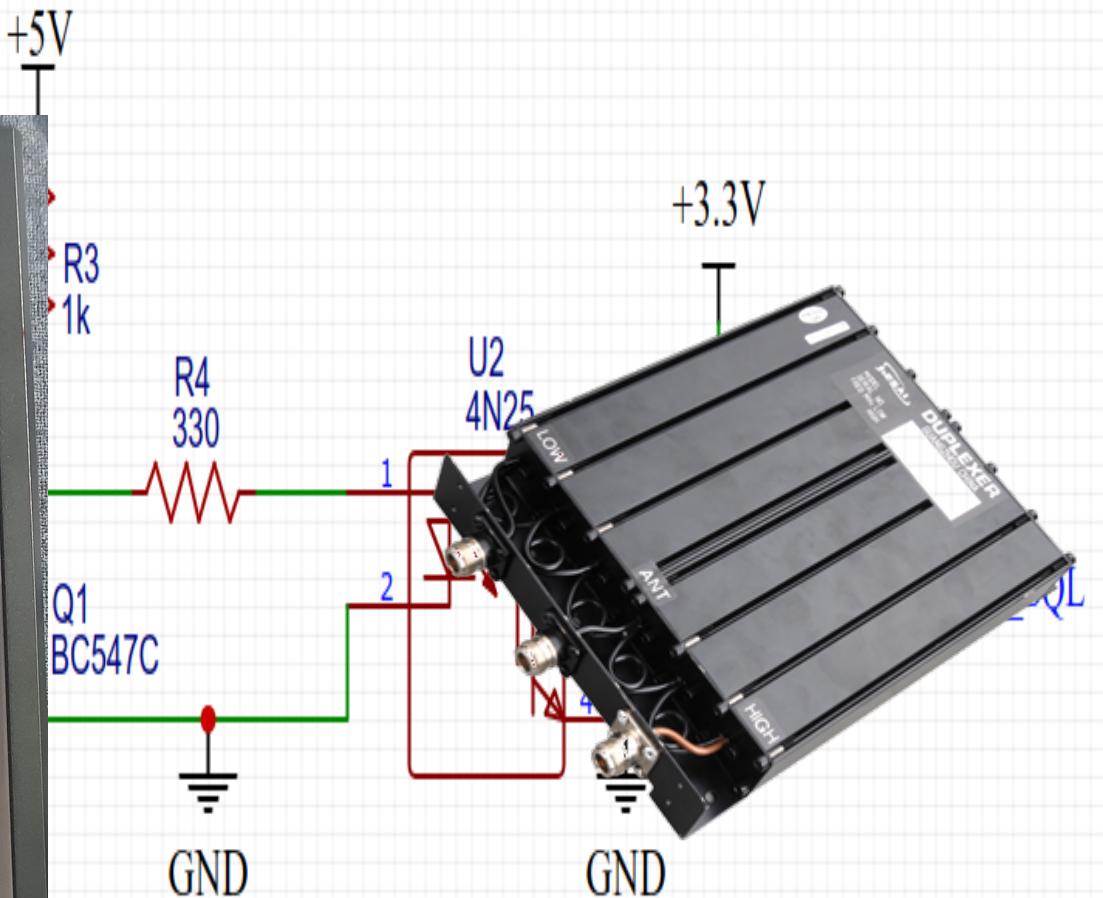
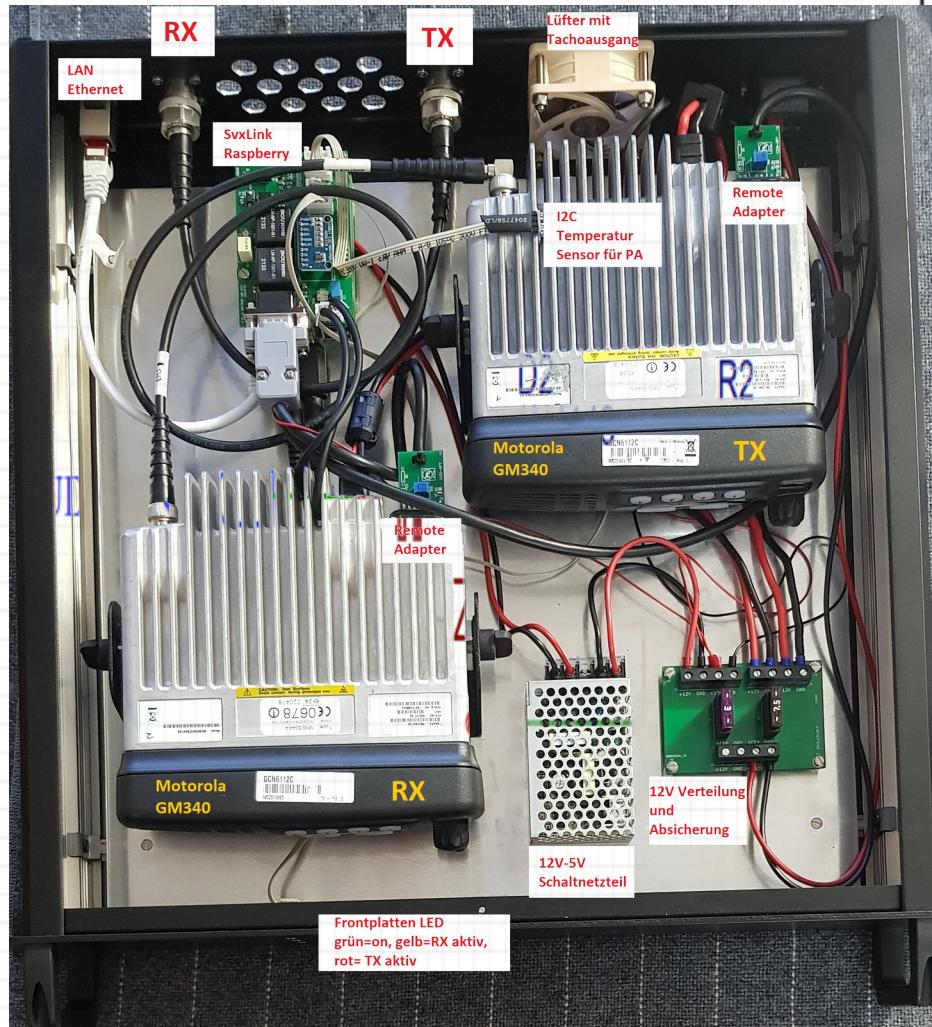
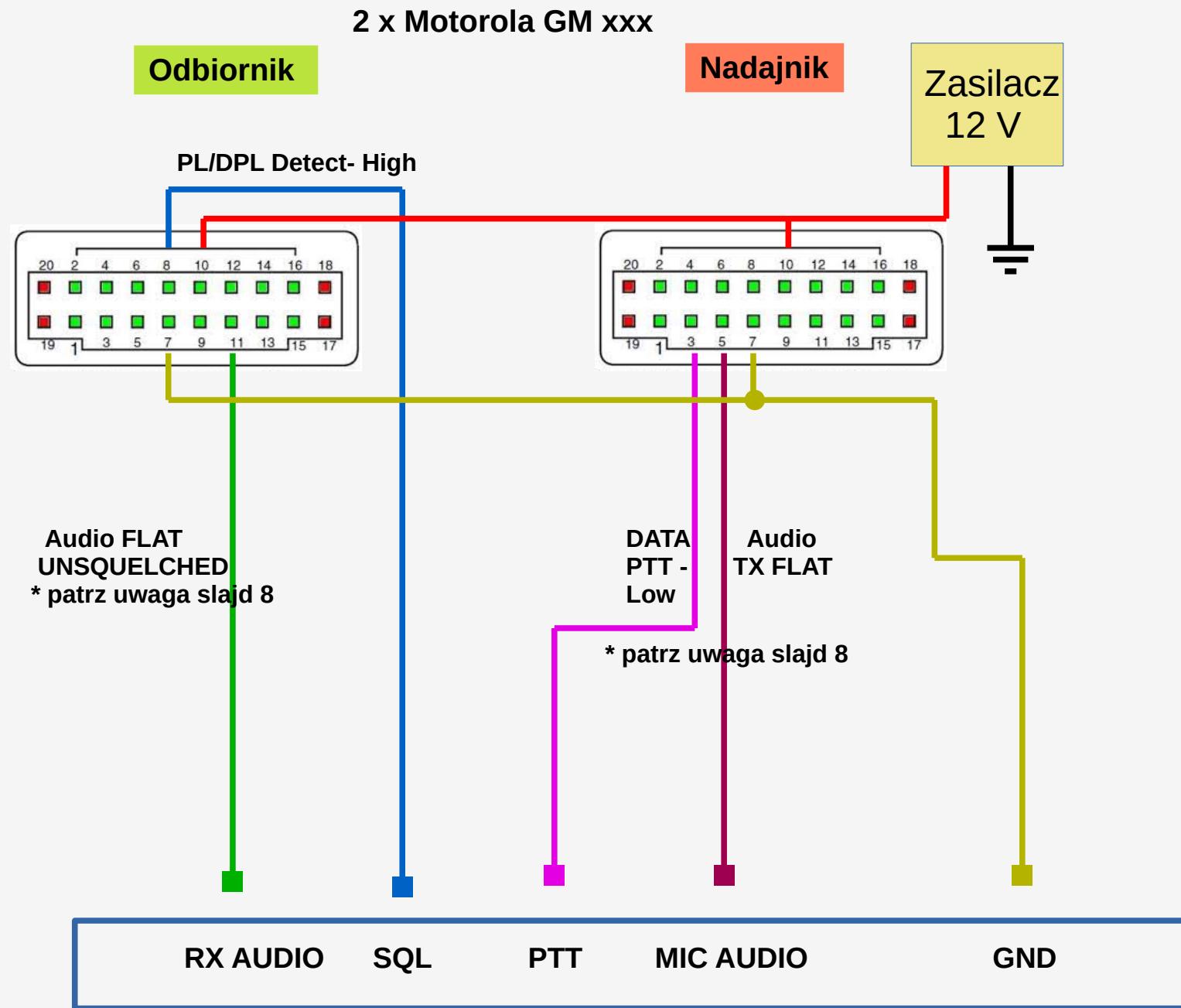
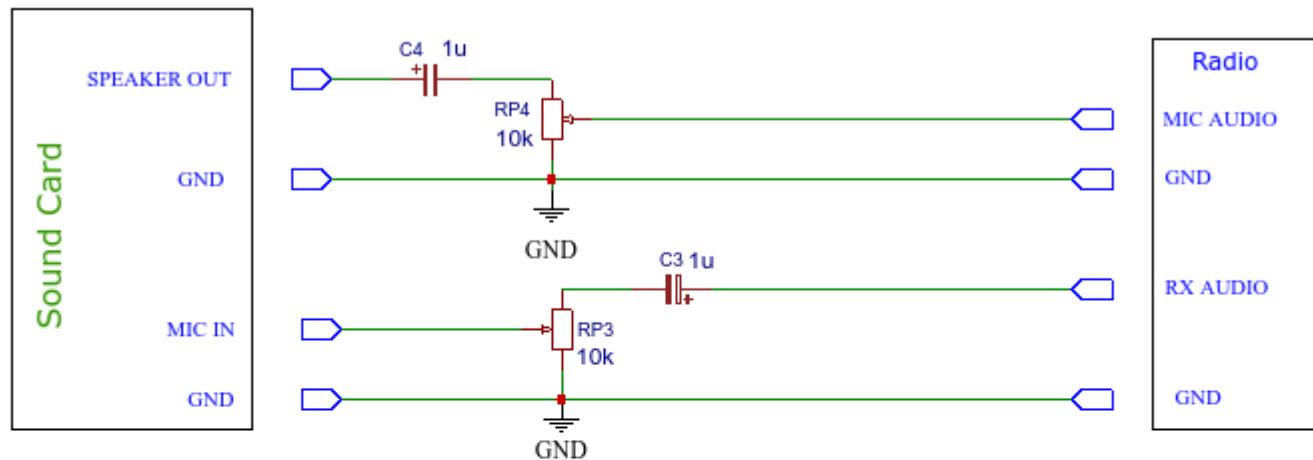


