



4GAS II SAS
MINI / PLUS / OBD CAN
instrukcja obsługi

wersja 1.49 z dn. 2014-09-01

Instrukcję tą może być również pobrać ze strony:

<http://instalacje.intercars.com.pl/instalacje-lpg/pliki-do-pobrania/instrukcje-i-schematy/>

Najnowszą wersję oprogramowania i filmy szkoleniowe można pobrać ze strony:

<http://instalacje.intercars.com.pl/instalacje-lpg/pliki-do-pobrania/oprogramowanie/>

Spis treści

1. 4GAS II SAS -opis rodziny sterowników wtrysku gazu.....	3
2. Sposób montażu 4GAS II MINI / PLUS / OBD CAN SAS.....	6
2.1. Schemat montażowy 4GAS II MINI SAS.....	6
2.2. Schemat montażowy 4GAS II PLUS/OBD CAN SAS.....	6
2.3. Poprawny montaż jednostki sterującej 4GAS II SAS.....	7
2.4. Dobór właściwego typu wtryskiwacza EG2000 w zależności od mocy silnika.....	7
2.5. Użytkowanie przełącznika benzyna/gaz wersji LED-5 i LED-7.....	9
3. Opis oprogramowania diagnostycznego 4GAS II SAS.....	11
3.1. Uruchomienie oprogramowania.....	11
3.2. Konfiguracja ustawień oprogramowania podczas każdego uruchomienia.	12
3.3. Opis okna głównego programu.....	13
3.4. Panel Ustawienia.....	14
3.5. Panel Przełączanie.....	16
3.5.1. Parametry przejścia „Na gaz”.....	16
3.5.2. Parametry przejścia „Na benzynę”.....	17
3.5.3. Minimalne i robocze ciśnienie gazu.....	17
3.6. Panel Kalibracja	19
3.6.1. Auto-kalibracja na biegu jałowym.....	20
3.6.2. Zbierania map w trakcie jazdy i obliczanie korekt mnożnika.....	21
3.6.3. Funkcja autoadaptacji.....	23
3.7. Panel Mapa.....	25
3.8. Panel Korekcje.....	26
3.9. Panel Zaawansowane.....	27
3.10. Panel Oscyloskop.....	32
3.11. Panel OBD.....	33
3.12. Zakładka Błędy/Ostrzeżenia.....	34
3.12.1. Lista błędów.....	35
3.12.2. Lista ostrzeżeń.....	35
3.13. Zakładka Warunki.....	35
3.14. Serwis.....	36
3.15. Języki.....	37
3.16. Wgrywanie i zapisywanie ustawień do/z pliku.....	37
3.17. Instrukcja aktualizacji firmwaru sterownika.....	38

Podpowiedź: *Kliknij lewym przyciskiem myszy jeden z powyższych rozdziałów, aby przejść do odpowiedniej strony instrukcji.*

1. 4GAS II SAS -opis rodziny sterowników wtrysku gazu

4GAS II MINI SAS

- Wydajny procesor sygnałowy 120 MHz
- Wbudowany emulator wtrysku benzyny o rezystancji 100 Ohm
- Pełna diagnostyka obwodu wtryskiwaczy gazowych ze sprzężeniem zwrotnym (system sygnalizuje błąd po wykryciu przerwy w obwodzie wtryskiwaczy gazowych i automatycznie powraca na benzynę)
- Występują 2 wersje systemu 4GAS II-N MINI SAS:



- wersja LS z możliwością podłączenia i czytania wartości jednej sondy Lambda,
- wersja FP podłączenia osobnego przewodu z wiązki sterownika do odcięcia pompy paliwa po przełączeniu na gaz z programowalnym opóźnieniem.
- Możliwość uruchomienia silnika bezpośrednio na gazie przez przytrzymanie przycisku
- Funkcja filtrowania dodatkowych czasów wtrysków benzyny (tzw. dotrysków).
- Program umożliwia kalibrację parametrów układu w bardzo szerokim zakresie: możliwość ustawienia korekcji czasu wtrysku gazu w zależności od podciśnienia w kolektorze dolotowym, od prędkości obrotowej silnika, od zmian wartości temperatury i ciśnienia gazu. Możliwość ręcznej korekty ilości podawanego gazu na poszczególne cylindry oraz możliwość podgrzewania wtryskiwaczy gazowych.
- Funkcja "wyjścia z cut-off na benzynie" (w momencie przerostów ciśnienia gazu przy cut-offie).
- Obliczenie wartości mnożnika może być wykonane poprzez jedno kliknięcie przycisku "Oblicz nastawy" w programie po uprzednim zebraniu mapy benzynowej i gazowej.
- Funkcja auto-adaptacji zapewniająca automatyczną korekcję linii mnożnika podczas jazdy (w ograniczonym zakresie %) w miejscach gdzie linie benzyny i gazu nie są dostatecznie blisko siebie (nie wymaga jazdy z podłączonym PC)
- Funkcja „obsługa wtrysku ciągłego benzyny" dedykowana na tuningowanych silnikach w których występuje pełne otwarcie wtryskiwaczy benzynowych przy dużych obciążeniach.
- Możliwość zmuszenia wtryskiwaczy gazowych do otwarcia się w minimalnym czasie (tak aby uniknąć niepełnego otwarcia w przypadku zamontowania zbyt wolnych wtryskiwaczy)
- Opcja odczytu obrotów silnika z sygnału wtryskiwaczy benzynowych (podłączenie brązowego przewodu nie jest konieczne)

4GAS II PLUS SAS

Poza wszystkimi funkcjami występującymi w 4GAS II MINI SAS, sterownik 4GAS II PLUS SAS zawiera:

- Możliwość podłączenia i odczytu wartości dwóch sond Lambda jednocześnie.
- Osobny przewód wiązki sterownika do rozcięcia obwodu pompy benzynowej po przełączeniu na gaz (z programowalnym opóźnieniem).

Osobny przewód wiązki sterownika do rozcięcia obwodu pompy benzynowej po przełączeniu na gaz (z programowalnym opóźnieniem).



4GAS II OBD CAN SAS

Poza wszystkimi funkcjami występującymi w 4GAS II II PLUS SAS, sterownik 4GAS II II OBDCAN SAS zawiera:

- Wbudowany rejestrator parametrów, uruchamiany przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku konsolki podczas jazdy, umożliwia zapis wszystkich parametrów pracy sterownika w jego pamięci. Funkcja pomocna w diagnozie usterki kiedy auto jest poza warszatem.
- Monitorowanie i wprowadzanie poprawek czasów wtrysku gazu według nastaw korektorów czasu wtrysku benzyny oddzielnie dla każdego z Banków oraz kasowanie błędów OBD. Funkcja dla aut z protokołem CAN oraz starszymi protokołami OBDII bezpośrednio poprzez podłączenie wiązki sterownika (nie wymaga adaptera OBDII)



Ulepszenia w wersji firmware kontrolera SAS 10.95/w wersji oprogramowania 1.49

UWAGA:

Wszystkie nowe funkcje w oprogramowaniu 4GAS II SAS w wersji 1.49 będą działać poprawnie tylko wtedy, gdy kontroler SAS zostanie zaktualizowany z najnowszej 10.99 wersji oprogramowania.

Oprogramowanie firmware 10.99 z pliku zawartego w wersji 1.49, może być wykorzystane do aktualizacji kontrolerów SAS ze starszej wersji oprogramowania (np. 0,89).

W przypadku nawiązywania połączenia programem w wersji 1.49 z sterownikiem posiadającym oprogramowanie starsze niż 10.99 zalecane jest, aby uruchomić procedurę aktualizacji w sposób opisany w rozdziale niniejszej instrukcji.

Po aktualizacji firmware'u kontrolera z wersji 0,89 do 10.99 niemożliwe będzie połączenie tego kontrolera z oprogramowaniem starszym niż 1.49 ani przywrócenie starszej wersji firmwaru.

WSKAZÓWKA:

Gdy zatrzymamy kursor myszy na określonej funkcji w oprogramowaniu dłużej niż 3 sekundy pojawi się „chmurka” zawierająca krótki opis wskazanej funkcji.

Lista nowych kluczowych funkcji i ulepszeń kontrolera SAS w wersji firmware 10.99 / oprogramowania 1.49:

Najnowszym firmware 10.99 można zaktualizować starsze sterowniki 4GASII SAS (od wersji firmware 0.89).

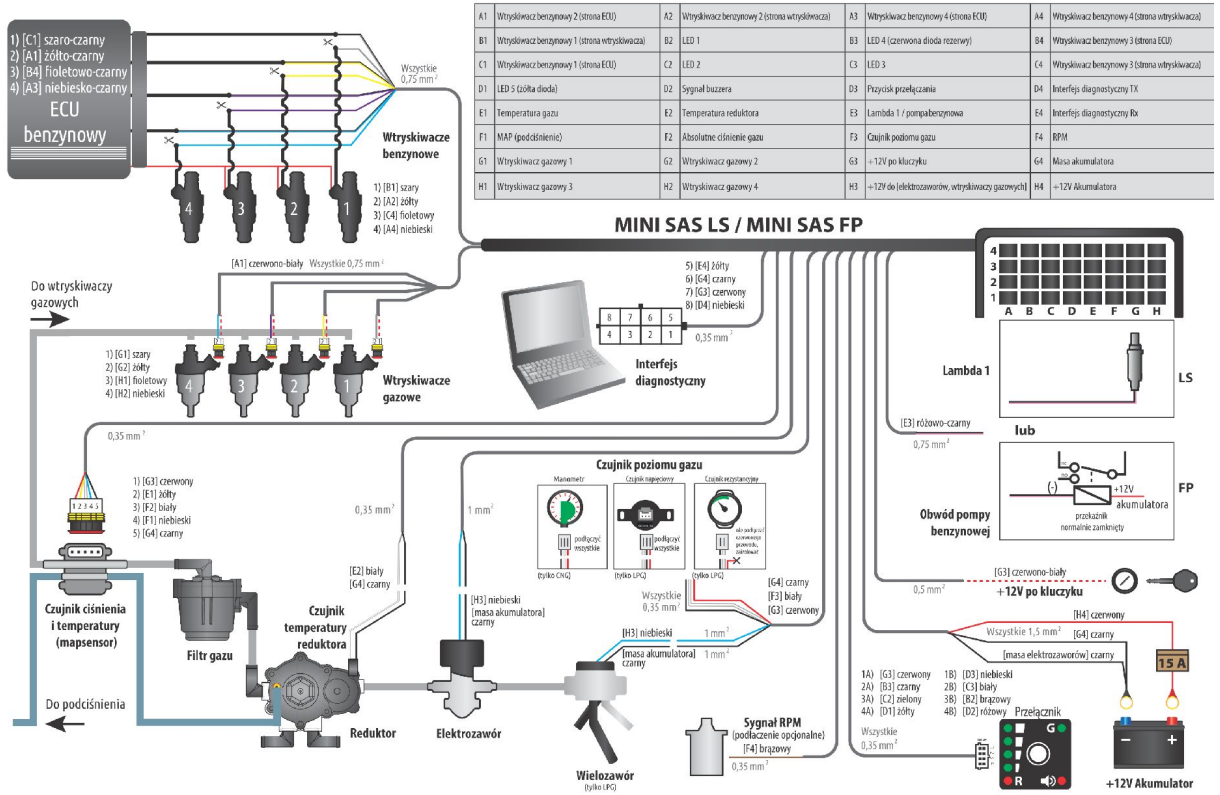
- 1) Możliwość odczytu sygnału obrotów bezpośrednio z wtryskiwaczy benzynowych (nie jest wymagane podłączanie przewodu sygnału obrotów).
- 2) Informowanie o możliwości wystąpienia wycieku gazu, w przypadku gdy ciśnienie gazu po uruchomieniu silnika jest niższe niż wartość "minimalnego ciśnienia gazu" podczas uruchamiania auta.
- 3) Zautomatyzowane auto-łączenie poprzez interfejs Bluetooth przy starcie programu.
- 4) Automatyczne skalowanie zakresu mapy kalibracyjnej w zależności od osiągniętego maksymalnego

czasu wtrysku.

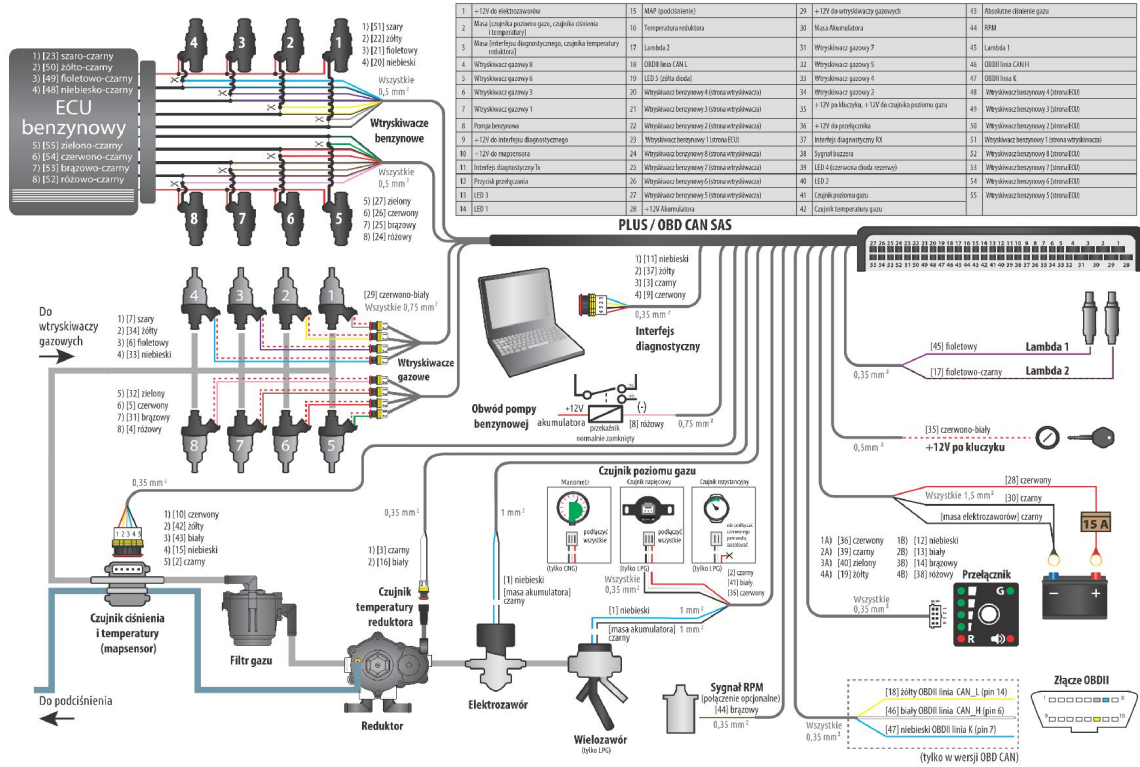
- 5) Aktywny asystent mapy Kalibracja (użycie klawiszy Góra i Dół podczas mapowania na obszarze aktywnym, zmienia wartość mnożnika dla danego czasu wtrysku).
- 6) Aktywny asystent mapy Obroty/czas wtrysku (użycie klawiszy PgUp i PgDown Góra Dół podczas mapowania zmienia wartość wzbogacenia na obszarze aktywnym).
- 7) Program automatycznie rozpoczyna nagrywanie sygnałów oscyloskopu przy każdym starcie programu.
- 8) Możliwość wprowadzenia własnej definicji wtryskiwacza.
- 9) Rozgrzewanie wtryskiwaczy gazowych oraz sprawdzanie ich obwodu (podłączenia).
- 10) Funkcja „zubożania Mazda” przy przełączaniu się rodzaju sterowania wtryskiem z sekwencyjnego na niesekwencyjny z automatycznym wykrywaniem progu przełączenia.
- 11) Extra-wzbogacanie przy gwałtownym przyspieszaniu.
- 12) Możliwość dodatkowego skracania czasu wtrysku gazu przy przerostach ciśnienia przez zdefiniowaną liczbę cykli wtrysku.
- 13) Ukrywanie przed użytkownikiem tymczasowego przełączenia na benzynę.
- 14) Możliwość sygnalizowania zmiany paliw sygnałem dźwiękowym buzera.
- 15) Ochrona ustawień mnożnika po autokalibracji przed zmianami spowodowanymi wciśnięciem przycisku "Oblicz mnożnik".
- 16) Możliwość ochrony ustawień sterownika hasłem.
- 17) Nakładanie się cykli paliw podczas przełączania (przez zadaną liczbę cykli do cylindrów podawane są jednocześnie benzyna i gaz).
- 18) Współpraca z systemami START & STOP.
- 19) Precyzyjniejsze zbieranie i aktualizowanie mapy benzynowej i gazowej w sterowniku.
- 20) Obsługa czujników temp. reductora i gazu NTC 6,8 kOhm.
- 21) Dodanie sekwencyjnego przełączania z zasilania gazem na zasilanie benzynowe.
- 22) Możliwość zautomatyzowanego awaryjnego uruchomienia na paliwie gazowym bez konieczności przytrzymywania przycisku przełącznika.
- 23) Możliwość uruchamiania silnika bezpośrednio na gazie przy odpowiedniej temperaturze silnika.
- 24) Możliwość odczytu oraz podglądu ustawień auta oraz oscylogramu odczytanych z pliku bez konieczności podłączenia się do sterownika.
- 25) Możliwość zapisania w pamięci sterownika rozmiaru zamontowanych dysz wtryskiwaczy oraz pięciu ostatnich przeglądów serwisowych.
- 26) Stale widoczny wskaźnik jakości zebranej mapy kalibracyjnej w całym zakresie obciążeń silnika.
- 27) Osobne punkty neutralne korekt OBD dla pracy silnika na biegu jałowym oraz na podwyższonych obrotach.
- 28) Obsługa „odwróconych” korekt OBD.
- 29) Dodanie obsługi nowego przełącznika model LED-7 z wbudowanym buzerem na wtyczkę (nie ma konieczności lutowania do przewodów wiązki).
- 30) Szybsze uruchamianie programu i jeszcze większa odporność na zakłócenia.
- 31) Możliwość automatycznego kasowania błędów OBD składu mieszanki paliwowo – powietrznej.

