

TinyTrak mini (v2).

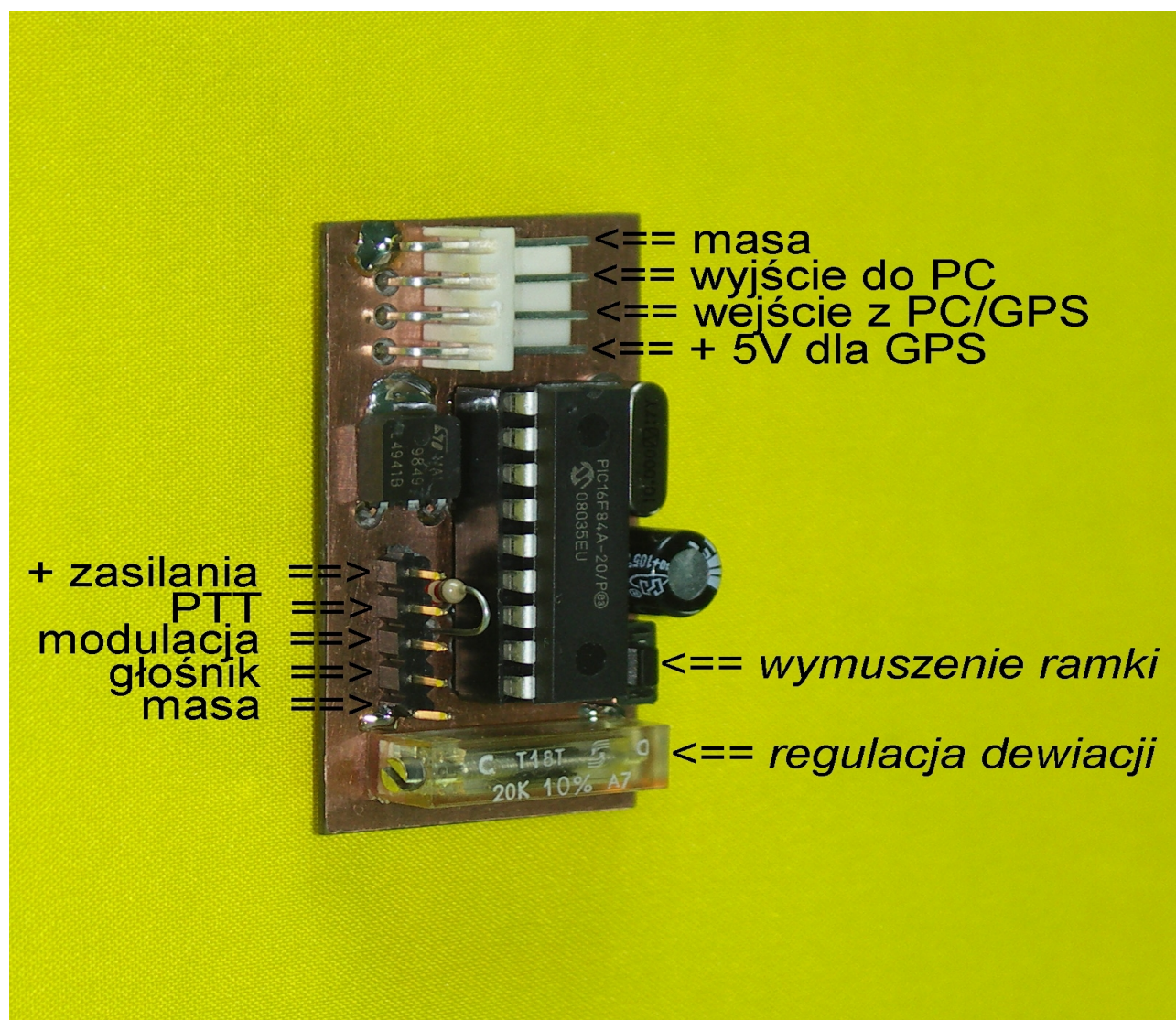
Opis montażu i uruchomienia.