Budowa przemiennika FM

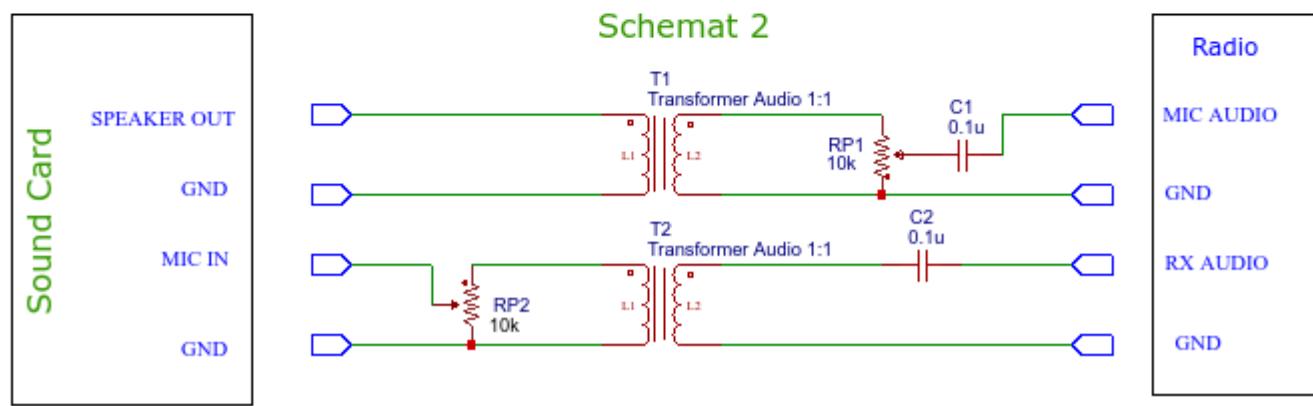




Schemat 1



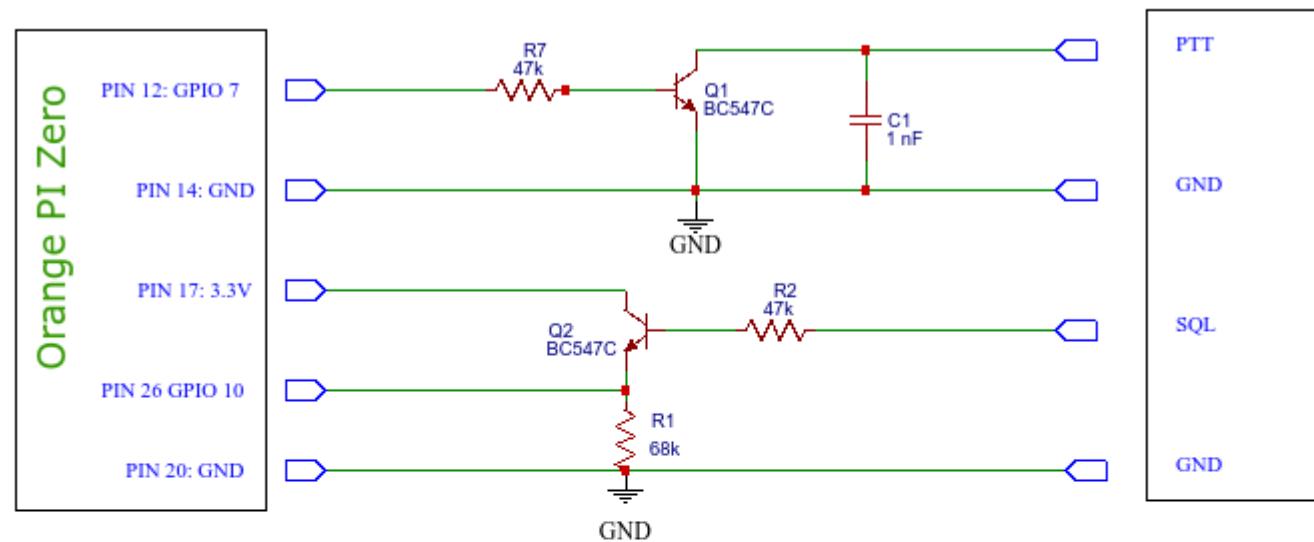
Schemat 2



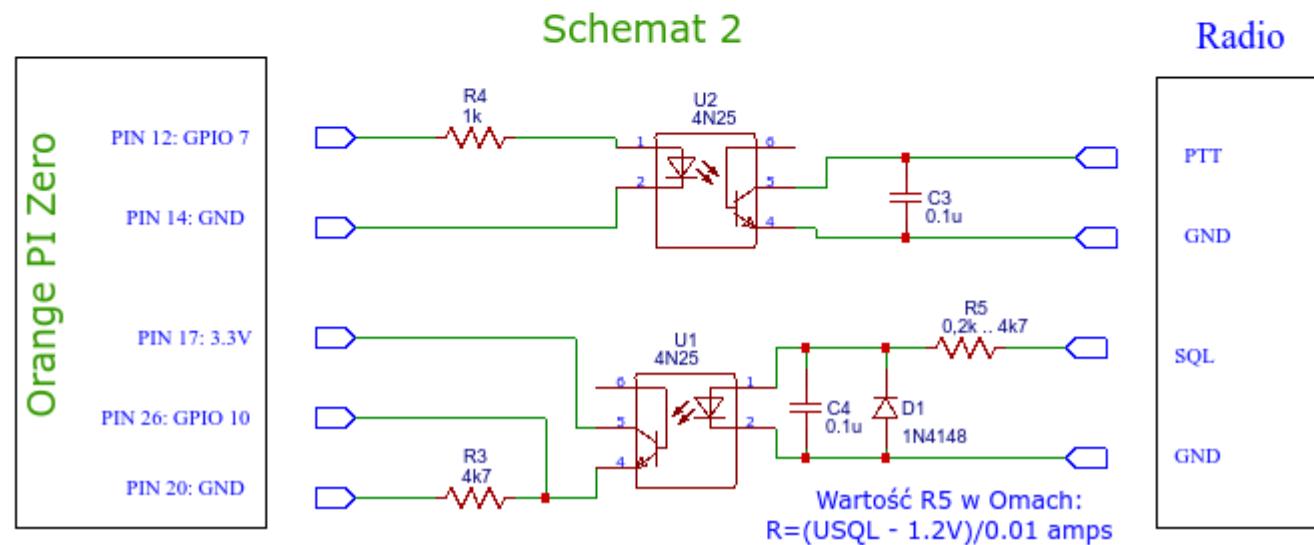
Dwa schematy do wyboru podłączenia toru audio pomiędzy kartą dźwiękową a nadajnikiem i odbiornikiem radiowym. Potencjometry mogą być opcjonalne. W przypadku wyboru schematu nr 2 należy zadbać aby transformatory przenosiły Wymagany zakres pasma akustycznego i umożliwiały dobrze dopasować układ opornościowy w zastosowanym układzie.

