EAC





Instrukcja montażu układu zasilania LPG do silników z bezpośrednim wtryskiem benzyny.

Instrukcja programowania sterownika STAG 400 DPI.

(instrukcja dostępna także w programie diagnostycznym oraz na <u>www.ac.com.pl</u>)

ver. 1.8 2021-01-13



AC S.A. 15-181 Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 50 tel. +48 85 743 81 00, fax +48 85 653 93 83 www.ac.com.pl I info@ac.com.pl



1 C7E		
1 0243	Ć PIERWSZA – Montaż instalacji	3
1.1	Wykaz norm	3
1.2	Opis układu zasilania LPG STAG 400 DPI	3
1.2.1	Zakres stosowania	3
1.2.2	Działanie układu STAG 400 DPI	3
1.2.3	Schemat podłączenia instalacji gazowej STAG 400 DPI	4
1	2.3.1 Schemat podłączenia dla sterownika STAG 400.4 DPI model A1	4
1	2.3.2 Schemat podłączenia dla sterownika STAG 400.4 DPI model B1/B2	5
1	2.3.3 Schemat podłączenia dla sterownika STAG 400.4 DPI model C1	6
1	2.3.4 Schemat podłączenia dla sterowników STAG 400.6 DPI model A1 oraz STAG 400.8 DPI model A1	7
1.3	Zasady montażu elementów w pojeździe	
1.3.1	Zawory tankowania	
1.3.2	Zbiorniki paliwa gazowego	9
1	3.2.1 Zbiorniki walcowe	9
1	3.2.2 Zbiorniki toroidalne.	
1.3.3	Osprzet zbiornika	
1	3.3.1 Dobór osprzetu zbiornika	
1	3.3.2 Montaż osprzetu	
1.3.4	Montaż przewodów gazowych	
1	3.4.1 Montaż przewodów miedzianych	
1	3.4.2 Montaż przewodów klasy 1 innych niż metalowe	
1.3.5	Reduktor, filtr fazv lotnei, czujnik PS-02	
1.3.6	Elektroniczna jednostka sterująca	
1.3.7	Montaż dysz wtryskowych i podciśnienia kolektora	
1.3.8	Podłączenie czujnika ciśnienia listwy paliwowej	
1.3.9	Montaż przełącznika	18
1.4	Kwalifikacia nojazdu do montażu instalacij LPG	19
1 5	Pierwsze uruskemienie systemu wtrycku gezu	10
1.5	Fierwsze uruchannanie systemu wurysku gazu	19
1.6	KONTROIA JAKOSCI MONTAZU	19
2 (2Ę3	C DRUGA – Program alagnostyczny AC STAG	19
2.1	Opis programu diagnostycznego	19
2.1.1	Podłączenie sterownika do PC	19
2.1.2	Wersja programu diagnostycznego	
2.1.3	Menu główne	
2.1.4	Parametry sterownika	
2.1.5	Mapy	
2.1.6	Autokalibracja	
2.1.7	Błędy	35
2.1.8	Kejestrator	
	Okno Monitor	
2.1.5	0. Okno Ospulackan	40
2.1.9	0 Okno Oscyloskop	40
2.1.9 2.1.1 2.1.1	0 Okno Oscyloskop 1 Okno Czytnik OBD	40 41
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1	 0 Okno Oscyloskop 1 Okno Czytnik OBD 2 Wskaźnik poziomu gazu 2 Autodantosia 	40 41 43
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1	 0 Okno Oscyloskop 1 Okno Czytnik OBD 2 Wskaźnik poziomu gazu 3 Autoadaptacja	40 41 43 44
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1	 0 Okno Oscyloskop 1 Okno Czytnik OBD	40 41 43 44 44 45
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44 45 47
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44 45 47 47
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1 2.2.1 2.2.1	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44 45 47 47 48
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.2	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44 45 47 47 48 51
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1 2.2 2.3 2.3 2.3.1	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44 45 47 47 48 51
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1 2.2.1 2.2.1 2.2.2 2.3 2.3.1 2.3.1 2.3.2	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 45 47 47 47 48 51 53
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1 2.2.2 2.3 2.3.1 2.3.2 2.3.1 2.3.2 2.3.1	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 45 47 47 48 51 53 54
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1 2.2 2.2	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 44 45 47 47 47 47 47 47 51 53 54 55
2.1.5 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.1.1 2.2 2.1.1 2.2 2.2	 0 Okno Oscyloskop	40 41 43 44 45 47 47 47 47 47 47 47 47 51 53 54 55



1 CZĘŚĆ PIERWSZA – Montaż instalacji

1.1 Wykaz norm

Przepisy dotyczące montażu:

- Regulamin 115 EKG ONZ,
- Regulamin 67 EKG ONZ,
- Montaż instalacji na rynek polski zgodny z Załącznikiem 9 "Warunki dodatkowe dla pojazdu przystosowanego do zasilania gazem" do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. Dziennik Ustaw Nr 32. poz. 262
- Inne regulacje krajowe.

1.2 Opis układu zasilania LPG STAG 400 DPI

1.2.1 Zakres stosowania

Układ zasilania STAG 400 DPI jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania zasilaniem gazu w silnikach o zapłonie iskrowym z bezpośrednim wtryskiem benzyny.

1.2.2 Działanie układu STAG 400 DPI

Układ ten bazuje na typowych elementach jak zbiorniki wraz z osprzętem, przewodach gazowych, wtryskiwaczach LPG oraz reduktorach. Układ przygotowuje paliwo do podania do kolektora dolotowego przez jego odparowanie w reduktorze i stabilizację ciśnienia w zależności od regulacji reduktora. LPG pod ciśnieniem w fazie lotnej podawane jest do wtryskiwaczy gazowych zamontowanych do silnika pojazdu, które wtryskują paliwo do wnętrza kolektora za pośrednictwem przewodów gazowych.

Wtryskiwacze są otwierane sygnałem elektrycznym generowanym przez sterownik układu LPG.

1.2.3 Schemat podłączenia instalacji gazowej STAG 400 DPI

R

TΔG

1.2.3.1 Schemat podłączenia dla sterownika STAG 400.4 DPI model A1





1.2.3.2 Schemat podłączenia dla sterownika STAG 400.4 DPI model B1/B2

R

Δ



1.2.3.3 Schemat podłączenia dla sterownika STAG 400.4 DPI model C1

R

Δ

1.2.3.4 Schemat podłączenia dla sterowników STAG 400.6 DPI model A1 oraz STAG 400.8 DPI model A1

R



(*) – podłączenia dedykowane opisane są w aneksach instrukcji.

1.3 Zasady montażu elementów w pojeździe

Pojazd przed zamontowaniem instalacji gazowej powinien zostać zakwalifikowany do montażu. Pojazdy z usterkami silnika należy doprowadzić do stanu pełnej sprawności. Szczególnie starannie należy skontrolować stan układu zapłonowego.

W niektórych silnikach zaleca się prewencyjną wymianę wybranych elementów układu zapłonowego lub uprzedzenie klienta o konieczności dokonania wymiany elementów. Zaniechanie tych czynności może doprowadzić do złej pracy silnika zasilanego paliwem LPG z przyczyn niezależnych od instalacji i sposobu montażu.



1.3.1 Zawory tankowania

Zawory tankowania montowane są w poszyciu zderzaka lub we wnęce wlewu benzyny.



Zdjęcie 1.3.1 Wykonanie otworu w zderzaku



Zdjęcie 1.3.2 Montaż osłony zaworu tankowania



Zdjęcie 1.3.3 Widok zaworu tankowania od strony wewnętrznej



Zdjęcie 1.3.5 Zawór tankowania we wnęce wlewu benzyny



Zdjęcie 1.3.4 Widok zaworu tankowania od strony zewnętrznej



Zdjęcie 1.3.6 Mocowanie przewodu tankowania

1.3.2 Zbiorniki paliwa gazowego.

Stosowane są stalowe zbiorniki. Decydując się na montaż danego zbiornika należy, w szczególności, upewnić się czy sposób zamocowania zapewni spełnienie wymagań wytrzymałościowych. Dotyczy to zwłaszcza pojazdów, w których zbiornik montowany jest na podłożu z tworzywa sztucznego.

1.3.2.1 Zbiorniki walcowe.



Zdjęcie 1.3.7 Rama zbiornika walcowego



Zdjęcie 1.3.8 Widok zamontowanego zbiornika

Zbiorniki walcowe montowane są za pośrednictwem ramy montażowej oraz połączeń śrubowych.

Wytrzymałość połączenia zapewnia montaż ram montażowych wraz opaskami, których wytrzymałość jest potwierdzona badaniami producenta zbiornika. Zbiornik należy montować prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu. Należy zachować 10-cm odstęp od siedzeń. Jeżeli zbiornik jest montowany w przestrzeni bagażowej, oddzielonej od siedzeń przegrodą i nie ma niebezpieczeństwa by zbiornik wszedł w kontakt z siedzeniem. W takim przypadku nie jest wymagany montaż z 10-cm odstępem.



Zdjęcie 1.3.9 W przypadku montażu zbiorników walcowych wzdłuż pojazdu należy wykonać element ograniczający ruch zbiornika do przodu pojazdu.







Zdjęcie 1.3.10 Widok zamontowanego zbiornika



Zdjęcie 1.3.12 Elementy mocujące



Zdjęcie 1.3.11 Widok wielozaworu

Zbiorniki toroidalne należy mocować do metalowych elementów pojazdu za pomoca elementów dostarczonych wraz ze zbiornikiem (Zdjęcie 1.3.12). W nadwoziu należy wyciąć otwory dla przeprowadzenia przewodów gazowych, przewietrzania obudowy gazoszczelnej (wnętrza torusa) oraz śrub mocujących. Pod zbiornikiem należy umieścić podkładkę z tworzywa sztucznego. Po zamontowaniu zbiornika mocowane są przewody gazowe oraz wiązka elektryczna. Wszystkie zamontowane śruby lub wkręty powinny zostać zabezpieczone substancją antykorozyjną (Zdjęcie 1.3.13).



Zdjęcie 1.3.13 Widok po zamontowaniu zbiornika od spodu pojazdu

Stosowanie fabrycznych mocowań zapewnia zachowanie wytrzymałości mocowania zbiornika do samochodu.



1.3.3 Osprzęt zbiornika

1.3.3.1 Dobór osprzętu zbiornika

Osprzęt dobiera się na podstawie listy wymaganego wyposażenia zamieszczonego w świadectwie homologacji zbiornika.

1.3.3.2 Montaż osprzętu

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z wymogami producenta. Przewody ułożyć w osłonie gazoszczelnej i wyprowadzić na zewnątrz pojazdu (Zdjęcie 1.3.15).



Zdjęcie 1.3.14 Widok zamontowanego wielozaworu

Zdjęcie 1.3.15 Widok przewodów gazoszczelnych

Do zbiornika należy zamontować wybrany zawór zespolony, zwany również wielo-zaworem (**Zdjęcie 1.3.14**). Należy sprawdzić czy wybrany zawór jest przeznaczony do montażu w danym zbiorniku. Pod zawór należy założyć element osłony gazoszczelnej. Śruby mocujące zawór przykręcać po przekątnych. Następnie zamontować przewody gazowe w peszlach i podłączyć je do zaworu zespolonego za pomocą złącz. Przewody elektryczne należy podłączyć do wielozaworu według schematu. Następnie zamontować pokrywę osłony gazoszczelnej oraz peszle. Ewentualne przecieki wielozaworu muszą być odprowadzone na zewnątrz pojazdu. W tym celu peszle mocowane są w sposób szczelny do tulei montowanych w uprzednio wyciętych otworach nadwozia (**Zdjęcie 1.3.16**). Wyprowadzenie takie nie może być wykonane w nadkolu lub innym miejscu gdzie byłoby zagrożone zablokowaniem przez błoto lub śnieg oraz nie może być skierowane w kierunku elementu układu wydechowego (**Zdjęcie 1.3.17**). Rury odpowietrzające (peszel) powinny być możliwie jak najkrótsze.





Zdjęcie 1.3.16 Peszle montowane do tulei wewnątrz pojazdu



Zdjęcie 1.3.17 Wyjście tulei pod pojazd

W zbiornikach toroidalnych należy zamontować zawór zespolony (Zdjęcie 1.3.18). Następnie ułożyć rurę gazową i zamontować ją do gniazd w korpusie zaworu zespolonego. Przejście przez blachę (Zdjęcie 1.3.20) uszczelnić oraz podłączyć elektrozawór i wskaźnik poziomu gazu (Zdjęcie 1.3.19).



