



INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU
Zenit Box

AG Centrum

Zenit Autogas Systems

Radom, stycze 2021

Minimalne wymagania sprzętowe.

Do uruchomienia i poprawnej pracy oprogramowania Zenit Box wymagany jest komputer wyposażony w:

- procesor klasy Pentium 1.8 GHz lub szybszy
- pamięć RAM 1GB lub więcej
- min. 100 MB przestrzeni dyskowej
- system Windows XP SP3 lub nowszy
- zalecany dostęp do internetu (w celu pobrania potrzebnych aktualizacji systemu operacyjnego)

Połączenie centrali z komputerem PC i programem diagnostycznym

Interfejs Rs232 i USB

Do połączenia komputera z centralą konieczny jest dedykowany interfejs Rs232 lub USB. Wszystkie interfejsy USB pracujące ze sterownikami Zenit Pro i Zenit Compact oraz interfejsy RS232 działające z systemami Zenit JZ-2005 są kompatybilne i umożliwiają połączenie z centralą.

Interfejsy podłączamy do komputera i do złącza diagnostycznego centrali. Złącza te umieszczone jest w odległości około 30 cm od złącza głównego centrali.

UWAGA!!! Interfejs USB, jak prawie każde urządzenie podłączone do portu USB, wymaga zainstalowania sterowników. Proces ten przeprowadza się zazwyczaj jednorazowo, przy pierwszym podłączeniu interfejsu do komputera. Przebiega on niemal identycznie jak instalowanie innych tego typu urządzeń. Dokładny opis instalacji sterowników w systemie Windows jak i same sterowniki dostępne są na naszej stronie www.agcentrum.pl

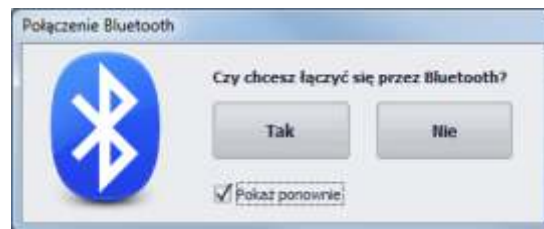
Po uruchomieniu, program automatycznie przeszukuje wszystkie aktywne porty i próbuje nawiązać połączenie z centralą. Połączenie możliwe jest zarówno na włączonym jak i na wyłączonym zasilaniu, konieczne jest jedynie podłączenie centrali do głównego zasilania z akumulatora. Przy kolejnym uruchomieniu, program rozpoczyna wyszukiwanie od ostatnio używanego portu.

Do chwili uzyskania połączenia widoczne jest okno z paskiem postępu połączenia.



Interfejs Bluetooth

Do połączenia z centralą może być również użyty bezprzewodowy interfejs Bluetooth typu AR 300 BT-LINK. Aby uruchomić tego typu połączenie należy w pierwszej kolejności upewnić się, że Bluetooth jest poprawnie zainstalowany i włączony na naszym komputerze. Interfejs AR 300 BT-LINK nie wymaga specjalnej instalacji ani parowania z komputerem. Cały proces został maksymalnie uproszczony a wszystkie składniki potrzebne do uruchomienia takiego połączenia zawarte są w oprogramowaniu Zenit Box. Po podłączeniu interfejsu do gniazda diagnostycznego należy włączyć zasilanie i po uruchomieniu programu potwierdzić połączenie się przez Bluetooth.



Jeżeli okienko nie pojawi się przy uruchamianiu, należy przejść do zakładki 'Rodzaje' i włączyć opcję 'Pokaż okno Bluetooth przy starcie'. Komunikacja przez Bluetooth możliwa jest także ok. 4 minuty po wyłączeniu zasilania, po tym czasie centrala przechodzi w stan uśpienia i wymaga zasilania w gnieździe diagnostycznym.

W przypadku, gdy podłączony interfejs nie będzie prawidłowo zainstalowany lub niekompatybilny z systemem Zenit Black Box, to oprogramowanie nie będzie w stanie uzyskać połączenia i po przeskanowaniu komputera przejdzie do trybu "off-line" (będzie można poruszać się po programie, natomiast żadne opcje ani odczyty nie będą widoczne).

Panel informacyjny - zajmuje stałe miejsce po lewej stronie okna programu, jest widoczny niezależnie od wybranej zakładki i pozwala obserwować podstawowe parametry systemu.

The screenshot shows the 'STATUS' and 'ODCZYTY' (Readings) sections of the software. The 'STATUS' section includes indicators for 'On-line', 'Zapłon' (Ignition), 'Zawór 1', 'Zawór 2', and 'Diagnostyka'. The 'ODCZYTY' section displays various engine parameters: RPM (766), MAP (0,30), Ciężnienie (1,11), Temp. red. (73), Temp. gazu (43), Benzyna (3,02), and Gaz (4,39). Below these are sections for 'SONDA LAMBDA' (Lambda sensor) with a graph and 'PRZEŁĄCZNIK' (Switch).

Annotations on the left side of the screenshot:

- Wskaźnik statusu poziomu czynnika, po kliknięciu uruchamia automatyczne wyszukiwanie centrali
- Wskaźnik zasilania "+ po kluczyku"
- Wskaźniki zasilania elektrozaworów
- Wskaźnik statusu diagnostyki
Zielony - brak błędów, czerwony - zarejestrowano błąd
- Graficzny wskaźnik czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych
- Graficzny wskaźnik czasów otwarcia wtryskiwaczy gazowych
- Kontrolka 'CHECK', po kliknięciu uruchamia zakładkę 'Diagnostyka'
- Przełącznik benzyna-gaz
Przełączenie może być wykonane za pomocą klawisza F1 (Spacja) jedynie w zakładce Model)
- Wskaźnik poziomu gazu, po kliknięciu uruchamia konfigurację czujnika poziomu gazu

Annotations on the right side of the screenshot:

- Obrotomierz
- Ciężnienie bezwzględne w kolektorze ssącym
- Ciężnienie gazu
- Temperatura reduktora
- Temperatura gazu
- Czasy otwarcia wtryskiwaczy benzynowych, po kliknięciu program zakreśla odczyty do jednego miejsca po przecinku
- Czasy otwarcia wtryskiwaczy gazowych
- Włączenie/wyłączenie poszczególnych wtryskiwaczy gazowych
- Graficzny wskaźnik sygnału z sondy lambda
- Pole dodatkowych funkcji pokazuje jakie strategie zasilania są włączone

Wskaźnik poziomu czynnika - kolor zielony, status 'On-line' - oprogramowanie uzyskało poziom czynnika ze sterownikiem, kolor czerwony, status 'Off-line' - brak poziomu czynnika ze sterownikiem, kolor zielony, status 'Demo' - program pracuje w trybie demo; po kliknięciu tej kontrolki uruchamiane jest automatyczne wyszukiwanie centrali

Wskaźnik zapłon - zmiana koloru wskaźnika na zielony oznacza, że centrala odczytuje włączony zapłon.

Wskaźnik ten powinien uaktywnić się zaraz po włączeniu zapłonu. Po wyłączeniu powinien natychmiast się wyłączyć. Dodatkowo widoczna jest aktualna wartość napięcia zasilania.

Wskaźniki zawór 1 oraz zawór 2 - gdy włączą się na zielono, oznacza, że napięcie na konkretny elektrozawór zostało podane.

Wskaźnik diagnostyka - gdy włączą się na czerwono oznacza, że w systemie wystąpił błąd. Szczegóły można sprawdzić w zakładce 'Diagnostyka'.

RPM - obrotomierz. Jego wskazania powinny być zgodne ze wskazaniami obrotomierza w samochodzie.

Aby dopasować odczyty do rzeczywistych obrotów należy użyć funkcji 'Dzielnik RPM' w zakładce 'Konfiguracja -> Konfiguracja instalacji'.

MAP - aktualna wartość ciśnienia bezwzględnego w kolektorze ssącym silnika.

Ciężnienie - aktualna wartość ciśnienia w układzie gazowym, za reduktorem.

Temp. red.- temperatura reduktora odczytywana przez czujnik umieszczony na reduktorze.

Temp. gazu - temperatura gazu odczytywana przez czujnik umieszczony w zintegrowanym czujniku ciśnienia.

Lambda - odczyty napięcia z sondy lambda przedstawiony w formie graficznej. Przebieg będzie widoczny jedynie w przypadku fizycznego podłączenia sondy lambda oraz gdy w zakładce 'Konfiguracja -> Konfiguracja samochodu' wybrany jest odpowiedni typ sondy.

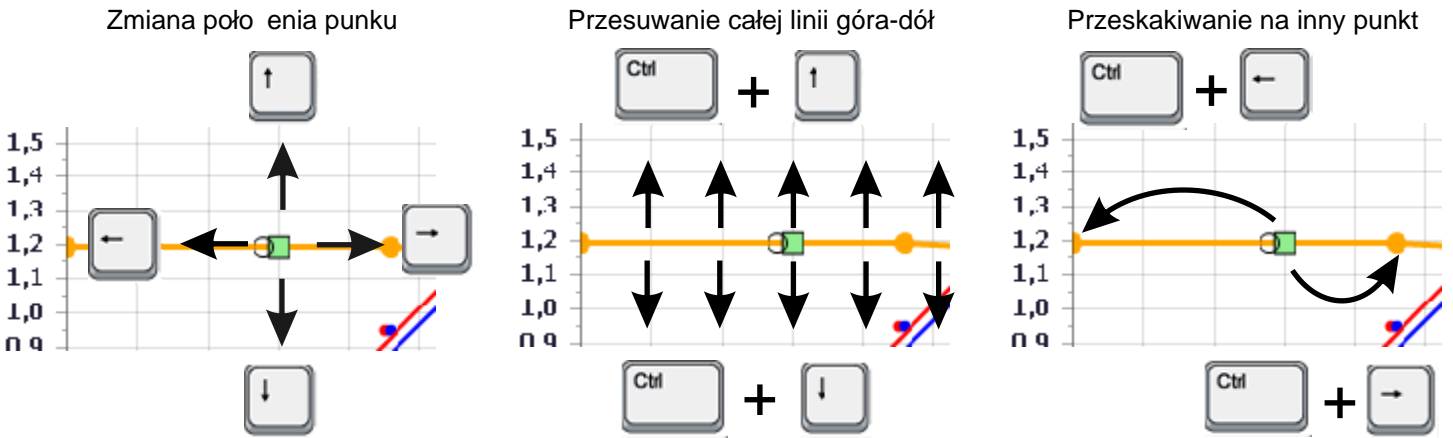
Pole dodatkowych funkcji - pokazuje informacje dotyczące dodatkowych funkcji m. in. takich jak strategie zasilania.

Przełącznik - jest to przycisk pełniący taką samą funkcję jak ten, zamontowany w kabinie samochodu. Służy do przełączenia trybu pracy instalacji gazowej, wskazuje poziom gazu w zbiorniku.

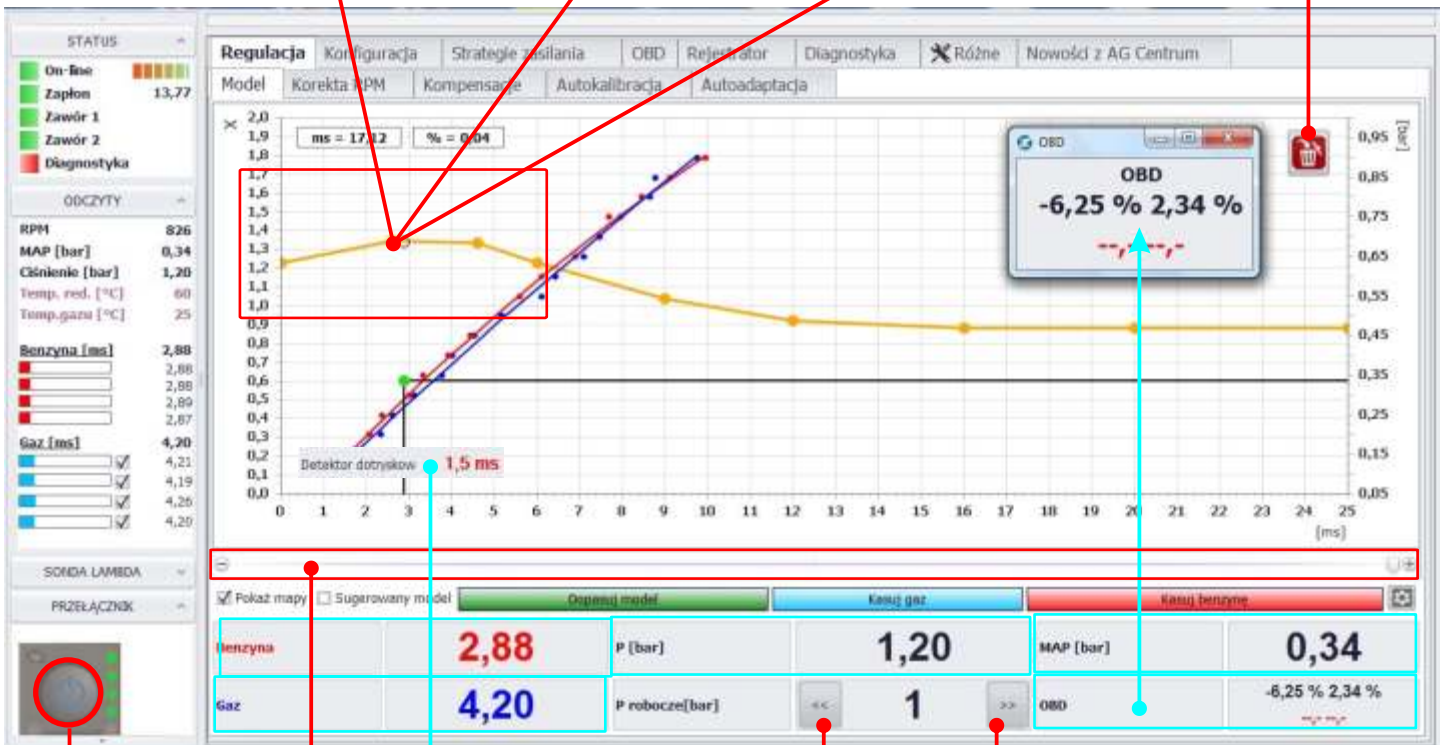
Podstawowa obsługa programu.

Chcąc aktywować konkretny punkt na linii modelu należy zbliżyć do niego kursor myszy lub na niego najechać (zmieni się w zielony kwadrat).

Zmiany położenia aktywnego punktu dokonujemy "tapiąc" go lewym klawiszem myszy i przeciągając w dowolne miejsce na mapie, lub używając klawiatury.



Przywraca domyślne ustawienia modelu



Przełączanie Benzyna / Gaz lub klawisz SPACJA (tylko na zakładce Model) lub klawisz **F1** (na wszystkich zakładkach)

Wartość ostatniego zarejestrowanego dotrysku paliwa

Powiększanie/pomniejszanie modelu

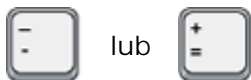
Zmiana wartości ciśnienia roboczego

Po dwukrotnym kliknięciu w pole oznaczone na niebiesko wybrany parametr pojawia się w okienku widocznym na pierwszym planie na wszystkich zakładkach. Zwiększając rozmiar okienka zwiększamy rozmiar czcionki.

Podstawowa obsługa programu.

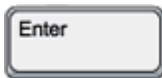
Zaznaczanie pól na tabelkach odbywa się lewym klawiszem myszy, po zaznaczeniu pola/pól zmiana wartości za pomocą klawiatury na dwa sposoby:

1. Klawiszami



lub

2. Naciskając



i wpisując wartość w okienku.

