

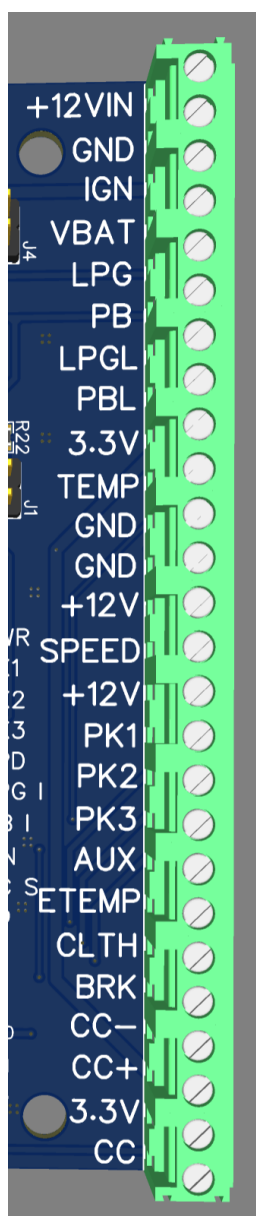
KOMPUTER POKŁADOWY FSO POLONEZ

Instrukcja montażu, konfiguracji, kalibracji.

Autor: Damian Wiśniewski

Wersja: 1.0

OPIS WYPROWADZEŃ :



12VIN – Stałe zasilanie 12V, należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 5 - 7,5A, bądź podłączyć do zabezpieczonego już obwodu.

GND – Masa

IGN – Zasilanie po zapłonie, należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 5 - 7,5A, bądź podłączyć do zabezpieczonego już obwodu.

VBAT – Opcjonalne wejście pomiaru napięcia bezpośrednio na akumulatorze

LPG – Wejście sygnału wtryskiwacza gazowego (4gen), bądź sygnału elektrozaworu (2gen)

PB - Wejście sygnału wtryskiwacza benzyny

LPGL – Wejście analogowego sygnału poziomu gazu.

PBL – Wejście analogowego sygnału poziomu benzyny.

3.3V – Wyjście zasilania do czujnika temperatury.

TEMP – Linia sygnałowa czujnika temperatury.

+12V – wyjście zasilania 12V do zasilania czujnika prędkości, dodatkowych przełączników, bądź innych własnych inicjatyw. Aktywne kiedy urządzenie jest włączone.

SPEED – Wejście sygnału z czujnika prędkości.

PK1,PK2,PK3 – opcjonalne wyjścia dodatkowych przełączników.

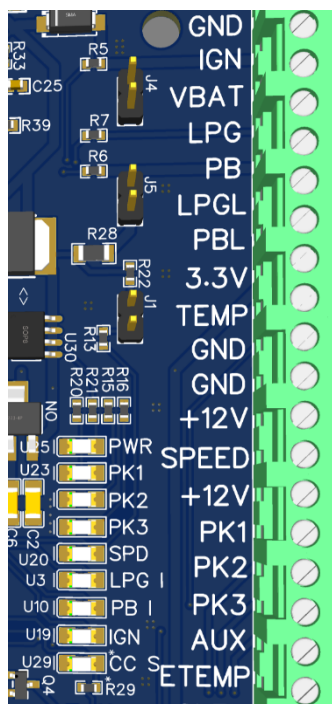
AUX – Opcjonalne wejście analogowe (szczegóły dalej)

ETEMP - Opcjonalne wejście analogowe (na ten moment niewykorzystane)

CLTH,BRK – wejścia z czujników hamulca i sprzęgła do wyłączania tempomatu, aktywne w stanie wysokim (12V) !

CC-,CC+,CC,3,3V – wejścia przycisków sterowania tempomatem, kolejno: zwolnij, przyspiesz, włącz/wyłącz, oraz wspólne zasilanie.

ZWORKI I KONTROLKI:



J4 – podłączenie pomiaru napięcia do stałego zasilania.

J5 – Podciągnięcie wtryskiwacza benzynowego do 12V (dla LPG 2gen)

J1 – Podciągnięcie sygnału czujnika prędkości do 12V (kiedy nie jest podłączony do ECU)

PWR – zasilanie

PK1,PK2,PK3 – stan dodatkowych przekaźników.

SPD – sygnał prędkości.

LPG I -sygnał wtryskiwacza gazu

PB I -sygnał wtryskiwacza benzyny

IGN – sygnalizacja włączenia zapłonu.

CC S – sygnalizacja wykrycia wciśnięcia sprzęgła lub hamulca (tempomat).

MONTAŻ:

Jednostka centralna urządzenia MUSI być zainstalowana wewnątrz kabiny, nie jest ona odporna na warunki panujące pod maską. Zalecam montaż w konsoli środkowej pod radiem.

