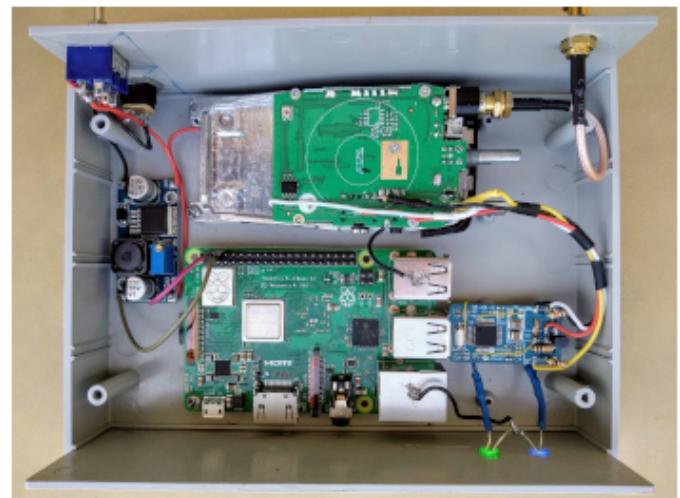


Budowa hotspota FM

Opublikowano 2023-10-20

Zbudowanie hotspota FM, którego będziemy używali tylko w domu, a nie potrzebujemy go zabierać z sobą do samochodu, w podróz jest w zasięgu każdego krótkofałowca. Wymagane są podstawowe umiejętności posługiwania się lutownicą oraz skorzystania z dostępnych opisów i poradników. Mamy dużo opisów budowy hotspota dla AllstarLink i możemy skorzystać z takich poradników, bo konstrukcja elektroniczna hotspota FM POLAND i AllstarLink jest taka sama. Różnica jest tylko w instalacji oprogramowania na Raspberry PI / Orange Pi Zero, zamiast oprogramowania dla AllstarLink instalujemy SVXLink. Poniżej fotografia takiego hotspota AllstarLink w uniwersalnej obudowie.