Otrzymałeś zmontowany, zaprogramowany i uruchomiony miniaturowy moduł prostego trackera APRS przeznaczony do wmontowania wewnątrz radiotelefonu.

Z racji dużej różnorodności modeli radiotelefonów nie ma jednej „recepty” na zamontowanie go w radiu. Wskazane jest uzbrojenie się przed montażem w schemat radia lub skorzystanie z pomocy kolegi, któremu lutownica nie jest obca i radiotelefon nie jest dla niego tajemniczą skrzynką.

Poza lutownicą, cyną i podstawowymi narzędziami typu wkrętaki potrzebny będzie miernik uniwersalny i odcinki przewodów, aby połączyć piny na module z odpowiednimi punktami w radiotelefonie.

Radiotelefon powinien oczywiście pracować w paśmie 2 m na częstotliwości 144.800. Jako, że antena samochodowa chociażby z powodu małej wysokości zawieszenia nad ziemią ma niezbyt dużą skuteczność, a pokrycie Polski siecią digi APRS nie jest jeszcze pełne wskazane jest radio z odpowiednio dużą mocą wyjściową nadajnika (10-30W). Rozmieszczenie wejść/wyjść sygnałów na module wygląda następująco:



Najpierw należy w radiotelefonie zlokalizować kilka niezbędnych punktów czyli:

PTT czyli załączanie nadawania (najłatwiej go znaleźć na gnieździe mikrofonu),

wejście modulacyjne nadajnika (też najłatwiej je znaleźć na gnieździe mikrofonu),

zasilanie po włączniku (najczęściej na włączniku na potencjometrze lub np. plusowej końcówce kondensatora elektrolitycznego dużej pojemności),

wyjście głośnikowe – tu można skorzystać z sygnału występującego na gnieździe głośnika zewnętrznego lub po prostu wpiąć się na jedną z końcówek głośnika drugą odłączając, gdyż głośne słuchanie odbieranych ramek może być uciążliwe.

Pozostało podłączyć kolejno poszczególne goldpiny do znalezionych punktów w radiu. Jeśli połączenie będzie dłuższe niż 3-4 cm sugeruję wykonanie go z użyciem przewodu ekranowanego – szczególnie dotyczy to połączenia „modulacja” i „PTT”.

I tak:

+ zasilania - podłączamy do plusa napięcia zasilania radia – moduł pracuje prawidłowo w przedziale napięć +8V do +15V

PTT - oczywiście do PTT radia; moduł załącza nadawanie poprzez zwarcie tego punktu do masy – jeśli masz radio inaczej sterowane musisz np. dołożyć tranzystor lub przekaźnik.

W przypadku dużej części radiotelefonów przenośnych załączanie nadawania odbywa się tym samym przewodem, którym idzie modulacja, więc pinu PTT w tym wypadku wcale nie musisz podłączać (odpowiedni rezystor jest już zamontowany na module TT mini).

modulacja – ten pin łączymy z np. bolcem w gnieździe mikrofonowym gdzie występował sygnał audio z mikrofonu.

głośnik – czyli doprowadzamy do modułu sygnał akustyczny z radia; potrzebny do wstrzymania wysyłki ramki, gdy kanał jest zajęty - aby nie było kolizji ramek.

masa – oczywiście jak najkrótszym przewodem do powierzchni masy w radiu.

Cały moduł można zamocować do płyty głównej radia poprzez dolutowanie do górnej powierzchni modułu (masy) 3-4 „wąsów” z odpowiednio sztywnego drutu i przylutowanie ich do masy w radiu. Wtedy podłączenia pinu „masa” możemy pominąć. Należy pamiętać, że płytka wraz z całym radiem jest narażona na różne wstrząsy i wibracje w samochodzie, więc należy to mocowanie wykonać solidnie.

