



Instrukcja podłączenia i programowania sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium

(instrukcja dostępna także w programie diagnostycznym oraz na <u>www.ac.com.pl</u>) ver. 2.3 2010-01-20



Producent: AC Spółka Akcyjna. 15-182 Białystok, ul. 27 Lipca 64 tel. +48 85 7438117, fax +48 85 653 8649 www.ac.com.pl, e-mail: autogaz@ac.com.pl

Strona 1 z 35



1. Podłączenie instalacji	3
1.1. Schemat podłączenia STAG-200	3
1.2. Schemat podłączenia STAG-4	4
1.3. Schemat podłączenia STAG-300 Plus	5
1.4. Schemat podłączenia STAG-300 Premium	6
1.5. Podłączenie dla sterowania pół-sekwencyjnego	7
1.6. Podłączenie dla sterowania full-group	7
1.7. Sposób montażu sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300	
Premium	7
1.8. Dobór reduktora	7
1.9. Dobór dysz wtryskiwaczy	8
2. Opis programu diagnostycznego Ac Gas Synchro	8
2.1. Podłączenie sterownika do PC	8
2.2. Wersja programu diagnostycznego AC GAS SYNCHRO	9
2.3. Menu główne	9
2.4. Parametry sterownika	
2.5. Informacja o sterowniku	
2.6. OBD, Adaptacja OBD (tylko STAG-300 Premium)	16
2.7. Przyporządkowanie wtryskiwaczy gazowych do odpowiedniego Banku (tylko	10
STAG-300 Premium).	
2.8. Sygnaty, wtryskiwacze, centraika	20
2.9. Autokalibracja	
2.10. USCYIOSKOP	
2.11. Dięuy 2.12. Mana mnożnika 2D	25
2.12. Mapa Innoznika 2D	
STAG-300 Premium)	", 25
2 14 Menu oncie	25
2.15. Mana korekcji mnożnika 3D "cyfrowa" (Dostepne tylko dla sterownika	
STAG-300 Plus, STAG-300 Premium)	
2.16. Mapa korekcij od temperatury gazu	
2.17. Aktualizacia sterownika	
2.18. Aktualizacja STAG – OBD Adapter	
3. Programowanie sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium	31
3.1. Autokalibracja	
3.2. Zebranie mapy czasów wtrysku benzyny na benzynie (mapa benzynowa)	31
3.3. Zebranie mapy czasów wtrysku benzyny na gazie (mapa gazowa)	32
3.4. Sprawdzenie czy mapy się pokrywają, sprawdzenie odchyłki	32
3.5. Ręczne ustawianie sterownika	32
3.6. Korekcja mapy mnożnika mapa 3D (tylko dla STAG-300 Plus, STAG-300	
Premium)	33
3.7. Poprawka od temperatury gazu (tylko STAG-300 Plus, STAG-300 Premium).	33
4. Obsługa centralki LED i sygnały dźwiękowe (instrukcja dla użytkownika)	34
4.1. Centralka LED	34
4.2. Sygnały dźwiękowe	34
5. Dane techniczne	35
6. Gwarancja ograniczenia / wyłączenia	35



1. Podłączenie instalacji

1.1. Schemat podłączenia STAG-200





Schemat podłączenia STAG-200 do instalacji samochodowej.



1.2. Schemat podłączenia STAG-4





Schemat podłączenia STAG-4 do instalacji samochodowej.



1.3. Schemat podłączenia STAG-300 Plus





Schemat podłączenia STAG-300 Plus do instalacji samochodowej.





1.4. Schemat podłączenia STAG-300 Premium

Rysunek 4

Schemat podłączenia STAG-300 Premium do instalacji samochodowej.



1.5. Podłączenie dla sterowania pół-sekwencyjnego.





1.6. Podłączenie dla sterowania full-group.





1.7. Sposób montażu sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium.

Dla sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium zalecany jest montaż sterownika z wiązką skierowaną w dół. Niezależnie od rodzaju sterownika zaleca się, aby był on zamontowany w takim miejscu gdzie nie będzie narażony na działanie wysokiej temperatury oraz wilgoci.

1.8. Dobór reduktora

Montaż instalacji przeprowadzamy zgodnie ze schematem podłączenia (Rysunek 1, Rysunek 2, Rysunek 3, Rysunek 4). Przy montażu instalacji sekwencyjnego wtrysku gazu STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium należy zwrócić uwagę na prawidłowy dobór reduktora do danej mocy silnika i dysz wtryskiwaczy. Przy złym doborze reduktora w stosunku do mocy silnika samochodu przy



dużych wydatkach gazu tzn. pełne otwarcie przepustnicy reduktor nie będzie w stanie zapewnić nominalnego ciśnienia gazu i ciśnienie w układzie będzie spadać. Jeżeli ciśnienie gazu spadnie poniżej wartości minimalnej ustawionej w sterowniku układ przełączy się na zasilanie benzyną.

1.9. Dobór dysz wtryskiwaczy

Dobór średnicy dysz wtryskiwaczy także uzależniony jest w dużym stopniu od mocy silnika. Dysze wtryskiwaczy powinny być tak dobrane, aby przy dużych obciążeniach silnika i wysokich obrotach mnożnik dla danego czasu wtrysku powinien być bliski jedności. Przeważnie dla większości silników chodzi tu o czasy wtrysku około 15 [ms]. Poniżej przedstawiona jest tabela średnicy dysz w zależności od mocy przypadającej na 1 cylinder. Aby prawidłowo odczytać średnicę dyszy dla danego silnika należy moc samochodu podzielić przez ilość cylindrów.

Średnica dyszy [mm] Ciśnienie reduktora 1 [bar]	Moc na 1 cylinder [KM]
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

Należy zwrócić uwagę na to, że wartości podane w tabeli są wartościami orientacyjnymi i mogą w niektórych przypadkach nie pokrywać się z rzeczywistością.

Taka sytuacja może wystąpić np. w samochodach z wtryskiem semisequential (półsekwencyjnym) lub full group (wszystkie wtryskiwacze załączane jednocześnie). W samochodach takich średnice dysz będą mniejsze od podanych w tabeli z uwagi na to, że w tego typu sterowaniach wtryskiem ilość podawanego gazu jest większa niż dla pełnej sekwencji, 2 - krotnie dla semisequential i 4 - krotnie dla full group. W przypadku ustawienia w programie parametru "Typ ster. Wtrysku" (w zależności od samochodu) na półsekwencyjny, fullgroup średnice dysz wtryskiwaczy powinny odpowiadać tym z tabeli.

2. Opis programu diagnostycznego Ac Gas Synchro

2.1. Podłączenie sterownika do PC

Po prawidłowo przeprowadzonym montażu należy połączyć komputer z zainstalowanym programem diagnostycznym Ac Gas Synchro ze sterownikiem STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium, przy użyciu interfejsu RS, USB lub Bluetooth firmy AC SA. **Przed uruchomieniem programu należy najpierw przekręcić kluczyk w stacyjce samochodu** (podać napięcie po stacyjce na sterownik), jest konieczne gdyż sterownik po około 10 minutach od odłączenia mu napięcia po stacyjce przechodzi w tryb uśpienia, w którym komunikacja jest nie możliwa. Po uruchomieniu programu, jeżeli port szeregowy COM jest prawidłowo wybrany sterownik powinien połączyć się z programem diagnostycznym, o czym świadczy napis "Połączony" w lewym dolnym rogu ekranu programu . Widok okna parametry przedstawia Rysunek 7.



Sac Gas Synchro 5.0.0.17		
Port Okno Język Aktualizacja sterownika Opcje Do	okumentacja <u>H</u> elp	
Parametry AutoKalibracja Błędy	Mapa Ustawienia OBD 👔	CIŚNIENIE [Bar] Gazu ☑ 1,03
Parametry samochodu Ilość cylindrów 4 cylindry II. cyl. na cewke cewka pojedyncza	Wtr. benz. sterowany + Nie Typ lambdy Napięciowa	CZAS WTRYSKU [ms] Benz.1 V 7,9 Benz.2 V 8,0
Sygnał obrotów 2.5 ≚ [V] Filtr sygnału obrotów Nie □	Typ wtrysku Standard V Typ ster. wtrysku Sekwencyjny V	Benz.3 ▼ 8,0 Benz.4 ▼ 8,0 Data □ 0.0 Gaz. 1 ▼ 8,4
Ustawienia sterownika gazu Przełączenie na gaz Temp, przełączenia	Zubożanie MAZDA ^{**} Parametry kalibracji Temp. gazu kalibracja 30 © LPG © CNG	Gaz. 2 ▼ 8,5 Gaz. 3 ▼ 8,5 Gaz. 4 ▼ 8,5 Coz. 5 ▼ 0,0
Próg przełączenia 660 ÷ [rpm] Czas przełączenia 3,0 ÷ [s]	Ciśnienie [bar] Robocze 1,00 🛨 Wskaźnik poziomu gazu	Gaz ✓ 30 Red. ✓ 66 NAPIĘCIE [V]
Przełączenie cylindra 200 🔆 [ms] Przełączenie na benzynę Min tenno gazy 0 - (*C)	Minimalne U,60 I Czujniki	Lambda 1 № 0,29 Lambda 2 № 0,76 Zasilanie № 13,52
Min. obroty na gazie 0 [rpm] Max. obroty na gazie 6000 [rpm]	Typ wtryskiwacza VALTEK TYPE30/ RAIL IG 1/ AC Podgrzewanie wtryskiwaczy Nie	RPM ✓ 760 Obciążenie silnika 5% ✓
Max. obciążenie na gazie 100 [%] Czas błędu ciśnienia 300 [ms]	Ustawienia wtr. gazowych	Aktywne gazowe 1 2 3 4
Wyłącz przy pier w szym Tak ⊠ Oc	() (B/G)	
Połączony Stag-300-8 Premium wer. 5	5.0 7.0.0 2009-07-02 09:30:48	Gaz

Rysunek 7 Widok okna parametry

W przypadku, gdy sterownik zgłasza komunikat "Brak sterownika gazu" i w lewym dolnym rogu wyświetlany jest napis "brak połączenia" należy wybrać inny port z menu port u góry ekranu.

