



EasyEcu MICRO

Instrukcja obsługi



UWAGA!

- Urządzenie EasyEcu MICRO przeznaczone jest wyłącznie do sportu motorowego i badań silników spalinowych i nie może być użytkowane na drogach publicznych!
- Montaż i strojenie urządzenia mogą być dokonywane jedynie przez wykwalifikowane osoby lub przeszkolonych specjalistów. Przeprowadzenie ww. czynności przez osoby niewykwalifikowane może prowadzić do uszkodzenia zarówno urządzenia jak i silnika.
- Niepoprawna instalacja i regulacja urządzenia EasyEcu MICRO może prowadzić do uszkodzenia silnika!
- Poszczególne obwody instalacji elektrycznej muszą być zabezpieczone bezpiecznikami zgodnie ze schematem dostarczonym w instrukcji użytkownika!
- Firma OTTOMOTIVE nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne straty wynikające z niepoprawnego montażu i/lub strojenia urządzenia!

WAŻNE!

- Do poprawnej instalacji wymagana jest wiedza z zakresu budowy i działania współczesnych układów wtryskowych i zapłonowych.
- Poprawna regulacja i strojenie urządzenia EasyEcu MICRO możliwe jest jedynie przy wykorzystaniu szerokopasmowego miernika składu mieszanki i powinno odbywać się na hamowni silnikowej lub podwoziowej.
- Modyfikacje wiązki elektrycznej silnika muszą być przeprowadzane przy odłączonym ujemnym biegunie akumulatora.
- Nigdy nie zwieraj przewodów wiązki silnikowej jak również wejść i wyprowadzeń urządzenia EasyEcu MICRO.

URZĄDZENIE EASYECU MICRO	4
MOŻLIWOŚCI SPRZĘTOWE EASYECU MICRO	4
PODŁĄCZENIE STEROWNIKA EASYECU MICRO	5
OPIS WYPROWADZEŃ	5
ZASILANIE I MASY	6
ZŁĄCZA I KONEKTORY	7
TRIGGER	8
UKŁAD ZAPŁONOWY	9
PODŁĄCZENIE STEROWNIKA DO KOMPUTERA PC.....	10
PROGRAM ECUPROG	11
MENADŻER PROJEKTÓW	11
GŁÓWNE OKNO	13
LOGGER	14

URZĄDZENIE EASYECU MICRO

Sterownik EasyEcu MICRO przeznaczony jest do sterowania silników o maksymalnej liczbie cylindrów 8. W miarę rozwoju oprogramowania będzie dodawana obsługa różnych triggerów i układów zapłonowych. W początkowej fazie obsługiwane będą triggery w postaci kół zębatych np. 60-2, 36-1 oraz układy zapłonowe wasted spark i na rozdzielaczu zapłonu. Ponadto EasyEcu MICRO posiada wbudowany 3 barowy MAP sensor.

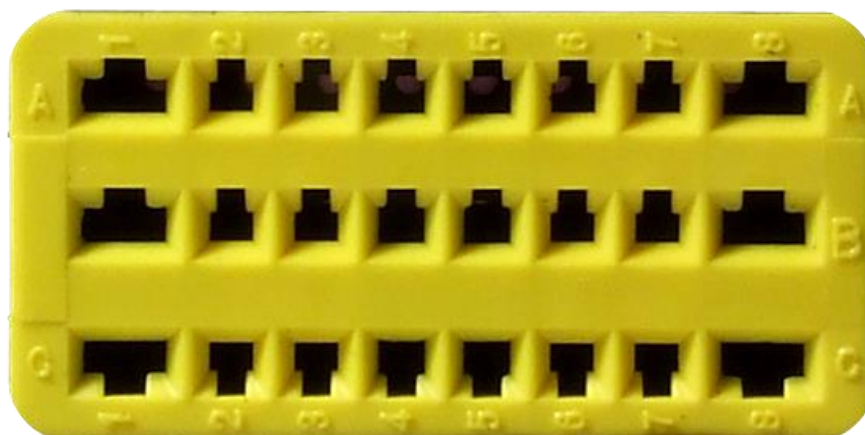
MOŻLIWOŚCI SPRZĘTOWE EASYECU MICRO

Wyjścia:

- 2 wyjścia wtryskiwaczy wysokociśnieniowych (w jednym lub w dwóch bankach)
- 4 wyjścia zapłonowe konfigurowane programowo pod cewki pasywne lub aktywne
- 1 wyjście zaworu wolnych obrotów (typu elektromagnetycznego)
- 1 wyjście zaworu doładowania
- 1 wyjście na przełącznik pompy paliwa
- 1 wyjście obrotomierza 12V

Wejścia:

- 1 wejście położenia wału (VR lub HALL)
- 1 wejście czujnika prędkości pojazdu
- 1 wejście czujnika temperatury silnika
- 1 wejście czujnika temperatury zasysanego powietrza
- 1 wejście czujnika położenia przepustnicy
- 1 wejście wąskopasmowej sondy lambda
- 1 wejście funkcyjne (np. włącznik procedury startu)
- 1 wejście czujnika stukowego



