

INSTRUKCJA OPROGRAMOWANIA ELPIGAZ VELA PRZEZNACZONEGO DO OBSŁUGI INSTALACJI VELA



ELPIGAZ Sp. z o.o. ul. Perseusza 9, 80-299 Gdańsk, Poland tel. +48 58 349 49 40, fax +48 58 348 12 11 e-mail: <u>info@elpigaz.com</u>, <u>www.elpigaz.com</u>, <u>www.shopgas.pl</u>











SPIS TREŚCI

| 1. WSTĘP | |
|---|-------|
| 2. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA | 4 |
| 3. URUCHOMIENIE PROGRAMU / POŁĄCZENIE Z ECU GAZ | 5 |
| 4. STRONA GŁÓWNA | 6 |
| 4.1. Strona "Konfiguracja" | 7 |
| 4.1.1. Podstrona "Zmiana zasilania" | 8-11 |
| 4.1.2. Podstrona "Czujniki" | 12-13 |
| 4.1.3. Podstrona "Wykres" | 14-15 |
| 4.1.4. Podstrona "Gaz/benzyna" | |
| 4.1.5. Podstrona "Korekcji" | |
| 4.1.6. Dolny pasek parametrów | |
| 4.2. Strona "Autokalibracja" | 21-22 |
| 4.3. Strona "Diagnoza" | 23 |
| 4.3.1. Podstrona "Diagnoza" | 24-25 |
| 4.3.2. Podstrona "Oscyloskop" | 26-27 |
| 4.3.3. Podstrona "Korekta wydatk." | |
| 4.3.4. Podstrona "Hasło" | |
| 4.4. Strona "Właściciel/Pojazd" | |
| 4.4.1. Podstrona "Właściciel pojazdu | 31 |
| 4.4.2. Podstrona "Archiwum" | 32 |
| 4.5. Strona "Zachowanie konfiguracji" | 33 |
| 4.6. Strona "Załadowanie konfiguracji" | 34 |
| 4.7. Strona "Reprogramowanie ECU" | 35 |



1. WSTĘP

Oprogramowanie Vela ver. 1.20 umożliwia konfigurację, kalibrację oraz monitorowanie parametrów pracy systemu Vela Freestyle. Aby było to możliwe należy zainstalować aktualną wersję oprogramowania i połączyć komputer PC ze sterownikiem. Połączenie to uzyskuje się za pomocą odpowiedniego interfejsu łączącego gniazdo USB komputera PC z 4-pinowym gniazdem złącza typu AMP znajdującego się w wiązce przewodów sterownika Vela (oznaczenie – "INTERFEJS", patrz schemat podłączeń elektrycznych sterownika Vela Freestyle). Złącze to służy także do podłączenia wiązki przełącznika Vela (oznaczenie – "SWITCH"). Dla podłączenia interfejsu należy odłączyć wtyczkę złącza wiązki przełącznika ("SWITCH") od gniazda na wiązce "INTERFEJS".

W tym celu należy użyć:

- <u>Interfejs USB - AMP do wtrysków Vela, Stella, Bella - typ 2010.IT</u>, kod. AE171USB-AMP-2010.IT (rys. 1) lub

- Interfejs USB - AMP do wtrysków Vela, Stella, Bella - typ 2015.EL, kod. AE171USB-AMP-2015.EL,

które podłącza się bezpośrednio do gniazda złącza wiązki "INTERFEJS" systemu Vela.

W zależności od zastosowanego interfejsu niezbędne jest zainstalowanie odpowiedniego drivera, który dostępny jest na stronie <u>www.elpigaz.com</u> w zakładce "Do pobrania" – "Dokumenty techniczne" – "Sterowniki"



Rys. 1. Interfejs USB - AMP do wtrysków Vela, Stella, Bella – typ 2010.IT kod. AE171USB-AMP-2010.IT



2. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA

Aby rozpocząć proces instalacji oprogramowania Vela ver.1.20 (lub wyższej) należy dwukrotnie kliknąć na ikonę Setup Vela (rys. 2).



Rys.2. Ikona programu Vela.

Podczas instalacji oprogramowania Vela postępować zgodnie ze wskazówkami widocznymi na ekranie (rys. 3).



Rys. 3. Proces instalacji oprogramowania Vela.



3. URUCHOMIENIE PROGRAMU / POŁĄCZENIE Z ECU GAZ

W celu uruchomienia oprogramowania Vela należy dwukrotnie kliknąć na ikonę Vela (rys. 4) znajdującą się na pulpicie.



Rys. 4. Ikona programu Vela

Uzyskanie połączenia (komunikacji) pomiędzy komputerem PC, a sterownikiem Vela wymaga:

- podłączenia sterownika Vela Freestyle z komputerem PC przy użyciu jednego z interfejsów ELPIGAZ wyszczególnionych na stronie 3,

- uruchomienia silnika na benzynie,

- uruchomienia programu Vela na komputerze,

po czym powinno nastąpić otworzenie strony głównej "Vela Elpigaz", a następnie automatyczne wybranie portu (COMx) w komputerze i połączenie ze sterownikiem Vela.

W przypadku braku automatycznego wyboru portu przez komputer należy dokonać ręcznego wyboru numeru portu COM dla interfejsu. Wybór wykonuje się w zakładce "Połączenie" na pasku górnym strony głównej programu Vela (rys. 5).



Rys. 5. Ręczny wybór portu COM dla interfejsu.

<u>UWAGA!!!</u> Połączenie pomiędzy komputerem PC a sterownikiem Vela można nawiązać jedynie <u>gdy silnik jest odpalonym.</u>



4. STRONA GŁÓWNA

Na stronie głównej programu Vela (rys. 6) dla sterownika Vela Freestyle dostępny jest wybór ośmiu stron: Konfiguracja, Autokalibracja, Diagnoza, Właściciel/Pojazd, Zachowanie konfiguracji, Załadowanie konfiguracji, Reprogramowanie ECU, Wyjście,



Rys. 6. Strona główna programu Vela.

W górnej linijce strony głównej - 9 (rys. 6) znajduję się pięć zakładek tj.:

- **Połączenie** – opis patrz punkt 3.,

Język – umożliwia wybór języka programu (English / Czech / Deutsch / Polish / Russian / Spanish),

Kolor – pozwala na zmianę kolorystyki szaty graficznej programu według indywidualnych preferencji użytkownika (*Tło, Tekst, Czcionka, Ramka, Wymiar, Fabryczne*)

 – Pomoc – w zakładce tej dostępna jest dokumentacja techniczna (Dokumentacja) oraz schematy podłączeń elektrycznych sterownika Vela Freestyle (Schemat),

- O... - zawiera informacje o firmie Elpigaz (Firma) oraz dane kontaktowe (Kontakty).



4.1 Strona "Konfiguracja"

Na stronie "KONFIGURACJA" (rys. 7) dostępne jest:

a) pięć podstron: **Zmiana zasilania, Czujniki, Wykres, Gaz/benzyna, Korekcje -** 1, 2, 3, 4, 5 (rys. 7) umożliwiających konfigurację systemu Vela dla danego pojazdu,

b) dolny pasek parametrów pracy silnika i instalacji gazowej - 6 (rys. 7),

c) linie dolne, dostępne na wszystkich stronach i podstronach - 7 (rys. 7):

- linie opisu połączenia komputera PC ze sterownikiem Vela,

- przyciski szybkiego dostępu (odłączanie poszczególnych cylindrów, przełączanie benzyna -> gaz)

| | 🔚 Vela Wersja : 1.05 Data : 2014.03 | 3.25 | _@× |
|--------|-------------------------------------|---|--|
| 1 2 | Zmiana zasilania Czujniki | Typ wtryskiwaczy gazu Verde 3 Ohm Przełączania "zima/lato" dla temp. 30 °C gazu < 30 °C | Impuls startowy PWM PWM Cykl pracy % |
| 5 1 | Gaz/benzyna | Czas rozgrzewania wtryskiwaczy 10 ms gazu przy temp. < 5 °C | Częstotliwość KHz LPG |
| 5 | Korekcje | Typ wtrysku Sequent 🗢 | Praca wtryskiwaczy gazu parami Funkcja ekstra-wtrysków benzyny 0,6 Mspółczynnik kompensacji 0,50 |
| | | R.P.M | [Ilość cylindrów] |
| | | Przelicznik 1:3 🗘 Automatyczna detekcja | Cylindry 2(1) i 3(1) 1* - patrz instrukcja podłączeń |
| | | Benzyna/Gaz | (Gaz/Benzyna |
| | | Temp. reduktora dla przeł. na gaz > 40 °C | Dla ciśnienia różnicowego (DelP) < 0,5 bar |
| | | Ciśnienie gazu dla przeł. na gaz > 0,6 bar | Dla ciśnienia różnicowego (DelP) > 3,0 bar |
| | | RPM dla przeł. na gaz > 1000 rpm | Dla temperatury reduktora < 20 °C |
| | | Czas nakładanie się faz ukł.zasil.gazu i | Po upływie czasu 1,0 s |
| | Fabryczne | Opóźnienie zmiany benzyna/gaz od | 🔲 Dla ciągle otwartych wtr. gazu |
| | Wyjście | włączenia zapłonu włączenia zapłonu Start na gazie przy gorącym silniku | Stały sygnał buzzera |
| 6 | Obroty Temp.q Temp.t | gazu C C Wtrysk gazu C Wtrysk benzyny C Zasilanie | ms Ciśn.róźnicowe bar ms MAP bar V Lambda V |
| 7 | Disconnect 10 | 00%)[| * 1 2 3 4 Mode Tryb |
| | 📀 🕑 🚞 🖸 | | ▲ .ull ♥→ 11:32 2014-03-26 |

Rys. 7. Strona "KONFIGURACJA".