Zdjęcie 1.3.18 Widok wielozaworu



Zdjęcie 1.3.19 Widok podłączonego wielozaworu



Zdjęcie 1.3.20 Przejście przewodów gazowych przez podwozie

1.3.4 Montaż przewodów gazowych

Rozplanowanie przebiegu przewodu powinno zapewnić możliwość jego łatwego zamocowania i kontrolę stanu technicznego w przyszłości. Należy wykluczyć możliwość uszkodzenia samochodu oraz pozostawienie ostrych krawędzi mogących spowodować zranienia użytkowników oraz inne osoby. Nie dopuszcza się wykonywania łączenia przewodów.

1.3.4.1 Montaż przewodów miedzianych



Zdjęcie 1.3.21 Mocowanie przewodów elektrycznych za pomocą opasek zaciskowych



Zdjęcie 1.3.22 Mocowanie za pomocą opasek metalowych

Należy stosować wyłącznie końcówki zaciskowe oraz przewód w osłonie antykorozyjnej przeznaczony do LPG. Dopuszczalne jest mocowanie w odstępach maksymalnie co 70 cm (Zdjęcie 1.3.22). Przy gięciu konieczne jest zachowanie promienia krzywizny przeciwdziałającego załamaniu przewodu. Należy stosować pętle kompensacyjne w miejscach połączeń z elementami składowymi układu gazowego. Zabrania się wykonywania dodatkowych połączeń, które nie są konieczne do zamontowania elementów.

1.3.4.2 Montaż przewodów klasy 1 innych niż metalowe



Zdjęcie 1.3.23 Łączenie przewodów z elektrozaworem.



Zdjęcie 1.3.24 Mocowanie za pomocą opasek metalowych

Przewody montować w osłonowym peszlu. Należy stosować wyłącznie końcówki homologowane wraz z przewodem. Maksymalny dopuszczalny odstęp mocowania wynosi 40cm (Zdjęcie 1.3.24). Minimalna odległość od gorących elementów wynosi 30cm. Należy unikać krzyżowania z elementami układu



wydechowego. W przypadku wystąpienia trudności ze spełnieniem tych wymagań zastosować przewód miedziany.

1.3.5 Reduktor, filtr fazy lotnej, czujnik PS-02

Reduktor montowany jest na wsporniku lub bezpośrednio do elementu związanego z nadwoziem pojazdu (**Zdjęcie 1.3.25**). Należy go montować w pobliżu silnika w celu ograniczenia długości rur gazowych pomiędzy reduktorem a wtryskiwaczami, w miejscu nie narażonym na nagrzewanie.



Zdjęcie 1.3.25 Mocowanie reduktora



Zdjęcie 1.3.26 Podłączenie reduktora



Zdjęcie 1.3.27 Podłączenie reduktora do układu chłodzenia



Zdjęcie 1.3.28 Filtr fazy gazowej LPG



Zdjęcie 1.3.29 Sugerowane schematy podłączenia dwóch reduktorów.

Reduktor należy podłączyć do układu chłodzenia za pomocą metalowych trójników montowanych w obwód nagrzewnicy pojazdu (Zdjęcie 1.3.27).

Filtr fazy lotnej należy przymocować do nieruchomych elementów pojazdu z dala od źródeł ciepła (Zdjęcie 1.3.28).

Czujnik ciśnienia PS-02 należy zamontować na przewodzie gazowym pomiędzy filtrem fazy lotnej, a wtryskiwaczami gazowymi (Zdjęcie 1.3.30).





Zdjęcie 1.3.30 Czujnik typ PS-02

1.3.6 Elektroniczna jednostka sterująca

Sterownik należy montować na wsporniku lub bezpośrednio do elementu związanego z nadwoziem pojazdu. Zalecane jest montaż w pobliżu silnika, w miejscu nie narażonym na działanie wody i nagrzewanie. Typowym miejscem montażu jest komora silnika.



Zdjęcie 1.3.31 Widok zamocowanego sterownika



Zdjęcie 1.3.32 Widok mocowania sterownika



1.3.7 Montaż dysz wtryskowych i podciśnienia kolektora



Zdjęcie 1.3.33 Miejsce montażu dysz w kolektorze (widok od zewnątrz)



Zdjęcie 1.3.34 Miejsce montażu dysz (widok od wnętrza kanału kolektora)

Kolektor dolotowy w wybranych (zgodnie z <u>aneksami</u>) przypadkach należy zdemontować. Otwory nawiercić możliwie blisko głowicy silnika. Zamontować nyple tak aby były skierowane w stronę zaworów ssących, zabezpieczając je przed wykręceniem. Na nyplach należy zamontować przewody wtryskowe i zabezpieczyć je opaską metalową.

Wtryskiwacz zamontować na wspornikach i dołączyć do przewodów wtryskowych. Następnie zamontować przewód zasilający i przewód pomiaru ciśnienia. Wiązkę elektryczną podłączyć do wtryskiwaczy zachowując kolejność według <u>schematu</u>.

UWAGA!!! Rozmiary dysz dla poszczególnych silników znajdują się w aneksach instrukcji.

Dyszę podciśnienia należy zamontować we wspólnej części kolektora ssącego (za przepustnicą).



Zdjęcie 1.3.35 Dysza podciśnienia zamontowana w kolektorze

1.3.8 Podłączenie czujnika ciśnienia listwy paliwowej

Instalacja gazowa przeznaczona do silników z bezpośrednim wtryskiem wymaga podłączenia czujnika ciśnienia listwy paliwowej. Szczegółowe wytyczne zawarte zostały w **aneksach** instrukcji.



Zdjęcie 1.3.36 Czujnik ciśnienia listwy paliwowej

1.3.9 Montaż przełącznika



Przełącznik należy zamontować w miejscu widocznym przez kierującego pojazdem. Ponadto umiejscowienie musi umożliwić dostęp, nie utrudniający kierowania pojazdem.

Zdjęcie 1.3.37 Przykładowe miejsce montażu przełącznika B/G



Zdjęcie 1.3.38 Widok przełącznika B/G

UWAGA!!! Podłączenie centralki do wiązki musi być wykonane w kabinie pasażerskiej.

1.4 Kwalifikacja pojazdu do montażu instalacji LPG

- Należy ustalić czy silnik pojazdu znajduje się na liście wspieranych typów (podrozdział <u>Aneksy</u> instrukcji). Jeżeli typ silnika nie jest wspierany nie należy montować instalacji
- Dokonać kontroli technicznej silnika pojazdu. Jeżeli silnik jest zużyty lub wykazuje uszkodzenia należy przed montażem doprowadzić go do pełnej sprawności przy zasilaniu benzyną

1.5 Pierwsze uruchamianie systemu wtrysku gazu

- Zatankować pojazd, skontrolować szczelność elementów
- Sprawdzić połączenia sterownika instalacji LPG
- Przeprowadzić auto-kalibrację oraz ustawienie w czasie jazdy

1.6 Kontrola jakości montażu

- weryfikacja kompletności instalacji
- kontrola szczelności instalacji
- kontrola działania instalacji gazowej

2 CZĘŚĆ DRUGA – Program diagnostyczny AC STAG

2.1 Opis programu diagnostycznego

2.1.1 Podłączenie sterownika do PC

Po przeprowadzonym montażu należy połączyć komputer z zainstalowaną aplikacją AC STAG ze sterownikiem STAG 400 DPI przy użyciu interfejsu RS lub USB firmy AC S.A. Przed uruchomieniem programu należy przekręcić kluczyk w stacyjce samochodu aby podać napięcie "po stacyjce" i aktywować sterownik w celu umożliwienia komunikacji. Po uruchomieniu programu aplikacja AC STAG automatycznie podejmie próbę nawiązania połączenia, wykorzystując port szeregowy COM do którego podłączony jest interfejs. O poprawności połączenia poinformuje okno statusu w lewym dolnym rogu aplikacji.



Rysunek 2.1.1 Widok okna wyszukiwania.

Port Okno Język Narzędzia Pomoc Parametry Autokalibracja ▲ Błędy Mapy Rejestrator Par. samochodu Ust. sterownika gazu Info. o samochodzie	+ x
Parametry Autokalibracja ▲ Błędy Mapy Rejestrator Image: Constraint of the state	
Parametry Autokalibracja A Błędy Mapy Rejestrator Par. samochodu Ust. sterownika gazu Info. o samochodzie Image: Comparison of the samochodzie Image: Comparison of the samochodzie	
Par. samochodu Ust. sterownika gazu Info. o samochodzie	
Parametry silnika	
Typ silnika Turbo	
Źródło sygnału obrotów Cewka zapłonowa V Ciśnienie [Bar]	8
I. cyl. na cewkę Cewka pojedyncza V	1.06 🗹
Sygnał obrotów 3,0 😥 M	0.39 🗹
Liczba imp. na obrót 4 (*/ jimp/obj	۲
Kad silnika	1.27 🗹
Benz. 2	1.27 🗹
Czujniki elementy wykonawcze Benz. 3	1.27 🗹
Sonda lambda 1 Prądowa V Benz. 4	1.27 🗹
Sonda lambda 2 Napięciowa 💌 Dawka gazu [ms]	8
Gaz. 1	3.29 🎤 🗹
Korekcja dotrysków 0% Gaz. 2	3.29 🎤 🗹
Gaz. 3	3.29
Gaz. 4	3.29
Temperatura [°C]	(8)
Gaz	Z3 ⊠ 70 ⊠
Heu. Wawa	20 🗹
	23 🖸
	5.61 🕀 🖂
Lam. Iven	0.00
Zamila z Zasilarie	11.40
Ciśnienie benz.	1.18 🗹
Obroty [obr./min.]	۲
Obraty	715 🗹
,	
Status: Gaz STAG 400.4 DPI ver. 2.0.8 10.0.5 2017-01-23 09:23:00	

Rysunek 2.1.2 Widok okna "Parametry" (Parametry samochodu).



Rysunek 2.1.2a Widok okna "Parametry" (Ustawienia sterownika gazu).

AC STAG 0.22.38					
t Okno Język Narzę	ędzia Pomoc				
Parametry Ar	utokalibracja Ust. sterownika ga	▲ Błędy Mapy azu Info. o samochod	Rejestrator zie	l Monitor);
Imię Telefon		Nazwisko WWW / e-mail		Ciśnienie [Bar] Gaz	
				MAP	1
Producent	Mazda	Model	6 v	Benz. 1 Benz. 2	1
кок	0	Kod silnika	Mazda SKYACHV-G P	Benz. 3	1
Pojemność [cm3]	2500	Moc silnika [kW]	141	Denz. 4	
VIN		Przebieg [km]	0	Gaz. 1 Gaz. 2	2.8 2.8
Reduktor		Śred. dyszy [mm]	0,0	Gaz. 3 Gaz. 4 Temperatura [°C]	2.8 2.8
				Gaz Red. Wewn.	
				Inne [V / mA / %] Lam. 1WR	5.6
				Lambda 2 Zasilanie	0.0 11.4
				Obroby [obr /min]	1.1
				Obroty	
is: Gaz		STAG 400.4 DPI ver. 2.0.8	10.0.5 2017-01-23 09:23:00		
			2011 01 20 00120100		_

Rysunek 2.1.2b Widok okna "Parametry" (Informacje o samochodzie).

W przypadku gdy aplikacja zgłosi komunikat *Brak sterownika gazu* należy wybrać inny port z menu *Port* u góry ekranu.

	www.ac.com.pl I info@ac.com.pl
AC S. A. ul. 42 Pułku Pi	iechoty 50 l 15-181 Białystok, Poland l tel. +48 85 743 81 00, fax. +48 85 653 93 83
autogas systems	
Ostrzeżenie systemu X	Port Okno Język Narzędzia Por
	✓ Autowyszukiwanie
Brak sterownika gazu!	≪D> Połącz
	🏸 Rozłącz
OK	Konfiguracja Bluetooth
	Tryb demo 🕨
	Wyjście
	COM1 - Port komunikacyjny
	COM3 - USB Serial Port
	COM9 - USB Serial Port
	✓ COM10 - USB Serial Port

Rysunek 2.1.3 Widok okien "Brak sterownika gazu" oraz zakładki "Port" w pasku Menu.

2.1.2 Wersja programu diagnostycznego

Po uruchomieniu programu diagnostycznego u góry ekranu na belce widoczna jest wersja programu AC STAG. Rysunek 2.1.4 przedstawia wersję AC STAG 0.22.38

😪 AC STAG 0.22.38								
Port	Окло	Język	Narzędzia	Pomoc				
Pa	Parametry Autok		alibracja	🛕 Błędy	Мару	Rejestrator		
	Rysunek 2.1.4 Widok "belek" Menu głównego.							