ZASILANIE

A8. POWER +12V

C8. POWER GND masa prądowa

C4. ECU GND masa urządzenia

C3. SENSOR GND masa czujników

WYJŚCIA

B6. BOOST sterowanie zaworem doładowania

B7. Idle valve sterowanie zaworem wolnych obrotów

C5. Fuel pump relay przekaźnik pompy paliwa

C6. INJ1 wtryskiwacze grupa 1

C7. INJ2 wtryskiwacze grupa 2

A5. IGN1/COIL1 wyjście zapłonowe nr 1

A6. IGN2/COIL2 wyjście zapłonowe nr 2

A7. IGN3/COIL3 wyjście zapłonowe nr 3

B8. IGN4/COIL4 wyjście zapłonowe nr 4

B5. Tacho OUT wyjście obrotomierza sygnał 12V

WEJŚCIA

A2. Trigger VR+ czujnik położenia wału

B2. Trigger VR- czujnik położenia wału

A1. VSS+/ABS+

B1. VSS-/ABS-

B3. CLT czujnik temperatury silnika

C2. IAT czujnik temperatury powietrza

A4. +5V OUT wyjście napięcia 5V (zasilanie TPS)

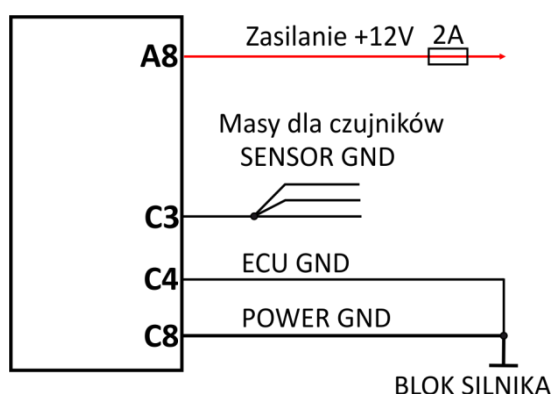
B4. TPS sygnał czujnika położenia przepustnicy

A3. O2 sygnał wąskopasmowej sondy lambda

C1. KNOCK czujnik spalania stukowego

PODŁĄCZENIE – ZASILANIE I MASY

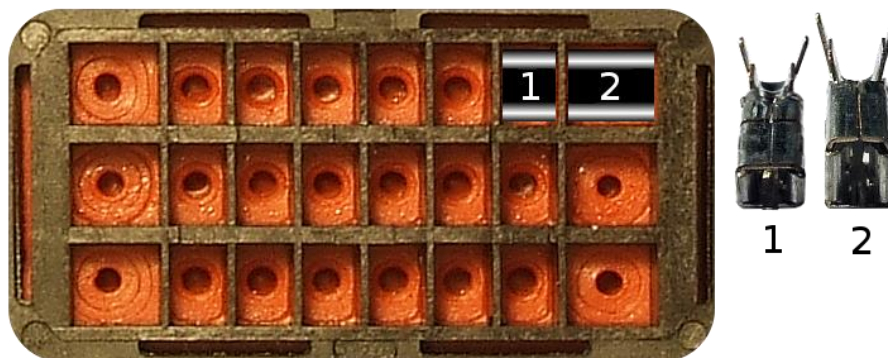
Przy podłączaniu urządzenia EasyEcu MICRO szczególną uwagę należy zwrócić na podłączenie i prowadzenie mas. Przewody masowe nie powinny tworzyć pętli. Złe prowadzenie mas może powodować zakłócenia pomiarów z czujników analogowych i problemy w komunikacji z urządzeniem. Urządzenie EasyEcu MICRO posiada kilka rodzajów mas. Masa urządzenia (pin C4), jest masą zasilającą urządzenie, masa analogowa (pin C3) jest punktem masowym dla czujników, a POWER GND (pin C8) służy do zasilania wyjść mocy (wtryskiwaczy, wyjść zapłonowych, itp.). W idealnym przypadku wszystkie wymienione masy należy poprowadzić oddzielnymi przewodami do wspólnego punktu masowego na bloku silnika. Dopuszcza się również połączenie mas mocy (POWER GND) do punktu na karoserii. Przewód POWER GND powinien mieć około 1.5mm^2 lub być wykonany jako dwa przewody o przekroju 0.75mm^2 .



PODŁĄCZENIE – ZŁĄCZA I KONEKTORY

Podczas przygotowywania okablowania należy zwrócić uwagę na to, że występują dwa rodzaje konektorów (pinów). Konektory większego rozmiaru (2) pasują do wyprowadzeń znajdujących się w skrajnej prawej lub skrajnej lewej kolumnie wyprowadzeń wtyczki. Konektory mniejsze (1) pasują do pozostałych wyprowadzeń wtyczki. Należy o tym pamiętać rozplanowując podłączenie urządzenia.

Po naciśnięciu konektora na przewodzie należy wcisnąć konektor w odpowiednie miejsce pomagając sobie cienkim, płaskim wkręćakiem. Numeracja wyprowadzeń znajduje się od czoła wtyczki (kolor żółty).