4.1.1 Podstrona "Zmiana zasilania"

Na podstronie "Zmiana zasilania" dokonuje się wyboru oraz ustawienia szeregu parametrów niezbędnych dla poprawnego funkcjonowania systemu Vela.

A. W górnej ramce *"Typ wtryskiwaczy gazu"* – 1 (rys. 8) należy wybrać typ wtryskiwacza gazu jaki został zastosowany w danym pojeździe: *Verde 3 Ohm, Elisa HD, I-Plus, Arancio 3 Ohm, Blu 2 Ohm, Bianco 2 Ohm, ANOTHER*.

W przypadku montażu wtryskiwacza którego nie ma na liście, należy wybrać typ wtryskiwacza gazu "ANOTHER" oraz wpisać wartości dla: Impuls startowy PWM.... μ s 2 – (rys. 8), Cykl pracy....% (współczynnika wypełnienia impulsu) – 3 (rys. 8) oraz Częstotliwość....kHz – 4 (rys. 8) pracy wtryskiwacza. Standardowe ustawienie to: 5000 μ s, 50 % i 14,29 kHz.



Rys. 8. Wybór "Typ wtryskiwaczy gazu".

Poniżej "Typ wtryskiwaczy gazu" dostępna jest aktywacja dwóch funkcji:

- "Przełączania "zima/lato" dla temp. gazu <" – 1 (rys. 9), po wybraniu której można wpisać próg temp. gazu (mierzona przez czujnik temperatury gazu na wtryskiwaczach) poniżej której sterownik pracował będzie ze zmienionym algorytmem wtrysku gazu (dłuższym impulsem startowym).

- "Czas rozgrzewania wtryskiwaczy gazu przy temp. gazu < 5°C" – 2 (rys. 9), po wybraniu której pozwala na wpisanie wartości czasu (ms) przez który sterownik ECU gaz Vela przesyłał będzie sygnał do wtryskiwaczy gazu w celu ich rozgrzania (bez otwierania). Rozwiązanie takie zabezpiecza przed zgaśnięciem silnika przy pierwszym przełączeniu z "benzyny" na "gaz" w warunkach zimowych (przy temperaturze poniżej 5°C, mierzonej za pomocą czujnika temp. na wtryskiwaczu gazu).



Rys. 9. Funkcje "Przełączania "zima/lato" dla temp. gazu <" oraz "Czas rozgrzewania wtryskiwaczy gazu przy temp. gazu < 5°C".

B. Na podstronie "Zmiana zasilania" (na prawo od ramki Typ wtryskiwaczy gazu) należy wybrać "Rodzaj gazu" (rys. 10) – LPG (dla Propan-butan) / CNG (dla sprężonego gazu ziemnego - METAN), w zależności od tego którym gazem zasilany jest dany pojazd.





C. Poniżej ramki "*Typ wtryskiwaczy gazu"* znajduję się ramka z wyborem *"Typ wtrysku"* (rys. 11). Poprawna praca silnika na gazie z systemem sekwencyjnego wtrysku gazu Vela, wymaga dostosowania strategii sterowania wtryskiwaczami gazu do strategii wtrysku benzyny silnika.

W przypadku, gdy silnik na benzynie zasilany jest w sposób sekwencyjny, należy wybrać *"Typ wtrysku"-> "Sequent"* – 1 (rys.11).

Dla wtryskiwaczy benzyny sterowanych jednym impulsem należy wybrać "*Typ wtrysku"-> "Full group"* – 2 (rys.11) – gdy wszystkie wtryskiwacze benzyny otwierane są jednocześnie, a dodatkowo aktywować *"Praca wtryskiwacza gazu parami"* – 1 (rys.12), jeżeli tylko dwa wtryskiwacze benzyny otwierane są jednocześnie.

W sterownikach Vela Freestyle wybór "*Typ wtrysku*" dokonuję się wybierając z listy *Sequent / Full group,* lub poniżej wybierając "*Automatyczna detekcja*" 3 - (rys.11).

| Typ wtrysku | Sequent |
|----------------------------|---------|
| Automatyczna detekcja | Sequent |
| .м | |
| Przelicznik 1:3 🗘 Automaty | |

Rys. 11. Wybór "Typu wtrysku".

D. Z prawej strony ramki "Typu wtrysku" dostępne są funkcje:

"Praca wtryskiwacza gazu parami" – 1 (rys.12), którą należy aktywować, gdy tylko dwa wtryskiwacze benzyny otwierane są jednocześnie (włącznie z ustawieniem *"Typ wtrysku"-> "Full group"* – 2 (rys.11)).

- "Funkcja ekstra-wtrysków benzyny" – 2 (rys. 12) - używana jest w autach ze strategią wtrysku benzyny gdzie przed głównym sygnałem otwarcia wtryskiwaczy benzyny występuje krótki przedwtrysk benzyny. W takim wypadku należy ustawić próg czasu ekstra-wtrysków poniżej którego są one pomijane przy sterowaniu wtryskiwaczami gazu, aktywując "Funkcja ekstra-wtrysków benzyny" i wpisując odpowiednią wartość czasu (ms) w oknie obok.

Dodatkowo można wpisać wartość *"Współczynnik kompensacji"* – 3 (rys.12) który zapewni poprawną pracę zastosowanego wtryskiwacza gazu przy *"Funkcji ekstra-wtrysków benzyny"*. Gdy sterownik Vela wykryje ekstra-wtrysk o czasie większym niż wartość (ms) wpisana w oknie *"Funkcja ekstra-wtrysków benzyny"*, to wówczas nastąpi wydłużenie czasu otwarcia wtryskiwacza gazu o wartość (ms) podaną w oknie *"Współczynnik kompensacji"*. Wartość ta zależy od typu zastosowanego wtryskiwacza gazu. Np. czas ekstra-wtrysku benzyny = 1,5 ms plus współczynnik kompensacji = 1 ms, to czas otwarcia wtryskiwacza gazu = 2,5 ms.



Rys. 12. Funkcja ekstra wtrysków.

E. Dla poprawnej pracy silnika na gazie niezbędna jest poprawna konfiguracja prędkości obrotowej (R.P.M) silnika, tak aby wartość odczytywana w programie Vela (na dolnym pasku parametrów - 6 (rys. 7)) odpowiadała rzeczywistej wartości obrotów silnika (np. na obrotomierzu pojazdu).



W tym celu w ramce *R.P.M* konieczny jest:

- wybór odpowiedniej wartości "Przelicznika" – 1 (rys.13) z listy w programie Vela (1:1 / 1:2 / 1:3 /1:4 / 1:5 / 1:6) lub

- użycie funkcji "Automatyczna detekcja" – 2 (rys.13).

Sterownik Vela Freestyle sygnał prędkości obrotowej R.P.M pobiera z wtryskiwaczy benzyny.

<u>UWAGA!!! W wiązce przewodów sterownika Vela Freestyle nie występuje przewód do pobrania</u> <u>sygnału R.P.M.</u>



Rys. 13. Konfiguracja prędkości obrotowej R.P.M.

F. W procesie konfiguracji parametrów dla systemu Vela, niezbędne jest również określenie ilości cylindrów silnika. Służy do tego ramka *"Ilość cylindrów"* (rys.14), gdzie w oknie znajduję się lista określająca ilość cylindrów (4). System Vela Freestyle stosuję się do silników z maksymalnie czteroma cylindrami, więc nie ma możliwości dokonywania wyboru w tym oknie, także dla 2 i 3 cylindrowych wyświetla się ta sama wartość (4).

