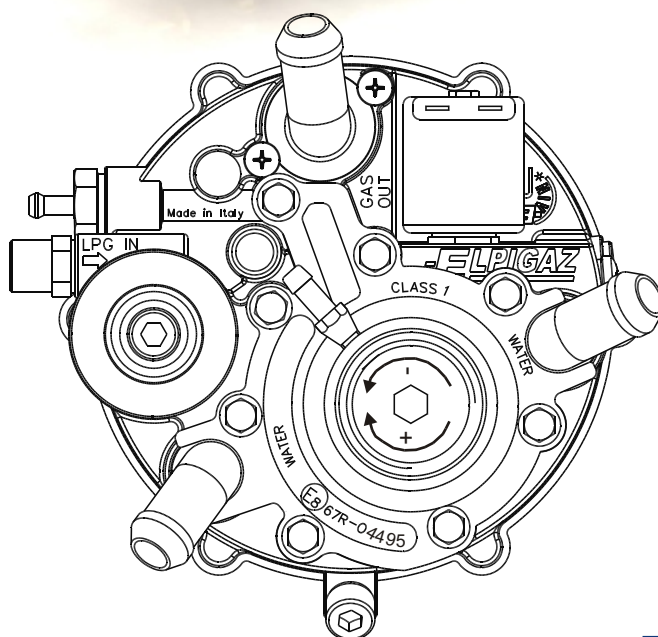




INSTRUKCJA MONTAŻU DO HOMOLOGACJI E20 R115-00 PRODUCENT RODZINY POJAZDÓW Z SILNIKAMI FSI Z GRUPY VW

*typ układu zasilania: LPG STELLA 4DPI
nazwy handlowe: STELLA 4DPI*



Wydanie 1 z dnia 21.04.2010

ELPIGAZ Sp. z o.o. Poland
80-298 Gdańsk ul. Szybowcowa 31A
tel. +48 58 349 49 40
fax +48 58 348 12 11
e-mail: info@elpigaz.com

TABELA PRZEGLĄDÓW POJAZDU
z Systemem Wtrysku Gazu Stella 4DPI
PRZEBIEG W KILOMETRACH

OPIS CZYNNOŚCI	1 000 - 1 500	15tyś +/-1000	30tyś +/-1000	45tyś +/-1000	60tyś +/-1000	75tyś +/-1000	90tyś +/-1000	120tyś +/-1000
Oględziny zewnętrzne silnika i jego układów (paliwowy, zapłonowy, inst. elektryczna.)	x	x	x	x	x	x	x	x
Kontrola stanu filtra powietrza	x	x	x	x	x	x	x	x
Kontrola mocowania elementów instalacji gazowej	x	x	x	x	x	x	x	x
Wymiana filtra LPG (fazy płynnej) - reduktor, zawór gazu		x	x	x	x	x	x	x
Wymiana filtra szeregowego fazy lotnej gazu		x	x	x	x	x	x	x
Wymiana zestawu serwisowego wtryskiwaczy			x ¹⁾		x		x ¹⁾	x
Spuszczenie osadu z reduktora-parownika		x	x	x	x	x	x	x
Demontaż i czyszczenie zaworu odcinającego na reduktorze ²⁾		x	x	x	x	x	x	x
Serwis reduktora-parownika, z zastosowaniem kompletu serwisowego					x			x
Dokręcenie śrub, dociskających pokrywę (gazowa, wodna) na reduktorze	x	x	x	x	x	x	x	x
Sprawdzenie szczelności instalacji fazy płynnej	x	x	x	x	x	x	x	x
Sprawdzenie szczelności instalacji fazy lotnej	x	x	x	x	x	x	x	x
Sprawdzenie szczelności reduktora-parownika	x	x	x	x	x	x	x	x
Sprawdzenie parametrów pracy gazowego układu zasilania (przy użyciu komputera)	x	x	x	x	x	x	x	x
Sprawdzenie ciśnienia (przy użyciu komputera) gazu (DelP) na reduktorze- parowniku (ewentualna regulacja)	x	x	x	x	x	x	x	x

1) - dotyczy tylko wtryskiwaczy STELLA, IGx, IFx

2) - dotyczy tylko zestawów z reduktorem Vega I

UWAGA:

- W ramach montażu wykonywanego w ramach homologacji R115 dopuszcza się stosowanie elementów wyszczególnionych w punkcie 11 niniejszej instrukcji.
- W ramach montażu wykonywanego w ramach homologacji R115 dopuszcza się montaż instalacji w pojazdach wyszczególnionych w załączniku do świadectwa homologacji R115. Jest on publikowany na stronie internetowej www.elpigaz.com

ELPIGAZ to firma, która działa pod tą nazwą na rynku samochodowych gazowych układów zasilania od 1996r. Dzięki nieustannemu dążeniu do realizacji wysoko postawionych celów umożliwiła wykreować znaną dziś szeroko markę, ocenianą jako najlepsza w branży - markę ELPIGAZ.

Początki działalności firmy związane były z urządzeniami wyprodukowanymi we Włoszech - kolebce gazyfikacji pojazdów. Na początku swojej działalności Elpigaz zajmował się importem i dystrybucją układów zasilania pojazdów samochodowych produkcji włoskiej i holenderskiej pod marką Elpigazu. Duży udział w rynku uzyskany został dzięki logicznej sieci sprzedaży opartej na Autoryzowanych Dystrybutorach, którzy razem z Zakładami Montażu utworzyli ogólnopolską sieć "Elpigaz 2000". Pozwoliło to na zaoferowanie szerokiej grupie odbiorców wysokiej jakości produktów i wyspecjalizowanie usług polegających na profesjonalnym montażu urządzeń do zasilania gazem w samochodach.

Aby spełnić wysokie wymagania stawiane przez producentów samochodów oraz użytkowników aut z instalacją gazową rodem z ELPIGAZ, firma ELPIGAZ posiada hamownie podwoziowe w których przygotowuje się pliki kalibracyjne do oferowanych wtrysków gazu. Na hamowni podwoziowej w dziale R&D (Research & Development) przeprowadza się badania wprowadzanych produktów zarówno w czasie projektów jak i podczas testów eksploatacyjnych. Dzięki stosowaniu nowoczesnych urządzeń, dział R&D jest w stanie rozwiązać najbardziej skomplikowane problemy techniczne, zarówno w instalacjach LPG jak i CNG.

ELPIGAZ oferuje technologie oraz urządzenia dla adaptacji środków transportu na zasilanie gazem -LPG oraz CNG. Produkty oferowane przez Elpigaz, to najbardziej zaawansowane rozwiązania techniczne w branży autogazu.