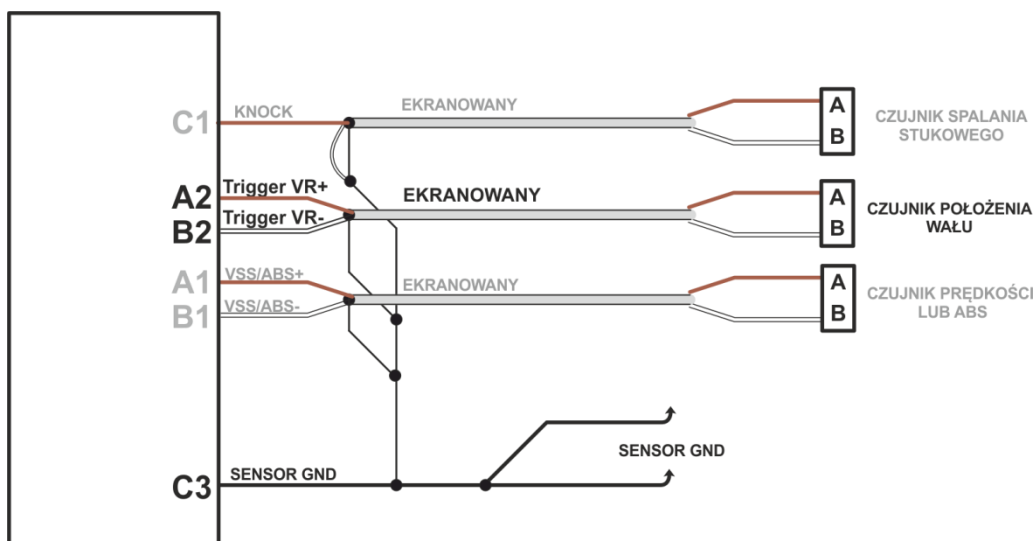


PODŁĄCZENIE – TRIGGER

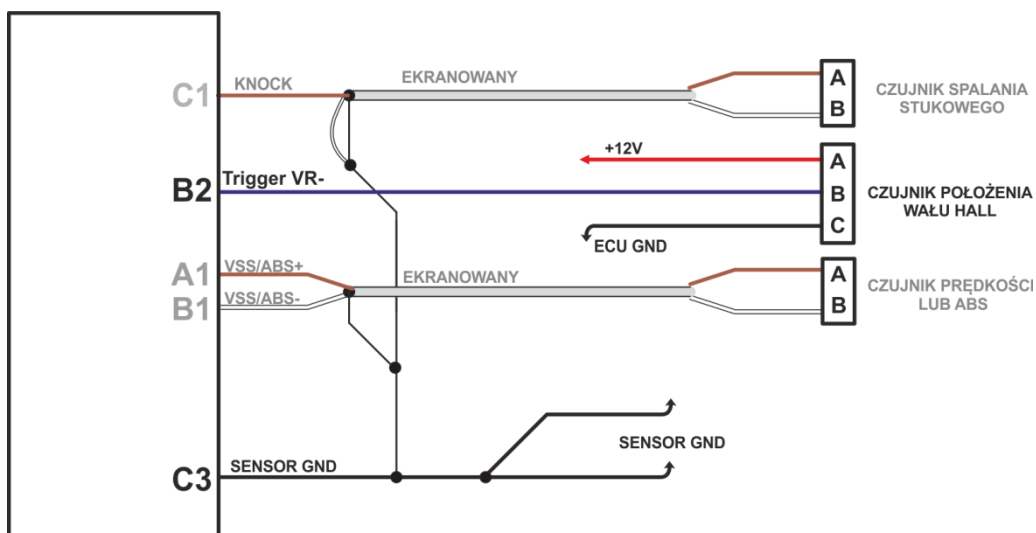
Głównym sygnałem potrzebnym do wyznaczania momentu zapłonu jest sygnał triggera. EasyEcu MICRO obsługuje trigger w postaci:

- czujnika położenia wału rozrządu typu magneto indukcyjnego (VR) wraz z wińcem zębatym na wale
- czujnika położenia wału rozrządu typu HALL wraz z wińcem zębatym na wale

W zależności od rodzaju triggera należy odpowiednio podłączyć czujnik i dokonać konfiguracji na pomocą programu EcuProg 3. Poniżej przedstawione zostały sposoby podłączenia triggera:



Podłączenie czujnika typu VR czytającego sygnały z wieńca zębatego na wale

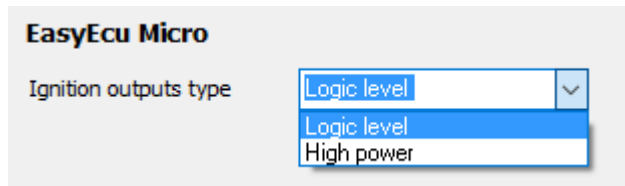
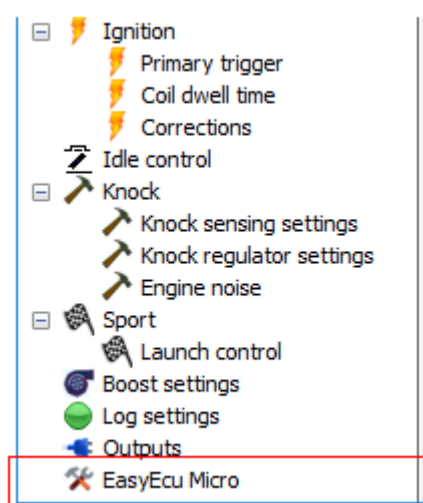