<u>UWAGA!!! W przypadku montażu instalacji do aut które posiadają 2 lub 3 cylindry, podłączenia</u> <u>elektryczne należy wykonać zgodnie z "Instrukcja podłączeń elektrycznych sterownika Vela</u> Freestyle.", natomiast w programie wybrać ilość cylindrów – 4.

| Ilość cylindrów | |
|---|-----|
| Cylindry 2(1) i 3(1) 1* - patrz instrukcja podłączeń | 4 |
| Gaz/Benzyna | 4 |
| Dla ciśnienia różnicowego (DelP) < 0,5 | bar |
| Dla ciśnienia różnicowego (DelP) > 3,0 | bar |
| Dla temperatury reduktora < 20 | °C |
| Po upływie czasu 1,0 | S |
| 🔲 Dla ciągle otwartych wtr. gazu | |

Rys. 14. Wybór ilości cylindrów silnika.

G. Na podstronie **"Zmiana zasilania"** w ramce *"Benzyna/Gaz"* konfiguruje się parametry przejścia z zasilania benzyną na zasilanie gazem. Program Vela pozwala na wpisanie wartości dla następujących parametrów:

- Temp. reduktora dla przeł. na gaz > -1 (rys. 15). Określa wartość temperatury reduktora po przekroczeniu której sterownik zmieni zasilanie z benzynowego na gazowe. Zalecana temperatura to min. 35 st. C.

Ciśnienie gazu dla przeł. na gaz > – 2 (rys. 15). Jest to wartość różnicowego ciśnienia gazu (DeIP = Pvap - MAP) powyżej której nastąpi zmiana rodzaju paliwa z benzyny na gaz.



 - RPM dla przeł. na gaz > – 3 (rys. 15). Funkcja ta określa próg prędkości obrotowej silnika po przekroczeniu której nastąpi wtrysk gazu.

- Czas nakładania się faz ukł. zasil. gazu i benz. – 4 (rys. 15). Pozwala na ustawienie czasu między przełączeniem na gaz kolejnych cylindrów silnika.

- Opóźnienie zmiany benzyna/gaz od włączenia zapłonu – 5 (rys. 15).

- Start na gazie przy gorącym silniku – 6 (rys.15). Pozwala na uruchomienie silnika bezpośrednio na gazie gdy spełniony są warunek "Temp. reduktora dla przeł. na gaz > – 1 (rys. 15)".



Rys. 15. Parametry zmiany zasilania z benzyny na gaz.

H. W ostatniej ramce *"Gaz/Benzyna*" na podstronie *"Zmiana zasilania"* podane są parametry odpowiedzialne za powrót z zasilania gazowego na benzynę. Funkcje dostępne w tej zakładce to:

 Dla ciśnienia różnicowego (DelP) < – 1 (rys.16). Opcja ta pozwala na określenie wartości ciśnienia różnicowego (DelP) poniżej którego sterownik powróci na zasilanie benzyną.

Dla ciśnienia różnicowego (DelP) > – 2 (rys.16). Opcja ta pozwala na określenie wartości ciśnienia różnicowego (DelP) powyżej którego sterownik powróci na zasilanie benzyną.

- Dla temperatury reduktora < – 3 (rys.16). Funkcja ta służy do ustawienia temperatury reduktora **poniżej** której system powróci na benzynę.

 Po upływie czasu – 4 (rys.16). Opcja ta pozwala ustawić opóźnienie z jakim nastąpi powrót na zasilanie benzyną w przypadku gdy któryś z w/w parametrów osiągnie ustawioną wartość.

- Dla ciągle otwartych wtr. gazu – 5 (rys.16). Po wyborze tej funkcji sterownik samoczynnie wróci na zasilanie benzyną w wypadku, gdy nastąpi zapętlenie działania wtryskiwaczy gazowych. Funkcja ta chroni silnik przed pracą na ubogiej mieszance przy dużych obciążeniach, gdy średnica dysz kalibrowanych jest zbyt mała.

- Stały sygnał buzzera – 6 (rys.16) – uruchomi się dźwięk buzzera po samoczynnym przełączeniu na zasilanie benzyną aż do kliknięcia przełącznika przez użytkownika.

| | Gaz/Benzyna | | | |
|---|------------------------------------|-----|-----|---|
| | Dla ciśnienia różnicowego (DelP) < | 0,5 | bar | 1 |
| | Dla ciśnienia różnicowego (DelP) > | 3,0 | bar | 2 |
| | Dla temperatury reduktora < | 20 | °C | 3 |
| | Po upływie czasu | 1,0 | S | 4 |
| 5 | 🔲 Dla ciągle otwartych wtr. gazu | | | |
| 6 | Stały sygnał buzzera | | | |

Rys. 16. Parametry powrotu z gazu na benzynę.



Na podstronie "Czujniki" w ramce:

A. *"Czujnik ilości gazu"* (rys. 17) znaleźć można szereg funkcji pozwalających na dokładne ustawienie czujnika ilości gazu. W pierwszej kolejności należy wybrać z listy odpowiedni "Typ" czujnika – 1 (rys.17 i 18). Do wyboru mamy: AEB, 90 – 0 Ohm, AE806, 0 – 90 Ohm, Software. Poniżej dostępna jest opcja "Sygnał buzzera przy niskim poziomie gazu" – 2 (rys. 17) po włączeniu której o rezerwie gazu informował będzie przełącznik za pomocą pojedyńczego sygnału dźwiękowego. Opcja "Aktualna wartość" – 3 (rys. 17) informuje o bieżącej ilość gazu w zbiorniku. Wartość przesyłana z czujnika ilości gazu do sterownika w programie Vela przedstawiana jest w postaci napięcia (V). Wskazanie ilości gazu widoczne na przełączniku w pojeździe można dokalibrować za pomocą suwaków – 4 (rys. 17).

W sterownikach Vela Freestyle istnieje możliwość ustawienia czujnika ilości gazu typu "Software". Pozwala ona na określenie ilości gazu w zbiorniku na podstawie rzeczywistego zużycia gazu. W przypadku korzystania z tej funkcji nie ma konieczności montowania czujnika ilości gazu na wielozaworze.

Kalibracja początkowa wskazań ilości gazu (typ "Software"):

 - zatankować zbiornik gazu do pełna i następnie przytrzymać przycisk przełącznika przez ok. dwie sekundy, aż do momentu pojawienia się sygnału dźwiękowego dla aktywacji pomiaru ilości gazu w zbiorniku (określenia sumy czasów wtrysku – 5 (rys. 17)),

- podczas trwania pomiaru LED'y (E-1/2-F) na przełączniku będą kolejno się załączały i wyłączały od lewej do prawej.

- konieczne jest całkowite zużycie gazu w zbiorniku, aż do momentu samoczynnego powrotu na zasilanie benzyną

Aby diody LED (E-1/2-F) pokazywały realną ilość gazu należy każdorazowo tankować zbiornik do pełna, a następnie przytrzymać przycisk przełącznika przez ok. dwie sekundy, aż do momentu pojawienia się sygnału dźwiękowego.

Funkcja "DIN 1" – 6 (rys. 17) w sterowniku Vela Freestyle jest niedostępna.



Rys. 17. Zakładka "Czujnik ilości gazu".



Rys. 18. Typy czujników ilości gazu.



B. W kolejnej ramce *"Czujnik ciśnienia"* (rys. 19) możliwy jest wybór typu czujnika ciśnienia gazu. Jeśli w pojeździe zamontowano sensor ciśnienia systemu Vela o kodzie VSAMA1, z listy *"Typ"* w programie – 1 (rys. 19) należy wybrać *"MAP* 4 Bar". W przypadku montażu czujnika niedostępnego na liście istnieje możliwość konfiguracji jego wskazania. Wystarczy wpisać w rubrykę – 2 (rys. 19) wartość napięcia czujnika przy ciśnienia 1 bar.

| Czujnik ciśnienia |] | |
|-------------------|--------------|-------|
| 1 тур | MAP 4 Bar | \$ |
| | Reduktor (| bar |
| | МАР 🗍 | bar |
| 2 | 1 bar = Volt | 1,315 |

Rys. 19. Zakładka "Czujnik ciśnienia".

C. W ramce *"Sonda Lambda"* dokonuje się aktywacji odczytu parametrów i wyboru typu sondy lambda występującej w pojeździe. W celu aktywacji należy wybrać funkcje *"Aktywuj"* – 1 (rys. 20). Odpowiedni *"Typ"* sondy lambda wybieramy z listy (0 - 1 V, 0 - 5 V, 0.8 - 1.6 V) w programie - 2 (rys. 20).

D. W programie Vela istnieje również możliwość "Wyłączenia czujników temperatury i ciśnienia gazu" – 3 (rys. 20). W tym wypadku sterownik nie wykonuje korekty wtrysku gazu w zależności od wskazań czujników. Nie zaleca się korzystania z tej funkcji przez dłuższy okres czasu .

| | Sonda Lambda | |
|---|---|---|
| 1 | 🔲 Aktywuj | |
| | 2 Typ 0 - 1 V | • |
| 3 | Wyłączenie czujników temperatury i ciśnienia gazu | |

Rys. 20. Pozostałe funkcje dostępne na podstronie "Czujniki".