2. Sposób montażu 4GAS II MINI / PLUS / OBD CAN SAS

2.1. Schemat montażowy 4GAS II MINI SAS



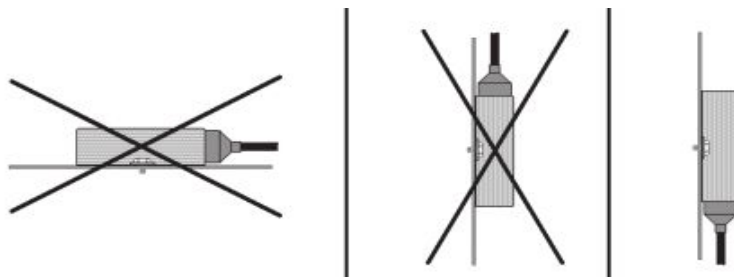
2.2. Schemat montażowy 4GAS II PLUS/OBD CAN SAS



2.3. Poprawny montaż jednostki sterującej 4GAS II SAS

Jednostka sterująca 4GAS II SAS powinna być montowana w pojeździe w taki sposób, aby nie była narażona na działanie wysokiej temperatury oraz wilgotności. Gniazdo obudowy sterownika powinno być skierowane ku dołowi.

Zalecane jest także umiejscowienie w taki sposób by uniemożliwić negatywne oddziaływanie takich czynników jak wysoka temperatura i wilgoć. Zabronione jest polewanie strumieniem wody lub poddawanie długotrwałemu kontaktowi z wodą



2.4. Dobór właściwego typu wtryskiwacza EG2000 w zależności od mocy silnika.



Wydajność wtryskiwaczy powinna być dobrana w taki sposób, aby czas otwarcia wtryskiwacza benzynowego na gazie był jednakowy z czasem otwarcia wtryskiwacza benzynowego na benzynie. Poniższa tabela służy pomocą w dokonaniu właściwego wyboru.

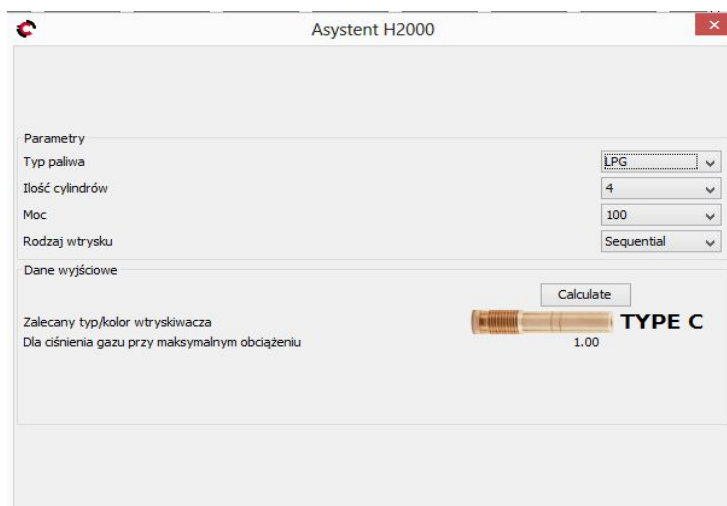
dla LPG

Obecny typ/kolor	Poprzedni typ/kolor	Dysza rozmiar/ oznaczenie	Rezystancja cewki	Maksymalna moc (KM)			Uwagi	
				KM/cylinder (+/-15%)	x 4-cyl	x 6-cyl		x 8-cyl
Typ A+ (Niebieski)	Typ A+ (Niebieski)	brak	1,3 Ohm	40 / 50 / 60 KM	160 ~ 240 KM	240 ~ 360 KM	320 ~ 480 KM	Dla ciśnienia 0.8/1.0/1.2 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ A (Złoty)	Typ A (Zielony)	brak	1,9 Ohm	33 / 42 / 50 KM	132 ~ 200 KM	198 ~ 300 KM	264 ~ 400 KM	Dla ciśnienia 0.8/1.0/1.2 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ B (Złoty)	Typ B (Czerwony)	2,4 mm (jedna kreska)	1,9 Ohm	30 / 38 / 45 KM	120 ~ 180 KM	180 ~ 270 KM	240 ~ 360 KM	Dla ciśnienia 0.8/1.0/1.2 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ C (Złoty)	Typ C (Czarny)	2,1 mm (dwie kreski)	1,9 Ohm	20 / 25 / 30 KM	80 ~ 120 KM	120 ~ 180 KM	160 ~ 240 KM	Dla ciśnienia 0.8/1.0/1.2 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ D (Złoty)	Typ D (Fioletowy)	1,9 mm (trzy kreski)	1,9 Ohm	15 / 19 / 24 KM	60 ~ 96 KM	90 ~ 144 KM	120 ~ 192 KM	Dla ciśnienia 0.8/1.0/1.2 bar (przy maks. Obciążeniu)

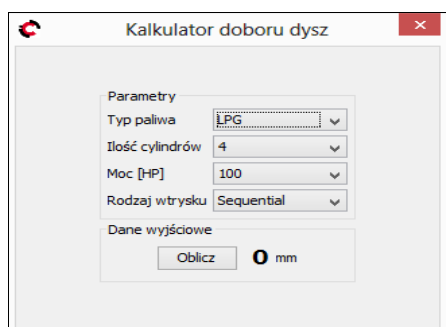
dla CNG

Obecny typ/kolor	Poprzedni typ/kolor	Dysza rozmiar/ oznaczenie	Rezystancja cewki	Maksymalna moc (KM)			Uwagi	
				KM/cylinder (+/-15%)	x 4-cyl	x 6-cyl		x 8-cyl
Typ A+ (Niebieski)	Typ A+ (Niebieski)	brak	1,3 Ohm	38 / 45 / 53 KM	152 ~ 212 KM	228 ~ 318 KM	304 ~ 424 KM	Dla ciśnienia 1.3/1.5/1.7 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ A (Złoty)	Typ A (Zielony)	brak	1,9 Ohm	30 / 38 / 43 KM	120 ~ 172 KM	180 ~ 258 KM	240 ~ 344 KM	Dla ciśnienia 1.3/1.5/1.7 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ B (Złoty)	Typ B (Czerwony)	2,4 mm (jedna kreska)	1,9 Ohm	25 / 33 / 39 KM	100 ~ 156 KM	150 ~ 234 KM	200 ~ 312 KM	Dla ciśnienia 1.3/1.5/1.7 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ C (Złoty)	Typ C (Czarny)	2,1 mm (dwie kreski)	1,9 Ohm	15 / 20 / 26 KM	60 ~ 104 KM	90 ~ 156 KM	120 ~ 208 KM	Dla ciśnienia 1.3/1.5/1.7 bar (przy maks. Obciążeniu)
Typ D (Złoty)	Typ D (Fioletowy)	1,9 mm (trzy kreski)	1,9 Ohm	10 / 15 / 19 KM	40 ~ 76 KM	60 ~ 90 KM	80 ~ 152 KM	Dla ciśnienia 1.3/1.5/1.7 bar (przy maks. Obciążeniu)

Można użyć też aplikacji “Asystent H2000” dostępnej w oprogramowaniu 4GAS II SAS



W przypadku stosowania standardowych wtryskiwaczy typu zaworowego jak RAIL IG1 możemy użyć "Kalkulatora dysz" dostępnego w oprogramowaniu 4GAS II SAS.



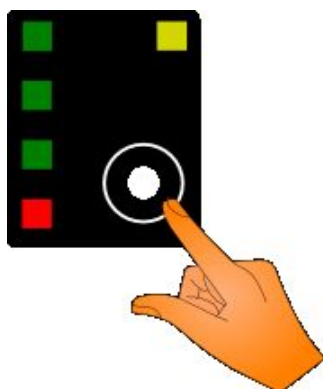
Uwaga:

Algorytm zakłada, że ciśnienie różnicowe reduktora zostało ustawione na 1 bar (dla reduktora LPG) lub 1,8 bar (dla reduktora CNG). Obliczone wartości są wartościami przybliżonymi i zaleca się, aby rozpocząć rozwiercanie dysz wtryskiwaczy od średnicy mniejszej od wyliczonej o około 0,2 mm i w zależności od komunikatów pojawiających się podczas autokalibracji zwiększania średnicy co 0,2 mm. Poniższa tabela powinna pomóc w dokonaniu właściwego wyboru.

Średnica dyszy [mm]	Moc z 1 cylindra [HP]
1,8-2	12 – 17
2,1-2,3	18 – 24
2,4-2,6	25 – 32
2,7-2,9	33 – 40
3,0	41 – 48

2.5. Użytkowanie przełącznika benzyna/gaz wersji LED-5 i LED-7

2.5.1. Przełącznik LED-5 opis działania.



Dioda stanu pracy systemu – żółta dioda pokazuje aktualny stan pracy systemu. W zależności od jej zachowania możemy wyróżnić 5 stanów:

- 1) Dioda wygaszona – system pracuje na benzynie
- 2) Dioda miga z częstotliwością 1Hz (raz na sekundę) – system oczekuje z otwarciem zaworów gazowych aż reduktor osiągnie wymaganą temperaturę.
- 3) Dioda miga z częstotliwością 2Hz (dwa razy na sekundę) – system jest w stanie “ Auto “ i oczekuje na inne warunki wymagane do przełączenia na gaz (np. obroty silnika, rozgrzanie wtryskiwaczy)
- 4) Dioda miga z częstotliwością 4Hz (cztery razy na sekundę) – system sygnalizuje pojawienie się błędu (brak obrotów silnika lub zbyt niskie ciśnienie gazu), co powoduje natychmiastowe przełączenie na benzynę.
- 5) Dioda stale emituje światło – system pracuje na zasilaniu gazowym.

Diody wskazujące ilość gazu w zbiorniku– 4 diody (3 zielone i 1 czerwona) pokazują ilość gazu, pozostałą w zbiorniku. Diody zapalają się i gasną proporcjonalnie do ilości paliwa w zbiorniku. Wszystkie cztery diody włączone oznaczają pełny zbiorniki. Wszystkie cztery diody wyłączone oznaczają niemal pusty zbiornik.

Wybór paliwa na przełączniku – każde pojedyncze naciśnięcie przycisku przełącznika podczas pracy systemu powoduje zmianę paliwa.

Aby awaryjnie uruchomić auto na gazie – bez używania benzyny (np. gdy pompa paliwowa jest uszkodzona) należy:

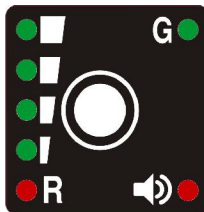
- 1) nacisnąć i trzymać wciśnięty przełącznik gaz/benzyna przed rozpoczęciem uruchamiania silnika,
- 2) ustawić kluczyk zapłonowy w pozycji ACC (do zapłonu),
- 3) zaczekać na otwarcie się cewki zaworu,
- 4) przekręcając kluczyk do oporu, kręcimy rozrusznikiem do momentu uruchomienia auta na gazie

5) po uruchomieniu auta zwalniamy przycisk przełącznika.

Uwaga:

W systemie 4GAS II OBD CAN SAS przyciśnięcie i przytrzymanie przełącznika przez 5 sekund podczas jazdy na benzynie lub gazie aktywuje/dezaktywuje zapis parametrów systemu podczas jazdy do pamięci jednostki sterującej. Następnie parametry te można odczytać na komputerze PC przy pomocy oprogramowania diagnostycznego.

2.5.2. Przełącznik LED-7 opis działania.



Model przełącznika LED-7 działa podobnie jak model LED-5 . Główne różnice to:

- 1) Buzzer wbudowany jest do przełącznika LED-7.
- 2) Czerwona dioda znajduje się w prawym dolnym rogu przełącznika i zapala się wraz z sygnałem buzzera.
- 3) Czerwona dioda rezerwy położona w lewym dolnym rogu zapala się gdy wszystkie 4 diody stanu poziomu gazu są wyłączone i zbiornik gazu jest prawie pusty.
- 4)Przełącznik LED-7 posiada wbudowane w tylnej części 8-pinowe złącze żeńskie nie ma więc potrzeby lutowania przewodów tak jak w przypadku LED-5.