Podłączenie czujnika typu HALL czytającego sygnały z wieńca zębatego na wale

PODŁĄCZENIE – UKŁAD ZAPŁONOWY

Sterownik EasyEcu MICRO posiada 4 wyjścia zapłonowe. Wyjścia te mogą być konfigurowane do pracy z cewkami aktywnymi lub pasywnymi. Przed podłączeniem cewek należy dokonać konfiguracji w programie EcuProg. Błędna konfiguracja spowoduje uszkodzenie cewek oraz urządzenia EasyEcu MICRO!

Znaczenie wyjścia	Numer wyprowadzenia
IGN1/COIL1 wyjście zapłonowe nr 1	A5
IGN2/COIL2 wyjście zapłonowe nr 2	A6
IGN3/COIL3 wyjście zapłonowe nr 3	A7
IGN4/COIL4 wyjście zapłonowe nr 4	B8



Ignition outputs type – parametr określa jakiego typu będą wyjścia zapłonowe. Ustawienie **Logic level** stosujemy gdy cewki są typu aktywnego (sterowane sygnałem logicznym 5V). Ustawienie **High power** stosujemy dla cewek pasywnych sterowanych masą za pośrednictwem tranzystorów zapłonowych wbudowanych w sterownik. Konfiguracji należy dokonać przed podłączeniem cewek do sterownika!

Cewki aktywne – sterowane są sygnałem 5V, który pojawia się na wyżej wymienionych wyjściach. Cewki aktywne posiadają wbudowany tranzystor zapłonowy, zwany potocznie modułem zapłonowym. Zalecamy stosowanie tego typu cewek, gdyż zmniejszają one ilość ciepła jaka wydzielać się będzie w małej obudowie urządzenia. Inną ważną cechą zastosowania cewek aktywnych jest zmniejszenie zakłóceń elektromagnetycznych mogących oddziaływać na tory pomiarowe sterownika.

Cewki pasywne – sterowane są tranzystorami zapłonowymi wbudowanymi w sterownik EasyEcu MICRO poprzez kluczkowanie pierwotnego uzwojenia cewki do masy. Stosując tego typu cewki wewnątrz sterownika wydzielać się będzie ciepło. Należy pamiętać, że sterownik EasyEcu MICRO jest bardzo małych wymiarów i ma ograniczone możliwości odprowadzania ciepła, a tym samym narażony jest na przegrzanie. Zalecane jest dobranie możliwie krótkich czasów ładowania cewek (Dwell time) lub w miarę możliwości zastosowanie cewek aktywnych.