Elementy wchodzące w skład gazowego układu zasilania Elpigaz produkowane są przy współpracy z europejskimi liderami w poszczególnych dziedzinach co pozwala na uzyskanie wysokiej niezawodności wszystkich podzespołów wchodzących w skład instalacji gazowych:

- nowoczesna elektronika - umożliwia rozwiązywanie coraz to trudniejszych problemów w szerokiej gamie samochodów - można tu wymienić: emulatory, układy sterujące (Nicolaus, Leonardo), sterowniki wtrysków gazu ELISA, STELLA, wariatory wyprzedzenia zapłonu oraz wiele innych komponentów,
- elektroniczne reduktory-parowniki (Vega, Cometa)- zintegrowane z zaworami gazu zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa, efektywność pracy oraz duże przebiegi międzynaaprawcze,
- elektrozawory gazowe i benzynowe - niezawodne w działaniu, łatwe w obsłudze i serwisie,
- wielozawory (Orion, AT03) i wyposażenie zbiorników,
- systemy sekwencyjnego wtrysku gazu E.S.I.(STELLA EOBD, STELLANORD, STELLA POWER) oraz Stella 4DPI z reduktorami Vega-i oraz Cometa-i pozwalające na adaptację na zasilanie gazem nawet najbardziej wymagających samochodów, w tym także wyposażonych w systemy diagnostyki pokładowej EOBD,

UWAGA:

MONTAŻU I REGULACJI SEKWENCYJNYCH WTRYSKÓW GAZU STELLA 4DPI MOGĄ WYKONYWAĆ JEDYNIEM OSOBY PRZESZKOLONE W TYM ZAKRESIE. DOKONYWANIE MONTAŻU I REGULACJI PRZEZ OSOBY NIE PRZESZKOLONE W TYM ZAKRESIE GROZI UTRATĄ GWARANCJI, W TAKIM PRZYPADKU FIRMA ELPIGAZ NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA BŁĘDY POWSTAŁE PODCZAS MONTAŻU I REGULACJI.

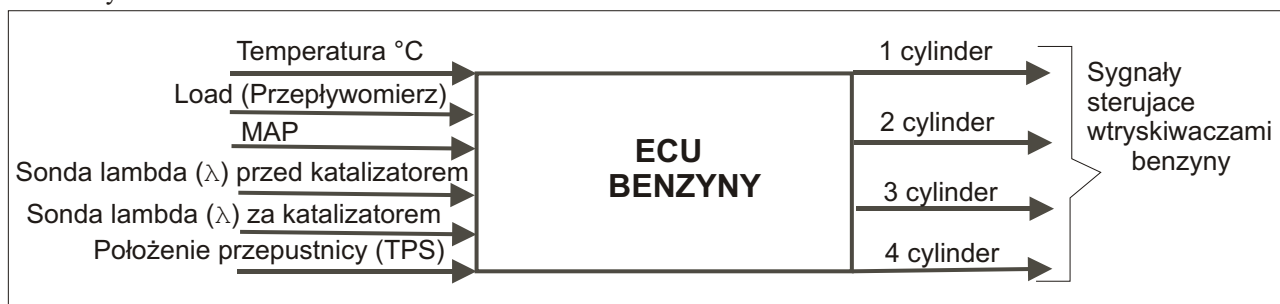
Tabela przeglądów.....	3
WSTĘP.....	3
BUDOWA SYSTEMU WTRYSKU GAZU STELLA4DPI.....	5
I. ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU STELLA 4DPI.....	6
ZALECENIA PRZED MONTAŻEM.....	7
1.Reduktor parownik Vega-i,Cometa-i i Fiore.....	8
1.1.Montaż reduktora LPG.....	8
1.2.Regulacja reduktora Vega-i,Cometa-i i Fiore.....	9
1.3.Przeglądy i konserwacja.....	10
2.Sensor ciśnienia.....	11
3.Wtryskiwacze.....	12
3.1.Silniki 4 cylindrowe.....	12
3.2.Silniki 8 cylindrowe.....	12
3.3.Silniki 6 cylindrowe w układzie V.....	13
3.4.Silniki 6 cylindrowe w układzie rzędownym.....	13
3.5.Montaż elementów.....	14
3.6.Sposób montażu wtryskiwacza.....	14
3.7.Serwis wtryskiwacza.....	14
3.8.Tabela doboru dysz.....	15
3.9.Wskazówki dotyczące montażu.....	16
4.Sterownik (ECU LPG) STELLA 4DPI.....	17
4.1.Montaż sterownika ECU.....	17
4.2.Połączenia elektryczne STELLA 4DPI dla silników 4 cylindrowych.....	18
4.3.Schemat rozcięcia wtryskiwaczy benzynowych silnika 4 cylindrowego.....	19
4.4.Połączenia elektryczne STELLA 4DPI dla silników 6 cylindrowych.....	20
4.5.Schemat rozcięcia wtryskiwaczy benzynowych silnika 4 cylindrowego.....	21
5.Przełącznik benzyna/gaz.....	22
6.Filtr szeregowy fazy lotnej.....	23
6.1.Wymiana wkładu filtrującego w filtrze MME 8016 i MME 8016/11.....	23
II.KOMUNIKACJA SYSTEMU STELLA 4DPI Z KOMPUTEREM PC.....	24
1.Transmisja danych ze sterownika STELLA 4DPI.....	24
2.Obsługa programu "Direct Injection 3000".....	25
2.1.Menu główne.....	26
2.1.1.Konfiguracja.....	27
2.1.2.Diagnoza.....	28
2.1.3.Załadowanie konfiguracji.....	29
2.1.7.Reprogramowanie ECU.....	30
III.PIERWSZE URUCHOMIENIE SYSTEMU STALLA4DPI.....	32
1.Sprawdzenie poprawności montażu systemu.....	32
2.Pierwsze uruchomienie systemu STELLA 4DPI.....	32
3.Montaż zbiornika i jego osprzętu.....	33
3.1.Przepisy dotyczące montażu zbiorników LPG (wg. E/ECE/324E/ECE/TRANS/505 R Nr 115 załącznik 5).....	34
3.2.Montaż osprzętu ze zbiornika.....	34
3.2.1.Montaż wielozaworu i zbiornika.....	34
3.2.2.Mocowanie wielozaworu na zbiorniku.....	36
3.2.3.Montaż stelaża zbiornika.....	36
3.2.4.Montaż króćców wentylacyjnych.....	37
3.2.5.Montaż zbiornika cylindrycznego (z wielozaworem) w samochodzie.....	37
3.2.6.Montaż zbiornika toroidalnego.....	37
3.2.7.Montaż wlewu gazu.....	38
3.2.8.Połączenie wlewu gazu z wielozaworem.....	38
4.Sprawdzenie szczelności.....	38
5.Znakowanie pojazdu tabliczką znamionową układu STELLA 4DPI.....	39

WSTĘP

Zasada działania sekwencyjnego wtrysku benzyny:

W nowoczesnym silniku z bezpośrednim wtryskiem benzyny ilość paliwa podawanego do silnika zależy od wielu sygnałów pobieranych z poszczególnych czujników mających zasadniczy wpływ na przebieg procesu przygotowania i spalania mieszanki powietrzno-paliwowej. Jednostka sterująca wtryskiem benzyny (ECU benzyny) na podstawie pobieranych sygnałów w oparciu o zawartą w sobie mapę wyznacza odpowiedni czas otwarcia wtryskiwacza benzyny oddzielnie dla każdego cylindra (wtrysk sekwencyjny) zapewniając podanie optymalnej ilości benzyny dla każdego cyklu pracy silnika.

