

DIGITAL ECU TUNER³



ECU
MASTER

www.ecumaster.com

**OPIS
URZĄDZENIA**

TECH INFO

Modyfikacja sygnału analogowego z rozdzielczością 0.005V

2 wyjścia mocy (4A)

Adaptacyjne wejście czujników indukcyjnych typu „True zero cross detection”

Zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji zasilania

Zabezpieczenie przed przepięciami

Wbudowany DataFlash 8Mb

20MIPS CPU

Wyjście +5V do zasilania zewnętrznych czujników

Port USB



OPIS URZĄDZENIA

Quality for high performance

STEROWANIE DAWKĄ PALIWA

Urządzenie Digital ECU Tuner III posiada możliwość modyfikacji dawki paliwa przy wykorzystaniu różnorodnych strategii działania. Podstawową strategią jest modyfikacja sygnału analogowego czujnika ciśnienia bezwzględnego (MAP sensor) lub przepływomierza (MAF sensor), z rozdzielczością **0.005V**.

Wysoka rozdzielczość w połączeniu z interpolacją umożliwia precyzyjną kontrolę dawki paliwa. Drugim podejściem jest modyfikacja sygnału częstotliwościowego czujników MAP/MAF (np. Ford, Mitsubishi) z rozdzielczością **1Hz**. Kolejną strategią jest wykorzystanie dodatkowych wtryskiwaczy i sterowanie czasem ich otwarcia przy użyciu trójwymiarowej mapy PWM. W przygotowaniu znajduje się także strategia **bezpośredniej modyfikacji czasu otwarcia wtryskiwaczy** z wykorzystaniem obu wyjść mocy.

STEROWANIE KĄTEM WYPRZEDZENIA ZAPŁONU

Urządzenie umożliwia modyfikację kąta wyprzedzenia zapłonu dla typowych systemów zapłonu występujących na rynku. Dzięki zaawansowanemu technologicznie adaptacyjnemu wejściu zapłonowemu typu „True Zero Cross Detection”, Digital ECU Tuner 3 umożliwia precyzyjną modyfikację sygnałów z czujników indukcyjnych jak również z czujników optycznych i Halla. Co więcej urządzenie umożliwia modyfikację sygnału sterującego wzmacniaczem zapłonu. Aktualnie urządzenie umożliwia modyfikację paternów **60-2, 36-1, 36-2, Multitooth, Ign modules signals, EDIS SAW signal**. Dzięki funkcji aktualizacji oprogramowania w urządzeniu, istnieje możliwość dodania obsługi kolejnych systemów zapłonu.

KONTROLA CIŚNIENIA DOŁADOWANIA

Wykorzystując zawór trójdrożny oraz jedną z trójwymiarowych map PWM, użytkownik może sterować ciśnieniem doładowania turbosprężarki w funkcji obrotów oraz zdefiniowanego obciążenia. Z wykorzystaniem mapy korekcyjnej istnieje możliwość dodatkowej kontroli ciśnienia doładowania w funkcji kąta położenia przepustnicy. Wykorzystując sygnał z czujnika VSS możliwe jest kontrolowanie ciśnienia doładowania w funkcji prędkości pojazdu.

ZASTOSOWANIE

Wyczynowe auta wyścigowe

Auta turbodoładowane

Zmodyfikowane auta wolnosące

Silniki Diesla

Dostosowanie dawki paliwa oraz kąta wyprzedzenia zapłonu dla biopaliwa ciekłego E85

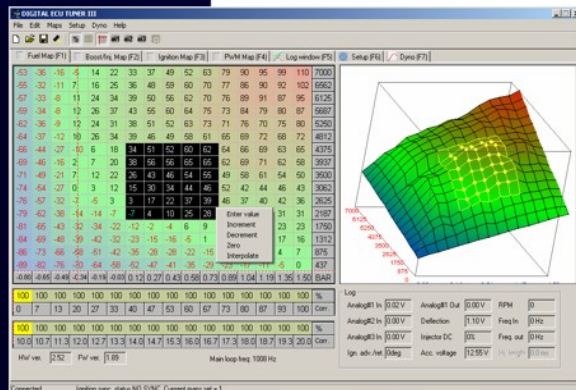
Dostosowanie kąta wyprzedzenia zapłonu dla paliwa LPG i CNG

SYGNAŁY CYFROWE

Wykorzystując wejście cyfrowe urządzenia, użytkownik dostaje bogaty zestaw narzędzi służących modyfikacji częstotliwości sygnału wejściowego. Częstotliwość ta może być modyfikowana z użyciem mapy 3D (w funkcji obciążenia i obrotów) w sposób liniowy i nieliniowy a jej zakres wejściowy mieści się w przedziale od **1Hz-4kHz** co jest wystarczające dla większości sygnałów częstotliwościowych występujących w samochodach dostępnych na rynku. Częstotliwość sygnału może być ograniczana w zakresie minimalnej i maksymalnej częstotliwości wyjściowej. Istnieje także opcja wykorzystania sygnału częstotliwościowego **jako parametr obciążenia i/lub korekcji** co daje dodatkowe możliwości modyfikacji parametrów silnika (np. ciśnienie doładowania zależne od prędkości pojazdu).