3. Opis oprogramowania diagnostycznego 4GAS II SAS

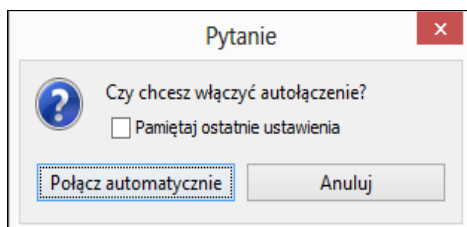
Uwaga:

Zanim uruchomisz program upewnij się, że masz zainstalowane na komputerze środowisko wykonawcze Java Runtime Environment w wersji nie niższej niż 6 update 24. Najnowszą wersję można zawsze pobrać ze strony :

<http://www.java.com/>

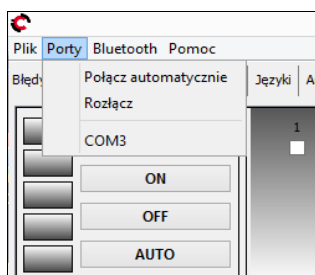
Aktualną wersję Java Runtime Environment można także zainstalować z podczas uruchomienia instalatora oprogramowania 4GAS II SAS. Podczas instalowania oprogramowania konfigurator instalacji sprawdzi czy jest środowisko jest zainstalowane oraz zaproponuje jego zainstalowanie.

3.1. Uruchomienie oprogramowania



Po pierwszym uruchomieniu oprogramowania program zapyta czy powinien automatycznie wyszukać wszystkie dostępne porty próbując nawiązać połączenie ze sterownikiem. Jeśli wybierzemy **"Połącz automatycznie"** oprogramowanie spróbuje automatycznie połączyć się z ECU. Jeśli wybierzemy **"Anuluj"** konieczne będzie po uruchomieniu programu wybranie portu ręcznie z listy dostępnych portów COM.

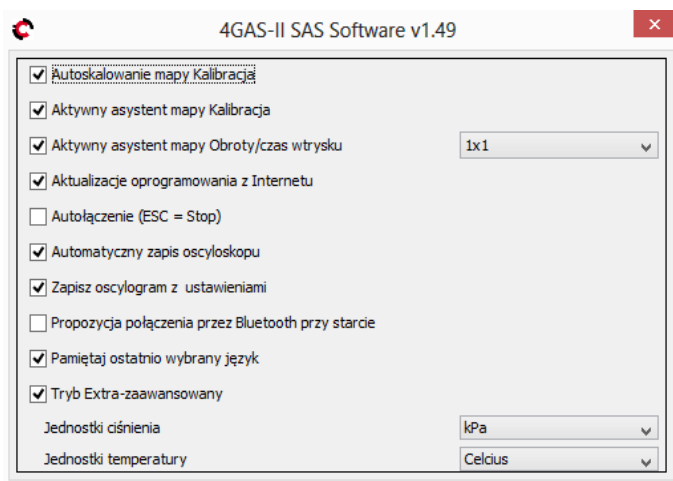
Jeśli wybierzemy **"Pamiętaj ostatnie ustawienia"** oprogramowanie zapamięta nasz wybór sposobu podłączenia i będzie stosować go podczas każdego następnego uruchomienia oprogramowania.



Funkcja **"Połącz automatycznie"** rozpoczyna poszukiwanie sterownika podłączonego do portu COM zaczynając od portu COM o najniższym numerze spośród znalezionych w systemie. Dlatego zaleca się, aby dla podłączonego interfejsu diagnostycznego 4GAS II SAS zmienić przypisany port COM na taki o możliwie najniższym indeksie (np. COM2), aby łączenie przebiegało szybciej. Zawsze możemy anulować procedurę **"Połącz automatycznie"** wybierając **"Rozłącz"** i wybrać port COM ręcznie.

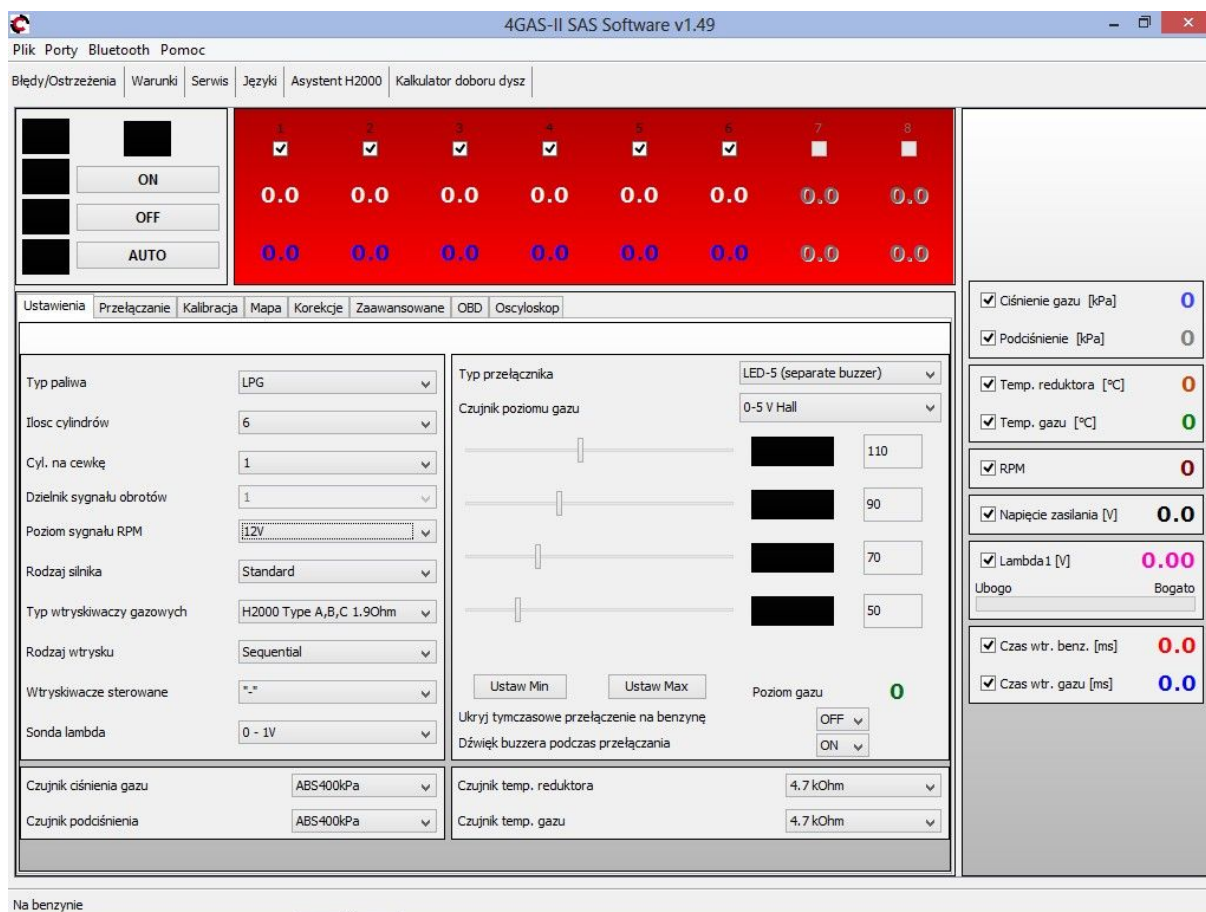
3.2. Konfiguracja ustawień oprogramowania podczas każdego uruchomienia.

Możliwe jest zdefiniowanie domyślnych ustawień oprogramowania podczas każdego uruchomienia. Lista edytowalnych parametrów znajduje się w **Plik**→ **Ustawienia oprogramowania**.



- **Autoskalowanie mapy Kalibracja** - Automatyczne skalowania mapy wzorcowej (w zależności od maksymalnego czasu otwarcia wtrysku dla najdalej zebranego punktu).
- **Aktywny asystent mapy Kalibracja** - Użyj klawiszy UP i DOWN podczas mapowania na obszarze aktywnym, aby zmienić tam wartość mnożnika.
- **Aktywny asystent mapy Obroty/Czas wtrysku** - Użyj klawiszy PGUP i PGDOWN podczas mapowania na obszarze aktywnym, aby zmienić tam wartość pól mapy. Możliwe jest zdefiniowanie obszaru aktywnego w postaci kwadratu o rozmiarze [1x1; 3x3; 5x5].
- **Aktualizacje oprogramowania z Internetu** - Automatyczne sprawdzanie dostępnych aktualizacji przy każdym starcie programu. (wymagane aktywne połączenie internetowe).
- **Autołączenie (ESC = Stop)** - Program wyszukuje wszystkie porty COM dostępne w systemie i próbuje automatycznie połączyć się z ECU przy każdym starcie. Naciśnij klawisz ESC, aby zatrzymać wyszukiwanie.
- **Automatyczny zapis oscyloskopu** - Program automatycznie rozpoczyna nagrywanie sygnałów oscyloskopu podczas każdego startu.
- **Zapisz oscylogram z ustawieniami** - Program automatycznie pyta użytkownika, aby zapisać nagrane sygnały oscyloskopu do pliku podczas każdej próby zapisywania ustawień.
- **Propozycja połączenia przez Bluetooth przy starcie** - Użytkownik proszony jest o próbę nawiązania połączenia przez Bluetooth przy każdym starcie programu.
- **Pamiętaj ostatnio wybrany język** - Zapamiętuje ostatnio wybrane ustawienia językowe oprogramowania.
- **Tryb Extra-zaawansowany** - Program pokazuje wszystkie Extra-zaawansowane funkcje.
- **Jednostki ciśnienia** - Zmiana jednostek ciśnienia wyświetlanych w programie: kPa / bar / psi.
- **Jednostki temperatury** - Zmiana jednostek temperatury wyświetlanych w programie: Celsius / Fahrenheit.

3.3. Opis okna głównego programu



Uwaga:

Gdy kursor myszy zostanie zatrzymany na kilka sekund nad konkretną funkcją w oknie oprogramowania za każdym razem pojawi się dymek z opisem danej funkcji

Okno główne oprogramowania diagnostycznego OSCAR-N SAS składa się z następujących komponentów:

- Główny pasek menu znajdujący się w górnej części okna.
- Dodatkowy pasek ikon znajdujący się poniżej menu głównego.
- Przełącznik zmiany typu paliwa z diodami wskazania poziomu gazu znajduje się w lewej stronie w górnej części okna.
- Lista aktywnych wtryskiwaczy gazowych z ich czasami otwarcia wtrysku [ms] oraz odpowiadającymi im czasami wtrysku benzyny [ms] znajduje się w środkowo-górnej części okna.
- Wizualizacja aktualnych parametrów systemu znajduje się w skrajnie prawej części okna.
- Panele z ustawieniami systemu znajdują się w środkowej części okna.
- Sygnalizacja stanu systemu znajduje się na pasku w lewej dolnej części okna.

Domyślnie po uruchomieniu program sprawdza wszystkie dostępne w systemie porty COM aby automatycznie nawiązać połączenie z ECU. Podłączonym do interfejsu diagnostycznego.

3.4. Panel Ustawienia

Podczas pierwszego uruchomienia oprogramowania należy wybrać tryb pracy sterownika LPG lub CNG (w zależności od rodzaju instalacji zamontowanej w pojeździe).

Następnie kolejno wybieramy:

- **"Typ paliwa"** jakim zasilany jest pojazd (LPG lub CNG)
- Ustawić **"Ilość cylindrów"** pojazdu podłączoną do systemu.
- Ustawić odpowiednią wartość **"Cyl. na cewkę"** -ile cyl. przypada na 1 cewkę (aby uzyskać poprawny odczyt obrotów).
- W przypadku odczytywania sygnału obrotów z czujnika położenia wałka rozrządu należy wybrać opcję **"RPM div"** w celu podzielenia częstotliwości wskazania obrotów w oprogramowaniu, aby dopasować się realnej wartości obrotów.
- Ustawić odpowiednią wartość **"Poziomu sygnału RPM"** (dla sygnału obrotów z cewki zapłonowej ustawiamy +12V).
- W przypadku odczytu sygnału obrotów z sygnału wtryskiwaczy wybrać opcję **"Injector"**.
- Ustawić właściwy **"Typ silnika"**: Standard (bez doładowania) lub Turbo (z turbodoładowaniem) dla uzyskania odpowiedniego zakresu podciśnienia na mapie.
- Wybrać właściwy **"Typ wtryskiwaczy gazowych"** (zwłaszcza jeśli chodzi o rezystancję zastosowanego wtryskiwacza). Do wyboru mamy następujące rodzaje wtryskiwaczy gazowych: *H2000/EG2000 type ABC 1,9 Ohm; H2100; EG2000 type A+ 1,3 Ohm; Keihin; BRC 1.9 Ohm; Rail IG1 3 Ohm; Rail IG5 3 Ohm; Magic Jet; Matrix; Matrix HD344/HD544; Rail IG3 Horizon 2 Ohm; Rail IG3 Horizon 2.8 Ohm; Reg OMVL Fast; Valtek 30 3 Ohm; Valtek 30/Rail IG1 2 Ohm; Valtek 30/Rail IG1 1 Ohm; Valtek 34; WGS 11/14/18/24; Rail IG7 NAVAJO LP/HP; Tomasetto IT01 2 Ohm.*
- Dla aut z wtryskiwaczami sterowanymi w systemie full-group (jeden sygnał otwarcia dla wszystkich wtryskiwaczy) należy zmienić **"Rodzaj wtrysku"** z **"Sequential"** na **"Full group lub "Półsekwencyjny"**.
- W autach z wtryskiwaczami sterowanymi sygnałem dodatkowym należy ustawić **"Wtryskiwacze sterowane"** na "+"
- i) Wybrać właściwy **"typ Sondy lambda"** jeśli została podłączona. Do wyboru mamy następujące rodzaje sond Lambda: 0-1V; 0,8-1,6V; 0-5V; 5-0V.