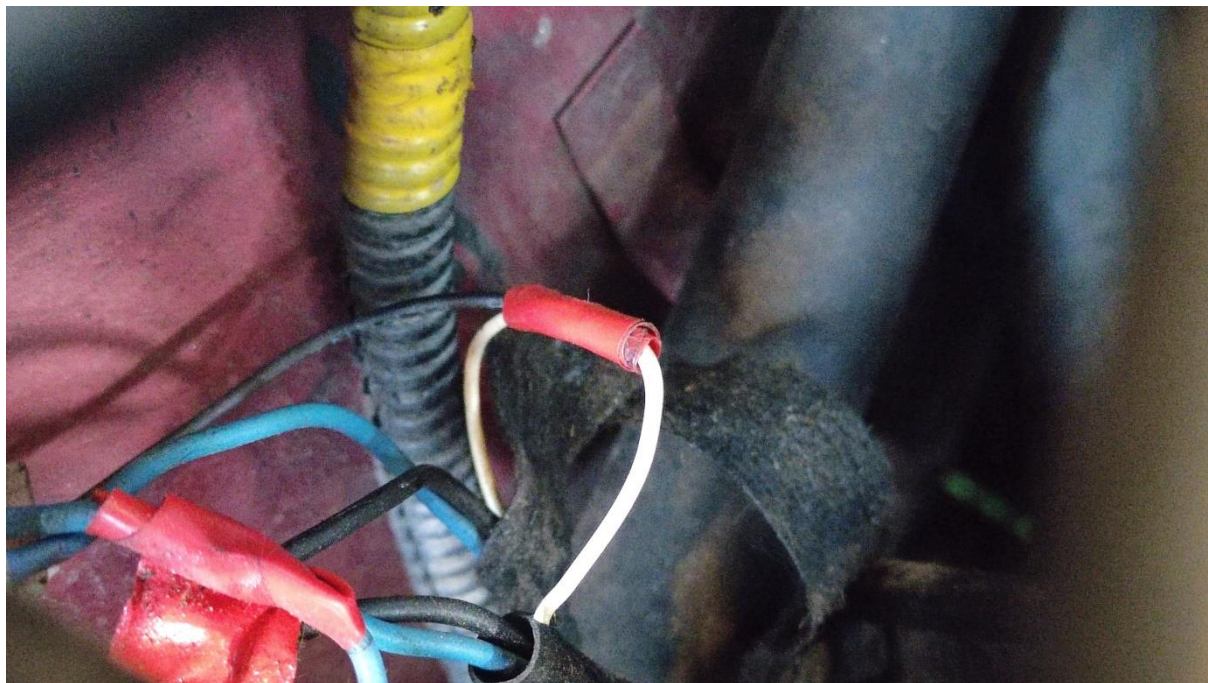


(zatrważająca ilość kabli u mnie jest spowodowana wieloma innymi modyfikacjami, nie tylko komputerkiem)

BARDZO WAŻNE, aby do komputerka podłączyć dobrą masę, z karoserii lub akumulatora, w przypadku wpinania się w instalację, spadek napięcia na jej przewodach może bardzo poważnie zakłócić pracę całego urządzenia.

Przewody staramy się prowadzić jak najdalej od układu zapłonowego, należy pod lutować się w przewód z oryginalnej instalacji (nie przecinać go) i zabezpieczyć połączenie termokurczką lub taśmą izolacyjną. Oczywiście jeśli jest to coś dokładanego (np. czujnik prędkości albo czujnik poziomu gazu) to podłączamy bezpośrednio do komputerka.

Przykład podkradania sygnału z czujnika poziomu gazu.



A tutaj z wiązki wtryskiwaczy gazowych.



Wtryskiwacze:

Z Wiązki silnika pozyskać musimy ujemny sygnał wtryskiwacza benzyny, w przypadku wtrysku wielopunktowego wystarczy jeden z dowolnego wtryskiwacza. Podłączamy go do wejścia PB

Jeśli posiadasz instalację gazową 4 generacji, sygnał weź z sterownika gazowego (od strony wtryskiwacza).

Podobnie postępujemy z wtryskiwaczem gazowym (4gen lpg).

w przypadku 2 generacji do wejścia LPG podłączamy sygnał elektrozaworu (przewód niebieski).

Należy się upewnić że do komputerka dalej będzie docierał prawidłowy sygnał wtryskiwacza benzynowego, w przypadku wtrysku jednopunktowego(BOSH, ABIMEX) i FULL GROUP (ROVER), jeśli instalacja gazowa odłącza + wtryskiwacza, wystarczy założyć zworkę J5, jeśli minus (mało prawdopodobne), upewnić się że sygnał bierzemy z miejsca przed przełącznikiem odcinającym benzynę.

W przypadku silnika GSI wtryskiwacze są połączone parami 1-4 i 2-3 cylinder, jeśli instalacja gazowa odłącza im wspólny + (na 99% tak będzie), to przez cewki wtryskiwaczy do komputerka będzie dochodził sygnał z obu par, aby temu zapobiec należy dołożyć dodatkowy przełącznik który będzie odłączał – drugiej z par, a do komputerka podłączamy pierwszą, oraz zakładamy zworkę J5.

Powyższy problem dotyczy wyłącznie silników GSI z instalacją gazową 2 generacji

Identyfikacja który z pinów wtryskiwacza jest sterujący (minus):

Niestety nie ma jednej złotej reguły ale jest kilka wskazówek które mogą być pomocne:

We wtrysku wielopunktowym plusy wszystkich wtryskiwaczy są wspólne

W Boschu (być może abimex też) plus wtryskiwacza jest osobno zabezpieczony – można szukać ciągłości z gniazdem bezpiecznika

Przy 4 pinowej kostce 2 są od wtryskiwacza a 2 od czujnika temp, ta para która wykazuje mniejszą rezystancję to jest wtryskiwacz

Czujnik prędkości:

Jeśli czujnik prędkości jest podłączony do sterownika silnika (ABIMEX, GSI), podbieramy sygnał prędkości i podłączamy do wejścia SPEED. Jednak jeśli czujnik nie jest w ogóle podłączony do instalacji. Podłączamy go do zasilania oraz masy w komputerku, oraz koniecznie zakładamy zworkę J1.