Aktualna pozycja na mapie

Zmiana wartości klawiszami

Zmiana wartości klawiszami

skok co 50

[ms]/RPM	0	600	850	1100	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zmiana wartości klawiszami

skok co 0,1

Zmiana wartości klawiszami

skok co 1

Aktualna pozycja na tabeli

Kompensacja na temp. reduktora

Aktywne

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
%	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-2	-1	-1	0	0	1	2	3

Kompensacja na temp. gazu

Aktywne

°C	10	15	20
%	-8	-7	-6

Kompensacja na ciśnienie gazu

Aktywne

Kompensacja w trakcie przyspieszania

Aktywne Wyłącz powyżej [°C] 60

Wartość korekty

Wartość

Bezwzględnie(=)

Względnie(+/-)

Zapisz Wyjdź

Δt	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11
%	0	0	-1	-2	-2	-3	-4	-5	-5	-6	-7	-7	-8	-9	-10

Konfiguracja

W zakładce Konfiguracja ustawia się główne parametry pracy instalacji. Okno konfiguracji podzielone jest na 4 sekcje:

The screenshot shows a software configuration window with several tabs: Regulacja, Konfiguracja, Strategie zasilania, OBD, Rejestrator, Diagnostyka, Różne, and Nowości z AG Centrum. The 'Konfiguracja' tab is active, displaying two main sections: 'Konfiguracja samochodu' and 'Konfiguracja instalacji'. The 'Konfiguracja samochodu' section includes fields for 'Marka i model' (Hyundai I20 1.2 57kW), 'Typ silnika' (WOLNOSSĄCY), 'Liczba cylindrów' (4), and 'Typ sondy lambda' (NIEAKTYWNE). The 'Konfiguracja instalacji' section includes 'Rodzaj paliwa' (LPG), 'Źródło sygnału RPM' (CEWKA), 'Dzielnik RPM' (1), 'Czułość syg. RPM [V]' (3), 'Typ reduktora' (Tomasetto Nordic), 'Typ wtryskiwaczy' (Hercules GSM-11000), 'Rozmiar dysz' (1,5), 'Rozgrzewanie wtr.' (ON), 'Min. czas otwarcia [ms]' (2), 'Filtr dotrysków [ms]' (0,1), 'Czujnik poziomu gazu' (0-90), 'Czujnik temp. red. [Ohm]' (4k7), and 'Czujnik temp. gazu [Ohm]' (4k7). On the right side, there are two more sections: 'Parametry przełączania' with values like 'Temp. reduktora [C]' (35), 'Opóźnienie [s]' (6), 'Kierunek przełączania' (Przyspieszanie), 'Obróty [RPM]' (700), 'Histereza RPM (przy zwalnianiu)' (600), 'Sekwencyjne przełączanie [cykle]' (5), 'Naładanie paliw [cykle]' (1), 'Min. ciśnienie gazu [bar]' (0,6), 'Sekwencyjny powrót na benzynę' (OFF), 'Awaryjny rozruch na gazie' (ON), 'Szybki start' (OFF), and 'System Start-Stop' (OFF); and 'Pozostałe opcje' with values like 'Sterowanie zewnętrznymi urządzeniami' (OFF), 'Typ przełącznika' (Blackbox), 'Jasność LED przełącznika' (5), 'Sygnalizacja dźwiękowa przełączenia' (ON), 'Emulator poziomu paliwa' (OFF), and 'Kontrola ciśnienia gazu' (OFF).

KONFIGURACJA SAMOCHODU

Marka i model - pole o charakterze informacyjnym służy do wpisania marki i modelu auta, w którym zamontowana jest instalacja. Wypełnienie tego pola jest dobrowolne i w żaden sposób nie wpływa na działanie instalacji gazowej.

Typ silnika - należy wybrać rodzaj silnika zamontowanego w aucie:

- wolnossący - dla standardowych silników bez doładowania
- turbo - dla silników doładowanych - rozszerza zakres tworzenia map benzyny oraz gazu do 2 barów umożliwiająca pełną obsługę silników z turbiną i kompresorem
- valvetronic - dla silników ze stałym ciśnieniem w kolektorze dolotowym (niektóre modele BMW i Peugeot)
- multiair - dla silników z płynną regulacją otwarcia zaworów i doładowaniem powietrza (niektóre modele Fiat)
- DualJet - dla silników posiadających dwa wtryskiwacze benzynowe na cylinder, pracujące niezależnie np.: Hyundai 1.2 84KM; 1.5 DPI 110KM; Suzuki 1.2 DualJet 90KM. Sprawdzi się również w przypadku starszych rozwiązań, gdzie wtryskiwacze zawsze pracują równoległotakich jak Nissan 1.6

Liczba cylindrów - liczba cylindrów silnika, czyli ilość aktywnych wtryskiwaczy benzynowych. Sterownik obsługuje silniki: 1-4 cylindry Blue Box, 1-8 cylindrów Black Box

The screenshot shows a window titled 'Konfiguracja sekwencji wtrysku'. It features a table for 'SEKWENCJA WTRYSKU' with columns 'BANK1' and 'BANK2'. The sequence is 1-5-2-6-3-4. Below the table is a diagram of a 6-cylinder engine with numbered cylinders (1-6) and arrows indicating the firing order. There are also options for 'Przypisanie wtryskiwaczy Benzyna - Gaz' and 'Przyspieszenie sekwencji'.

Konfiguracja sekwencji wtrysku (tylko Zenit Black Box). Okno wywołujemy za pomocą przycisku znajdującego się po prawej stronie funkcji Liczba cylindrów. W tym miejscu możemy przypisać wtryskiwacze LPG do danego banku silnika. Wybrać odpowiedni układ cylindrów, w celu prawidłowego wyprzedzenia sekwencji wtrysku. Możemy również wyprzedzić konkretny cylinder do odpowiedniego wejścia sterownika. Funkcja ta jest szczególnie przydatna w przypadku pomyłek w kolejności podłączenia elektrycznych wtryskiwaczy. Możemy także wyprzedzić sekwencję wtrysku o określone liczby cykli w przypadku potrzeby wcześniejszego wtrysku gazu w stosunku do benzyny.

KONFIGURACJA I INSTALACJA

Rodzaj paliwa - rodzaj paliwa gazowego jakie będzie używane w instalacji -> LPG lub CNG

Źródło sygnału RPM - rodzaj źródła sygnału obrotów

- cewka - w przypadku podłączenia przewodu RPM do cewki zapłonowej silnika

- wtryskiwacz - prędkość obrotowa obliczana jest z czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych. W tym przypadku przewód RPM nie musi być podłączony. Przy tym ustawieniu nieaktywne są funkcje strategii zasilania

- wałek rozrządu 1, wałek rozrządu 2 - w przypadku podłączenia przewodu RPM do czujnika wałka rozrządu. W tym wypadku obsługiwane są jedynie czujniki Halla (3-przewodowe), a dwie możliwości dopasowania do specyfiki konkretnego czujnika (liczba zębów, przerwa itp..)

- hall sensor - rozwinięcie funkcji wałek rozrządu. Ta opcja należy wybrać w przypadku, kiedy przy ustawieniu wałek rozrządu 1 lub 2 nie uzyskujemy stabilnego, prawidłowego odczytu obrotów. Opcja posiada ustawienia zaawansowane, dostępne po kliknięciu w przycisk "koło zębate" znajdujący się po prawej stronie.



W konfiguracji zaawansowanej istnieje możliwość ustawienia liczby zębów koła z którego są odczytywane impulsy przez czujnik Halla. Jeśli liczba zębów koła nie jest znana, najprostszym sposobem poprawnego jej ustawienia jest podniesienie obrotów silnika do 3000 i ustawienie takiej liczby zębów, aby obroty w programie zgadzały się z obrotami rzeczywistymi.

Dzielnik RPM - pozwala dostosować wyświetlanie RPM w programie do rzeczywistego

Czułość sygnału RPM - próg napięcia powyżej którego będzie czytany sygnał obrotów. Jeśli sygnał brany jest z cewki zapłonowej czułość należy ustawić na ok. 3V. Dla czujnika wałka ok. 2,5V. Dla impulsów z komputera benzynowego próg ten ustawia się na ok. 2,5V.

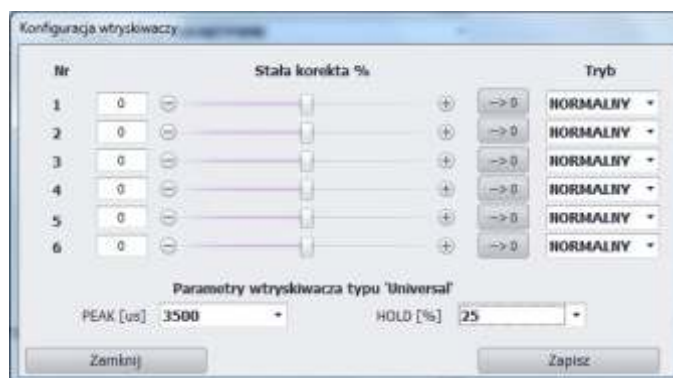
UWAGA!!! W niektórych autach np.: Nissan Micra, gdzie sygnał obrotów jest bardzo słaby, próg czułości należy ustawić na 1V.

Typ reduktora - pole o charakterze informacyjnym służy do wpisania typu reduktora zamontowanego w aucie. Wypełnienie tego pola jest dobrowolne i w żaden sposób nie wpływa na działanie instalacji gazowej.

Typ wtryskiwaczy - pole wyboru typu zamontowanych wtryskiwaczy gazowych. Wybór z listy pozycji "Universal" pozwala na obsługę wtryskiwaczy gazu, których nie ma na liście wyboru, a znane są jego parametry sterowania. Parametry należy ustawić w Konfiguracji wtryskiwaczy.

Konfiguracja wtryskiwaczy - po użyciu przycisku znajdującego się po prawej stronie pola wyboru wtryskiwaczy wyświetla się okno umożliwiający sterowanie każdym wtryskiwaczem indywidualnie. W przypadku, kiedy wystąpi różnica w pracy pomiędzy poszczególnymi bankami lub cylindrami można je zniwelować zmieniając wartość stałej korekty.

UWAGA!!! Stała korekta nie zastępuje sprężynowej kalibracji wtryskiwaczy gazowych. W przypadku różnic między poszczególnymi cylindrami należy najpierw sprawdzić poprawność mechanicznej kalibracji wtryskiwaczy gazowych i ich wydatek.



Dodatkowo, w celach diagnostycznych, można ustawić Tryb pracy wtryskiwacza:

Normalny - praca na gazie z uwzględnieniem modelu oraz korekt.

Wyłączony - wyłączony wtryskiwacz benzynowy i gazowy.

Benzyna - praca na benzynie (wyłączony gazowy - włączony benzynowy)

Przycisk Zapisz zapamiętuje wprowadzone zmiany, a Zamknij zamyka widoczne okno bez zapisu

UWAGA!!! Sterownik po zapisie zapami tuje ustawienia, nawet po wył czeniu zapi tonu, dlatego nale y pami ta o ustawieniu po danej konfiguracji przed zamkni ciem okna.

Przeł czenie trybu pracy z Normalnego-gazowego na Benzyn mo liwe jest równie w pasku z odczytami po lewej stronie ekranu.

Parametry wtryskiwacza typu "Universal" - parametry zapewniaj ce prawidłowe wysteroowanie dla wtryskiwaczy, które nie znajduj si na li cie wyboru. Nale y ustawi zgodnie z wytycznymi producenta danego wtryskiwacza.

Rozmiar dysz- pole o charakterze informacyjnym słu ce do wpisania rozmiaru dysz wtryskiwaczy u ytych w instalacji. Wypełnienie tego pola jest dobrowolne i w aden sposób nie wpływa na działanie instalacji gazowej.

Rozgrzewanie wtryskiwaczy - funkcja umo liwia rozgrzanie wtryskiwaczy gazowych w czasie kiedy samochód pracuje jeszcze na zasilaniu benzynowym. Wst pny rozruch wtryskiwaczy ma na celu płynne przej cie z zasilania benzynowego na gazowe (szczególnie przydatne przy niskich temperaturach otoczenia).

Min. czas otwarcia - zapobiega sterowaniu wtryskiwaczy gazowych bardzo krótkimi czasami przy których nie jest on w stanie fizycznie si otworzy . Minimalny czas otwarcia zalecany dla danego typu wtryskiwacza ustalany jest automatycznie po wybraniu typu wtryskiwaczy .

Filtr dotrysków- filtr sygnału z wtryskiwaczy benzynowych. Poni ej ustawionej warto ci czasu otwarcia wtryskiwaczy nie b d brane po uwag (eliminuj c w ten sposób dotryski paliwa).W celu szybkiego i skutecznego wyci cia niechcianych dotrysków sugerujemy skorzysta z detektora dotrysków znajduj cego si w zakładce Mapa. Dla warto ci 0,1 filtr jest wył czony.

Typ czujnika poziomu gazu - mo liwo wyboru typu czujnika, który został zamontowany w instalacji.



Ustawienia czujnika poziomu gazu- w oknie tym istnieje mo liwo r cznego ustalenia progów napi cia powy ej którego powinny si zapala poszczególne diody na przeł czniku. W tym celu nale y strzałkami w lewo lub w prawo przesun suwak ustawiaj c dan warto . Przycisk Domy lne przywraca ustawienia poziomów do warto ci domy lnych. Warto rzeczywista informuje o progu napi cia odczytanym bezpo rednio z czujnika poziomu gazu, a w oknie warto filtrowana widoczna jest warto napi cia po przefiltrowaniu i ta warto jest wy wietlana na przeł czniku.



Ustawienia czujnika poziomu gazu na 'lewym' wielozaworze. W tym przypadku nale y odwróci progi napi w stosunku do ustawie domy lnych (po lewej przykład dla wskazania 0-90), a system samoczynnie dostosuje wskazanie wy wietlane na przeł czniku.

Typ czujnika temp. red - wybór typu czujnika temperatury zainstalowanego na reduktorze. Zalecane ustawienie dla czujnika z kompletacji to 4K7. Po wybraniu warto ci 'OFF' centrala nie bierze pod uwag wskaza czujnika tylko przyjmuje stał warto temperatury.

Typ czujnika temp. gazu- wybór typu czujnika słu cego do pomiaru temperatury gazu. Zalecane ustawienie dla czujnika z kompletacji to 4K7. Po wybraniu warto ci 'OFF' centrala nie bierze pod uwag wskaza czujnika tylko przyjmuje stał warto temperatury.

PARAMETRY PRZEŁ CZANIA

Temp. reduktora - temperatura, po osi gni ciu której centrala przeł czy silnik na zasilanie gazowe. Zalecane ustawienie min. 30 st. C

Opó nienie - czas zwłoki systemu. Po wybraniu warto ci innej ni „0”, centrala zawsze przed przeł czeniem na gaz czeka wybran liczb sekund. 0 - funkcja wył czona - przeł czenie na gaz nast puje natychmiast po osi gni ciu nastawionej temperatury i obrotów. Zalecane ustawienie min. 2 s

Kierunek przeł czania - wskazuje czy system ma si przeł czy na zasilanie gazowe przy rosn cych czy przy spadaj cych obrotach.

Obroty - obroty na minut wału korbowego silnika, po przekroczeniu których nast pi przeł czenie zasilania na gazowe. W przypadku gdy przeł czanie ma odbywa si na wolnych obrotach zaleca si aktywowanie funkcji Sekwencyjne przeł czanie.

Histereza RPM - parametr ten jest brany pod uwag gdy 'Kierunek przeł czania' = Zwalnianie, wskazuje o ile maj spa obroty aby system przeł czył si na gaz

Sekwencyjne przeł czanie - liczba cykli otwarcia wtryskiwaczy benzynowych po której nast pi przeł czenie kolejnego cylindra na gaz. Im wy sza pr dko obrotowa silnika tym przeł czenie kolejnych cylindrów nast pi szybciej. Zalecane ustawienie 5 - 15

Nakładanie paliw- liczba cykli dla których w momencie przeł czania b d podawane obydw a paliwa na raz. Stosowana głównie gdy przeł cie na gaz nie odbywa si płynnie. Zalecane ustawienie 0 - 1

Min. ci nienie gazu - próg ci nienia w instalacji poni ej którego nast pi przeł czenie zasilania na benzyn . Zalecane ustawienie - minimum 1/2 warto ci ci nienia roboczego.

Sekwencyjny powrót na benzyn - tryb pozwalaj cy na sekwencyjny powrót na benzyn (ka dy cylinder przeł czany indywidualnie) w przypadku spadku ci nienia w instalacji poni ej ustawionego w opcji Min. Ci nienie gazu .

Awaryjny rozruch na gazie - aktywuje funkcj umo liwiaj c uruchomienie silnika od razu na paliwie gazowym. Chc c uruchomi pojazd awaryjnie na gazie nale y przycisn przeł cznik benzyna/gaz na wyl czonym zapłonie. Nast pnie trzymaj c wci ni ty przycisk wł czy zapłon i poczeka na długi sygnał d wi kowy buzera (2sek.) potwierdzaj cy awaryjny start, w tym momencie otwieraj si elektrozawory na 2 sekundy w celu napełnienia układu, mo emy pu ci przycisk na przeł czniku i uruchomi rozrusznik. Awaryjny rozruch nie zadziała, je li temp. reduktora b dzie poni ej 10 st. C

Je eli przy próbie uruchomienia awaryjnego silnika na gazie, usłyszemy krótki sygnał (0,5 sek.) i centralka zmienia status (np. pokazuje e przeł czyli my na benzyn) to znaczy e awaryjny start na gazie nie jest aktywowany w konfiguracji centrali.