- W razie zastosowania **"Czujników ciśnienia/podciśnienia, temperatury reduktora"** lub/i **"temperatury gazu"** innych od standardowo dostarczanych w zestawie (*ABS400kPa* i *4.7kOhm*) wybrać odpowiednie wartości tych czujników.
- wybrać odpowiedni typ **"czujnika poziomu gazu"** zainstalowanego w samochodzie. Jeśli konieczne jest dostosowanie charakterystyki **"Ustaw min"**, gdy zbiornik gazu jest pusty i **"Ustaw max"**, gdy zbiornik paliwa jest pełen.
- **"Typ przełącznika"** -wybierz model LED -5 lub LED-7 w zależności od zainstalowanego typu przełącznika..
- **"Ukryj tymczasowe przełączenie do benzynę"** - jeśli wybierzemy OFF, dioda LPG / CNG zacznie migać w czasie tymczasowego przejścia na benzynę.
- **"dźwięk buzzera podczas przełączania"** - jeżeli włączony brzęczyk daje dźwięk podczas każdego przejścia między paliw

3.5. Panel Przełączanie

Na gaz		Na benzynę	
Minimalna temp. reduktora [°C]	28	Maksymalne obroty	6000
Obroty do pierwszego przełączenia	500	Maksymalny czas wtrysku [ms]	OFF
Czas zwłoki przełącz. silnik zimny [s]	10	Czas błędu ciśnienia [s]	1.0
Czas zwłoki przełącz. silnik ciepły [s]	2	Minimalne obroty	500
Czas przełączenia między cylindrami [s]	0.1	Minimalna temp. gazu [°C]	OFF
Przełączaj jednocześnie przy autokalibracji	OFF	Sekwencyjne przełączanie na benzynę	ON
Pamiętaj stan awaryjnego startu	OFF	Sekwencyjny powrót na benzynę po błędzie	OFF
Nakładanie się cykli paliw	OFF	Robocze ciśnienie gazu [kPa]	110
Uruchom Start & Stop	OFF	Minimalne ciśnienie gazu [kPa]	60

Tu ustawiamy pożądane warunki dla przejścia systemu **na Gaz** i na **Benzyne**

3.5.1. Parametry przejścia „Na gaz”

- **Min. Temp. Reduktora [C]** -minimalna temperatura wymagana do otwarcia zaworów gazowych przed pierwszym przełączeniem na gaz.
- **Min. obroty[RPM]** – minimalna wartość obrotów silnika konieczna do pierwszego przełączenia na gaz.
- **Czas przełączenia silniku zimny [s]** – wydłużenie czasu przełączenia na gaz. Czas ten liczony jest od momentu otwarcia zaworu jeśli temperatura reduktora jest niższa niż wartość temperatury “*silnik gorący*” (domyślnie 50 C)
- **Czas przełączenia na ciepłym silniku[s]** – wydłużenie czasu przełączenia na gaz. Dodatkowy czas jest liczony od momentu otwarcia zaworu jeżeli temperatura reduktora jest równa lub wyższa od wartości temperatury “na ciepłym silniku” (domyślnie 50 C)
- **Czas przełączenia pomiędzy cylindrami[s]** - opóźnienie czasu przełączenia pomiędzy poszczególnymi cylindrami. Przykładowo jeśli ten parametr jest ustawiony na 0,2[s] , to kompletne przejście na gaz w silniku 4 cylindrowym wynosi 4* 0,2[s]. Jeśli ten parametr ustawiony jest na „0” to przejście na gaz wszystkich cylindrów nastąpi w tym samym czasie (zalecamy stosowanie takiego ustawienia w przypadku samochodów full grupowych).
- **Przełączaj jednocześnie pomiędzy cylindrami** – wymuszone przełączenie jednocześnie na wszystkich cylindrach podczas autokalibracji.

Uwaga!: Dla aut z wtryskiwaczami sterowanymi w systemie full-group należy ustawić **Czas przełączenia między cylindrami** na “0.0” oraz **Przełączaj jednocześnie przy autokalibracji** na ON przed rozpoczęciem autokalibracji.

- **Pamiętaj stan awaryjnego startu** - zapamiętuje stan startu awaryjnego na LPG / CNG i powtarza go bez konieczności trzymania wciśniętego przycisku przełącznika podczas uruchamiania.
- **Nakładanie się cykli paliw** - podczas pierwszego przełączenia na gaz dla wybranej w programie liczby cykli silnika będzie wtryskiwany gaz i benzyna jednocześnie (ciśnienie gazu musi być mniejsze niż 100 kPa).
- **"Uruchom Start & Stop"** -funkcja niezbędna dla prawidłowej pracy pojazdów wyposażonych w system Start & Go.

3.5.2. Parametry przejścia „Na benzynę”

- **Max. obroty[RPM]** – maksymalna dopuszczalna wartość obrotów silnika podczas pracy na gazie. Jeśli obroty przekroczą ustawioną wartość wtedy następuje przełączenie na benzynę. Kiedy obroty spadną poniżej ustawionej wartości, nastąpi automatyczny powrót na zasilanie gazem.
- **Max. czas wtrysku** – maksymalna wartość czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych w którym auto nadal pracuje na gazie. Jeśli czas wtrysku benzyny będzie większy niż dana wartość nastąpi przełączenie na gaz. Kiedy czas wtrysku benzynowego spadnie poniżej ustawionej wartości nastąpi powrót na zasilanie gazem.
- **Czas błędu ciśnienia** – maksymalny dopuszczalny czas spadku ciśnienia poniżej wartości minimalnej. Jeśli ciśnienie gazu spadnie i pozostanie poniżej tego poziomu na czas dłuższy niż ustawiona wartość czasu, wtedy nastąpi przełączenie na benzynę.
- **Minimalne obroty[RPM]** – minimalna wartość obrotów silnika przy których auto pracuje na gazie. Jeśli obroty spadną poniżej ustawionej wartości, nastąpi przełączenie na benzynę. Kiedy obroty przekroczą ustawioną wartość nastąpi powrót na zasilanie gazem.
- **Minimalna temp. Gazu** – jeśli temperatura gazu w trakcie jazdy spadnie poniżej ustawionej wartości, nastąpi przełączenie na benzynę. System nie pozwoli na powrót na zasilanie gazem dopóki temperatura nie wróci do wymaganej wartości.
- **Sekwencyjne przełączanie na benzynę** - włącza sekwencyjne przełączania z gazu na benzynę z opóźnieniem pomiędzy kolejnymi cylindrami określonym w funkcji „Czas przełączenia pomiędzy cylindrami[s]”
-
- **Sekwencyjny powrót na benzynę po błędzie** - sekwencyjne przełączania na benzynę po wcześniejszym wystąpieniu błędu systemu (każdy cylinder z przerwą 0,1 sek).

3.5.3. Minimalne i robocze ciśnienie gazu

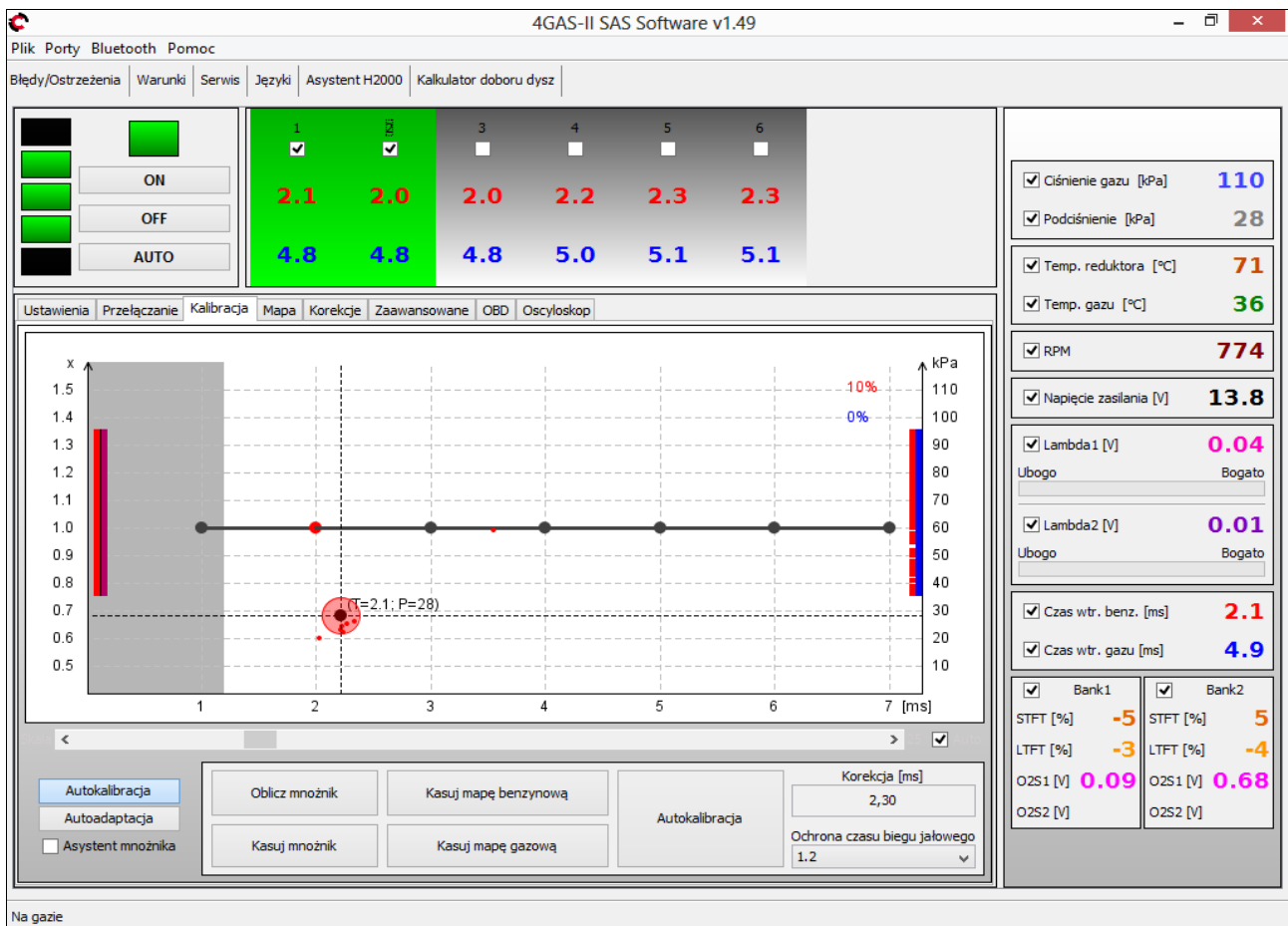
- **Minimalne ciśnienie gazu** - najniższa dopuszczalna wartość ciśnienia w której auto nadal pracuje na gazie. Jeśli ciśnienie gazu spadnie i pozostanie poniżej ustawionej wartości przez czas dłuższy niż minimalny czas błędu ciśnienia auto przejdzie na zasilanie benzynowe.
- **Ciśnienie robocze** – wartość ciśnienia gazu podczas pracy silnika na biegu jałowym, wartość ta jest rejestrowana automatycznie podczas autokalibracji i musi być zgodna z wartością rzeczywistą ciśnienia gazu podczas pracy silnika na wolnych obrotach.

Uwaga!:

Wartości "*Ciśnienia roboczego gazu*" i "*Ciśnienia minimalnego gazu*" są aktualizowane automatycznie po każdej autokalibracji. W przypadku ręcznej bądź samoistnej zmiany wartości ciśnienia gazu na wyjściu reduktora wartości te powinny być każdorazowo uaktualniane w programie.

Wartość ciśnienia roboczego ustawiona w programie musi być zgodna z wartością rzeczywistą, ponieważ na podstawie tej wartości system dokonuje korekt czasu otwarcia wtryskiwaczy gazowych.

3.6. Panel Kalibracja



Mapa w zakładce Kalibracja pokazuje zależność czasu otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na benzynie (czerwone punkty) i czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na gazie (niebieskie punkty) [ms] w funkcji ciśnienia bezwzględnego w kolektorze dolotowym silnika w [kPa]. Po prawej stronie u dołu mapy widzimy procentowe wypełnienie buforów mapy benzyny (kolor czerwony) i gazu (kolor niebieski).

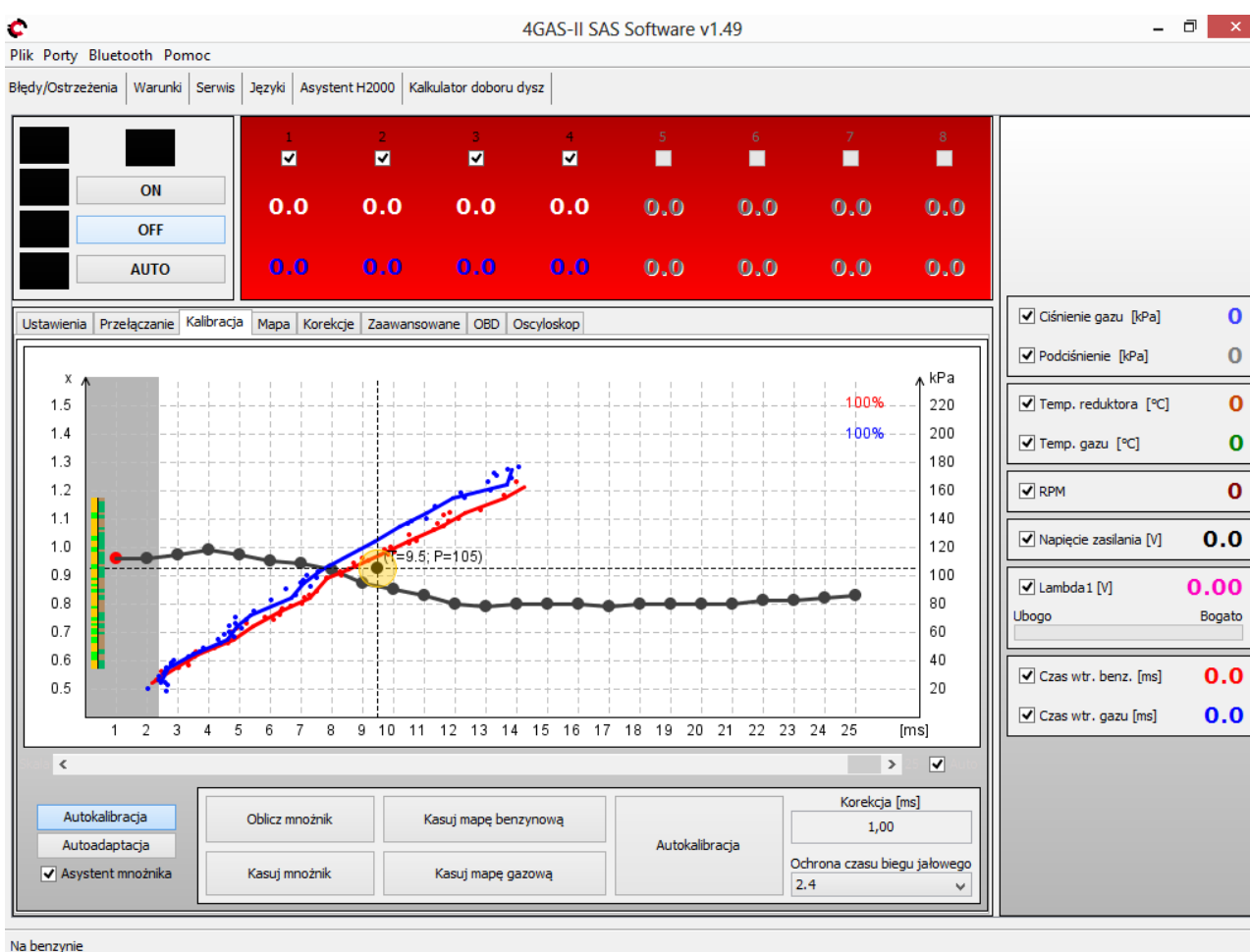
Kolorowy znacznik na przecięciu pionowych i poziomych linii przerywanych pokazuje aktualne wartości czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych oraz aktualnego ciśnienia w kolektorze dolotowym silnika.

Lewa oś jest osią wartości mnożnika (niebieska linia pozioma), który jest używane do regulacji czasu wtrysku gazu otwarcia dla danego czasu wtrysku benzyny. Prawa oś jest osią wartości ciśnienia w kolektorze dolotowym (obciążenia)

Punkt mnożnika może być zaznaczony przez kliknięcie lewym przyciskiem myszy i przesuwany w górę lub w dół, poprzez przemieszczanie kursora trzymając lewy przycisk myszy. Punkty mnożnika można także przemieszczać stosując następujące skróty klawiszowe:

- ← -Strzałka w lewo - zmiana aktywnego punktu na poprzedni o 1 ms
- → -Strzałka w prawo - zmiana aktywnego punktu na następnego 1 ms
- ↓ Strzałka w dół - zmniejszenie wartości mnożnika dla danego czasu wtrysku benzyny. Np. zmiana wartości mnożnika z 1,0 na 0,8 powoduje skrócenie czasu otwarcia wtryskiwacza gazowego o 20%
- ↑ Strzałka w górę- zwiększenie wartości mnożnika dla danego czasu wtrysku benzyny. Np. zmiana wartości mnożnika z 1,0 na 1,2 powoduje wydłużenie czasu otwarcia wtryskiwacza gazowego o 20%
- Page Up – przesuwanie całej linii mnożnika w górę o 0,1.
- Page Down – przesuwanie całej linii mnożnika w dół o 0,1.