2.1.3 Menu główne

W menu głównym dostępne są następujące opcje:

- Port służy do zmiany portu komunikacyjnego, połączenia, rozłączenia ze sterownikiem, uaktywnienia trybu autowyszukiwania połączenia
- Okno wybór głównych okien aplikacji

_
📉 Parametry
🥽 Autokalibracja
\Lambda Błędy
🌐 Мару
🔚 Rejestrator
💻 Monitor
🌺 Oscyloskop
📃 Autoadaptacja
010 Czytnik OBD
🔲 Asystent kalibracji
C Przywróć ustawienia okien

Rysunek 2.1.5 Widok zakładki "Okno" w pasku Menu.

AC S.A. wszelkie prawa zastrzeżone. Zabronione jest kopiowanie, publikowanie, rozpowszechnianie, udostępnianie czy wykorzystywanie w jakikolwiek inny sposób całości lub części danych zawartych w niniejszym dokumencie, w szczególności zdjęć, rysunków, ilustracji, znaków towarowych itp. pod rygorem odpowiedzialności karnej lub cywilnej.

Menu Okno pozwala na przywracanie okien głównych w przypadku ich wcześniejszego zamknięcia.

Aplikacja AC STAG pozwala użytkownikowi na dowolne rozmieszczenie okien aplikacji. Dostosowanie rozmieszczenia okien realizowane jest w technice "drag & drop". Naciśnięcie i przytrzymanie lewego przycisku myszy nad belką wybranego okna umożliwia jego przesuwanie. Zwolnienie lewego przycisku myszy powoduje zagnieżdżenie lub wyciągnięcie okna zgodnie z bieżącą pozycją wskaźnika myszy.

- Język wybór wersji językowej, zmiana wersji językowej spowoduje ponowne uruchomienie aplikacji AC STAG
- *Narzędzia* aktualizacja sterownika i centralki LED, automatyczne rozmieszczenie okienek nastaw, przywrócenie ustawień fabrycznych.

Aktualizacja sterownika i centralki LED omówiona została w punkcie 2.1.14.

W celu zapisu nastaw i map sterownika należy w oknie *Parametry* wcisnąć przycisk dyskietki widoczny po prawej stronie okna,

-	-	
Į,	_	
u		

lub z menu głównego wybrać Narzędzia → Zapisz nastawy



Rysunek 2.1.6 Widok zakładki "Narzędzia" w pasku Menu.

Należy wskazać miejsce na dysku gdzie ma być zapisany plik ustawień, nadać mu nazwę i wcisnąć *Zapisz.* Tak wykonana operacja wykonuje zapis nastaw i mapy.

W celu wykonania wczytania nastaw i map należy wcisnąć przycisk "otwórz" widoczny po prawej stronie okna *Parametry*,



lub z menu głównego wybrać Narzędzia \rightarrow Otwórz nastawy.

Program poprosi o wskazanie pliku z nastawami (rozszerzenie .set), należy wskazać plik i go otworzyć, następnie pokaże się okno *Otwórz nastawy*. Możliwe jest wczytanie tylko samych nastaw ,samej mapy lub nastaw i mapy jednocześnie. Interesującą konfigurację należy odznaczyć w oknie widocznym poniżej i wcisnąć *Ok*.

Otwórz nastawy	
Zawartość	
🕑 Wczytaj mapy	
🔽 Wczytaj dane auta	
Informacje o pliku	
Utworzony:	2014-03-21 11:16:24
Wersja aplikacji:	0.12.47.5124
Wersja sterownika:	STAG 400.4 DPI ver. 0.51.0 10.0.0 2012-11-30 13:21:14
SN sterownika:	1001110804170024
<u></u>	Ok Anuluj



Pomoc – informacje o programie i sterowniku.

Informacja o sterowniku						
Czas pracy sterownika						
Paliwo:		17H 13	M (25%)			
Od ostatniego połączenia:		он о	DM (0%)			
Gaz:		52H 10	M (75%)			
Od ostatniego połączenia:		OH (DM (0%)			
Przegląd:	Nieakt.					
Zdarzenia	Data	Czas	Kod			
Pierwsze połączenie z PC	2016-09-29	13:30:43	D0290016			
Pierwsza mod. ustawień	2016-09-29	13:31:16	D0290016			
Ostatnie połączenie z PC	2017-02-02	10:36:19	44E5D6D3			
Data mod. 1	2016-12-07	13:56:01	26B59B60			
Data mod. 2	2017-01-25	11:43:00	96420003			
Data mod. 3	2017-01-30	11:37:25	6AF0B8A6			
Data mod. 4	2017-02-01	09:56:39	300A2DAD			
Data mod. 5	2017-02-02	10:33:27	44E5D6D3			
Kasowanie błędów	2017-02-02	10:33:49	44E5D6D3			
Inne						
Numer seryjny sterownika:	100116	50922040005				
Kod twojego komputera:	44E5D6	5D3				
			Wyjście			

Rysunek 2.1.8 Widok okna "Informacja o sterowniku".

W oknie *Informacja o sterowniku* widoczne są następujące parametry:

- Paliwo całkowity czas pracy sterownika na benzynie wyświetlony w formie H – godziny, M – minuty, % - procentowy udział w całkowitym czasie pracy
- Od ostatniego połączenia czas przepracowany na benzynie od ostatniego połączenia z PC
- Gaz Całkowity czas pracy sterownika na gazie
- o Od ostatniego połączenia 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. Ustawianie przeglądu instalacji opisane jest poniżej. Ujemna wartość informuje o czasie który minał od momentu zasygnalizowania konieczności wykonania przeglądu.

Aby ustawić czas przeglądu instalacji należy nacisnąć przycisk

			-
-	-		
-	_	-	
	-	- 2	
	-		
	=		
	_	-	

w oknie *Informacja o sterowniku*, po naciśnieciu przycisku pojawi się okno.



Rysunek 2.1.9 Widok okna "Ustawianie przeglądu".

Żądany czas przeglądu wyliczany jest na podstawie wybranego przebiegu, po którym ma być wykonany przegląd. Przy obliczeniach standardowo brany jest przelicznik 1h= 50km, jednak przelicznik można zmienić. W oknie powyżej wybrany jest przegląd za 10000 km, co przeliczane jest na czas pracy, czyli w naszym przypadku 200 godzin pracy.

Aby skasować przegląd należy wybrać w polu wyboru *Nieaktywny*. 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 połączenie z PC Data pierwszego połączenia sterownika z programem diagnostycznym.
- Pierwsza mod. ustawień Pierwsza modyfikacja ustawień w sterowniku
- Ostatnie połączenie z PC Data ostatniego połączenia sterownika z programem diagnostycznym
- Data mod.1 ÷ Data mod.5 Lista modyfikacji ustawień sterownika. Od najmłodszych do najstarszych.
- Kasowanie błędów zarejestrowane zdarzenie z ostatniego kasowania błędów sterownika gazowego
- Nieznana mod. ustawień- zdarzenie pojawi się w przypadku, gdy dokonana zostanie modyfikacja ustawień sterownika z datą wcześniejszą niż ostatnio przeprowadzona 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, można stwierdzić czy sterownik miał modyfikowane nastawy przez osoby trzecie.

Na dole okna znajdują się dodatkowe informacje:

- Numer seryjny sterownika
- Kod twojego komputera Kod komputera PC, na którym aktualnie uruchomiony jest program diagnostyczny AC STAG

2.1.4 Parametry sterownika

U dołu ekranu programu wyświetlana jest wersja oprogramowania sterownika, model sterownika, data i godzina kompilacji programu:

STAG 400.4 DPI – model sterownika ver. 2.0.8 – numer wersji oprogramowania sterownika 10.0.5 – numer wersji sterownika 2017-01-26 09:23:00 – data i godzina kompilacji oprogramowania sterownika Grupa *Parametry* podzielona jest na podgrupy w których należy ustawić parametry indywidualnie dla każdego samochodu, istnieje możliwość dowolnego ustawienia okien parametrów poprzez złapanie lewym przyciskiem myszy za belkę okna i umiejscowienie jej w miejscu dogodnym dla użytkownika lub ich zwinięcia:

- Parametry silnika:
 - Typ silnika rodzaj silnika, Standard silnik wolnossący bez doładowania, Turbo silnik doładowany.
 - Źródło sygnału obrotów określa miejsce podłączenia sygnału rpm. Dostępne konfiguracje:
 - <u>Cewka zapłonowa</u>: standardowe podłączenie sygnału z cewki zapłonowej. Do poprawnego odczytu należy skonfigurować ilość cylindrów przypadających na jedną cewkę zapłonową.
 - <u>Wałek rozrządu:</u> zaznaczamy tą opcję jeśli źródłem sygnału obrotów jest czujnik położenia wałka rozrządu. Opcja bardzo przydatna w przypadku samochodów, w których w stanie cut-off, cylindry przestają pracować i znikają impulsy na cewce zapłonowej. W takich przypadkach, jeśli źródłem impulsów obrotów byłaby cewka, sterownik odczytałby zaniżone lub zerowe obroty. UWAGA, dozwolone jest podłączanie wejścia pomiaru obrotów tylko do cyfrowego czujnika położenia wałka rozrządu. Należy określić liczbę impulsów na obrót, opcja aktywna gdy źródłem sygnału obrotów jest cyfrowy czujnik położenia wałka rozrządu. Określa ile impulsów z tego czujnika przypada na jeden obrót silnika. Należy tak dobrać tą wartość, aby sterownik prawidłowo odczytywał obroty silnika,
 - o II. cyl. na cewkę liczba cylindrów przypadająca na jedną cewkę zapłonową
 - Sygnał 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].
 - Liczba impulsów na obrót określa ile impulsów z czujnika położenia wałka rozrządu przypada na jeden obrót silnika.
 - Kod silnika fabryczny kod silnika pojazdu (wybierany podczas autokalibracji).
- Parametry kalibracji:
 - Ciśnienie robocze Ciśnienie gazu przy którym był kalibrowany sterownik. Możliwa jest ręczna zmiana ciśnienia roboczego jednak każda zmiana wymaga skorygowania mapy mnożnika.
 - Ciśnienie minimalne Ciśnienie gazu poniżej którego nastąpi przełączenie na benzynę
 - Temperatura gazu Temperatura gazu przy której był kalibrowany sterownik. Możliwa jest ręczna zmiana temperatury jednak każda zmiana wymaga skorygowania mapy mnożnika.
- Przełączanie na gaz:
 - Rodzaj paliwa rodzaj paliwa używanego do konwersji (LPG, CNG)
 - Próg przełączania obroty powyżej których nastąpi przełączenie na gaz

- Faza przejściowa reguluje szybkością przechodzenia poszczególnych cylindrów na zasilanie gazowe (czas jednoczesnego dawkowanie gazu i benzyny). Modyfikacja zalecana tylko przy problemach z płynnym przełączaniem
- Bardzo szybko przełączenie cylindra następuje w sposób prawie natychmiastowy
- Szybko, normalnie, wolno wartości pośrednie, zmieniające się nieliniowo pomiędzy "Bardzo szybko" i "Bardzo wolno"
- Bardzo wolno Faza nakładania się gazu i benzyny trwa ok 10 cykli pracy cylindra
- Czas przełączenia czas po którym zostanie załączony gaz od momentu uruchomienia silnika
- Czas napełniania reduktora czas pomiędzy załączeniem elektrozaworu LPG/CNG, a załączeniem wtryskiwaczy gazowych
- Temp. przełączenia temperatura reduktora przy której nastąpi przełączenie na gaz
- Przełączanie cylindra czas pomiędzy załączaniem kolejnych wtryskiwaczy gazowych
- Ciepły start zaznaczenie tej opcji pozwala na uruchamianie auta na gazie gdy silnik jest już wygrzany. Opcję tę należy zaznaczyć również w autach z funkcją "Start/Stop" np. Mazda. Opcja aktywowana jest gdy w momencie uruchamiania silnika temperatura reduktora jest równa lub wyższa 65°C.
- Przełączanie na benzynę:
 - Min obroty na gazie próg obrotów poniżej których nastąpi przełączenie na benzynę
 - Max obroty na gazie próg obrotów powyżej których nastąpi przełączenie na benzynę
 - Faza przejściowa reguluje szybkością przechodzenia poszczególnych cylindrów na zasilanie benzyną (czas jednoczesnego dawkowanie gazu i benzyny). Modyfikacja zalecana tylko przy problemach z płynnym przełączaniem
 - Bardzo szybko przełączenie cylindra następuje w sposób prawie natychmiastowy
 - Szybko, normalnie, wolno wartości pośrednie, zmieniające się nieliniowo pomiędzy "Bardzo szybko" i "Bardzo wolno"
 - Bardzo wolno Faza nakładania się gazu i benzyny trwa ok 10 cykli pracy cylindra
 - Czas błędu ciśnienia czas po jakim nastąpi przełączenie na benzynę jeśli ciśnienie gazu będzie się utrzymywać poniżej minimalnego ciśnienia gazu nastawionego w parametrach kalibracji
 - Min. temp. gazu minimalna temperatura gazu poniżej której nastąpi przełączenie na benzynę
- Czujniki i elementy wykonawcze:
 - Typ wtryskiwacza gaz. ustawienie zamontowanego wtryskiwacza gazowego.
 Po wciśnięciu przycisku

		I
L		

pojawi się okno Ustawienia wtryskiwaczy gazowych



Ustawienia wtrysk	iwacz	y gaz	owy	:h	×
Bank 1/2	K	or, prze	epływ	u	
A 🖉	W1	0		[%]	1
A 🔊	W 2	0	1	[%]	L
A 🔊	₩3	0	1	[%]	L
P 🔊	W4	0		[%]	L
🔊 🎤	W5	0	\square	[%]	L
🔊 🎤	W6	0		[%]	L
🔊 🎤	W7	0		[%]	L
🐼 🎤	W8	0	\square	[%]	L
			_	_	J
Reset Auto.	Rese	et	Те	st	

Rysunek 2.1.10 Widok okna "Ustawienia wtryskiwaczy gazowych".