Orange PI Zero

Schemat 1

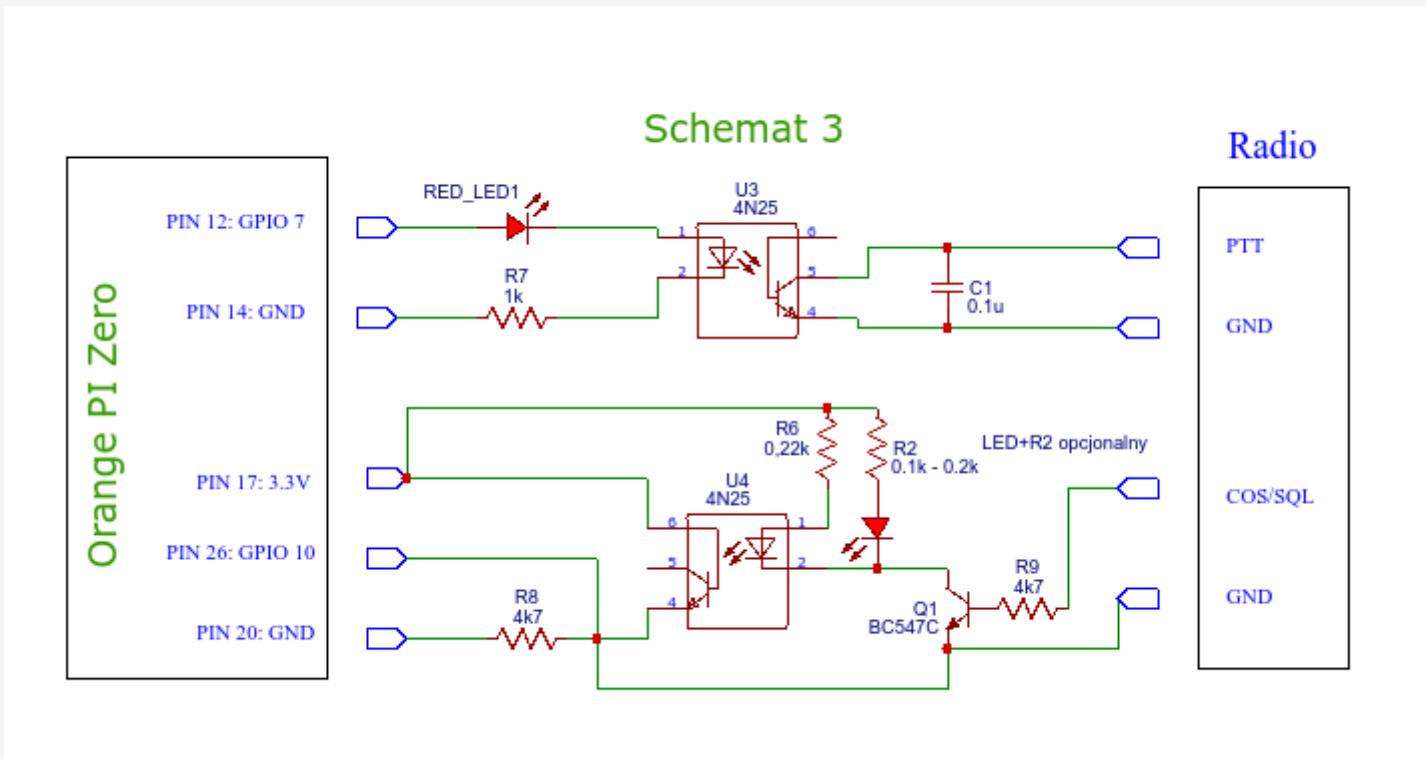


Radio



Dwa schematy do wyboru do obsługi PTT i kontroli otwarcia blokady odbiornika SQL

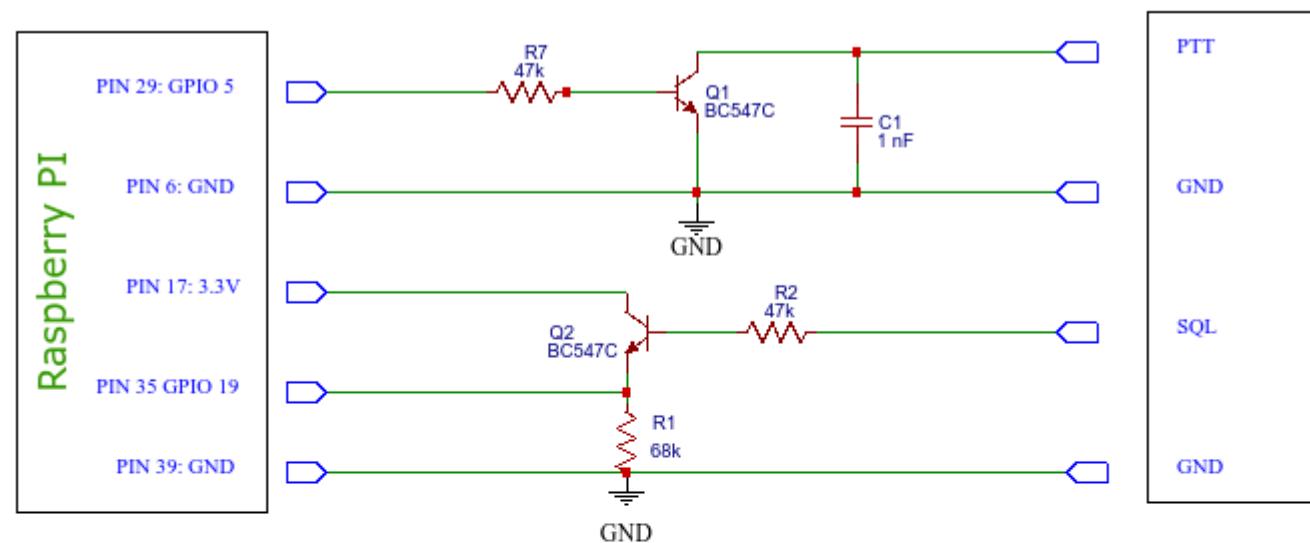
Orange PI Zero



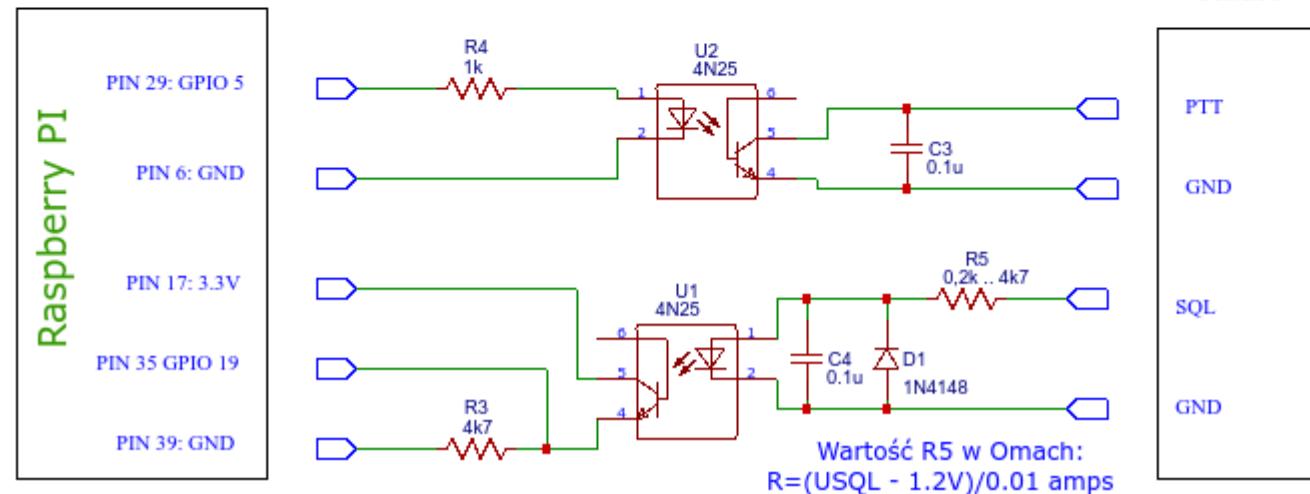
Alternatywny układ kontroli PTT oraz otwarcia odbiornika SQL który jest wyposażony w dodatkowy tranzystor Q1 który pozwala podłączyć sygnał SQL o niskim napięciu i mały prądzie aby móc odpowiednio kluczować transoptor U4

Raspberry PI / Libre Computer

Schemat 1

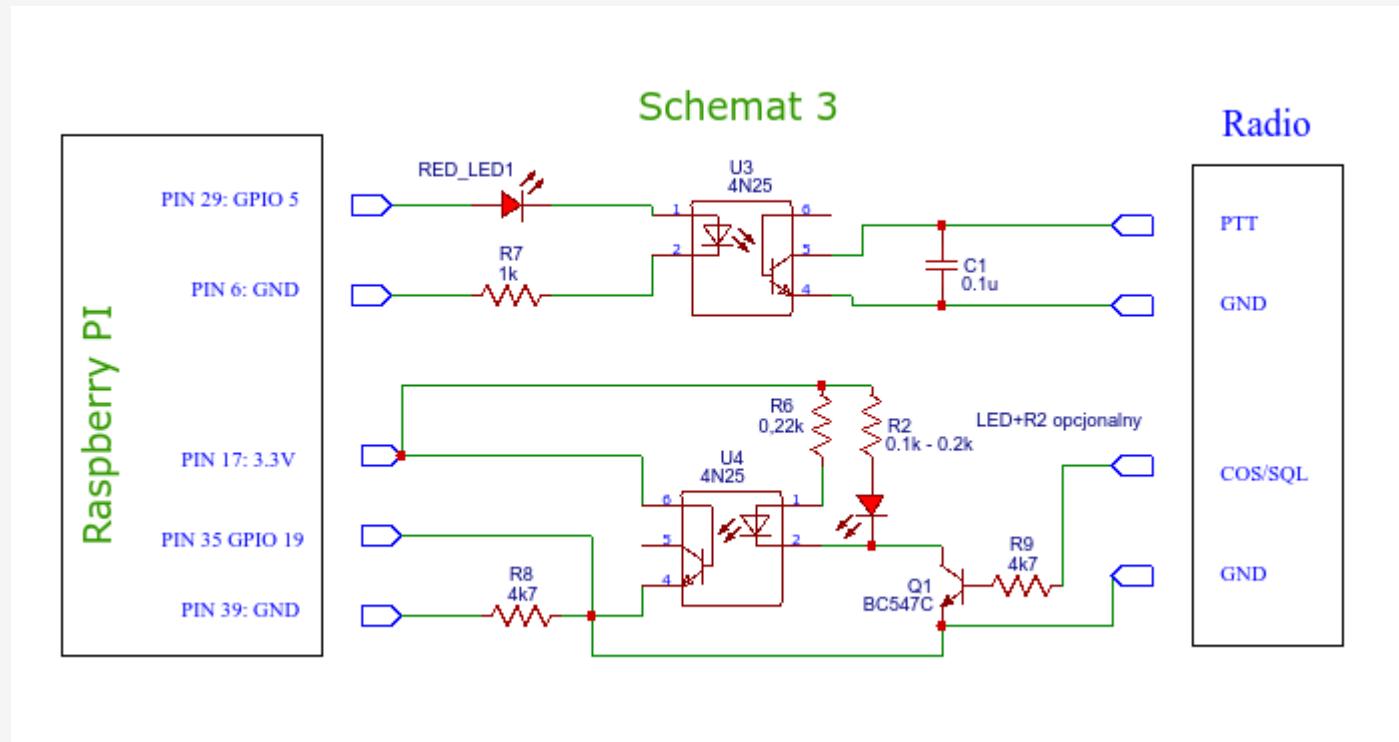


Schemat 2



Dwa schematy do wyboru do obsługi PTT i kontroli otwarcia blokady odbiornika SQL

Raspberry PI / Libre Computer



Alternatywny układ kontroli PTT oraz otwarcia odbiornika SQL który jest wyposażony w dodatkowy tranzystor Q1 który pozwala podłączyć sygnał SQL o niskim napięciu i mały prądzie aby móc odpowiednio kluczować transoptor U4

* **UWAGA:** Warto rozważyć ustawienia w Motoroli RX Audio na “FILTERED SQUELCHED” na PIN 11. Wyjście audio podawać zamiast na PIN 5 na PIN 2 “EXT MIC” gdzie PIN 3 należy zaprogramować na “External Mic PTT”. W tym przypadku DEEMPHASIS i PREEMPHASIS w Svxlink ma być 0.

Rekomendowane używanie zewnętrznej karty dźwiękowej CM108 z OZPI i RPI ze względu na jakość dźwięku. Kartę można kupić na aliexpress lub allegro:



Rozwiążanie przedstawione wymaga testów i wybrania optymalnego rozwiązania dla danego zestawu

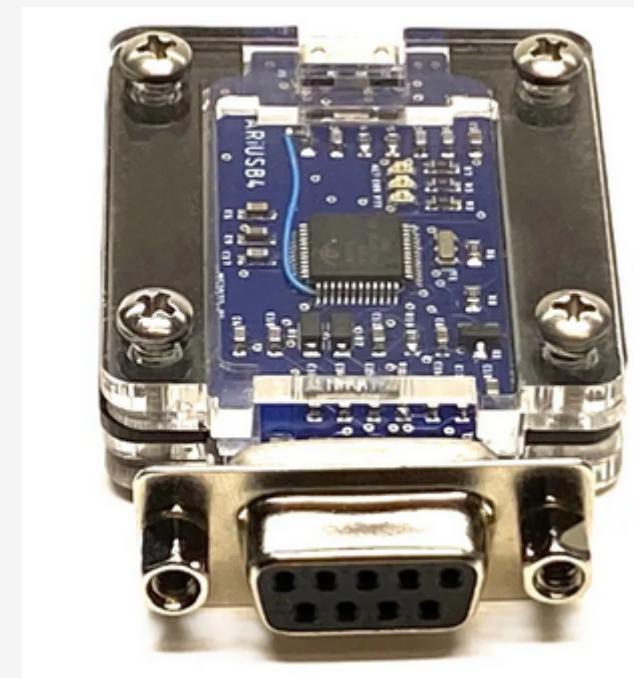
SVXLink dla tego rozwiązania używa [RepeaterLogic] który pozwala na obsługę audio w trybie duplex. [RepeaterLogic] ma kilka parametrów dodatkowych w stosunku do [SimplexLogic]. Wybierz przykładowa konfiguracje z [RepeaterLogic]

Można użyć gotowych interfejsów/układów na bazie kart CM1xx np.:

<https://www.repeater-builder.com/products/usb-rim-lite.html>



<https://hotspotradios.com/ariusb5>



Informacja od SP5GZV z forum (SP7PKI):

FLAT UNSQUELCHED: płaskie bez deemfazy i bez blokady szumu - wykorzystywany przy podłączaniu zewnętrznych modułów sterowania

FILTERED UNSQUELCHED: z deemfazą i bez blokady szumu

FILTERED SQUELCHED: z deemfazą i blokadą szumu

Sygnal pochodzi zza demodulatora i przed regulacją głośności. Poziom można regulować (Service/Rx Alignments/Rated Volume - uwaga połączenie ciągłe po RS232!) - standardowo powinno być 0,775 V dla 1 kHz i nominalnej wielkości dewiacji. Wejście TX Audio (PIN 5) to wejście dla zewnętrznych źródeł sygnału - modemów, terminali, nie mylić z "External MIC". GM350 w wersji 4ro kanałowej to wejście jest bez preemfazy (ważne!) i aby było aktywne załączenie nadawania musi się odbywać z wejścia TX DATA lub TX AUDIO+DATA definiowanym GPIO.