2.2. Wersja programu diagnostycznego AC GAS SYNCHRO

Po uruchomieniu programu diagnostycznego u góry ekranu na belce napisana jest wersja programu, Rysunek 7 przedstawia program w wersji 5.0.0.17.

2.3. Menu główne

W menu głównym dostępne są następujące opcje:

- Port służy do zmiany portu komunikacyjnego, połączenia, rozłączenia ze sterownikiem
- Okno wybór okna programu
- Język wybór wersji językowej
- Aktualizacja sterownika aktualizacja oprogramowania w sterowniku
- Dokumentacja Otwarcie katalogu z dostępną dokumentacją
- Help informacje o programie



2.4. Parametry sterownika

U dołu ekranu programu wyświetlana jest wersja programu w sterowniku (Rysunek 7), po słowie "ver." podana jest wersja programu gdzie:

STAG-300-4 Premium – Model sterownika 5.0 - Numer wersji oprogramowania w sterowniku 7.0.0 – Numer wersji sterownika 2009-06-18 08:54:54 - Data i godzina kompilacji wersji

W prawym górnym rogu widoczny jest przycisk *naciśnięcie tego przycisku spowoduje* wyświetlenie okna z informacjami o sterowniku. Dokładny opis okna *informacja o sterowniku* przedstawiony jest w dalszej części instrukcji.

W oknie parametry znajduje się szereg parametrów, które należy ustawić indywidualnie do każdego samochodu.

W grupie **parametry samochodu** mamy do wyboru:

- Ilość cylindrów ilość cylindrów w samochodzie
- II. cyl. na cewkę ilość cylindrów przypadających na jedną cewkę zapłonową
- Sygnał obrotów źródło sygnału obrotów

Wartość progu detekcji obrotów w voltach . Należy tak dobrać wartość progu detekcji, aby sterownik prawidłowo odczytywał obroty silnika. Np. Dla impulsów z komputera benzynowego, które zazwyczaj są na poziomie 5 [V] próg detekcji ustawiamy

w okolicach 2,5 [V]. Dla impulsów z cewki zapłonowej próg detekcji obrotów ustawiamy w okolicach 7 [V].

<u>Wyjątkiem jest samochód Nissan Micra , w którym impulsy zapłonu</u> <u>z komputera są na poziomie 1,4 [V] w tym przypadku próg detekcji</u> <u>obrotów ustawiamy na poziomie 1,0 [V].</u>

<u>W niektórych wersjach Renault Megan próg detekcji obrotów należy</u> ustawić na poziomie 10 [V]

- Filtr sygnału obrotów Włączenie (TAK), wyłączenie (NIE) filtracji sygnału obrotów. W przypadku samochodów "amerykańskich" może wystąpić problem z prawidłowym odczytem wartości obrotów, w takim przypadku należy włączyć tą opcję. W innym przypadku opcja powinna pozostać wyłączona.
- Typ silnika rodzaj silnika, Standard silnik wolno ssący bez doładowania, Turbo – silnik doładowany
- Wtr. Benz. Sterowany "+" Odczyt impulsów wtrysku w układach, w których impulsy są "dodatnie" tzn. sygnałem wspólnym dla wszystkich wtryskiwaczy jest masa a impulsy sterujące są do 12 [V].
- Typ lambdy Rodzaj podłączonej sondy lambda:
 <u>- napięciowa</u> standardowa sonda napięciowa. Możliwość podłączenia
 2 sond napięciowych.
 - UEGO -> napięciowa sonda szerokopasmowa UEGO (prądowa).



Sterownik pokazuje na oscyloskopie wartości odczytywane z sondy w takiej samej postaci jak dla sondy napięciowej. Możliwość podłączenia do sterownika 1 sondy szerokopasmowej.

<u>- UEGO -> Pełny zakres</u> – sonda szerokopasmowa UEGO (prądowa). Sterownik pokazuje na oscyloskopie wartości w formie napięcia. Przy tej opcji możliwa jest obserwacja pełnego zakresu pracy sondy UEGO tzn. od mieszanek ubogich do mieszanek bogatych. Możliwość podłączenia do sterownika 1 sondy szerokopasmowej.

Nie należy wybierać opcji lambda UEGO przy podłączonych sondach napięciowych gdyż może to spowodować ich uszkodzenie. Patrz schemat podłączenia !!!

- *Typ wtrysku* Rodzaj układu wtryskowego zastosowanego w samochodzie, - <u>Standard</u> – Standardowy wtrysk pośredni, wtryskiwacze benzynowe sterowane bez ograniczenia prądu.
 - <u>Renix</u> Układ wtrysku pośredni, wtryskiwacze benzynowe sterowane z ograniczeniem prądu "Renix"
- Typ ster. wtrysku Typ sterowania wtryskiwaczami benzynowymi
 - Sekwencyjny Każdy wtryskiwacz benzynowy sterowany jest z oddzielnego kanału w sterowniku benzynowym.

Półsekwencyjny – Wtryskiwacze benzynowe sterowane są parami, tzn. z jednego kanału w sterowniku benzynowym sterowane są 2 wtryskiwacze.
FullGroup – Wtryskiwacze benzynowe sterowane są z jednego kanału w sterowniku benzynowym.

Zubożanie Mazda [™] – W niektórych samochodach Mazda sterownik benzynowy (w pewnych warunkach) może zmieniać sposób sterowania z sekwencyjnego na półsekwencyjny. W bardzo łatwy sposób można to zauważyć obserwując wskaźnik czasu wtrysku na mapie 2D. W momencie, gdy sterownik benzynowy zmienia sposób sterowania z sekwencyjnego na półsekwencyjny (przy tym samym obciążeniu)spada wartość czasu wtrysku benzyny o około 50 [%.]. Wskaźnik w osi poziomej (dla stałego obciążenia)zmienia swoją pozycję z wartości czasu wtrysku np. 8 [ms] na 4 [ms]. Przy tego typu sterowaniu i pracy silnika na gazie może występować "szarpanie" silnika wynikające ze zbyt bogatej mieszanki w momencie pracy silnika w trybie półsekwencyjnym. W celu wyeliminowania wyżej opisanych problemów należy użyć funkcji "Zubożanie Mazda[™]". Należy prawidłowo ustawić współczynnik zubożania. Z przeprowadzonych badań wynika, że jego wartość powinna wynosić około 17, jednak w zależności od silnika jego wartość może się nieco różnić.



W grupie **ustawienia sterownika gazu** mamy do wyboru następujące grupy parametrów:

Przełączenie na gaz – parametry, które związane są z przełączeniem sterownika z benzyny na gaz.

- Temp. przełączenia temperatura reduktora, która jest wymagana, aby sterownik przełączył się na gaz
- Próg przełączenia obroty silnika po osiągnięciu, których sterownik przełączy się na gaz. Dla progu obrotów <700 przełączenie nastąpi na wolnych obrotach.
- Czas przełączenia czas od uruchomienia silnika, po jakim sterownik może przełączyć się na gaz.
- Przełączenie cylindra czas pomiędzy przełączeniem kolejnych cylindrów, przy ustawieniu np. 200[ms] przy silniku 4 cylindrowym przełączenie z benzyny na gaz lub z gazu na benzynę będzie trwało 4*200[ms]. Dla tej opcji nie ma znaczenia czy układ wtrysku benzyny to tzw. pełna sekwencja. Ustawienie czasu przełączenia na 0 spowoduje przełączanie z gazu na benzynę i odwrotnie oraz wył./wł. elektrozaworów bez żadnych opóźnień.

Przełączenie na benzynę - parametry, które związane są z przełączeniem sterownika z gazu na benzynę.

- Min. temp. gazu minimalna temperatura gazu, poniżej której sterownik przełącza się na benzynę.
- Min. obroty na gazie minimalne obroty na gazie, poniżej których sterownik przełącza się na benzynę.
- Max obroty na gazie obroty silnika po osiągnięciu, których sterownik przełączy się na benzynę
- Czas błędu ciś. czas, jaki ciśnienie gazu musi być mniejsze od minimalnego, aby sterownik przełączył się na benzynę i zgłosił błąd: "Ciśnienie gazu za niskie".
- Wyłącz przy pierwszym przy zaznaczonej opcji samochód zostanie przełączony na benzynę przy pierwszym spadku ciśnienia poniżej minimum. W przypadku, gdy opcja jest odznaczona przy spadku ciśnienia sterownik przełącza część cylindrów na benzynę w celu zmniejszenia poboru gazu.
- *"Max. Obciążenie na gazie"* Maksymalna wartość obciążenia na gazie, powyżej której sterownik przełącza się na benzynę. Opcja jest bardzo przydatna dla silników, w których w pewnych warunkach może dojść do całkowitego otwarcia wtryskiwaczy benzynowych. W sytuacji takiej sterownik gazowy może jedynie także otworzyć wtryskiwacze gazowe na stałe, jednak nie jest możliwe dokonywanie korekcji od np. ciśnienia gazu itp.. Moment, kiedy wtryskiwacze benzynowe są w pełni otwarte pokrywa się z wartością obciążenia równą 100 [%]. Jeżeli w samochodzie dochodzi do całkowitego otwarcia wtryskiwaczy benzynowych należy ustawić parametr *"Max. Obciążenie na gazie" na wartość, około 95 [%] co spowoduje przełączenie sterownika na benzynę tuż przed całkowitym otwarciem wtryskiwaczy gazowych.*



Parametry kalibracji – parametry, które związane są z kalibracją sterownika.