MAPY

Urządzenie posiada **4 mapy 3D o wymiarach 16x16**, służące modyfikacji dawki paliwa, kąta wyprzedzenia zapłonu oraz dwie mapy PWM sterujące wyjściami mocy. Każda mapa ma dodatkowo **dwie mapy korekcyjne o wymiarach 16x1**. Wszystkie wartości w mapach są **interpolowane** w zależności od wartości obciążenia i obrotów, co w połączeniu z wysoką częstotliwością przetwarzania sygnałów wpływa na bardzo płynną pracę silnika. Mapy mogą być modyfikowane w **czasie rzeczywistym** podczas pracy silnika, co umożliwia bezpośrednią obserwację jego reakcji na poczynione zmiany. Obciążenie każdej mapy może być dowolnie wybranym sygnałem analogowym jak i częstotliwościowym. Dzięki zastosowaniu dużej pamięci DataFlash, urządzenie posiada dwa zestawy map. Użytkownik może je przełączać w dowolnym momencie wykorzystując wejście Map Switch. Czas zmian map jest mniejszy niż 5ms i nie ma wpływu na pracę silnika. Ta cecha urządzenia jest bardzo przydatna jeżeli wykorzystujemy różne rodzaje paliw, zmienne doładowanie, etc. Dodatkowo, wykorzystując zewnętrzny kontroler sondy szerokopasmowej, istnieje możliwość nałożenia na komórki mapy odpowiadającym jej wartością AFR.



KONWERSJA MAP NA MAP

Urządzenie posiada unikalną funkcję **automatycznej konwersji** sygnału z czujnika ciśnienia bezwzględnego (czujnik MAP) na sygnał przepływomierza czujnik (MAF). Bazując na danych zgromadzonych w logu podczas procedury uczenia, urządzenie generuje wyjściową mapę 3D, konwertującą napięcie czujnika MAP na odpowiadające aktualnym obrotom i obciążeniu napięcie czujnika MAF. Funkcja ta działa zarówno dla przepływomierzy analogowych jak i częstotliwościowych.

WEJŚCIA

4 wejścia analogowe o rozdzielczości 10 bit

Wielofunkcyjne wejście zapłonowe (adaptive VR sensor, HALL, nonadaptive VR)

Wejście częstotliwościowe

Wejście służące przełączaniu zestawu map

DATA LOGGER

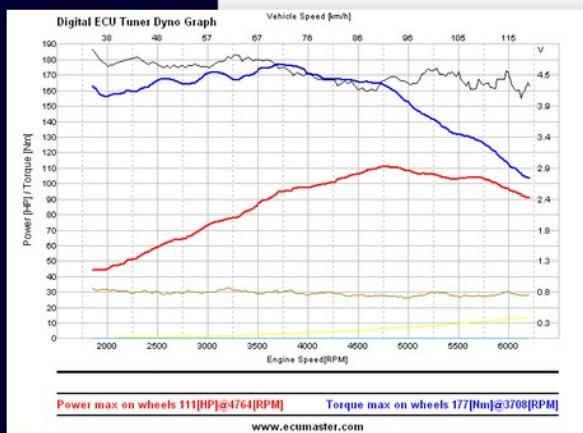
Digital ECU Tuner 3 posiada zaawansowany data logger, który jest głównym narzędziem wykorzystywanym przy tworzeniu optymalnych map. **Każdy parametr** taki jak obroty, wejścia analogowe, napięcie akumulatora, stopień wypełnienia PWM, kąt wyprzedzenia zapłonu czy wartości sygnałów wyjściowych są przesyłane do komputera i mogą zostać poddane dalszej analizie. Log może być zapisany na dysk i wysłany do pomocy technicznej co ułatwia rozwiązywanie potencjalnych problemów. Dane loga mogą być także zapisywane do wewnętrznej pamięci DataFlash urządzenia, co umożliwia zapis **ostatnich 16 godzin** pracy silnika. Jest to istotna cecha w przypadku aut startujących w zawodach sportowych, gdyż po przejeździe można poddać analizie wcześniej zebrane dane. Aby praca z logiem była prostsza, dla każdego sygnału użytkownik może przypisać odpowiednią **skalę**, co umożliwia wyświetlanie wartości w ich realnych jednostkach (np. AFR, kPa, %, V, etc.)