4.1.3 Podstrona "Wykres"

Na podstronie **"Wykres**" dostępne są dwie zakładki <u>"Wykres</u>" (rys. 21) i <u>"Mapa</u>" (rys. 23), w których po kalibracji (autokalibracji) zmieniać można ilość wtryskiwanego gazu w zależności od obciążenia silnika.

W zakładce "Wykres" na wykresie przedstawione są:

- zależność aktualnego czasu wtrysku gazu od czasu wtrysku benzyny – zielony punkt "Gaz" na wykresie,

- zależność aktualnego ciśnienia w kolektorze dolotowym MAP od czasu wtrysku benzyny – niebieski punkt "MAP" na wykresie,

- wykres zależności czasu otwarcia wtryskiwaczy gazu (Gaz, ms) od czasu otwarcia wtryskiwaczy benzyny (Benzyna, ms) uzyskany po autokalibracji z ewentualnymi korektami.

Czerwony wykres widoczny na ekranie tworzony jest automatycznie w procesie autokalibracji instalacji gazowej. W przypadku gdy zajdzie taka konieczność możliwa jest ręczna zmiana parametrów wtrysku gazu. Aby przy danym obciążeniu wzbogacić mieszankę paliwowo-powietrzną wystarczy podnieść odpowiednią część wykresu do góry (punkt). Analogicznie w celu zubożenia mieszanki – obniżyć. Zmianę położenia punktów na wykresie dokonuje się po najechaniu na określony punkt, wybraniu punktu (kliknięcie myszką) – nastąpi zmiana koloru (z czerwonego na niebieski) i następnie przesunięcie myszką lub kursorami (strzałkami) na klawiaturze: góra/dół oraz lewo/prawo.

Dodatkowo pod wykresem dostępne są funkcje pomocnicze tj.:

1. Punkty biegu jałowego – 1 (rys. 21) – zaznaczenie okna (kliknięcie myszka - zmiana na "x") zablokuje punkty biegu jałowego na wykresie i uniemożliwi zmianę ich położenia (przesuwania). Punkty na wykresie, których nie można przesuwać zmienią kolor z czerwonego na brązowy. W/w punkty zaznaczono strzałkami.

2. Zapisz mapę – 2 (rys. 21) – zaznaczenie okna (kliknięcie myszka - zmiana na "x") - rozpoczyna zbieranie parametrów wtrysku gazu (wykres zielony) oraz benzyny (wykres żółty) podczas jazdy pojazdem (patrz rys. 22).

3. Przelicz – 3 (rys.21) – wybranie przycisku "Przelicz" uruchamia automatyczną modyfikację wykresu uwzględniającą parametry wtrysku gazu (wykres zielony) i parametry wtrysku benzyny (wykres żółty) zebrane podczas jazdy pojazdem po wcześniejszym aktywowaniu funkcji "Zapisz mapę".

4. "Usuń punkty mapy" – służy do usuwania zapisanych punktów w wyniku aktywowaniu funkcji "Zapisz mapę":

a). Gaz – 4 (rys. 21) – wybranie przycisku "Gaz" -> usuwa punkty mapy (wykres zielony) zebrane podczas jazdy na gazie po wcześniejszym aktywowaniu funkcji "Zapisz mapę".

b) Benzyna – 5 (rys. 21) – wybranie przycisku "Benzyna" -> usuwa punkty mapy (wykres żółty) zebrane podczas jazdy na benzynie po wcześniejszym aktywowaniu funkcji "Zapisz mapę".

Po usunięciu punktów mapy (Gaz /Benzyna) nastąpi kontynuacja "Zapisu mapy" i rejestracja nowych punktów dla skasowanej części wykresu.





Rys. 22. Zebrane parametry wtrysku podczas jazdy pojazdem .



W zakładce "Mapa" (rys. 23) możliwe jest dokonanie korekty przeliczania czasu wtrysku gazu na bazie czasu otwarcia wtryskiwaczy benzyny dla poszczególnych zakresów prędkości obrotowej "RPM" silnika.

Korektę nanieść można w dowolnie zaznaczonym myszka obszarze mapy za pomocą strzałek "góra"/"dół" lub "lewo"/"prawo" na klawiaturze komputera. Zwiększając wartość wyjściową wzbogacamy mieszankę natomiast zmniejszając - zubażamy. Aktualne pole mapy w którym pracuje silnik wyróznione jest przez ramkę w kolorze zielonym (rys. 23).

| 'E Vela Wersja: 1.08 Data: 2014.08 | 8.27 | | | | | | | | _@ & |
|------------------------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------|-------------|---------------|--------|-------------|
| Zmiana zasilania | Wykres | Мара | | | | | | | |
| Czuiniki | | | Ŵ | /spółczynnik : | 1,21 ; Zakre | s = 0,011,9 | 9 | | |
| Whiteros | ms\rpm | 0 | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 4000 |
| vvykres | 0,0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Gaz/benzyna | 1,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| (Korekcje | 2,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 3,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 4,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 5,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 7,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 9,0 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 12,0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 15,0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | 18,0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Fabryczne | 22,0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Wyjście | | | | | | | | C | Wyczyść |
| Obroty | , (| 909 rt | om Wtry | /sk gazu | 5.82 | msC | iśn.róźnicowe | e 1.36 | bar |
| Temp. | gazu (| 32.7 | Wtry | /sk benzyny | 3.25 | ms | IAP | 0.28 | bar |
| Temp. | reduktora | 79.5 | Zasi | lanie | 13.74 | V L | ambda | 0 | V |
| Vela AV4FS 1 | 00% | Gaz : 27.4 | 5; Benzyna : | 3.50 (godzin | a) | * 1 | 23 | | Gaz |
| COM25 | Wersja: 3.58 | ; Data : 2014 | 4.05.07; Plik | : GD0380U.c | fg) | | | | Tryb |

Rys. 23. Zakładka "Mapa".



Na podstronie "Gaz/benzyna" w oknie

A. *"Czasowe przełączanie Gaz/Benzyna/Gaz"* (rys. 24) istnieje możliwość określenia parametrów przy jakich silnik po wybraniu zasilania gazem może powracać czasowo (przełączać czasowo) do pracy na benzynie. W celu uaktywnienia funkcji przełączania na benzynę należy zaznaczyć odpowiednią ramkę wyboru. W oknie tym do dyspozycji są funkcje:

<u>"Przeł. na benzynę jeżeli RPM >"</u> (powyżej) - 1 (rys. 24) – po zaznaczeniu pola (kliknięcie myszka
 zmiana na "x") - należy określić powyżej jakiej prędkości obrotowej RPM silnik ma pracować na benzynie,

<u>"Przeł. na gaz jeżeli RPM <" (poniżej</u>) - 2 (rys. 24) – pozwala na określenie RPM poniżej której silnik ma powrócić do pracy na gazie (po wcześniejszym po zaznaczeniu pola <u>"Przeł. na benzynę jeżeli RPM >"</u>),

- "<u>Przeł. na benzynę jeżeli RPM <</u>" (poniżej) - 3 (rys. 24) – po zaznaczeniu pola (kliknięcie myszka - zmiana na "x") umożliwia ustawienie progu prędkości obrotowej RPM silnika poniżej którego silnik przejdzie czasowo do pracy na benzynie,

- <u>Przeł. na benzynę z Cut-Off (Ilość cykli)</u>" - 4 (rys. 24) – po zaznaczeniu pola (kliknięcie myszką - zmiana na "x") można określić ilość cykli pracy silnika z wtryskiem benzyny zamiast wtrysku gazu po wyjściu z Cut-Off (zakończeniu trwania Cut-Off). Podczas pracy wtryskiwaczy benzyny na przełączniku wyświetla się "Praca na gazie".



Rys. 24. Okno "Czasowe przełączanie Gaz/Benzyna/Gaz".

B. W sąsiednim oknie *"Dodanie benzyny"* – (rys. 25) możliwa jest konfiguracja dotrysku benzyny podczas pracy na gazie. Funkcję tą wykorzystuje się min.:

- w celu zapobieżenia pracy silnika na zubożonej mieszance w zakresach wysokich obciążeń,

- zamiast podciśnieniowego systemu lubryfikacji w autach, w których głowice wykonane zostały z materiałów o słabej odporności na podwyższoną temperaturę,

- w autach sportowych – tuningowanych, w których silniki posiadają wysoką moc na jeden cylinder.