3.6.1. Auto-kalibracja na biegu jałowym.

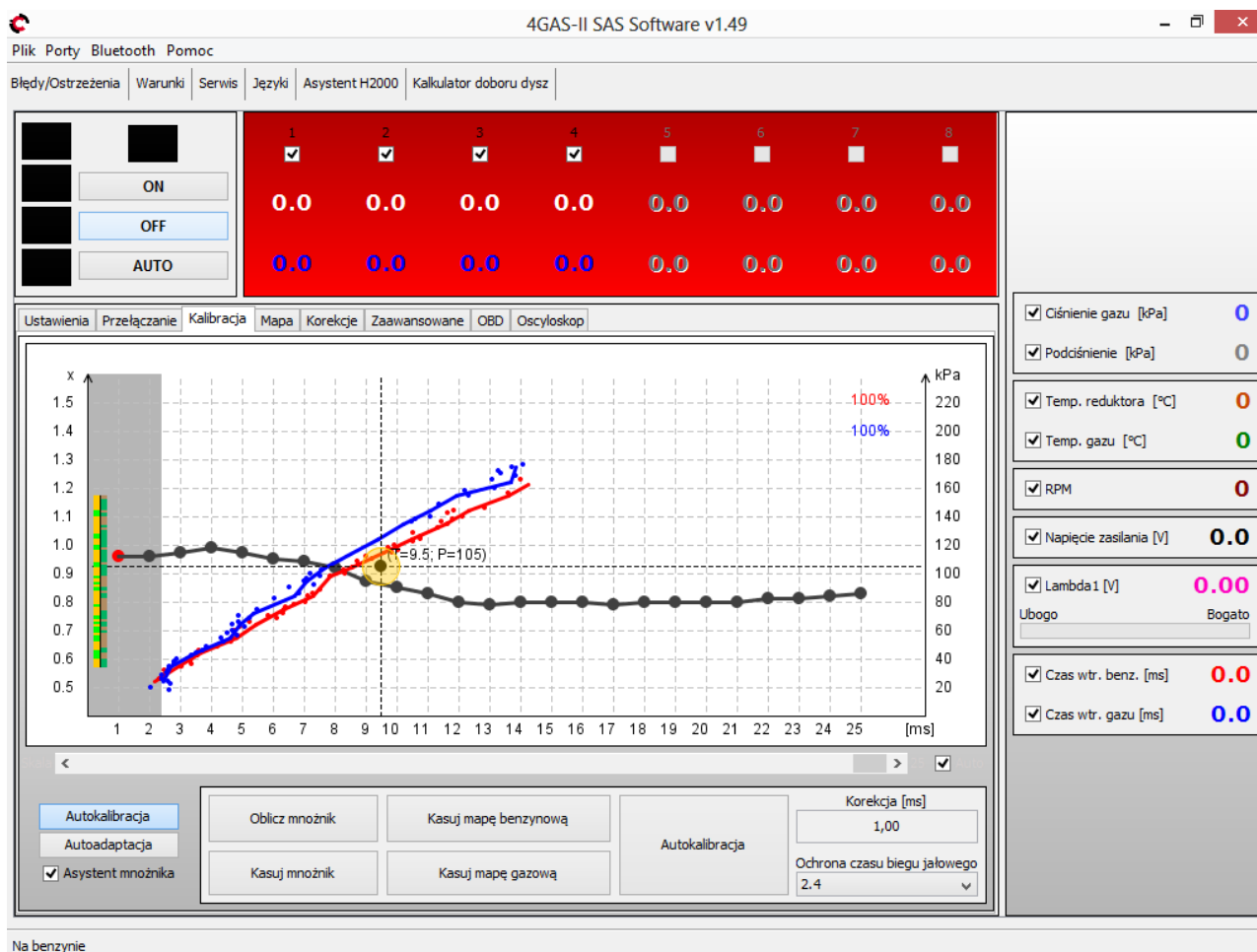


a) Temperatura reduktora powinna wynosić co najmniej 50 st. C. Silnik musi pracować na benzynie, na biegu jałowym. Klimatyzacja powinna być wyłączona.

b) Po wciśnięciu przycisku "**Autokalibracja**" należy postępować zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na ekranie. Pasek postępu w prawym dolnym rogu okna pokazuje aktualny postęp autokalibracji. Jeśli ilość gazu podana do silnika będzie zbyt duża / mała użytkownik zostanie poinformowany właściwym komunikatem.

c) Jeśli wartość "**Korekcy [ms]**" (addytywnej korekcji dla 1 cylindra wyświetlanej w prawej dolnej części okna panelu Kalibracja) obliczonej w trakcie Autokalibracji zawierać się będzie w granicach **<0,5ms – 2,5ms>** należy skasować mapę benzynową (przycisk "**Kasuj mapę benzynową**") i gazową (przycisk "**Kasuj mapę gazową**"). W przeciwnym wypadku należy zmienić ciśnienie reduktora bądź rozmiar dysz (lub typ wtryskiwacza) zgodnie z sugestiami programu i wrócić do punktu 3.6.1a)

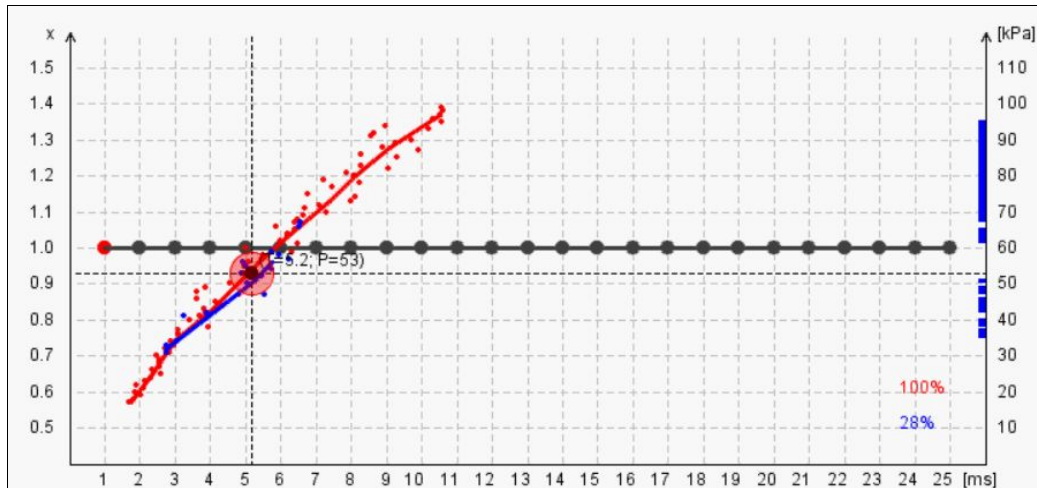
3.6.2. Zbierania map w trakcie jazdy i obliczanie korekt mnożnika



a) W trakcie jazdy należy zebrać 100% mapy benzynowej i 100 % mapy gazowej w pełnym zakresie obciążeń.

Mapy są zapisywane wewnątrz ECU, więc nie jest konieczne posiadanie podłączonego PC podczas zbierania map, jednak to umożliwia szybsze ich zebranie.

Dwa pionowe paski (czerwony i niebieski) po prawej stronie mapy pokazują gdzie wciąż musimy zbierać punkty mapy. Musimy utrzymywać silnik na takim obciążeniu przy którym kolorowe paski są nadal obecne. Kiedy paski czerwony / niebieski całkowicie znikną oznacza to, że zebraliśmy 100% mapy benzynowej / gazowej.



Asystent Zbierania Mapy – okrągły znacznik na przecięciu linii pionowej (czas wtrysku [ms]) i poziomej (podciśnienie [kPa]) zmienia kolor w zależności od jakości zebranych map. Może przyjmować 3 kolory:

- **Czerwony** -nie ma wystarczającej ilości zebranych punktów w tym obszarze. Musimy utrzymać obciążenie silnika, przy tej wartości, aby zebrać więcej punktów.
- **Żółty**- ilość zebranych punktów w tym obszarze jest wystarczająca, ale odchylenie między nimi jest zbyt duże. Musimy zebrać więcej punktów w tym zakresie obciążeń.
- **Zielony** -ilość punktów w tym zakresie jest wystarczająca aby uznać mapę za dokładnie zebraną.

b) Jeśli zebrane mapy są od siebie oddalone należy wcisnąć przycisk **"Oblicz nastawy"**. Program sam zmodyfikuje mnożnik w zależności od odległości oby map od siebie.

c) Po skasowaniu mapy gazowej przyciskiem **"Kasuj mapę gazową"** należy zebrać 100 % nowej mapy gazowej.

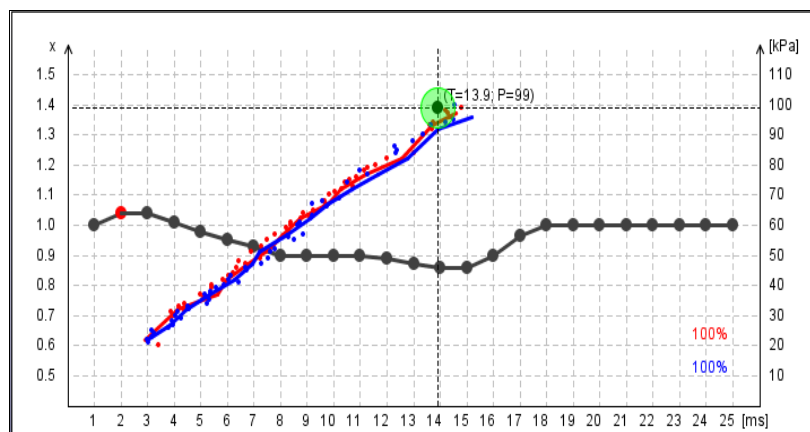
d) Jeśli po zebraniu nowej mapy gazowej nadal występują różnice w odległościach pomiędzy mapami benzynową i gazową można:

- Wrócić do kroku opisanego w punkcie **3.5.2. b)**.
- Dokonać ręcznej korekcji poprzez przesunięcie punktów mnożnika, a następnie zaktualizować mapę gazu w miejscach, gdzie mapy nie zgadzają.
- Jeśli mapy są wystarczająco blisko siebie można włączyć Autoadaptację (ON) aby zapobiec ich oddalaniu się od siebie.

Uwaga:

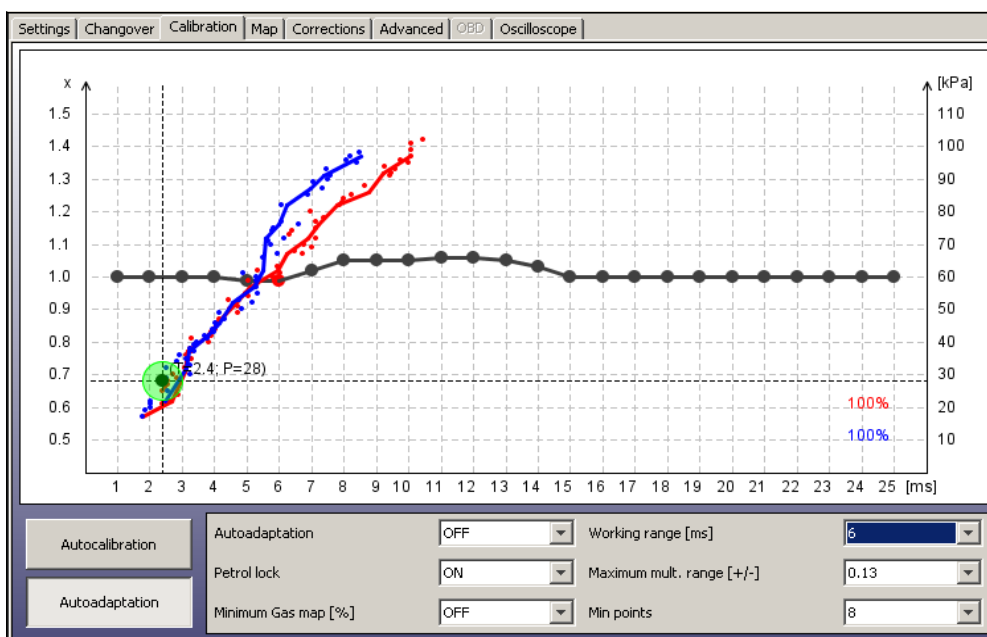
Pamiętaj, aby ustawić parametry autoadaptacji w odpowiedni sposób. Bardziej szczegółowy opis autoadaptacji znajdziesz w rozdziale **3.5.3**.

e) Po dokonaniu odpowiednich korekty zebrane mapy benzyny i gazu powinny znajdować się blisko siebie, jak to zostało pokazane na poniższym rysunku:



Prawidłowe wykonanie wszystkich kroków podanych powyżej gwarantuje poprawną jazdę na obydwu paliwach. W bardziej złożonych przypadkach konieczne może być użycie funkcji zlokalizowanych w zakładkach: “Mapa” , “Korekcje” , “Zaawansowane”, “OBD” . Więcej szczegółów odnoszących się do powyższych rozdziałów podręcznika użytkownika znajdujących się w dalszych rozdziałach tej dokumentacji . Znajduje się ona także w folderze “docs” dołączonym do oprogramowania, naciśnij zakładkę “Pomoc” aby otworzyć ten folder.

3.6.3. Funkcja autoadaptacji



Funkcja autoadaptacji może być wykorzystana do automatycznej korekcji mnożnika w wyższych zakresach obciążeń w miejscach, gdzie punkty na mapie benzynowe i punkty mapa gazu nie są wystarczająco blisko siebie (jak na powyższym obrazku)

Uwaga:

Jeśli włączymy autoadaptację to będzie ona działać dopóki jej nie wyłączymy (działa również w czasie kiedy PC z włączonym oprogramowaniem diagnostycznym nie jest podłączony do ECU)

Po każdej korekcji dokonanej przez autoadaptację dla konkretnego punktu mnożnika, niektóre punkty na mapie w jej sąsiedztwie zostaną usunięte w celu zapewnienia szybszego zaktualizowana mapie gazowej. Następnie po ponownym zebraniu mapy w tym zakresie sprawdzane jest ponownie

czy odległość między obiema mapami została zmniejszona do akceptowalnej wartości. Jeśli odległość jest wciąż zbyt duża, dokonywane są kolejne korekty.

Z uwagi na opisany powyżej sposób działania algorytmu należy pamiętać, że włączenie autoadaptacji może spowodować, że mapa gazu nie będzie zebrana całkowicie w 100% kiedy będziemy łączyć się z oprogramowaniem w celu sprawdzenia pokrycia się obu map. Jednak dzięki ciągłym korygowaniu wartości mnożnika poprawnie skonfigurowana autoadaptacja powinna zapewnić, że czasy wtrysku benzyny na obu paliwach będą równe cały czas.