Jeszcze pozostało podłączyć odbiornik GPS – przewód od niego wprowadzamy do radia na stałe przez jakiś otwór – np. po usuniętym gnieździe głośnika zewnętrznego lub dokładamy sobie jakieś złącze jeśli nie chcemy na stałe „przywiązać” GPS-a do radia.

W komplecie z trakerem otrzymałeś złączkę, którą należy zarobić na przewodach idących od GPS-a. Jeśli nie wiesz jak to zrobić możesz podejrzeć jak jest zarobiona złączka kabla do programowania, który otrzymałeś w komplecie.

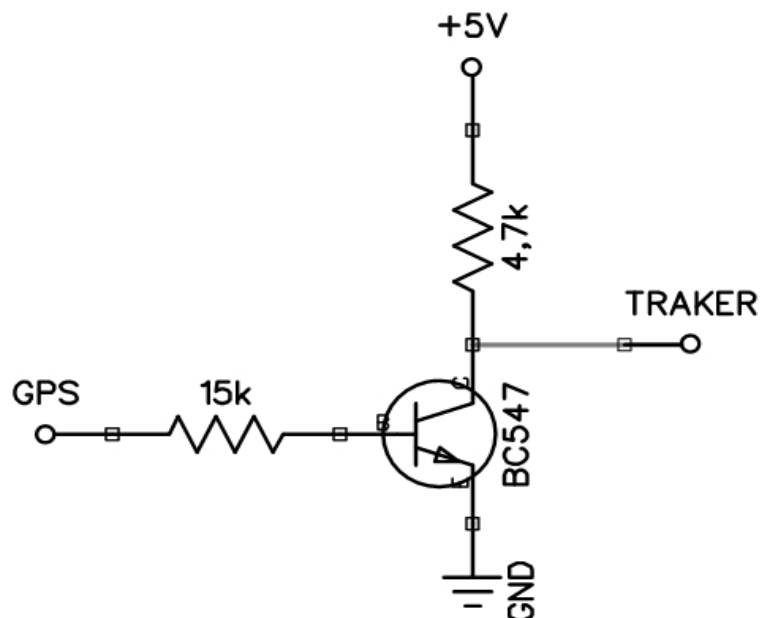
Do GPS-a wystarczą 3 przewody czyli masowy, NMEA OUT (ten na którym wychodzą dane z GPS-a) i zasilający.

Na module jest wyprowadzone +5V do zasilania odbiornika GPS.

Jeżeli Twój GPS akceptuje tylko 3,3V zasilania musisz obniżyć podawane na niego napięcie za pomocą dwóch szeregowo połączonych diod prostowniczych np. bardzo popularnych 1N4007 (nie ma ich w zestawie).

Jeśli jest niezbędny inwerter sygnału z GPS można go wykonać np. tak:

Schemat inwertera sygnału z GPS



Dane z GPS wchodzi na rezystor 15 k, a z kolektora tranzystora pobieramy je do TinyTraka (wszystkie elementy konieczne do wykonania inwertera są w zestawie).

Aby było możliwe ustalenie pozycji odbiornik GPS lub antena od niego musi „widzieć” niebo, czyli należy go tak zamontować w samochodzie, aby nad nim nie było przeszkód.

Po zamontowaniu całości należy sprawdzić działanie. W tym celu włączamy zasilanie radiotelefonu co jednocześnie (o ile czegoś nie pomyliłeś) spowoduje załączenie TinyTraka i odbiornika GPS.

Na module znajdują się 3 diody LED SMD (od strony druku) – kilka sekund po włączeniu powinna zacząć migać niebieska (sygnalizuje to oczekiwanie na ustalenie pozycji GPS). Jeśli tak się nie dzieje należy dobudować np. na złączu GPS lub w samym odbiorniku GPS inwerter sygnału wg powyższego schematu. Po ustaleniu pozycji dioda świeci cały czas na niebiesko.