W oknie tym mamy możliwość ustawienia korekcji dla każdej sekcji wtryskiwacza z osobna oraz przypisanie odpowiedniego wtryskiwacza do konkretnego Banku pojazdu.

- Sonda lambda 1 ustawienie rodzaju sondy 1, napięciowa standardowa sonda napięciowa, prądowa – szerokopasmowa sonda UEGO,
- Sonda Lambda 2 ustawienie rodzaju sondy 2, napięciowa standardowa sonda napięciowa, prądowa – szerokopasmowa sonda UEGO,
- o Czujnik temperatury reduktora okno wyboru rodzaju czujnika temp. Reduktora,
- Wskaźnik poziomu gazu konfiguracja wskaźnika poziomu gazu (opis w rozdziale 2.1.12).
- Ustawienia zaawansowane:
 - Korekcja dotrysków występujące dotryski będą sygnalizowane podświetleniem na żółto okna Dawka benzyny w oknie Monitora. Jest to tryb pracy ECU polegający na dodatkowym wtryśnięciu dawki paliwa. Ustawienie suwaka wpływa na odpowiedź sterownika STAG na występujące dotryski. Wartość Korekcji dotrysków należy dobrać doświadczalnie, obserwując wskazania korekcji STFT w momencie ich wystąpienia. Zalecane jest ustawienie takiego poziomu który spowoduje ustawienie korekcji STFT w okolicach 0%. Odczyt korekcji STFT przy użyciu okna OBD Monitor lub skanera diagnostycznego SXC 1011
- OBD:
 - Konfiguracja włączenie lub wyłączenie komunikacji z OBD. Stag400 wykrywa próbę podłączenia skanerem diagnostycznym i nie zakłóca transmisji umożliwiając pracę z wykorzystaniem skanera. Komunikacja powinna być wyłączona w przypadku wykorzystywania skanerów diagnostycznych które mają problem z podłączeniem do sterownika ECU.
 - Typ interfejsu Wskazuje na rodzaj komunikacji OBD2/EOBD dostępny w pojeździe. Domyślny tryb AUTO umożliwia skanowanie i automatyczny wybór właściwego interfejsu OBD. W przypadkach gdy pomimo trybu AUTO nie udaje się nawiązać połączenia OBD, należy samodzielnie wybrać odpowiedni typ interfejsu.

W grupie informacja o samochodzie mamy do wyboru następujące grupy danych:

- o Informacja o instalatorze dane kontaktowe osoby montującej instalację gazową.
- Informacja o samochodzie dane auta, w którym została zamontowana instalacja gazowa.
- o Instalacja gazowa ogólne informacje o komponentach instalacji gazowej.



2.1.5 Mapy

W oknie tym znajdują się mapy 3D sterownika gazowego. Dostępne są trzy widoki mapy.

AC S. A. ul. 42 Pułku Piechoty 50 I 15-181 Białystok, Poland I tel. +48 85 743 81 00, fax. +48 85 653 93 83

Widok 2D

Przy użyciu tej mapy możliwa jest zmiana wartości mnożnika. Na osi pionowej widoczne są obroty silnika. Możliwa jest edycja wartości wyświetlanych obrotów poprzez klikniecie na żądanej wartości lewym klawiszem i wpisanie nowej wartości. Na osi poziomej widoczna jest wartość dawki benzyny. Możliwa jest edycja wyświetlanych wartości czasu wtrysku poprzez kliknięcie na nim lewym klawiszem myszy i wpisanie innej wartości. Wartości obrotów i dawki na osiach można także regulować za pomocą kombinacji klawiszy "CTRL" + "ALT" i ewentualnie "SHIFT" w połączeniu z " \leftarrow ", " \rightarrow ", " \uparrow ", " \downarrow ". Wartości mnożnika widoczne na mapie są wartościami procentowymi dodatkowo zobrazowane kolorystycznie w zależności od stopnia wzbogacenia bądź zubożenia. Możliwe jest dodanie kolumn i wierszy poprzez kliknięcie prawym klawiszem na polu mapy. Zmiana mnożnika następuje w momencie gdy zostanie on zaznaczony lewym klawiszem myszy i wciśnięty zostanie klawisz "ENTER". Do modyfikacji służą klawisze "CTRL" i " \uparrow " lub " \downarrow " oraz "+","-". Przytrzymanie klawisza Shift z kombinacją powyższych klawiszy spowoduje zmianę mnożnika skokowo co 10%. Wciśnięcie "Spacji" powoduje zaznaczenie punktu najbliższego punktowi pracy silnika. W czasie jazdy, trzymając wciśnietą cały czas spację, można łatwo korygować wartości mnożnika na przecięciu najbliższej dawki benzyny i obrotów silnika. Możliwe jest również zaznaczenie większego obszaru w celu edycji. Istnieje także możliwość usuwania kolumn i wierszy. Usuwanie wierszy następuje poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy "Shift"+"Delete", usuwanie kolumn poprzez jednoczesne wciśnięcie klawiszy "Alt"+"Delete". Aby wykonać operacje usuwania należy wcześniej zaznaczyć odpowiednie punkty. Niemożliwe jest usunięcie skrajnych wartości kolumn i wierszy.

Mnożnik	Kor. temp. gazu	Kor. temp. red. Ko	or. ciśn. gazu Kor. MAP B1	Dodatkowy udział benzyny				
Daw ben. [ka 0 ms]	1.02	2.04	3.14	4.08	6.38	8.16	15
700	0 - 256	256	256	245	237	226	218	218
500	0 - 256	256	256	245	237	226	218	218
400	0 - 266	266	256	245	237	226	218	ප
300	0 - 267	267	256	246	238	226	218	218
250	0 - 269	269	256	247	240	227	218	218
100	0 - 276	276	256	251	247	230	218	218
Obri [obr./i	Q - 276	276	256	251	247	230	218	218

Rysunek 2.1.11 Mapy 2D. Widok klasyczny

Mnożnik	Kor. temp	. gazu 🕴	or. temp. red.	Kor. ciśn. gaz	u Kor. MAI	P B1 Dodatkowy udział benzyny	
Dawka ben. [ms	s] O	1.02	2.04	3.14	4.08	6.38	8.16
7000	256	256	256	245	237	226	218
5000	- 256	256	256	245	237	226	218
4000	- 266	266	256	245	237	226	218
3000	- 267	267	256	246	238	226	218
2500	- 269	269	256	247	240	227	218
1000	076	076	256	051	047	220	019
1000	- 270	270	200	201	247	230	210
Obroty	276	276	256	251	247	230	218

Rysunek 2.1.12 Mapa 2D. Widok rozszerzony

Istnieje możliwość ustawienia różnych sposobów wyświetlania mapy 2D i widoku linii mnożnika(LM). W tym celu w menu głównym należy wybrać *Narzędzia* → *Ustawienia programu*, co spowoduje wyświetlenie okna w którym są dwie grupy opcji dotyczące sposobu wyświetlania map.

Grupa "Typ mapy" określa sposób rozłożenia punktów mapy:

- opcja "Mapa klasyczna" rozkłada punkty równomiernie niezależnie od wartości dawki i obrotów;
- opcja "Mapa rozszerzona" rozkłada punkty proporcjonalnie do wartości na osiach dawki i obrotów;

Grupa "Widok mapy" określa widoczny zakres wyświetlanej mapy:

- opcja "Mapa pełna" wyświetla cały dostępny zakres wartości dawki (do 25 ms) i obrotów (do 10000 obr./min.);
 - Widok 3D ^{3D}

Widok 3D jest graficzną prezentacją widoku 2D. Jest to ta sama mapa widoczna w 3 wymiarach.





Widok linii mnożnika 10

W tym widoku możliwe jest również ustawienie instalacji gazowej, pamiętać jednak należy, iż ustawienie mnożnika w jakimś miejscu powoduje zmianę w całym zakresie obrotów, dlatego zalecane jest finalne ustawienie przy pomocy mapy z widokiem 2D jeżeli dany obszar dla konkretnych obrotów będzie niemożliwy do ustawienia wyłącznie przy pomocy klasycznego widoku linii mnożnika. Na osi poziomej widoczna jest dawka benzyny, zaś na pionowej wartość mnożnika. Ustawienie mnożnika polega na zaznaczeniu punktu lewym klawiszem myszy i ustawieniu żądanej pozycji mnożnika przy pomocy klawiszy " \uparrow " lub " \downarrow ". Z przytrzymanym klawiszem *Shift* możliwa jest zmiana co 10 kroków. Dodatkowo istnieje możliwość podnoszenia

całej linii mnożnika poprzez kliknięcie myszką na tle wykresu a następnie użyciu klawiszy " \uparrow " lub " \downarrow ". Tu także działa klawisz "*Shift*" dzięki któremu regulacja odbywa się za pomocą większych kroków.



• Widok Korekcja Temperatury KT



Rysunek 2.1.15 Korekcja od temperatury gazu

Na zakładce KT jest możliwość ustawienia korekcji dawki w zależności od temperatury gazu. Korekcję wykonuje się zaznaczając wybrany punkt lewym przyciskiem myszy i przy użyciu klawiszy " \uparrow " lub " \downarrow " ustawia się żądaną wartość korekcji. Zwiększenie liczby punktów wykonuje się przy użyciu prawego przycisku myszy klikając w żądanym miejscu.

• Mapa "Korekcja temperatury reduktora"

Mapa korekcji od temperatury reduktora pozwala nanosić dodatkową procentową poprawkę mnożnika. Edycja mapy korekcji od temperatury reduktora jest analogiczna jak mapy mnożnika. Modyfikacja linii korekcji po temperaturze reduktora może mieć zastosowanie w pojazdach, w których strategia dawkowania paliwa przez komputer benzynowy silnie zależy od stopnia wygrzania silnika.



Rysunek 2.1.16 Mapa "Korekcja temperatury reduktora"

• Mapa "Korekcja ciśnienia gazu"

Sterownik posiada wbudowaną, automatyczną korekcję czasu wtrysku gazu zależną od ciśnienia gazu. Zakładka "korekcja od ciśnienia gazu" umożliwia wprowadzenie dodatkowej manualnej, procentowej poprawki zależnej od ciśnienia gazu. Edycja mapy korekcji od ciśnienia gazu jest analogiczna do mapy mnożnika.



Rysunek 2.1.17 Mapa "Korekcja ciśnienia gazu"

• Mapa korekcji MAP (mapa autoadaptacji)

Autoadaptacje dostępne w sterownikach STAG 400 DPI posiadają dedykowaną mapę korekcji rozpiętą na osiach obrotów i obciążenia (podciśnienia MAP), dzięki czemu nanoszone poprawki są bardziej naturalne i precyzyjne. Podgląd mapy dostępny jest poprzez zakładkę "Kor. MAP Bx". W przypadku nieaktywnej autoadaptacji mapa stanowi dodatkowe miejsce do nanoszenia ręcznych poprawek dawki gazu.