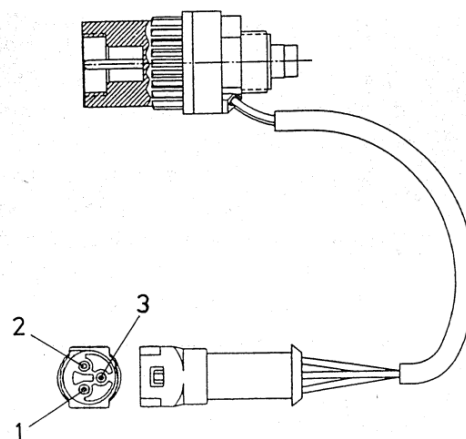
Pinout czujnika:

(Książka Krzysztof Trzeciak

Obsługa i Naprawa)

Rys. 10.24. OZNACZENIE STYKÓW CZUJNIKA PRĘDKOŚCI SAMOCHODU

1 – wyjście sygnału (przewód niebiesko-czerwony),
2 – masa (przewód brązowy), 3 – zasilanie (przewód czarny)



Poziomy Paliw:

Sygnał z pływaka benzyny najłatwiej wyciągnąć, z zegarów (i tak musisz je wyjąć do montażu wyświetlacza), prześledzić po ścieżkach z którego przewodu w której kostce sygnał idzie do wskaźnika.

Sygnał czujnika poziomego gazu powinien być podłączony do sterownika gazowego 4gen, jeśli w ogóle go nie posiadasz, gorąco zachęcam do zakupu, z tego co wiem to są one uniwersalne, zasilanie bierze on z elektrozaworu przy butli, a sygnał wyjściowy wystarczy podłączyć do wejścia LPGL.

Przy instalacji 2gen możesz mieć czujnik wyłącznie rezerwy, taki będzie dawał sygnał tylko 0/1, oczywiście jakoś tam będzie to wyświetlane, ale zapewniam że dokładne wskazanie ilości gazu i zasięgu jest warte doinwestowania 40zł w czujnik. (u siebie założyłem STAG WPGH FAST)

Komputer czyta poziom gazu wyłącznie kiedy silnik pracuje na gazie, w przeciwnym wypadku wyświetla ostatnią zapamiętaną, jest to spowodowane tym że czujnik zasilany jest z elektrozaworu, a więc działa tylko przy pracy na gazie. (z tego powodu należy pamiętać że przy kalibracji pustego zbiornika, nie może on być na tyle pusty że silnik nie chce już chodzić na gazie)

Czujnik temperatury zewnętrznej:

Czujnik posiada 3 wyprowadzenia, należy je podłączyć kolejno:

Czerwony – 3,3V

Czarny – GND

Żółty – TEMP

Czujnik umieścić w zderzaku, w takim miejscu aby nie ogrzewało go ciepło silnika. Poniższe jest dobre.



Przełączniki:

Wyjścia dają sygnały które mogą być użyteczne do jakis własnych instalacji.

! MAX obciążalność 50mA !

Na ten moment aktywne jest wyłącznie wyjście PK1, jest ono włączane kiedy silnik jest uruchomiony.

W przyszłości prawdopodobnie pojawią się jakieś inne opcje (myślę nad dotryskami paliwa aby strzelać z wydechu)

Wyjścia w stanie aktywnym zwierają się do masy, a wyprowadzenie 12V obok służy jako wspólne dla cewek przełączników.

AUX:

Do wejścia AUX możesz podłączyć sygnał z sondy lambda, po uaktywnieniu w ustawieniach odpowiedniej opcji, na ekranie głównym wyświetlać będzie się wskaźnik który pozwoli kontrolować skład mieszanki. (w pełni sprawnym układzie powinien on oscylować między niebieskim a czerwonym, jeśli tak nie jest oznacza to że mieszanka paliwowo-powietrzna jest nieprawidłowa bądź sonda lambda jest uszkodzona), niebieski oznacza mieszankę ubogą, czerwony bogatą.

Jeśli przy wysokim obciążeniu kreska przykleja się do koloru niebieskiego, to uboga mieszanka może bardzo szybko wypalić gniazda zaworowe, albo w skrajnym przypadku dziurę w tłoku. Szczególnie w doładowanych silnikach.

Tempomat:

3 przyciski sterownia tempomatem powinny być podłączone do wejść CC, CC+, CC-, oraz wspólnie do zasilania 3,3V. Przyciski należy samodzielnie zainstalować w dogodnym dla siebie miejscu.