Aby włączyć tą funkcje należy zaznaczyć pole (kliknięcie myszka - zmiana na "x") "Aktywuj" – 1 (rys. 25) oraz wpisać odpowiednio wartości:

<u>Dla RPM > (powyżej)</u> – 2 (rys.25) – określając próg RPM powyżej którego sterownik ECU GAZ rozpocznie dotrysk benzyny,

 <u>Dla czasu wtr. benzyny > (powyżej)</u> - 3 (rys. 25) – określając czas otwarcia wtryskiwacza benzyny powyżej którego wykonywany będzie dotrysk benzyny podczas pracy na gazie.

C. W oknie poniżej znajduję się opcja dla "Mazda" – 4 (rys. 25). Wykorzystuje się ją w autach marki Mazda gdzie w trakcie pracy silnika zmienia się typ wtrysku benzyny z sekwencyjnego w pół-sekwencyjny. Służy ona do wyeliminowania szarpnięć, które często towarzyszą temu przejściu.



| _ | Dodanie benzy | ny | | |
|---|---------------|-------------------|------|-----|
| 1 | 🔲 Aktywuj | | | |
| 2 | | Dla RPM > | 3000 | rpm |
| 3 | Dla czas | su wtr. benzyny > | 15,0 | ms |
| 4 | 🔲 Mazda | Współczynnik | 1,00 |] |

Rys. 25. Okno "Dodanie benzyny".

D. Na podstronie "**Gaz/benzyna**" dostępna jest funkcja *"Zrzut ciśn. gazu przy Cut-Off*" (rys. 26). Wykorzystuje się ją w autach, w których podczas hamowania silnikiem (Cut-Off), ciśnienie różnicowe (DeIP) znacząco rośnie. W skrajnych wypadkach doprowadzić to może nawet do zgaśnięcia silnika. Aby skorzystać z w/w opcji konieczne jest zaznaczenie pola (kliknięcie myszką - zmiana na "x") "Aktywuj" – 1 (rys. 26). W następnej kolejności należy ustawić parametry dla tej funkcji:

 <u>Włącz gdy ciśn. różnicowe (DeIP) > (większe)</u> - 2 (rys. 26) – podać ciśnienie różnicowe gazu (DeIP) powyżej którego sterownik rozpocznie zrzucanie gazu do kolektora ssącego poprzez otwarcie wtryskiwaczy gazu.

 - <u>Wyłącz gdy ciśn. różnicowe (DeIP) < (mniejsze)</u> - 3 (rys. 26) – podać ciśnienie różnicowe gazu (DeIP) poniżej którego sterownik zakończy zrzucanie gazu do kolektora ssącego.

- <u>Czas</u> – 4 (rys. 26) – podać czas w którym trwał będzie proces zrzutu gazu do kolektora ssącego.

- Cykle – 5 (rys. 26) – podać czas na jaki otwierać się będą wtryskiwacze gazowe.

- <u>Wyłączenie elektrozaworu gazu</u> – 6 (rys. 26) – aktywacja (kliknięcie myszką - zmiana na "x") pozwala na zamknięcie elektrozaworów gazowych.

<u>Full Group</u> – 7 (rys. 26) – aktywacja (kliknięcie myszką - zmiana na "x") pozwala na włączenie zrzutu gazu przez jednoczesne otwarcie wszystkich wtryskiwaczy gazu.



Rys. 26. Okno "Zrzut ciśn. gazu przy Cut-Off".



Na podstronie **"Korekcje"** w oknie *"Korektory"* możliwie jest wykonanie korekcji czasu wtrysku gazu względem:

- "Ciśn. Róźnicowego (DelP)" 1 (rys. 27)
- <u>"Temperatury gazu"</u> 2 (rys. 27) oraz
- <u>"Zasilania"</u> 3 (rys. 27).

"Wartości graniczne" – 6 (rys. 27) dla poszczególnych korektorów ustalane są automatycznie podczas autokalibracji i nie zaleca się dokonywania ich zmiany.

Wartości "Poniżej granicznej" – 4 (rys. 27) i "Powyżej granicznej" – 5 (rys. 27) są wartościami uwzględnianymi w algorytmie za pomocą którego sterownik ECU GAZ Vela określa czas wtrysku gazu. W praktyce nie zaleca się dokonywania zmian ich wartości przez osoby nie przeszkolone w tym zakresie.



Rys. 27. Podstrona "Korekcje".



4.1.6 Dolny pasek parametrów

Na każdej podstronie strony **"KONFIGURACJA"** w dolnej części ekranu dostępny jest pasek parametrów pracy systemu Vela (rys. 28). Widoczne są na nim następujące parametry:

- Obroty – 1 (rys. 28) – prędkość obrotowa silnika RPM.

- Temp.gazu – 2 (rys. 28) – temperatura gazu mierzona za pomocą czujnika temperatury zamontowanego na wtryskiwaczu.

- Temp.reduktora – 3 (rys. 28) – temperatura reduktora mierzona za pomocą czujnika temperatury zamontowanego na reduktorze.

- Wtrysk gazu – 4 (rys. 28) – uśredniony czas otwarcia wtryskiwaczy gazu.

- Wtrysk benzyny – 5 (rys. 28) – uśredniony czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny.

- Zasilanie – 6 (rys. 28) – aktualne napięcie zasilania instalacji gazowej.

 Ciśn.różnicowe – 7 (rys. 28) – ciśnienie różnicowe DelP to ciśnienie gazu w magistrali gazowej Pvap pomniejszone o wartość ciśnienia w kolektorze dolotowym MAP (DelP=Pvap-MAP).

- MAP – 8 (rys. 28) – ciśnienie w kolektorze dolotowym.

- Lambda – 9 (rys. 28) – napięcie odczytywane z sondy lambda. Aby odczyt był możliwy należy podłączyć przewód fioletowy z wiązki sterownika Vela do przewodu sygnałowego sondy lambda. Sterownik Vela można podłączyć do sond lambda typu 0-1V; 0-5V; 0,8-1,6V. Jest to parametr przydatny w procesie kalibracji instalacji gazowej. Gdy instalacja gazowa jest poprawnie ustawiona zakres napięcia pracy sondy lambda podczas pracy silnika na gazie jest taki sam jak na benzynie.

W tej części ekranu – na belce dolnej - dostępne są także następujące funkcje oraz informacje:

- Fabryczne – 10 (rys. 28) – funkcja ta resetuje ustawienia na podstronie która włączona jest w danym momencie i powoduje powrót do ustawień fabrycznych.

- Wyjście – 11 (rys. 28) – powrót na stronę główną programu.

- Przełącznik – 12 (rys. 28) – umożliwia szybką zmianę zasilania benzyna (B) – gaz (G) – benzyna (B).

- Typ sterownika – 13 (rys. 28) – wyświetla typ sterownika gazu z jakim nawiązane zostało połączenie.

- Nr portu COM – 14 (rys. 28) – nr portu COM w komputerze PC do którego podłączony jest interfejs łączący komputer z ECU GAZ Vela.

- Gaz: hh:mm ; Benzyna: hh:mm (godzina) – 15 (rys. 28) – wyświetla sumaryczny czas pracy silnika: tylko na gazie i tylko na benzynie. Czas liczony jest od montażu/ostatniego wgrania nowego firmware.

Wersja – 16 (rys. 28) – wersja oprogramowania (Firmware) podłączonego sterownika ECU GAZ Vela.

- Data i Plik – 17 (rys. 28) – data (RRRR.MM.DD) utworzenia oraz nadana nazwa pliku konfiguracyjnego (np. po kalibracji lub zmianie ustawień/konfiguracji).

- Odłączenie wtryskiwaczy gazowych – 18 (rys. 28) umożliwia wyłączenie wtryskiwaczy gazowych dla poszczególnych cylindrów.

- Tryb – 19 (rys. 28) – tryb pracy instalacji gazowej: Gaz/Benzyna.





Strona "Autokalibracja" umożliwia przeprowadzenie procesu autokalibracji systemu Vela.

Dla rozpoczęcia autokalibracji niezbędne jest wybranie jednej z dostępnych "Metody kalibracji wtryskiwaczy gazu" – 1 (rys. 29) oraz naciśnięcie przycisku "Start" – 2 (rys. 29).

| P Vela Wersja : 1.05 Data : 2014.03.26 | |
|--|-------------------------------------|
| Benzyna / Benzyna , ms | Gaz , ms |
| 0.00 | 0.00 |
| Benzyna / Gaz , ms | |
| $\mathbf{A} = \mathbf{A} \mathbf{A}$ | X Mapa fabryczna |
| | |
| | Metoda kalibracji wtryskiwaczy gazu |
| | Szybka kalibracja |
| | Szybka kalibracja RPM silnika |
| | Tylko OffSet |
| | Przy wysokich RPM |
| | |
| Wyczyść Lambda HudLab Volt I | |
| | -(K |
| | |
| Hudl abel | Start |
| Huulabei | |
| Rozłączony 0% | Mode |
| () СОМЗ [| * <u>1 2 3 4</u> |

Rys. 29. Strona autokalibracja.