Par	ametry	Au	tokalibi	acja	Δ	Błędy	M	apy	R	ejestra	tor										8
Mnoż	żnik Ko	or. temp	. gazu	Ko	r. temp	. red.	Kor.	ciśn. :	gazu	Kor.	MAP B1	D	odatkov	wy udz	iał ber	izyny					
\boxtimes	Ciśn. MAP (Bar)	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0,4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1	
B2	6000 -							ġ												_0_	
	5500 -	0		0		0	- Ū	ė	0	0		0	0		0	- Ū-	0	- Ū-	0	_0_	
	5000 -	0	0	0	0	0	0	-¢-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0-	
	4500 -	0	0	0	0	0	0	- Ģ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4000 -	0	0	0	0	0	0	Ċ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	
	3500 -	0	0	-0	0	0	0	- Ģ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0-	
	3000 -	0	0	0	0	0	0	- Ģ	-0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0-	
	2500 -	0	0	0	0	0	0	Ģ	-0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0-	
	2000 -	- 0	-0	0	0	0	0	ġ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1500 -	0	-0	0	0	0	0	- 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0-	
	1000 -	Q	Q	Q	q	9	<u></u> q	ģ	Q		9	9	Ģ	<u></u> Q	Q	q		9		<u>. q.</u> .	•••••
	500 - Obroty [obr./min.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	

Rysunek 2.1.18 Mapa korekcji MAP

W przypadku aktywnej autoadaptacji, jeśli w pewnych zakresach pracy silnika autoadaptacja jest niepożądana, istnieje możliwość wyłączenia tych zakresów z procesu autoadaptacji. W tym celu należy zaznaczyć wybrany obszar mapy myszką i kliknąć prawym jej przyciskiem na zaznaczeniu. Otworzy się menu podręczne z opcjami "Zablokuj adaptację" i "Odblokuj adaptację". W wyłączonych obszarach wartości korekcji wyświetlane są kolorem szarym.

Sterowniki udostępniają dwie mapy korekcji MAP, po jednej dla każdego z tzw. banków. Ich przełączanie możliwe jest za pomocą przycisków B1/B2 widocznych pod przyciskiem kasowania mapy ...

• Mapa Dodatkowy udział benzyny

Mapa Dodatkowy udział benzyny udostępnia możliwość skonfigurowania dotrysku benzyny przy jednoczesnym sterowaniu wtryskiwaczy gazowych. Konfiguracja dotrysku benzyny dokonywana jest na dwuwymiarowej mapie, której osiami są obroty silnika oraz dawka benzyny.



Rysunek 2.1.19 Mapa Dodatkowy udział benzyny

Wartość mapy określają procentowy udział benzyny w czasie jazdy na gazie w danym punkcie pracy. Rzeczywisty czas dotrysku benzyny wynika z wartości na mapie odniesionej do czasu wtrysku benzyny w danym punkcie pracy.

Analogicznie do mapy korekcji obrotów, kursor wskazuje punkt pracy silnika. Nawigacja po mapie udziału benzyny odbywa się w sposób identyczny jak w mapie korekcji obrotów, tj. posługując się klawiszami kursora (\leftarrow , \uparrow , \rightarrow , \downarrow), SHIFT oraz CTRL można zaznaczać wybrane obszary mapy i ustawiać ich wartość.



Po modyfikacji mapy udziału benzyny należy zweryfikować poprawność składu mieszanki w obszarach, w których zezwolono na dotrysk benzyny.

2.1.6 Autokalibracja

Po prawidłowym ustawieniu parametrów w oknie "Parametry" można przystąpić do autokalibracji systemu. Należy pamiętać o prawidłowym zamontowaniu komponentów mechanicznych, odpowiednim rozmiarze dysz wtryskiwaczy gazowych oraz prawidłowym ciśnieniu pracy reduktora. Proces autokalibracji został szczegółowo omówiony w rozdziale 2.2.

R N	ww.ac.com.pl I in	fo@ac.com.
AC S. A. ul. 42 Pułku Piechoty 50 l 15-181 Białystok, Poland I tel. +48 85	743 81 00, fax. +48	8 85 653 93 8
AC STAG 022.38 Port Port Okno Język Narzędzia		- 0 x
Parametry Autokalibracja Błędy Mapy Rejestrator Bieżący etap:	Ciśnienie [Bar]	×
Kod silnika: 	Gaz MAP Dawka benzyny [ms] Benz. 1	1.33 ☑ 0.34 ☑
Start Stop	Benz. 2 Benz. 3 Benz. 4 Dawka gazu [ms]	2.06 ♥ 2.06 ♥ 2.06 ♥ 8
	Gaz. 1 Gaz. 2 Gaz. 3 Gaz. 4	0.00 AV 0.00 AV 0.00 AV 0.00 AV
	Gaz Red. Wewn.	14 🕅 48 🕅 31 🕅
	Zasilanie Ciśnienie benz. Obroty [obr./min.]	11.70 V 3.66 V
	Obroty	1488 🛛

Rysunek 2.1.20 Widok okna "Autokalibracja".

2.1.7 Błędy

Zakładka "Błędy" informuje o występujących błędach w sterowniku STAG 400 DPI oraz błędach sterownika ECU benzyny jeśli podłączona jest komunikacja z OBD. W obu przypadkach możliwe jest odczytanie i wykasowanie błędów.

Parametry Autokalibracja 🖄 Błędy Mapy Rejestrator	8
Błędy i komunikaty sterownika gazowego	Błędy sterownika silnika
Aktuahe:	Oczekujące:
Adaptacja OBD - brak wymaganych parametrów OBD (1) > Wysokie ciśnienie gazu (386)	P0302: Cylinder 2 wykryto wypadanie zapłonów (36571) P0303: Cylinder 3 wykryto wypadanie zapłonów (36572)
Zazierbausaa	
	P0300: Wykryto sporadyczne wypadanie zapłonów (36574)
	P0200: Obwód wtryskiwacza otwarty (36574)
	Poso1: Cynnoer 1 wykryto wypadianie zapronow (36575)
Kasuj	Kasuj Lista

Rysunek 2.1.21 Widok okna "Błędy".

Przycisk "Lista" pozwala na skonfigurowanie i uaktywnienie automatycznego kasowania błędów OBD2/EOBD. Okno konfiguracji podzielone jest na dwa panele. Lewy zawiera listę wszystkich dozwolonych do automatycznego kasowania usterek. Aby aktywować automatyczne kasowanie należy przenieść wybrane usterki na prawy panel przy użyciu przycisku wybierz. Usuwanie usterek z prawego panelu możliwe jest za pomocą przycisku "Usuń wybrane".



Kasowanie usterek będzie następowało po przekręceniu stacyjki w pozycje zapłon pod warunkiem, że w pojeździe zarejestrowane są usterki widoczne w prawym panelu okna konfiguracji autokasownika.

😵 Konfiguracja listy automatycznego kasowania	
Dozwolone DTC:	Wybrane DTC:
 P0133: Obwód czujnika tienu wolna odnowiedź. Bank 1 czujnik 1 P0136: Obwód czujnika tienu, Bank 1 czujnik 2 P0137: Obwód czujnika tienu wysokie naniecie. Bank 1 czujnik 2 P0138: Obwód czujnika tienu wysokie naniecie. Bank 1 czujnik 2 P0139: Obwód czujnika tienu wysokie naniecie. Bank 1 czujnik 2 P0139: Obwód czujnika tienu wysokie naniecie. Bank 1 czujnik 2 P0140: Obwód czujnika tienu wolna odpowiedź. Bank 1 czujnik 2 P0159: Obwód czujnika tienu wolna odpowiedź. Bank 1 czujnik 2 P0159: Obwód czujnika tienu wolna odpowiedź. Bank 1 czujnik 2 P0160: Obwód czujnika tienu wolna odpowiedź. Bank 2 czujnik 2 P0140: Układ katalizatora snrawność noniżel zakresu. Bank 1 P0421: Naorzany katalizator sprawność poniżel zakresu. Bank 1 P0423: Główny katalizator sprawność poniżel zakresu. Bank 1 P0433: Układ katalizator sprawność poniżel zakresu. Bank 2 P0431: Naorzany katalizator sprawność poniżel zakresu. Bank 2 P0431: Naorzany katalizator sprawność poniżel zakresu. Bank 2 P0431: Sicrany katalizator sprawność poniżel zakresu. Bank 2 P0435: System kontrol parowania - wykryty przeciek (korek zbiornik z weolem P0455: System kontrol parowania - wykryty przeciek (borek zbiornik. Brak opisu zgi P0461: Czujnik poziomu paliwa "A" obwód zakres synnału / działanie P2096: System za katalizatorem sterujący trymem paliwa zbyt bogi, Bank 1 2 P2096: System za katalizatorem sterujący trymem paliwa zbyt bogi, Bank 1 2 P2097: System za katalizatorem sterujący trymem paliwa zbyt bogi, Bank 1 2 P22096: Syste	P0421: Nagrzany katalizator sprawność poniżej zakresu. Bank 1 P0430: Układ katalizatora sprawność poniżej zakresu, Bank 2
Licznik kasowań: 0 Resetuj licznik Maks. licz. kas. Historia skas	i> Wybierz -> Usuń wybrane Wyjście

Rysunek 2.1.22 Widok okna "Konfiguracja listy automatycznego kasownika".



Jeśli w pojeździe zarejestrowane są inne usterki, ponad te skonfigurowane w autokasowniku, kasowanie ze względów bezpieczeństwa nie zostanie wykonane. Ponadto przy zbyt szybkim uruchamianiu silnika autokasowanie może nie odnieść skutku ze względu na fakt, że nie wszystkie pojazdy umożliwiają kasowanie usterek przy pracującym silniku.

Dozwolona ilość operacji kaso
Podaj liczbę [0 - 255], 0 – brak ograniczenia:
0
OK Anuluj

Rysunek 2.1.23 Widok okna "Błędy".

Na rysunku 2.1.23 przestawiony jest okno w którym określamy limit maksymalnej ilości skasowania jednego błędu, w niektórych sterownikach benzynowych skasowanie jednego błędu więcej niż 255 razy skutkuję zablokowaniem sterownika benzynowego (np. Peugeot 508, 3008 1.6 THP).



Lista błędów STAG:

Opis błędu	Nr Błędu
Błąd nastaw sprawdź nastawy	32769
Błąd mapy sprawdź mapę	32770
Brak komunikacji z centralką	256
Utracono komunikację z centralką	257
Brak czujnika temperatury reduktora	512
Brak czujnika temperatury gazu	513
Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury reduktora	514
Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury gazu	515
Niskie ciśnienie gazu	772
Brak wtrysku benzyny 1	1024
Brak wtrysku benzyny 2	1025
Brak wtrysku benzyny 3	1026
Brak wtrysku benzyny 4	1027
Brak wtrysku benzyny 5	1028
Brak wtrysku benzyny 6	1029
Brak wtrysku benzyny 7	1030
Brak wtrysku benzyny 8	1031
Awaria wtryskiwacza gazowego 1	1792
Awaria wtryskiwacza gazowego 2	1793
Awaria wtryskiwacza gazowego 3	1794
Awaria wtryskiwacza gazowego 4	1795
Awaria wtryskiwacza gazowego 5	1796
Awaria wtryskiwacza gazowego 6	1797
Awaria wtryskiwacza gazowego 7	1798
Awaria wtryskiwacza gazowego 8	1799
Brak wtryskiwacza gazowego 1	1800
Brak wtryskiwacza gazowego 2	1801
Brak wtryskiwacza gazowego 3	1802
Brak wtryskiwacza gazowego 4	1803
Brak wtryskiwacza gazowego 5	1804
Brak wtryskiwacza gazowego 6	1805
Brak wtryskiwacza gazowego 7	1806
Brak wtryskiwacza gazowego 8	1807
Awaria obwód zasilania peryferiów	2048
Awaria obwód zasilania elektrozaworów	2050
Brak elektrozaworu	2051
Niskie napięcie zasilania	2052
Wysokie napięcie zasilania	2053
Awaria obwodu magistrali komunikacyjnej (zwarcie do masy)	2305



2.1.8 Rejestrator

Okno rejestrator pozwala na przeglądanie plików rejestratora parametrów STAG który był wcześniej zamontowany w aucie i podłączony do złącza diagnostycznego sterownika STAG. Aby przeglądać pliki rejestratora nie ma konieczności połączenia programu AC STAG ze sterownikiem gazowym. Po podłączeniu rejestratora do komputera przy użyciu przewodu USB zostanie on zarejestrowane zostaną automatycznie wykryty а pliki wyświetlone oknie. w W oknie rejestratora pojawi się komunikat "Status: rejestrator dostępny". Zostanie również wyświetlona wersja firmware rejestratora oraz aktualna data. Od tego momentu możliwe jest przeglądanie zarejestrowanych plików.