We wtrysku sekwencyjnym benzyna podawana jest dla każdego cylindra w innym czasie ale zawsze w tej samej fazie cyklu pracy silnika dla poszczególnych cylindrów (zależnie od prędkości obrotowej silnika), każdy wtryskiwacz jest sterowany oddzielnie.



Schemat ideowy wielopunktowego sekwencyjnego wtrysku benzyny.

Wymagania EOBD (European On Board Diagnostic)

Jest to system diagnostyki pokładowej oceniający na bieżąco pracę silnika pod kątem prawidłowości procesu przygotowania i spalania mieszanki paliwowej oraz kontrolujący sprawność pracy katalizatora. Aktualne normy europejskie wymagają, aby każdy nowy samochód wyposażony był w układ diagnozujący w sposób ciągły emisję i sygnalizujący kierowcy wszelkie informacje związane z nieprawidłowościami w monitorowanym zakresie. Taki układ nosi nazwę EOBD (European On Board Diagnostic) lub OBD.

Wtrysk gazu Stella 4DPI firmy ELPIGAZ

Systemy bezpośredniego wtrysku gazu Stella 4DPI oferowane przez ELPIGAZ gwarantują poprawną pracę silnika zasilanego gazem w każdych warunkach, gwarantując bezawaryjność narażonych na uszkodzenia wtryskiwaczy benzynowych..

Na szczególną uwagę we wtryskach bezpośrednich, zasługuje stabilna praca reduktorów Vega-i oraz Fiore. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym uzyskano:

1. Stabilne ciśnienie wtryskiwanego gazu (DelP) do kolektora ssącego - bez widocznych zmian ciśnienia przy nagłej zmianie zapotrzebowania na paliwo przez silnik.
2. Bardzo dobre odparowanie gazu w reduktorze i zapewnienie odpowiedniej temperatury wtryskiwanego gazu dla szerokiej gammy silników przy zróżnicowanych obciążeniach oraz także przy niskich temperaturach otoczenia.
3. Łatwy montaż:
 - a) obrotowe króćce wyjścia gazu (Vega-i) i podłączenia przewodów wodnych,
 - b) tylko jedno złącze gazowe wysokiego ciśnienia w komorze silnika (na wejściu reduktora zintegrowanego),
 - c) tylko jedna cewka w komorze silnika (zawór na reduktorze zintegrowany),
4. Prosty serwis:
 - a) wymiana filtra LPG bez demontażu złączy gazowych wysokiego ciśnienia,
 - b) łatwo dostępna regulacja ciśnienia roboczego,
5. Wysoka jakość produktów zapewnia bezawaryjną eksploatację instalacji pomiędzy kolejnymi przeglądami technicznymi.
6. Wysoki stopień zaawansowania technologicznego uzyskany dzięki systematycznie prowadzonym pracom w dziale R&D (Reserch & Develpoment) i na hamowniach podwoziowych.
7. Możliwość montażu do szerokiej gamy silników:
 - a) bez względu na ilość cylindrów (3,4,5,6,8,),
 - b) w szerokim zakresie mocy silników,
 - c) zarówno silniki zwykłe (bez doładowania) jak i turbo,
8. Zestawy dedykowane dla szerokiej gamy pojazdów z przygotowanymi plikami kalibracji oraz szczegółowymi instrukcjami montażu.
9. Serwis techniczny dla Zakładów Montażu.
10. Czytelne oprogramowanie do obsługi i diagnostyki systemu.

System bezpośredniego wtrysku gazu Stella 4DPI jest nowoczesnym urządzeniem przeznaczonym do zasilania silników pojazdów samochodowych mieszaniną gazu propan-butan (LPG) wyposażonych w elektronicznie sterowany wtrysk benzyny z elektrycznym sterowaniem wtryskiwaczami benzyny. System nie obsługuje wtrysku pośredniego jak i mechanicznego, Renix i wtrysków sterowanych sygnałem z polaryzacją dodatnią.

Strategia pracy jest dobierana dla poszczególnych kodów silnika i kodu sterownika benzyny.

Polega ona na tym, że:

- Na biegu jałowym silnik pracuje na zasilaniu benzynowym ze względu na brak możliwości zapłonu mieszanki ubogiej uwarstwionej (współczynnik nadmiaru powietrza większ od 1) na bazie paliwa gazowego i co z tym się wiąże konieczność pracy na benzynie.
- Przy wysokich obciążeniach silnik pracuje na zasilaniu benzynowym ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia podczas pracy na gazie wtryskiwaczy benzyny, przy wysokich obciążeniach silnik przełączany jest na zasilanie benzyną
- W przedziale pomiędzy biegiem jałowym a wysokimi obciążeniami silnik pracuje na gazie.

Budowa systemu wtrysku gazu Stella 4DPI :

System wtrysku gazu jest nowoczesnym urządzeniem przeznaczonym do zasilania silników benzynowych z bezpośrednim wtryskiem benzyny do zasilenia ich mieszaniną gazu propan-butan (LPG).

Nazwa STELLA 4DPI pochodzi od skrótu funkcji które to urządzenie spełnia - SequenTiaL vaLve Aplication For Direct Petrol Injection.

System wtrysku gazu STELLA 4DPI wykorzystuje sygnały sterujące wtryskiwaczami benzyny do wyznaczenia czasu otwarcia wtryskiwaczy gazu - oddzielnie dla każdego cylindra.

Takie rozwiązanie umożliwia z jednej strony uproszczenie połączeń elektrycznych a z drugiej strony pozwala na osiągnięcie bardzo niskich nie spotykanych dotąd wyników emisji spalin i doskonałych osiągnięć silnika zasilanego gazem porównywalnych z zasilaniem benzyną. Należy również dodać, że w całym zakresie pracy silnika system chroni wtryskiwacze benzynowe przed uszkodzeniem (przeegraniem).