PROCEDURA STARTOWA

Urządzenie posiada funkcję procedury startowej wspomagającej start, szczególnie przydatną dla aut rajdowych i startujących w zawodach na ¼ mili. Umożliwia ustawienie stałych obrotów przy starcie, oraz zmianę kąta wyprzedzenia zapłonu i dawki paliwa, co ułatwia zbudowanie zadanego ciśnienia w silnikach turbodoładowanych.

WYJŚCIE PARAMETRYCZNE

Digital ECU Tuner 3 posiada wyjście parametryczne o obciążalności 4A. Wyjście to może być aktywowane kiedy spełniony jest zdefiniowany przez użytkownika zestaw warunków (np. załączanie selenoidu wtrysku wody gdy doładowanie przekroczy 1.5 Bara i obroty 3000).



HAMOWNIA DROGOWA

W trakcie strojenia silnika istnieje możliwość sprawdzenia jego efektów wykorzystując wbudowaną hamownię drogową. Narzędziem tym można porównać kolejne etapy modyfikacji parametrów silnika jak również dokonać analizy **mocy i momentu** obrotowego pod kątem ciśnienia w kolektorze ssącym, AFR czy innych logowanych parametrów.

WYJŚCIA

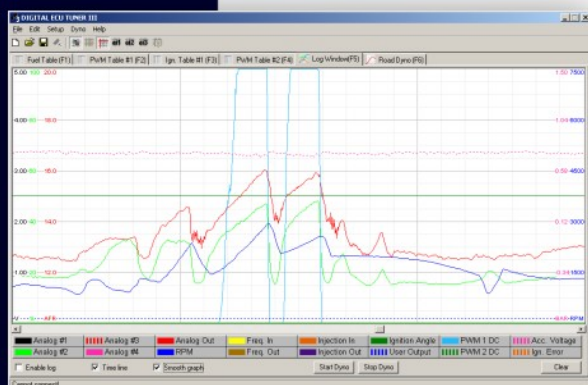
- 1 wyjście analogowe o rozdzielczości 10 bitów
- 2 zbalansowane wyjścia zapłonu (*differential outputs*)
- 1 unipolarnie wyjście zapłonowe
- 1 unipolarnie wyjście częstotliwościowe
- 2 wyjścia mocy 4A
- +5V do zasilania czujników
- 2 pullups

TECHNOLOGIA

Digital ECU Tuner 3 wykonany jest w nowoczesnej technologii **SMD** z wykorzystaniem komponentów spełniających najwyższe wymogi przemysłu motoryzacyjnego. Urządzenie jest zgodne z dyrektywami UE dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej (**EMI**) co zostało potwierdzone badaniami w Laboratorium Urządzeń Elektronicznych Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu. Urządzenie zgodne jest także z dyrektywą **RoHS**. **Każde urządzenie** testowane jest w niskiej (**-25C**) jak i wysokiej temperaturze otoczenia (**80C**). W związku z zastosowaną technologią, procesem produkcji oraz testowania, urządzenie objęte jest **2 letnią** gwarancją producenta.

WINDOWS CLIENT

Windows client jest aplikacją służącą do modyfikacji parametrów urządzenia. Pracuje on pod kontrolą systemu operacyjnego Windows 2000, XP lub Vista. Oprogramowanie jest bardzo przyjazne użytkownikowi, a jego ergonomia powstała na bazie doświadczeń osób na co dzień zajmujących się tuningiem silników spalinowych. Dodatkowo istnieje możliwość wyboru polskiej wersji językowej. Oprogramowanie umożliwia modyfikację map, logowanie sygnałów, konfigurację wejść/ wyjść oraz generowanie wykresów hamowni drogowej. Wszystkie operacje dokonywane są w czasie rzeczywistym. Dzięki wykorzystaniu łącza USB do komunikacji z urządzeniem, współpracuje ono bez problemów z nowoczesnymi laptopami pozbawionymi portu szeregowego. Oprogramowanie zoptymalizowane jest zarówno pod kątem wydajności jak i wykorzystania pamięci operacyjnej komputera, co umożliwia prace na starszych komputerach.



ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- 1 x Ecumaster DET 3,
- 1 x kabel USB,
- 1 x CD ROM z oprogramowaniem i instrukcją w języku polskim,
- 1 x wtyczka z 20 pinami
- 1 x zestaw rezystorów, przydatnych przy montażu urządzenia