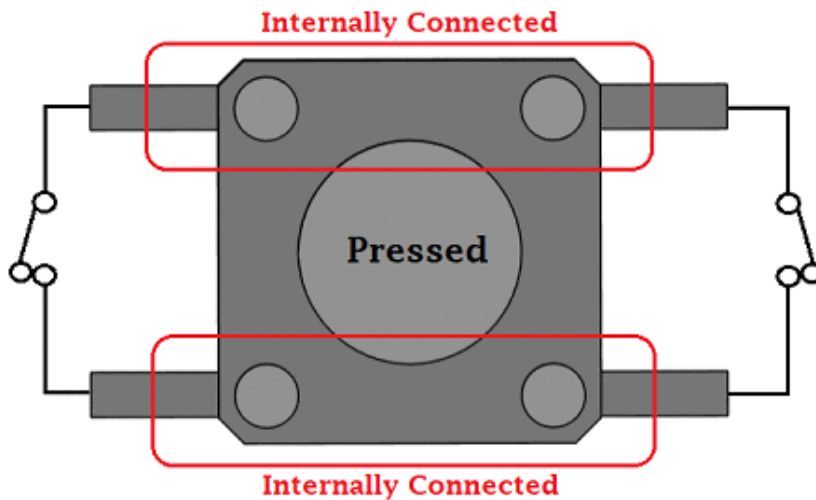
Wejście sygnału hamulca podłączyć ze świateł stopu, czujnik wciśnięcia sprzęgła należy zorganizować we własnym zakresie, musi dawać on 12V kiedy sprzęgło jest wciśnięte oraz 0V w przeciwnym wypadku.

Dołączone przyciski zainstalować w dogodnym dla siebie miejscu.

Przykład miejsca które nie jest dogodne (lepszego nie znam):



Schemat działania microswichy:

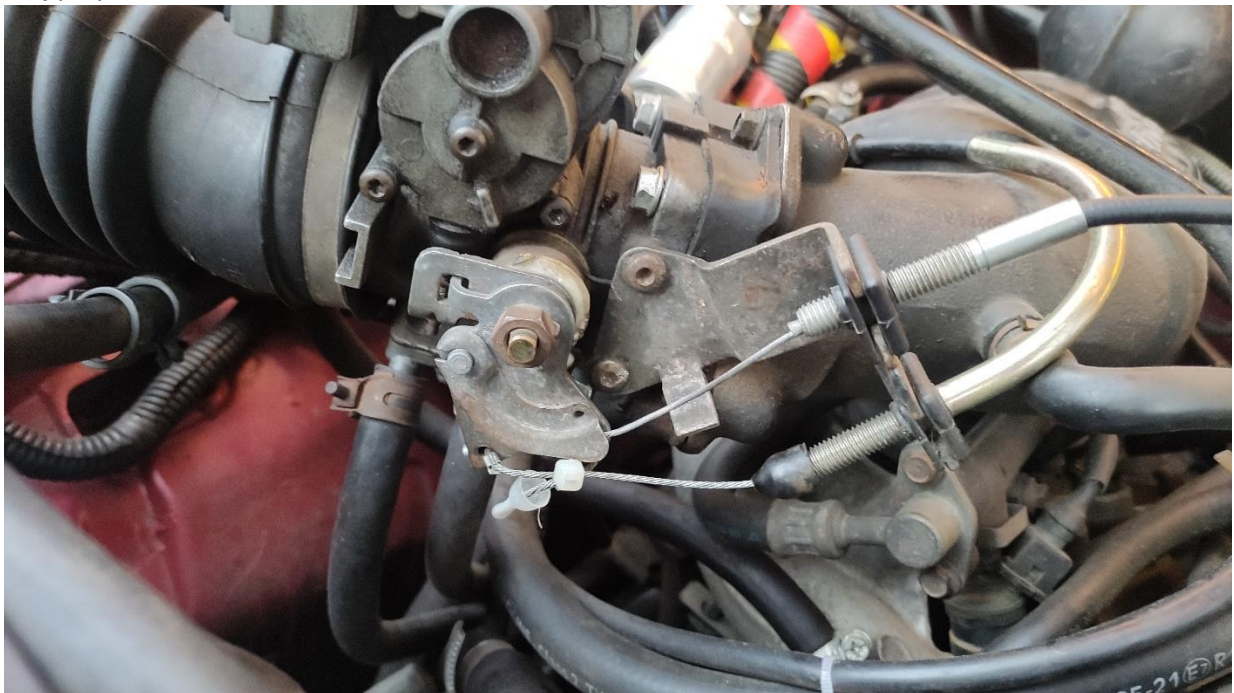


Cięgno gazu zostało zaprojektowane do współpracy z linką gazu od silnika GSI, prawdopodobnie inne też będą pasować.

Należy odkręcić śrubę trapezową od silnika krokowego, wyjąć klocek z nakrętkami, wcisnąć pancierz linki w obudowę całego mechanizmu przewlekając linkę przez otwór, koniec linki przełożyć przez klocek z nakrętkami, następnie ostrożnie podgrzać klocek tak aby miejsce mocowania linki stało się plastyczne oraz zagnieść plastik tak aby linka została zablokowana na stałe i nie mogła się wysunąć, ewentualnie użyć jakiegoś dobrego kleju.

Całość złożyć z powrotem zwracając uwagę na to aby nakrętki zbyt bardzo nie zaciskały się na śrubie i nie powodowały nadmiernego tarcia.

Drugi koniec linki, podłączany do przepustnicy należy zainstalować według własnej koncepcji, poniżej mój przykład w roverze:



Pracę ciągłą dogłębnie przetestować używając odpowiedniej opcji w menu konfiguracji, oraz ustawić odpowiedni zakres pracy. Linki nie powinny się blokować, spadać, ocierać o siebie ani kiedy pracuje tempomat, ani kiedy używamy pedału gazu.