W skład systemu bezpośredniego wtrysku gazu Stella 4DPI (rys. 1) wchodzi:

1. Jednostopniowy reduktor parownik Vega-i lub Cometa-i (1) (kod: SWVEGAI lub SWCOMETAI) ze zintegrowanym elektrozaworem gazu,

2. Filtr szeregowy fazy lotnej gazu (2) (kod: MME 7016),

3. Zespół wtryskiwaczy (5),

zespół wtryskiwaczy STELLA I-Plus - (R=2.2 Ohm) - do dysz kalibrowanych od 1.8 do 3.0 mm (SWX36xx):

- wtryskiwacze dwusekcyjne : SW602.IP1,

- wtryskiwacze trzysekcyjne : SW603.IP1,

- wtryskiwacze czterosekcyjne : SW604.IP1,

b) Dysze kalibrowane (8) - mocowane w bloku wtryskiwacza, dobrane do określonego rodzaju wtryskiwacza

c) nypły do kolektora ssącego (6) (kod :SW 3000),

D) króćce podciśnieniowe (10) (kod WR 3806),

4. sterownik STELLA 4DPI - AE 3000S dla silników 3/4 cyl oraz AE 3568S dla 6/8 cyl

- przełącznik wyboru paliwa (14),

- wiązki podstawowe podłączające: sygnały sterujące, przełącznik wyboru paliwa, elektrozawory, wtryskiwacze gazowe,

- sensor ciśnienia gazu (8) (kod :AE 025),

- czujnik temperatury gazu (11),

5. przewody gazowe,

- przewód gazowy D17 (kod: WP 417/L),

- przewód gazowy D6 (kod :WP 406/L) do połączenia nypły(6) z dyszami kalibrowanymi (5),

- przewód gazowy D3,2 (kod: WP 403/L) do podłączenia króćca wychodzącego z czujnika temperatury gazu (11) na wtryskiwaczu (5) z czujnikiem ciśnienia (8),

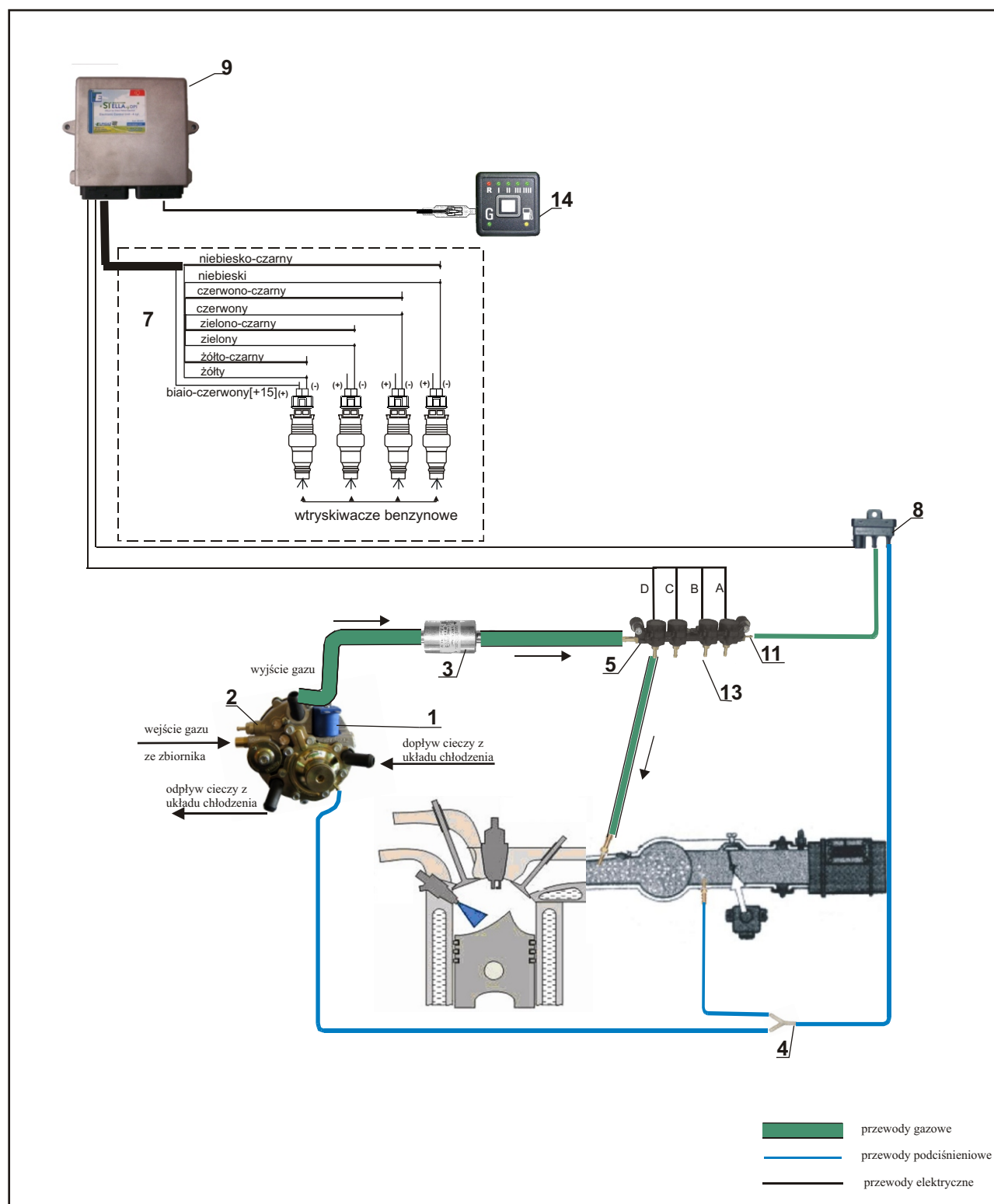
6. przewód podciśnieniowy D5 (kod :WP 105) do podłączenia reduktora (2), trójnika do podciśnienia (4) i króćca podciśnienia (10),

7. elementy dodatkowe:

- woreczek uzupełniający STELLA (trójnik, króćce, obejmy, uchwyty, konektory),

- woreczek montażowy do gamma kitu (trójniki wodne, łapki do przewodów gazowych, śruby, obejmy do przewodów wodnych, obejmy do przewodów gazowych),

ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU WTRYSKU GAZU STELLA4DPI Z WTRYSKIWACZAMI I-PLUS



Rys.1. Elementy składowe systemu wtrysku gazu STELLA 4DPI z wtryskiwaczami I-PLUS i reduktorem Vega-i.

1- elektrozawór gazu, 2- jednostopniowy reduktor parownik Vega-i lub Fiore zintegrowany z elektrozaworem gazu , 3 - filtr szeregowy fazy lotnej gazu, 4 - trójnik do podciśnienia, 5 - wtryskiwacz -4-sekcyjny ,6 - nypie do kolektora ssącego, 7 - wiązka rozłączająca wtryskiwacze benzyny, 8 - sensor ciśnienia , 9 - sterownik ECU GAZ, 10- króciec podciśnieniowy, 11 - czujnik temperatury gazu, 13 - dysze kalibrowane , 14- przełącznik wyboru paliwa,

ZALECENIA PRZED MONTAŻEM

Uwaga:

Przed przystąpieniem do montażu systemu wtrysku gazu Stella 4DPI, a najpóźniej przed przystąpieniem do kalibracji systemu wtrysku, należy w poniższej tabeli zapisać parametry pracy silnika na benzynie a w szczególności:

- czas otwarcia wtryskiwaczy benzyny na biegu jałowym **T.wtr.benz.na.b.jał**- odczyt z programu diagnostycznego "Direct injection 3000" (T.wtr.benz.),
 - "Fast Fuel Trim" i "Slow Fuel Trim" (w przypadku gdy pojazd jest wyposażony w EOBD)- odczyt z testera OBD,

Następnie po kalibracji lub po wgraniu pliku dedykowanego należy zapisać parametry silnika pracującego na gazie (patrz tabela). Parametry te mają na celu porównanie pracy silnika na benzynie przed montażem systemu wtrysku gazu (lub bezpośrednio po montażu instalacji) z pracą silnika na gazie po uruchomieniu systemu Stella 4DPI

UWAGA!!!