- *Temp. gazu kalibracja* Temperatura gazu, przy której był kalibrowany sterownik.
- Ciśnienie

<u>- Robocze</u> – Ciśnienie gazu, przy którym był kalibrowany sterownik.
 Możliwa jest ręczna zmiana ciśnienia roboczego. Jednak każda zmiana ciśnienia roboczego wymaga skorygowania mapy mnożnika !!!
 <u>Minimalne</u> – Ciśnienie, poniżej którego nastąpi przełączenie na benzynę, jeżeli czas trwania spadku ciśnienia będzie dłuższy od ustawionego *Czas błędu ciś.*

Pozostałe parametry w grupie ustawienia sterownika gazu:

- Rodzaj paliwa Rodzaj zastosowanego paliwa w instalacji gazowej
- Typ wtryskiwacza Typ zastosowanego wtryskiwacza gazowego. Zmiana typu wtryskiwacza wymaga ponownego przeprowadzenia autokalibracji lub skorygowania mapy mnożnika !!!
- Ustawienia wtr. Gazowych Korekcje poszczególnych wtryskiwaczy gazowych.
- Wskaźnik poziomu gazu Ustawianie progów LED centralki. Przycisk służy do wejścia w ustawianie progów zapalenia LED na centralce i do wyboru czujnika poziomu gazu, co zostanie opisane później
- Podgrzewanie wtryskiwaczy Zaznaczenie tej opcji spowoduje uruchomienie procedury podgrzewania wtryskiwaczy gazowych po dłuższym postoju samochodu. Włączenie procedury zaznaczone jest na wykresie oscyloskopu czerwoną linią oraz miganiem aktywnych wtryskiwaczy gazowych.
- Próg obcinania dotrysków impulsy wtrysku benzyny poniżej ustawionej wartości będą ignorowane przez sterownik w tym sensie, że sterownik nie będzie generował impulsu wtrysku gazu w przypadku wystąpienia impulsu wtrysku benzyny poniżej ustawionego progu.

Po naciśnięciu przycisku Ustawienia wtr. Gazowych otwiera się okno przedstawiające korekcje wtryskiwaczy gazowych:

🚭 Ustawienia wtryskiw 🛛										
Korekcje	wtryskiv	waczy gazowych								
W1	0	· [%]								
W 2	0	· [%]								
₩3	0	· [%]								
W4	0	· [%]								
₩5	0	× [%]								
₩6	0	× [%]								
₩7	0	× [%]								
₩8	0	× [%]								

Okno te umożliwia procentową korekcję wtryskiwaczy gazowych. Dzięki tej opcji możliwe jest skorygowanie składu mieszanki na gazie dla poszczególnych cylindrów. Korekcja taka pomaga nam zniwelować ewentualne różnice czasów wtrysku pomiędzy stronami np. w silnikach w układzie "V".



Korekcje taką należy przeprowadzić w następujący sposób: Po przeprowadzeniu autokalibracji należy sprawdzić, jakie są czasy wtrysku benzyny na poszczególnych cylindrach przy pracy na benzynie. Włączając pojedynczo poszczególne wtryskiwacze gazowe należy sprawdzić, dla których cylindrów są różnice czasu wtrysku benzyny po przełączeniu na gaz. Należy tak dobrać procentowe (oczywiście w przypadku, kiedy jest taka konieczność !) korekcje dla poszczególnych wtryskiwaczy, aby przy włączaniu pojedynczo poszczególnych wtryskiwaczy na gaz nie zmieniał się czas wtrysku benzyny.

UWAGA !!! Opcję tą należy traktować jako ostateczność tzn. w przypadku, kiedy montaż instalacji jest przeprowadzony prawidłowo, zostały wyeliminowane wszystkie problemy mechaniczne i w dalszym ciągu występują różnice pomiędzy czasami wtrysku benzyny przy pracy na gazie dla poszczególnych wtryskiwaczy, dopuszczalne jest użycie tej opcji. Nie dopuszczalne jest np. zastosowanie wężyków pomiędzy listwą wtryskową a kolektorem różnej długości dla poszczególnych cylindrów i niwelowanie tych różnic korekcjami dla poszczególnych wtryskiwaczy !!! Także stosowanie tej opcji w przypadku, gdy niektóre elementy instalacji nie są sprawne lub też zużyły się podczas eksploatacji jest nie dopuszczalne. Używanie tej opcji w sposób niezgodny z opisem może doprowadzić do uszkodzenia samochodu !!!.

Okno korekcji może być otwarte nie zależnie od aktualnej zakładki tzn. możemy mieć np. otwartą zakładkę mapa i jednocześnie otwarte okno korekcji.

Na dole zakładki parametry znajdują się trzy przyciski, które posiadają następujące funkcje:

- Odczyt odczyt nastaw sterownika z pliku
- Zapis zapis nastaw sterownika do pliku
- Fabryczne przywrócenie ustawień fabrycznych sterownika



2.5. Informacja o sterowniku

Aby wywołać okno *Informacja o sterowniku* należy w prawym górnym rogu programu nacisnąć przycisk **i** lub w menu help wybrać opcję "Informacja o sterowniku".

Informacja o sterowniku 🛛 🛛 🔀										
Czas pracy stere	ownika									
Benzyna		0 H	35 M 28 S							
Od ost. poł.		0 H	0 M 52 S							
Gaz		0 H	0 M 16 S							
Od ost. poł.		0 H	0 M 14 S							
Przegląd	Ustaw	Н	M S							
Zdarzenia	Data	Czas	Kod							
Pierwsze poł. z PC	2007-04-10	10-17-22	08B5-051B							
Pierwsza mod. ust.	2007-04-10	10-37-30	08B5-051B							
Ostatnie poł. z PC	2007-04-11	10-51-33	08B5-051B							
Data mod. 1	2007-04-11	10-51-27	08B5-051B							
Data mod. 2	2007-04-10	10-37-30	08B5-051B							
Data mod. 3										
Data mod. 4										
Data mod. 5										
Nienzna mod. ust.	2007-04-10	10-51-52	08B5-051B							
S/N Sterownika										
Kod twego komputera: 0885-0518										

Rysunek 8 Widok okna Informacja o sterowniku.

W oknie informacja o sterowniku (Rysunek 8) widoczne są następujące parametry:

Czas pracy sterownika:

- Benzyna całkowity czas pracy sterownika na benzynie wyświetlony w formie H godziny, M – minuty, S – sekundy.
- *Od ost. poł.* czas przepracowany na benzynie od ostatniego połączenia z PC.
- *Gaz* całkowity czas pracy sterownika na gazie.
- *Od. Ost. poł.* czas przepracowany na gazie od ostatniego połączenia z PC.
- Przegląd Ustawiony czas przeglądu. Kiedy czas pracy sterownika na gazie przekroczy ustawiony czas przeglądu, sterownik za każdym razem po wyłączeniu stacyjki będzie włączał sygnał dźwiękowy informujący o konieczności wykonania przeglądu instalacji. Kasowanie przeglądu instalacji opisane jest poniżej.

Aby ustawić czas przeglądu instalacji należy nacisnąć przycisk "Ustaw" w oknie informacja o programie. Po naciśnięciu przycisku pokaże się okno (Rysunek 9):

Ustaw przegląd	
Przegląd za 🔟 💌 Czas przeglądu	km 1h= <mark>50</mark> km 20H 0M 0S
Ustaw	





Żądany czas przeglądu wyliczany jest na podstawie wybranego przebiegu, po którym ma być wykonany przegląd. Przy obliczeniach standardowo brany jest przelicznik 1 h = 50 km, jednak przelicznik można zmieniać. W oknie powyżej wybrany jest przegląd za 1000 km, co przeliczane jest na czas pracy, czyli w naszym przypadku 20 godzin pracy.

Aby skasować przegląd należy wybrać w polu wyboru "Wyłączony". Po wybraniu tej opcji sterownik nie będzie sprawdzał czasu przeglądu.

Poniżej czasów pracy w oknie "Informacja o sterowniku" przedstawione są zarejestrowane przez sterownik zdarzenia:

- Pierwsze poł. z PC Data pierwszego połączenia sterownika z programem diagnostycznym.
- Pierwsza mod. ust. Pierwsza modyfikacja ustawień w sterowniku. W przypadku, gdy zamiast konkretnej daty dla tych dwóch zdarzeń pojawiają się znaki "???" oznacza to, że wystąpił błąd obszaru "informacja o sterowniku". Informacje o czasach pracy zostały utracone. Sterownik liczy czasy pracy od początku.
- Data mod. 1 ÷ Data mod. 5 Lista modyfikacji ustawień sterownika.
 Od najmłodszych do najstarszych.
- Nieznana mod. ust. Zdarzenie pojawi się w przypadku, gdy dokonana zostanie modyfikacja ustawień sterownika z datą wcześniejszą niż ostatnio przeprowadzana modyfikacja.

Przy każdym ze zdarzeń znajduje się również "**kod**", który związany jest z komputerem PC, z którego dokonywane były modyfikacje ustawień. Mając datę modyfikacji ustawień oraz kod komputera, z którego dokonywana była modyfikacja w łatwy sposób można stwierdzić czy sterownik miał modyfikowane nastawy przez osoby trzecie.