Szybki start - umo liwia uruchomienie ciepłego silnika bezpo rednio na gazie je eli po wł czeniu zapłonu temperatura reduktora b dzie powy ej ustawionego progu. Minimalne zalecane ustawienie to 50 st. C

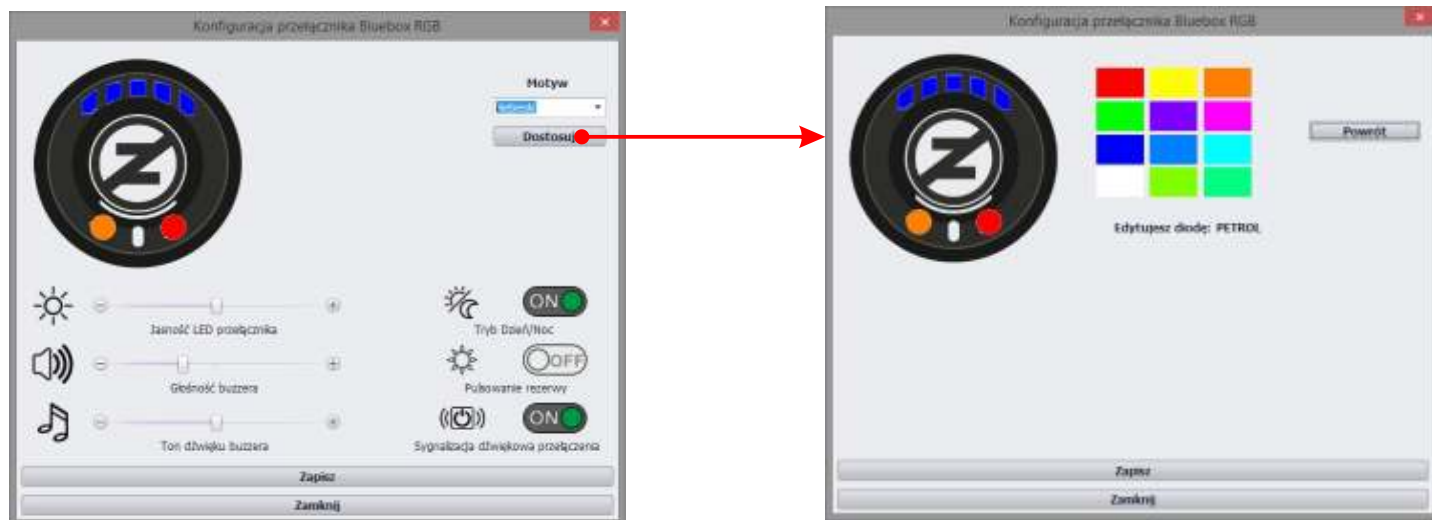
POZOSTAŁE OPCJE

Sterowanie zewn trznymi urz dzeniami - po aktywowaniu tej opcji zał czenie jednego z napi steruj cych elektrozaworami nast puje w momencie uruchomienia wtryskiwaczy gazowych. Przewód niebiesko-czarny podł czamy do elektrozaworów - działa standardowo, czyli otwiera je wcze niej, aby napełni układ.

Przewód niebieski podaje napi cie w momencie uruchomienia pierwszego wtryskiwacza gazowego i mo na go wykorzysta do sterowania urz dzeniami zewn trznymi (np.: emulatorem ci nienia lub poziomym paliwa).

Je li funkcja jest nieaktywna to na obydw u przewodach napi cie pojawia si wcze niej i mo emy je wykorzysta do sterowania ka dym elektrozaworem z osobna.

Typ przeł cznika (opcja niedost pna w Zenit Blue Box Light)- wy wietla typ przeł cznika podł czanego do sterownika. Gdy podł czony jest przeł cznik RGB, po klikni ciu w przycisk "koło z bate" znajduj cy si po prawej stronie, dost pna jest dodatkowa konfiguracja.



Motyw umo liwia wybór jednego z kilku predefiniowanych motywów kolorystycznych diod przeł cznika. Dostosuj otwiera dodatkowe okno, gdzie mo na zmieni indywidualnie kolor ka dej diody. Na rysunku przeł cznika nale y wybra diod , której kolor chcemy zmieni (nazwa wybranej diody pojawia si obok tekstu "Edytujesz diod :"), a nast pnie wybra kolor z palety widocznej po prawej stronie przeł cznika. Przycisk Powrót "wraca" do poprzedniego okna.

Jasno LED przeł cznika - zmiana jasno ci wiecenia diod

Gło no buzzera - zmiana gło no ci d wi ków

Ton d wi ku buzzera - zmiana tonu d wi ków

Tryb Dzie /Noc - aktywuje automatyczn zmian jasno ci diod w zale no ci od nat enia o wietlenia w kabinie auta. Domy ln jasno ci dla trybu dzie jest warto ustawiona w opcji "Jasno LED przeł cznika". Przy niskim nat eniu o wietlenia w kabinie jasno diod przeł cznika jest automatycznie zmniejszana wzgl dem domy lnej jasno ci dla trybu dzie .

Pulsowanie rezerwy - aktywacja funkcji powoduje ci głe pulsowanie diody rezerwy po jej zapaleniu.

Sygnalizacja d wi kowa przeł czania - aktywuje krótki d wi k przeł cznika w momencie automatycznego przej cia z benzyny na zasilanie gazowe.

Przycisk Zapisz wysła konfiguracj do przeł cznika. Zamknij powoduje zamkni cie okna konfiguracji i odrzucenie dokonanych zmian.

UWAGA! W przypadku niepoprawnego wykrycia typu przeł cznika nale y wył czy i ponownie wł czy zapł on

Jasno przeł cznika LED (opcja niedost pna w Zenit Blue Box Light)- umo liwia zmian jasno ci wiecenia diod przeł cznika. Warto 1 oznacza najmniejszy , a 10 maksymaln jasno wiecenia diod. Od wersji firmware 302, zmiana jasno ci diod przeł cznika mo liwa jest z poziomu przycisku przeł cznika. Aby j zmieni nale y wł czy zapł on, nacisn przycisk przeł cznika i przytrzyma go przez okoł o 3,0-3,5s.

Spowoduje wej cie centrali w tryb zmiany jasno ci diod LED. W trakcie trwania procedury zapalone s wszystkie diody a regulacja rozpoczyna si od 1% jasno ci. Zmiana jasno ci jest wykonywana z krokiem okoł o 10% w gór , co okoł o 1-1,5[s]. Po osi gni cie warto ci maksymalnej, poziom wiecenia znów przyjmuje warto 1%, po czym procedura przyrostu jasno ci wiecenia rozpoczyna si na nowo wg. powy szego schematu. Zako czenie procedury regulacji jasno ci wiecenia diod polega na zwolnieniu przycisku przeł cznika. Po chwili zadział aj wł aciwe dla danego trybu pracy diody LED.

Sygnalizacja d wi kowa przeł czania - aktywuje krótki d wi k przeł cznika w momencie automatycznego przej cia z benzyny na zasilanie gazowe.

Emulator poziomu paliwa (tylko Zenit Black Box z wbudowanym emulatorem)- resetuje wskazanie poziomu benzyny, tym samym przywracaj c jego prawidłowy odczyt. Funkcja przydatna głównie w niektórych modelach aut francuskich i japo skich, gdzie wyst puj przekłamania odczytu poziomu benzyny podczas jazdy na gazie.

TYPE_1 - wybieramy m. in. dla: Citroen C2, C3, Xsara, Xsara Picasso; Peugeot 206, 307, 406; Renault Espace 2003 i inne; Mercedes ML 2004; Lexus IS200, RX300; Opel Astra, Vectra 2002-2003

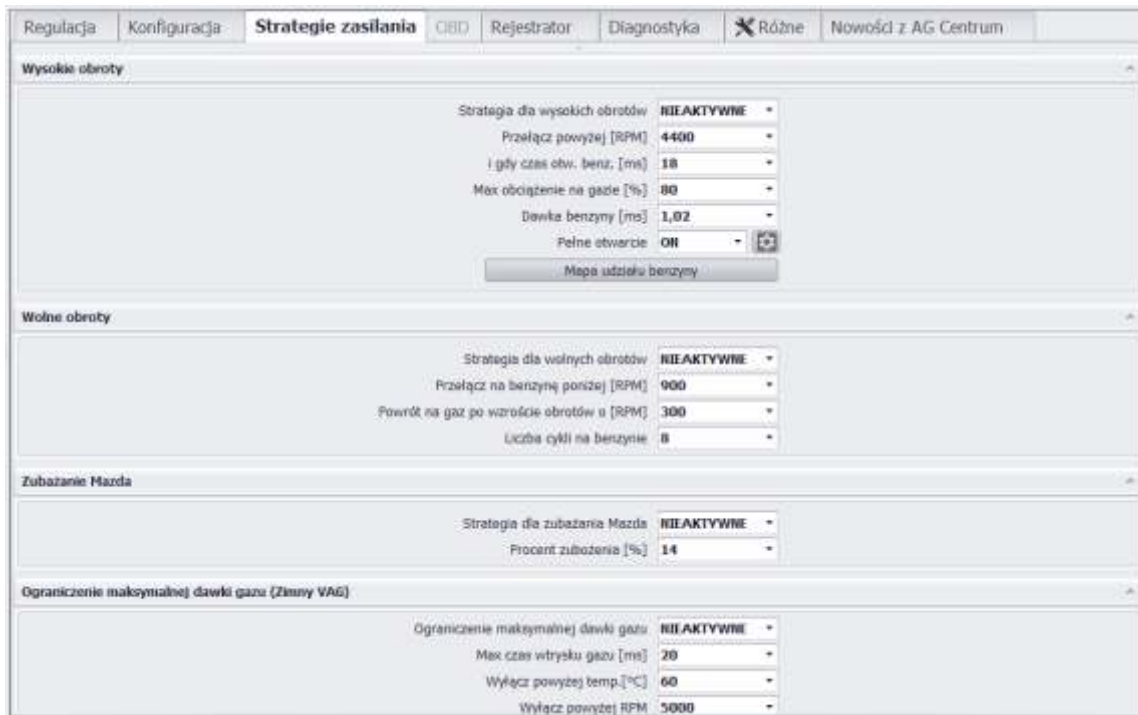
TYPE_2 - wybieramy m. in. dla: Citroen Berlingo 2005, C2 2007, C4 Picasso 2010, C5 2007; Peugeot 206 2007, 407; Renault Clio, Megane, Megane II

Kontrola ci nienia gazu - zapobiega nadmiernym wzrostom ci nienia na reduktorze w momencie hamowania silnikiem z du ego obci enia. Zaleca si wł czenie funkcji je li w trakcie 'cut-off' ci nienie wzrasta o 0,6 bara (lub wi cej) powy ej ci nienia roboczego. Aby aktywowa funkcj nale y wybra z listy warto ci nienia. Zazwyczaj powinno to by 0,6-0,7 bar powy ej ci nienia roboczego np.: dla ci nienia roboczego 1,2 bar warto ta powinna wynosi 1,8-1,9 bar.

Strategie zasilania

Zakł adka ta zawiera opcje, które pozwalaj na realizowanie wyj tkowych strategii sterowania dawk gazu. Dotycz szczególnych warunków pracy silnika : przy wysokich obrotach; przy wysokich obrotach i du ym obci eniu; przy zej cie na wolne obroty oraz na wolnych obrotach. Standardowo po przej cie na gaz, silnik jest zasilany tym paliwem a do wył czenia zapł onu lub spadku ci nienia spowodowanego brakiem gazu w zbiorniku. Jednak w pewnych sytuacjach mo e wyst pi konieczno chwilowego przeł czenia silnika na zasilanie benzyn lub jej dotrysków do mieszanki gazowo-powietrznej.

Znajdziemy tutaj równie dodatkowe funkcje przeznaczone dla silników z bardzo długimi czasami otwarcia wtryskiwaczy benzynowych , w których wyst puje tzw. zap tlanie si wtrysków benzyny czy specjaln strategi dla silników marki Mazda, które pod wpływem obci enia zmieniaj w trakcie pracy sposób podawania paliwa.



Wysokie obroty

Nieaktywne - system pracuje na wysokich obrotach na gazie, tak jak na benzynie, czyli do zadziałania ogranicznika maksymalnych obrotów.

Benzyna - system powyżej określonych obrotów i określonego czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych, przełącza silnik z gazu na benzynę. Po spadku poniżej zadanych wartości system automatycznie wraca na gaz. Przełącznik w kabinie kierowcy pokazuje normalną pracę na gazie, natomiast w programie obok wirtualnego przełącznika pojawia się sygnalizacja działania tej funkcji.

Max obciążenie - system przy określonym obciążeniu ustawianym w opcji Max obciążenie na gazie [%], niezależnie od obrotów, przełącza na benzynę z automatycznym powrotem na gaz przy spadku obciążenia. Obciążenie obliczane jest z czasów otwarcia wtryskiwaczy gazowych i obrotów. Funkcja ta jest przydatna w przypadku silników z bardzo długimi czasami otwarcia wtryskiwaczy benzynowych i gdy w takim silniku zastosowano niezbyt wydajne wtryskiwacze gazowe. Zazwyczaj w takim przypadku mnożnik w całym zakresie jest duży (około 1) i przy dużych obrotach może tam dojść do sytuacji w której wtryskiwacze gazowe są całkowicie otwarte (np. czasy otwarcia na poziomie 25 ms przy 4800 obrotów oznacza, że wtryskiwacz jest całkowicie otwarty i obciążenie systemu gazowego równa się 100%). Centrala gazowa może przez chwilę tak sterować wtryskiwaczami gazowymi ale w takiej sytuacji nie ma już możliwości sterowania mieszanką dlatego zalecane jest wcześniejsze (np. przy obciążeniu 90%) przełączenie na benzynę. Przełącznik w kabinie kierowcy pokazuje normalną pracę na gazie, natomiast w programie obok wirtualnego przełącznika pojawia się sygnalizacja działania tej funkcji.

Wzbogacanie - system powyżej określonych obrotów i czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych, zaczyna skracać czasy otwarcia wtryskiwaczy gazowych i zamiast tego dodaje benzynę poprzez otwieranie wtryskiwaczy benzynowych na czas ustawiony w oknie Dawka benzyny [ms]. Po spadku poniżej zadanych wartości obrotów i czasu otwarcia wtryskiwaczy system automatycznie powraca do pracy tylko na zasilaniu gazowym. Funkcją wykorzystuje się głównie aby wspomóc wtryskiwacze gazowe oraz uelastyczyć i zwikszy dynamikę silnika podczas wysokich obrotów. Benzynę można dotryskiwać w całym zakresie pracy silnika i wykorzystano tę funkcję także w autach z czujnikiem ciśnienia paliwa (zamiast emulatora) lub do ochrony gniazd zaworowych. Przełącznik w kabinie kierowcy pokazuje normalną pracę na gazie.

Wzbogacanie mapa - zaawansowana funkcja, która umożliwia zasilanie silnika mieszkaniem dwóch paliw - benzyny i gazu. Opisane powyżej 'Wzbogacanie' jest maksymalnie uproszczone w konfiguracji i pozwala na zastąpienie dawki gazu, stałą dawkę benzyny ustawianą w [ms]. Mapa udziału benzyny daje możliwość niemal dowolnej zmiany proporcji paliw w zależności od obrotów i obciążenia silnika. Zmieniając wartości od 0 do 90% określamy jaki udział w mieszance ma benzyna, np. domylnie ustawione '0' oznacza, że podawany jest sam gaz, a np. 40% oznacza, że 40% dawki paliwa będzie stanowiła benzyna a pozostałe 60% - gaz. W zależności od wybranej wartości centrala automatycznie wylicza czasy otwarcia wtryskiwacza benzynowego i gazowego, zapewnia płynne przejście, wyjście ze strategii i przechodzenie między polami o różnych wartościach. Funkcja dostępna jest od wersji firmware nr 346



Funkcja umożliwia wykorzystanie dwóch dedykowanych map dotrysku benzyny. Mapa dla wysilonych silników turbo, ładowana za pomocą przycisku "Turbo" oraz zapewniająca dodatkową ochronę delikatnych gniazd zaworowych stosowanych w niektórych silnikach (głównie japońskich) dostępna po kliknięciu w przycisku "Lubryfikacja".

Pełne otwarcie - funkcja umożliwia obsługę silników z bardzo długimi czasami otwarcia wtryskiwaczy, w których występuje tzw. zapłnienie wtrysków benzyny. W przypadku wykrycia przez system pełnego otwarcia wtryskiwaczy benzynowych centrala podtrzymuje dawkowanie gazu. Zamiast liczbowych czasów otwarcia wtrysków benzyny i gazu widoczne są napisy "F.OPEN". Dodatkowo istnieje możliwość regulacji składu mieszanki w trakcie zapłnienia wtrysku benzyny. Po użyciu przycisku znajdującego się po prawej stronie pojawi się okno z tabelą zmian procentowego czasu otwarcia wtryskiwaczy gazowych (od 70 do 95 %) w funkcji obrotów silnika.