Odradzam jednak stosowania GM350 jako nadajnik - ma błąd konstrukcyjny sterowania nadawaniem - tzw. błąd Podwójnego uderzenia. Możesz to sprawdzić w ten sposób, że trzymając przycisk PTT robisz krótką przerwę w nadawaniu ok. 0,1 sekundy i po ponownym naciśnięciu PTT nadajnik się najczęściej nie uruchamia. Jest to istotne w przypadku pojawiania się krótkotrwałych zaników. Dlatego typowe moduły retransmisyjne RICK posiadały specjalne integratory stanów logicznych by ten błąd zminimalizować. Ja uruchamiając takie przemienniki jako nadajnik stosowałem najczęściej GM950.

Jeśli do sterowania nadajnikiem używane jest wejście audio jako "external mic" to musi byc wejście z deemfazą "filtred". Czy z blokadą czy bez to zależy od potrzeb. Bez blokady będziesz miał tzw. "szumiaszczyj ogon".

Podając sygnał audio na pin nr 5 - jest to dedykowane wejście modulacji bez preemfazy i wówczas trzeba podać sygnał typu "FLAT". I uwaga, proponuję pomiędzy wejście nadajnika a suwak potencjometru wstawić kondensator - może być elektrolityczny o pojemności pow. 1 mikrofarada, by oddzielić składową stałą, która występuje zarówno na external mic jak i data tx audio - pin 5.

Ustawienia GM3xx Odbiornik

Per Radio Miscellaneous

Memory and Power Up Channels	Timers	Microphone	Vox
Global	Display and Keypad	Prefix	
Language English			
Option Board Type No Option Board			
Rx Audio (Accessory Connector) Flat UnSquelched			
Radio ID 00000000			
<input type="checkbox"/> Enable Radio Lock	Radio Lock Password	00000	
<input checked="" type="checkbox"/> Handset Audio			
<input checked="" type="checkbox"/> Ignition Sense			
<input type="checkbox"/> Ignition Override			
<input type="checkbox"/> Single Status List			
<input type="checkbox"/> Test Mode Disable			
Fast Vote RSSI Level (dBm) (-120 .. -70, 1)	-70		
Start Scan RSSI Level (dBm) (-120 .. -70, 1)	-85		

Close **Help**

Per Radio GP I/O Lines

Accessory Package	General I/O Package		
Pin #	Function	Active Level	Debounce Enable
3	Disabled	Low	<input type="checkbox"/>
4	Disabled	High	<input type="checkbox"/>
6	Disabled	Low	<input type="checkbox"/>
8	PL/DPL Detect	High	<input type="checkbox"/>
9	Disabled	Low	<input type="checkbox"/>
12	Disabled	Low	<input type="checkbox"/>
14	Disabled	Low	<input type="checkbox"/>
Accessory Power Up Delay (ms) (0 .. 6300, 100) 2000			
Accessory Debounce Duration (ms) (50 .. 750, 50) 50			

Close **Help**

Per Channel-1 of 1

TX/RX	Display	PL/DPL	Miscellaneous
Encode PL Type PL	Encode DPL Code 023	Encode PL Code XZ / 67.0 Hz	... Encode PL Frequency (Hz) 67.0
<input type="checkbox"/> PL Reverse Burst / DPL TOC			
Decode PL Type PL	Decode DPL Code 023	Decode PL Code XZ / 67.0 Hz	... Decode PL Frequency (Hz) 67.0

1 of 1 **Close** **Help**

Per Personality-1 of 1

TX/RX	Squelch	Miscellaneous	Audio	PTT	S5 Encode	S5 Decode
Rx Squelch Mode PL/DPL Squelch						
Monitor 1 Squelch Mode Carrier Squelch						
Channel Change Squelch Mode Rx Squelch Mode						
<input type="checkbox"/> Reverse Squelch						
<input type="checkbox"/> PL Override						

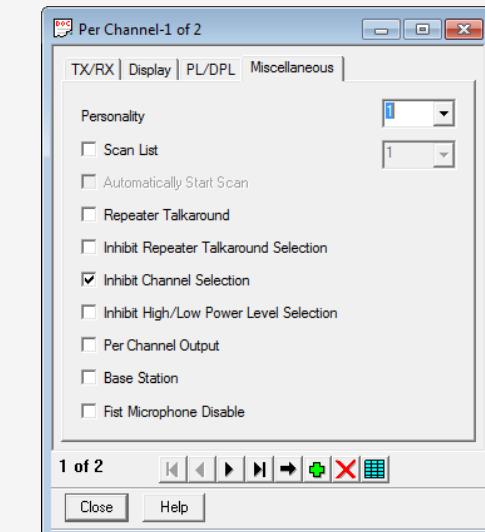
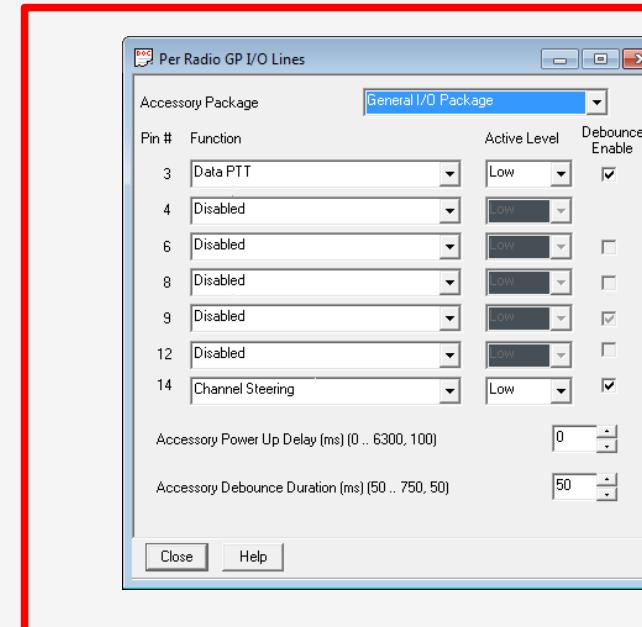
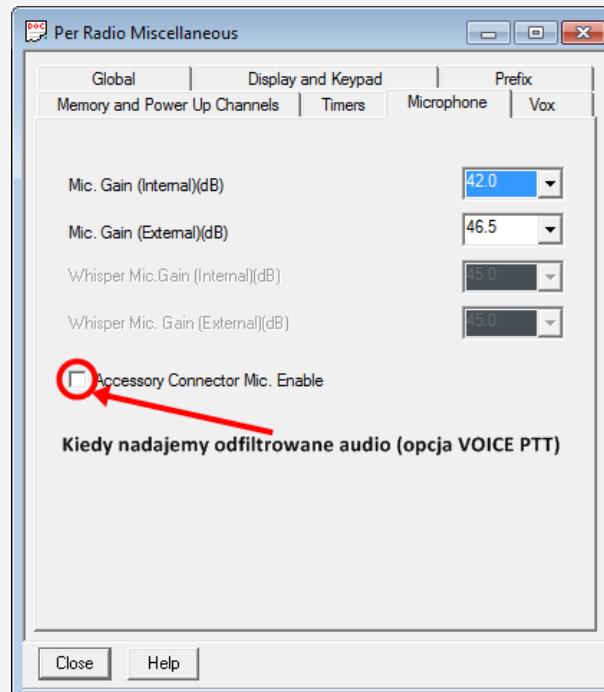
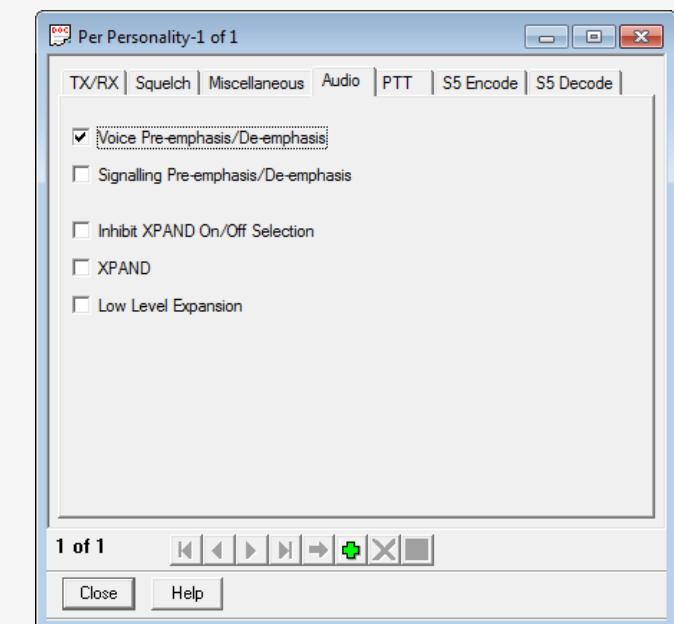
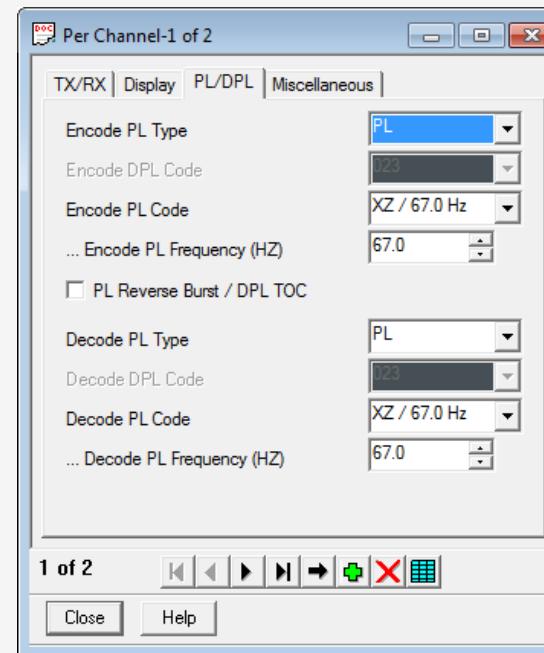
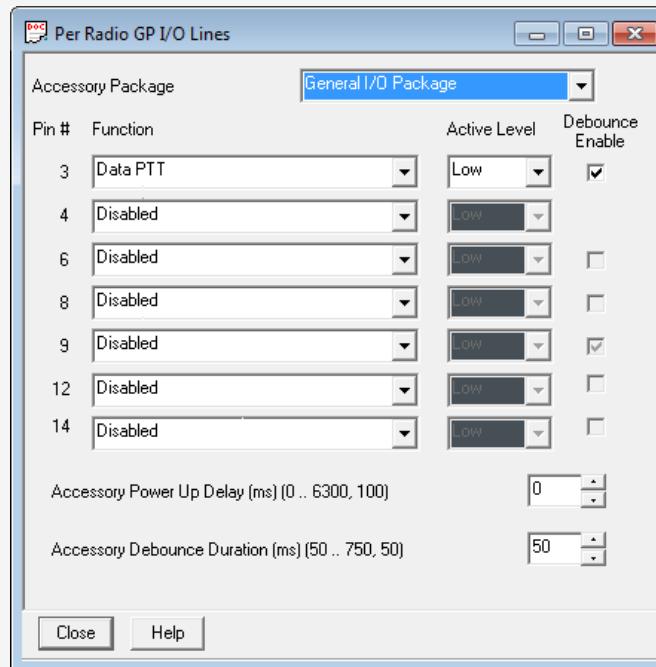
1 of 1 **Close** **Help**