Pamiętaj że funkcjonalności tempomatu używasz na własną odpowiedzialność, zacięcie całego mechanizmu może spowodować zablokowanie przepustnicy w pozycji całkowicie otwartej, w takiej sytuacji należy delikatnie przekręcić kluczyk aby wyłączyć zapłon a nie włączyć blokady kierownicy i zatrzymać się. PRZY OTWARTEJ PRZEPUSTNICY NIE DZIAŁA WSPOMAGANIE HAMULCÓW.

Pomiar napięcia:

Jeśli zależy ci na dokładnym pomiarze napięcia na akumulatorze, poprowadź dodatkowy przewód do akumulatora, oraz podłącz go do wejścia VBAT, koniecznie zdejmij zworkę J4.

Wyświetlacz, Enkoder, Gniazdo USB i silnik krokowy:

Wyświetlacz LCD należy podłączyć przewodem z wtyczką 8PIN, do gniazda opisanego LCD, z drugiej strony w wyświetlaczu znajduje się złącze 9PIN przez co nie da się podłączyć go odwrotnie.

Przykleić do deski przy pomocy taśmy 2 stronnej a przewód poprowadzić przez szczelinę między deską a szybą.



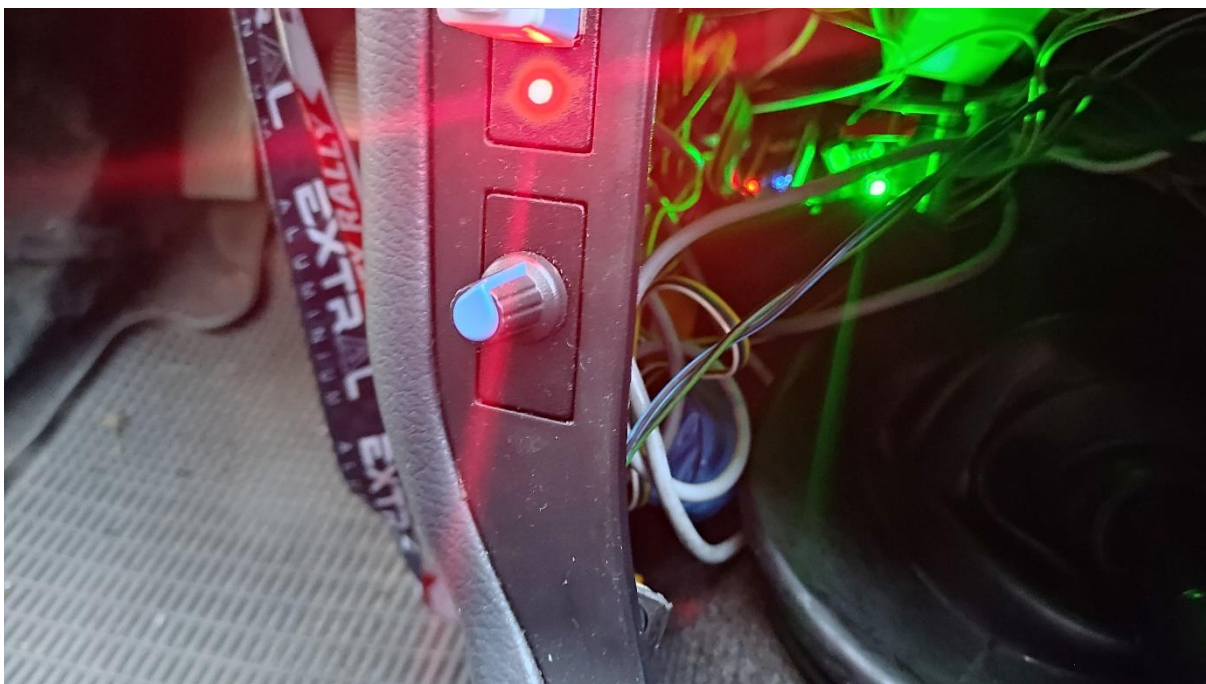
Aby uniknąć potencjalnego zakłócania radia, przewód należy starać się poprowadzić jak najdalej od niego jak i przewodu antenowego.

Dla wyświetlacza OLED należy wyciąć odpowiednie miejsce w zegarach w miejscu logo Mera błonie (może być ciężko bez rozklejania przezroczystego plastiku od reszty), delikatnie przykleić go przy pomocy kleju innego niż termoglut (roztopi się od temperatury). Uwaga, cyjanoakryle (kropelka) mogą powodować naloty trudne do wyczyszczenia więc należy używać małej ilości. Po przyklejeniu zakleić od tyłu czarną taśmą izolacyjną aby światło z żarówek podświetlenia nie przebiegało się przez szczeliny w wyciętym otworze.