Na dole okna znajdują się dodatkowe informacje:

- S/N Sterownika Numer seryjny sterownika. W starszych wersjach sterownika opcja ta nie jest dostępna.
- Kod twego komputera –Kod komputera PC, na którym aktualnie uruchomiony jest program diagnostyczny AcGasSynchro.

2.6. OBD, Adaptacja OBD (tylko STAG-300 Premium)

W prawym górnym rogu programu widoczny jest przycisk OBD po jego naciśnięciu wyświetla się okno w którym dostępne są informacje związane z OBD. Okno pojawia się również automatycznie w momencie połączenia się z OBD w samochodzie.



OBD II / EOBD				
Liczba błędów 🔤	Pokaż	0	•••••	
ST	FT B1	-4,7		[%]
LT	FT B1	2,3	Г	[%]
Korekcja wy padko	wa B1	-3,1		[%]
ST	FT B2	0,0		[%]
LT	FT B2	0,0		[%]
Korekcja wypadko	wa B2	0,0		[%]
Obroty	silnika	1263	[
Stag-300 Premium				
Adaptacja włą	įczona		Tak	$\mathbf{\nabla}$
Próg włączenia adł	aptacji		5 ÷	[%]
ST	FT B1	-3,1		[%]
LT	FT B1	0,0	[[%]
ST	FT B2	0,0		[%]
LT	FT B2	0,0		[%]
🛑 Połączono z OBD				



Widok okna OBD.

W oknie OBD dostępne są następujące dane:

OBD II/EOBD – Dane dostępne z ECU benzyny za pośrednictwem interfejsu OBD

- Liczba błędów Ilość zarejestrowanych błędów OBD
- STFT B1 Korekcja krótkoterminowa Bank 1(ECU benzyny)
- LTFT B1 Korekcja długoterminowa Bank 1(ECU benzyny)
- Korekcja wypadkowa B1 Korekcja wypadkowa Bank 1 (ECU benzyny)
- STFT B2 Korekcja krótkoterminowa Bank 2(ECU benzyny)
- LTFT B2 Korekcja długoterminowa Bank 2(ECU benzyny)
- Korekcja wypadkowa B2 Korekcja wypadkowa Bank 2 (ECU benzyny)
- Obroty silnika Wartość obrotów silnika

Dodatkowo po naciśnięciu przycisku "Pokaż" wyświetlone zostanie okno zawierające informacje o błędach zarejestrowanych (ECU benzyny) oraz błędach oczekujących (ECU benzyny).

Adres Kod	Adres	Kod	העוקרה	
Kod Image: State Stat	Adres	Kod		
Image:				
	_			
		1		



STAG-300 Premium – Dane związane z adaptacją OBD

- Adaptacja włączona Włączanie/wyłączanie adaptacji OBD. W przypadku silników posiadających układ sterowania wyposażony w dwa Banki (np. silniki w układzie "V" lub typu "boxer") należy dodatkowo przyporządkować w którym banki znajduje się określony wtryskiwacz gazowy patrz. rozdział 2.7 Przyporządkowanie wtryskiwaczy gazowych do odpowiedniego Banku (tylko STAG-300 Premium).
- Próg włączenia adaptacji Wartość korekcji wypadkowej (ECU benzyny) powyżej której zaczyna działać adaptacja OBD (STAG). Domyślna wartość to 5 [%] w większości samochodów powinna być ona prawidłowa, jednak w niektórych samochodach (na wolnych obrotach) korekcja wypadkowa (ECU benzyny) znacznie różni się od 0 w takim przypadku należy zwiększyć "Próg właczenia adaptacji" do wartości jaką posiada korekcja wypadkowa na wolnych obrotach.
- STFT B1 Korekcja krótkoterminowa Bank 1(STAG-300 Premium)
- LTFT B1 Korekcja długoterminowa Bank 1(STAG-300 Premium)
- STFT B2 Korekcja krótkoterminowa Bank 2(STAG-300 Premium)
- LTFT B2 Korekcja długoterminowa Bank 2(STAG-300 Premium)

Poniżej znajduje się kontrolka sygnalizująca stan połączenia z OBD.

- Kontrolka w kolorze szarym oraz napis "Brak połączenia z OBD" oznacza, że w danej chwili nie ma możliwości połączenia z OBD (brak zapłonu, brak adaptera OBD)
- Kontrolka w kolorze żółtym oraz napis "Łączenie z OBD" oznacza, że sterownik jest w trakcie łączenia z OBD
- Miganie kontrolki na czerwono oraz napis "Połączono z OBD" sterownik jest połączony z OBD.



Aby włączyć funkcję adaptacji należy wcześniej przeprowadzić proces autokalibracji patrz rozdział 3.1 Autokalibracja. Po przeprowadzeniu procesu autokalibracji należy przeprowadzić proces programowania patrz rozdział 3. Programowanie sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium

UWAGA !!!

Adaptacja OBD rekomendowana jest do samochodów wyprodukowanych po 2002 roku.

2.7. Przyporządkowanie wtryskiwaczy gazowych do odpowiedniego Banku (tylko STAG-300 Premium).

W przypadku silników posiadających układ "V" lub silniki typu "boxer " układ sterowania może posiadać 2 banki Bank 1 oraz Bank 2 (Wartości korekcji STFT B2 oraz LTFT B2 są różne od zera). W takim przypadku należy przyporządkować odpowiednio określony wtryskiwacz gazowy do odpowiedniego Banku.

W tym celu należy nacisnąć przycisk "Ustawienia wtr. gazowych" w zakładce "Parametry". Na ekranie pojawi się okno "Ustawienia wtryskiwaczy gazowych"

🔁 U	stawie	nia wt	rysk	iwaczy g	azowych	×
Kor	rekcje v	/tryskiwa	czy g	jazowych	Bank1	/ Bank2 -
v	v 1	0	*	[%]	1	4
v	√ 2	0	*	[%]	6	1
V	√3	0	+	[%]	1	4
V	√4	0	+	[%]	4	Ť
V	√5	0	- A-	[%]	1	4
V	√6	0	- A-	[%]	1	4
V	√7	0	- A-	[%]	1	4
V	√8	0	* *	[%]	1	4

Rysunek 12 Widok okna Ustawienia wtryskiwaczy gazowych (STAG-300 Premium)

Należy uruchomić silnik samochodu, poczekać aż sterownik nawiąże połączenie z OBD. Silnik powinien pracować na wolnych obrotach na gazie z **wyłączoną adaptacją**. Zerujemy wartości korekcji dla wszystkich wtryskiwaczy gazowych. Należy zapamiętać wartości korekcji STFT i LTFT dla Banku 1 i Banku 2. Następnie wykonujemy następującą procedurę zaczynając od 1 wtryskiwacza gazowego:

- 1. W oknie "Ustawienia wtryskiwaczy gazowych" zmienić wartość korekcji dla wtryskiwacza gazowego z wartości 0 na 25 [%]
- 2. Obserwujemy dla którego z 2 "Banków" zmieniają się korekcje STFT, LTFT w kierunku mniejszych wartości.
- 3. Po stwierdzeniu dla jakiego "Banku" zmieniają się korekcję przyporządkowujemy odpowiednio dany wtryskiwacz do odpowiadającego mu "Banku".
- 4. Zmieniamy wartość korekcji wtryskiwacza na 0. Po tym korekcji STFT oraz LTFT powinny wrócić do wartości początkowych przed wykonaniem punktu 1.



Opisaną procedurę od punktu 1 do 4 należy powtórzyć tyle razy ile jest wtryskiwaczy gazowych w układzie.

Po odpowiednim przyporządkowaniu wtryskiwaczy gazowych do odpowiedniego banku **włączamy autoadaptację** jeżeli jest taka konieczność ustawiamy korekcje wtryskiwaczy gazowych do wartości początkowej.

W przypadku układów sterownia posiadających 2 "Banki" nie wykonanie prawidłowo powyższej procedury będzie skutkowało nie prawidłowym działaniem funkcji autoadaptacji co może doprowadzić do uszkodzenia silnika.

W silnikach wyposażonych w układ sterownia z 1 "Bankiem" nie ma konieczności przeprowadzania powyższej procedury ponieważ domyślnie wszystkie wtryskiwacze gazowe przyporządkowane są do 1 Banku.

2.8. Sygnały, wtryskiwacze, centralka

Po prawej stronie okna programu (Rysunek 7) znajduje się okno "sygnały" i okno wtryskiwacze. W oknie "sygnały" dostępne są następujące sygnały mierzone przez sterownik:

- Ciśnienie gazu [bar] wartość ciśnienia gazu (różnicy ciśnień pomiędzy reduktorem a kolektorem ssącym)
- Ciśnienie MAP [bar] wartość ciśnienie w kolektorze ssącym (wartość absolutna ciśnienia)
- Czas wtrysku [ms] czas wtrysku benzyny
 - <u>- Benz. 1</u> Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 1
 - <u>- Benz. 2</u> Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 2
 - Benz. 3 Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 3
 - Benz. 4 Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 4
 - <u>- Benz. 5</u> Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 5
 - Benz. 6 Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 6
 - <u>- Benz. 7</u> Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 7
 - Benz. 8 Czas wtrysku benzyny dla wtryskiwacza 8
- Czas wtrysku [ms] czas wtrysku gazu
 - Gaz 1 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 1
 - Gaz 2 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 2
 - Gaz 3 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 3
 - Gaz 4 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 4
 - Gaz 5 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 5
 - Gaz 6 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 6
 - Gaz 7 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 7
 - Gaz 8 Czas wtrysku gazu dla wtryskiwacza 8
- Temperatura Gaz [°C] temperatura gazu na wyjściu reduktora
- Temperatura Red. [°C] temperatura płynu w reduktorze
- Napięcie lambda 1 [V] napięcie na sondzie lambda 1
- Napięcie lambda 2 [V] napięcie na sondzie lambda 2
- Napięcie zasilania [V] napięcie na zasilaniu sterownika



- RPM [Obr/min] obroty silnika
- *Obciążenie silnika* aktualna wartość obciążenia silnika wyrażona w procentach.