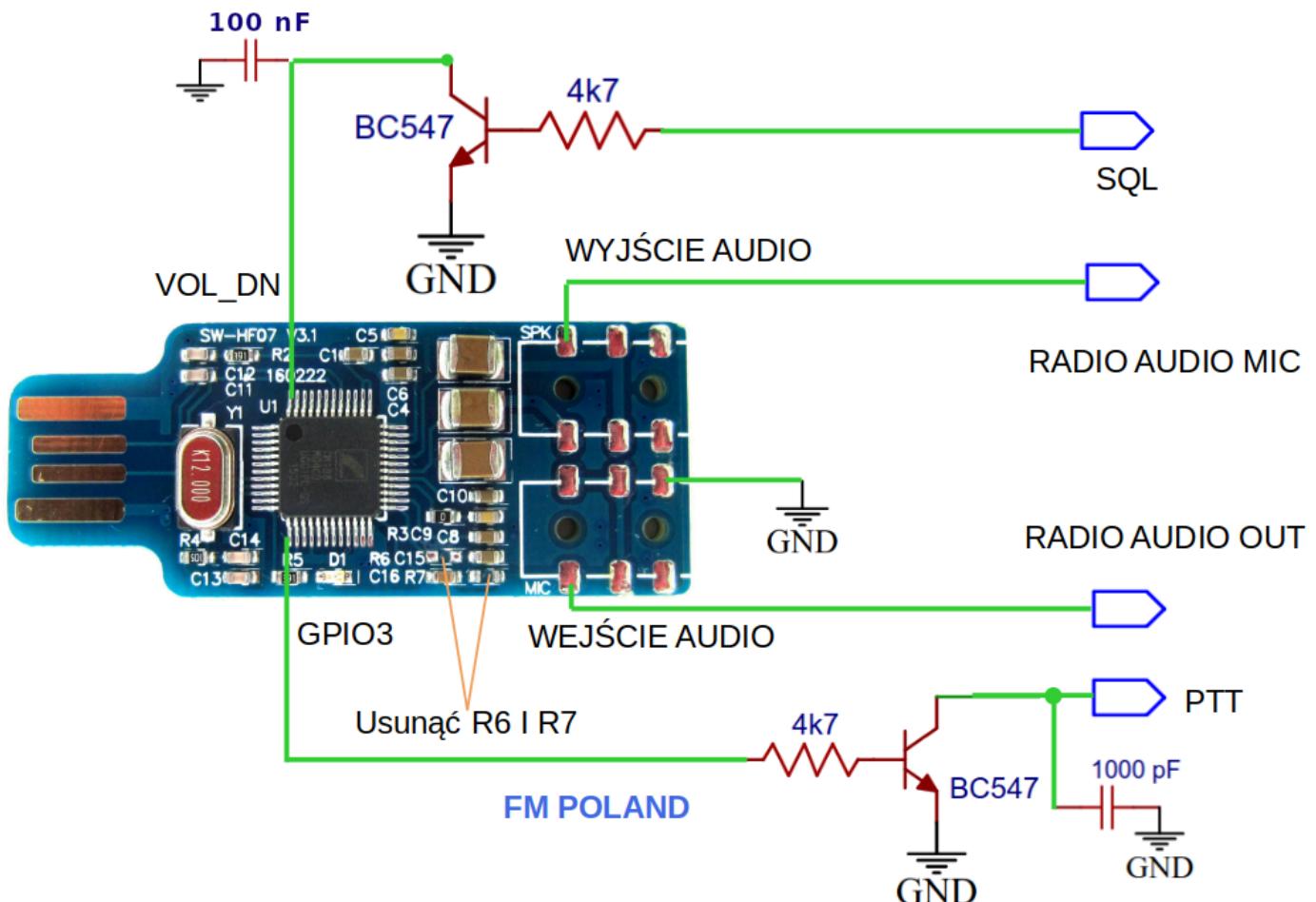


Źródło fotografii: <https://allstarsetup.com/allstar-mini-node-construction-details/>

Do budowy hotspota FM potrzebujemy:

- komputer typu Raspberry PI 3 (model B jest wystarczający do hotspota) lub [Orange Pi Zero 3](#)
- [karta dźwiękowa CM108](#)
- [Radio BF888S](#) (zasilanie 3.7 V) lub UV-K5 (zasilanie 7.2V)
- [przetwornica napięcia step-down](#) oraz [LM317](#) – więcej informacji patrz opisy
- [uniwersalna plastikowa obudowa](#)

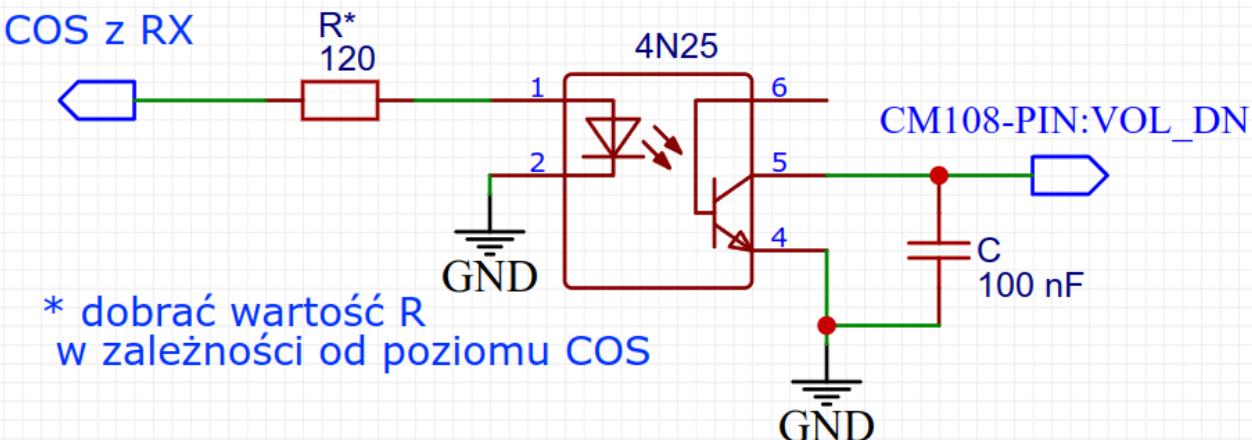
Opisane rozwiązanie nie korzysta z GPIO komputera tylko z GPIO karty dźwiękowej CM108.



Warto zwrócić uwagę na układ detekcji otwarcia blokady odbiornika. W opisach Allsatr często jest stosowana dioda BAT43. W normalnym zastosowaniu PIN VOL_DN jest zwierany do masy przełącznikiem, w tym przypadku zastosowano diodę, która pełni formę „elektronicznego przełącznika” gdzie podawane napięcie na katodę lub 0V pełni rolę, którą spełnia mechaniczny przełącznik. Ale warto zwrócić uwagę, że taki „przełącznik” na bazie diody wymaga, aby napięcie podawane z COS/SQL odbiornika w stanie tzw. niskim miało 0V, a nie powyżej zera, jeśli będzie powyżej 0V w takim przypadku może nie dojść do kluczowania stanu na VOL_DN. Dlatego powyższy rysunek pokazuje zamiast diody zastosowanie tranzystora BC547. Zwrócić uwagę na poprawną definicję parametru definicji pinu detekcji otwarcia blokady szumu w svxlink dla danego podłączanego radia. BF888 mamy ok 2.5V kiedy jest otwarta blokada a 0V kiedy zamknięta blokada, SA818 ma 0V kiedy jest otwarta blokada a ok 5V kiedy jest zamknięta blokada szumu odbiornika. W zależności od typu wyjścia SQL sygnału może być wymagane wpisanie znaku wykrywki przed VOL_DN np !VOL_DN (musisz sprawdzić to ze swoim radiem). Błędne ustawienie tego parametru może powodować, że po włączeniu hotspota Twój hotspot będzie nadawał nośną do sieci FM POLAND.