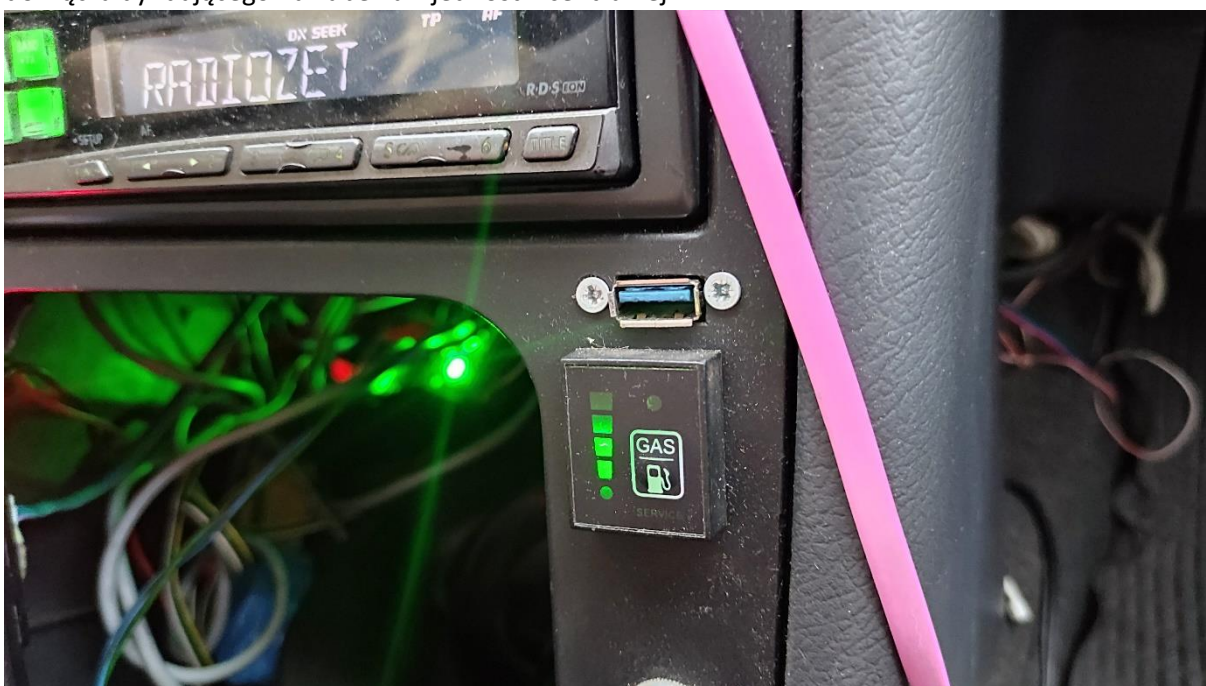


(może być konieczne delikatne dopchnięcie wtyczek małym śrubokrętem czy innym narzędziem)

Enkoder zamontować w zaślepce od elektrycznych szyb, bądź innym dogodnym miejscu, podłączyć kolorowym kabelkiem 4pin do gniazda oznaczonego ENC. Pamiętaj że wtyczka zamalowana na czerwono musi zostać podłączona od strony enkodera.



Gniazdo USB również można zamontować w drugiej zaślepce od szyb elektrycznych, oraz podłączyć do złącza dyndającego na kabelku z jednostki centralnej.



(w zestawie znajduje się inne, ładniejsze gniazdo)

W wersji z tempomatem silnik krokowy należy podłączyć do 4 pinowego gniazda obok wystającego z obudowy radiatora.

Pierwsze uruchomienie:

Włączyć zapłon, urządzenie powinno się uruchomić, oraz oba wyświetlacze powinny wyświetlać loga startowe, a po chwili pojawi się ekran główny.

Wyłączyć zapłon, powinien wyświetlić się ekran końcowy wyświetlający statystyki z jazdy, po około 2 minutach urządzenie powinno samoczynnie się wyłączyć (ten czas można zmieniać w ustawieniach)

Jeśli ta sekwencja się zgadza, oznacza to że zasilanie komputerka zostało podłączone prawidłowo.

Włączyć zapłon, przy pomocy enkodera wejść do menu, konfiguracja, typ obsługi gazu, oraz wybrać posiadaną instalację gazową.

Uruchomić silnik, na wyświetlaczu głównym powinien wyświetlać się czas wtrysku, obroty silnika (mogą być złe, aby nie 0) oraz rodzaj paliwa na jakim pracuje silnik, przełączyć się z gazu na benzynę zobaczyć czy na obu paliwach jest odczyt.

Następnie ruszyć pojazdem do przodu lub do tyłu, powinna być wyświetlana jakakolwiek prędkość.

Jeśli wszystkie odczyty pojawiają się, należy przejść do kalibracji.

Konfiguracja:

Wciskając enkoder otwieramy menu, wybieramy opcję konfiguracja.

kal. predkosci (50km/h) – rozpędzić się do prędkości 50km/h z aplikacją na telefonie wyświetlającą prędkość, najlepiej z miejscem po przecinku (np. gps test), jedziemy możliwie jednostajnie.

Wybieramy tą opcję w momencie kiedy jedziemy dokładnie 50.0km/h, przeliczony zostanie odpowiedni współczynnik i od tej pory będzie wyświetlana odpowiednia prędkość jak i przejechany dystans.

kal spalania LPG – należy zatankować do pełna, zresetować komputer, wyjechać przynajmniej 20L paliwa, ponownie zatankować, podzielić ilość paliwa zatankowanego przez ilość odczytaną przez komputer (lewy dolny róg ekranu głównego). Powstały współczynnik przemnożyć przez aktualną wartość współczynnika (domyślnie 1) oraz wpisać w tym polu.

kal spalania PB – analogicznie do LPG

dzielnik obrotow – wybrać odpowiedni tak aby wyświetlane były prawidłowe obroty silnika.