Wszystkie z opisanych sygnałów widoczne są także na oscyloskopie. Istnieje możliwość wyłączenia danego sygnału, aby nie był widoczny na oscyloskopie, aby to zrobić należy kliknąć na wartość danego sygnału, co spowoduje odznaczenie go. Po kliknięciu na nazwie danego sygnału możliwa jest także zmiana koloru.

Pod opisywanymi wyżej sygnałami (Rysunek 7) znajduje się ramka "Aktywne gazowe". Opcja ta służy do wyłączania poszczególnych wtryskiwaczy gazowych. . Np. dla silnika 4 cylindrowego normalnie mamy aktywne 4 wtryskiwacze gazowe (kolor zielony). Aby wyłączyć dany wtryskiwacz gazowy należy kliknąć na jego obrazku, co spowoduję jego wyłączenie i włączenie odpowiadającego mu wtryskiwacza benzynowego. Dzięki tej opcji możliwe jest zdiagnozowanie mechanicznego uszkodzenia wtryskiwacza. Po wyłączeniu napięcia po kluczyku włączane są wszystkie wtryskiwacze gazowe. Pod oknami sygnały i wtryskiwacze widoczna jest centralka LED.



Rysunek 13 Widok centralki LED

Na centralce znajduje się przycisk do zmiany rodzaju paliwa. Dioda obok przycisku informuje o rodzaju pracy sterownika:

- Zgaszona sterownik na benzynie
- Zapalona sterownik na gazie
- Miga sterownik w trybie automat

Pod centralka wyświetlana jest informacja o aktualnym paliwie. U góry centralki znajduje się 5 diod informujących o poziomie gazu w zbiorniku. Po kliknięciu na jednej z czterech diod LED wchodzimy w ustawianie progów LED.





W oknie tym ustawiamy napięcia, przy których nastąpi zapalenie poszczególnych diod LED. Wybieramy także rodzaj czujnika poziomu gazu. Wyświetlane jest również napięcie poziomu gazu . Przy wyświetlonym oknie "Ustawienie progów LED" zmiana poziomu gazu na sensorze powoduje

natychmiastową zmianę stanu diod LED. Służy to do sprawdzania poprawności działania sensora pełnego wskazania i linijki diodowej. Przy zamkniętym oknie (praca normalna) zmiana poziomu gazu na sensorze jest widoczna na linijce LED po bardzo długim czasie.



Okno autokalibracji służy do kalibracji samochodu na wolnych obrotach. Po uruchomieniu silnika i wtedy, gdy sonda lambda zaczęła już pracować włączamy start autokalibracji. Podczas autokalibracji silnik powinien pracować na wolnych obrotach. Należy wyłączyć klimatyzację, światła, nie wykonywać ruchów kierownicy. Sterownik podczas kalibracji przełączy się z benzyny na gaz samoczynnie. Sterownik będzie włączał samoczynnie określone cylindry na gaz. Po zakończeniu kalibracji sterownik wyświetla napis o pomyślnym ukończeniu kalibracji. Podczas kalibracji mogą pojawić się następujące komunikaty:

- Wartość obrotów silnika: [rpm] jest zbyt niska obroty silnika są zbyt niskie należy sprawdzić ustawienie Ilości cylindrów na cewkę
- Brak wtrysku na wtryskiwaczu: brak sygnału na wtryskiwaczu benzynowym należy sprawdzić podłączenie wiązki emulatora.
- Wartość ciśnienia kolektora: [bar] jest nie prawidłowa ciśnienie kolektora może być nie prawidłowe należy sprawdzić ustawienia czujnika ciśnienia kolektora

Dostępne opcje kalibracji:

Wszystkie wtryskiwacze jednocześnie: - Przy standardowej kalibracji (opcja "Wszystkie wtryskiwacze jednocześnie" wyłączona) sterownik podczas kalibracji przełącza początkowo jeden cylinder na gaz następnie kolejne cylindry. W przypadku włączenia opcji "Wszystkie wtryskiwacze jednocześnie" sterownik podczas kalibracji nie będzie włączał pojedynczo cylindrów na gaz tylko załączy od razu wszystkie wtryskiwacze jednocześnie.

Opcja ta może być bardzo przydatna w przypadku niektórych układów sterowania "Full-group", w których nie ma możliwości rozdzielenia sterowania poszczególnych wtryskiwaczy benzynowych, 4 wtryskiwacze stanowią jeden zalany moduł z dwoma wyprowadzeniami. Również w przypadku stosowania emulatorów ciśnienia listwy paliwa lub emulatorów typu "Renix" ta opcja powinna być włączona.

W przypadku wybrania tej opcji automatycznie zostanie ustawiony parametr "Przełączenie cylindra" na 0.

5 4 3 2 1 0 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200

Rysunek 15 Widok oscyloskopu

Przy wybranej zakładce Autokalibracja oraz mapa widoczny jest oscyloskop. Na oscyloskopie wyświetlane są wszystkie sygnały, które były opisywane w punkcie 2.5. Widoczne przycisku sterujące posiadają następujące funkcje patrząc od lewej:

- Start oscyloskopu
- Stop oscyloskopu
- Zapis aktualnego oscyloskopu

2.10. Oscyloskop



- Wczytanie oscyloskopu
- Zmniejszenie ilości wyświetlanych punktów(tylko przy wczytaniu wykresu)
- Zwiększenie ilości wyświetlanych punktów(tylko przy wczytaniu wykresu)

W przypadku, gdy sterownik pracuje na gazie u góry oscyloskopu pojawia się ciągła linia w kolorze takim jak czas wtrysku gazu.

2.11. Błędy

W oknie błędy wyświetlane jest pole:

 sygnał ciągły dla błędów – zaznaczenie tego pola powoduje sygnalizację dźwiękową o wystąpieniu błędu aż do naciśnięcia przycisku przez użytkownika. W przypadku wyłączenia tej opcji sygnał dźwiękowy będzie włączony tylko przez określony czas.

W oknie błędy aktualne wyświetlane są aktualne błędy zarejestrowane przez sterownik, w oknie błędy zarejestrowane wyświetlane są błędy zarejestrowane podczas pracy sterownika. Podczas pracy mogą zostać wyświetlone następujące błędy:

- Błąd wtryskiwacza nr brak wtryskiwacza gazowego o podanym numerze lub jego uszkodzenie
- Błąd napięcia napięcie na zasilaniu sterownika spadło poniżej 9 [V]
- Ciśnienie gazu za wysokie ciśnienie gazu było większe 2 krotnie od roboczego przez 60 sekund (problemy z reduktorem)
- Ciśnienie gazu za niskie ciśnienie gazu spadło poniżej ciśnienia minimalnego przez ustawiony czas.
- Brak wtrysku benzyny sterownik wykrył brak sygnału wtrysku na jednym lub kilku wtryskiwaczach benzynowych.
- Błąd danych, sprawdź nastawy ! sterownik wykrył błąd w ustawieniach, należy sprawdzić wszystkie ustawienia sterownika.
- Napięcie zasilania za niskie dla LPG / CNG ! zbyt niskie napięcie zasilania sterownika do pracy na LPG / CNG.
- Błąd czasów pracy obszar "informacja o sterowniku" był uszkodzony i został automatycznie skasowany. W takim przypadku nie jest wyświetlana informacja o "Pierwszym połączeniu z PC" oraz "Pierwszej modyfikacji ustawień".

W oknie komunikaty wyświetlane są następujące komunikaty:

- Wtryskiwacze gazowe całkowicie otwarte !!, Sprawdź sondę lambda przy pełnym obciążeniu – nastąpiło zapętlenie się wtrysku gazu tzn. podczas trwania wtrysku gazu przyszedł następny wtrysk gazu. Jeżeli sonda lambda w tym czasie, kiedy pojawia się ten komunikat jest "bogata" to można zignorować ten błąd w innym przypadku należy zwiększyć dysze wtryskiwaczy, co spowoduje zmniejszenie mnożnika.
- Brak wymaganego przeglądu instalacji !!! Instalacja gazowa wymaga przeglądu. Aby skasować przegląd należy wejść w okno informacja o sterowniku, wejść w "Ustaw przegląd" i tam wybrać albo ilość kilometrów, po których ma być dokonany następny przegląd lub wybrać opcję "Wyłączony", co spowoduje wyłączenie opcji sprawdzania przeglądów.

Na dole okna "błędy" znajduje się przycisk "Kasuj błędy", który służy do skasowania zarejestrowanych błędów



2.12. Mapa mnożnika 2D



W oknie mapa znajdują się mapy 2D sterownika gazowego.