Wolne obroty

Nieaktywne - system pracuje na wolnych obrotach na gazie

Benzyna - przy spadku obrotów poniżej określonego przez instalatora progu (Przełaz na benzynę poniżej [RPM]) system przełazi na benzynę i dopiero przy wzroście obrotów o określoną wartość (Powrót na gaz po wzroście obrotów o [RPM]) przełazi z powrotem na gaz. Centrala przełazi na benzynę zawsze wszystkie wtryskiwacze na raz, powrót na gaz zależy od ustawień konfiguracji, jeżeli w konfiguracji mamy ustawione sekwencyjne przełazanie cylindrów to tak samo będzie wyglądał powrót na gaz. Przełaznik w kabinie kierowcy pokazuje normalną pracę na gazie, natomiast w programie obok wirtualnego przełaznika pojawia się sygnalizacja działania tej funkcji.

Automat - przy spadku obrotów poniżej określonego przez instalatora progu (Przełaz na benzynę poniżej [RPM]) system przełazi na benzynę i po liczbie otwarciach wtryskiwacza benzynowego ustawionego w oknie (Liczba cykli na benzynie) automatycznie wraca z powrotem na gaz. Centrala przełazi na benzynę zawsze wszystkie wtryskiwacze na raz, powrót na gaz zależy od ustawień konfiguracji, jeżeli w konfiguracji mamy ustawione sekwencyjne przełazanie cylindrów to tak samo będzie wyglądał powrót na gaz. Aby funkcja zadziałała obroty przed spadkiem muszą być wyższe niż próg zadziałania funkcji o min. 250. Przełaznik w kabinie kierowcy pokazuje normalną pracę na gazie, natomiast w programie obok wirtualnego przełaznika pojawia się sygnalizacja działania tej funkcji.

Zubo anie Mazda

Funkcja ta ma zastosowanie w silnikach samochodów marki Mazda, w których pod wpływem obciążenia zmienia się sposób sterowania wtryskiwaczami benzynowymi. Wtryskiwacze benzynowe (a co za tym idzie gazowe również) zaczynają otwierać się dwa razy częściej i na ok. dwa razy krótsze czasy (np. z 8 ms skracają się do 4 ms mimo obciążenia silnika nie zmienia się lubro nie). W wyniku tej zmiany podczas pracy na gazie pojawia się za bogata mieszanka i może pojawić się wypadanie zapłonów i szarpanie. Aktywacja tej funkcji umożliwia idealne wyregulowanie mieszanki zarówno przy małym obciążeniu przy pracy sekwencyjnej jak i przy dużym obciążeniu, przy pracy nie-sekwencyjnej. Sterownik automatycznie wykrywa moment zmiany sposobu zasilania silnika. Do instalatora należy tylko ustawienie odpowiedniej wartości w oknie Procent zubożenia (%), tak aby po tej zmianie mieszanka była optymalna. Przełącznik w kabinie kierowcy pokazuje normalną pracę na gazie, natomiast w programie obok wirtualnego przełącznika pojawia się sygnalizacja działania tej funkcji.

Ograniczenie maksymalnej dawki gazu (Zimny VAG)

Funkcja przydatna szczególnie w samochodach z grupy VAG, w których w trakcie nagrzewania silnika, podczas przyspieszania pojawiają się bardzo długie czasy wtrysku benzyny. Po przełączeniu na gaz może to powodować problemy z wyjściem z wolnych obrotów lub szarpanie podczas jazdy. Zazwyczaj problem zupełnie ustępuje gdy silnik osiągnie normalną temperaturę pracy. Przyczyną jest zbyt bogata mieszanka na gazie. Po aktywacji funkcji, sterownik gazowy w momencie pojawienia się tych bardzo długich czasów wtrysku benzyny nie przelicza ich w klasyczny sposób ale ogranicza dawkę gazu tak aby zapobiec zbyt bogatej mieszance.

Max czas wtrysku gazu - wartość w [ms] maksymalnej dawki gazu, ustawiana do wiadczalnie na nierozgrzanym silniku tak, aby gwałtowne wciśnięcie pedału gazu nie powodowało szarpania a jednocześnie silnik nie stracił swojej dynamiki

Wyłączenie powyżej temp. - wartość ta powinna być zbliżona do temperatury jak osiąga reduktor w momencie gdy silnik osiągnie normalną temperaturę pracy i ustępuje szarpanie

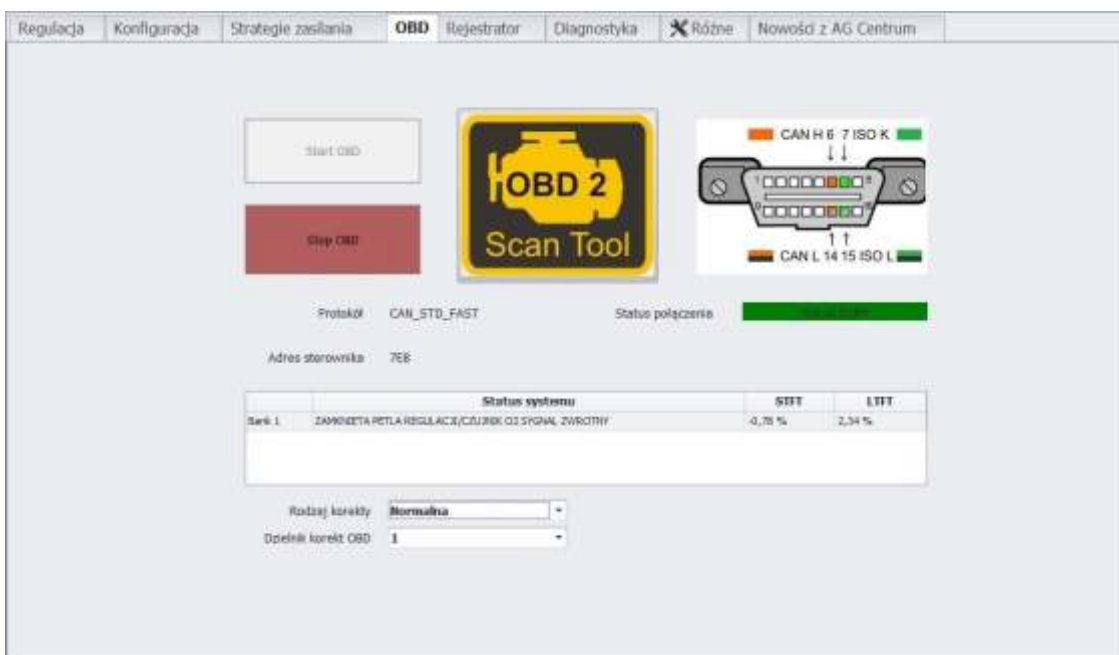
Wyłączenie powyżej RPM - górny próg obrotów przy którym ograniczenie wyłącza się niezależnie od temperatury (aby możliwe było osiągnięcie maksymalnej mocy silnika)

OBD (tylko sterowniki w wersji OBD)

Centrala w wersji OBD posiada zaawansowany wewnętrzny moduł pozwalający na połączenie z systemem diagnostyki pokładowej OBDII pojazdu. Dzięki temu możliwe jest odczytanie parametrów bieżących, odczytanie i kasowanie błędów OBD oraz dynamiczne korygowanie dawki gazu na podstawie odczytanych parametrów.

Podłączenie przewodów do gniazda OBD.

W dedykowanej wizycie elektrycznej znajdują się dwa (Blue Box) lub cztery (Black Box) przewody, które podłączamy do przewodów wchodzących w gniazdo diagnostyczne OBD zgodnie z rysunkiem.



Połączenie z OBD

Moduł OBD w centrali należy aktywować w programie klikając w zakładce „OBD” przycisk „Start OBD”. W trakcie pierwszego połączenia zapłon musi być włączony a tryb pracy centrali nie ma znaczenia (może pracować w trybie 'benzyna' lub 'gaz'). Skanowanie może trwać do 10 sekund, po zakończeniu tego procesu zostanie wyświetlona informacja czy komunikacja została nawiązana a w programie wyświetli się typ protokołu, adres sterownika i status połączenia zmieni się na 'POŁĄCZONY'. W trakcie normalnej eksploatacji nawiązanie połączenia następuje zaraz po włączeniu zapłonu pod warunkiem że system jest w trybie „Automat”, jeżeli w momencie włączenia zapłonu centrala jest w trybie „Benzyna” to nie próbuje nawiązać połączenia a moduł OBD pozostaje 'uśpiiony'.

Jeżeli po włączeniu zapłonu kanał transmisji jest zajęty bo do gniazda OBD jest podłączone inne urządzenie (np. skaner OBD) centrala przechodzi w tryb pasywny i nie próbuje już nawiązać połączenia do następnego włączenia zapłonu.

Odczyt parametrów OBD podczas pracy na benzynie jest możliwy pod warunkiem że auto wcześniej pracowało na gazie, centrala nawiązała połączenie z OBD a później nastąpiło przełączenie na benzynę.

Bardzo ważnym krokiem po uruchomieniu OBD jest wybór Rodzaju korekty: Normalna - to klasyczny, najczęściej występujący system sterowania systemem paliwowym w którym dodatnia korekta oznacza tendencje do ubogiej mieszanki i konieczność zwiększenia dawki paliwa a korekta ujemna oznacza bogatą mieszankę i konieczność zmniejszenia dawki paliwa; Odwrócona - bardzo rzadko występujący system sterowania, w którym korekty są odwrócone tzn.: korekta dodatnia oznacza bogatą mieszankę, korekta ujemna ubogą (niektóre samochody z grupy VW)

Dzielnik korekt OBD - w niektórych autach (głównie Renault i Dacia) korekty paliwowe odczytywane ze sterownika silnika mogą pracować w większym zakresie niż $\pm 25\%$. W takim przypadku prawidłowe ustawienie dzielnika korekt pozwala sprowadzić odczytywane korekty do standardowych wartości np.: w przypadku gdy odczytywane korekty mają wartość $\pm 50\%$ należy wartość dzielnika korekt ustawić na 2. Wtedy odczyty zostaną skorygowane w taki sposób, aby wartości korekt zawierały się w zakresie $\pm 25\%$, co pozwoli na prawidłowe działanie adaptacji OBD oraz ułatwi ich interpretację.

OBD ScanTool

OBD ScanTool to dodatkowe narzędzie umożliwiający użycie wbudowanego modułu OBD jak uniwersalnego skanera OBD. Chcąc skorzystać z pełnej funkcjonalności tego narzędzia, moduł OBD musi być włączony, a status połączenia = 'Połączony'. Po uruchomieniu otworzy się nowe okno (widoczne poniżej).



Wybór parametrów - wyświetla listę wszystkich dostępnych parametrów możliwych do odczytu z OBD pojazdu. Cztery z nich, zaznaczone na czerwono, jest zarezerwowane dla centrali i jest cały czas odczytywana, nie można na ich wyłączyć. Pozostałe aktywujemy zaznaczając okienko po prawej stronie. Jednocześnie można obserwować maksymalnie 8 parametrów.



Odczyty - uruchamia odczyty uprzednio wybranych parametrów.

Podgląd - uruchamia dodatkowe okno z odczytami wybranych parametrów OBD. Po zamknięciu narzędzia ScanTool możemy przejść do dowolnej zakładki, a okno podglądu pozostanie zawsze na wierzchu. Przycisk Podgląd aktywny jest jedynie w przypadku wybrania opcji Odczyty.

Odczytaj kody błędów - wyświetla kody oraz opisy błędów zapisanych w sterowniku silnika (jeśli takowe występują)

Kasuj kody błędów - jednorazowo i natychmiastowo czyści pamięć błędów zapisanych w pamięci sterownika silnika. Uwaga, w niektórych samochodach skasowanie błędów może odbywać się tylko na wolnym zapłonie i niepracy silnika.

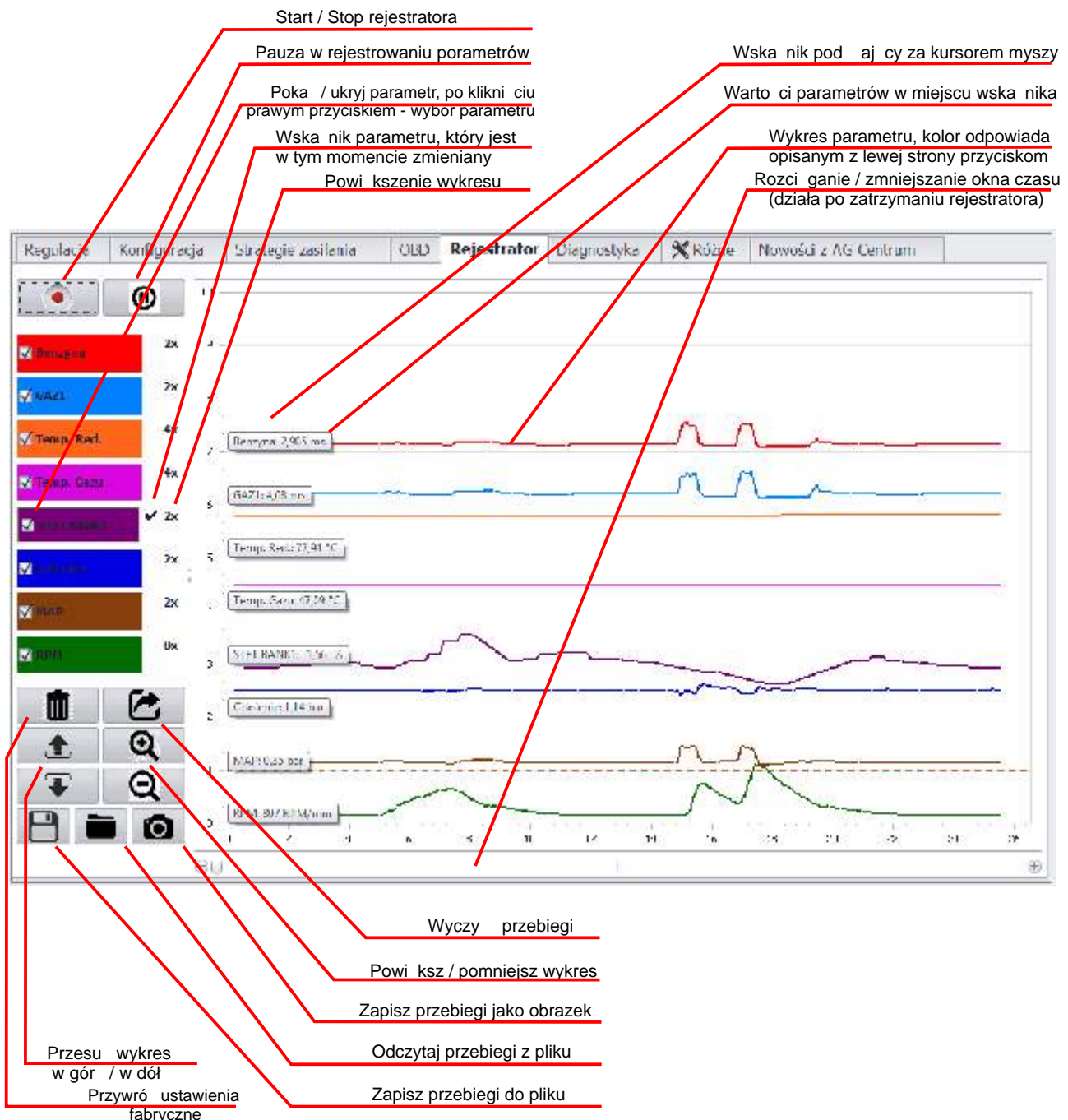
Kasuj DTC - umożliwia automatyczne kasowanie błędów OBD, które może odbywać się na jeden z poniższych sposobów:

- Kasuj cięgle
- Kasuj po włączeniu zapłonu
- Kasuj po wyłączeniu zapłonu
- Kasuj po włączeniu i wyłączeniu zapłonu
- Kasuj wybrane - rozkaz kasowania zostanie wysłany tylko gdy pojawi się błąd z określonej przez użytkownika listy

Rejestrator

Rejestrator umożliwia podgląd w formie graficznej i rejestrację zmian wybranych parametrów pracy centrali, przesuwanie, pomniejszanie i powiększanie wykresów, ich zapis i odczyt z pliku.

Rejestrator jest bardzo przydatnym narzędziem diagnostycznym, dzięki któremu obsługujący może w łatwy sposób ocenić stan i zachowanie się całej instalacji. Przebieg ledzonych funkcji można zapisać na dysku w celu późniejszej analizy.



Diagnostyka

Centrala posiada wewnętrzne narzędzie diagnostyczne, które identyfikuje i zapamiętuje ewentualne błędy występujące w czasie pracy systemu. W zakładce diagnostyka możemy odczytać zapamiętane i obecne błędy a po usunięciu przyczyny je skasować.

Istnieje możliwość wyboru, które błędy w systemie mają być monitorowane i zapisywane przez system, a które dodatkowo mają powodować przełączenie zasilania na benzynowe.