Obszar, w którym autoadaptacja będzie dokonywać modyfikacji mnożnika musi być odpowiednio zdefiniowany przez użytkownika. Dostępne są następujące parametry w zakładce Autoadaptacji:

- **Autoadaptacja** - umożliwia włączenie (ON) / wyłączenie (OFF) funkcji autoadaptacji.
- **Blokada mapy benzynowej** - zapobiega modyfikowaniu zebranej do momentu włączenia blokady benzynowej. Nie ma możliwości zbierania lub aktualizacji punktów mapy benzynowej dopóki nie zostanie wyłączona blokada. Dobrze zebrana mapa benzynowa będzie mapą odniesienia dla działania autoadaptacji, zatem przed jej zablokowaniem powinna być ona zebrana dokładnie w warunkach normalnych warunkach roboczych. Zalecane jest zablokowanie mapy benzynowej po jej dokładnym zebraniu. Blokada jest wymagana jeśli chcemy uaktywnić funkcję autoadaptacji.
- **Blokuj mapę gaz. po zebraniu [%]** - minimalny procent wypełnienia mapy gazowej zanim zostanie zablokowane jej dalsze zbieranie lub aktualizacja. Działa jak funkcja blokady mapy benzynowej od chwili, gdy procent zebranych punktów mapy gazowej osiąga tę wartość. Funkcja ta musi zostać wyłączona przed uruchomieniem autoadaptacji.
- **Adaptacja od** – określa od jakiego czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych, zaczyna się obszar roboczy autoadaptacji. Wartość ta nie powinna być mniejsza niż połowa maksymalnego czasu otwarcia wtrysku danego silnika. W ten sposób możemy uniknąć niechcianych modyfikacji mnożnika na biegu jałowym oraz w niskich zakresach obciążeń.
- **Zakres zmiany mnożnika [+/-]** - określa pionową odległość od wartości 1.0 mnożnika do góry i z dołu aby określić w jakim zakresie autoadaptacji może mieć wpływ na mnożnik. Algorytm autoadaptacji można modyfikować punkty mnożnika tylko w przypadku gdy nie znajdują się one poza górną i dolną granicą określoną przez tę wartość. Jeśli punkt mnożnika jest powyżej górnej lub poniżej dolnej granicy określonej wartością tego parametru, nie może być on zmodyfikowany przez autoadaptację. Nie może być także przeniesiony powyżej/poniżej tej granicy.

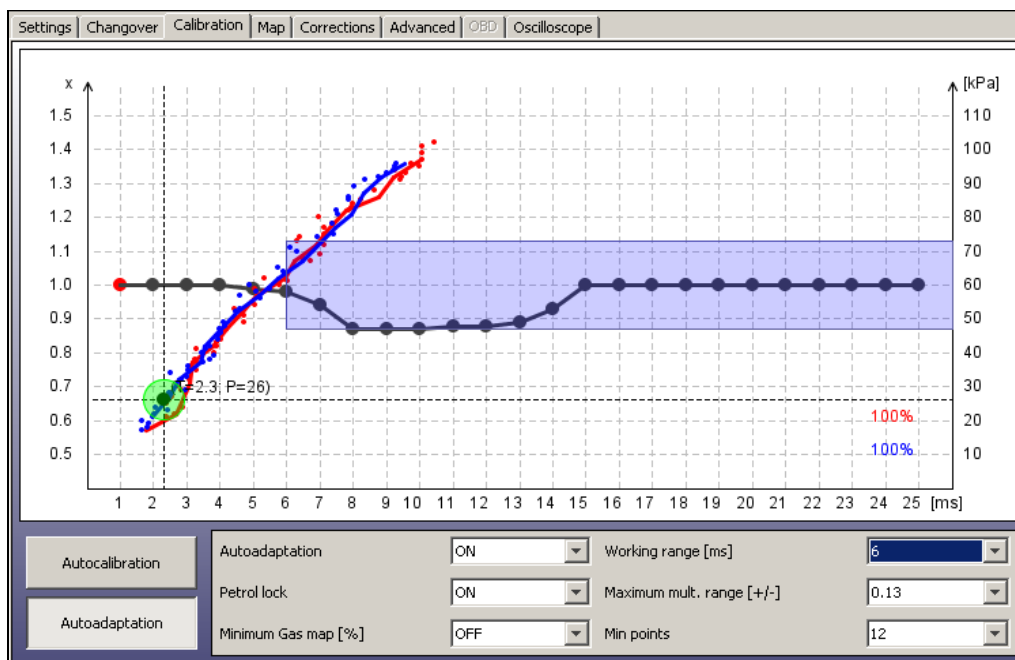
Zaleca się, aby nie ustawić dla tego parametru wartości wyższych niż 0,15 (jeżeli obliczony mnożnik dla większych obciążeń nie znajduje się zbyt daleko od wartości 1,0)

- **Min. ilość punktów**- określa, ile punktów na mapie gazowej (z 16 punktów znajdujących się najbliżej aktualnego punktu mapy) musi być dokładnie zebrane aby dokonać pojedynczej korekty mnożnika. Im wyższa jest wartość tego parametru, tym będzie bardziej dokładnie musi być zebrana mapa gazowa, aby podczas autoadaptacji została dokonana kolejna korekta. Zalecana wartość wynosi pomiędzy 12 a 16 punktów, w zależności od zakresu maksymalnych czasów wtrysku benzyny.

Uwaga:

Do właściwego stosowania autoadaptacji potrzebne są dokładnie zebrane mapy benzyny i gazu. Bufory mapy benzynowej i mapy gazowej powinny być wypełnione w 100%.

Kształty linii map benzynowej i gazowej nie mogą posiadać załamań czy przerw w całym swoim zakresie. Okrągły znacznik jakości zebranej mapy powinien mieć kolor zielony w całym zakresie obciążeń silnika. Efekt właściwego zastosowania autoadaptacji przedstawia poniższy zrzut ekranu.



3.7. Panel Mapa

The screenshot shows the 'Mapa' panel in the software interface. It features a grid for adjusting the fuel mixture based on engine speed (RPM) and injection timing (ms). The grid has columns for RPM (500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500) and rows for injection timing (<2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, >25 ms). The grid cells contain numerical values representing the fuel mixture adjustment. A context menu is open over the grid, showing options: Wyczyść wszystko, Ustaw wartość, Dodaj 1%, Dodaj 5%, Odejmij 1%, and Odejmij 5%. The 'Dodaj 5%' option is currently selected. At the bottom of the panel, there is a checkbox for 'Asystent mapy Obrotów' (checked) and a dropdown menu for '1x1'.

W tej zakładce możliwe jest dostosowanie składu mieszanki gazowej w określonych przedziałach czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych <2 - 25ms> w zależności od poziomu obrotów <500-7500 RPM>. Dzięki tej mapie możemy dostosować mieszankę poprzez skrócenie lub wydłużenie się czasu wtrysku gazu w zakresie **od -50% do +50%**.

Edycja komórek na mapie może być wykonana w sposób następujący:

- 1), Klikając i przytrzymując lewy przycisk myszy, zaznaczamy obszar, dla którego chcielibyśmy wprowadzić żadaną procentową korekcję czasu otwarcia wtryskiwaczy gazowych.
- 2) Prawym przyciskiem myszy klikamy na jedną z komórek zaznaczonych przez nas
- 3) Pojawi się pop-up menu z następującą listą dostępnych opcji, możliwych dla zastosowania do wybranych komórek:

- **Wyczyść wszystko** - ustawia komórki na wartość 0.
- **Ustaw wartość** - ustawia komórki na wartość wpisaną z klawiatury.
- **Wzrost 1% / 5%** - komórka zwiększa wartość prądu o 1% / 5%.
- **Wzrost 1% / 5%** - zmniejsza wartość bieżąca komórka o 1% / 5%.

Po wybraniu komórki na mapie można również modyfikować ich wartości używając klawiszy Page Up i Page Down.

- Page Up – zwiększa wartość o 1%
- Page Down - zmniejsza wartość o 1%

Uwaga:

Wartość korekty addytywnej i multiplikatywnej [ms] (zakładka Korekcje), korekty mnożnika [%] (zakładka Kalibracja) i korekta z Mapy ms/RPM [%] (zakładka Mapa) działają niezależnie od siebie i po zsumowaniu dają ostateczny czas wtrysku gazu.

Korekty od ciśnienia gazu i temperatury gazu również przez cały czas wpływają na ostateczny czas wtrysku gazu.

Dlatego też przed każdą kolejną autokalibracją oprogramowanie przypomina nam o konieczności przywrócenia ustawień domyślnych (wyzerowanie wszystkich zmodyfikowanych korekt).

3.8. Panel Korekcje

Opcja ta umożliwi ręczną zmianę wartości korekt addytywnej i multiplikatywnej (w ms) dla poszczególnych wtryskiwaczy gazowych. Opcja ta jest przydatna szczególnie dla silników w układzie "V" lub „boxer” kiedy możemy zaobserwować różnice w wtrysku benzyny wartości czasu otwarcia obu stronach (w obu bankach) silnika po przełączeniu na gaz.

Addytywna		Multiplikatywna	
Wtryskiwacz #1 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #1 [%]	
Wtryskiwacz #2 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #2 [%]	
Wtryskiwacz #3 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #3 [%]	
Wtryskiwacz #4 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #4 [%]	
Wtryskiwacz #5 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #5 [%]	
Wtryskiwacz #6 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #6 [%]	
Wtryskiwacz #7 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #7 [%]	
Wtryskiwacz #8 [ms]	1.20	Wtryskiwacz #8 [%]	
Wspólna poprawka	ON	Wspólna poprawka	OFF

- **Korekcja addytywna** - wartość tej korekty (w [ms]) jest dodawana do czasu wtrysku benzyny dając w rezultacie czas otwarcia wtryskiwaczy gazowych. Wartość ta jest ustawiana przez oprogramowanie automatycznie podczas procesu autokalibracji.
- **Korekcja multiplikatywna** - czas wtrysku benzyny jest mnożony przez procentową wartość tej korekty (w [%]) a wynik tego mnożenia jest następnie dodawany do czasu wtrysku benzyny, dając w rezultacie czas otwarcia wtryskiwaczy gazowych.
- Jeśli pole **Wspólna korekcja** ma wartość „ON”, to modyfikując wartość Korekcji #1 dla cylindra nr 1 ustawiamy tę wartość dla wszystkich pozostałych cylindrów.

3.9. Panel Zaawansowane

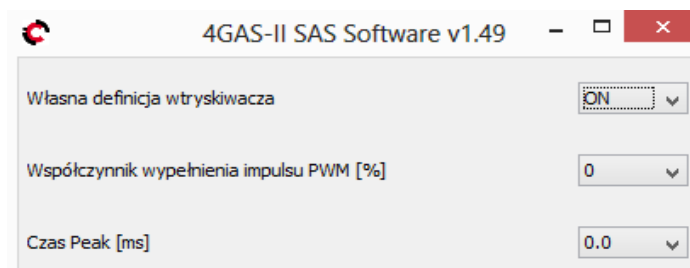
Wtryskiwacze	
Rozgrzewanie wtryskiwaczy gazowych	OFF
Czas rozgrzewania [s]	30
Testowanie wtryskiwaczy	ON
Przywracanie wtryskiwaczy	ON
Minimalny czas wtryskiwaczy gazowych [ms]	0.0
Ignorowanie impulsów benzyny [ms]	0.0
Obsługa wtrysku ciągłego benzyny	OFF
Pozwól na skracanie czasów wtr. gazu	ON
Własna definicja wtryskiwacza	

3.9.1 Wtryskiwacze

- **Rozgrzewanie wtryskiwaczy gazowych** -włączając ten parametr (ON), możemy ustawić "**Czas rozgrzewania [s]**" przez jaki cewki wtryskiwaczy gazowych powinny być rozgrzewane przez pojedyncze impulsów z ECU (na tyle krótkie, że nie powodujące otwarcia wtryskiwacza) przed pierwszym przełączeniu na gaz. Funkcja ta jest aktywna tylko wówczas, gdy temperatura reduktora nie jest wyższa niż "**Temperatura silnik ciepły [C]**". Długość impulsu rozgrzewającego ustawiana jest automatycznie w zależności od rodzaju wybranego wtryskiwacza w *Panelu Gaz*.
- **Minimalny czas wtrysku gazowego** - Parametr ten określa minimalny czas otwarcia wtryskiwaczy gazowych. Może być ustawiany w przypadku, gdy przy krótkich czasach wtrysków benzynowych, czasy wtrysku gazu są mniejsze niż minimalny czas otwarcia wtryskiwacza gazowego, co może powodować jego gaśnięcie (np. przy wyjściu z cut-off). Przykładowo przy ustawieniu czasu min. czasu wtrysku gazowego na 3,1 ms, w przypadku obliczenia przez sterownik czasu otwarcia wtryskiwacza gazowego poniżej 3,1 ms (np. 2,8 ms) otwierać się on będzie przez czas nie krótszy niż 3,1 ms.
Uwaga: Dla wtryskiwaczy typu RAIL IG1/VALTEK 30 parametr ten nie powinien być większy niż 3,8 ms.
- **Ignorowanie impulsów benzyny poniżej [ms]** -parametr ten określa minimalny czas wtrysku benzynowego, który zostanie zauważony przez sterownik i przeniesiony na wtryskiwacze gazowe Opcja powinna być uaktywniona w przypadku gdy sterownik benzynowy generuje bardzo krótkie impulsy na wtryskiwaczach benzynowych (od 0,3 ms do 1 ms), co nie powoduje faktycznego dawkowania paliwa ale po dodaniu wszystkich poprawek (korekcja mnożnika, addytywna itp.) podczas zasilania gazem może spowodować niepotrzebny wtrysk paliwa. Domyślna wartość „0” oznacza, że każdy impuls wtryskiwacza benzynowego zostanie przeniesiony na wtryskiwacz gazowy.
Uwaga:
Maksymalna dopuszczalna wartość tego parametru to „1,9” ms.
- **Obsługa wtrysku ciągłego benzyny** - opcja ta powinna być włączana (ON) wyłącznie w autach w których występuje zjawisko ciągłego otwarcia wtryskiwaczy benzynowych podczas dużych obciążeń silnika. Może to spowodować szarpanie lub nawet gaśnięcie silnika podczas zasilania gazem. Zjawisko wtrysku ciągłego zachodzi głównie w autach po elektronicznym tuningu silnika.
- **Pozwól na skracanie czasów wtr. Gazu-** Umożliwia uzyskanie czasów wtrysku gazu krótszych od czasów wtrysku benzyny
- **Testowanie wtryskiwaczy** - gdy funkcja ta jest włączona kontroler sprawdza ciągłość obwodu pomiędzy ECU i wtryskiwaczem gazowym. Kiedy terminale we wtyczce do wtryskiwacza stracą kontakt z pinem cewki wtryskiwacza lub cewka zostanie uszkodzona system automatycznie wróci na zasilanie benzynowe i zasygnalizuje błędnie. "**Wtryskiwacz gazowy 1 nie podłączony**".
- **Przywracanie wtryskiwaczy** - po włączeniu tej funkcji [ON] możemy być pewni, że przy każdym uruchomieniu silnika, wszystkie podłączone wtryskiwacze gazowe będą automatycznie oznaczane jako aktywne (do przełączenia na gaz).