Per Personality-1 of 1

TX/RX	Squelch	Miscellaneous	Audio	PTT	S5 Encode	S5 Decode
<input checked="" type="checkbox"/> Voice Pre-emphasis/De-emphasis <input type="checkbox"/> Signalling Pre-emphasis/De-emphasis <input type="checkbox"/> Inhibit XPAND On/Off Selection <input type="checkbox"/> XPAND <input type="checkbox"/> Low Level Expansion						

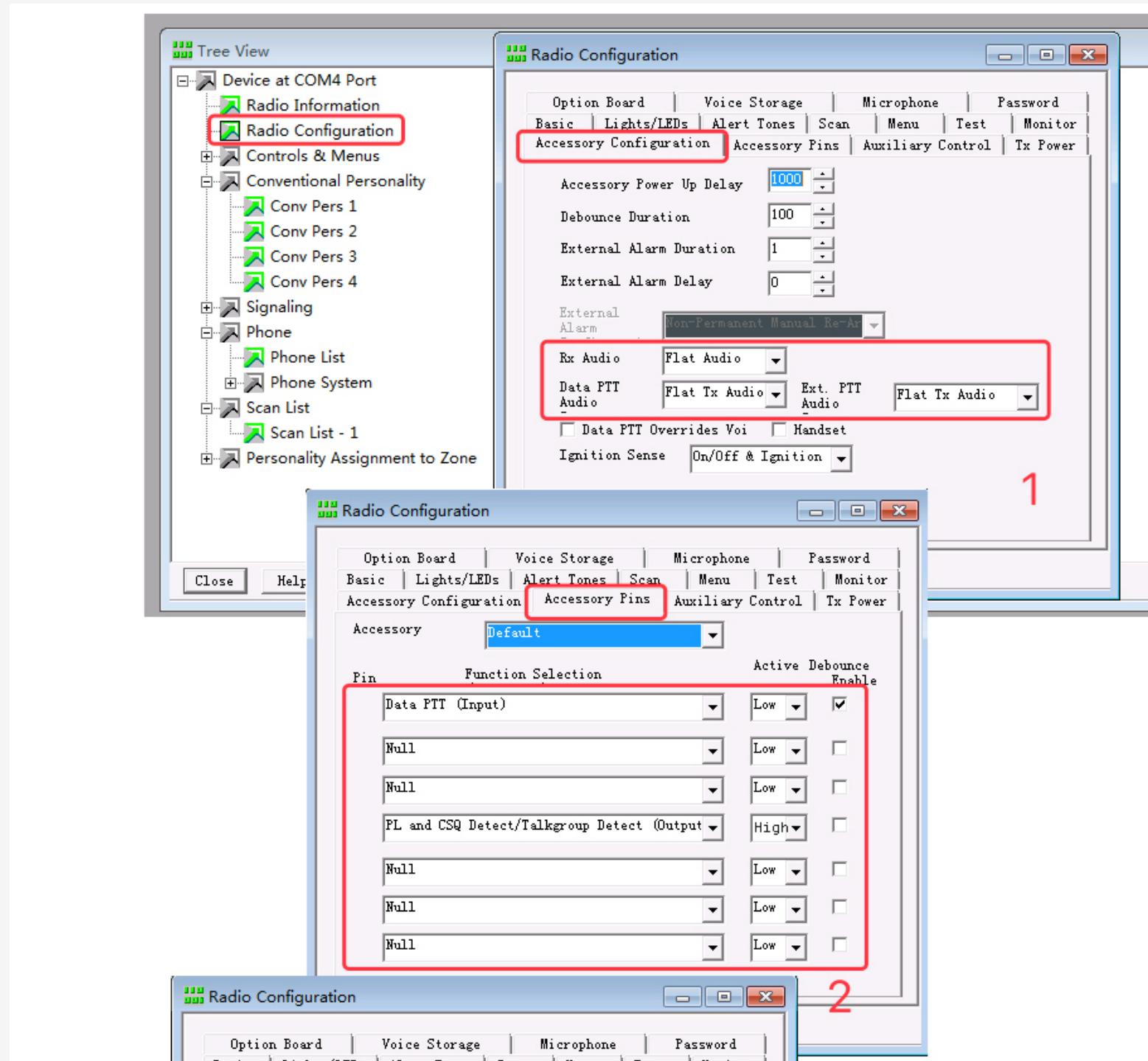
1 of 1 **Close** **Help**

Ustawienia GM3xx Nadajnik

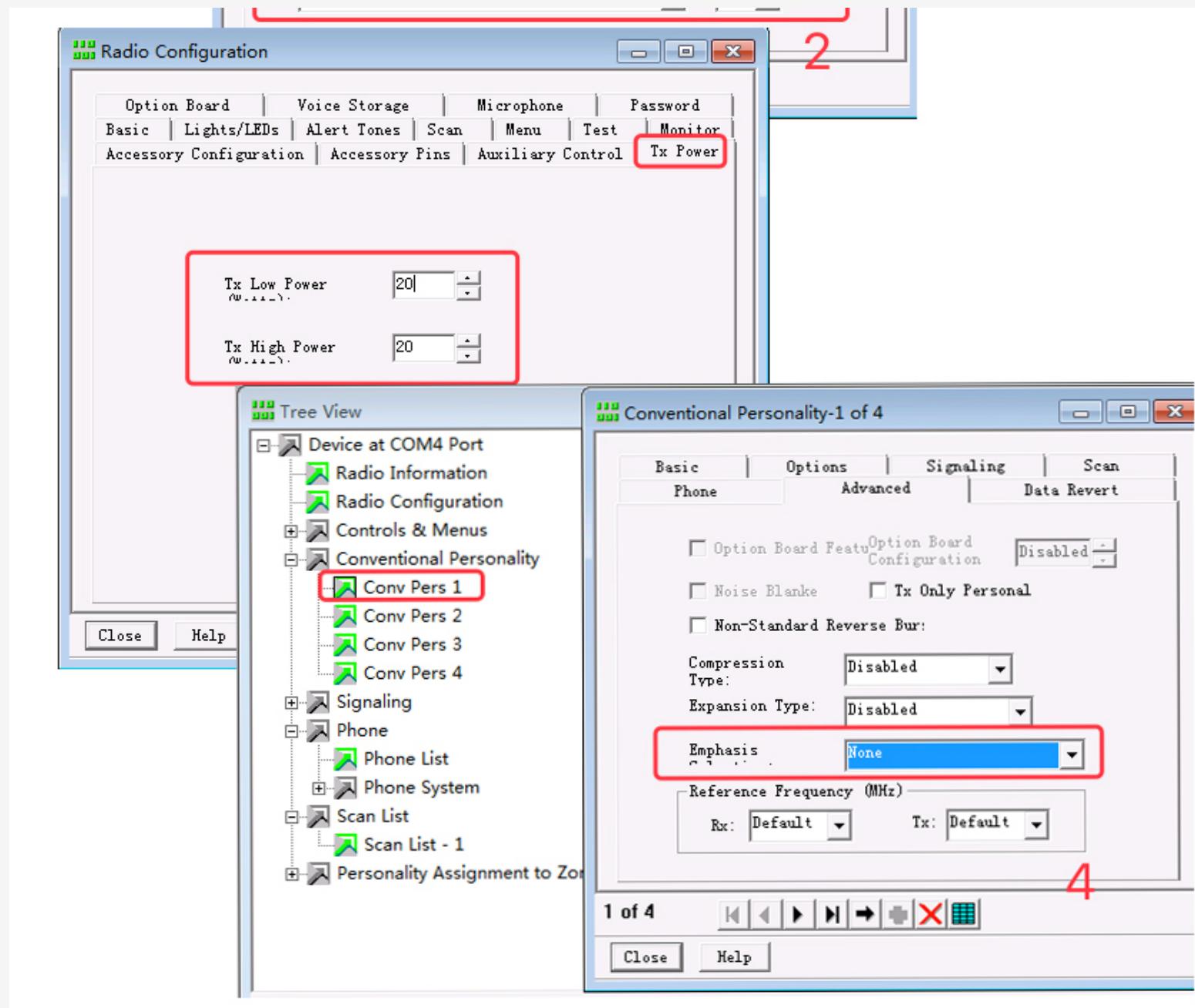


Ustawienia do zmiany kanału (opcja)

Ustawienia CDM1250/1750

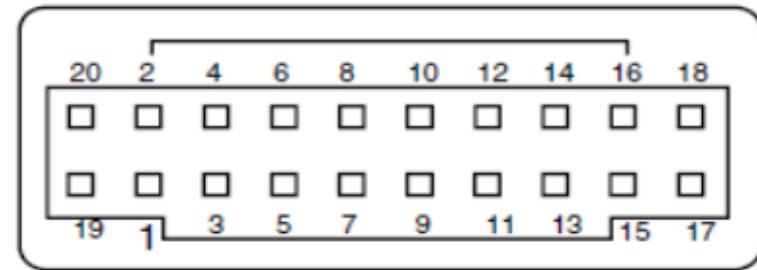
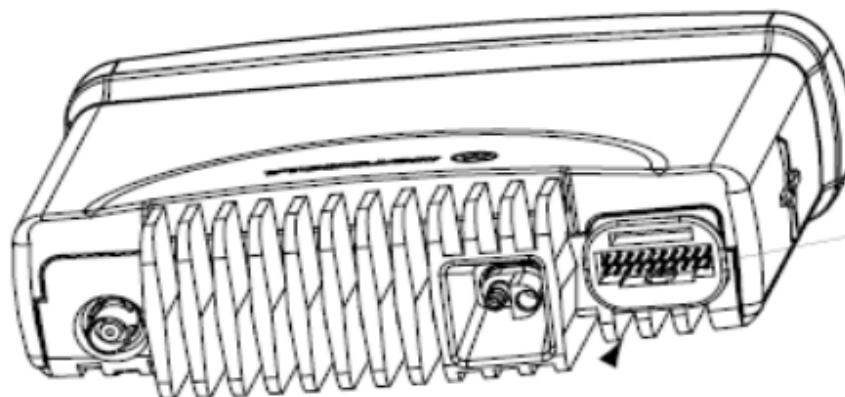


Ustawienia CDM1250/1750



GM-350/950 INTERFACING

PIN n°	Function	Comments
2	Mic input	nominal input level is 80mV for 60% deviation. The impedance is about 1k
3	Ext PTT	GP1 set to PTT by codeplug. 4.7 kohm Internal Pull Up Resistor to +5 V. GND to TX
4	Carr detect	GP2 set to Carrier detect by codeplug / Level 0 - 11v about !!!!
5	Flat TX audio in	nominal input level is 150 mVRMS for 60% deviation. The impedance > 25k
7	Ground	Ground for audio , signals I/O
8	CTCSS detect	GP3 set to PL/CTCSS detect by codeplug, level 0 - 5v about
10	Ignition Sense	Connect to +12v by 1k2 ... 4k7 resistor. Required for auto startup when DC applied.
11	RX audio out	continuous discriminator audio, level 330 mVRMS @ 60% deviation, impedance 600 ohms.
15	RSSI	Received Signal Strength Indication, buffered analog voltage (2.00- 4.50v about)



* Note the location of pin 1.