Przed odczytem parametrów zarówno na gazie jak i na benzynie należy doprowadzić silnik do wymaganej temperatury pracy - min. 80 °C.

Dane te są także pomocne przy dalszym serwisowaniu systemu wtrysku gazu.

TABELA DANYCH SERWISOWYCH

[illegible]

1. Reduktor parownik Vega-i, Cometa-i i Fiore.

Reduktor-parownik Vega-i, Cometa-i i Fiore służą do rozprężania i odparowania ciekłej mieszaniny gazu propan-butan (LPG). Są to reduktory jednostopniowe o ciśnieniu roboczym [Pvap] zmieniającym się w zależności od podciśnienia w kolektorze ssącym [MAP] (określającego obciążenie silnika) tak, aby różnica ciśnień $C_{isn.gas}=0.95 \pm 0,05$ bar dla systemu Stella.. Odparowanie LPG wymaga dostarczenia energii cieplnej do parownika. Ciepło potrzebne do odparowania LPG dostarczane jest z układu chłodzenia silnika. Ciekły gaz przechodzi pod ciśnieniem przez filtr LPG a następnie przez elektrozawór gazu, dalej po otwarciu elektrozaworu gazu przez kanał zasilający na reduktorze dostaje się do komory redukcyjnej, gdzie następuje jego odparowanie.

Typ reduktora	Zastosowanie
Fiore	wyłącznie do silników wolnossących o mocy znamionowej do 150 KM
Cometa-i	do silników wolnossących i doładowanych o mocy znamionowej do 200 KM
Vega-i	wyłącznie do silników wolnossących o mocy znamionowej do 350 KM

1.1 MONTAŻ REDUKTORALPG

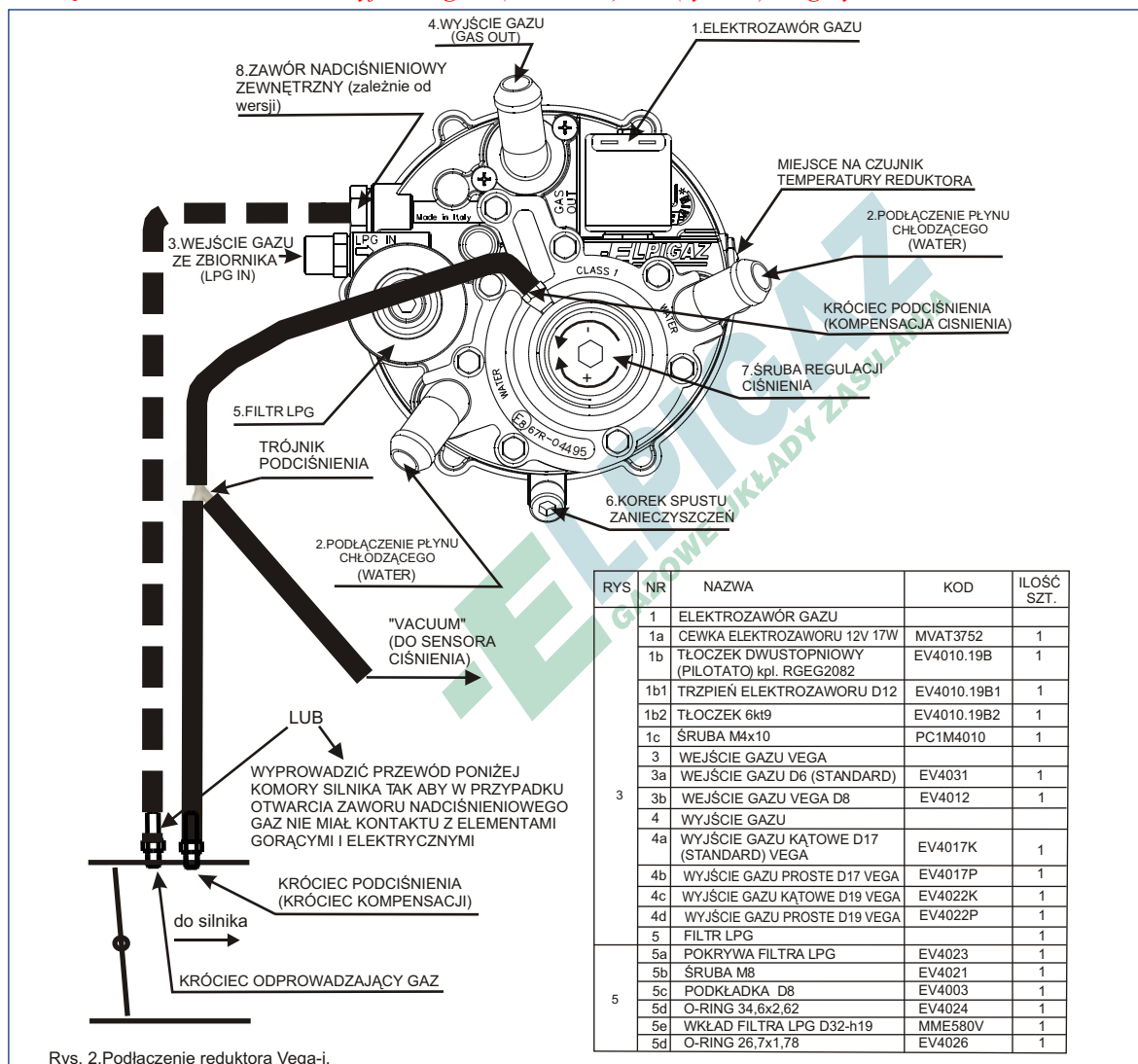
1 - Mocowanie reduktora LPG Vega-i, Cometa-i i Fiore.

Reduktor montuje się w komorze silnika, powinien być solidnie zamocowany do karoserii lub do podwozia samochodu (zabronione jest mocowanie do silnika lub innych urządzeń wewnętrznych). Do zamocowania reduktora należy użyć śruby znajdującej się w pokrywce tylnej oraz uchwytu reduktora załączonego do zestawu.

UWAGA

Podczas instalowania reduktora należy przestrzegać niżej wymienionych zaleceń:

- *mocować reduktor tak aby był łatwy dostęp do filtra LPG #5 i śruby regulacyjnej ciśnienia #7 (rys. 2,3),*
- *instalować w odległości nie mniejszej niż 150 mm od elementów układu wydechowego i od tłumika, jeżeli ta odległość byłaby mniejsza (ale jednak większa niż 75 mm, należy wstawić pomiędzy te elementy przegrodę z blachy lub z materiału o równoważnych właściwościach izolacyjnych, o grubości nie mniejszej niż 1 mm),*
- *instalować w miejscu poniżej górnego poziomu cieczy w chłodnicy,*
- *w miarę możliwości instalować z wyjściem gazu (GAS OUT) #4 (rys. 2,3), u góry*



Rys. 2. Podłączenie reduktora Vega-i.