Zamiast tranzystora BC547 do sterowania COS VOL_DN w CM108 można użyć transoptora 4N25, który może sprawdzić się bardziej niż tranzystor w sytuacjach kiedy sterowanie COS w CM108 włącza się nam losowo. Więcej patrz opis na stronie: https://fm-poland.pl/poziom-napiecia-cos-i-sterowanie-vol_dn-cm108/

Sterowanie pinu VOL_DN w CM108 przy pomocy transoptora



Patrz też opis związany z SQUELCH sygnałem w BF888: <https://fm-poland.pl/bf888-problem-z-squelch-ukladem/>

Nie musisz modyfikować karty CM108. Możesz zastosować sterowanie PTT i SQL via GPIO RPI wg schematów: <https://fm-poland.pl/schemat-interfejsu-raspberry-pi-anyradio/>

Kiedy będziesz chciał użyć kart CM108 niemodyfikowanej i sterować GPIO via RPI musisz wybrać stosowny template konfiguracji svxlinka i wykonać konfiguracje SVXLinka via panel administracyjny z dashboard.

Program darmowy do programowania BF-888 [CHIRP](#). Schemat kabla do programowania urządzeń radiowych BF-888, UV5R itp (radia firmy Baofeng) na bazie CP2102 znajdziesz na tej stronie: https://www.miklor.com/COM/UV_Technical.php patrz też wideo: <https://www.youtube.com/watch?v=WS4j88TeoIY> Pamiętaj, aby mieć ustawiony subton CTCSS na RX w BF888, aby nie transmitować do sieci FM niekontrolowanych otwarć odbiornika przez lokalne zakłóczenia.

Opisy budowy hotspotów na bazie **RPI+BF888+CM108** – na karcie microSD instaluje się [Raspbian OS](#) dla RPI i svxlink.