Pins 17 to 20 not present on GM-350 !

GM350 (4 kanałowa)

Modyfikacja

Potrzebujemy następujących sygnałów :

- Pin 3 --- PTT
- Pin 5 --- PŁASKIE AUDIO TX
- Pin 11 --- WYJŚCIE AUDIO RX
- Pin 8 --- COS SQL
- Pin 15 --- INT SPKR + (RSSI)
- Pin 10 --- Sterowanie IGN

Pin 10:

Styk ten należy podłączyć wewnątrz radia do wejścia zasilania +12V. Dzięki temu połączeniu radio automatycznie przełączy się w stan włączenia w przypadku utraty/ponownego pojawienia się zasilania.

Pin 8:

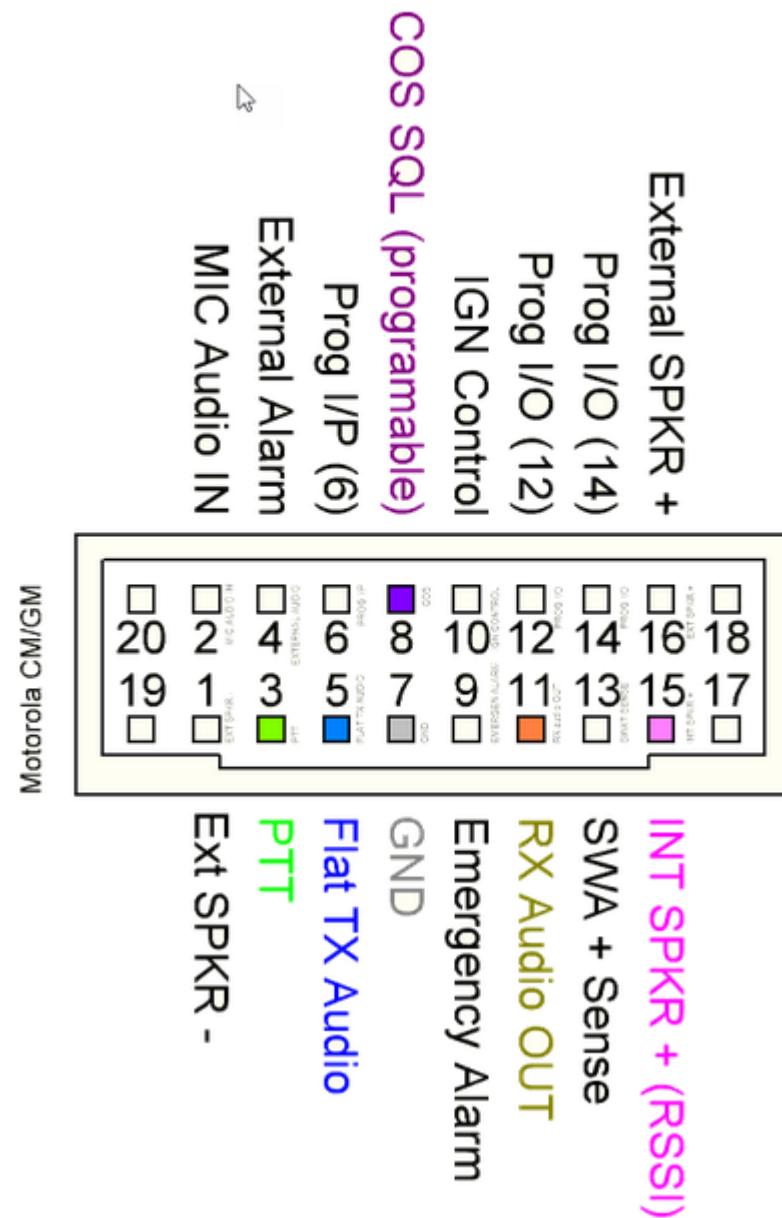
Sygnal aktywacji blokady szumów COR pobierany jest z aktywacji głównego wzmacniacza audio, dlatego w programie konfiguracyjnym CPS musi być powiązany z SQ/TSQ/Selective.

Pin 3, 15:

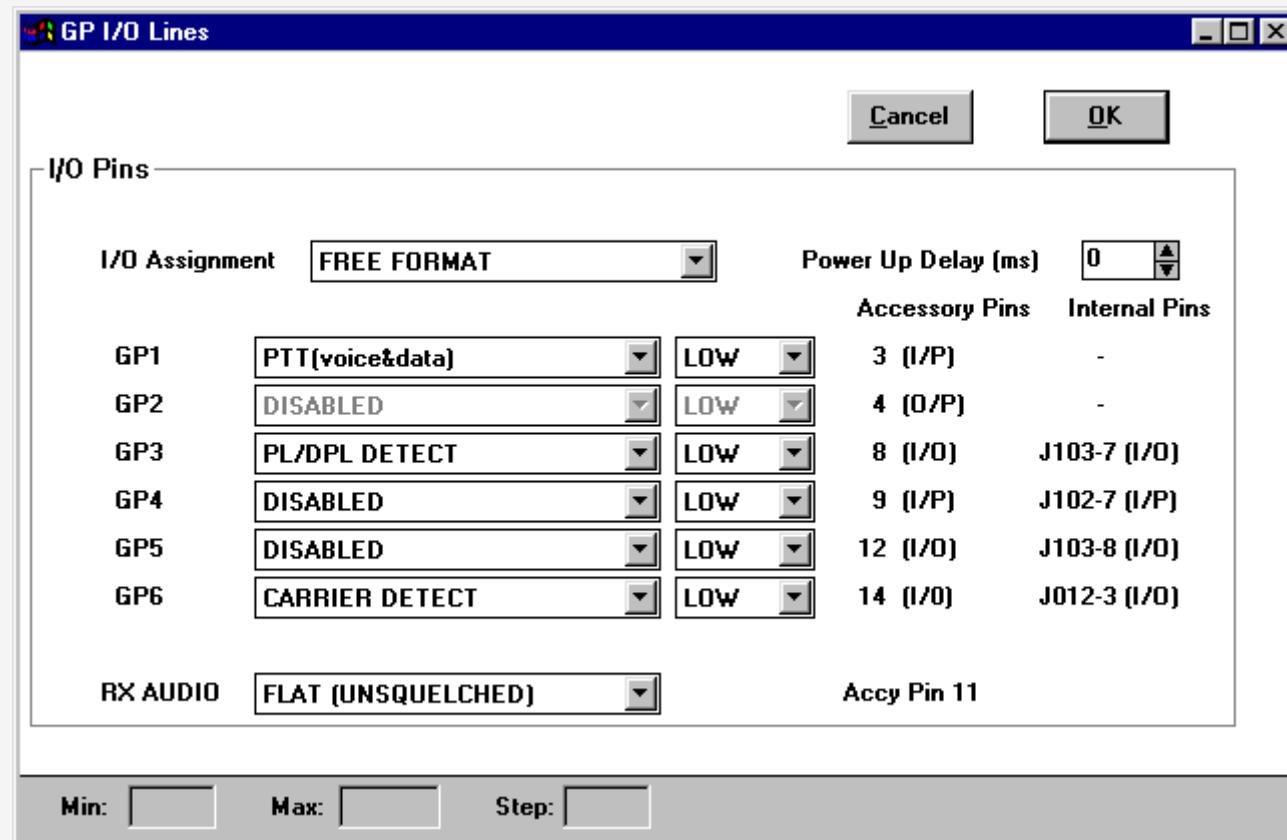
Sygnały PTT i RSSI są zazwyczaj lutowane na płytce i nie wymagają modyfikacji.

Pin 5 i 11:

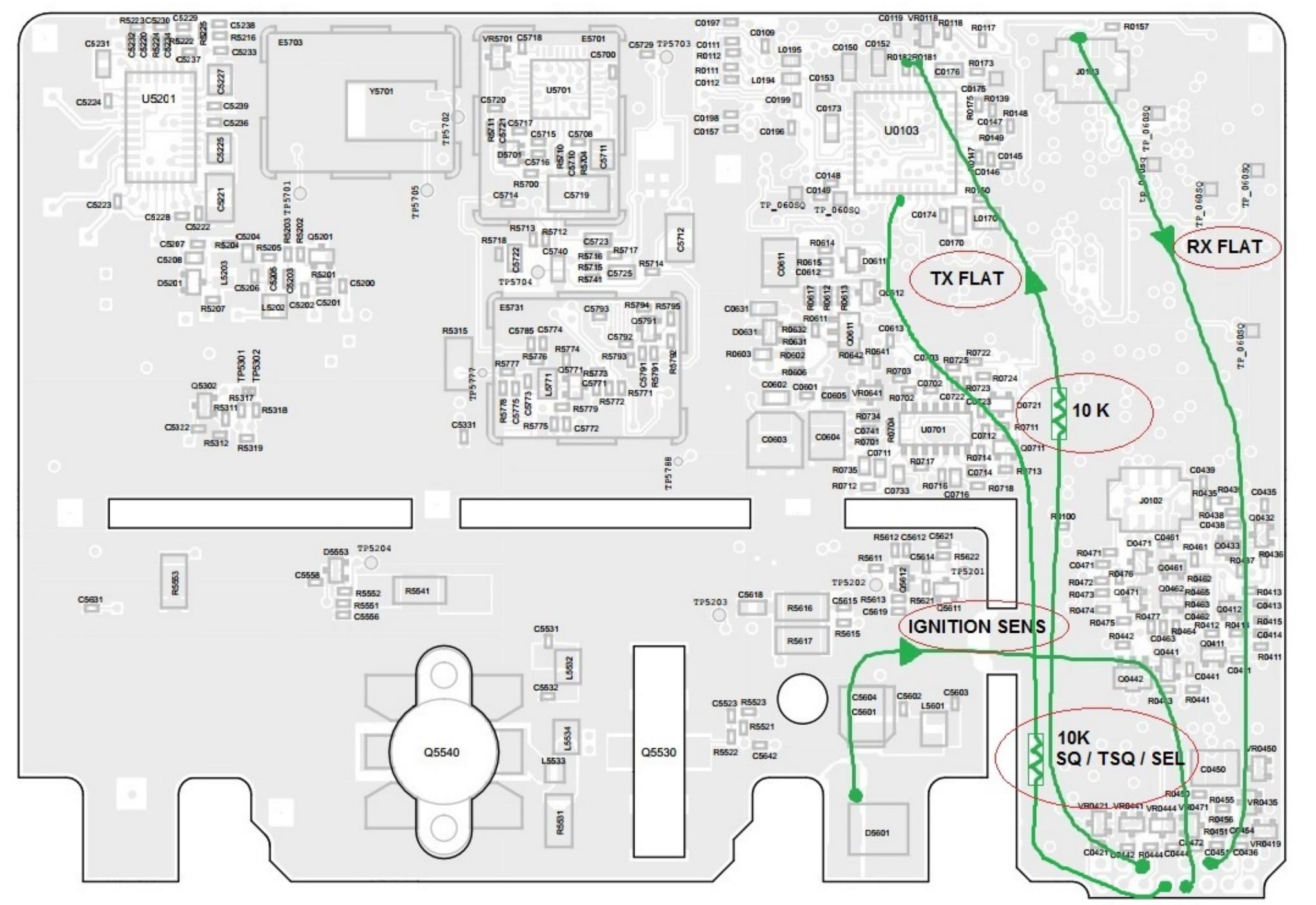
Styki 5 i 11 należy przylutować według poniższego schematu poprzez rezystory 10 Kom.