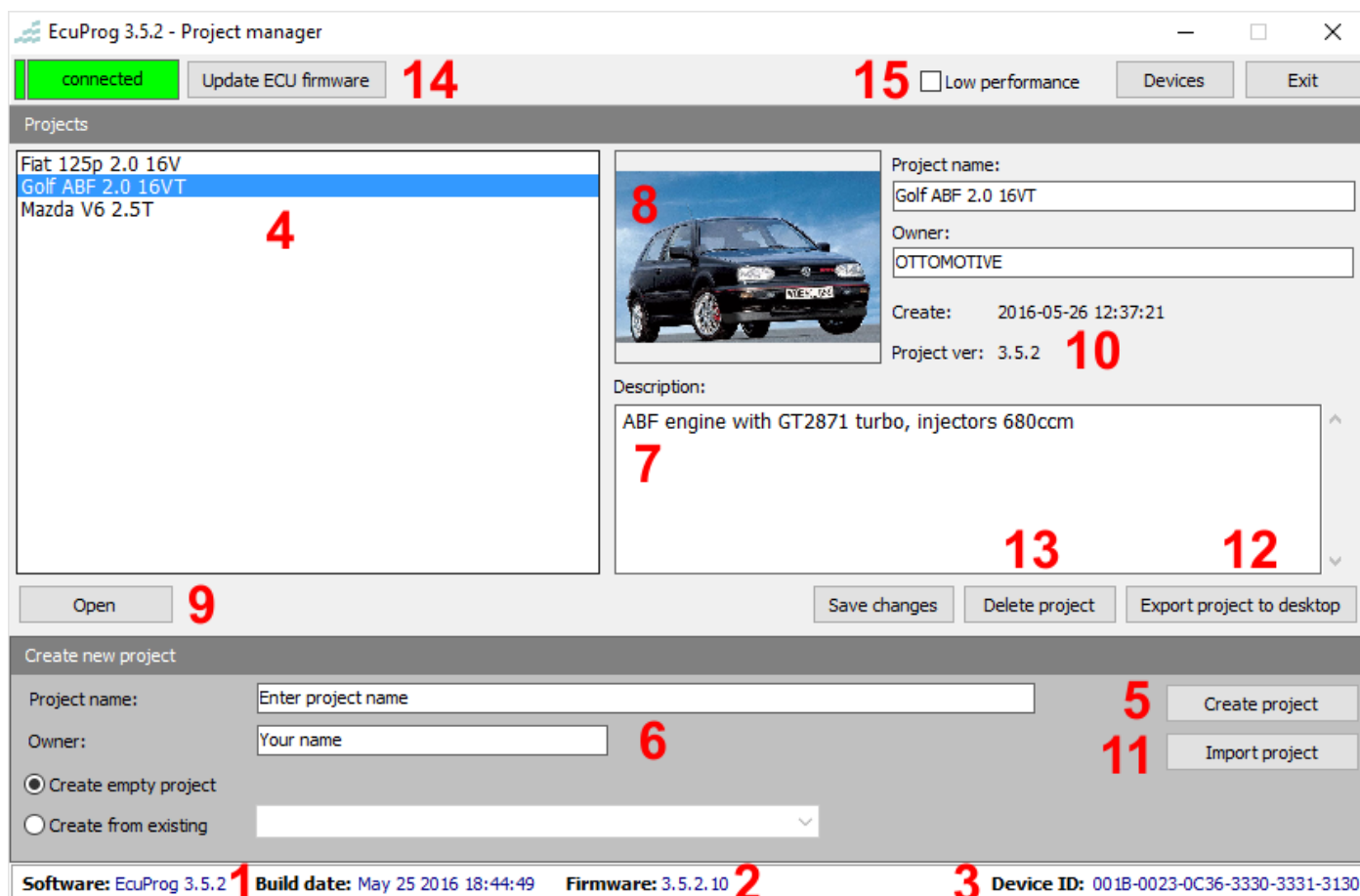
PODŁĄCZENIE STEROWNIKA DO KOMPUTERA PC

Sterownik EasyEcu MICRO wymaga instalacji oprogramowania konfiguracyjnego EcuProg 3 oraz sterowników USB. Aktualna wersja programu jest zawsze dostępna w dziale download na stronie www.ottomotive.pl . Po instalacji programu należy połączyć sterownik z komputerem za pomocą przewodu USB. Po podłączeniu system operacyjny powinien automatycznie rozpocząć instalację nowego sprzętu i sterowników USB. W celu instalacji sterowników użytkownik poproszony zostanie o wskazanie pliku sterownika. Sterowniki znajdują się w katalogu, w którym zainstalowany został program EcuProg. Przykładowa ścieżka, pod którą znajdują się sterowniki może wyglądać następująco:

C:\Program files\Ottomotive\EasyEcu 3.6.2\Drivers\CDM20814_WHQL_Certified

Poprawną komunikację programu EcuProg ze sterownikiem sygnalizują migające diody LED we wtyczce przewodu USB.





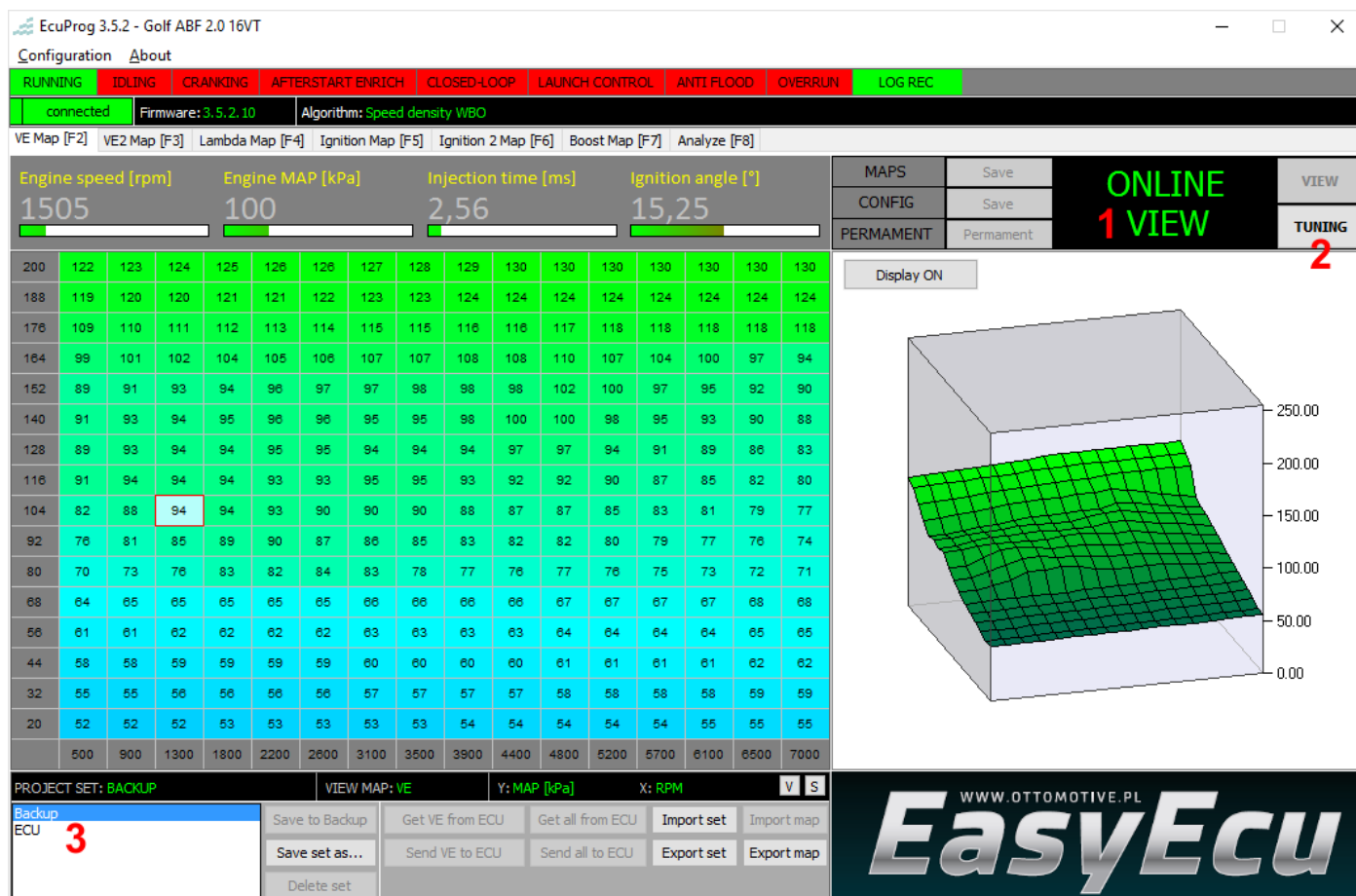
Okno menadżera projektów wymaga szerszego omówienie, gdyż od niego rozpoczyna się praca z programem EcuProg. Powyżej zaprezentowano przykładowy widok tego okna. Czerwonym kolorem ponumerowane zostały kluczowe kontrolki opisane poniżej:

- 1) Pola zawierające wersję programu EcuProg oraz dokładną datę kompilacji programu. Obie te informacje mogą być potrzebne w zgłaszaniu błędów czy określeniu czy używana wersja jest wersją najbardziej aktualną.
- 2) Pole te wyświetla wersję oprogramowania znajdującego się w sterowniku. Informacja pobierana jest ze sterownika, więc wymagane jest nawiązanie połączenia ze sterownikiem (connected).
- 3) Unikatowy numer sterownika (tylko w sterowniku EasyEcu 3+)
- 4) Okno zawierające listę projektów znajdujących się na dysku naszego komputera. Podświetlając dany projekt możemy edytować jego opis (7) oraz zdjęcie (8) w formacie jpg.
- 5) Po naciśnięciu tego przycisku utworzony zostanie nowy projekt, który pojawi się na liście projektów. Przed stworzeniem projektu należy wypełnić pola nazwy i jego właściciela (6).
- 9) Przycisk otwierający projekt, który jest w danej chwili zaznaczony na liście projektów. Ten sam efekt uzyskamy podwójnym kliknięciem na interesującym nas projekcie.
- 10) Pole wyświetla wersję zaznaczonego aktualnie projektu. Otwierając dany projekt, gdy pracujemy w trybie połączenia ze sterownikiem, upewnij się, że wersja projektu i wersja firmware w sterowniku pasują do siebie.
- 11) Przycisk importujący projekty. Przed zaimportowaniem projektu wypełnij pola **Project name** i **Owner** (6), gdyż pod taką nazwą zaimportowany projekt pojawi się na liście.
- 12) Przycisk eksportujący projekty na pulpit. Po jego naciśnięciu wyeksportowany zostaje cały projekt, łącznie z ustawieniami konfiguracyjnymi, mapami oraz logami. Dzięki temu łatwo można przesłać go do analizy lub przenieść na inny komputer.
- 13) Przycisk usuwający trwale zaznaczony na liście projektów projekt.

- 14) Przycisk do wejścia w panel pozwalający na aktualizację oprogramowania w sterowniku. Aktualizacja możliwa jest po poprawnym nawiązaniu połączenia ze sterownikiem (status connected) i jest operacją, która wymaga specjalnego postępowania. Opisana została w oddzielnym dziele AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA.
- 15) Zaznaczenie ptaszka przy trybie **Low performance** pozwala zminimalizować zapotrzebowanie programu na zasoby sprzętowe komputera, na którym uruchamiana jest aplikacja EcuProg. Jego użycie może być wymagana na starszych lub mniej wydajnych komputerach.

PROGRAM ECUPROG – GŁÓWNE OKNO

Chcąc dokonywać zmian w sterowniku należy otworzyć projekt wcześniej upewniając się czy jesteśmy połączeni ze sterownikiem (connected) i czy wersja jego firmwaru oraz wersja projektu są zgodne.