Rysunek 16 przedstawia 3 mapy:

- Mapa mnożnika kolor pomarańczowy
- Mapa czasu wtrysku benzyny (na benzynie) kolor niebieski
- Mapa czasy wtrysku benzyny (na gazie) kolor zielony

Mapa mnożnika jest koloru pomarańczowego. Do tej mapy przyporządkowana jest lewa oś danych, czyli Mnożnik i oś dolna, czyli Czas wtrysku [ms]. Mapa mnożnika służy do ustawiania mnożnika dla danego czasu wtrysku benzyny. Do ustawiania mnożnika służą punkty znajdujące się na mapie (żółte). Po autokalibracji na mapie pojawiają się 2 skrajne punkty na końcach mapy oraz 4 dodatkowe punkty w środku mapy. Aby móc przesuwać dany punkt należy go najpierw zaznaczyć poprzez kliknięcie na niego. Wartość zaznaczonego punktu wyświetlana jest po prawej stronie u dołu mapy. Do przesuwania punktów na mapie służą następujące klawisze:

- ← strzałka w lewo przesuwanie punktu w lewo (zmiana czasu wtrysku, na jakim jest dany punkt)
- \rightarrow strzałka w prawo przesuwanie punktu w prawo (zmiana czasu wtrysku, na jakim jest dany punkt)

- "Insert" (przy aktywnym punkcie) lub prawy klawisz myszy dodanie nowego punktu
- "Delete" skasowanie punktu z mapy
- "Page Up" podniesienie mapy do góry
- "Page Down" opuszczenie mapy do dołu
- "Ctrl" + ← , lub "Ctrl" + → zmiana aktywnego punktu



Przy naciśniętym klawiszu "Shift" krok przesuwania zwiększy się o 10 (szybsze przesuwanie). W przypadku, gdy nie jest aktywny żaden punkt strzałki $\uparrow \downarrow$ powodują przesuwanie całej mapy.

Oprócz mapy mnożnika w oknie znajdują się też dwie inne mapy. Mapa koloru niebieskiego to mapa czasów wtrysku benzyny(na benzynie). Do mapy przyporządkowane są oś prawa Ciśnienie kolektora [Kpa] oraz oś dolna czas wtrysku [ms]. Mapa składa się z niebieskich punktów. Sterownik po zebraniu mapy rysuje ją linią ciągłą. Analogicznie jest z tzw. mapą gazową tzn. mapą czasów wtrysku benzyny (na gazie), która jest koloru zielonego.

Kiedy sterownik zbierze już dwie mapy tzn. mapę benzynową i gazową możliwe jest wejście w zakładkę odchyłka, w której czerwoną linią wyrysowana jest odchyłka pomiędzy benzyną i gazem.

Na przedstawionym oknie mapy (Rysunek 16) widoczny jest również kwadratowy znacznik koloru niebieskiego, którego pozycja zmienia się w osi pionowej od ciśnienia kolektora, a w osi poziomej od czasów wtrysku benzyny. Jest on bardzo przydatny przy zbieraniu mapy, ponieważ pokazuje, przy jakim obciążeniu i na jakich czasach wtrysku pracuje silnik.

Na mapie znajdują się również przyciski "kasuj", które służą do skasowania mapy benzynowej i mapy gazowej.

2.13. Mapa korekcji mnożnika 3D (Dostępne tylko dla sterownika STAG-300 Plus, STAG-300 Premium)

W oknie mapa po naciśnięciu przycisku "widok 3D" pojawia się mapa korekcji mnożnika 3D.



Rysunek 17 Widok mapy 3D

Mapa 3D przedstawia mapę mnożnika opisywaną w punkcie 2.12 . Mapa mnożnika tworzy płaszczyznę. Na jednej osi płaszczyzny znajduje się czas wtrysku benzyny [ms] na drugiej obroty silnika [rpm]. Dzięki mapie 3D możliwa jest korekcja mnożnika w zależności od obrotów silnika, jest to



widoczne na Rysunek 17. Możliwe jest wzbogacenie/zubożenie mieszanki dla określonego czasu wtrysku benzyny i obrotów poprzez korekcje mnożnika na mapie 3D.

Widoczny na wykresie żółty (kwadratowy) znacznik pokazuje nam, w którym miejscu na płaszczyźnie aktualnie znajduje się silnik. Pozycja znacznika zależna jest od aktualnej wartości obrotów i czasu wtrysku benzyny.

Podczas pracy z mapą 3D użytkownik ma do dyspozycji następujące tryby pracy:

Zmiana mnożnika



Tryb służy do zmiany charakterystyki mnożnika (płaszczyzny) analogicznie jak dla mapy 2D. Edycja w tym trybie wygląda analogicznie jak dla mapy 2D. Aktywowanie tego trybu pracy następuje po kliknięciu lewym klawiszem myszy po za płaszczyznę wyznaczaną przez mapę mnożnika lub poprzez naciśnięcie klawisza TAB (przejście z poprzedniego trybu).



Korekcja mnożnika (zmiana pół sąsiednich)

Tryb służy do korekcji mnożnika dla danego zakresu obrotów silnika i czasu wtrysku benzyny. Aby dokonać korekcji mnożnika należy zaznaczyć obszar, dla którego chcemy dokonać korekcji poprzez przesunięcie myszy z wciśniętym lewym przyciskiem. Drugim

sposobem zaznaczenia obszaru jest naciśnięcie klawisza SHIFT i trzymając go zaznaczenie odpowiedniego obszaru poprzez naciskanie strzałek na klawiaturze:

- ➤ ← Strzałka w lewo
- \blacktriangleright \rightarrow Strzałka w prawo
- J Strzałka w dół

Po zaznaczeniu obszaru, dla którego chcemy dokonać korekcji trzymając klawisz CTRL i naciskając odpowiednio:

- Strzałka w dół (odejmujemy korekcję/zubożamy mieszankę)

Podczas zmiany korekcji mnożnika naciśnięcie dodatkowo klawisza SHIFT powoduje zwiększenie kroku 10 – krotnie.

Aktywowanie tego trybu pracy następuje poprzez naciśnięcie klawisza TAB (przejście z poprzedniego trybu).



Korekcja mnożnika (Bez zmiany pół sąsiednich)

Tryb służy do korekcji mnożnika dla danego zakresu obrotów silnika i czasu wtrysku benzyny. Tryb działa analogicznie jak "Korekcja mnożnika (zmiana pół sąsiednich)" z tą różnicą, że zmieniany jest tylko zaznaczony obszar pola sąsiednie pozostają bez zmian.

Aktywowanie tego trybu pracy następuje poprzez naciśnięcie klawisza TAB (przejście z poprzedniego trybu).





Obracanie wykresu

Tryb służy do obracania wykresu 3D. Aby dokonać obrotu wykresu należy nacisnąć prawy klawisz myszy i poruszać odpowiednio myszą. Drugim sposobem jest obracanie go poprzez naciskanie strzałek na klawiaturze:

- ➤ ← Strzałka w lewo
- $\succ \rightarrow$ Strzałka w prawo
- Strzałka w dół

2.14. Menu opcje

W górnym menu dostępne jest menu "Opcje", dzięki któremu użytkownik może zdefiniować własny najbardziej odpowiadający jego wymaganiom widok okna mapy 3D

🚭 Орсје	X
Widok 3D	
 Wyświetlaj pozycje nad kursorem mapy. Wyświetlaj pozycje pod kursorem myszki. Pokaż legendę. Wygląd Klasyczny 	
Klasyczny z siatka Klasyczny szary Czarny Bardzo czarny	
OK	



Dzięki powyższemu menu możliwe jest indywidualnego dostosowania wyglądu mapy 3D przez użytkownika, który posiada do wyboru 5 trybów wyświetlania:

- Wygląd klasyczny
- Wygląd klasyczny z siatką
- Klasyczny szary
- Czarny
- Bardzo czarny

Dodatkowo dostępne są następujące opcje:

 Wyświetlaj pozycje nad kursorem – Wyświetla wartości obrotów i czasu wtrysku dla aktualnego stanu silnika.



- Wyświetlaj pozycję pod kursorem myszki Wyświetlana jest wartość obrotów oraz czasu wtrysku, na który wskazuje aktualna pozycja myszki.
- **Pokaż legendę** Pokazywanie/ukrywanie legendy na mapie 3D.

2.15. Mapa korekcji mnożnika 3D "cyfrowa" (Dostępne tylko dla sterownika STAG-300 Plus, STAG-300 Premium)

W oknie mapa po naciśnięciu zakładki "Korekcja Obr." Otwiera się mapa korekcji mnożnika w postaci cyfrowej. Mapa ta jest inny sposobem wizualizacji mapy 3D omówionej w punkcie 2.13. Jednak daje nam nowe możliwości, które zostaną omówione poniżej.

Parametry	Aut	oKali	bracj	a B	łędy	Ма	ipa	Usta	wienia	a																	
RPM\[ms	s]	0,0	1,9	3,6	4,7	5,1	5,6	6,2	6,9	7,7	8,4	9,3	10,1	11,1	12,0	12,9	13,9	14,9	16,0	17,0	18,1	19,2	20,3	21,5	22,6	23,8	25,0
6000		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
4600		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
4000		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
3400		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
2800		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
2300		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
1700		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
1300		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
900		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
600		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
500	>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	×ø×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300		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		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
🔽 Zmieniając	Image: Wartość zmieniaj sąsiednie Image: Wartość Kasuj											asuj															

Rysunek 19 Widok mapy korekcji mnożnika "cyfrowej".

Dzięki widocznej powyżej mapie korekcji mnożnika 3D "cyfrowa" możliwa jest identyczna modyfikacja mnożnika od obrotów jak w mapie 3D "graficznej" łącznie ze sposobem jej obsługi z klawiatury. Zmiany na mapie "cyfrowej" będą odwzorowane na mapie "graficznej" i odwrotnie, ponieważ fizycznie jest to ta sama mapa w pamięci sterownika tylko inaczej zobrazowana.