Przydatne, gdy wtryskiwacz gazowy zostanie przypadkowo wyłączony przez użytkownika lub proces autokalibracji zostanie przerwany. W takim przypadku wtryskiwacz ten będzie cały czas pracował na benzynie podczas gdy inne będą pracować na gazie.

- **Własna definicja wtryskiwaczy-** umożliwia zdefiniowanie własnych parametrów wtryskiwacza poprzez zdefiniowanie takich parametrów jak : PWM [%] i Peak Time [ms].



3.9.2 Wzbogacanie

- **Wzbogacenie po pierwszym przełączeniu** - po uaktywnieniu tej opcji po pierwszym przełączeniu z benzyny na gaz mieszanka zostanie natychmiastowo zubożona / wzbogacona procentowo poprzez skrócenie / wydłużenie czasu otwarcia wtryskiwaczy gazowych o wartość wybraną w polu "**Poziom wzbogacania [%]**". Przez określoną w polu „**Czas wzbogacenia [s]**” wartość czasu wartość wzbogacenia będzie maleć liniowo do 0% wraz z upływem czasu.
Przykładowo przy ustawieniu *Poziomu wzbogacania* na 20% przez *Czas wzbogacenia [s]* 20 sekund -w 0 sekundzie po przełączeniu czasu wtrysku gazu będą wydłużone o 20%, po 10 sekundach wzbogacenie będzie wynosić 10%, po 15 sekundach 5%, aby w 20 sekundzie po rozpoczęciu wzbogacania wynieść 0%.
Funkcja ta działa, tylko gdy temperatura reduktora jest niższa niż "**Temperatura ciepły silnik**". i tylko po pierwszym przełączeniu na gaz od momentu uruchomienia silnika.
- **Extra-wzbogacanie przy gwałtownym przyspieszaniu-** ON/OFF dodatkowe wzbogacenie mieszanki gazu tylko podczas gwałtownych przyspieszeń. Stopień wzbogacania mieszanki możemy określić zwiększając wartość "**Sila Extra-wzbogacenia**". Wyższa wartość oznacza większy stopień wzbogacenia.
- **Uruchamiaj na gazie (jeśli silnik ciepły)** – umożliwia uruchomienie samochodu bezpośrednio na gazie (bez użycia benzyny), jeżeli temperatura reduktora jest większa niż "**Temperatura ciepły silnik [C]**".
- **Funkcja zubożania Mazda** -automatycznie wykrywa zmianę strategii wtrysku z sekwencyjnego wtrysku benzyny do pół-sekwencyjny, powodując skrócenie czasu wtrysku gazu według parametru "**Procentowa wartość zubożania mazda**" przez cały okres wtrysku w trybie półsekwencyjnym.

3.9.3 Inne

Ustawienia		Przełączanie		Kalibracja		Mapa		Korekcje		Zaawansowane		OBD		Oscyloskop					
Wtryskiwacze		Wzbogacenie		Inne		Hasło													
Ciśnienie cut-off [kPa]								375											
Wyjście z cut-off przez benzynę				OFF				Zubożenie po Cut-off w cyklach wtrysku				OFF							
Powrót na gaz [s]				5.0				Zubożaj podczas następnej liczby cykli				0							
								Poziom korekcji zubożenia [%]								0			
Robocze ciśnienie gazu [kPa]				110				Funkcja wykrywania nieszczelności gazu				OFF							
Korekcje od ciśnienia gazu				2% / 10%				Lubryfikacja				OFF							
Precyzyjny algorytm zbierania map				OFF				Odłączenie pompy paliwa				OFF							
								Wyłączenie pompy paliwa po [s]				1							

- **Ciśnienie cut-off [kPa]**-określa próg zbyt wysokiego ciśnienia na wyjściu reduktora podczas cut-off. Powyżej tej wartości ECU może rozpocząć redukcję efektu nadmiernego wzrostu ciśnienia przy użyciu wybranej metody .
- **Wyjście z cut-off przez benzynę** - funkcja ta może być przydatna, gdy zainstalowany reduktor daje bardzo wysokie ciśnienie na wylocie podczas cut-off warunkach. Jeśli ciśnienie reduktora gazu (różnica) przekroczy wartość podaną w polu "**Ciśnienie cut-off [kPa]**" Regulator zamyka wtryskiwacze gazu i powraca benzynę na czas podany w polu "**Powrót na gaz [s]**". Po upływie tego czasu regulator wraca do trybu automatycznego.
- **Korekcje od ciśnienia gazu** -opcja, która umożliwia korygowanie czasu otwarcia wtryskiwaczy gazowych, w zależności od różnicy między rzeczywistą wartością ciśnienia gazu a wartością zapisaną w polu "Ciśnienie robocze".
Parametr ten (o domyślnej wartości [5 % / 10 %]) opisuje, o jak wiele (w „%”) czas wtrysku gazu zostanie wydłużony / skrócony, gdy ciśnienie (w „%”) na listwie wtryskiwaczy zacznie spadać / wzrastać w porównaniu do wartości "Ciśnienia roboczego" (aby zapobiec zbyt niemu zubożeniu / wzbogaceniu mieszanki).

Przykłady:

1. Ciśnienie robocze: 100 kPa, Korekcje od ciśnienia: 5% / 10% → spadek ciśnienia do 90 kPa, (-10%), czasy wtrysku gazu otwarcia zostaną wydłużone o 5%
2. Ciśnienie robocze: 100 kPa, Korekcje od ciśnienia: 10% 10% → spadek ciśnienia do 90 kPa, (-10%) czasy wtrysku gazu otwarcia zostaną wydłużone o 10%
3. Ciśnienie robocze: 100 kPa, Korekcje od ciśnienia 5% / 10% →wzrost ciśnienia do 110 kPa, (+10%) czasy wtrysku gazu otwarcia zostaną skrócone o 5%
4. Ciśnienie robocze: 100 kPa, Korekcje od ciśnienia: 10% / 10% →wzrost ciśnienia do 110 kPa (+10%), czasy wtrysku gazu otwarcia zostaną skrócone o 10%

Uwaga:

Jeżeli reduktor i wtryskiwacz zostały poprawnie dobrane wartość korekty powinna wynosić **(domyślnie) 5% / 10%**.

- **Precyzyjny algorytm zbierania map** – po włączeniu tej funkcji mapy benzynowa i gazowa będą zbierane wolniej i z większą precyzją.
- **Zubożanie Cut-off w cyklach wtrysku**- pozwala na wyjście z warunków po Cut-off poprzez zubożanie mieszanki przez określoną liczbę cykli.
- **Funkcja wykrywania nieszczelności**- Informuje o możliwości wycieku gazu w systemie. Podejrzenie wystąpienia wycieku jest sygnalizowane, gdy wartość ciśnienie gazu jest niższa niż wartość "minimalnego ciśnienia gazu" podczas uruchamiania silnika pojazdu.
- **Lubryfikacja** - umożliwia połączenie systemu elektronicznego smarowanie gniazd zaworowych do systemu i zapobiega przejściu na gaz, zbiornik płynu jest pusty. Kiedy funkcja jest włączona (ON) i nie ma płynu smarującego, buzzer będzie słyszalny przez 1 sek. a system powróci na benzynę po 2 sekundach i przestanie wyświetlać poziom gazu.
- **Wyłączenie pompy paliwa po [s]** - określa, jak duże powinien być opóźnienie momentu przejścia wszystkich cylindrów na gaz a pojawieniem się sygnału „-” na różowym przewodzie wiązki służącym do odcięcia pompy paliwowej przy użyciu przekaźnika (podłączenia należy dokonać zgodnie ze schematem montażowym). Opóźnienia pomiędzy przełączeniem na gaz i odłączeniem pompy paliwa określony jest przez parametr: **"Wyłączenie pompy paliwa po[s]"** wyłączyć Przewód różowy może być także użyty do aktywacji Wariatora wyprzedzenia kąta zapłonu.

3.9.4 Hasło

Ustawienia | Przełączanie | Kalibracja | Mapa | Korekcje | Zaawansowane | OBD | Oscyloskop

Wtryskiwacze | Wzbogacenie | Inne | Hasło

Ochrona hasłem **Wyłączone**

Hasło

Powtórz hasło

Ukryj hasło

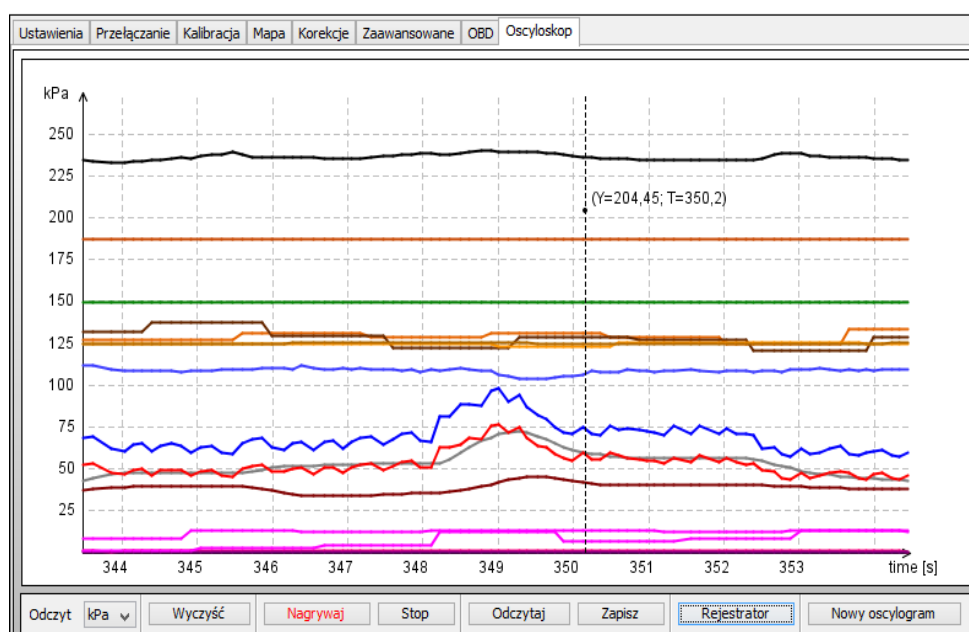
Ochrona podglądu

Istnieje możliwość zabezpieczenia ustawień ECU poprzez ustawienie hasła administratora. Hasło musi mieć dokładnie długość 8 znaków i powinno zawierać tylko znaki alfanumeryczne [A ... Z, A ... Z, 0..9].

Ustawienie hasła administratora powoduje że przy każdej próbie nawiązania połączenia z ECU program poprosi użytkownika o wprowadzenie hasła. Bez podania prawidłowego hasła dostęp do paneli konfiguracyjnych zostanie zablokowany. Użytkownik będzie mógł podejrzeć parametry rzeczywiste systemu, odczyty danych z oscyloskopu i zakładkę Serwis ale nie będzie mógł zmienić żadnych danych kontrolerów. W przypadku zaznaczenia opcji "**Ochrona podglądu**" użytkownik straci również możliwość podejrzenia parametrów systemu widoczna pozostanie jedynie zakładka Serwis.

Ochronę hasłem można wyłączyć w dowolnym momencie za pomocą polecenia "**Dezaktywacja**" lub przyciskiem "**odblokuj oprogramowanie**" znajdującym się w zakładce Serwis.

3.10. Panel Oscyloskop



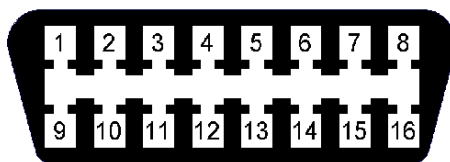
Z prawej strony panelu możemy wybrać, jakie sygnały mierzone przez sterownik chcielibyśmy zobaczyć na oscyloskopie. W dolnej części okna znajdują się przyciski: zmiana jednostek wyświetlanych na lewej osi pionowej (C, kPa, V, RPM, ms), oraz polecenia **Wyczyść**, **Wczytaj**, **Zapisz**, **Nagrywaj** i **Stop**. Można włączyć / wyłączyć wyświetlanie szczególnej wartości sygnału w każdej chwili po prawej części głównego okna programu poprzez zaznaczenie / odznaczenie pola wyboru obok niej.

Po naciśnięciu przycisku *Stop* wykres przestaje być rysowany. Możemy przewinąć sygnał do dowolnej chwili. Opcja ta może być używana do sprawdzania, jakie były wcześniejsze wskazania danego sygnału. Poniżej możemy zwrócić na wartości pomiaru dla parametrów, które chcielibyśmy, aby wyświetlić wartości w danym momencie.

Za pomocą funkcji **Pobierz** można wczytać i obejrzeć dane zarejestrowane przez wbudowany rejestrator parametrów systemu (funkcja obecna tylko w sterowniku OBD CAN SAS).

3.11. Panel OBD

Opis pinów złącza OBDII



Pin 4 - GND

Pin 5 - GND

Pin 6 - CAN High

Pin 7 – K-line

Pin 14 - CAN Low

Pin 16 - +12V

Do wykorzystania funkcji korekcji wtrysku gazu na podstawie odczytów z OBD, konieczne jest podłączenie do złącza OBDII pojazdu odpowiednich przewodów z wiązki sterownika OSCAR-N OBD CAN SAS: CAN Low (**pin 14** złącza OBDII, **przewód żółty** wiązki sterownika) i CAN High (**pin 6** złącza OBDII, **przewód biały** wiązki sterownika) lub K-line (**pin 7** złącza OBDII, **przewód niebieski** wiązki sterownika).

Musimy wybrać typ protokołu zgodnie z wykonanym połączeniem. Istnieje możliwość nawiązania komunikacji przez sterownik z następującymi grupami protokołów:

protokoły K-line: *ISO14230/KWP-2000 SLOW; ISO14230/KWP-2000 FAST, ISO9141, ISO9141-2.*

protokoły OBD CAN: *CAN-250KB-11bit; CAN-250KB-29bit; CAN-500kb-11bit; CAN-500kb-29bit.*

Następnie, po uaktywnieniu opcji **Połączenie OBD** na *ON* należy wyłączyć samochód i zaczekać aż zniknie +12 V po kluczyka zapłonu (w pasku statusu oprogramowania pojawi się „Rozłączono”).

Następnie należy ponownie uruchomić samochód. Od tego momentu możemy oglądać wybrane parametry OBD w programie oraz uruchomić korekcje od OBD.

Uwaga:

Częstotliwość odświeżania wartości parametrów OBD jest uzależniona od ilości parametrów wybranych do czytania. Kiedy chcemy używać korekt OBD, zaleca się pozostawienie tylko Korekty Długoterminowej 1 [%] (i ewentualnie Korekty Długoterminowej 2 [%] w przypadku posiadania przez auto 2 banków) w celu szybszej aktualizacji tego parametru.

Odczytaj błędy OBD - odczytuje zapisane kody błędów z OBD wraz z ich opisami.

Kasuj błędy OBD - kasuje przechowywane kody błędów z OBD. W niektórych szczególnych przypadkach możemy skasować błędy OBD tylko, gdy silnik jest wyłączony, a jest obecne +12 V po kluczyku (kluczyk jest w pozycji ACC).