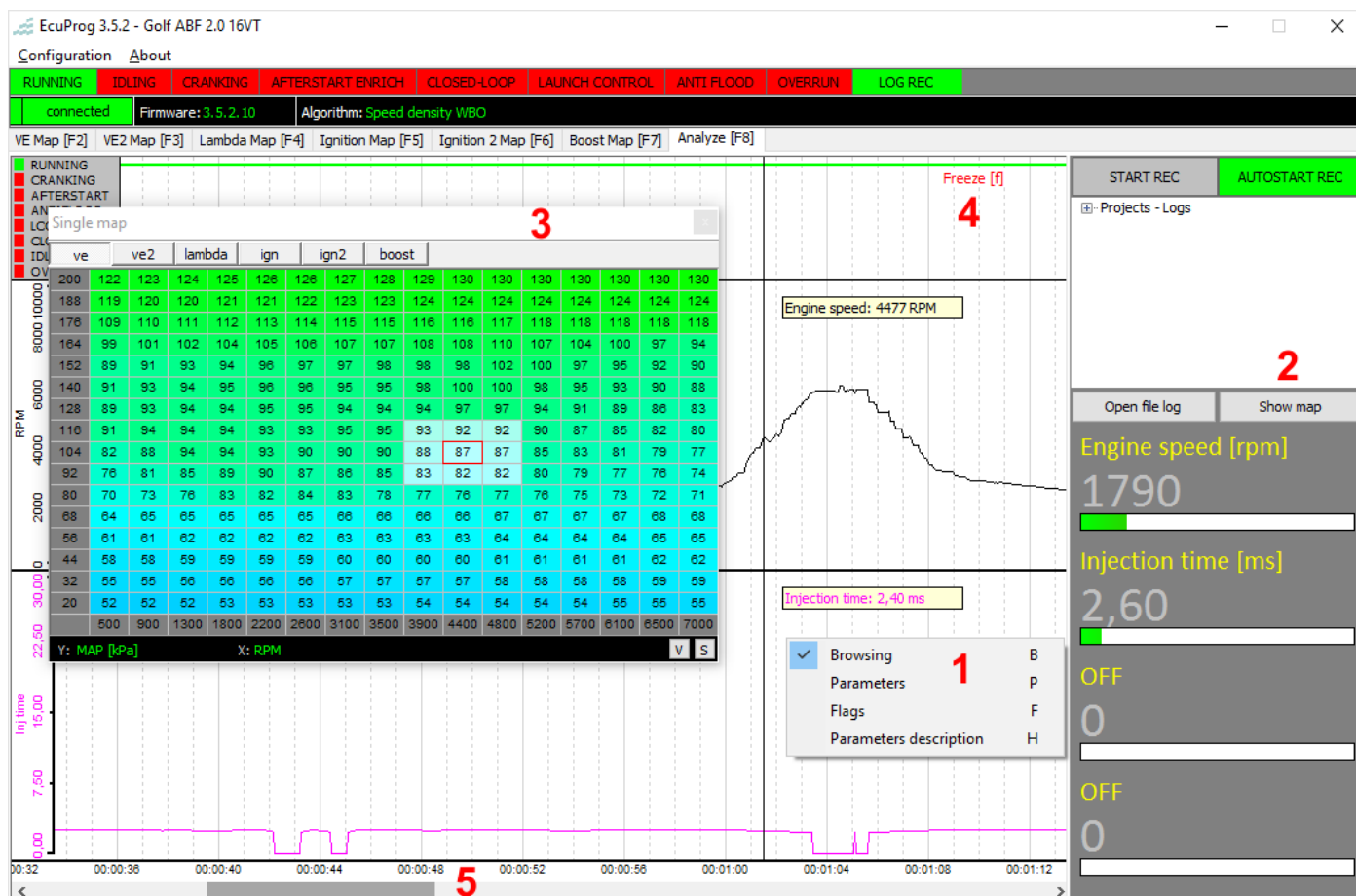
Należy zwrócić uwagę, że zaraz po otwarciu głównego okna program jest w trybie VIEW, czyli w trybie podglądu o czym świadczy napis (1). W tym trybie możliwa jest analiza parametrów pomiarowych urządzenia, ale nie jest możliwa edycja ani map ani parametrów konfiguracyjnych. W tryb edycji wchodzimy przyciskiem TUNING (2). Po jego naciśnięciu możemy edytować parametry konfiguracyjne (menu Configuration). Możliwość edycji map możliwa jest dopiero po przełączeniu się na set **ECU** w okienku (3). Użytkownik ma możliwość zapisywania na dysku komputera zbiorów map, tak zwanych setów. Służy do tego przycisk **Save set as...** Dzięki temu możliwe jest stwożenie kilku zestawów map dla danego silnika.

Edytując parametry konfiguracyjne i mapy należy pamiętać, że są one automatycznie (w czasie rzeczywistym) wysyłane do sterownika. Nie potrzebne jest naciskanie przycisków **Send to ECU**. Przyciski te wykorzystujemy gdy chcemy wysłać zestaw map, który zapisaliśmy wcześniej w postaci setu.