W przypadku modyfikacji mapy mamy dodatkowo dostępne następujące opcje:

- "Zmieniając wartość zmieniaj sąsiednie" (jeżeli opcja zaznaczona) w przypadku modyfikacji zaznaczonego obszaru modyfikowane są również pola sąsiednie
- "Wyświetlaj wartości" (jeżeli opcja zaznaczona) sterownik wyświetla wartości korekcji w procentach.

W tym trybie wyświetlania mapy znajduje się przycisk "Kasuj", który umożliwia skasowanie ustawienia całej mapy (wyzerowanie jej).

Na osi pionowej widoczne są wartości obrotów dla poszczególnych przedziałów na mapie. Czerwoną obwódką została zaznaczona granica 2 przedziału obrotów. Przy ustawieniu przedziałów tak jak na Rysunek 19 2 przedział działa od wartości obrotów silnika 300 do wartości obrotów silnika 500. Następny 3 przedział obrotów działa od 500 do 600 obrotów.



Granice poszczególnych przedziałów można regulować, poprzez klikniecie myszką i wpisanie nowej wartości granicy przedziału. Dzięki tej opcji możliwa jest korekcja składu mieszanki dla ściśle określonego zakresu obrotów i czasu wtrysku. Użytkownik nie jest ograniczony ustalonymi z góry przedziałami i może przesunąć sobie zakres działania np. przedziału 3 i ustawić go od 500 do 800 obrotów.

Widoczny na mapie niebieski kwadrat zmienia swoje położenie w osi poziomej od aktualnej wartości czasu wtrysku benzyny zaś w osi pionowej od aktualnej wartości obrotów.

2.16. Mapa korekcji od temperatury gazu

W oknie mapa po naciśnięciu zakładki "Korekcja temp." Otwiera się mapa korekcji od temperatury gazu.



Rysunek 20 Widok mapy korekcji od temperatury gazu.

Sterownik posiada wpisaną na stałe korekcje mnożnika od temperatury gazu. Mapa korekcji od temperatury gazu pozwala nam nanosić procentową poprawkę do tej korekcji. Edycja mapy korekcji od temperatury gazu jest analogiczna jak mapy mnożnika.

2.17. Aktualizacja sterownika

Aby przeprowadzić aktualizację sterownika należy połączyć się ze sterownikiem programem diagnostycznym, wyłączyć silnik. Wybrać z menu głównego opcję "Aktualizacja sterownika" i wybrać (STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium) w zależności od podłączonego sterownika. Na ekranie pojawi się okno "Aktualizacja sterownika". W ramce "Parametry sterownika" wyświetlone są informacje o wersji oprogramowania w sterowniku. W ramce Parametry aktualizacji znajduje się lista dostępnych aktualizacji dla podłączonego sterownika. W przypadku, gdy chcemy załadować aktualizację z poza katalogu programu należy nacisnąć przycisk "Wczytaj aktualizację" i wybrać plik aktualizacji. Wczytana aktualizacja powinna pojawić się na liście dostępnych aktualizacji. Po wybraniu



aktualizacji z listy nacisnąć przycisk "Aktualizuj". Gdy pasek postępu aktualizacji dojdzie do 100 % sterownik na chwilę się rozłączy i po chwili ponownie powinien się połączyć. Na dole ekranu powinien być widoczny nowy numer wersji oprogramowania w sterowniku zgodny z załadowanym plikiem aktualizacji.

W przypadku, gdy podczas aktualizacji wystąpi błąd po połączeniu ze sterownikiem automatycznie otworzy się okno aktualizacji. Należy przeprowadzić powtórnie proces aktualizacji.

2.18. Aktualizacja STAG – OBD Adapter

Aby przeprowadzić aktualizację sterownika należy połączyć się ze sterownikiem programem diagnostycznym, **przekręcić kluczyk (właczyć napięcie po kluczyku)**. Wybrać z menu głównego opcję "Aktualizacja sterownika" i wybrac STAG – OBD Adapter. Następnie należy wybrać z listy aktualizację i nacisnąć przycisk "Aktualizuj". Po prawidłowym zakończeniu procesu aktualizacji powinien pojawić się komunikat o jej prawidłowym ukończeniu. W innym przypadku należy ponowić proces aktualizacji. Następnie należy wyłączyć kluczyk i włączyć ponownie co po około 30 sekund powinno spowodować połączenie z OBD.



3. Programowanie sterownika STAG-200, STAG-4, STAG-300 Plus, STAG-300 Premium

Programowanie sterownika STAG-4 można wykonać na dwa sposoby:

- Programowanie z użyciem mapy benzynowej i gazowej. Patrz punkty 3.1 do 3.4
- **Ręczne ustawianie sterownika.** *Patrz punkt 3.5*

Programowanie z użyciem mapy benzynowej i gazowej można podzielić na następujące etapy:

- Autokalibracja sterownika STAG-4
- Zebranie mapy czasów wtrysku benzyny na benzynie (mapa benzynowa)
- Zebranie mapy czasów wtrysku benzyny na gazie (mapa gazowa)
- Sprawdzenie czy mapy się pokrywają, sprawdzenie odchyłki

3.1. Autokalibracja

Przed rozpoczęciem autokalibracji należy uruchomić silnik i poczekać aż sonda lambda zacznie pracować. Podczas wykonywania autokalibracji silnik powinien pracować na wolnych obrotach, nie należy zwiększać obrotów, trzeba wyłączyć klimatyzację, światła, nie należy wykonywać ruchów kierownicą gdyż może to spowodować błędne działanie procesu autokalibracji. Podczas przeprowadzania autokalibracji należy obserwować czasy wtrysku benzyny i gazu. W przypadku, gdy czasy wtrysku gazu są mniejsze od czasów wtrysku benzyny dysze wtryskiwacza mogą być zbyt duże i należy wtedy zmniejszyć średnice dyszy. Po zakończeniu procesu autokalibracji na mapie mnożnika powinny pojawić się 2 skrajne punkty i 4 punkty na środku mapy mnożnika. Drugi punkt od lewej to punkt pracy silnika na wolnych obrotach, czyli punkt pracy podczas autokalibracji. Wartość mnożnika dla tego punktu powinna zawierać się w granicach pomiędzy 1.1 a 1.6, w przypadku, gdy jest on większy od 1.6 przy dłuższych czasach wtrysku benzyny, czyli przy większym obciążeniu i przy dużych obrotach może wystąpić sytuacja nakładania się czasów wtrysku gazu na siebie tzn. podczas trwania czasu wtrysku gazu przychodzi następny wtrysk (zapętlenie się czasów wtrysku). Sterownik w takiej sytuacji zgłosi błąd "za długi czas wtrysku gazu". Jednak w takim przypadku należy sprawdzić jak zachowuje się sonda lambda, jeżeli jest ona "bogata" i samochód jedzie normalnie to można zignorować ten komunikat.

3.2. Zebranie mapy czasów wtrysku benzyny na benzynie (mapa benzynowa)

Po wykonaniu procesu autokalibracji należy przełączyć samochód na benzynę i przejechać się nim odcinek około 4 km w celu zebrania mapy benzynowej. Przy zbieraniu mapy należy starać się jechać na jednym biegu np. na 4 i należy jechać w ten sposób, aby sonda lambda "pracowała" tzn. zmieniała swój stan z ubogiej na bogatą. Podczas zbierania mapy powinny pojawiać się niebieskie punkty. W celu szybszego zebrania mapy należy tak dobierać obciążenia samochodu, aby zbierać punkty w tym miejscu gdzie mamy puste miejsca. **Zbieranie map odbywa się bez udziału programu diagnostycznego, dlatego można to wykonywać bez podłączonego komputera**. Jednak wykonując tą czynność z podłączonym komputerem i programem diagnostycznym możemy to zrobić dużo szybciej i dokładnie widzimy, co się dzieje z samochodem. Gdy sterownik stwierdzi, że została zebrana wystarczająca ilość punktów mapa zostanie wyrysowana linią ciągłą. W tym momencie zbieranie mapy benzynowej zostaje zakończone.



3.3. Zebranie mapy czasów wtrysku benzyny na gazie (mapa gazowa)

Po zebraniu mapy benzynowej przełączamy samochód na gaz i zaczynamy analogicznie jak wcześniej zbierać mapę gazową. Mapę gazową należy zbierać w identycznych warunkach drogowych z podobnymi obciążeniami jak zbierana była mapa benzynowa. Mapa gazowa rysowana jest zielonymi punktami. Po zebraniu wystarczającej ilości punktów mapa zostanie wyrysowana linią ciągłą. Przy prawidłowo ustawionym sterowniku (dobrze dobrana charakterystyka mnożnika) mapa benzynowa i gazowa powinny się pokryć. W przypadku, gdy mapy nie pokrywają się w miejscu gdzie mapy nie nachodzą na siebie należy skorygować charakterystykę mnożnika (dla danych czasów wtrysku dolna oś mapy). W trakcie zbierania mapy gazowej, gdy mamy podłączony komputer i uruchomiony program diagnostyczny, kiedy widzimy, że zbierane zielone punkty nie pokrywają się z mapą benzynową możemy na bieżąco korygować charakterystyką mnożnika. Jest to nawet zalecane, ponieważ w sytuacji, gdy charakterystyka mnożnika jest mocno odchylona od charakterystyki, jaka powinna być sterownik samochodowy zaczyna się przestawiać i w skrajnym przypadku może zapalić kontrolkę "check". Korygując na bieżąco charakterystykę mnożnika punkty mapy gazowej powinny pokrywać się z mapą benzynową. Po doprowadzeniu do takiej sytuacji, że mapy się pokryją można uznać, że charakterystyka jest dobrze dobrana.