Wyróżnia się następujące "Metody kalibracji wtryskiwaczy gazu":

<u>Szybka kalibracja</u> – proces ten przeprowadzany jest podczas pracy silnika na biegu jałowym. W procesie tym sterownik szybko przelicza i modyfikuje każdy z punktów na wykresie wtrysku gazu (patrz rys. 21).

 Progresywny – proces ten przeprowadzany jest podczas pracy silnika na biegu jałowym. Różni się on od "Szybkiej kalibracji" dłuższym czasem poszczególnych kroków. Zapewnia to większą precyzję autokalibracji.

– Tylko OffSet – proces ten przeprowadzany jest podczas pracy silnika na biegu jałowym. Podczas tego rodzaju autokalibracji sterownik nie wykonuje korekty pojedynczych punktów wykresu a jedynie całego wykresu (przesuwa go w górę lub w dół). Jest to najmniej dokładna autokalibracja.

 – Przy wysokich RPM – ten rodzaj autokalibracji przeprowadzany jest przy podwyższonej prędkości obrotowej silnika. W tym rozwiązaniu kalibracja odbywa się dla wszystkich cylindrów jednocześnie.



Podczas procesu kalibracji należy postępować zgodnie z komunikatami widocznymi na ekranie komputera (rys. 30).



Rys. 30. Pasek postępu autokalibracji.

Podczas procesu autokalibracji systemu Vela na stronie "Autokalibracja" widoczne są czasy wtrysku [ms] przedstawione w poszczególnych oknach:

 Benzyna/Benzyna – 1 (rys. 31) – czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na benzynie,

- Benzyna/Gaz - 2 (rys. 31) - czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na gazie,

- Gaz - 3 (rys. 31) - czas otwarcia wtryskiwaczy gazu.

Dodatkowo na stronie tej dostępne są funkcje "Animacja" – 4 (rys. 31) oraz "Mapa fabryczna" – 5 (rys. 31).

Aktywacja (kliknięcie myszką - zmiana na "x") funkcji "Animacja" – 4 (rys. 31) podczas procesu autokalibracji wyświetla przemiennie strony Autokalibracja (rys. 31) / Wykres (rys. 21) pokazując postępujące zmiany w wyświetlanych oknach.

Aktywacja (kliknięcie myszką - zmiana na "x") funkcji "Mapa fabryczna" pozwala na resetowanie wykresu przed każdorazowym rozpoczęciem procesu autokalibracji.

Na dole strony "Autokalibracja" przedstawione może być napięcie sondy lambda. Jeśli przewód fioletowy z wiązki sterownika Vela podłączony zostanie do przewodu sygnałowego sondy lambda, napięcie przedstawione będzie na czytelnym wykresie – 6 (rys. 31) oraz w postaci liczbowej pod wykresem – 7 (rys. 31).



Rys. 31. Strona "Autokalibracja".

Obok wykresu z sondy lambda znajduje się okno, w którym wyświetlana jest aktualna wartość RPM silnika – 8 (rys. 31).



4.3 Strona "Diagnoza"

Na stronie **"Diagnoza"** (rys. 32) dostępne są podstrony: Diagnoza / Oscyloskop / Korekta wydatk. / Hasło, na których znaleźć można szereg funkcji pozwalające na diagnostykę pracy systemu Vela.

| | 🖕 Vela Wersja : 1.05 Data : 2014.0 | 3.26 | -0× |
|---|------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| 1 | Diagnoza | Błędy | Ilość awaryjnych uruchomień na gazie |
| 2 | Oscyloskop | | Aktywuj |
| 2 | Korekta wydatk | | Licznik 0 czas |
| 2 | | | Dozwolone czas |
| 4 | Hasio | Wyczyść | Wyczyść Licznik |
| | | T.wtr.benz, ms | T.wtr.gazu, ms |
| | | | |
| | | 0.00 0.00 | 0.00 |
| | | | |
| | | 0.00 0.00 | 0.00 |
| | | | |
| | | | |
| | | 0.00 0.00 | 0.00 |
| | | | |
| | | 0.00 0.00 | 0.00 |
| | | | |
| | Fabryczne | | |
| | Wyjście | | |
| | Rozłączony | 0% | Mode |
| | () сомз | | |
| | 📀 📋 😜 🖸 | | ▲ |

Rys. 32. Strona "Diagnoza".



4.3.1 Podstrona "Diagnoza"

Na podstronie "**Diagnoza**" dostępne są okna: *Błędy / Ilość awaryjnych uruchomień na gazie / T.wtr.benz, ms / T.wtr.gazu,ms.*

A. W oknie *"Błędy"* (rys. 33) na podstronie **"Diagnoza"** możliwy jest odczyt ewentualnych błędów w pracy systemu Vela. Diagnostyce podlegają:

- czujniki (temperatury: reduktora, gazu; ciśnienia: gazu, MAP),
- przełącznik,
- obwody wtryskiwaczy gazowych.

W przypadku wykrycia przez ECU GAZ nieprawidłowej pracy któregokolwiek z w/w elementów instalacji gazowej, w oknie *"Błędy"* pojawi się komunikat informujący o rodzaju nieprawidłowości. Naciśnięcie przycisku "Wyczyść" – 1 (rys. 33) pozwala usunąć błąd z pamięci sterownika. Usunięcie błędu jest możliwe po wyeliminowaniu przyczyny jego powstania. W przypadku braku błędów lub po usunięciu błędu pojawi się komunikat "Brak błędów Sterownik pracuję poprawnie".



Rys. 33. Okno "Błędy".

B. W oknie po prawej stronie ustawia się *"llość awaryjnych uruchomień na gazie"* (rys. 34). Aby włączyć tą opcje konieczne jest zaznaczenie pola (kliknięcie myszka - zmiana na "x") "Aktywuj" – 1 (rys. 34) oraz wpisanie ilości awaryjnych startów na gazie które będą "Dozwolone" – 3 (rys. 34). Funkcja "Licznik" – 2 (rys. 34) przedstawia ilość naliczonych awaryjnych startów na gazie. Funkcję "Licznik" zeruję się poprzez naciśnięcie "Wyczyść Licznik" – 4 (rys. 34). Jeżeli ilość naliczonych awaryjnych uruchomień na gazie (pole "Licznik") zrówna się z ilością w polu "Dozwolone", to nie będzie możliwe awaryjne uruchomienie silnika bezpośrednio na gazie.



Rys. 34. "Ilość awaryjnych uruchomień na gazie".



Na podstronie "Diagnoza" w oknach *"T.wtr.benz, ms"* oraz *"T.wtr.gazu,ms"* wyświetlane są dla poszczególnych cylindrów silnika (1, 2, 3, 4) - 4 (rys. 35):

– czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy silnika na benzynie – 1 (rys. 35), po przełączeniu na gaz wyświetlana wartość nie zmienia się (jest stała),

 – czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy silnika na gazie – 2 (rys. 35), zmienia się po przełączeniu na gaz, wyświetlając aktualną wartość,

– czas otwarcia wtryskiwaczy gazu – 3 (rys. 35), jest wyświetlany tylko podczas pracy silnika na gazie. Na balgrafach – 8 (rys. 35) poszczególne czasy przedstawione są graficznie,



Dodatkowo za pomocą przycisków 1, 2, 3, 4 – 4 (rys. 35) możliwe jest przełączenie na benzynę pojedynczych (wybranych) cylindrów silnika oraz powrót na gaz. Funkcja ta przydatna jest podczas diagnostyki działania wtryskiwaczy gazu.

Na tej podstronie dostępna jest opcja samoczynnego wyrównywania czasów otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na gazie (po przełączeniu na gaz) z wartościami odczytanymi wcześniej podczas pracy na benzynie (przed przełączeniem na gaz). Operacje tą aktywuję się poprzez naciśnięcie przycisku "A" – 5 (rys. 35). Po naciśnięciu "A" (ramka przycisku zmienia kolor na czerwony) sterownik rozpoczyna odczyt czasów otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na benzynie, a po przełączeniu na gaz - na gazie. Po zebraniu wystarczającej ilości danych aktywny staje się przycisk "=" – 6 (rys. 35) (ramka przycisku zmienia kolor na niebieski). Jego naciśniecie spowoduje przeliczenie i aktualizację czasów otwarcia wtryskiwaczy gazu do takich wartości, które spowodują wyrównanie czasów otwarcia wtryskiwaczy benzyny podczas pracy na gazie z czasami ich otwarcia podczas pracy na benzynie.