2010-11-16 19:07:32	DATA0109	10589	START
2010-11-16 19:14:16	DATA0109	┝	Wciśnięto przycisk zdarzenia na pozycji 10554
2010-11-16 19:14:57	DATA0110	399	START: Przywrócenie zasilania rejestratora
	Rysunek 2.1.24	Widok zareje	strowanych plików.

Wczytanie pliku następuje poprzez dwukrotne kliknięcie lewym klawiszem myszy na pliku bądź poprzez użycie klawisza "Otwórz". Wczytanie pliku z ustawionym markerem (Rysunek 2.1.24) powoduje wyświetlenie pliku oscyloskopu z kursorem ustawionym na zdarzeniu, oznacza to iż w tym momencie użytkownik wcisnął przycisk rejestratora w czasie pracy auta. W oknie monitora będą wyświetlone bieżące parametry w chwili rejestracji.

🔁 AC STAG 0.22.38														
Port Okno Język Narzę	dzia Pomoc											×	Monitor	4 ×
Parametry Au Status: Rejestr Firmware: 4.4.2 Aktualna data: 2017-0	itokalibracja rator dostępny 02-09 11:18:29	Błędy	Мару	Rejestrator								\$)
Data	Plik	Długość	Opis											
2011-02-09 12:16:31	DATA0001	204	Start : Przywróce	enie zasilania rejestrati	ora								Ciśnienie [Bar]	۲
2011-02-09 12:16:40	DATA0001	}	Wciśnięto przycis	ik zdarzenia na pozycji	90								Gaz	1 23 🔽
2011-02-09 12:16:56	DATA0002	631	Start : Przywróce	enie zasilania rejestrat	ora								MAD	0.41
2011-02-09 12:18:08	DATA0003	702	Start : Przywróce	enie zasilania rejestrati	ora								MPAF	0.41 🗠
2011-02-09 12:18:15	DATA0003		Weiśnięto przycis	sk zdarzenia na pozycji	76								Dawka benzyny [ms] (8
2011-02-09 12:18:53	DATA0003	205	Weisnięto przycis	ik zdarzenia na pozycji	458								Benz. 1	2.91 🗹
2011-02-09 12:19:24	DATA0004	296	Start : Przywroce	enie zasilania rejestrati k zdarzenia na nazilići	oo								Benz. 2	2.91 🗹
2011-02-09 12:19:33	DATA0004	600	Start · Przywyróce	n zuarzenia na pozycji poje zacilanja rejectrati	77 079								Benz. 3	2.92 🗹
2011 02 03 12:13:33	JHIHOOOJ		Start Traywood	s no casilarila rejesti du									Benz, 4	2.91 🗹
													Dawka angu [ma]	
													Dawka yazu [ilis]	0.00
													Gaz. I	0.00
													Gaz. 2	0.00 🥐 🗹
													Gaz. 3	0.00 🌌 🗹
													Gaz. 4	0.00 🎤 🗹
									Kasui		wórz Zan	oknii	Temperatura [°C]	
									<u> </u>				Gaz	29 🗹
Oscyloskop												×	Red	79 🖂
				DATA0001-400 (09	-02-2011 12_1	6_30).OSC							Wown	0 🖂
°													TTOWII.	•
4,5													Inne [V / mA / %]	(8
												-	Lambda 1	0.27 🗹
4			·····						\rightarrow				Lambda 2	0.28 🗹
35													Zasilanie	12.30 🗵
													Obroty [obr./min.]	(8
3						· • · · · • • • • • • • • • • • • • • •							Obratu	1111 🖂
25													Obruty	
2,5														
2														
1,5		\rightarrow			$\sim + \sim$		\rightarrow	÷		~~~~	~~~~	~		
1														
					1			$\neg $ $($ $($ $)$						
0,5					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						}			
0 5 10 15 20	25 30 35	40 45 50 5	5 60 65 70	75 80 85 90 9	95 100 105 1	10 115 120	125 130 135	140 145 150	155 160 165	5 170 175	180 185 190 19	95 200		
			1											
		<u> </u>	-											
Brak połączenia														

Rysunek 2.1.25 Widok okna "Rejestrator".

Wykasowanie plików z rejestratora następuje poprzez użycie klawisza "Kasuj". Czas trwania tej operacji może być zauważalny ponieważ zależy od ilości zarejestrowanych plików.

2.1.9 Okno Monitor

W oknie *Monitor* widoczny jest podgląd na bieżące parametry instalacji:

- Centralka LED z przełącznikiem kliknięcie na przełączniku powoduje zmianę trybu pracy gaz/benzyna
- Ciśnienie [bar] ciśnienie gazu oraz ciśnienie w kolektorze dolotowym MAP
- Dawka benzyny [ms] wyliczony czas wtrysku benzyny wtryskiwaczy benzynowych
- *Dawka gazu [ms]* czas wtrysku gazu wtryskiwaczy gazowych
- Temperatura [^oC] Temperatura wtryskiwanego gazu, reduktora i wewnątrz sterownika.
- Napięcie [V] napięcie na sondach lambda oraz napięcie akumulatora
- Obroty [obr./min.] wartość obrotów silnika

Monitor	₽ X
Ciśnienie [Bar]	۲
Gaz	1.06 🗹
MAP	0.45 🗹
Dawka benzyny [ms]	۲
Benz. 1	1.20 🗹
Benz. 2	1.20
Benz. 3	1.20
Denz. 4 Bonz. 5	1.20
Benz 6	1.20
Benz, 7	1.20 🗹
	1.20 🗹
Dawka gazu [ms]	۲
Gaz. 1	2.76 🎤 🗹
Gaz. 2	2.77 🎤 🗹
Gaz. 3	2.77 🎤 🗹
Gaz. 4	2.77 🎤 🗹
Gaz. 5	2.77
Gaz. 6	2.11
Gaz. /	2.76
Gaz. o	2.70 🗸 🗹
Red	
Wewn.	32 🗹
Inne [V / mA / %]	(A)
Lam. 1WR	0.04 🖽 🗹
Lambda 2	4.68
Zasilanie	11.99 🗹
Ciśnienie benz.	1.33 🗹
Obroty [obr./min.]	8
Obroty	596 🗹

Rysunek 2.1.26 Widok okna "Monitor".

Wszystkie parametry okna monitora widoczne są także na oscyloskopie. Istnieje możliwość wyłączenia danego sygnału, aby nie był rejestrowany w oknie oscyloskopu. W tym celu należy

odznaczyć dany sygnał w oknie obok nazwy. Kliknięcie na polu nazwy dowolnego parametru okna monitora umożliwia zmianę jego koloru.

Użytkownik może wpływać na ilość wyświetlanych parametrów poprzez przycisk 🖄 na belce grupującej parametry powodując ich "zwijanie".

Dodatkowo przy wskazaniu szerokopasmowej sondy lambda (Lam. 1WR) znajduje się symbol którego wciśnięcie zmieni sposób wyświetlania sygnału sondy na oscyloskopie - zostanie on wzmocniony.

W oknie *Dawka gazu* mamy możliwość wyłączania poszczególnych wtryskiwaczy gazowych poprzez kliknięcie na symbolu wtryskiwacza. Dzięki tej opcji możliwe jest zdiagnozowanie mechanicznego uszkodzenia wtryskiwacza.

Dawka gaz	u [ms]	۲
Gaz. 1	0.000 쟑	☑
Gaz. 2	1.995 🎤	
Gaz. 3	1.995 🎤	$\mathbf{\nabla}$
Gaz. 4	2.005 🎤	
Gaz. 5	1.995 🎤	$\mathbf{\nabla}$
Gaz. 6	1.985 🎤	
Gaz. 7	1.995 🎤	$\mathbf{\nabla}$
Gaz. 8	1.995 🎤	

Rysunek 2.1.27 Widok okna "Dawka gazu".

Okno *Monitor* posiada ponadto opcję autoukrywania, która jest aktywowana poprzez wciśnięcie symbolu na jego belce. Ukryte okno będzie widoczne jedynie w postaci belki. Skierowanie wskaźnika myszy na belkę ukrytego okna spowoduje jego automatyczne wysunięcie.

2.1.10 Okno Oscyloskop

Aby okno Oscyloskop było widoczne należy z menu głównego wybrać Okno \rightarrow Oscyloskop.



Rysunek 2.1.28 Widok oscyloskopu.

Na oscyloskopie wyświetlane są wszystkie sygnały widoczne w oknie *Monitor* i *OBD Monitor*. Widoczne przyciski sterujące posiadają następujące funkcje patrząc od lewej:

- Start oscyloskopu
- Stop oscyloskopu
- Zapis aktualnego oscyloskopu
- Wczytanie oscyloskopu z pliku na dysku
- Zmniejszenie skali wykresu
- Zwiększenie skali wykresu
- Informacje o pliku



Przy przeglądaniu plików oscyloskopu i ustawiając kursor na obserwowanym zdarzeniu mamy możliwość podglądu wartości pod kursorem na oknie *Monitora*. Przesuwanie oscyloskopu możliwe jest przy pomocy suwaka widocznego na dole lub poprzez ustawienie kursora na skraju wykresu i przytrzymanie lewego klawisza myszy.

I	nformacje o pliku		×
1	Próbki		_
	Poczatek logowania:	2012-06-18 09:18:56	
	Koniec logowania:	2012-06-18 09:19:22	
	Liczba próbek:	235	
	Sprzęt i oprogramowar	nie	
	Wersja aplikacji:	0.9.225.2990	
	Wersja sterownika:	STAG 400.8 DPI ver. 0.43 12.0.0 2012-06-12 09:35:14	
	SN sterownika:	0701100920000000	
		Wyjście	
			_

Rysunek 2.1.29 Widok okna "Informacje o pliku"

2.1.11 Okno Czytnik OBD

Czytnik OBD		
Param.	Wartość	
Status	CL	
Eng. Temp	85 [°C]	
STFT B1	17.19 [%]	
LTFT B1	21.09 [%]	
RPM	1872 [rpm]	
02.S1B1 / Tr	1.16 [V] / 17.19 [%]	
🥚 Połączony		

Okno Czytnik OBD będzie widoczne po wybraniu z menu głównego Okno → Czytnik OBD

Rysunek 2.1.30 Widok okna "Czytnik OBD".



Rysunek 2.1.31 Widok okna "Konfiguracja czytnika OBD".

Okno czytnika może wyświetlać maksymalnie do 7 parametrów jednocześnie. Nawigacja odbywa się przy pomocy przycisków ię przy pomocy przycisków i jednocześnie, które przesuwają zawartość okna czytnika i ujawniają kolejne lub poprzednie parametry OBDII/EOBD.

Do wyświetlania lub ukrywania parametrów czytnika OBD na oscyloskopie aplikacji służy przycisk

Przycisk vuruchamia okno konfiguracji parametrów (Rysunek 2.1.31), które umożliwia tworzenie dowolnych zestawów wyświetlanych parametrów dzięki czemu istnieje możliwość wyświetlenia zestawu tylko parametrów najbardziej potrzebnych przy kalibracji instalacji (takich jak status pętli paliwowej, korekcje STFT, LTFT, wskazania sondy szerokopasmowej). Okno wyświetla zestaw 96 parametrów dostępnych w standardzie OBDII/EOBD. Parametry nie dostępne w danym pojeździe są "wyszarzane". Aby dodać lub wyłączyć parametr z czytnika, należy odpowiednio go zaznaczyć lub odznaczyć w polu po lewej stronie jego nazwy.



W przypadku konieczności diagnozy pojazdu poprzez zewnętrzne urządzenie diagnostyczne, w którym zamontowany jest sterownik STAG 400 PDI z aktywnym połączeniem OBD należy przełączyć instalację w tryb benzyna, wyłączyć i ponownie włączyć stacyjkę. W trybie benzyna połączenie OBD nie będzie aktywowane.



Uaktywnienie adaptacji OBD powoduje automatyczne konfigurowanie czytnika parametrów OBD2/EOBD.

2.1.12 Wskaźnik poziomu gazu

W celu edycji ustawień wskaźnika poziomu gazu należy kliknąć prawym klawiszem myszy na oknie centralki. Pojawi się okno ustawień umożliwiające dobranie progów napięcia wskaźnika.

😪 Wskaźnik poz. gazu 📃 🔀				
Rezerwa > 3,91 > 2,93 > 1,76 > 0,98 V Auto.				
Poziom gazu: 2,74 V				
Typ wskaź. poziomu gazu 50 [kOhm]				
Charakterystyka wpg	Malejąca 🔻			
Stopień głośności	1 •			
Jasność diod	4			
Orientacja głośnika	Prawy dolny róg 🔻			
Auto regul. świecenia	Aktywna 🔻			
Wyjście				

Rysunek 2.1.32 Widok okna "Wskaźnik poziomu gazu".