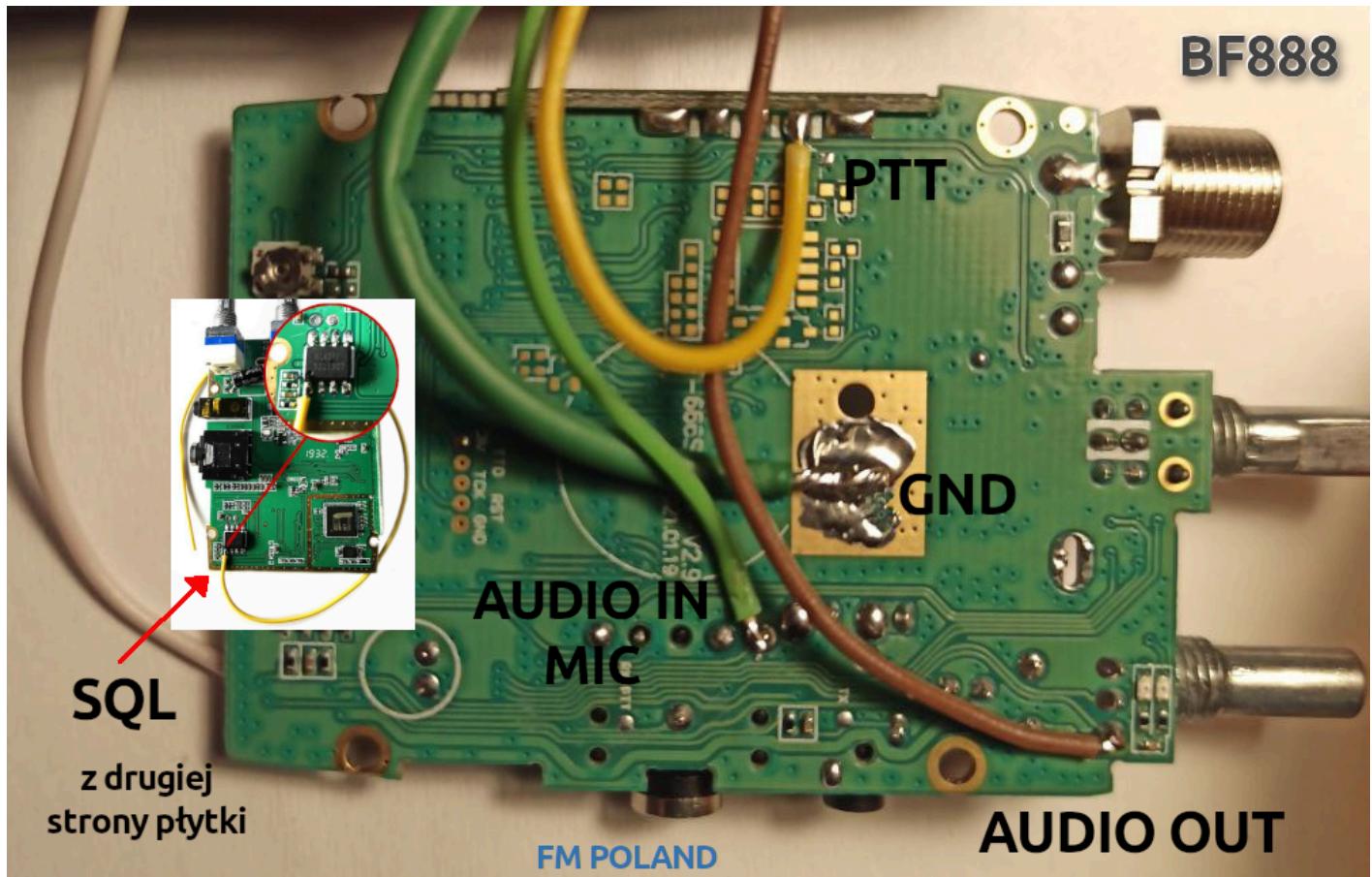
Można skorzystać z eksperymentalnego gotowego obrazu **FM POLAND** na Raspberry PI, który jest dostępny pod tym adresem: <https://github.com/radioprj/raspberrypi/releases/tag/v1.0> lub dla Orange PI Zero 3 obraz

dostępny: <https://github.com/radioprj/orangepizerov3/releases/tag/v1.0>

- Modyfikacja karty CM108: <http://www.fm-poland.pl/modyfikacja-karty-dzwiekowej-usb-cm108/>
- G6LBQ budowa hotspota:
 - [Part_1](#) | [Part_2](#) | [Part_3](#) | [Part_4](#) | [Part_5](#) | [Part_6](#)
- 2E0BMT wideo 6 odcinków:
 - [Part_1](#) | [Part_2](#) | [Part_3](#) | [Part_4](#) | [Part_5](#) | [Part_6](#)

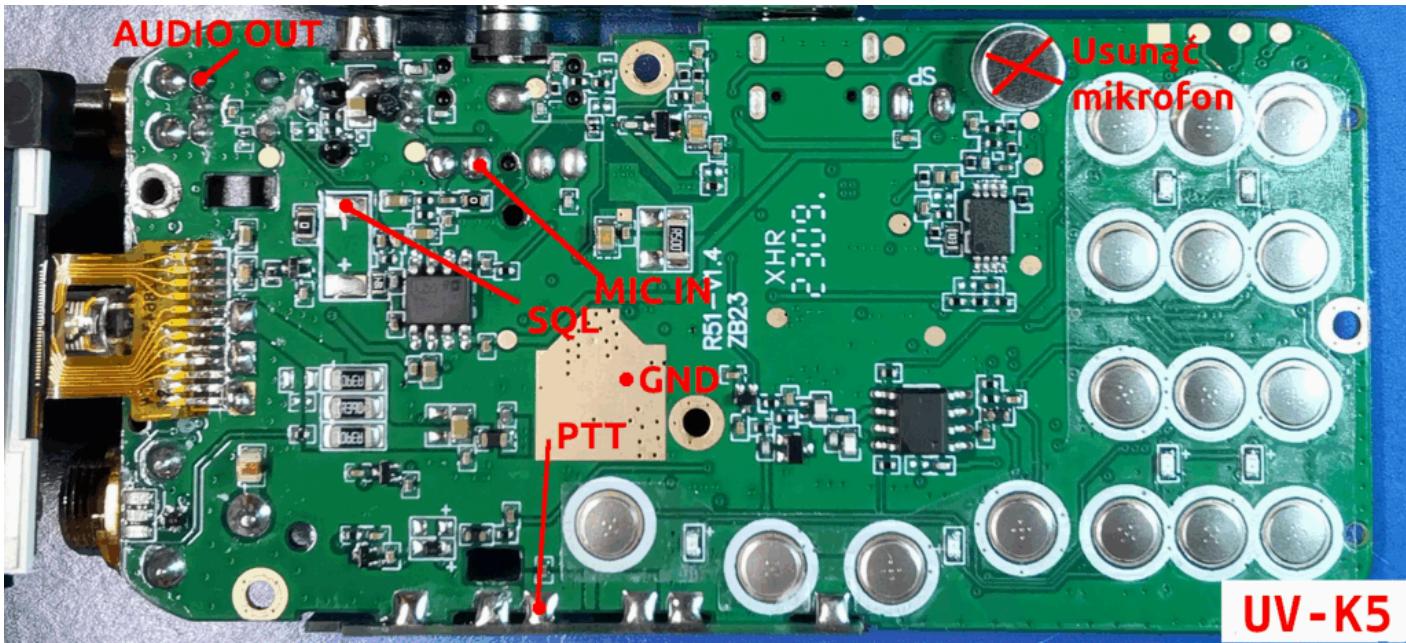
- VU3FML: <https://www.youtube.com/watch?v=c4zbGyHjer8>
- DK1MI (nie stosować LCD z opisu): <https://dk1mi.radio/allstarlink-node-build/>
- G7RPG: <https://www.youtube.com/watch?v=0lvmrZGuw70&t=96s>
- G6OBJ : <https://allstarsetup.com/allstar-mini-node-construction-details/>
- G6OBJ zasilanie do hotspota: <https://allstarsetup.com/the-node-power-supply/>
- Modyfikacja CM108: <https://www.m0pqa.com/2022/08/allstar-node-cm108-sound-fob.html>
- Modyfikacja CM108: <https://allstarsetup.com/how-to-modify-a-cm108-for-allstar/>