The screenshot shows a diagnostic software interface with several tabs: Regulacja, Konfiguracja, Strategie zasilania, OBD, Rejestrator, Diagnostyka (selected), Różne, and Nowości z AG Centrum. The main area is divided into three sections:

- Błędy bieżące:** A table with columns 'Nazwa błędu' and 'Status', currently empty.
- Błędy zarejestrowane:** A table with columns 'Nazwa błędu' and 'Licznik'. It shows two entries:

Nazwa błędu	Licznik
> Temp. reduktora poniżej normy ==>>	1
> Temp. gazu powyżej normy ==>>	2
- Zamrożona ramka:** A table of engine parameters and their values:

Parametr	Wartość
Status wtryskiwaczy	0,00
RPM	778,00
Sonda lambda [V]	12,08
Temperatura reduktora [°C]	80,16
Temperatura gazu [°C]	119,15
Benzyzna [ms]	2,93
MAP [bar]	0,29
Ciśnienie [bar]	1,55
Napięcie zasilania [V]	12,14
+ po kluczyku [V]	12,09
Rzeczywisty poziom gazu [V]	4,79
Filtrowany poziom gazu [V]	4,79
Mnożnik	158,26
Prąd EV1 [A]	0,99
Prąd EV1 [A]	0,99
Gaz 1 [ms]	4,40
Status przełącznika	33,00

At the bottom left, there are control buttons: 'Kasuj błędy', 'Aktywuj CHECK na przełączniku', 'Reakcja na błędy', 'Test buzzera', and 'Test wydatku wtryskiwaczy'. At the bottom right, there are indicators for 'Elektrozawory' (Zawór 1 and Zawór 2) with ON/OFF buttons and a power scale from 0 W to 50 W.

Zakładka podzielona jest na trzy główne okna. Błędy bieżące informują o aktualnie występujących błędach w instalacji oraz ich statusie. Błędy zarejestrowane zawierają informacje o błędach zapisanych, które wystąpiły w instalacji w przeszłości. W tym przypadku sterownik zapamiętuje nazwę obwodu, status oraz liczbę występień danego błędu. W oknie Zamrożona ramka wyświetlane są parametry, z jakimi pracowała instalacja w momencie wystąpienia danego błędu.

Uwaga! Parametry zamrożonej ramki zapisywane są tylko dla czterech ostatnich błędów występujących w różnych obwodach.

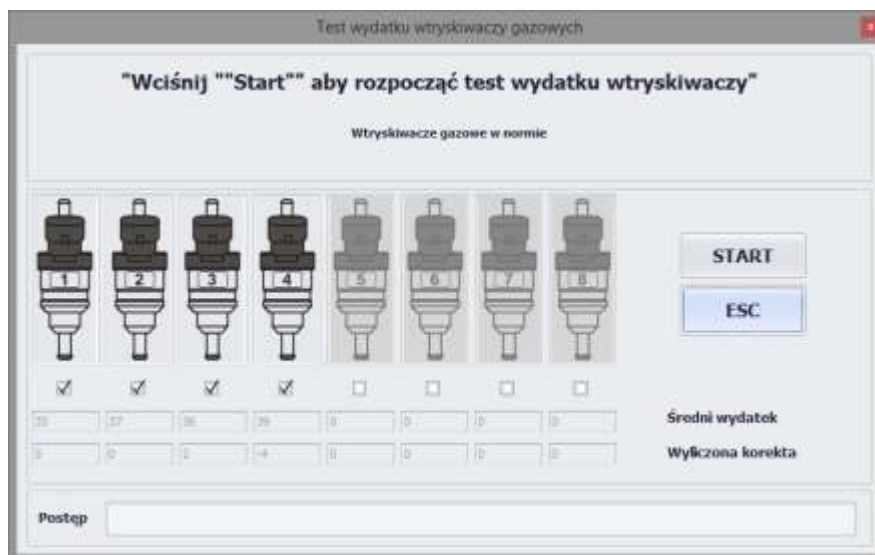
W prawej dolnej części znajdują się przyciski: Kasuj błędy umożliwia usunięcie wszystkich zarejestrowanych błędów. Reakcja na błędy otwiera nowe okno, gdzie możemy ustawić, które obwody mają być diagnozowane oraz które błędy mają powodować automatycznie przełączenie na zasilanie benzynowe. Test buzzera włącza na 3 sekundy sygnał dźwiękowy na przełączniku. Test wydatku wtryskiwaczy pozwala na wykonanie testu porównawczego wydajności wtryskiwaczy gazowych.

Gdy aktywujemy opcję Aktywuj CHECK na przełączniku, to w momencie zarejestrowania błędu włączają się również sygnalizacja optyczna i dźwiękowa na przełączniku (pojawią się 3 krótkie sygnały dźwiękowe a kontrolka CHECK zacznie pulsować).

Test wydatku wtryskiwaczy umożliwia sprawdzenie ewentualnych rozbieżności pomiędzy poszczególnymi wtryskiwaczami gazowymi bez konieczności ich demontażu i korzystania ze specjalistycznych narzędzi. Test może zostać uruchomiony, tylko w przypadku, gdy spełnione są odpowiednie warunki:

- włączony zapłon
- obroty 500 - 1500 rpm
- temp. reduktora powyżej 50°C
- temp. gazu powyżej 20°C

Test wykonywany jest metodą porównawczą, dlatego też, w celu jego przeprowadzenia muszą zostać zaznaczone co najmniej 3 wtryskiwacze gazowe, które mają być przetestowane.



Test odbywa się na wolnych obrotach. Po przytoczeniu przycisku Start rozpoczyna się automatyczna procedura testowa, o przebiegu której informuje pasek postępu widoczny w dolnej części okna. W każdym momencie możemy przerwać ten proces naciskając przycisk ESC. W trakcie testu wokół symboli graficznych wtryskiwaczy będzie pojawiać się migająca zielona ramka, informująca o tym, który wtryskiwacz jest aktualnie testowany. Test zakończy się po trzykrotnym przetestowaniu każdego z pierwotnie wybranych wtryskiwaczy. Całkowity czas trwania testu zależy od ilości wybranych wtryskiwaczy i pojemności układu. Z reguły zajmuje kilka minut. Po zakończeniu, w polach pod symbolami wtryskiwaczy pojawią się wyniki testu. Średni wydatek to wielkość niemiernowana, wyliczana w celu orientacyjnego porównania poszczególnych wtryskiwaczy oraz Wyliczona korekta na podstawie średniego wydatku wszystkich testowanych wtryskiwaczy wyrażona w %.

Jeśli wyliczona korekta $\leq \pm 5\%$ to w górnej części okna pojawia się komunikat "Wtryskiwacze gazowe w normie" oraz okno z pytaniem "Czy zapisać wyliczone korekty?". Odpowiedź twierdząca spowoduje zapisanie stałych korekt w konfiguracji wtryskiwaczy. W przeciwnym wypadku korekty nie zostaną zapisane.

Gdy wyliczona korekta $> \pm 5\%$ i $\leq \pm 15\%$ będzie widoczny komunikat "Wtryskiwacze gazowe wymagają kalibracji". W tym przypadku oprogramowanie celowo nie sugeruje zapisania korekt ze względu na bezpieczeństwo silnika i systemu zasilania gazem. W tej sytuacji sugerujemy wyczyścić i skalibrować wtryskiwacze gazowe, jeśli jest taka możliwość.

Jeśli wyliczona korekta $> \pm 15\%$ program wyświetli komunikat "Wtryskiwacze gazowe wymagają wymiany". W tej sytuacji należy bezwzględnie wymienić wtryskiwacze na nowe lub zregenerować, jeśli istnieje taka możliwość.

Sekcja Elektrozawory (opcja niedostępna w Zenit Blue Box Light) pozwala na ręczne sterowanie poszczególnymi obwodami elektrozaworów w celu sprawdzenia poprawności ich działania. Funkcją tę możemy użyć również w celach serwisowych. Zamknięcie elektrozaworów na pracującym silniku pozwala wypalić znajdujący się w układzie gaz, a tym samym ułatwić wymianę filtrów czy reduktora.

Graficzny wskaźnik mocy informuje, jak moc aktualnie pobierają urządzenia podłączone do obwodów elektrozaworów. Centrala Black Box i Blue Box posiada dwa niezależne wyjścia do sterowania elektrozaworami. Niezależnie od ilości wykorzystywanych wyjść, maksymalna moc pobierana z układu nie może przekroczyć 50 W czyli np. można podłączyć maksymalnie 4 elektrozawory do jednego wyjścia nie podłączając nic do drugiego lub maksymalnie 2 do jednego i 2 dwa do drugiego.

Warunki rejestracji i możliwe przyczyny wystąpienia błędów

Diagnostowany element	Możliwe komunikaty	Warunki rejestracji błędów	Możliwe przyczyny
Wtryskiwacz_GAZ1...8 (wtryskiwacz gazowy 1 do 8)	PRZERWA W OBWODZIE	$I < 75 \mu A$	Przerwa w wiązce elektrycznej lub uszkodzona cewka wtryskiwacza
	PRZECIENIE	$I > 7A$ lub $T > 150^{\circ}C$ ($I_{max} = 12A$)	Zwarcie w wiązce elektrycznej lub uszkodzona cewka wtryskiwacza
	USZKODZENIE SPRZĘTOWE ECU		Nieodwracalne uszkodzenie obwodu sterującego wtryskiwaczem gazowym
Ciśnienie gazu	POWYŻEJ NORMY	$> 3,8 \text{ bar}$	Uszkodzony bądź zanieczyszczony reduktor, uszkodzony czujnik ciśnienia
	PONIŻEJ NORMY	$< 50 \text{ mbar}$	Brak gazu w zbiorniku, uszkodzony bądź zanieczyszczony reduktor lub elektrozawór. Uszkodzony czujnik ciśnienia, wielozawór lub rurka zasilająca reduktor
M.A.P.	POWYŻEJ NORMY	$> 3,8 \text{ bar}$	Uszkodzona wiązka elektryczna lub czujnik podciśnienia, niewłaściwe podłączenia mechaniczne
	PONIŻEJ NORMY	$< 50 \text{ mbar}$	Uszkodzona wiązka elektryczna lub czujnik podciśnienia, niewłaściwe podłączenia mechaniczne
Temperatura reduktora	POWYŻEJ NORMY	$> 120^{\circ}C$	Uszkodzony czujnik temp. reduktora, zwarcie w wiązce elektrycznej czujnika, montaż w pobliżu elementów emitujących duże ilości ciepła (np.: kolektor wydechowy)
	PONIŻEJ NORMY	$< 10^{\circ}C$	Uszkodzony czujnik temp. reduktora, przerwa w wiązce elektrycznej czujnika, brak obiegu płynu chłodniczego przez reduktor lub obieg niewłaściwy, za mała wydajność reduktora
Temperatura gazu	POWYŻEJ NORMY	$> 105^{\circ}C$	Uszkodzony czujnik temp. gazu, zwarcie w wiązce elektrycznej czujnika, montaż w pobliżu elementów emitujących duże ilości ciepła (np.: montaż wtryskiwaczy pod pokryw silnika)
	PONIŻEJ NORMY	$< -10^{\circ}C$	Uszkodzony czujnik temp. gazu, przerwa w wiązce elektrycznej czujnika,
Napięcie zasilania	POWYŻEJ NORMY	$> 18 \text{ V}$	Uszkodzony alternator
	PONIŻEJ NORMY	$< 9 \text{ V}$	Rozładowany akumulator, uszkodzony alternator
Elektrozawór 1	PRZERWA W OBWODZIE	$I < 50 \mu A$	Przerwa w wiązce elektrycznej lub uszkodzona cewka elektrozaworu
	ZWARCIE W OBWODZIE	$I > 5A$ lub $T > 150^{\circ}C$ ($I_{max} = 6A$)	Zwarcie w wiązce elektrycznej lub uszkodzona cewka elektrozaworu
Elektrozawór 2	PRZERWA W OBWODZIE	$I < 50 \mu A$	Przerwa w wiązce elektrycznej lub uszkodzona cewka elektrozaworu
	ZWARCIE W OBWODZIE	$I > 5A$ lub $T > 150^{\circ}C$ ($I_{max} = 6A$)	Zwarcie w wiązce elektrycznej lub uszkodzona cewka elektrozaworu
Wtryskiwacz benz. nr	BRAK ODCZYTU	Brak odczytu z wtryskiwacza Benz. (wyświetlany jest nr wtryskiwacza na którym pierwszym stwierdzono braku odczytów)	Uszkodzona wiązka elektryczna, niewłaściwe podłączenie. Komputer benzynowy wyłączył wtryskiwacz z powodu np.: wypadania zapłonów
	BŁĘD EMULACJI WTRYSKIWACZA BENZYNOWEGO (tylko Black Box)		Niewłaściwie podłączone przewody w obwodzie wtryskiwaczy benzynowych (zamienione z paskiem i bez paska)

Różne

W zakładce tej znajdziemy pozostałe opcje ogólne programu dotyczące m.in. wyboru portu komunikacyjnego, zapisu i odczytu plików konfiguracji, aktualizacji oprogramowania firmware itp.



Zakładka jest podzielona na kilka sekcji:

Połączenie - zawiera wszystkie opcje związane z komunikacją między sterownikiem a programem. Przy każdym uruchomieniu program automatycznie stara się nawiązać komunikację. Przeszukuje wszystkie aktywne porty COM rozpoczynając od ostatnio używanego, dlatego przy korzystaniu z interfejsu USB zalecamy podłączenie go zawsze do tego samego gniazda. Znacznie przyspieszy to proces łączenia z centralą. Po zerwaniu połączenia, odłączeniu interfejsu, program automatycznie przejdzie do trybu Off-line. Ponowne nawiązanie połączenia może odbyć się na kilka sposobów.

Odwołaj urządzenie - uruchamia skanowanie komputera i wyszukuje wszystkie aktywne porty.

Połącz - pozwala na samodzielny wybór portu z listy i połączenie ze sterownikiem po kliknięciu przycisku.

Wyszukaj ECU - uruchamia automatyczne wyszukanie centrali.

Off-line - pozwala przełączyć program w tryb off-line.

Demo - uruchamia tryb 'demo'.

Pokaż okno Bluetooth przy starcie - po zaznaczeniu tej opcji program przy każdym uruchomieniu będzie pytał jaki rodzaj połączenia ma być użyty w pierwszej kolejności, Bluetooth czy połączenie kablowe. Ikonka Bluetooth - przełącza program w tryb, w którym w pierwszej kolejności do połączenia używany będzie Bluetooth.

Konfiguracja ECU zawiera opcje umożliwiające zapis konfiguracji centrali do pliku, odczyt konfiguracji z pliku i zapisanie do centrali oraz przywrócenie ustawień fabrycznych systemu (klawisz Resetuj). Uwaga! Reset sterownika zeruje również liczniki czasu pracy.

Sekcja Język pozwala na wybór wersji językowej systemu, a opcja Pokaż okno aktywuje zapytanie o wybór języka przy każdym uruchomieniu programu.

Sekcja Dla instalatora zawiera skrót do dokumentacji (m.in. instrukcja obsługi programu, schemat połączeń elektrycznych i pinout centrali) oraz przycisk Zgłoś uwagi umożliwiający szybką komunikację ze wsparciem technicznym AG Centrum. Do wysłania zgłoszenia konieczne jest aktywne połączenie z internetem.

Historia pracy centrali - zawiera liczniki czasu pracy na benzynie i na gazie, datę pierwszego połączenia, oraz listę ostatnich modyfikacji, która obejmuje datę, godzinę i kod komputera, który był łączył z centralą.

W oknie Wersja centrali znajdują się informacje na temat wersji sprzętu (HW), wersji oprogramowania (FW) oraz numeru seryjnego (SN) sterownika.

Sekcja Hasło zabezpieczające, pozwala zabezpieczyć sterownik za pomocą hasła przed niepożądanym dostępem. Chcąc zablokować dostęp do sterownika należy wpisać ustalone wcześniej frazy w oknie Hasło, aby uniknąć pomyłki powtórnie podać je w oknie Potwierdź (hasła będą widoczne jako gwiazdki) i użyć przycisku Zapisz. Od tego momentu, po połączeniu z tym sterownikiem widoczna będzie tylko zakładka 'Różne' z aktywnymi podstawowymi funkcjami oraz pasek statusu. Dopiero po wpisaniu hasła aktywują się wszystkie opcje programu.

Aby odblokować sterownik i usunąć hasło należy wyczyścić okienka Hasło i Potwierdź pozostawiając je pustymi i kliknąć przycisk Zapisz.

Aktualizacja ECU pozwala na zmianę wersji oprogramowania wewnętrznego sterownika. Centrala daje możliwość zmiany zarówno na nowszą jak i starszą wersję oprogramowania.

W oknie Serwis instalacji wyświetlany jest czas pozostały do kolejnego przeglądu (tylko jeżeli opcja jest aktywna).

