

EmComm DIGI APRS

Przenośne Emcomowe DIGI APRS



SQ9MDD @ 2019

1. Koncepcja budowy i historia powstania urządzenia.

DIGI APRS jest to element infrastruktury RADIOWEJ sieci APRS i ma za zadanie przekazywać dane pakietowe pomiędzy stacjami tej sieci.

Wersja przewoźna którą można uruchomić w terenie kłęski żywiolowej, lub na obszarze poszukiwań ma za zadanie wspomagać pracę z urządzeń przenośnych i przewoźnych. Dzięki możliwości połączenia się z urządzeniem za pomocą sieci WiFi możliwa jest równoległa praca operatora z aplikacji APRSIS32 lub APRS Droida

Opisywane poniżej przenośne DIGI APRS powstało jako odpowiedź na zapotrzebowanie na tego typu sprzęt po pierwszych ćwiczeniach terenowych z grupami poszukiwawczo-ratowniczymi na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej w 2018 roku.

Pierwsza wersja DIGI została przetestowana z powodzeniem podczas kolejnej edycji ćwiczeń wiosną 2019 roku.

Kolejne, długotrwałe testy terenowe podczas spotkania TAMA APRS 2019 w Bornym Sulinowie, zweryfikowały budowę mechaniczną i tak powstała ostateczna wersja DIGI.

2. Budowa mechaniczna DIGI

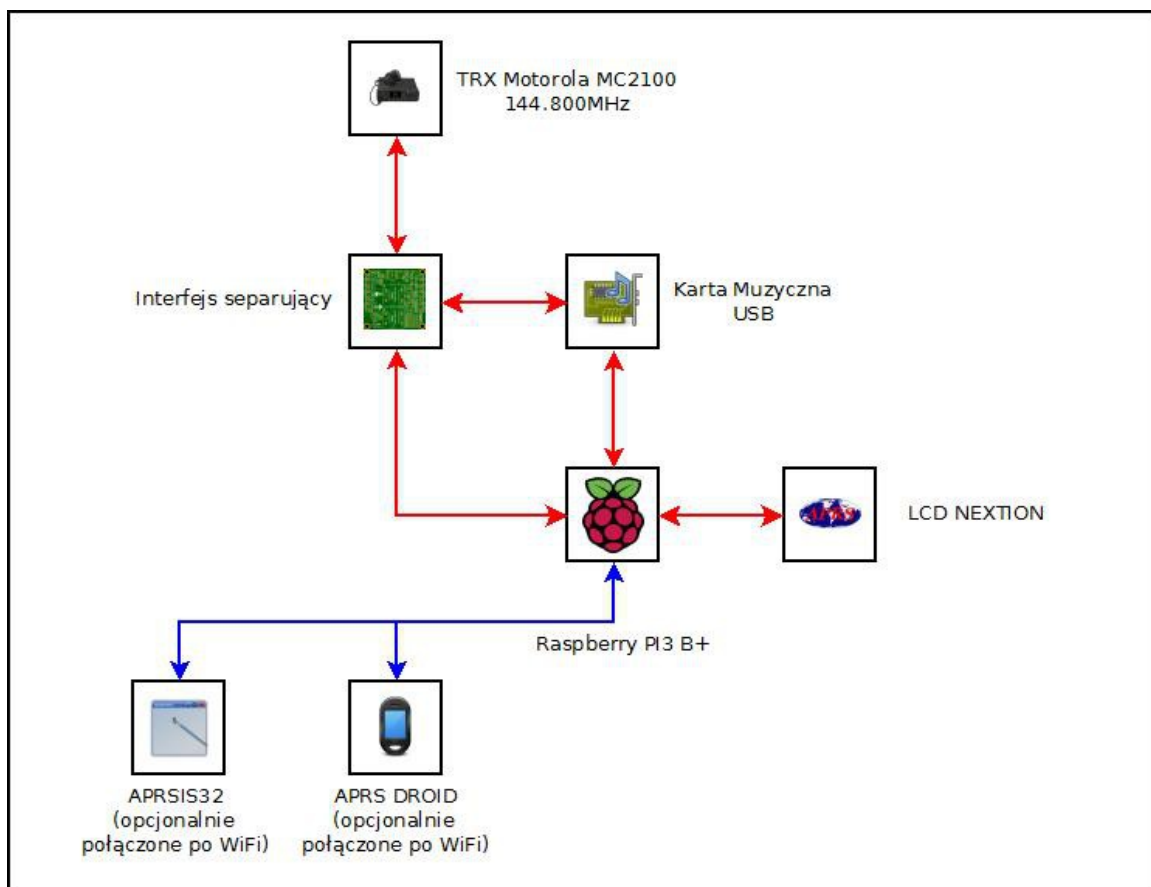
Koncepcja budowy przenośnego DIGI zakłada że urządzenie jest zamknięte w hermetycznej łatwej w transporcie skrzynce wyposażonej w odpowiednie gniazda zasilania i antenowe.

Całość jest konstrukcją zwartą, gotową do użycia po zasileniu i podłączeniu systemu antenowego.

Jako bazę montażową urządzenia użyta została walizka ochronna Hard Head o wymiarach 460mm x 380mm x 170mm. Wszystkie elementy składowe zostały przymocowane do płyty montażowej wykonanej z polakierowanej sklejki o wymiarach 430mm x 290mm, która stanowi jednocześnie panel frontowy wnętrza skrzynki.