Po zakończeniu edycji map należy zapisać je w utworzonym przez siebie secie. Zapewni to, że mapy będą bezpieczne na dysku komputera i będziemy mogli je przeglądać również w trybie offline, bez potrzeby podłączania się do ECU. Warto również wspomnieć o domyślnie utworzonym secie Backup. W nim zapisywany jest ostatni zestaw map na wypadek gdyby użytkownik zapomniał zapisać map pod własną nazwą. Mapy oraz zestawy map, czyli sety, mogą być importowane i eksportowane. Służą do tego przyciski: **Import map, Export map, Import set, Export set.**

PROGRAM ECUPROG – LOGGER

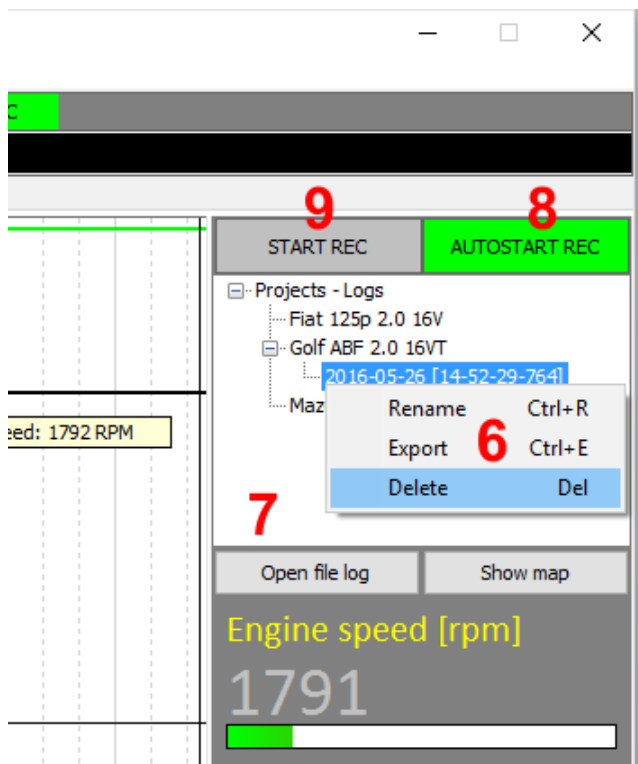
Niezwykle istotnym elementem programu jest moduł loggera. Znajduje się on na zakładce **Analyze**. Służy do rejestracji parametrów pracy silnika w celach późniejszej analizy. Przeglądanie parametrów pracy silnika może odbywać się w trybie offline, gdyż pliki logów zapisywane są na dysku komputera. Pomocny jest również w czasie strojenia i został wyposażony w zestaw funkcji ułatwiających ten proces.



W czasie pracy online, gdy parametry ciągle przysyłane są ze sterownika musimy mieć możliwość zatrzymania loggera. Opcja ta dostępna jest po kliknięciu prawego klawisza myszy znajdując się w obrębie okna logów. Wyświetlone zostanie menu kontekstowe (1), z którego możemy włączać i wyłączać tryb przeglądania **Browsing**. W tym samym menu dostępny jest również wybór parametrów, które mają się wyświetlać na wykresach **Parameters** oraz flag określających stan silnika **Flags**.

W czasie strojenia mamy również możliwość włączenia podglądu map (3). Służy do tego przycisk **Show map** (2). Wyświetlone mapy dają się edytować, a w trybie przeglądania logów **Browsing** odwiedzaną w danym momencie komórkę mapy wskazują wartości obrotów i obciążenia odczytane z punktu loga wskazanego wskaźnikiem myszy. Poruszając wskaźnik myszy nad logiem w dowolnym momencie możemy nacisnąć na klawiaturze przycisk **f** powodujący zamrożenie punktu w którym się znajdowaliśmy. W tym czasie możemy edytować zamrożoną komórkę na mapie widząc dokładnie która komórka mapy odpowiada zamrożonym punktom z loga. Ponowne naciśnięcie przycisku **f** wyłącza funkcję **Freeze**.

Logger ma również funkcję powiększania i zmniejszania. Wywołuje się ją klikając wskaźnikiem myszy w scrolla na dole ekranu (5), a następnie kręci się kółkiem myszy lub używa przycisków **+** i **-** z klawiatury.



Zapisane logi mogą być usuwane oraz eksportowane. W tym celu należy stanąć na wybranym logu i nacisnąć prawy klawisz myszy, a następnie z menu kontekstowego (6) wybrać rządzaną operację. Otwieranie pojedynczych plików logów w celu ich analizy w loggerze możliwe jest po naciśnięciu przycisku (7) **Open file log**.

Wyjaśnienia wymagają również kontrolki nad drzewem logów. Kontrolka (8) mówi o tym, że logowanie zostało uruchomione automatycznie bo parametr wyzwalający logowanie osiągnął ustawioną w konfiguracji wartość. Możliwe jest również ręczne włączenie i zatrzymanie logowania. Służy do tego przycisk START REC.

Ostatnią funkcję wartą omówienia jest narzędzie do pomiaru czasu pomiędzy interesującymi punktami na logu. Wywołuje się je przez wciśnięcie i przytrzymanie lewego klawisza myszy, a następnie przesunięcie wskaźnika do punktu kończącego interesujący nas odcinek. Funkcja ta może być przydatna np. przy pomiarze przyspieszenia pojazdu.