Serwis instalacji

Przypomnienie o serwisie

Średnia prędkość [km/h] 50

x

Czas [h] 200 0

=

Dystans [km] 10000,00

Zapisz

Zamknij

Aby skonfigurować i aktywować opcję przypomnienia o serwisie, należy użyć przycisku znajdującego się po prawej stronie. Pojawi się nowe okno, gdzie należy zaznaczyć checkbox Przypomnienie o serwisie. Domyślnie serwis ustawiony jest na 200 godzin jazdy na gazie ze średnią prędkością 50 km/h czyli 10.000 km. Istnieje możliwość ustawienia innego przebiegu między-serwisowego, aby to zrobić należy odpowiednio modyfikować wartości w oknie Czas, ewentualnie średnią prędkość. Dla ułatwienia program automatycznie oblicza Dystans dla podanych wartości. W celu zapisu dokonanych ustawień należy kliknąć przycisk Zapisz.

Konfiguracja funkcji Kredyt

Kredyt na działanie instalacji

Średnia prędkość [km/h] 50

x

Czas [h] 200 0

=

Dystans [km] 10000,00

Zapisz

Zamknij

Funkcja Kredyt działa bardzo podobnie do przypomnienia o serwisie. Konfiguruje się tak samo. Podstawowa różnica polega na tym, że po upływie czasu zadanego czasu system przestaje przełączać się na gaz i motocykl jest tylko pracą na benzynie. Ważne jest aby włączyć tę funkcję zabezpieczyć jednocześnie niecentralnym hasłem. Uważaj! Jeżeli aktywna jest funkcja kredyt i jednocześnie niecentralna jest zabezpieczona hasłem, to w przypadku zapomnienia hasła należy skontaktować się z producentem, ponieważ reset centrali jest niemożliwy.

Wstępny dobór dysz

Wstępny dobór dysz można przeprowadzić posługując się poniższymi tabelami. Wartości te należy traktować szacunkowo. Ostateczny wymiar określony jest parametrami mierzonymi po przeprowadzonej kalibracji. Uwaga: Poniższe tabele mają zastosowanie tylko w układach wtrysku sekwencyjnego. W przypadku wtrysku półsekwencyjnego lub typu "full-group" należy użyć dysz o mniejszych rozmiarach.

Wtryskiwacz HANA H2001/HERCULES GISM-i- sekwencyjny wtrysk paliwa

Typ wtryskiwacza/dysza	Moc na 1 cyl.	Moc na 4 cyl.	Moc na 6 cyl.	Moc na 8 cyl.
Żółte (<i>Yellow</i>) / 1.9 mm	< 20 KM	< 80KM	< 120KM	< 160 KM
Czarne (<i>Black</i>) / 2.1 mm	17 – 27 KM	68 – 108 KM	102 – 162 KM	136 – 216 KM
Czerwone (<i>Red</i>) / 2.4 mm	24 – 36 KM	96 – 144 KM	144 – 216 KM	192 – 288 KM
Zielone (<i>Green</i>) / brak	33 – 47 KM	132 – 188 KM	198 – 282 KM	264 – 376 KM
Niebieskie (<i>Blue</i>) / BF	42 – 60 KM	168 – 240 KM	252 – 360 KM	336 – 480 KM

Wtryskiwacz MATRIX HD 344- sekwencyjny wtrysk paliwa

Srednica dyszy	Moc na 1 cyl.	Moc na 4 cyl.	Moc na 6 cyl.	Moc na 8 cyl.
1,8 mm	10 – 13 KM	40 – 56 KM	60 – 78 KM	80 – 112 KM
2,1 mm	14 – 20 KM	56 – 84 KM	78 – 120 KM	112 – 168 KM
2,4 mm	21 – 25 KM	84 – 100 KM	126 – 156 KM	168 – 200 KM
2,7 mm	26 – 32 KM	100 – 128 KM	156 – 192 KM	200 – 256 KM

Wtryskiwacz VALTEK 3 OHM, RAIL 3 OHM, TOMASETTO ITO1 - sekwencyjny wtrysk paliwa

Srednica dyszy	Moc na 1 cyl.	Moc na 4 cyl.	Moc na 6 cyl.	Moc na 8 cyl.
1,8 mm	18 – 23 KM	72 – 92 KM	108 – 138 KM	144 – 184 KM
2,1 mm	23 – 28 KM	92 – 112 KM	138 – 168 KM	184 – 224 KM
2,4 mm	28 – 33 KM	112 – 162 KM	168 – 198 KM	224 – 264 KM
2,7 mm	33 – 40 KM	132 – 160 KM	198 – 240 KM	264 – 320 KM

Wtryskiwacz OMVL Reg Fast, HERCULES BLUE - sekwencyjny wtrysk paliwa

Srednica dyszy	Moc na 1 cyl.	Moc na 4 cyl.	Moc na 6 cyl.	Moc na 8 cyl.
1,8 mm	12 - 17 KM	48 - 70 KM	72 - 105 KM	96 - 140 KM
2,1 mm	18 - 24 KM	70 - 98 KM	105 - 147 KM	140 - 196 KM
2,4 mm	25 - 32 KM	98 - 130 KM	147 - 195 KM	196 - 260 KM
2,7 mm	33 - 40 KM	130 - 162 KM	195 - 243 KM	260 - 325 KM

Zalecane ciśnienie robocze w układzie to 1.0 do 1.3 bar.

Regulacja - Autokalibracja

Autokalibracja układu polega na wstępnym dostosowaniu instalacji do konkretnego silnika. Procedura odbywa się na wolnych obrotach i powinna być przeprowadzana na w pełni rozgrzanym silniku. W pierwszym kroku mamy możliwość podglądu oraz ewentualnej zmiany podstawowych ustawień systemu wymaganych do prawidłowego przeprowadzenia procesu. Należy również wybrać czy będziemy przeprowadzać kalibrację szybką czy dokładną. Opcja szybka polega na przełączeniu na raz wszystkich cylindrów, a dokładna przełącza poszczególne cylindry w określonej kolejności.

UWAGA! Przed przystąpieniem do autokalibracji zalecane jest wyłączenie w pojeździe wszystkich dodatkowych urządzeń, które mogą wprowadzać zakłócenia (klimatyzacja, nawiew, wiatła, radio itp.) W trakcie trwania autokalibracji nie należy dopuszczać do przegrzewania się silnika (uruchomienie wentylatora chłodnicy), ani wykonywać ruchów kierowniczych. Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może mieć znaczny wpływ na dokładność wyników procedury autokalibracji.

Regulacja - Model

Zakładka Model składa się z wykresu obrazującego stosunek mnożnika (na jego podstawie obliczany jest czas wtrysku gazu) do czasu wtrysku benzyny. Na tym samym wykresie wyświetlane są mapy benzynowe i gazowe czyli charakterystyki pracy silnika pokazujące jak zmienia się czas otwarcia wtryskiwacza benzynowego w zależności od obciążenia silnika. Znajdują się tu także panele do zarządzania wykresami, mapami oraz odczyt najważniejszych parametrów pracy instalacji.



W głównym oknie widoczna jest linia modelu oraz mapy: benzyny (czerwona) i gazu (niebieska). Po lewej stronie znajduje się mnożnik, w dolnej części odczyt czasów wtrysku (regulowany za pomocą suwaka znajdującego się poniżej), a po prawej odczyt MAP. W lewym górnym rogu wyświetlane są wartości czasu wtrysku (ms) oraz procentowa wartość mnożnika (%) dla aktualnego położenia kursora myszki na modelu. Dzięki temu możemy sprawdzać aktualne parametry najedną kliknięciem kursorem na linii modelu w dowolnym miejscu.

Krzywą modelu możemy modyfikować na kilka sposobów. Chcąc aktywować konkretny punkt na linii modelu należy zbliżyć do niego kursor myszy lub na niego najechać (zmieni się w zielony kwadrat).

Zmiany położenia aktywnego punktu dokonujemy "łapiąc" go lewym klawiszem myszy i przeciągając w dowolne miejsce na mapie, lub używając strzałek na klawiaturze.

Przełączanie między aktywnymi punktami można dokonać za pomocą klawiszy CTRL i strzałek klawiatury w lewo bądź w prawo.

Aby przesunąć jednocześnie nie wszystkie punkty czyli cały model do dołu bądź do góry należy aktywować jeden z punktów, następnie trzymając wciśnięty klawisz CTRL użyć strzałek klawiatury w dół bądź w górę.

Dla przypadków zmiany ustawień pojedynczego punktu lub całego modelu przy pomocy klawiatury przytrzymanie klawisza SHIFT w trakcie regulacji powoduje zwiększenie skoku regulacji do 5 jednostek.

Zwiększając wartość mnożnika czyli przesuwając go w górę, zwiększamy dawkę gazu; zmniejszając wartość mnożnika czyli przesuwając go w dół - zmniejszamy dawkę gazu.

Istnieje możliwość dodawania punktów na linii modelu, w tym celu należy kliknąć na linii prawym klawiszem myszy lub użyć klawisza Insert na klawiaturze (linia modelu może zawierać maksymalnie 16 punktów).

Aby usunąć wybrany punkt należy kliknąć go prawym klawiszem myszy lub użyć klawisza DEL.

W dolnym obszarze okna znajduje się opcja Pokaż mapy, która pozwala ukryć mapy benzyny i gazu w dowolnym momencie. Sugerowany model wyświetla zieloną linię, po której powinien przebiegać model, aby instalacja była poprawnie ustawiona. Dopasuj model automatycznie ustawia linię modelu zgodnie z sugerowanym modelem (funkcje Sugerowany model i Dopasuj model zostaną przedstawione bardziej szczegółowo w dalszej części instrukcji, przy okazji opisu regulacji instalacji). Kasuj gaz usuwa mapę gazu, a Kasuj benzynę usuwa mapę benzynową.

Po prawej stronie znajduje się przycisk zaawansowanych ustawień. Wyświetla on okno Konfiguracja mapowania, gdzie można zablokować odwołanie mapy benzyny i gazu, a także wybrać Algorytm mapowania. Domyślnie ustawiony jest algorytm optymalny, który pozwala zebrać mapy z przyzwoitą szybkością i dobrą dokładnością.



W dolnej części znajduje się panel odczytów, w którym wyświetlane są aktualne czasy wtrysku benzyny (Benzyna) oraz gazu (Gaz), wartość podciśnienia/ciśnienia w kolektorze dolotowym (MAP [bar]), aktualne ciśnienie panujące w instalacji (P [bar]) oraz opcja ustawienia ciśnienia roboczego (P. robocze [bar]). Dwukrotne kliknięcie na wybranym parametrze uruchamia jego odczyty w dodatkowym okienku widocznym na pierwszym planie na wszystkich zakładkach. Zwiększenie rozmiaru okienka zwiększy rozmiar czcionki.

Uwaga! Prawidłowe ustawienie ciśnienia roboczego wymagane jest dla poprawnego działania kompensacji na ciśnienie gazu. Jest ono automatycznie ustawiane podczas procesu autokalibracji. W przypadku późniejszych zmian ciśnienia należy ponownie wykonać autokalibrację lub ręcznie ustawić ciśnienie robocze tak, aby podczas pracy na gazie, na wolnych obrotach przy w pełni rozgrzanym silniku jego wartość pokrywała się z ciśnieniem panującym w instalacji.

Regulacja instalacji

Kolejnym krokiem po Autokalibracji, prowadzącym do prawidłowego wyregulowania instalacji jest zebranie map czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych przy różnych obciążeniach w czasie pracy na benzynie i na gazie. Zebranie tych map oraz ich interpretacja umożliwi w dość prosty sposób sprawdzenie czy mieszanka jest prawidłowa w całym zakresie obrotów i czy jazda na gazie nie spowoduje 'przestrajania' sterownika benzynowego czyli zmian w jego autoadaptacji. Dodatkowo, oprogramowanie Zenit Box jest w stanie zasugerować zmiany w modelu jak również samodzielnie zmodyfikować linię modelu tak aby jak najlepiej dostosował system.

Po pomyślnym zakończeniu autokalibracji należy przeprowadzić jazdę próbną, podczas której stworzone zostaną mapy: Benzynowa i Gazowa.

Mapa benzynowa i gazowa tworzona jest automatycznie w pamięci sterownika niezależnie od połączenia z komputerem i oprogramowaniem diagnostycznym. Aby jednak przyspieszyć cały proces zalecamy wykonanie jazdy próbnej z podłączonym komputerem. Będzie można wtedy na bieżąco obserwować tworzenie się map i generowanie obciążenia tak aby zebrano całą charakterystykę silnika.

Zbieranie obydwu map powinno odbywać się na rozgrzanym silniku, w tych samych warunkach, na tym samym biegu i odcinku drogi.

Punkty map "zbierane" są przy różnych obciążeniach ale tylko wtedy gdy:

- temp. reduktora >50st C
- obr. silnika >500 i <4000
- MAP <0,95 bara dla silnika wolnossącego i <1,85 bara dla turbo
- czas od uruchomienia silnika >60 sek

Gotowość do zbierania map sygnalizuje zielony kolor kulki rysującej mapy. W przypadku, gdy chociaż jeden z powyższych warunków nie jest spełniony kulka będzie miała kolor czarny i mapy nie będą zbierane.

Zbieranie map zaczynamy od jazdy na benzynie. Aby punkty map były widoczne w programie, opcja Pokaż mapy powinna być zaznaczona.

Jeśli punkty widoczne są w całym zakresie obrotów silnika i pojawi się cięła linia uśredniająca to można przejść do wykonywania mapy gazowej.

Podczas wykonywania instalacji mapy automatycznie się odwołują. Aby wyłączyć odwołanie mapy benzynowej należy uruchomić konfigurację mapowania i zaznaczyć Zablokuj benzynę.



Po wykonaniu mapy benzynowej należy przełączyć zasilanie na "gazowe" i stworzyć mapę gazową w dokładnie taki sam sposób jak benzynową.



Jeśli linie map nie pokrywają się to może to oznaczać, że dawka gazu nie jest optymalna i model wymaga korekty. Można to zrobić na dwa sposoby. Pierwszy z nich to regulacja ręczna. Jeśli punkty niebieskie (gazowe) są poniżej benzynowych to oznacza to, że dawka gazu jest za mała i model należy podnieść do góry czyli zwiększyć mnożnik. Jeśli punkty niebieskie są powyżej benzynowych to oznacza to, że dawka gazu jest za duża i model należy opuścić czyli zmniejszyć mnożnik.

Drugi sposób to wykorzystanie funkcji Sugerowany model. Po jej aktywacji na polu wykresu pojawi się zielona linia sugerująca, jak powinien wyglądać model, aby mapy benzynowa i gazowa się pokryły. W tym momencie należy dokonać korekty modelu. Można to zrobić na dwa sposoby: używając automatycznej funkcji Dopasuj model lub ręcznie. Decydując się na ręczną regulację należy "podciągnąć" poszczególne punkty regulacyjne z modelu i poprowadzić linię modelu możliwie najbliżej zielonej linii, w sposób łagodny, bez gwałtownych załamań. W opcji automatycznej, po naciśnięciu przycisku Dopasuj model program sam skoryguje model.



Po uruchomieniu funkcji 'Dopasuj model' mapa gazowa jest automatycznie kasowana i na ekranie zostanie tylko mapa benzynowa. Aby sprawdzić wynik regulacji należy ponownie zebrać mapy gazowe. Nowe mapy wykonujemy w taki sam sposób jak poprzednio.

W przypadku, gdy po korekcie linii modelu mapy nadal się nie pokrywają, należy dokonać kolejnej korekty w taki sam sposób jak za pierwszym razem. Zaznaczamy funkcję 'Sugerowany model', naciskamy przycisk 'Dopasuj model' lub przeprowadzamy ręczną korektę krzywej modelu. Tworzymy nowe mapy gazowe. Zazwyczaj jedno lub dwukrotne dopasowanie modelu wystarcza do poprawnego ustawienia instalacji. W przypadku dużych rozbieżności między mapami może być wymagane większe ilości razy.

Kalibrację można uznać za zakończoną, gdy linia mapy gazowej pokrywa się z linią mapy benzynowej.



UWAGA! W przypadku nowszych aut z bardziej zaawansowanymi silnikami pokrycie się map nie musi być jednoznaczne z prawidłowym i optymalnym ustawieniem instalacji gazowej. W takich przypadkach sugerujemy sprawdzić poprawność regulacji, porównując korekty paliwowe podczas pracy na gazie i benzynie.

Na koniec sugerujemy sprawdzić pracę silnika na wolnych obrotach. W tym celu pozostawiamy auto na biegu jałowym, na zasilaniu benzynowym i obserwujemy czas wtrysku benzyny. Następnie zmieniamy zasilanie na gazowe i znów obserwujemy czas wtrysku benzyny. Po zmianie zasilania czas ten powinien pozostać bez zmian lub nie powinien znacząco się zmienić. Dopuszczalna różnica to około 3%.

Jeśli różnica jest większa, należy skorygować ustawienie używając do tego celu zakładki Regulacja -> Korekta RPM

Regulacja - Korekta RPM

Zakładka Korekta RPM zawiera tabelę, która pozwala dodatkowo korygować wartość czasu wtrysku gazu w zależności od obrotów silnika i czasów wtrysku benzyny.