Baofeng BF-888



QUANSHENG UV-K5

Jak otworzyć UV-K5 patrz wideo: <https://youtu.be/jxwBlp8HfKU?t=249>



Zamiast usuwania wkładki mikrofonowej, można przeciąć ścieżkę, w ten sposób odcinając mikrofon od układu. Opcja ta pozwala w łatwy sposób przywrócić działanie mikrofonu w UV-K5 ponownie łącząc przeciętą ścieżkę.



Zastosowanie TRX UV-K5/K6 daje nam możliwość pracy na pasmie 2m i 70cm w zależności jak ustawimy częstotliwość UV-K5. Zaletą UV-K5/K6 jest alternatywny firmware, które pozwala ustawić moc nadajnika 20 mW do 5 W <https://github.com/armel/uv-k5-firmware-custom>

UWAGA: pokazane piny, do których należy podłączyć kable do UV-K5/K6 zostały zaznaczone na podstawie dostępnej dokumentacji https://github.com/mentalDetector/Quansheng_UV-K5_PCB_R51-V1.4_PCB_Reversing_Rev_0.9 oraz <https://fm-poland.pl/quansheng-uv-k5-k6-sygnal-sql/>. Mikrofon należy usnąć lub przeciąć ścieżkę jak pokazano na drugim obrazku UV-K5/K6. Zasilanie UV-K5 jest **7.2V**. Kabel 5 żyłowy w osłonie można wprowadzić w otworze po usunięciu LED-latarki i dzięki temu zamknąć radio w obudowie. Radio włożyć w podstawkę/ładowarkę, w której będzie konwerter napięcia dający zasilanie 7.2V do pojemnika na akumulator, w którym jest tylko przejście przewodami między radiem a podstawką. Można wykorzystać do tego eliminator na baterie na AliExpress w cenie ok 20 zł. (**Autor przedstawionego zdjęcia nie ponosi odpowiedzialności za wynikłe szkody w przypadku podłączenia UV-K5 wg podanego opisu**)

Do budowy opisanego wyżej hotspota można wykorzystać dowolny mikrokomputer jeśli znasz się na Linux'ie i zainstalujesz system na bazie **Debian v12** oraz [**svxlink**](#), możesz wykorzystać taką kartę dźwiękową CM108 do budowy hotspota. Zamiast BF888 możesz podłączyć dowolne radio. Opisy modyfikacji różnych modeli urządzeń znajdziesz na <https://f5nlg.wordpress.com/category/materiel/>

Na koniec bardzo ważna uwaga do budowy własnego hotspota. Zwróć szczególną uwagę na zasilacz i inne zasilacze impulsowe w miejscu, gdzie będzie postawiony hotspot. Zalecane jest zapoznanie się z uwagami o zasilaczach: <https://fm-poland.pl/zasilacze-do-komputerow-raspberry-pi-orange-pi-zero-itp/>