3.4. Sprawdzenie czy mapy się pokrywają, sprawdzenie odchyłki.

Po zebraniu mapy benzynowej i mapy gazowej (mapy wyrysowane ciągłymi liniami) możemy sprawdzić odchyłkę pomiędzy mapą benzynową i mapą gazową. W oknie "Mapa" po prawej stronie znajduje się przycisk "Odchyłka". Po jego naciśnięciu pojawia się wykres odchyłki narysowany linią czerwoną. W przypadku, gdy odchyłka mieści się w granicach ± 10% można uznać, że sterownik jest dobrze zaprogramowany, jeżeli jest inaczej należy skorygować charakterystykę mnożnika w punktach gdzie mapy się nie pokrywają.

3.5. Ręczne ustawianie sterownika.

Istnieje także możliwość ręcznego ustawienia sterownika, które przy nabyciu odpowiedniego doświadczenia może być szybsze od opisywanego powyżej sposobu.

Ustawienie sterownika tak jak przy poprzedniej metodzie rozpoczynamy od autokalibracji (jest ona konieczna do prawidłowej pracy sterownika, patrz punkt 3.1). Następnie, jeżeli proces autokalibracji przebiegł pomyślnie i wartości mnożnika są prawidłowe dla punktu kalibracji przełączamy samochód na benzynę i wyjeżdżamy nim na jazdę. Ustawianie charakterystyki mnożnika przeprowadzamy w następujący sposób:

Jedziemy samochodem na benzynie, staramy się utrzymywać stałe obciążenie silnika tzn. czasy wtrysku benzyny powinny być ustabilizowane. Tak dobieramy obciążenie, aby czasu wtrysku benzyny były np. około 5 [ms]. Określenie czasów wtrysku benzyny ułatwi nam niebieski kwadratowy znacznik, którego pozycja w osi poziomej zależy od czasów wtrysku. Następnie przełączamy samochód na gaz i obserwujemy czy niebieski znacznik nie zmieni swojej pozycji w osi czasu wtrysku, czyli czy nie zmienił się czas wtrysku benzyny. Jeżeli czas wtrysku benzyny zmniejszył się (znacznik przesunął się w lewo) to oznacza, że dla danych czasów wtrysku benzyny mnożnik jest zbyt duży (mieszanka jest zbyt bogata). Należy w takim przypadku skorygować mnożnik w naszym przypadku dla czasu 5 [ms] do dołu. Jeżeli po przełączeniu z benzyny na gaz znacznik przesuwa się w prawo to oznacza, że mieszanka jest zbyt uboga i należy podnieść mapę mnożnika do góry dla danych czasów wtrysku.



Procedurę opisaną powyżej należy przeprowadzić dla kilku czasów wtrysku począwszy od punktu kalibracji aż do czasów wtrysku przy dużym obciążeniu. Można np. sprawdzić mapę mnożnika, co 2[ms] począwszy od punktu kalibracji. W razie konieczności należy dodać punkt na mapie mnożnika w celu dokładniejszego jej ustawienia.

Po przeprowadzeniu opisywanego ustawiania ręcznego sterownika mapy benzynowa i gazowa powinny pokrywać się.

3.6. Korekcja mapy mnożnika mapa 3D (tylko dla STAG-300 Plus, STAG-300 Premium)

Po uprzednim przeprowadzeniu autokalibracji i ustawieniu mapy mnożnika na drodze możemy dodatkowo dokonać korekcji mnożnika w zależności od obrotów silnika wykorzystując mapę 3D patrz punkt 2.13. W przypadku, gdy dla danego zakresu czasu wtrysku benzyny i obrotów silnika przy przełączaniu z benzyny na gaz występują różnice w czasie wtrysku benzyny należy te różnice skorygować poprzez wzbogacenie/zubożenie mapą 3D. Zasada jest identyczna jak przy ustawianiu mnożnika tzn., jeżeli po przełączeniu z benzyny na gaz czas wtrysku benzyny się zwiększa to oznacza, że w danym punkcie mapy mieszanka jest zbyt uboga (komputer benzynowy wydłuża czasy wtrysku benzyny), należy, więc w tym miejscu wzbogacić mieszankę mapą 3D. W sytuacji odwrotnej, tzn. gdy po przełączeniu z benzyny na gaz czas wtrysku benzyny się zmiejsza to należy mieszankę zubożyć.

3.7. Poprawka od temperatury gazu (tylko STAG-300 Plus, STAG-300 Premium)

W przypadku, gdy podczas pracy na gazie przy zmianie temperatury gazu zmienia się czas wtrysku benzyny należy nanieść poprawkę na korekcję od temperatury gazu. Można dokonać takiej poprawki przy użyciu "Mapy korekcji od temperatury gazu" punkt 2.16. Należy jednak pamiętać, że można to wykonać po prawidłowym przeprowadzeniu autokalibracji i ustawieniu mnożnika na drodze! W celu prawidłowego ustawienia poprawki należy uruchomić samochód z zimnym silnikiem. Następnie poczynając od temperatury przełączenia na gaz sprawdzamy czas wtrysku benzyny, przełączamy na gaz i porównujemy czas wtrysku benzyny. W przypadku, gdy czas wtrysku benzyny (po przełączeniu na gaz) ulega wydłużeniu to oznacza, że dla tej temperatury gazu należy dodać poprawkę na plus (podnieść mapę korekcji od temperatury gazu). W przypadku, gdy po przełączeniu z benzyny na gaz czas wtrysku benzyny skraca się należy dla danej temperatury gazu mapę korekcji opuścić. Należy tak ustawić mapę korekcji, aby przy przełączaniu z benzyny na gaz czas wtrysku benzyny się nie zmieniał. W celu prawidłowego ustawienia mapy korekcji od temperatury gazu z krokiem, co 5 [°C].



4. Obsługa centralki LED i sygnały dźwiękowe (instrukcja dla użytkownika)

4.1. Centralka LED



W skład centralki LED wchodzą:

- Linijka LED wskazująca poziom gazu
- Dioda LED sygnalizująca rodzaj paliwa
- Przycisk

Linijka LED – pokazuje aktualny poziom gazu w zbiorniku. 4 zielone diody oznaczają pełen zbiornik, dioda czerwona oznacza rezerwę.

Dioda LED – pokazuje aktualny stan pracy:

- Zgaszona samochód pracuje na benzynie
- Wolne miganie (1 raz na sekundę) oczekiwanie na temperaturę silnika
- Normalne miganie (2 razy na sekundę) sterownik w trybie automat (oczekiwanie na obroty do przełączenia na gaz)
- Szybkie miganie (4 razy na sekundę) błąd sterownika (wyłączenie od braku gazu w zbiorniku)
- Zapalona samochód pracuje na gazie

Przycisk – służy do zmiany paliwa

Sterownik zapamiętuje ostatnie ustawienie paliwa przed wyłączeniem napięcia po kluczyku.

Aby uruchomić samochód od razu na gazie (tryb awaryjny np uszkodzenie pompy paliwa) należy przy wyłączonym zapłonie nacisnąć przycisk na centralce i trzymając go włączyć zapłon. Dioda na centralce powinna zaświecić się na stałe. Po wykryciu obrotów silnika sterownik załącza elektrozawory i silnik uruchamia się na gazie.

W trybie awaryjnym nie ma możliwości przełączenia samochodu na benzynę. Po zgaszeniu silnika tryb awaryjny zostaje wyłączony.

4.2. Sygnały dźwiękowe

Sterownik generuje następujące sygnałem dźwiękowe:

- Trzy sygnały dźwiękowe w przypadku przełączenia się z gazu na benzynę od zbyt małej ilości gazu w zbiorniku.
- Trzy krótkie sygnały dźwiękowe i jeden długi w przypadku wystąpienia błędu sterownika.



 Po wyłączeniu stacyjki. Dwa sygnały krótkie i jeden sygnał długi. Brak wymaganego przeglądu instalacji. Należy udać się do serwisu i wykonać przegląd instalacji.

5. Dane techniczne

Napięcie zasilania12[V] -20% ÷ +30%Maksymalna wartość prądu zasilającego dla sterownika 8 cylindrowego,
wtryskiwacze gazowe 1 [Ω]25 [A]Prąd pobierany w stanie uśpienia< 10 [mA]</td>Temperatura pracy-40 - 110 [°C]Klasa szczelnościIP54

6. Gwarancja ograniczenia / wyłączenia

Gwarancja nie obejmuje:

- 1. Uszkodzeń powstałych w wyniku podłączenia układu niezgodnie z obowiązującym schematem montażowym.
 - w szczególności podłączeń przewodów sygnałowych w miejscach innych niż przewiduje instrukcja montażu.
- 2. Uszkodzeń w wyniku montażu, w miejscach niezgodnych z instrukcją montażu oraz w miejscach, w których narażone są na działanie wody, wysokiej temperatury, oparów z akumulatora.
- 3. Układów poddanych własnoręcznym przeróbkom lub próbom napraw.
- 4. Układów uszkodzonych mechanicznie z winy klienta w szczególności:
 - uszkodzeń złącz,
 - uszkodzeń złącz w wyniku stosowania chemicznych preparatów czyszczących
 - uszkodzeń obudowy,
 - uszkodzeń płytki elektroniki
- 5. Układów uszkodzonych elektrycznie w wyniku podłączenia interfejsów komunikacyjnych niezgodnych z instrukcja montażu.