Maks. Korekcja [%] - Parametr ten określa maksymalną wartość Korekty Długoterminowej dla jakiej sterownik gazu będzie próbował się zaadoptować, zmieniając czas wtrysku gazu. Na przykład, jeśli parametr **Maks. Korekcja [%]** wynosi 15%, a wartość Korekty Długoterminowej 25%, sterownik OSCAR-N OBD CAN SAS będzie próbował skorygować czas otwarcia wtrysku gazowego tak samo jak dla wartości 15% Korekty Długoterminowej.

Wartość tego parametru nie powinna być ustawiana na więcej niż 15%.

Sterownik odczytuje wartości korektorów mieszanki z OBD i dostosowuje czasy wtrysku gazu, tak

aby parametry „Short Time Fuel Trim” (STFT) i „Long Time Fuel Trim” (LTFT) oscylowały jak najbliższej oczekiwanych wartości fabrycznych dla danego auta.

Korektory mieszanki STFT i LTFT odnoszą się do poprawek dynamicznie nanoszonych do tabeli czasów wtrysku w oryginalnym sterowniku benzynowym dokonywanych celem uzyskania mieszanki stechiometrycznej zbliżonej składem do idealnej (14,7:1). Nastawy krótkoterminowe (STFT) odnoszą się do poprawek nanoszonych w odpowiedzi na chwilowe warunki jazdy (np. nagle przyśpieszanie, hamowanie). Długoterminowe nastawy (LTFT) są stosowane dla warunków panujących przez dłuższy okres czasu (np. podczas pracy silnika na biegu jałowym) i stanowią uśrednioną wartość nastaw krótkoterminowych.

Nastawy wyrażane są w procentach. Dodatnia wartość oznacza, że w danej chwili mieszanka jest zbyt uboga i komputer benzynowy stara się wydłużyć czas wtrysku celem jej wzbogacenia. Wartość ujemna oznacza mieszankę zbyt bogatą i komputer stara się skrócić czas wtrysku celem jej zubożenia.

Pojęcie banków odnosi się do silników widlastych. Cylinder oznaczony jako pierwszy zawsze powinien znajdować się w banku pierwszym. Silniki w układzie V powinny mieć przydzieloną jedną stronę (cylindry od 1 do 3 lub od 1 do 4) do banku 1, drugą stronę (cylindry od 4 do 6 lub od 5 do 8) do banku drugiego. Silniki w układzie rzędowym powinny mieć wszystkie cylindry przydzielone do banku pierwszego.

Algorytm adaptowania sterownika w zależności od nastawów OBD polega na obserwowaniu aktualnych korekt czasów wtrysku krótkoterminowych (nastawy szybkie) i długoterminowych (nastawy wolne) i w zależności od ich wartości wydłużaniu bądź skracaniu czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych, co przekłada się na czas otwarcia wtryskiwaczy gazowych. W efekcie zubożana lub wzbogacana jest mieszanka, aby utrzymać korekty czasów wtrysku w wybranym zakresie.

Przykładowo jeśli nastawy długoterminowe są zbyt mocno wychylone w kierunku dodatnim, algorytm zwiększa czas otwarcia wtrysku gazowego, aby wzbogacić mieszankę, więc nastawy idą w kierunku ujemnym (maleją).

Jeśli nastawy wychylają się w kierunku ujemnym, algorytm skraca czas otwarcia wtrysku gazowego, aby zubożyć mieszankę, więc nastawy idą w kierunku dodatnim (rosną).

Aktualną wartość wyliczonych korekt powinniśmy co jakiś czas kontrolować. Zbyt duża wartość wyliczonych korekt może świadczyć o potrzebie dokonania poprawek mechanicznych w instalacji gazowej.

3.12. Zakładka Błędy/Ostrzeżenia

Pojawienie się błędu jest sygnalizowane przez szybkie miganie żółtej diody na przełączniku i natychmiastowe przełączenie systemu na benzynę. Zakładka "Błędy / Ostrzeżenia" w programie zmieni również kolor na czerwony.

- **Sygnal ciągły dla błędów**- sygnał dźwiękowy będzie stale włączony po pojawieniu się błędu niskiego ciśnienia, aż zostanie ręcznie wyłączony przez użytkownika. Jeśli opcja nie jest zaznaczona, sygnał akustyczny buzzera pojawi się tylko raz po wystąpieniu błędu.
- **Skasuj błędy** – usuwa wszystkie błędy zarejestrowane w pamięci sterownika,
- **Skasuj ostrzeżenia** – usuwa wszystkie ostrzeżenia zarejestrowane w pamięci sterownika,

3.12.1. Lista błędów

W oprogramowaniu możemy odczytać następujące błędy sterownika:

- **Czujnik ciśnienia gazu niepodłączony** - nie było możliwości odczytu sygnału ciśnienia gazu.
- **Czujnik podciśnienia niepodłączony** - nie było możliwości odczytu sygnału podciśnienia gazu.
- **Brak sygnału obrotów**- wykryto brak odczytu sygnału obrotów.
- **Czujnik temperatury reduktora nie podłączony** - nie było możliwości odczytu sygnału z czujnika temperatury reduktora.
- **Czujnik temperatury gazu niepodłączony** - nie było możliwości odczytu sygnału z czujnika temperatury gazu.
- **Zbyt niskie napięcie zasilania** - Napięcie zasilania spadło poniżej poziomu 9 V na czas dłuższy niż 3 sekundy.
- **Zbyt wysokie napięcie zasilania** - Napięcie zasilania wzrosło poniżej poziomu 15 V na czas dłuższy niż 3 sekundy.
- **Wtryskiwacz gazowy 1 niepodłączony** - nie było połączenia z wtryskiwacza gazowego nr 1.

3.12.2. Lista ostrzeżeń

W oprogramowaniu możemy odczytać następujące ostrzeżenia sterownika:

- **Wtryskiwacze gazowe ciągle otwarte** – komunikat pojawia się, gdy kolejny impuls otwarcia wtryskiwacza gazowego zaczyna zanim poprzedni został zakończony. Jeśli podczas obecności tego ostrzeżenia mieszanka jest bogata możemy zignorować ten błąd. Jeśli mieszanka jest uboga to oznacza, że musimy zmienić wtryskiwacze na wydajniejsze.
- **Wtryskiwacze benzynowe ciągle otwarte** – odczytany przez sterownik czas trwania impulsu otwarcia wtrysku benzyny był dłuższy niż 32 ms.
- **Krótkie impulsy dotyczące wtryskiwaczy benzynowych** – wykryto impulsy otwarcia wtryskiwaczy benzynowych krótsze niż wartość w polu „Ignorowanie impulsów benzyny poniżej [ms]”.

3.13. Zakładka Warunki.

W zakładce "**Warunki**" widzimy jakie wartości parametrów systemu warunkowo powstrzymują system, będący w trybie **Auto**, od przejścia na zasilanie gazowe.

W oprogramowaniu możemy odczytać następujące warunki:

- **Zbyt niska temperatura gazu** – aktualna wartość *Temp. gazu [C]* jest niższa niż wartość w polu *Min. temp. gazu [C]*
- **Zbyt niska temperatura reduktora** - aktualna wartość *Temp. reduktora [C]* jest niższa niż wartość w polu *Minimalna temp. reduktora [C]*
- **Obroty silnika poniżej progu przełączenia** - rzeczywista wartość obrotów *RPM* jest niższa niż wartość w polu „*Obroty do pierwszego przełączenia*” (przed pierwszym przełączeniem na gaz od uruchomienia silnika).

- **Obroty silnika poniżej minimum** - aktualna wartość obrotów *RPM* jest niższa niż wartość w polu *Minimalne obroty*.
- **Obroty silnika powyżej maksimum**- aktualna wartość obrotów *RPM* jest wyższa niż wartość w polu *Maksymalne obroty*.
- **Za długi czas wtrysku benzyny** – aktualne wartości czasu otwarcia wtryskiwaczy benzynowych są wyższe niż wartość w polu *Maksymalny czas wtrysku* .
- **Za niskie ciśnienie gazu** – aktualna wartość *Ciśnienia gazu [kPa]* jest niższe niż wartość w polu *Minimalne ciśnienie gazu [kPa]*.
- **Ciśnienie gazu powyżej ciśnienia cut-off** – aktualna wartość *Ciśnienia gazu [kPa]* jest wyższa niż wartość w polu *Wyjście z cut-off przez benzynę [kPa]*.

3.14. Serwis

Serwis	
Całkowity czas pracy [hh:mm]	163:14
Czas pracy na gazie [hh:mm]	133:13
Czas przeglądu [hh:mm]	00:00
Wersja firmware	
Numer seryjny	1339-00020
Data produkcji [rrrr.tt]	2013y 39w
Numer ID	11D6
Ostatnia modyfikacja [rrrr.mm.dd]	2014.08.11
Inspekcja serwis. 1	00:00
Inspekcja serwis. 2	00:00
Inspekcja serwis. 3	00:00
Inspekcja serwis. 4	00:00
Inspekcja serwis. 5	00:00

Średnica zainstalowanych dysz: 1.5

Ustaw czas przeglądu OK

W zakładce "**Serwis**" możemy odczytać informacje dotyczące: całkowitego czasu pracy ECU, czasu pracy ECU na gazie, czasu jaki pozostał do sygnalizacji konieczności przeglądu instalacji, wersji firmware, numeru seryjnego, daty produkcji, numeru identyfikacyjnego, daty ostatniej modyfikacji ustawień.

Ustaw czas przeglądu – tutaj możemy ustawić wartość czasu pozostałego do następnej inspekcji serwisowej. Można go wpisując ilość kilometrów jaka musi zostać przejechana, aby została zasygnalizowana potrzeba przeglądu.

Zakładamy, że 1 godzina pracy systemu jest równa przejechaniu 50 km. (średnia prędkość 50km/h).

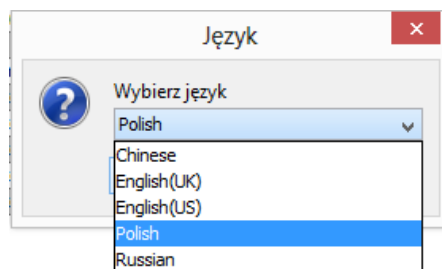
Czas przeglądu

Wybierz czas przeglądu (50km to około 1h)

- Wyłączony
- 1000km
- 2000km
- 5000km
- 10000km
- 15000km
- 20000km
- 50000km

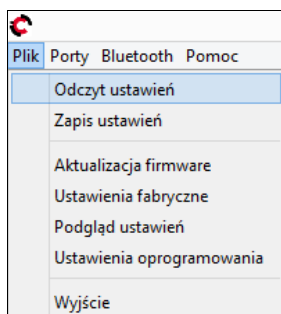
Potrzeba wykonania przeglądu instalacji jest sygnalizowana tylko wtedy, gdy "Całkowity czas pracy [hh: mm]" osiągnie wartość ustawioną w "Czas przeglądu [hh: mm]". Kiedy wartość ta zostanie przekroczona, to po każdym uruchomieniu samochodu w trybie "Auto" buzzer krótkim sygnałem dźwiękowym zasygnalizuje potrzebę wykonania przeglądu, żółta dioda zamiga kilkakrotnie i samochód automatycznie powróci do trybu "Benzyna". W takim przypadku trzeba nacisnąć przycisk, aby wrócić do trybu "Auto" za każdym razem, kiedy chcemy kontynuować jazdę na gazie. chyba że tryb inspekcji zostanie wyłączony (OFF) lub ustawimy kolejny „Czas przeglądu”.

3.15. Języki



Tutaj możemy zmienić język, program uruchamia się zawsze automatycznie w języku systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze PC. Jeśli język systemu nie jest obsługiwany program automatycznie uruchamia się w języku angielskim

3.16. Wgrywanie i zapisywanie ustawień do/z pliku.



Możliwy jest zapis aktualnych danych w pliku z rozszerzeniem „*.set” przy użyciu polecenia "**Zapisz**". Wszystkie parametry takie jak wartości mnożnika, poprawek, typy czujników, punkty map itd. zostaną zapisane w pliku. Dane te będą mogły być odtworzone w dowolnym momencie za pomocą przycisku "**Odczyt**". W dowolnej chwili możemy przywrócić ustawienia fabryczne sterownika przyciskiem "**Ustawienia fabryczne**". Istnieje też możliwość aktualizacji firmware'u sterownika przy pomocy opcji "**Aktualizuj firmware**".

3.17. Instrukcja aktualizacji firmwaru sterownika

onijsza instrukcja informuje krok po kroku o czynnościach jakie należy wykonać w celu zaktualizowania oprogramowania znajdującego w sterowniku 4GASII SAS (firmware) aby sterownik poprawnie komunikował się z najnowszą wersją oprogramowania diagnostycznego znajdującym się na komputerze PC (software).

W poniższym przykładzie zakładamy, że najnowszą wersją software jest **4GASII SAS 1.49** a najnowszą wersją firmware jest **10.99**. W aktualizowanym sterowniku znajdują się firmware o wersji starszej od wgrywanego (np. **0.89**)

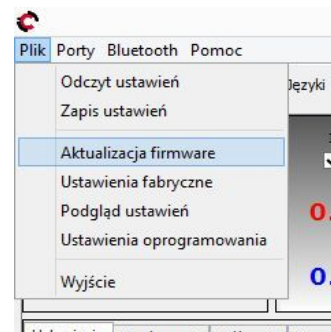
Najnowszą wersja oprogramowania 4GASII SAS można znaleźć na naszej stronie Internetowej pod adresem:

<http://instalacje.intercars.com.pl/instalacje-lpg/pliki-do-pobrania/oprogramowanie/>

1. Podajemy +12V po kluczyku na sterownik (w tym celu można przełączyć stacyjkę w pozycję ACC lub uruchomić auto).

UWAGA: W trakcie trwania aktualizacji firmware nie wolno przerwać komunikacji pomiędzy sterownikiem a komputerem PC, gdyż spowoduje to zablokowanie sterownika.

2. Uruchamiamy oprogramowanie 4 GASII SAS i po uzyskaniu połączenia (pojawi się komunikat „Wczytano ustawienia”) wybieramy z menu głównego: **Plik -> Aktualizacja firmware'u**.
3. W nowo otwartym oknie wybieramy plik „**firmware_10.99.img**” i rozpoczynamy aktualizację. W prawym dolnym rogu okna programu możemy zaobserwować stopień jej zaawansowania.
4. Po zakończeniu aktualizacji pojawi się komunikat o pomyślnym zaktualizowaniu firmware'u sterownika. Firmware został zaktualizowany. Nie jest wymagane wyłączenie i ponowne włączenie zasilania sterownika.



UWAGA:!! Po zaktualizowaniu firmware do najnowszej wersji nie wolno wgrywać zapisanych wcześniej ustawień programu (które zostały zapisane przed aktualizacją firmware).

W przypadku gdy powyższy sposób aktualizacji zawiedzie (np. Pojawi się „*Błąd komunikacji*”) powinniśmy:

1. Rozłączyć się ze sterownikiem (status w lewej dolnej części okna programu będzie "Rozłączony")
2. Wybrać z menu głównego: "Plik -> Aktualizacja firmware" i wybrać plik z wersją oprogramowania, który chcemy wgrać do sterownika.
3. Wykonywać po kolei instrukcje wyświetlane przez oprogramowanie.