Okno udostępnia następujące ustawienia:

- Typ wskaźnika poziomu gazu do wyboru rodzaj zastosowanego czujnika poziomu gazu: WPGH czujnik Halla (trzyprzewodowy), 50[kOhm], 90[Ohm] czujniki rezystancyjne (dwuprzewodowe).
- Charakterystyka wpg sposób narastania sygnału z czujnika malejący bądź rosnący.
- Stopień głośności głośność "buzzera" 4 poziomy ustawienia.
- *Jasność diod LED* ustawienie intensywności jasności diod wskazania poziomu.
- *Orientacja głośnika* należy zaznaczyć po montażu LED400 położenie głośnika w celu poprawnej wizualizacji wskazania poziomu gazu.
- Auto regulacja świecenia diod LED

Pola z wartościami napięć można edytować w celu poprawnego wskazania poziomu. Po wybraniu typu czujnika ustawiamy wartości skrajne przy pustym i pełnym zbiorniku ustawiając wartość napięć z zapasem aby poprawne było wskazanie rezerwy i pełnego zbiornika. W dwa środkowe pola wpisujemy wartości pośrednie w odpowiednich proporcjach.

2.1.13 Autoadaptacja

Sterowniki STAG 400 DPI wyposażone są w mechanizm, który po uaktywnieniu na bieżąco – w czasie jazdy - koryguje dawkę gazu. Aktywacja, wybór rodzaju adaptacji i konfiguracja odbywa się poprzez okno "Autoadaptacja" dostępnego z menu "okno". Do dyspozycji jest tryby pracy:

• **OBD** – Korekcja dawki gazu dokonywana jest na podstawie odczytów parametrów z pokładowego interfejsu diagnostycznego zgodnego ze standardem OBD2/EOBD.

2.1.13.1 Tryb OBD

Wybór trybu OBD umożliwia konfigurację nastaw i podgląd następujących parametrów:

🚭 Autoadaptac ja	
Autoadaptacja]
🕑 Włączony 💿 OBD	◯ ISA3
Param	
STET B1 (STER)	2 01 🔽
STEL B2 (STER.)	0.00
LIFT B1 (STER.)	4 69 🗹
LTFT B2 (STER.)	0.00 🖂
Wynikowa kor. B1 (OBD)	4.72 🗹
Wynikowa kor. B2 (OBD)	0.00 🗹
Konfiguracja	®
Mapa Kor. docelowych UBD	Otwórz
Min. temp. silnika	50 🔀 [°C]
Próg włączenia adaptacji	3 🚺 [%]
LTFT maks.	20 🚺 [%]
Redukcja korekcji	
Zbieraj mapę kor. OBD	
Odwrócone STFT	
Adaptacja w OL	

Rysunek 2.1.33 Konfiguracja adaptacji OBD

- Mapa korekcji docelowych OBD Wciśnięcie przycisku "Otwórz" udostępnia okno konfiguracji, w której zadane korekcje wypadkowe OBD dla każdego z banków, przedstawione są w postaci mapy rozpiętej na osiach obrotów oraz podciśnienia. Zawartość mapy zmieniana jest także automatycznie w czasie autokalibracji sterownika.
- Minimalana temperatura silnika Próg temperatury silnika (odczytywanej poprzez czytnik OBD2/EOBD lub emulowanej przez sterownik) powyżej której następuje zezwolenie na korekcje dawki gazu.





Rysunek 2.1.34 Mapa korekcji docelowych OBD

- Próg włączenia adaptacji Wartość poszerzająca zakres akceptowanej docelowej korekcji wypadkowej. Przykładowo wartość progu równa 4% przy wartości korekcji docelowej (na mapie) równej 0%, oznacza zakres -4% +4% korekcji wypadkowej OBD, w której procedura adaptacji nie dokona korekcji dawki gazu.
- LTFT maksymalne graniczna, maksymalna wartość korekcji, którą może wprowadzić autoadaptacja OBD.
- Zbieraj mapę korekcji OBD Uaktywnienie powoduje automatyczne uzupełnianie mapy korekcji docelowych w czasie jazdy na benzynie.
- Adaptacja w OL Wartości korekcji OBD mają zastosowanie w przypadku pracy silnika w pętli zamkniętej. Włączenie opcji umożliwia dodatkową adaptację, dostosowaną do stanu pętli otwartej. Aby funkcja została aktywowana sterownik musi mieć podłączoną sondę lambda lub musi odczytywać jej wartość poprzez czytnik OBD2/EOBD.



Ograniczenie działania autoadaptacji OBD w zależności od prędkości obrotowej silnika możliwe jest poprzez opcję "Zablokuj adaptację" dostępną z menu kontekstowego w zakładce mapa korekcji MAP (patrz 2.1.5).

2.1.14 Aktualizacja sterownika

W celu aktualizacji oprogramowania sterownika należy przekręcić kluczyk stacyjki aby zasilić sterownik. W menu głównym wybrać Narzędzia → Aktualizacja urządzeń.

		Narzędzia Pomoc	
		Aktualizacja urządzeń Ctrl+U	
		Ustawienia programu	
	2	Otwórz nastawy	
	Β	Zapisz nastawy	
	m Przywróć ustawienia fabryczne		
2	1 35 Widok zakładki Narzedzia" w pasku		

Rysunek 2.1.35 Widok zakładki "Narzędzia" w pasku menu

Pojawi się okno (Rysunek 2.1.36) z wersją bieżącego oprogramowania sterownika oraz dostępnymi aktualizacjami. W oknie *Parametry urządzeń* widoczny jest spis urządzeń w których możliwe jest przeprowadzenie aktualizacji. Aktualizację oprogramowania można wykonać dla sterownika STAG 400 DPI i centralki LED.

W celu przeprowadzenia aktualizacji urządzenia należy wskazać w oknie *Parametry urządzeń* sterownik (np. *STAG 400.4 DPI model A1*) lub centralkę *(LED-400)*. W przypadku aktualizacji Rejestratora Parametrów Stag należy podłączyć rejestrator i użyć przycisku *Wyszukaj Rejestrator*. Następnie

z okna *Dostępne aktualizacje* wybrać wersję firmware. W przypadku gdy nie będzie widoczna lista dostępnych aktualizacji należy użyć przycisku *Wczytaj aktualizację* i wskazać odpowiedni plik z dysku komputera. Po wybraniu wersji firmware należy wcisnąć przycisk *Aktualizuj*. Należy poczekać na zakończenie aktualizacji, której stan odzwierciedlał będzie pasek postępu. Aktualizację należy wykonać przy wyłączonym silniku.

170	Wersja	Data	Firmwar	e
STAG 400.4 DPI	10.0.0	2011-07-13 15:08:1	12 0.30	
LED-400	1.1	2011-03-07 09:56:	1.5	
DATA RECORDER	100.0.34	2011-06-15 12:32:2	4.2.21	
Wyszukaj Rejestrator				
tępne aktualizacje	Wersia	Data	Firmware	
5TAG 400.4 DPI	10.0.0	2011-02-17 15:01:06	0.22	
	_1			

Rysunek 2.1.36 Widok okna "Aktualizacja urządzeń"



2.2 Programowanie sterownika

2.2.1 Autokalibracja

Autokalibracja będzie możliwa po osiągnięciu temperatury reduktora wynoszącej 60°C. Przed rozpoczęciem autokalibracji należy uruchomić silnik i poczekać aż sonda lambda zacznie pracować. Ważne jest też aby auto miało poprawne korekcje LTFT i STFT przy pracy na benzynie. Zwykle wskazania korekcji powinny oscylować w okolicy 0%. W czasie przeprowadzania autokalibracji silnik powinien pracować na wolnych obrotach. Nie należy zwiększać obrotów, zaś klimatyzacja, światła powinny być wyłączone. Nie należy również wykonywać ruchów kierownicą gdyż może to spowodować błędne działanie procesu kalibracji. Po wybraniu okna *Autokalibracja* i wciśnięciu przycisku *Start* pojawi się okno z wyborem rodzaju silnika.



Rysunek 2.2.1 Widok okna "Wybór kodu silnika".

Uwaga! Lista aktualnych kodów silników znajduje się w spisie aneksów.

Po wybraniu rodzaju silnika następuje proces autokalibracji.

UWAGA! Wybór nieodpowiedniego kodu silnika spowoduje nieprawidłową pracę silnika i stwarza ryzyko unieruchomienia pojazdu.

O etapie kalibracji informuje pasek postępu. W czasie tego procesu można obserwować czasy wtrysku benzyny i kolejne etapy załączania wtryskiwaczy gazowych. Po wysterowaniu wszystkich wtryskiwaczy gazowych autokalibracja zostaje zakończona.

Bieżący etap:		
Proces w toku, proszę czekać		
Status:		
Obroty ok Kod silnika:		
Hyundai/Kia G4FD (1.6 GDI)		
Start Stop		
Rysunek 2.2.2	Widok okna "Autokalibracja".	



2.2.2 Korekcja mapy mnożnika.



Rysunek 2.2.3 Widok Mapy mnożnika.

Po etapie autokalibracji można przystąpić do ustawienia auta na drodze przy użyciu mapy mnożnika. W tym celu należy wybrać zakładkę Mapy, a następnie wybrać pożądany widok. Polecane są następujące sposoby dostrajania map sterownika.

 Ustawienie po czasach wtrysku – w czasie jazdy na benzynie należy utrzymać stałe warunki czasu wtrysku i obciążenia na punktach widocznych na mapie mnożnika. Jako pomoc w tym zabiegu posłuży Asystent kalibracji. Narzędzie jest oknem z widokiem na linię mnożnika w odpowiednim powiększeniu ułatwiającym obserwację czasów wtrysku.



Rysunek 2.2.4 Widok okna "Asystent kalibracji".

Asystent kalibracji dostępny jest w menu głównym Okno-Asystent kalibracji. Aby uaktywnić asystenta należy w momencie pracy na benzynie wcisnąć przycisk Start. W momencie stabilnych warunków jazdy, w oknie Asystenta zostanie zapamiętany czas wtrysku benzyny (czerwona kreska) i automatyczne przełączenie instalacji na gaz.



Rysunek 2.2.5 Widok okna "Asystent kalibracji".

Po przełączeniu zielona kreska wskazuje aktualny czas wtrysku benzyny. Należy tak korygować mnożnik aby zielona kreska po przełączeniu pokrywała się z kreską czerwoną. Dla ułatwienia w oknie asystenta widoczne są obroty i ciśnienie kolektora z wartościami zapamiętanymi podczas jazdy na benzynie (podświetlenie na niebiesko na tarczach wskaźników). Przekroczenie zapamiętanych warunków obrotów i ciśnienia kolektora powoduje podświetlenie pola wskaźników na żółto. W momencie gdy zielony wskaźnik czasu wtrysku po przełączeniu ustawia się z lewej strony wskaźnika czerwonego (mieszanka za bogata) należy mnożnik w kalibrowanym punkcie opuścić. Analogicznie sytuacja wygląda gdy mieszanka jest zbyt uboga, wskaźnik zielony ustawia się z prawej strony. W tej sytuacji należy wartość mnożnika zwiększyć. Jako ułatwienie w oknie asystenta po przełączeniu na gaz zostaje zamrożona korekcja LTFT i STFT (kolor czerwony). Jest to wartość korekcji jaka panowała w punkcie kalibracji tuż przed przełączeniem na gaz. Dodatkowo po przełączeniu na gaz z lewej strony okna asystenta zostaje wyświetlona strzałka która informuje w którą stronę należy dokonać korekty mnożnika. Po przełączeniu przez asystenta na gaz w zależności która mapa jest ustawiana LM lub 2D zostaje uaktywniony najbliższy punkt obszaru kalibracji wciśnięcie klawisza " \uparrow " lub " \downarrow " powoduje jego natychmiastową korekcję. W celu weryfikacji mnożnika należy przełączyć instalację na benzynę i ustawić się ponownie w punkcie kalibracji.

W razie konieczności istnieje możliwość dodania punktów kalibracji poprzez kliknięcie prawym klawiszem myszy na linii mnożnika. Drugi punkt na linii mnożnika jest wyliczany podczas autokalibracji na wolnych obrotach. Po ustawieniu wszystkich punktów na drodze należy sprawdzić również punkt wyliczony w czasie kalibracji. Po zatrzymaniu auta należy zweryfikować jego ustawienie i w razie konieczności nanieść korekcję. W czasie ustawiania auta po czasach wtrysku dobrym nawykiem jest obserwacja wskazań korekcji STFT i LTFT przy pomocy okna *OBD Monitor, Asystenta Kalibracji* lub skanera diagnostycznego SXC 1011 aby zweryfikować poprawność ustawienia.