2 - Po zamocowaniu reduktora przystąpić do podłączenia przewodów:

- podłączyć przewody wodne do małego obiegu chłodzenia zasilającego nagrzewnicę. Wyjście wodne oznaczone jest jako "WATER OUT", a wejście wodne oznaczone jako "WATER IN", należy je podłączyć za pomocą przewodów wodnych przeznaczonych do układów chłodzenia silników poprzez trójniki wodne z przewodami doprowadzającymi i odprowadzającymi płyn z nagrzewnicy, tak aby zapewnić przepływ cieczy przez reduktor bez względu na położenie zaworu regulacyjnego zasilania nagrzewnicy.

- podłączyć przewód miedziany D6 lub D8 wysokiego ciśnienia ze zbiornika do gniazda wejścia gazu (LPG IN) #3 rys.2,3;

- podłączyć przewód niskiego ciśnienia D17 lub D19 do króćca wyjścia gazu (GAS OUT) #4 rys. 2,3;

UWAGA: *Oczyścić miedziane przewody gazowe przed ich podłączeniem do reduktora, aby zapobiec dostaniu się zanieczyszczeń do wnętrza reduktora, lub ograniczeniom w dopływie gazu.*

-podłączyć przewód kompensacji ciśnienia łącząc króciec podciśnienia na reduktorze z króćcem podciśnienia zamontowanym w kolektorze ssącym (za przepustnicą),

-podłączyć przewód odprowadzający gaz z zaworu nadcisnieniowego reduktora (dotyczy reduktorów z zewnętrznym zaworem nadcisnienia) łącząc króciec zaworu nadcisnieniowego z oddzielnym króćcem do odprowadzenia gazu zamontowanym na kolektorze ssącym lub odprowadzić w dół komory silnika,

3 - Podłączyć elektrycznie cewkę zaworu gazu - połączyć przewody zasilające elektrozawory gazu do cewki reduktora wg schematu danej instalacji (nie łączyć przewodu masowego z elementami reduktora).

1.2. REGULACJA REDUKTORA LPG Vega-i, Cometa-i i Fiore.

OSTRZEŻENIE: NIE ZBLIŻAĆ SIĘ DO SILNIKA Z ZAPALONYM PAPIEROSEM, WOLNYM OGNIEM LUB URZĄDZENIAMI, KTÓRE MOGĄ SPOWODOWAĆ ISKRE.

Reduktor Vega-i, Cometa-i i Fiore jest kalibrowany fabrycznie podczas kontroli jakości na linii produkcyjnej.

Reduktor wyposażony jest w śrubę regulacji ciśnienia roboczego #7, rys.2,3,3a

1 - Sprawdzić szczelność połączeń po podłączeniu przewodów (wg. Opisu 1.1-2) przed uruchomieniem silnika.

- otworzyć dopływ gazu ze zbiornika do reduktora,
- podać zasilanie na przewód plusowy zasilający elektrozawór gazu bez uruchomienia silnika i upewnić się czy nie ulatnia się gaz na wykonanych złączach, używając detektora wycieku gazu lub środka pianotwórczego.

OSTRZEŻENIE: NIE DOTYKAĆ LU NYMI PRZEWODAMI ELEKTRYCZNYMI BIEGUNÓW AKUMULATORA CELEM PRZEPROWADZENIA PRÓBY! MOŻE TO SPOWODOWAĆ POWSTANIE ISKRY!

2 - Uruchomić silnik (na benzynie) i doprowadzić do normalnej temperatury pracy.

3 - Podłączyć analizator spalin lub miernik sygnału Lambda (w przypadku pojazdu z katalizatorem) i sprawdzić, czy wskazania na benzynie są prawidłowe.

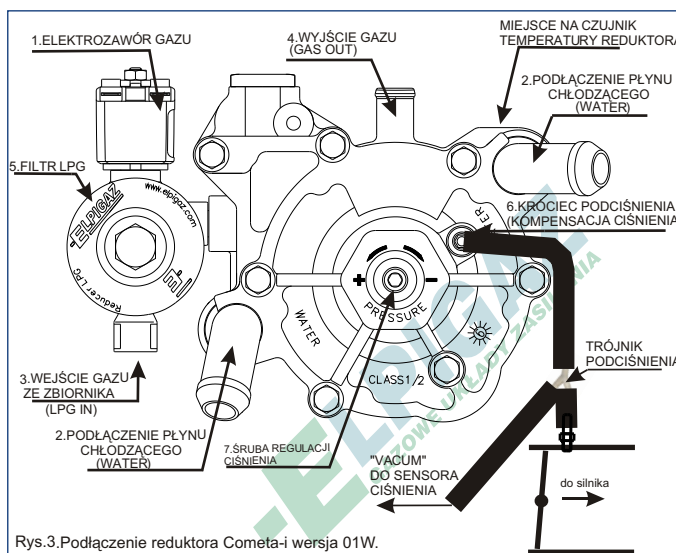
4 - Załadować plik kalibracji do sterownika ECU GAZ lub dokonać odpowiedniej konfiguracji i autokalibracji.

5 - Przejść na zasilanie gazem.

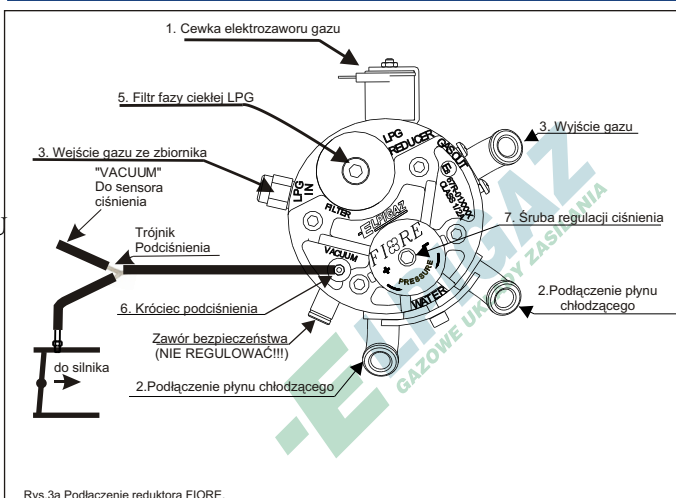
6 - Sprawdzić ciśnienie robocze reduktora na biegu jałowym (w programie diagnostycznym) (powinno wynosić $C_{isn.gas} = 0.95 \pm 0,05$ bar dla systemu Stella).