Urządzenie składa się z następujących elementów:

- zasilacz 12V, 15A
- radiotelefon przewoźny motorola MC2100
- interfejs separująco-sterujący
- raspberry pi v.3 B+
- gniazdo antenowe
- wyłączniki zasilania z podświetlaniem
- gniazda zasilające 12V i 230V
- wyświetlacz LCD Nextion
- karta muzyczna ze złączem USB



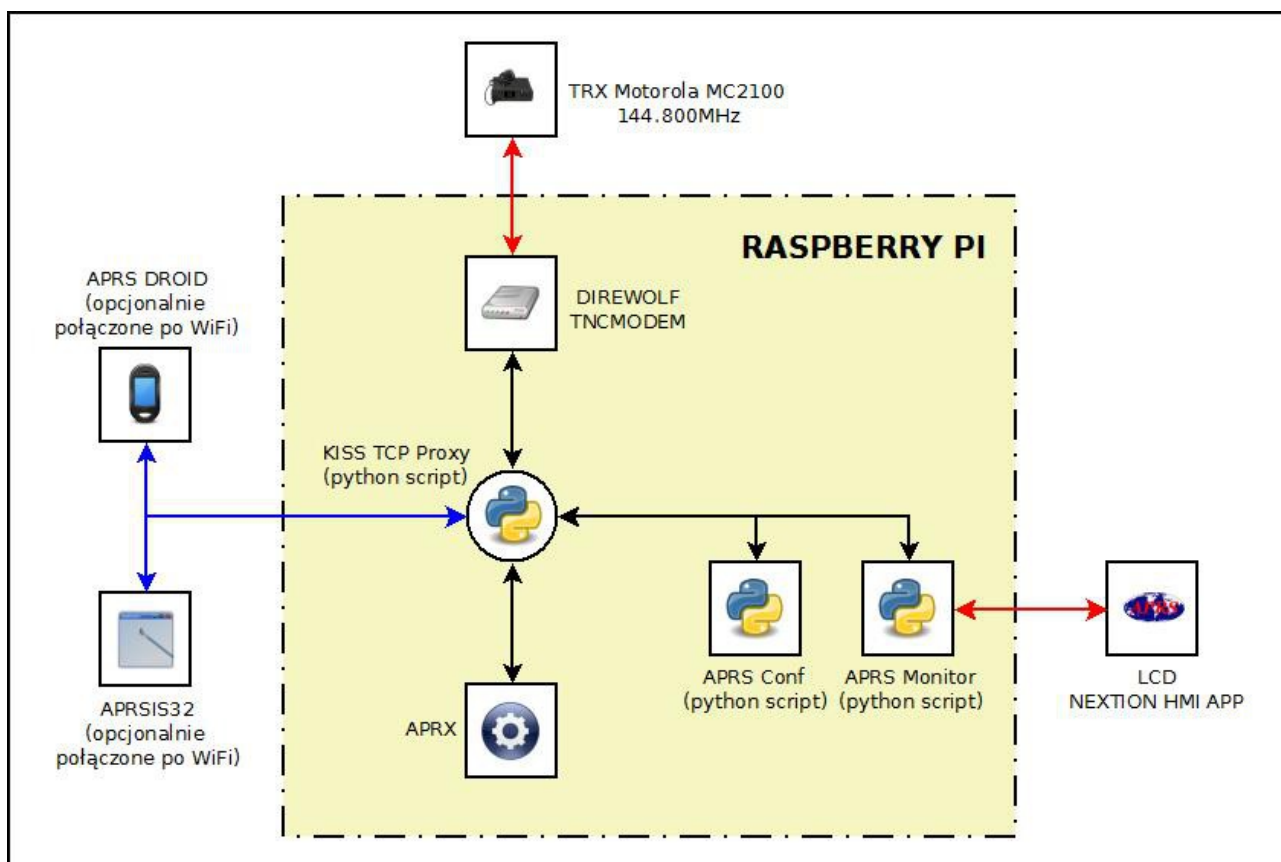
rys. 1 Schemat połączeń urządzenia.

3. Użyte rozwiązania programowe.

Sercem rozwiązania jest oprogramowanie APRX, które zawiaduje pracą DIGI. Zamiast sprzętowego modemu TNC użyte zostało oprogramowanie DIREWOLF, które używa karty muzycznej do dekodowania i enkodowania ramek protokołu APRS. Sterowanie PTT radia zostało zrealizowane za pomocą złącza GPIO mikrokomputera raspberry pi.

Dodatkowo zastosowane zostały skrypty napisane w pythonie do zmiany konfiguracji DIGI, oraz do obsługi wyświetlacza dotykowego.

Dzięki zastosowaniu TNC Proxy wszystkie te aplikacje komunikują się ze sobą. Zarówno TNC Proxy jak i inne skrypty bazują na bibliotekach napisanych przez Tomka SQ5T, które są do pobrania z serwisu GITHUB.



rys. 2 Diagram przepływu danych.

4. Linki i odnośniki.

Raspbian: System operacyjny zawiadujący raspberry pi.

<https://www.raspberrypi.org/downloads/>

TNC Proxy: Oprogramowanie użyte do połączenia wszystkich aplikacji za pomocą protokołu KISS TCP.

<https://github.com/sq5t/tnc-proxy>

AX25 lib: Oprogramowanie dekodujące ramki protokołu AX.25 do dalszej obróbki przez skrypty APRS Conf i APRS Monitor.

<https://github.com/sq5t/ax25lib>

Direwolf: Programowy modem TNC.

<https://github.com/wb2osz/direwolf>

APRX: Oprogramowanie DIGI

<https://thelifeofkenneth.com/aprx/>

Opis instalacji i konfiguracji DIGI

<http://tech4.pl/SQ9MDD/?p=626>

Oprogramowanie do tworzenia GUI NEXTION.

<https://nextion.tech/>

Wszystkie pliki konfiguracyjne, oraz skrypty projektu zebrane w jednym miejscu.

<https://github.com/SQ9MDD/EmComm-Off-Grid-DIGI-Project>