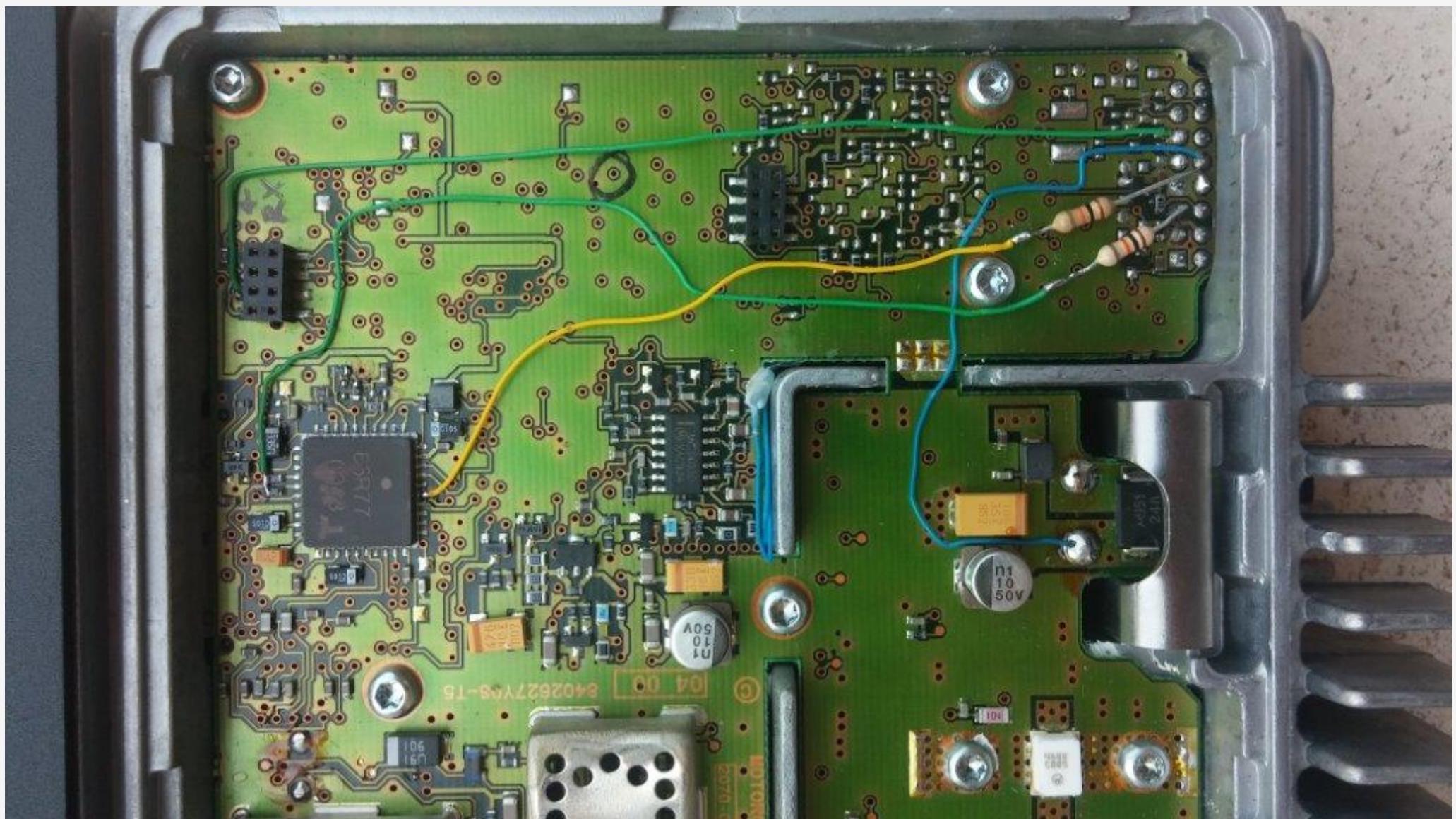


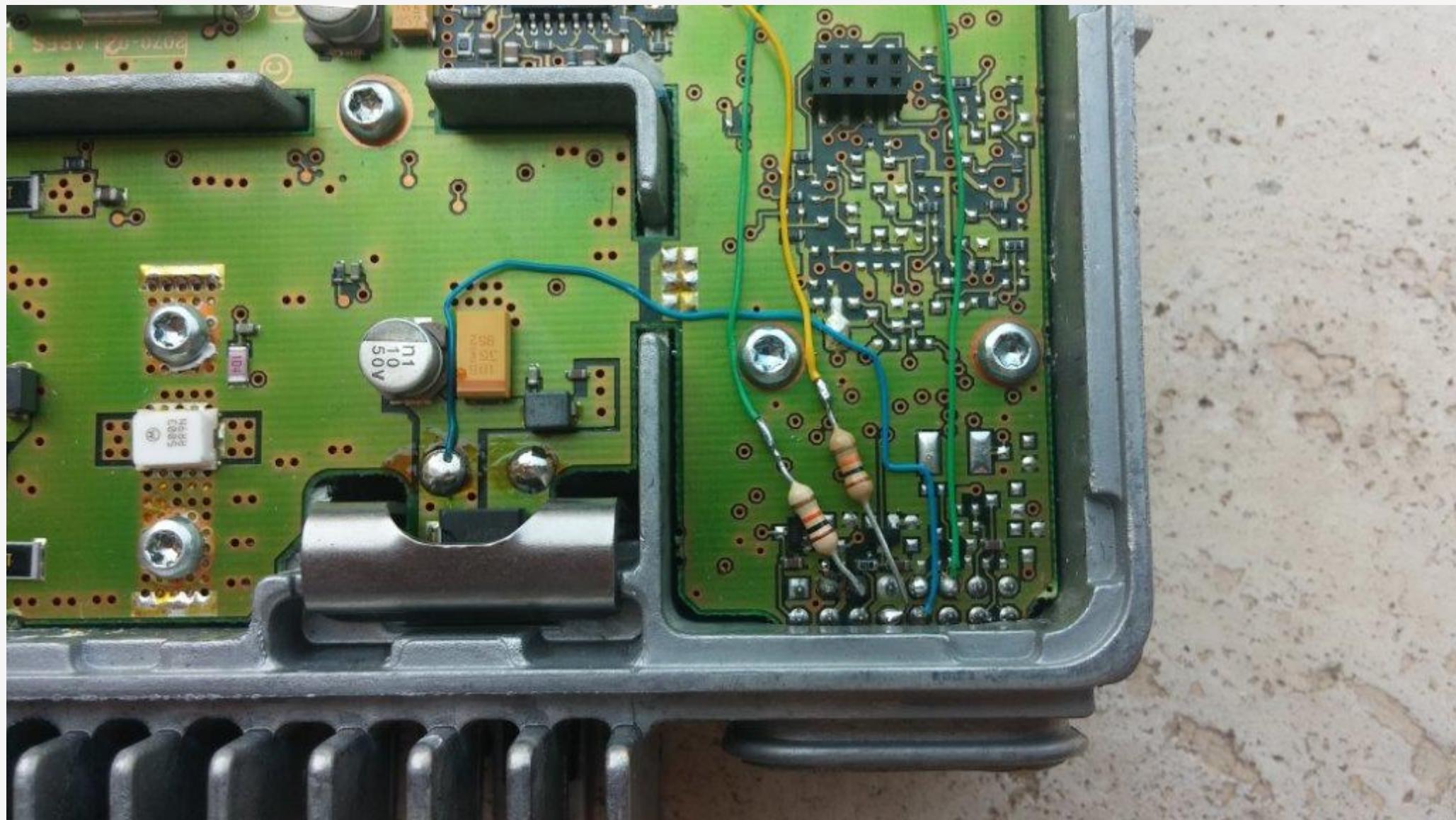
Ustawienia GPIO GM350

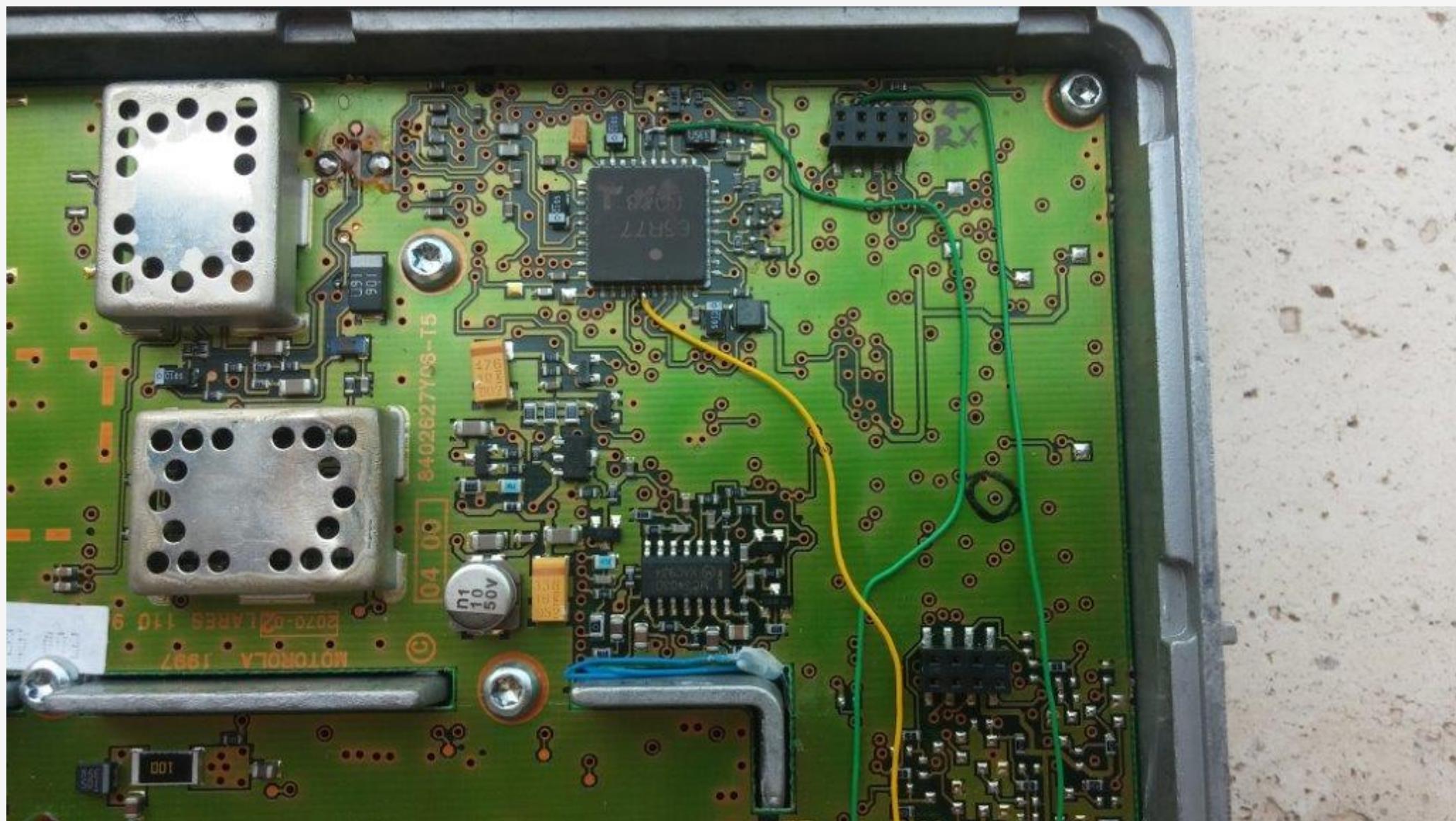


GP4 czyli PIN 8 na złączu należy ustawić LOW lub HIGH w
Zależności od rodzaju interfejsu jaki się ma do SQL_DET









Jeśli w trybie TX częstotliwość wynosi kilka kHz, należy zmienić lokalizację połączenia. Patrz rysunek 5 poniżej.



Niebieskie kółko to nowa lokalizacja połączenia.

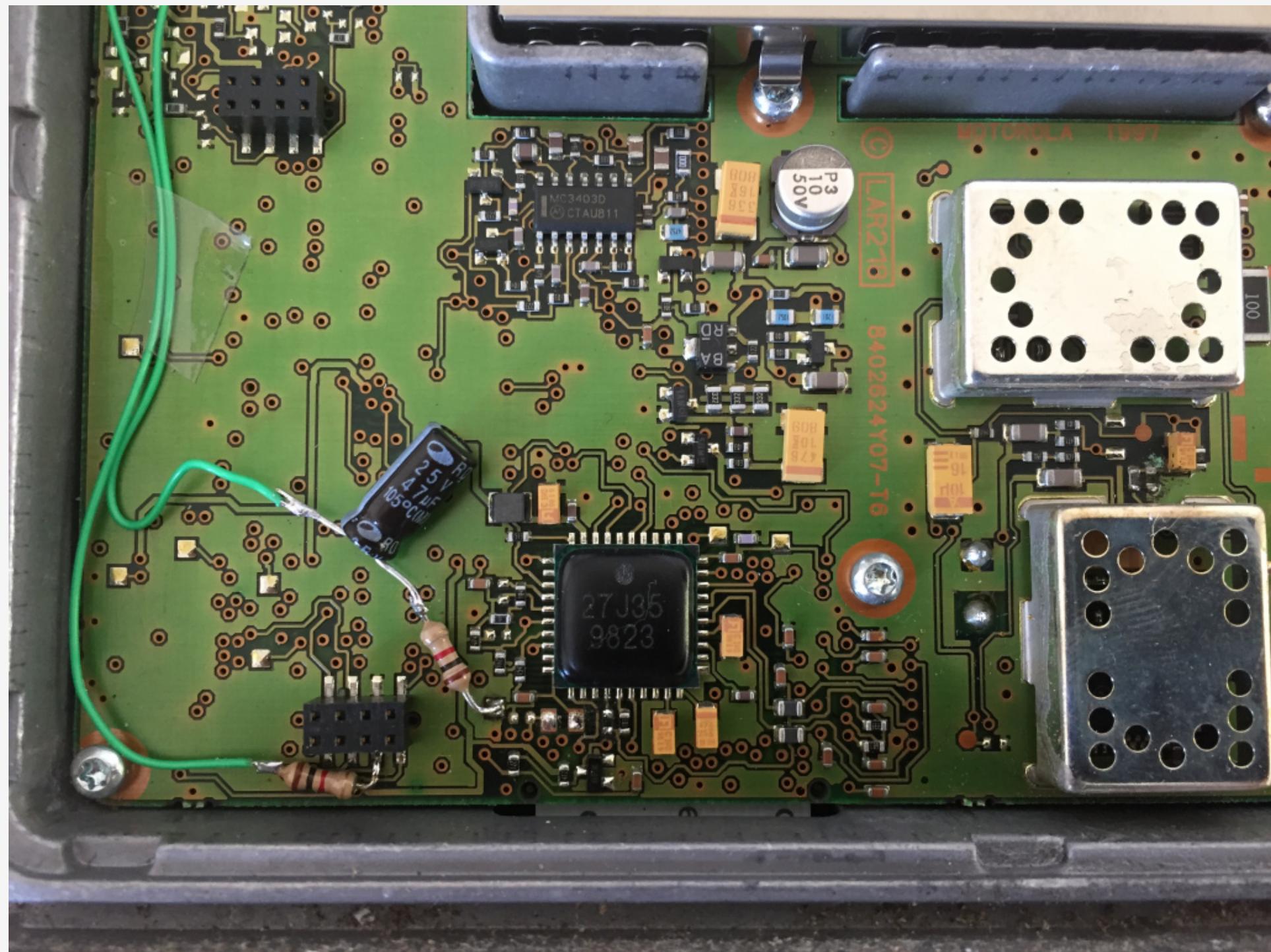
Czerwony krzyżyk - usuń kondensator 3,3 uF

Różowy kwadrat – usuń rezistor lub wymień oba rezystory na wartość 1 kΩ.

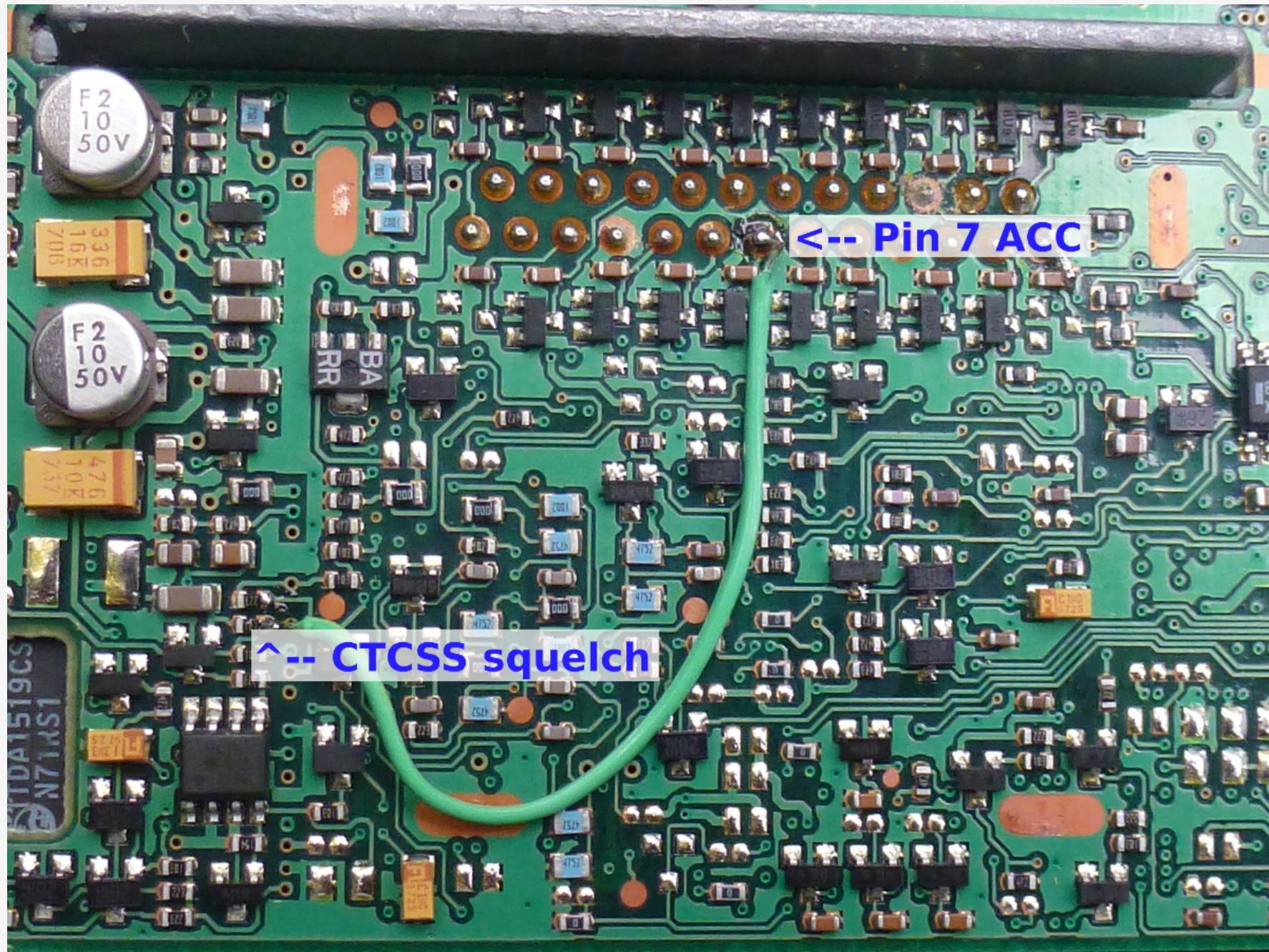
Jeżeli w obwodzie TX Twojego radiomodułu nie ma kondensatora sprzęgającego, a od razu to poczujesz (brak modulacji w trybie nadawania lub płynięcia amplitudy sygnału nośnego na spektrogramie) - możesz dodać go bezpośrednio do [radia](#). Zalecam użycie elektrolitu 47 uF x 25 V. patrz rys. 6 poniżej.

Prawidłowość okablowania można sprawdzić w następujący sposób :

1. Odłącz MMDVM od radia i ustaw radio w trybie TX.
2. Zapisz częstotliwość nośną za pomocą odbiornika SDR.
3. Podłącz MMDVM do radia. Za pomocą programu MMDVMCal ustaw radio w tryb TX. Upewnij się, że widmo nie zmienia się pod względem częstotliwości ani amplitudy. Jeśli nośnik „pływą” - dodaj kondensator.



GM1200 SQUELCH z zdekodowanego CTCSS



Źródło: <https://www.florian-wolters.de/posts/interfacing-motorola-gm1200/>