W przypadku odebrania przez radio ramki (lub jakiegoś innego sygnału na kanale) zaświeci się zielona dioda LED. Jeżeli tak się nie stało to oznacza poza błędem podłączenia pinu „głośnik” zbyt słaby sygnał akustyczny – wystarczy potencjometrem w radiu zrobić głośniej.

Z kolei zaświecenie się diody czerwonej oznacza emisję ramki – oczywiście po ustaleniu pozycji przez GPS – przeciętnie po ok. 1-3 minutach od włączenia.

W tym czasie radio załączy się na nadawanie – jeśli tak się nie stało oznacza to błąd w podłączeniu pinu „PTT”, albo inne sterowanie TX (np. „Murzynki”).

Na tym etapie pomocny będzie mały prostokątny przycisk na module TinyTraka – jego naciśnięcie wyzwała natychmiastowe wysłanie ramki.

Pozostało tylko ewentualnie wyregulowanie poziomu sygnału „mikrofonowego”. Najlepiej na drugim radiu ustawić częstotliwość 144.800, posłuchać chwilę ramek tam nadawanych i po ręcznym wyzwoleniu własnej ramki porównać czy jej głośność jest podobna. Moduł został wstępnie wyregulowany, ale z powodu różnej czułości torów mikrofonowych różnych radiotelefonów czasami może zaistnieć konieczność korekty. Do tego celu służy prostokątny potencjometr wieloobrotowy na module TT mini. Przy dużej różnicy w głośności naszych ramek należy wykonywać od razu po kilka obrotów i wyzwalając ręcznie ramkę porównywać jej głośność (kręcenie w lewo zwiększa ją).

Zwieńczeniem pracy będzie sprawdzenie np. na aprs.fi czy nasze ramki są odbierane przez okoliczne DIGI czy IGATE.

Jeśli tak się stało można uznać pracę za zakończoną, ewentualnie wybrać się na przejażdżkę, aby sprawdzić działanie nowej zabawki w trasie.

Moduł ma załączony na stałe SmartBeacon, wobec czego im szybciej będziemy się przemieszczać tym częściej będą wysyłane ramki wg poniższego zestawienia:

prędkość	<4 km/h	>4km/h	>11 km/h	>24 km/h	>50 km/h	>100km/h	>150 km/h
czas	25 minut	5 minut	2 minuty	1 minuta	30 sekund	20 sekund	10 sekund

Jeżeli zajdzie potrzeba przeprogramowania trakera należy ściągnąć sobie dowolny program do TinyTraka np. ten: <http://sp5rzp.pl/tt/TTconfig.zip>

Po rozłączeniu GPS-a w złącze na module wpinamy jeden koniec kabla, który otrzymałeś wraz z modulem – drugi koniec z wtyczką DB9 wkładamy do portu COM w komputerze. Odradzam stosowanie emulatorów portu COM na USB.

Uruchamiamy program, wybieramy port do którego wpieliśmy kabel np. COM 1 i jeśli moduł jest zasilany to po kliknięciu **Check version** pojawi się okienko z wersją oprogramowania. Jeśli wyskoczy błąd to oznacza problem z portem RS232 w komputerze. Jeżeli wszystko przebiegło prawidłowo odczytujemy obecne ustawienia klikając na **Read Configuration** po czym edytujemy je wg uznania i wysyłamy do trakera klikając **Write Configuration**.

Koniecznym po tym należy sprawdzić prawidłowość zapisu ponownie odczytując ustawienia – czasami przy zapisie pojawiają się błędy zwłaszcza jeśli robimy to na bardzo szybkim komputerze.

W takim przypadku można się ratować instalując jakiś „wspomagacz” portu np. UserPort lub lepiej zrobić to przeprogramowanie na starszej, wolniejszej maszynie.

Życzę powodzenia w uruchamianiu całości i do zobaczenia „na mapie” :)

Adam SP5RZP
sp5rzp@op.pl