Ust min. Poziom PB – wyjechać do końca benzynę i wybrać tą opcję aby skalibrować pusty zbiornik.

Ust max. Poziom PB – zatankować do pełna benzynę i wybrać tą opcję aby skalibrować pełny zbiornik.

Ust min. Poziom LPG – analogicznie, silnik musi pracować na gazie

Ust max. Poziom LPG – analogicznie, silnik musi pracować na gazie

Poj. Zbiornika PB – należy wpisać pojemność zbiornika benzyny, wymagane do obliczeń zasięgu.

Poj. Zbiornika LPG – analogicznie

Typ obsługi gazu – należy wybrać typ instalacji gazowej, 2 gen , 4 gen, brak

Kalibracja napięcia – zmierzyć dobrym multimetrem napięcie między terminalami GND i VBAT komputerka, ustawić takie samo w tej opcji.

Min/Max poziom PB/LPG – manualne ustawienie wartości kalibracyjnych odczytu ilości paliwa, używaj tylko jak wiesz co robisz.

Tempomat P/I/D – ustawianie wzmocnień członów pętli PID sterującej tempomatem, używaj tylko jak wiesz co robisz.

Zakres pracy s. krok. – ustawia zakres w jakim jest otwierana przepustnica podczas korzystania z tempomatu, korzystając z testu ustawić tą wartość tak aby silnik krokowy nie ciągnął przepustnicy aż do ogranicznika, może wystarczyć nawet 50% uchylenia aby silnik i tak osiągał już maksymalną moc (szczególnie rover)

Test tempomatu – aktywacja powoduje maksymalne otwarcie przepustnicy, celem weryfikacji pracy linek gazu i zakresu silnika krokowego. **! Nie włączać na uruchomionym silniku !**

Ustawienia:

Autoreset przy tankowaniu – gdy aktywne, automatyczne jest resetowane zatankowane paliwo na kanale nr1 kiedy przy ostatnim zgaszeniu silnika poziom paliwa był poniżej 30% a przy kolejnym jest większy niż 80%

Czas wyłączenia – czas przez który po zgaszeniu silnika wyświetlane będą statystyki.

3ci par. oled – trzeci parametr jaki jest wyświetlany na zegarach, do wyboru: temperatura, napięcie akumulatora, spalanie średnie, oraz pasek pokazujący obciążenie silnika na podstawie czasu wtrysku (ładnie widać kiedy hamujemy silnikiem)

Max czas wtrysku – skala do której działa wyżej wspomniany pasek na zegarach, ustawić na wartość czasu wtrysku jaką obserwujemy przy wklepanym gazie

Odwróć enkoder – odwraca kierunek działania enkodera

Pokaż wskazania s.Lambda – aktywacja wskaźnika lambda, wyłączyć jeśli nie podłączyliśmy jej do wejścia AUX

Ustawienia fabryczne – kasuje całą zawartość pamięci i restartuje urządzenie.

Pomiar przyspieszenia:

Po wejściu w tą opcję i zatrzymaniu się komputer jest gotowy do pomiaru, w momencie ruszenia uruchamiany jest timer, pomiary wykonane w ten sposób powinny być bardzo dokładne, jeśli tylko nie osiągamy prędkości mieląc kołami w miejscu.

Wyniki wyświetlają się od razu po osiągnięciu prędkości/dystansu.

aby dokonać ponownego pomiaru należy wyjść wciskając enkoder i wejść jeszcze raz.

Inne uwagi:

Kabelek wychodzący z jednostki centralnej jest dosyć delikatny, ciągnięcie za niego może skończyć się jego urwaniem.

Jeśli chcemy ładować telefon z gniazda USB bez włączonego zapięcia, wystarczy wejść w zakładkę informację oraz wyłączyć zapięcie, komputer nie wyłączy się dopóki nie wyjdziemy z tej zakładki.

Komputer w stanie wyłączonym nie pobiera żadnego prądu, nie może być przyczyną rozładowującego się akumulatora.

Po montażu zerwać fabryczną folię z wyświetlacza, jeśli tego nie zrobisz to po jakimś czasie zacznie się ona paskudzić od temperatury i ciężko będzie to doczyścić.

W przypadku gdy enkoder skacze o 2, można spróbować zamienić miejscami środkowe piny we wtyczce idącej do niego (czerwony i czarny), następnie włączyć opcję odwróć enkoder. Niestety te enkodery nie są najlepszej jakości i może się zdarzyć coś takiego.

Aktualizacja oprogramowania:

Aktualizacje będą dostępne pod adresem:

<http://trytka.onthewifi.com/projekty/polonezpc/>

pobrać program stm32cubeprog: (niestety wymaga to założenia konta ST)

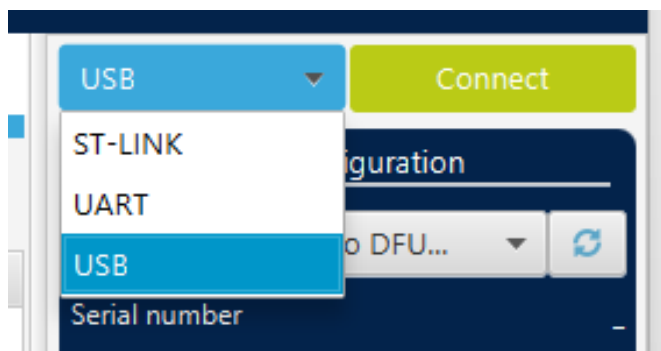
<https://www.st.com/en/development-tools/stm32cubeprog.html#get-software>