Regulacja													
Model		Korekta RPM		Kompensacje		Autokalibracja		Autoadaptacja					
<input checked="" type="checkbox"/> Aktywne													
[ms]/RPM	0	600	850	1100	1300	2000	2500	3000	3200	3600	4000	5000	6000
0,0	-8	-8	-8	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,5	-11	-11	-8	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,5	-11	-11	-8	-4	0	0	0	6	7	7	7	7	7
3,5	-8	-8	-8	-2	0	0	0	8	8	12	12	12	12
4,5	0	0	0	0	0	0	0	8	8	14	15	15	15
6,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	14	15	15	15
8,0	0	0	0	0	0	0	0	8	9	15	16	16	16
10,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	15	16	16	16
12,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	17	17	17	17
14,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	17	17	17	17
16,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	17	17	17	17
18,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	17	17	17	17
20,0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	17	17	17	17
Benzyna		3,02		P [bar]		1,04		MAP [bar]		0,32			
Gaz		3,77		P robocze[bar]		1,01		OBD					

Funkcja Korekta RPM umożliwia bardzo dokładne dostrojenie dawki gazu w zakresie różnych prędkości obrotowych i obciążenia silnika. Może być również wykorzystywana do precyzyjnego korygowania czasów wtrysku gazu na wolnych obrotach i wolnych obrotach z obciążeniem (z włączoną klimatyzacją, czy z włączonym biegiem w samochodzie z automatyczną skrzynią biegów).

Opcja Aktywne umożliwia jednym kliknięciem włączenie lub wyłączenie całej mapy korekt. Zielone pole poruszając się po polach tabeli pokazuje aktualne parametry pracy silnika (obroty i czas otwarcia wtryskiwacza benzynowego).

Chcąc zmienić dawkę gazu w określonym polu wystarczy go zaznaczyć klikając lewym klawiszem myszy. Obszar czyli kilka pól naraz można zaznaczyć trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy.

Aby dokonać korekty, po zaznaczeniu odpowiedniego pola lub obszaru przyciskamy klawisz ENTER. Zostaje wyświetlone okno:

Wartość korekty

Wartość

Bezwzględnie(=)
 Względnie(+/-)
 Procentowo(%)

Korekty możemy zmieniać na trzy sposoby:

Bezwzględnie(=) - korekta przyjmuje wartość wpisaną, niezależnie od wcześniej wpisanych wartości. W przypadku powyżej, korekta zmieni się w zaznaczonym polu lub obszarze na -8.

Względnie(+/-) - korekta przyrasta lub zmniejsza się (w zależności od znaku) o określoną wartość liczbową. W przypadku powyżej korekta zmniejszyłaby się o 8 w stosunku do wartości znajdujących się w zaznaczonym oknie lub obszarze.

Procentowo(%) - korekta przyrasta lub zmniejsza się (w zależności od znaku) o określoną wartość procentową. W przypadku powyżej korekta zmniejszyłaby się o 8 % w stosunku do wartości znajdujących się w zaznaczonym oknie lub obszarze.

Regulacja - Kompensacje

Zakładka Kompensacje zawiera funkcje, dzięki którym możliwe jest zredukowanie wpływu zmian temperatury i ciśnienia czy przyspieszania na mieszankę.

The screenshot shows the 'Regulacja' (Adjustment) menu with several sub-sections for compensation settings:

- Kompensacja na temp. reduktora** (Reductor temperature compensation): Active. Table with temperature (°C) from -10 to 100 and percentage (%) from -8 to 3.
- Kompensacja na temp. gazu** (Gas temperature compensation): Active. Table with temperature (°C) from -10 to 90 and percentage (%) from -15 to 8.
- Kompensacja na ciśnienie gazu** (Gas pressure compensation): Active. Table with pressure (bar) from 2 to 11 and percentage (%) from 0 to -10.
- Kompensacja w trakcie przyspieszenia** (Acceleration compensation): Inactive. Set to 'Wyłącz powyżej [°C] 60' and 'Szybkość stabilizacji 5'.

At the bottom, there are real-time sensor readings:

- Benzyzna: 3,01 P [bar]
- MAP [bar]: 0,27
- Gaz: 0,00 P robocze [bar]: 1,01

Kompensacje na temperaturę reduktora oraz temperaturę gazu pomagają utrzymać optymalną mieszankę, gdy silnik jest w fazie nagrzewania lub gdy temperatura gazu rośnie powyżej normy:

- zaraz po przełączeniu po długim postoju, kiedy silnik jest jeszcze nie rozgrzany, a gaz ma niską temperaturę i dużą stożkową kompensacja zapobiega zbyt bogatej mieszance - czasy otwarcia wtryskiwaczy gazowych skracane, np.: przy $T_{red} = 30$ o 4%
- gdy temperatura gazu rośnie, staje się on coraz rzadszy i grozi to zbyt niskim stopniem mieszanki, po włączeniu korekty, przy wysokich temperaturach gazu sterownik wzbogaca mieszankę, np.: przy $T_{gazu} = 90$ o 8%.

Kompensacja na ciśnienie gazu zapobiega zmianom mieszanki przy wahaniach ciśnienia. W systemie Zenit Blue Box cały algorytm został "zaszyty" w programie. Do prawidłowego działania kompensacji wymagane jest odpowiednie ustawienie ciśnienia roboczego. Można tego dokonać w zakładce Regulacja->Model (więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale Regulacja - Model)

W celu prawidłowego działania systemu zalecamy pozostawienie włączonych korekt na temperaturę i ciśnienie oraz sprawdzenie poprawności ustawienia ciśnienia roboczego.

Fabrycznie ustawione - zalecane - wartości korekt w uzasadnionych przypadkach można zmieniać. W tym celu należy zaznaczyć pole (lub kilka) za pomocą myszy i użyć klawisza ENTER. Pojawi się okno, gdzie można wpisać nową wartość korekty. Drugi sposób to zaznaczenie pola, które chcemy zmienić i użycie przycisków '+' i '-' na klawiaturze. Zmieni można w ten sposób zarówno wartości korekt, jak i wartości temperatury.

Przebieg - sygnalizacja stanu pracy systemu

Przebieg w systemie Zenit Blue Box sygnalizuje różne stany pracy, ułatwiając w ten sposób wstępny diagnostykę instalacji:



- "włamywanie" z diod - brak komunikacji z ECU
- diody poziomu gazu pulsują - oczekiwanie na warunki do przełączenia
- dioda "check" pulsuje + 3 x długi blik - błąd w diagnostyce, możliwa jazda na gazie
- dioda "check" zapalona na stałe + 2 x długi blik - przypomnienie o serwisie, możliwa jazda na gazie
- diody poziomu gazu "linijka malejca" + 1 x długi blik - za niskie ciśnienie gazu - przełączenie na benzynę
- diody poziomu gazu "linijka rosnąca" + 1 x długi blik - błąd w diagnostyce powodujący przełączenie na benzynę



Regulacja - Autoadaptacja (tylko steroniki w wersji OBD)

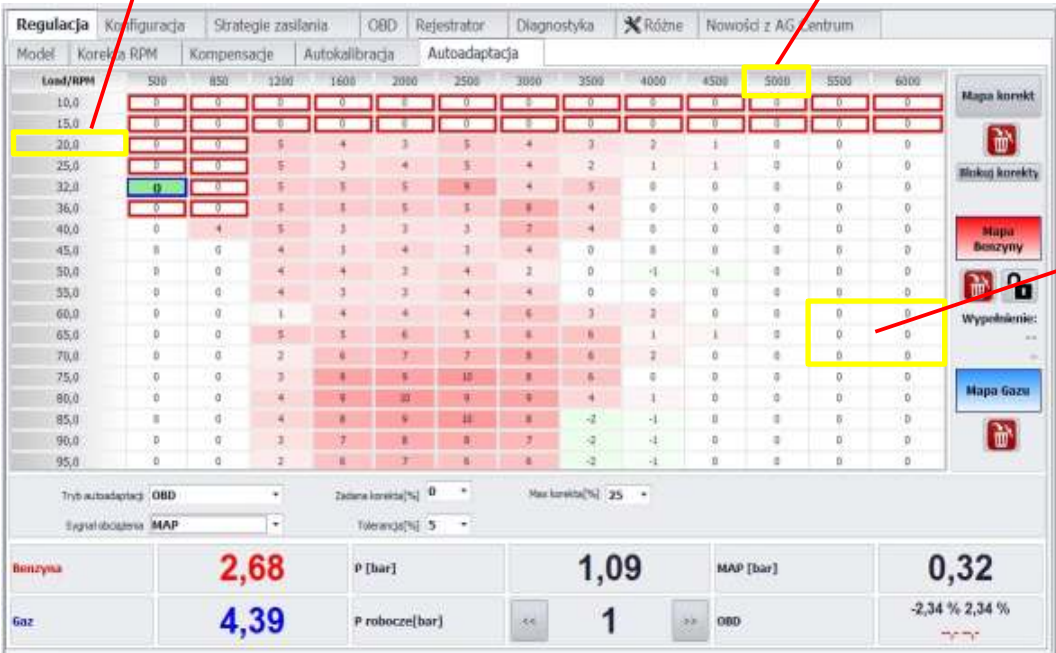
Sterownik w wersji OBD wyposażony jest w system autoadaptacji. Jest to funkcja automatycznego 'uczenia się', która na bieżąco, przez cały czas jazdy na gazie, czuwa nad tym aby mieszanka była optymalna. Autoadaptacja w sterowniku może pracować w jednym z dwóch trybów:

1. Mapy benz/gaz (dostępne również w Black Box bez OBD)
2. OBD


Niezależnie od wybranego trybu, algorytm działania jest podobny. W czasie pracy na gazie do wyliczania dawki gazu bierana jest pod uwagę dodatkowo Mapa korekt autoadaptacji. Centrala na podstawie zebranych danych sprawdza na bieżąco czy mieszanka na gazie mieści się w zadanej tolerancji i jeżeli nie to na bieżąco koryguje mapy korekt i jednocześnie dawki gazu. Do konfiguracji tej funkcji służą następujące parametry:


Zmiana wartości klawiszami  lub  skok co 1

Zmiana wartości klawiszami  lub  skok co 50



Rzeczna zmiana wartości korekty:

- zaznacz lewym klawiszem myszy pole lub obszar
- naciśnij 
- wpisz wartość i zatwierdź



Tryb autoadaptacji -

OBD - baza autoadaptacji bieżąca korekty krótko i długoterminowa odczytywane bezpośrednio z OBD samochodu,

Mapy benz/gaz - autoadaptacja bieżąca bazowana na mapach czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych zebranych w czasie pracy na benzynie i w czasie pracy na gazie, połączenie z OBD nie jest wymagane

Korekta statyczna - autoadaptacja jest wyłączona ale zebrana Mapa korekt jest bierana pod uwagę przy wyliczaniu dawki gazu,

Wyłączona - autoadaptacja wyłączona, Mapa korekt nie jest bierana pod uwagę przy wyliczaniu dawki gazu

Sygnal obciążenia - MAP - obciążenie silnika bieżąco wyliczane na podstawie ciśnienia w kolektorze ssącym - im bardziej otwarta przepustnica, tym większe ciśnienie w kolektorze tym większe obciążenie

OBD - informacja o obciążeniu silnika bieżąco pobierana bezpośrednio z OBD samochodu (zalecane w silnikach typu Valvetronic w których nie ma podciśnienia w kolektorze ssącym)

Zadana korekta - wartość oznaczająca bazową wartość korekty mieszanki (tzn. tak do której bieżąco dążymy, idealnie) zazwyczaj powinna wynosić zero czyli system bieżąco dąży do tego aby mieszanka była taka sama na gazie jak na benzynie, czasami w autach z dużym przebiegiem należy sprawdzić jakie są wartości korekt STFT i LTFT na benzynie i jeżeli wartości te są średnio różne od zera to podobnie powinniśmy ustawić wartość Zadanej korekty.

Tolerancja - jest to maksymalna różnica między aktualnie wyliczoną chwilową korektą a wartością Zadanej korekty. Jeżeli chwilowa korekta mieści się w tolerancji to autoadaptacja nie bieżąco wprowadza dodatkowych korekt dawki gazu. Przykładowo, jeżeli Zadana korekta wynosi 0 a Tolerancja wynosi 5, to autoadaptacja zacznie działać dopiero gdy chwilowa korekta bieżąco mniejsza niż -5% lub większa niż +5%. Ze względu na naturalną tendencję sterownika benzynowego do chwilowych zmian czasów otwarcia wtryskiwaczy i korekt krótkoterminowych, minimalna tolerancja możliwa do ustawienia to 3%, a zalecana 5%.

Max korekta [%] - maksymalna, graniczna wartość korekty dawki gazu jak może wprowadzić autoadaptacja, domyślnie 25%

Tryb autoadaptacji - Mapy benz/gaz (dost pne równie w Black Box bez OBD)

W tym trybie, autoadaptacja bazuje na mapach czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych. Pierwszym i najważniejszym krokiem jest więc zebranie mapy czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych podczas jazdy na benzynie. Będzie ona wzorem, do którego system będzie działał podczas jazdy na gazie. Wartości zbierane są w pełnym zakresie obrotów oraz prędkości obrotowej silnika. Warunki wymagane do rozpoczęcia zbierania próbek są takie same jak dla standardowych map widocznych w zakładce Model (patrz str. 20). Stan zbierania próbek możemy obserwować po kliknięciu przycisku Mapa benzyny. O dokładności autoadaptacji w tym trybie decyduje właśnie jakość mapy benzynowej! Do prawidłowego działania tej funkcji wymagana jest więc odpowiednia liczba zebranych komórek mapy (im więcej próbek benzynowych tym precyzyjniej działa autoadaptacja)

Wypełnienie znajdujące się po prawej stronie ekranu informuje procentowo o postępie w zbieraniu mapy. Minimalna ilość zebranych próbek zapewnia bezpieczne i precyzyjne działanie tej funkcji sygnalizowane jest komunikatem "wystarczające"

Próbki benzynowe zbierane są niezależnie od tego, czy sterownik podłączony jest do komputera PC jednak w celu szybszego i dokładniejszego stworzenia mapy benzynowej zalecamy przeprowadzenie jazdy z podłączonym komputerem (podgląd postępu tworzenia mapy).

Pola wyłączone z autoadaptacji

Przełączanie pomiędzy poszczególnymi mapami:
Szara - mapa korekt
Czerwona - mapa benzyny
Niebieska - mapa gazu

Load/RPM	500	650	1200	1600	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
10,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15,0	0,0	0,0	-3,0	-1,0	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20,0	-3,0	-2,0	-4,0	-1,0	2,0	-2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25,0	0,0	-1,0	-4,0	-1,0	2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32,0	-3,0	2,0	1,0	-3,0	-3,0	-3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36,0	1,0	1,0	-3,0	-3,0	-1,0	-2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40,0	-1,0	-1,0	2,0	-4,0	-1,0	-2,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45,0	4,0	-2,0	-1,0	-4,0	-3,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50,0	4,0	4,0	1,0	-3,0	-1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
55,0	0,0	-1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
60,0	0,0	0,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
65,0	0,0	0,0	1,0	3,0	-2,0	-3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
70,0	0,0	-1,0	-3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75,0	0,0	-1,0	-1,0	1,0	2,0	-2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80,0	0,0	-1,0	1,0	3,0	-2,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85,0	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	3,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tryb autoadaptacji: **Mapy benz/gaz** Zadana korekta[%]: 0 Max korekta[%]: 25

Wypełnienie: **244%** za male

MAP [bar]: **0,37**

Benzyzna: **3,21** P [bar]: **1,07**

Gaz: **5,57** P robocze[bar]: **1** OBD: **0,78 % 6,25 %**

Po zebraniu odpowiedniej ilości pól możemy przełączyć system na zasilanie gazowe. W trakcie jazdy na gazie, tworzy się niebieska mapa czasów otwarcia wtryskiwaczy benzynowych i automatycznie mapa korekt.