Kolejną funkcją na podstronie "Diagnoza" jest odczyt sekwencji wtryskiwaczy gazu. W celu jej aktywacji należy nacisnąć przycisk "D" – 7 (rys. 35). Po naciśnięciu przycisku "D" ramka zmienia kolor na czerwony. Funkcja ta pozwala na diagnostykę poprawności rozcięcia przewodów sygnałowych wtryskiwaczy benzynowych i podłączenia z odpowiednimi przewodami z wiązki Vela, w celu pobrania sygnału z wtryskiwaczy benzynowych i przesłania emulacji do ECU benzyna. Jak widać na rys. 35 sekwencja to 1-3-4-2.



4.3.2 Podstrona "Oscyloskop"

Podstrona "Oscyloskop" (rys. 36) umożliwia wizualizacje parametrów pracy systemu Vela za pomocą czytelnych wykresów. Parametry jakie można obserwować to:

- Reduktor 1 (rys. 36) temperatura reduktora [°C],
- Gaz 2 (rys. 36) temperatura gazu [°C],
- Gaz 3 (rys. 36) czas otwarcia wtryskiwaczy gazu [ms],
- Benzyna 4 (rys. 36) czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny [ms],
- MAP 5 (rys. 36) ciśnienie w kolektorze dolotowym MAP [bar],
- Ciśn. różnicowe 6 (rys. 36) ciśnienie różnicowe DelP [bar],
- RPM silnika 7 (rys. 36) prędkość obrotowa silnika RPM [1/min],
- Lambda 8 (rys. 36) napięcie sondy lambda [V],

Przez zaznaczenie pola (kliknięcie myszką - zmiana na "x") danego parametru włączamy jego zapis graficzny na ekranie oscyloskopu



Aby wykres był jak najbardziej przejrzysty "Oscylokop" posiada szereg funkcji pozwalających na jego konfiguracje według indywidualnych preferencji użytkownika.

W górnej części strony dostępne są funkcje:

- Zamienić 9 (rys. 36) pozwala na zmianę skali czasu (podstawa czasu),
- Grubość 10 (rys. 36) pozwala na zmianę grubości linii wykresów,
- Kontrast 11 (rys. 36) pozwala na rozjaśnienie lub przyciemnienie tła wykresu,
- Siatka 12 (rys. 36) pozwala na rozjaśnienie lub przyciemnienie linii siatki.



Obok wykresu znajdują się zakładki pozwalające na zmianę skali odczytu:

- czasu otwarcia wtryskiwaczy [ms] 13 (rys. 36),
- prędkości obrotowej RPM [1/min] 14 (rys. 36),
- ciśnienia [bar] 15 (rys. 36),
- temperatury [°C] 16 (rys. 36).

Pod wykresem usytuowano funkcje "Skala" – 17 (rys. 36) dzięki której możliwa jest automatyczna zmiana skali wykresów.

Na dole podstrony "Oscyloskop" znajdują się zakładki, dzięki którym możliwe jest rozpoczęcie zapisywania parametrów pracy systemu Vela. Przed rozpoczęciem rejestracji parametrów konieczne jest naciśnięcie zakładki "Rejestracja" – 18 (rys. 36). Po jej wyborze pojawi się okno umożliwiające wybór nazwy oraz lokalizacji, w której ma zostać zapisany plik. Aby rozpocząć zapisywanie parametrów należy użyć ikony "Start" – 19 (rys. 36), a zakończyć "Stop".

Zakładki "Z pliku" – 20 (rys.36) służą do załadowania (wczytania) wcześniej zarejestrowanych wykresów zapisanych na dysku komputera. Możliwe jest wczytanie dwóch plików jednocześnie. Dane zawarte w każdym z nich można konfigurować osobno lub jednocześnie używając funkcji "Obydwa" – 21 (rys. 36) przez zaznaczenie pola (kliknięcie myszką - zmiana na "x").

Funkcja "Wyczyść" – 22 (rys. 36) pozwala na usunięcie dotychczasowych danych i rozpoczęcie rejestracji parametrów od nowa.



4.3.3 Podstrona "Korekta wydatk."

Podstrona "Korekta wydatk." (rys. 37) umożliwia skorygowanie wydatków wtryskiwaczy gazowych na poszczególnych cylindrach. Opcja ta przydatna jest gdy któryś z wtryskiwaczy gazowych w trakcie długotrwałej pracy zmieni wydatek w wyniku zużycia eksploatacyjnego.

Korektę można wykonać:

– ręcznie – poprzez wpisanie odpowiednich wartości w zakładkach "Współczynnik" – 1 (rys. 37). Zakres możliwej korekty to 0,8 ÷ 1,2, gdzie wartością wyjściową jest 1. Współczynnik większy niż 1 wydłuża natomiast mniejszy skraca czas otwarcia wtryskiwacza gazu, co pośrednio przekłada się na zmianę czasu otwarcia wtryskiwacza benzyny.

– automatycznie – po wyborze opcji "Start" – 2 (rys. 37) sterownik systemu Vela samoczynnie dobiera współczynnik dla każdego wtryskiwacza gazu, tak aby czas otwarcia wtryskiwacza benzyny podczas pracy na benzynie – 3 (rys. 37) i na gazie – 4 (rys. 37) był równy. W tym przypadku zaleca się podłączenie przewodu fioletowego z wiązki sterownika ECU GAZ Vela do przewodu sygnałowego sondy lambda. Po pobraniu sygnału z sondy na podstronie "Korekta wydatk." w polu "Lambda" – 5 (rys. 37) wyświetli się wartość napięcia sondy lambda, a powyżej tego pola przedstawiony zostanie w wykres napęcia.

| | Numer wtryskiwacza | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
|---|--|------|------|------|------|--|--|
| 3 | Benzyna Benzyna ms | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 4 | Benzyna Gaz ms | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 1 | Współczy nnik | 1,1 | 0,8 | 1,1 | 1,01 | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Wyczyść | • • | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Tylko ręczna korekta wydatków. Nie podłączona lub uszkodzona sonda Lambda | | | | | | |

Rys. 37. Korekta wydatków wtryskiwacza.

2



4.3.4 Podstrona "Hasło"

Podstrona **"Hasło**" (rys. 38) daje możliwość ustawienia hasła zabezpieczającego sterownik ECU GAZ Vela przed ingerencją osób trzecich. W tym celu należy "Wprowadzić hasło" – 1 (rys. 38), podając hasło zabezpieczające, a następnie "Powtórzyć hasło" – 2 (rys. 38) w celu sprawdzenia jego poprawności. Poniżej w polu "Autor konfiguracji" – 4 (rys. 38) wprowadzić można imię i nazwisko osoby kalibrującej (autora konfiguracji) instalację gazową. Dodatkowo w polu "Telefon kontaktowy" – 5 (rys. 38) można wpisać numeru telefonu kontaktowego autora konfiguracji.

Wpisane dane należy potwierdzić poprzez naciśnięcie przycisku "Wykonać" – 4 (rys. 38).

Na podstronie **"Hasło"** dostępne jest również pole przeznaczone na "Komentarze" – 6 (rys. 38), "Data montażu" – 7 (rys. 38) instalacji gazowej (zapisywana automatycznie) Przycisk "Wyczyść" – 8 (rys. 38) pozwala na zmiane lub usunięcie wprowadzonego hasła przez autora konfiguracji (po podaniu hasła zabezpieczającego).



Rys. 38. Wprowadzanie hasła dostępu.



4.4 Strona "Właściciel/Pojazd"

Na stronie "Właściciel/Pojazd" dostępne są dwie podstrony "Właściciel pojazdu" – 1 (rys. 39) oraz "Archiwum" – 2 (rys. 39).

| 🔚 Vela Wersja: 1.05 Data: 2014.03. | 26 |
|------------------------------------|--|
| Właściciel | Dane pojazdu |
| pojazdu | Numer rej. |
| | Model |
| | Moc silnika |
| | Średnica dysz kalibrowanych |
| | Data Data ostatniego zanisu konfiguracij |
| | Montaż instalacji |
| | |
| | |
| | Talafan |
| | |
| | Adres |
| | e-mail |
| | Komentarze |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Wyczyść | |
| | Usunąć |
| | |
| Disconnect 10 | |
| | |
| | |

Rys. 39. Strona "Właściciel/Pojazd".



4.4.1 Podstrona "Właściciel pojazdu"

Podstrona "Właściciel pojazdu" (rys. 40) umożliwia wprowadzenie danych tj.:

Numer rej. – 1 (rys. 40) – numer rejestracyjny pojazdu, w którym zamontowana została instalacja gazowa,

- Model 2 (rys. 40) model auta w którym zamontowano system Vela,
- Moc silnika 3 (rys. 40),
- Średnica dysz kalibrowanych 4 (rys. 40),

– Data ostatniego zapisu konfiguracji – 5 (rys. 40) – data generowana jest automatycznie podczas zapisu konfiguracji pojazdu,

- Montażu instalacji 6 (rys. 40) data montażu systemu Vela,
- Imię/Nazwisko 7 (rys. 40) imię i nazwisko właściciela pojazdu,
- Telefon 8 (rys. 40) numer telefonu kontaktowego do właściciela pojazdu,
- Adres 9 (rys. 40) adres zamieszkania właściciela pojazdu,
- e-mail 10 (rys. 40) adres e-mail właściciela pojazdu.