-zdjąć pokrywę z jednostki centralnej odkręcając 4 śrubki po bokach

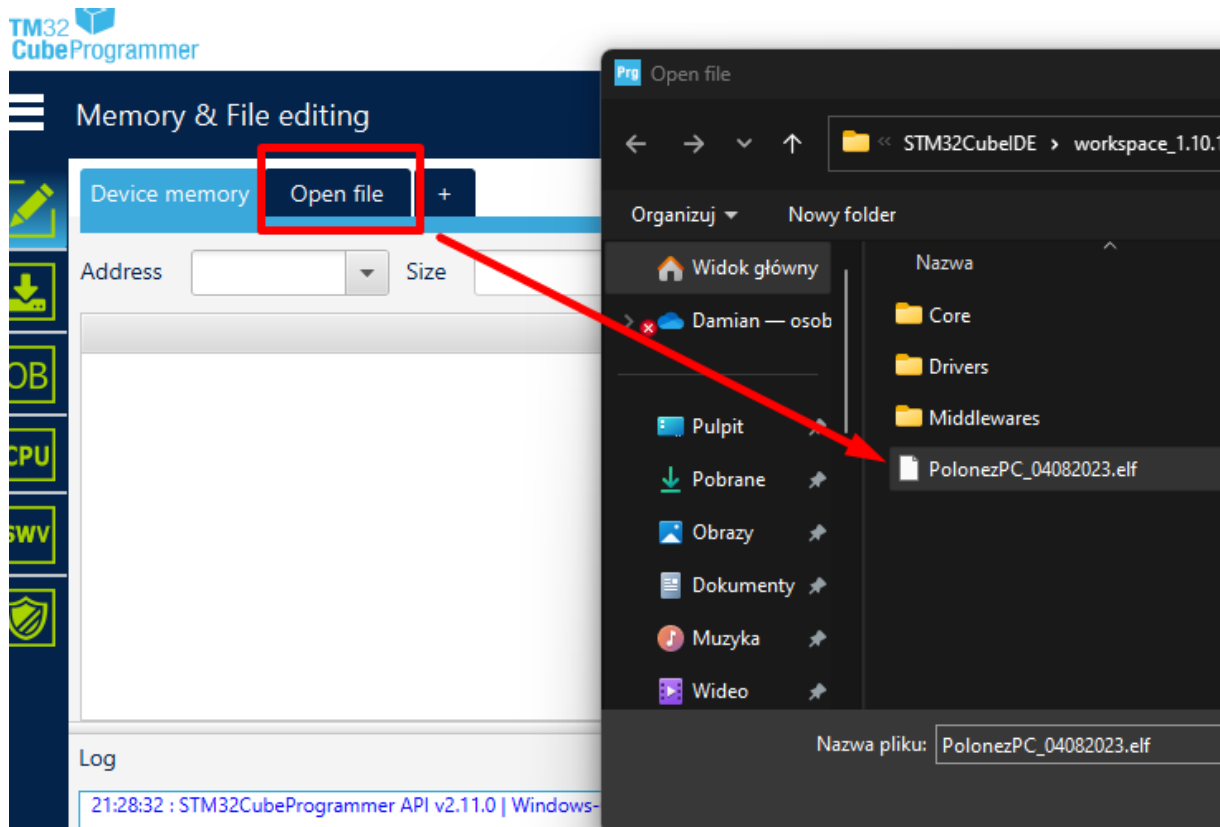
-ostrożnie wyjąć mikrokontroler z gniazda

-podłączyć mikrokontroler do komputera kablem usb-c trzymając wciśnięty przycisk BOOT0

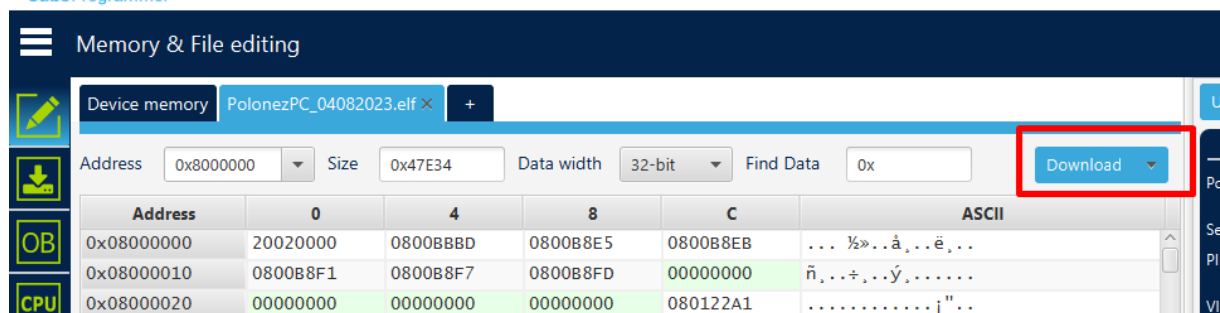
-w programie wybrać USB i kliknąć connect



-kliknąć Open file i wybrać plik aktualizacji



-kliknąć przycisk Download



-włożyć mikrokontroler z powrotem gniazdem usb w stronę kabelka od usb i skrócić obudowę.