Kasowanie mapy

Blokada odwołania mapy benzynowej

Load/RPM	500	650	1200	1600	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20,0	0,0	-2,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25,0	2,7	-2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32,0	2,8	-2,8	2,8	3,3	3,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36,0	3,4	-3,4	3,5	3,6	3,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40,0	0,0	3,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45,0	0,0	3,0	4,9	4,9	4,6	4,7	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50,0	0,0	5,6	5,3	5,7	5,2	4,4	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
55,0	0,0	5,2	5,7	5,4	6,4	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
60,0	0,0	5,7	5,5	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
65,0	0,0	7,2	7,2	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
70,0	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85,0	0,0	0,0	0,0	9,4	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tryb autoadaptacji: **Mapy benz/gaz** Zadana korekta[%]: 0 Max korekta[%]: 25

Wypełnienie: **244%** za male

MAP [bar]: **0,32**

Benzyzna: **2,72** P [bar]: **1,12**

Gaz: **4,49** P robocze[bar]: **1** OBD: **-2,34 % 3,12 %**

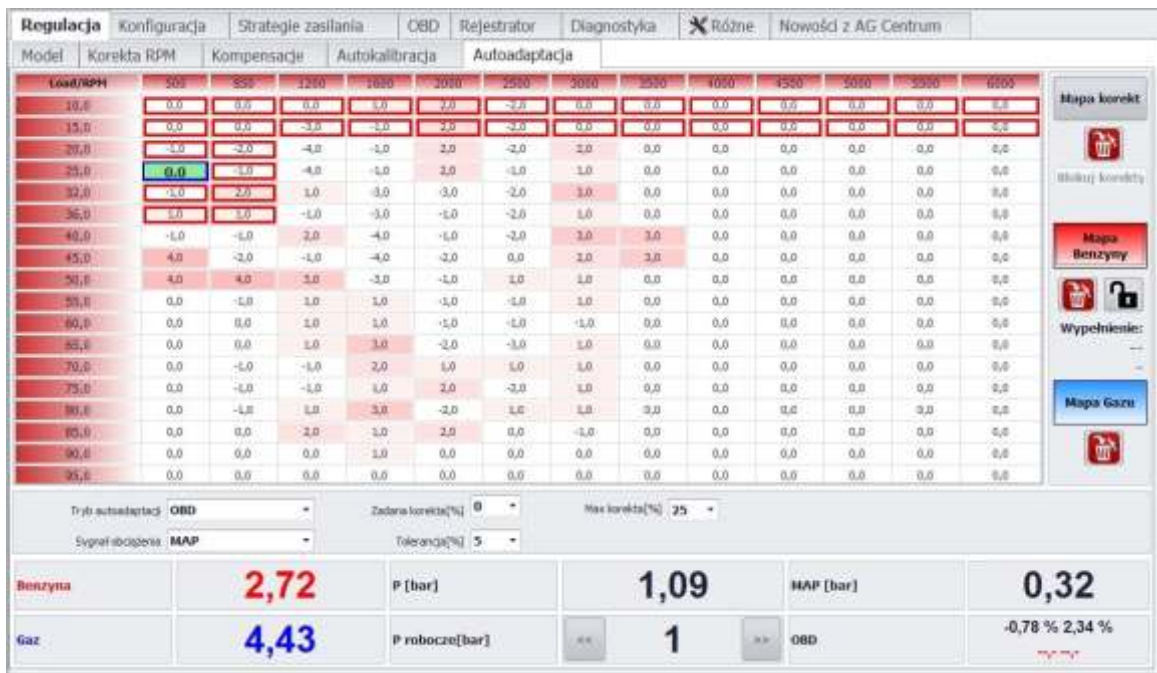
Każdą z map możemy usunąć naciskając czerwony przycisk z ikoną kosza. Aby wyłączyć jakiś obszar z autoadaptacji np. obszar bardzo małych obrotów w który wchodzi sterownik przy hamowaniu silnikiem, jak na załączonym przykładzie, lub obszar wolnych obrotów, należy zaznaczyć go lewym klawiszem myszy i nacisnąć przycisk Blokuj korekty.

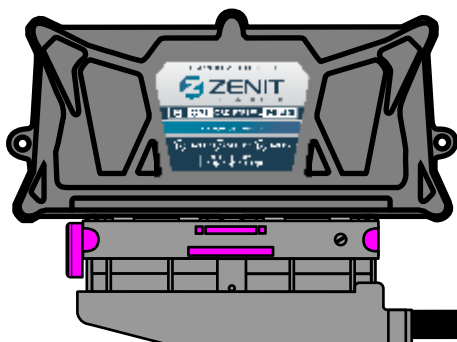
Tryb autoadaptacji - OBD

Tryb OBD ma jedn znacz c przewag nad trybem Mapy benz/gaz. Nie wymaga mudnego zbierania bazowej mapy benzynowej. Po zako czeniu wst pnej regulacji i wł czeniu autoadaptacji w trybie OBD, praktycznie od razu mo na je dzi na gazie. Nie ma te niebezpiecze stwa e w trakcie eksploatacji u ytkownik zacznie u ywa silnika w obszarach pracy , w których brakuje bazowej mapy benzynowej (np. bardzo wysokie obroty) . Tryb ten wymaga jedynie poł czenia z systemem OBD. Centrala na bie co odczytuje parametry pracy silnika takie jak status systemu paliwowego, korekty krótko i długoterminow , rejestruje je i na ich podstawie buduje map korekt.

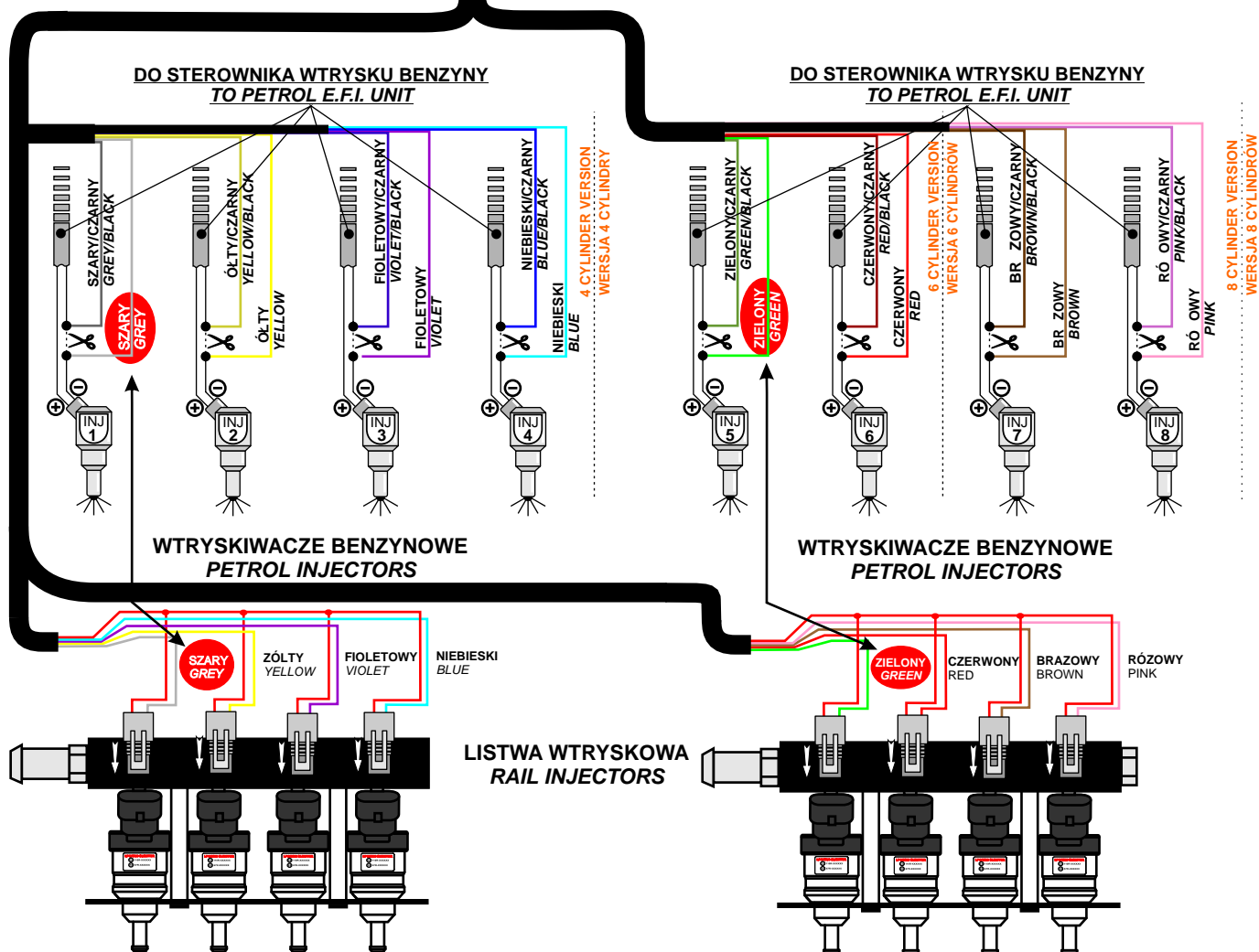


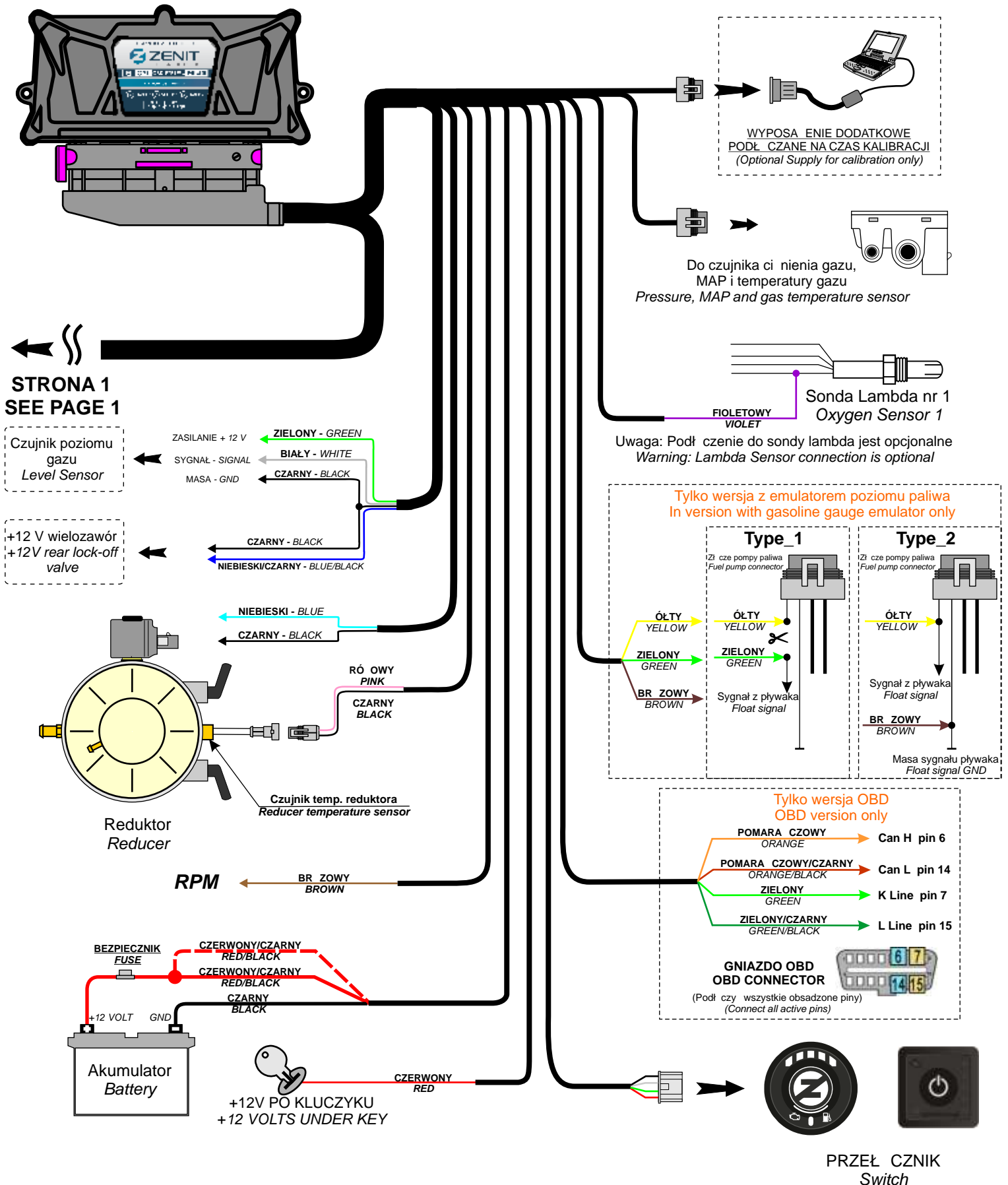
W trybie OBD, przeł czaj c si na Map benzyny zobaczymy map u rednionych korekt paliwowych zarejestrowanych w czasie pracy na benzynie, a Mapa gazowa zawiera map u rednionych korekt paliwowych zarejestrowanych w czasie pracy na gazie. Informacje te mo na wykorzysta do celów diagnostycznych.





STRONA 2
SEE PAGE 2





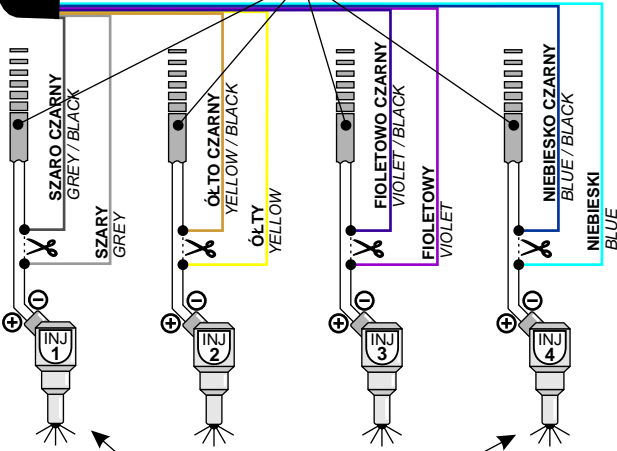


CENTRALA STERUJĄCA
Central Unit

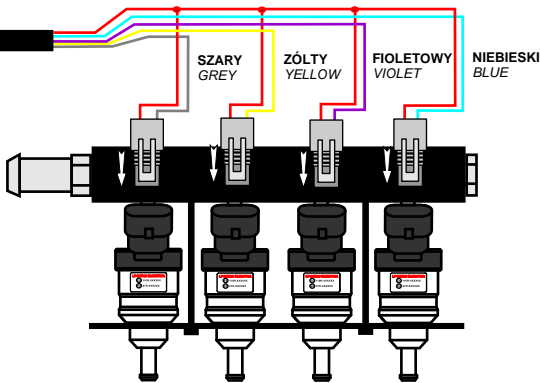
**MONTA CENTRALI
 ZŁOŻ CZEM DO DOŁU**
 Place central unit with
 connector down

+12VOLT PO KLUCZYKU
+12 VOLTS UNDER KEY
 CZERWONY / RED

DO STEROWNIKA WTRYSKU BENZYNY
TO PETROL E.F.I. UNIT



WTRYSKIWACZE BENZYNOWE
PETROL INJECTORS



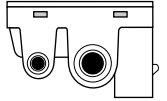
WTRYSKIWACZE GAZOWE / GAS INJECTORS



PRZEŁĄCZNIK / Switch



WYPOSAŻENIE DODATKOWE
PODŁĄCZANE NA CZAS KALIBRACJI
 (Optional Supply for calibration only)



Do czujnika ciśnienia gazu, MAP i
 temperatury gazu
 Pressure, MAP and gas temperature sensor

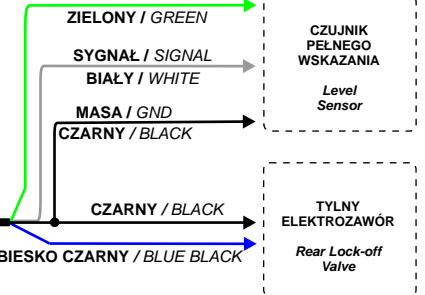
Tylko wersja OBD (OBD version only)

POMARA CZOWY → Can H pin 6
POMARA CZOWY/CZARNY → Can L pin 14

GNAZDO OBD
OBD CONNECTOR

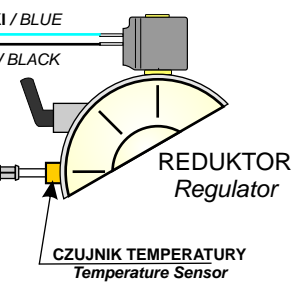


+12V
 (w zależności od typu wskaźnika)
 (depend of level sensor type)



CZUJNIK PEŁNEGO WSKAZANIA
 Level Sensor

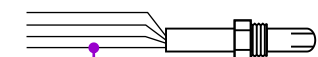
TYLNY ELEKTROZAWÓR
 Rear Lock-off Valve



REDUKTOR
 Regulator

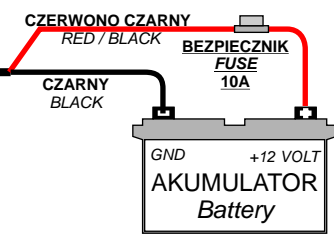
CZUJNIK TEMPERATURY
 Temperature Sensor

BRZOWY → OBROTNY
BROWN → RPM



Sonda Lambda
 Oxygen Sensor

FIOLETOWY / VIOLET
 podłączenie opcjonalne /
 optional connection



AKUMULATOR
 Battery

CENTRALA STERUJĄCA
Central Unit