Na dole przewidziane jest miejsce w którym wprowadzić można "Komentarze" – 11 (rys. 40) dotyczące zamontowanej instalacji gazowej.

Wprowadzone dane można wyczyścić za pomocą zakładki "Usunąć" – 12 (rys. 40).

<u>UWAGA !!! Dane wprowadzane do poszczególnych pól należy każdorazowo potwierdzać przez</u> <u>naciśnięcie przycisku "Enter"</u>

| Dane pojazdu | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-----|----|----|----|
| | Numer rej. | | | | 1 |
| | Model | | | | 2 |
| | Moc silnika | | | | 3 |
| | Średnica dysz kalibrowanych | | | | 4 |
| Data ——— | Data ostatniego zapisu konfiguracji | | | | 5 |
| | | | | | 6 |
| Dane właściciela | | | | | |
| | Imię/Nazwisko | | | | 7 |
| | Telefon | | | | 8 |
| | Adres | | | | 9 |
| | | | | | 10 |
| Komentarze | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | 11 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Usu | nąć | 12 | | |
| | | | | | |

Rys. 40. Podstrona "Właściciel pojazdu".



4.4.2 Podstrona "Archiwum"

Na podstronie "Archiwum" – rys. 41 dostępna jest archiwalna baza plików konfiguracyjnych zapisanych na dysku komputera PC wraz z widocznymi informacjami wpisanymi w zakładce "Właściciel pojazdu" – rys. 40.

| Numer | Model | Silnik | Dysz | zapisu | Montaż | Imię | Telefon | Adres | e-mail |
|------------|------------------|----------------|-----------|----------|---------|------|---------|-------|--------|
| GD0383U | | | | 2014-06- | | | | | |
| GD0383U | | | | 2014-05- | | | | | |
| GD0838U | | | | 2014-06- | | | | | |
| GD1450G | | | | 2014-06- | | | | | |
| GD34589 | | | | 2014-03- | | | | | |
| Stella.c | | | | 2014-02- | | | | | |
| Vela | | | | 2010.03. | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |] |
| Komentarze | 2 | | | | Details | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Numer : GD0383U. | | | | | | | | |
| 00% | | | | | | | | | Mode |
| Wer | sja : ; Data | a : ; Plik : 0 | GD0383Ucf | g | | * 1 | 2 3 | 4 | Tryb |

Rys. 41. Podstrona "Archiwum".



4.5 Strona "Zachowanie konfiguracji"

Strona **"Zachowanie konfiguracji"** – rys. 42 pozwala zapisać plik konfiguracyjny na dysku komputera PC. Aby wykonać tą czynność w polu – 1 (rys. 42), należy wprowadzić nazwę pliku konfiguracyjnego pod jakim chcemy go zapisać, a następnie potwierdzić zapis za pomocą przycisku "Zapisz" – 2 (rys. 42).

| igu | 🖆 Zapisywanie ja | iko | | | | | × | ie konf |
|-------|---|------------------|---------------|-----------------|---|---------|-----------------------------|---------|
| | Zapisz w: | 🔒 Config | | | • | + 🗈 💣 📰 | Ŧ | |
| | Ca | Nazwa | | * | | | Data modyfik | |
| | Ostatnie miejsca | GD0383Uc | fg | | | | 2014-06-18 12 2014-05-05 15 | |
| calik | | GD0838U.cf | g | | | | 2014-06-18 12 | vie kon |
| Can | Pulpit | GD1450G.cf | g | | | | 2014-06-02 11 | HE KUI |
| | | Stella.c.cfg | 9 | | | | 2014-02-28 14 | |
| | Biblioteki | Uela.cfg | | | | | 2014-03-12 14 | |
| and | Komputer | | | | | | | mowar |
| ag n | (And the second | | | | | | | nova |
| | Sieć | | | | | | | |
| | | • | | | | | 2 • | |
| -1-1 | 1 | Nazwa pliku: | PLIK KONF | | | • | Zapisz | |
| ciei, | | Zapisz jako typ: | Configuration | n files (*.cfg) | | - | Anuluj | yjscie |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Rys. 42. "Zachowanie konfiguracji".



4.6 Strona "Załadowanie konfiguracji"

Zachowane wcześniej pliki konfiguracyjne na dysku komputera PC można zaimportować do sterownika ECU GAZ Vela. W tym celu należy skorzystać z strony **"Załadowanie konfiguracji"** – rys. 43 oraz wybrać z listy na dysku komputera PC odpowiedni plik konfiguracji 1 – (rys. 43). Po zaznaczeniu wybranego pliku jego wybór potwierdza się przez naciśnięcie "Otwórz" – 2 (rys. 43).

| īgu | 'E Otwieranie | | | | | × | lie l |
|-------|------------------|---|-----------------------------|---|-----------|---|-------|
| | Szukaj w: | Nazwa | * | • | ← 🗈 💣 💷 ◄ | Data modyfik | |
| | Ostatnie miejsca | GD0383Ucf | 9 | | | 2014-06-18 12 2014-05-05 15 | |
| kalit | Pulpit | GD0838U.cfg GD1450G.cfg GD34589.cfg | 9 9 1 | | | 2014-06-18 12 2014-06-02 11 2014-03-13 09 | nie |
| | Biblioteki | Stella.c.cfg Vela.cfg | | | | 2014-02-28 14 2014-03-12 14 | |
| agne | Komputer | | | | | | mo |
| | Sieć | | | | | | |
| | 1 | ∢ Nazwa pliku: | "" GD0383U | | _ | 2 M Otwórz | |
| ciel, | | Pliki typu: | Configuration files (*.cfg) | | • | Anuluj | /yjs |

Rys. 43. "Załadowanie konfiguracji" z dysku komputera.



4.7 Strona "Reprogramowanie ECU"

Strona "Reprogramowanie ECU" wykorzystywana jest w przypadku, gdy dla sterownika systemu Vela dostępna jest nowsza wersja oprogramowania (Firmware). Dostępne firmware wyświetlą się automatycznie po połączeniu PC ze sterownikiem ECU GAZ Vela i po wybraniu na stronie głównej "Reprogramowanie ECU" – rys. 44. Nowy, odpowiedni dla danego sterownika ECU GAZ Vela firmware wybiera się z wyświetlonej listy, w oknie "Dostępne pliki" – 1 (rys. 4). Reprogramowanie należy wykonywać wybierając najnowszą wersje (najwyższy numer) pliku dostępnego na liście. Dane opisujące wybrany firmware wyświetlą się w oknie "Dane importowanego pliku" – 2 (rys. 44).

Rozpoczęcie reprogramowania ECU następuję po naciśnięciu "Załaduj aktualizacje do sterownika" – 3 (rys. 44). Po zakończeniu procesu na ekranie komputera PC pojawi się komunikat informujący o zakończeniu reprogramowania.

| 🖻 Vela Wersja : 1.05 Data : 2014.03.26 | |
|--|---------------------------|
| Dostępne pliki | Dane importowanego pliku |
| Vela_AV4FS_V3.56hex Nazwa : Vela AV4FS; Data : 2013.11.18; Wersja : 3.56 | Nazwa Vela AV4FS |
| Vela_AV4FS_V3.57hex Nazwa : Vela AV4FS; Data : 2013.11.26; Wersja : 3.57 | Data 2013.11.26 |
| | Wersja <u>3.57</u> |
| 1 | |
| | |
| | |
| | Liczba cylindrów 🖨 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Trwa proces aktualizacji oprogramowania w s | terowniku |
| NIE ZAMYKAC PROGRAMU! NIE ODŁĄCZAC IN | TERFEJSU! |
| | |
| | |
| Załaduj aktualizacje do sterownika 🔰 | Wyjście |
| | |
| kadowarka 100% Gaz : 137.00: Benzyna : 15.13 (godzina) | |
| COM5 Wersia : 0.08 Typ : M | |
| | |
| | ▲ ﷺ ↓ 15:10 2014-05-05 |

Rys. 44. Strona "Reprogramowanie ECU".

<u>UWAGA!!! W trakcie procesu "Reprogramowania ECU" konieczne jest stałe połączenie sterownika</u> <u>ECU GAZ z komputerem PC (silnik pracuję, laptop podpięty do zasilania). Zerwanie połączenia</u> <u>skutkować może wykasowaniem ze sterownika ECU GAZ aktualnego oprogramowania. W takiej</u> <u>sytuacji ponowne "Reprogramowanie ECU" wykonać może jedynie dział diagnostyki i napraw Firmy</u> <u>Elpigaz.</u>