Aby przerwać działanie asystenta należy wcisnąć przycisk STOP.





Ustawienie przy pomocy obserwacji korekcji STFT – w trakcie jazdy, w momencie gdy warunki będą stabilne a kursor znajdował się będzie w wybranej kropce mapy, należy przełączyć auto na gaz i obserwować wskazania korekcji krótkoterminowej STFT (przy użyciu okna OBD Monitor lub skanera diagnostycznego SXC 1011). Należy ustawiać punkt mnożnika w taki sposób aby korekcja oscylowała w pobliżu 0%. Gdy STFT będzie miała wartość dodatnią należy podnieść punkt mnożnika, w przeciwnym razie należy opuścić punkt mnożnika. Czynność należy kontynuować do uzyskania wymaganej korekcji. Po ustawieniu wybranego punkt mapy należy (nie przełączając instalacji) poprzez zwiększenie obciążenia, przejść do kolejnego punktu i powtórzyć opisane czynności.

Po wstępnym ustawieniu mapy mnożnika należy zweryfikować dobór dysz przy maksymalnym obciążeniu. Ruszając autem z pełnym obciążeniem (pedał przyspieszenia wciśnięty do końca), przy maksymalnych czasach wtrysku benzyny jakie udało się zaobserwować, należy sprawdzić korekcję STFT. Korekcja ta zazwyczaj powinna znajdować się w okolicach zera. W przypadku gdy zmiana wartości mnożnika nie przynosi efektu i korekcja STFT jest cały czas na wartości dodatniej lub sonda lambda pracuje w zakresie mieszanek ubogich oznacza to iż rozmiar dysz wtryskiwaczy gazowych jest zbyt mały i należy wstawić dysze o większym rozmiarze. Po wymianie dysz należy powtórzyć cały proces kalibracji.

Po ustawieniu auta należy zweryfikować ustawienie dotrysków. W zakładce *Parametry – Ustawienia zaawansowane-korekcja dotrysków* jest widoczny suwak którym ustalamy korekcję wtryskiwaczy gazowych w przypadku występowania dotrysków. Fakt wystąpienia dotrysków zostanie zasygnalizowany poprzez podświetlenie na żółto okna *Dawka benzyny* w oknie *Monitor*.

Dawka benzyny [ms] 🛛 🛞			
Benz. 1	0.560		
Benz. 2	0.565		
Benz. 3	0.565		
Benz. 4	0.560		
Benz. 5	0.555		
Benz. 6	0.560		
Benz. 7	0.560		
Benz. 8	0.560		

Rysunek 2.2.6 Widok okna "Dawka Benzyny".

Sytuacja taka występuje zazwyczaj przy dynamicznych zachowaniach silnika, np. przyspieszanie. W przypadku wykrycia dotrysków należy zaobserwować zachowanie korekcji STFT i jeśli mieszanka będzie za uboga bądź zbyt bogata należy posłużyć się suwakiem i ustawić taką wartość korekcji aby wskazanie STFT było identyczne jak na benzynie (zwykle okolice 0%).

	Ust.zaawansowane	
Korekcja dotrysków	<u>J</u>	0%

Rysunek 2.2.7 Widok okna "Ustawienia zaawansowane".

Przesunięcie suwaka w prawo powoduje wzbogacenie dotrysku gazowego, przesunięcie suwaka w lewo powoduje zubożenie dotrysku gazowego.

W przypadku gdy ustawienie mnożnika poprzez linię mnożnika (zakładka map *1D*) nie jest wystarczające dla całego zakresu obrotów, należy posłużyć się mapą 2D (zakładka map *2D*).

www.ac.com.pl	l info@ac.com.pl
---------------	------------------

AC S. A. ul. 42 Pułku Piechoty 50 l 15-181 Białystok, Poland I tel. +48 85 743 81 00, fax. +48 85 653 93 83 Mnożnik Kor. temp. gazu Kor. temp. red. Kor. ciśn. gazu Kor. MAP B1 Dodatkowy udział benzyny 7.5 12.5 0.5 1.5 Dawka ben. (ms \approx <mark>27</mark>0 æ Dhrofi

Rysunek 2.2.8 Widok Mapy 2D.

W celu zmiany wartości mnożnika w obszarze kalibracji należy zaznaczyć ten obszar i edytować wartość mnożnika poprzez wciśnięcie klawisza *Enter* wpisując żądaną wartość.



Rysunek 2.2.9 Widok zmian wartości na Mapie 2D.

Zmiana wartości może nastąpić również przy użyciu klawisza +,- lub z przytrzymanym klawiszem *CTRL strzałka w górę, dół.* Z przytrzymanym klawiszem *Shift* następuje zmiana z krokiem co 10%.

2.3 Obsługa centralki LED i sygnały dźwiękowe (instrukcja użytkownika)

2.3.1 Centralka LED-401



Rysunek 2.3.1 Widok Centralki LED-401



W skład centralki LED-401 wchodzą:

Linijka LED – cztery diody w formie okręgu pokazujące aktualny poziom gazu w zbiorniku. Cztery zielone diody oznaczają pełen zbiornik.

Przycisk (z logo AC) – służy do zmiany paliwa oraz pokazuje aktualny stan pracy:

- Zgaszony samochód pracuje na benzynie
- Wolne miganie (1 raz na sekundę) silnik pracuje na benzynie, po osiągnięciu ustalonych parametrów układ przełączy się automatycznie na zasilanie gazem
- Normalne miganie (2 razy na sekundę), brak sygnałów dźwiękowych układ przełącza silnik na zasilanie gazem. Stan ten może utrzymywać się do 10 sekund w zależności od aktualnych parametrów pracy silnika.
- Szybkie miganie (4 razy na sekundę), z jednoczesną emisją sygnałów dźwiękowych błąd sterownika (np. wyłączenie od braku gazu w zbiorniku)
- Świeci się stale kolorem białym samochód pracuje na gazie
- Świeci się stale kolorem czerwonym samochód pracuje na gazie, wskazanie rezerwy gazu

Gdy do sterownika STAG 400 podłączona jest centralka LED-401 dostępne są funkcje:

- Możliwość regulacji stopnia głośności "buzzera" zamontowanego w centralce (dostępne 4 poziomy głośności "buzzera"),
- Możliwość regulacji intensywności jasności diod LED (dostępne 4 poziomy jasności diod LED) – funkcja niedostępna w przypadku aktywacji opcji "Auto regul. świecenia",
- Możliwość ustawienia dowolnej orientacji centralki w celu poprawnej wizualizacji wskazania poziomu gazu, jako punkt odniesienia używa się miejsca gdzie zamontowany jest "buzzer",
- Możliwość aktywacji automatycznego doboru jasności diod centralki w zależności od oświetlenia zewnętrznego,
- Automatyczne rozpoznawanie typu podłączonej centralki. Gdy wykryta jest centralka LED-401, w aplikacji również widoczna jest jako LED-401.

😪 Wskaźnik poz. gazu 📃 💌				
Rezerwa > 3,91 > 2,93 > 1,76 > 0,98 V Auto.				
Poziom gazu: 2,74 V				
Ustawienia				
Typ wskaź. poziomu gazu	50 [kOhm]			
Charakterystyka wpg	Malejąca 👻			
Stopień głośności	1 🔹			
Jasność diod	4 👻			
Orientacja głośnika	Prawy dolny róg 🔻			
Auto regul. świecenia	Aktywna 🔻			
Wyjście				

Rysunek 2.3.2 Okienko konfiguracji LED-401

Sterownik zapamiętuje ostatnie ustawienie paliwa przed wyłączeniem napięcia po kluczyku.





Rysunek 2.3.3 Widok Centralki LED-500

W skład centralki LED-500 wchodzą:

- Linijka LED pokazuje aktualny poziom gazu w zbiorniku. Cztery zielone diody oznaczają pełen zbiornik, dioda czerwona oznacza rezerwę,
- Przycisk dotykowy (wgłębienie pośrodku centralki) służy do zmiany rodzaju paliwa,
- Logo STAG (dioda statusu) pokazuje aktualny stan pracy:
 - Zgaszone samochód pracuje na benzynie,
 - Wolne miganie (1 raz na sekundę) silnik pracuje na benzynie, po osiągnięciu ustalonych parametrów układ przełączy się automatycznie na zasilanie gazem.
 - Normalne miganie (2 razy na sekundę), brak sygnałów dźwiękowych układ przełącza silnik na zasilanie gazem. Stan ten może utrzymywać się do 10 sekund w zależności od aktualnych parametrów pracy silnika,
 - Świeci się stale kolorem białym samochód pracuje na gazie,
- Dioda usterek informuje o wystąpieniu usterki w instalacji gazowej. Po wystąpieniu błędu dioda jest stale załączona (kolor pomarańczowy). Dioda może pełnić również funkcję informacyjną (migać w rytm dźwięku emitowanego przez buzzer).

Gdy do sterownika STAG 400 podłączona jest centralka LED-500 dostępne są funkcje:

- Możliwość regulacji stopnia głośności "buzzera" zamontowanego w centralce (dostępne 4 poziomy głośności "buzzera"),
- Możliwość regulacji intensywności jasności diod LED (dostępne 4 poziomy jasności diod LED) – funkcja niedostępna w przypadku aktywacji opcji "Auto regul. świecenia",
- Możliwość regulacji intensywności jasności diody statusu logo STAG (dostępne 4 poziomy jasności) – funkcja niedostępna w przypadku aktywacji opcji "Auto regul. świecenia",
- Możliwość aktywacji automatycznego doboru jasności diod centralki w zależności od oświetlenia zewnętrznego,
- Możliwość aktywacji świecenia diody statusu logo STAG, podczas pracy na benzynie,
- Możliwość aktywacji działania diody usterek jako funkcji informacyjnej (informacje wizualne analogiczne do sygnałów dźwiękowych emitowanych przez centralkę). Po wybraniu opcji "Buzzer" dioda usterek będzie migać w rytm dźwięku emitowanego przez "buzzer" – funkcja przydatna dla osób niesłyszących,
- Możliwość regulacji stopnia czułości przycisku dotykowego (dostępnych jest 5 poziomów czułości),

 Automatyczne rozpoznawanie typu podłączonej centralki. Gdy wykryta jest centralka LED-500, w aplikacji również widoczna jest jako LED-500.

😪 Wskaźnik poz. gazu 📃 🗾				
Rezerwa < 0,98 < 1,76	< 2,93 < 3,91 V Auto.			
Poziom gazu: 5,00 V				
Ustawi	enia			
Typ wskaź. poziomu gazu	50 [kOhm] 🔻			
Charakterystyka wpg	Rosnąca 🔻			
Stopień głośności	1 •			
Jasność diod	1			
Jasność diody statusu	1			
Auto regul. świecenia	Nieakt.			
Podświet. na benzynie	Aktywna 🔻			
Dioda usterek	Standard 🔻			
Czułość panelu	5 •			
	Wyjście			

Rysunek 2.3.4 Okienko konfiguracji LED-500

Sterownik zapamiętuje ostatnie ustawienie paliwa przed wyłączeniem napięcia po kluczyku.

2.4 Sygnały dźwiękowe

Sterownik generuje następujące sygnały 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.



2.5 Dane techniczne

Napięcie zasilania12[V] (-20% ÷ +30%)Maksymalny pobór prądu dla sterownika (wtryskiwacze gazowe 1 ohm)25 [A]Prąd pobierany w stanie uśpienia< 10 [mA]</td>Temperatura pracy-40 - 125 [°C]Klasa szczelnościIP54Zgodność z normą emisji spalin.11

Emisja [g/km]	AC	Euro 6
со	0,13	1
нс	0,02	0,1
NOx	0,04	0,06
PM	0,004	0,005

2.6 Aneksy

Do niniejszej instrukcji dołączone są Aneksy z wytycznymi do montażu sterownika STAG 400 DPI w samochodach z różnymi kodami silników.

Aneksy te dostępne są poprzez <u>łącze</u>.

¹ Wyniki emisji otrzymane przez AC S.A na sekwencyjnej instalacji gazowej LPG opartej o sterownik STAG-400.4 DPI w pojeździe Skoda Rapid 1,2l (2016). Badania przeprowadzono w Instytucie Transportu Samochodowego. Dla porównania zamieszczono wymogi dotyczące dopuszczalnych wymogów emisji substancji szkodliwych dla obowiązującej normy Euro 6.