7 - Kontrola szczelności - przy silniku

pracującym na gazie sprawdzić szczelność używając detektora wycieku gazu lub środka pianotwórczego w miejscu połączenia miedzianego przewodu (zasilającego) D6 lub D8 (wyjście gazu z wielozaworu, wejście gazu do reduktora), filtr LPG (pokrywy filtra LPG, wokół śruby elektrozaworu gazu), na wyjściu gazu z reduktora na złączach gazu (filtr, wtryskiwacz, redukcje, trójniki).



Rys.3. Podłączenie reduktora Cometa-i wersja 01W.



Rys.3a Podłączenie reduktora FIORE.

1.3. - PRZEGLĄDY I KONSERWACJA reduktorów LPG Vega-i, Cometa-i i Fiore

1. Po przebiegu 1000-1500 kilometrów należy dokręcić śruby mocujące pokrywę wodną i gazową reduktora momentem 5 Nm, a następnie sprawdzić i wyregulować ciśnienie robocze na reduktorze zgodnie z wymaganiami (wg. opisu 1.2.- pkt.6).

2. Wymiana filtra LPG - należy dokonywać co 15 tys km. (nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy).

W celu wymiany wkładu filtra LPG w reduktorze Vega-i (rys. 4), Cometa-i (rys. 5) i Fiore (rys. 6) należy:

a) zamknąć dopływ gazu do silnika,

- przy pracującym silniku zamknąć wypływ gazu ze zbiornika za pomocą zaworu ręcznego znajdującego się na zbiorniku
- po zatrzymaniu silnika w wyniku braku paliwa (gazu) wyłączyć zapłon

b) wymienić filtr LPG

- odkręcić śrubę #4b mocującą pokrywę filtra LPG #4a rys 4 i 5 aby wyjąć zanieczyszczony wkład filtra i oczyścić komorę filtra w reduktorze, następnie włożyć nowy czysty wkład filtra. Zaleca się wymianę wkładu filtra LPG na oryginalny wraz z o-ringami (zestaw serwisowy kod: EV665)

- po wymianie wkładu filtra LPG z powrotem przykręcić śrubę mocującą pokrywę filtra LPG,

c) sprawdzić szczelność instalacji zarówno przed uruchomieniem silnika jak i podczas pracy na gazie, po odkręceniu zaworu na zbiorniku zgodnie z opisem 1.2.-7 (powyżej).

3. Po przebiegu 15 tys. km. (nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy lub w razie konieczności częściowej) należy dokonać serwisu elektrozaworu gazu #1 rys.2 i 3.

a) zamknąć dopływ gazu do silnika - jak w 1.3.-pkt.2.a.

b) serwis elektrozaworu gazu polega na odkręceniu cewki elektrozaworu za pomocą klucza 6kt. 7mm, następnie odkręceniu trzpienia elektrozaworu gazu (za pomocą klucza nasadowego kod: WR6803) i oczyszczenia z nagromadzonego nalotu tłoczka elektrozaworu oraz wnętrza trzpienia elektrozaworu (korpusu tłoczka) za pomocą pędzelka i benzyny oczyszczonej, W razie konieczności należy wymienić tłoczek i korpus tłoczka na nowe.

C) zamontować elektrozawór na reduktorze

d) sprawdzić szczelność - jak w 1.3.-pkt.7.

4. Co 15 tys. km lecz nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy, należy spuścić zanieczyszczenia które osiadły w reduktorze odkręcając korek spustu zanieczyszczeń #6, rys. 4.

Operację tą wykonywać na niepracującym ciepłym silniku.

5. Naprawa główna reduktora LPG Vega-i polega na wymianie:

- zestawu serwisowego reduktora Vega-i kod: SW3140.VEGAI,

- zestawu serwisowego filtra LPG kod: EV665

- serwisie elektrozaworu (jak w 1.3.-pkt.3).

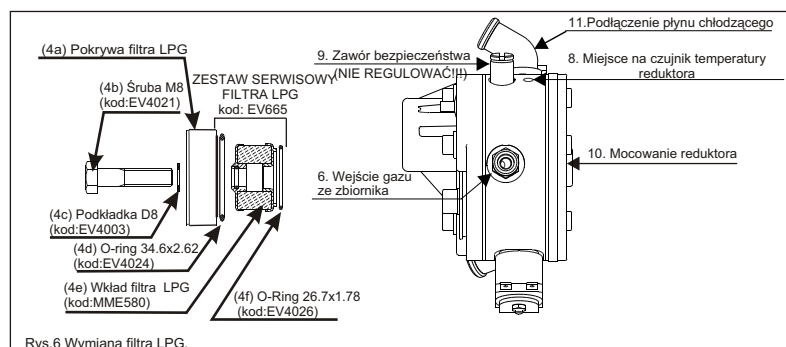
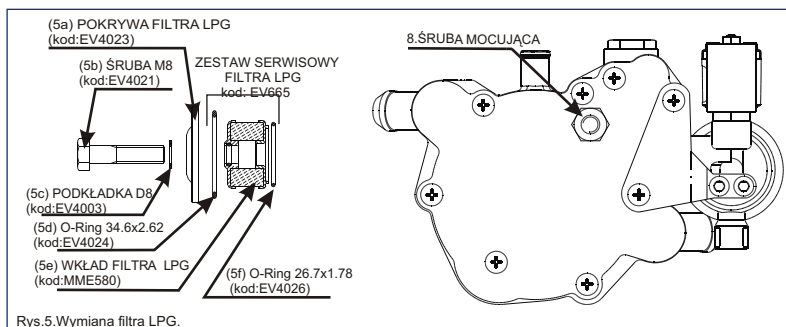
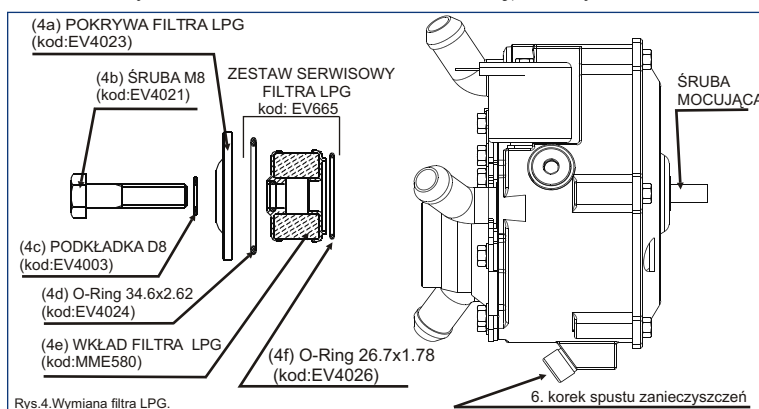
6. Naprawa główna reduktora LPG Cometa-i polega na wymianie:

- zestawu serwisowego reduktora Cometa-i kod: SW3140.COMETAI,

- zestawu serwisowego elektrozaworu LPG kod: MME665

7. Naprawa główna reduktora LPG Fiore polega na wymianie:

- zestawu serwisowego elektrozaworu LPG kod: MME 665



2. Sensor ciśnienia.

Sensor ciśnienia (4) (kod: AE 025) rys. 6, który znajduje się w komplecie ze sterownikiem Stella 4DPI, montuje się pionowo powyżej poziomu wtryskiwacza gazu i reduktora w miejscu umożliwiającym podłączenie następujących sygnałów:

- podciśnienia "MAP" z kolektora ssącego (połączenie przewodem podciśnieniowym D5 poprzez trójnik podciśnienia (5) łączący też kompensację dla reduktora (1),
- ciśnienia gazu "Pvap" z magistrali wtryskiwaczy (3) rys.7 (połączenie przewodem gazowym D3,2 z wyjściem na czujniku temperatury montowanym na magistrali wtryskiwaczy gazu),
- podłączenia przewodów elektrycznych do sterownika ECU GAZ E.S.I.,

1. Sensor ciśnienia służy do pomiaru różnicy ciśnień "DelP." ($\text{DelP} = \text{Pvap} - \text{MAP}$) oraz podciśnienia MAP (dla czujnika AE 025).

2. Aby uzyskać odczyt "DelP." należy do odpowiednich króćców sensora ciśnienia (4) podłączyć przewody:

- a) podciśnienie z kolektora ssącego - pobrane tuż za przepustnicą powietrza (między przepustnicą a kolektorem dolotowym), podciśnienie to określa aktualne obciążenie silnika (MAP),
- połączenie króćca kompensacji na reduktorze (1) rys. 7 przez trójnik podciśnienia (5) za pomocą przewodu podciśnieniowego D5

(kod: WP 105) -zapewnia kompensację ciśnienia (Pvap) na wyjściu z reduktora względem ciśnienia w kolektorze ssącym,

- przewód D5 biegnący z trójnika podciśnienia (5) do króćca podciśnienia (8) na kolektorze ssącym,
- połączenie króćca podciśnienia na czujniku ciśnienia z trójnikiem podciśnienia (5) (kod: WR 3807) za pomocą przewodu gazowego D3,2 (kod: WP 403/L),

b) ciśnienie gazu na magistrali gazu za pomocą przewodu gazowego D3,2 (kod: WP 403/L),

3. Montaż króćca podciśnienia na kolektorze ssącym.

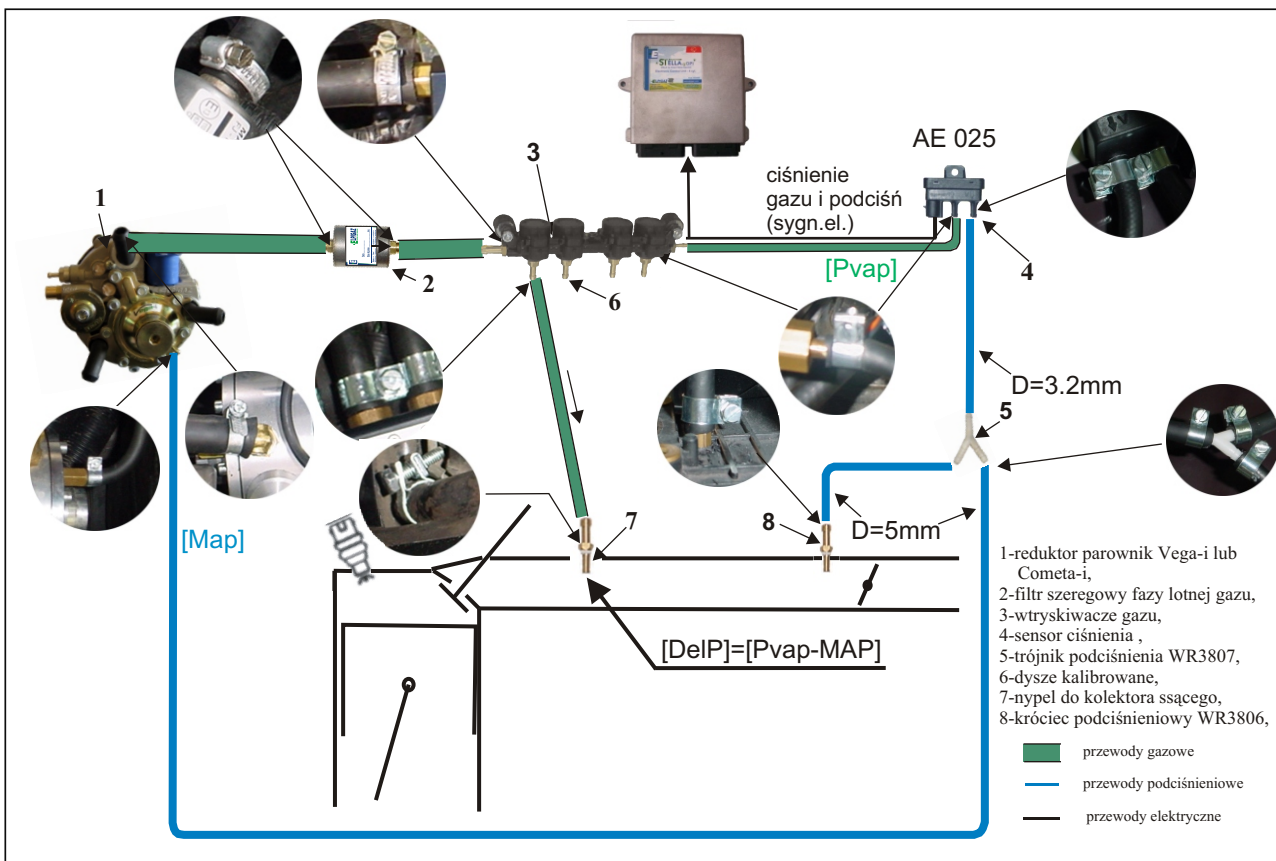
a) króciec podciśnienia (8) montuje się w kolektorze ssącym jak najbliżej przepustnicy powietrza (za przepustnicą) w miejscu reprezentatywnym dla podciśnienia wszystkich cylindrów. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na to aby po zamontowaniu króćca podciśnienia przepustnica mogła się całkowicie otworzyć,

b) technologia montażu króćca podciśnienia,

- ustalić wstępnie miejsce montażu króćca podciśnienia na kolektorze ssącym,
- przed wykonaniem otworu pod króciec podciśnienia (8) należy zdemonstrować kolektor ssący w celu zapobieżenia przedostania się wiórów do wnętrza silnika, demontaż kolektora należy dokonać po wcześniejszym wyznaczeniu miejsc osadzenia nypli (7) doprowadzających gaz z wtryskiwaczy do kolektora ssącego,
- wykonać otwór wiertłem D4,8 mm,
- otwór nagwintować gwintownikiem M6x1,
- króciec podciśnieniowy wkręca się w kolektor ssący uszczelniając go poprzednio taśmą teflonową,
- po wkręceniu króćca należy cały kolektor oczyścić z wiórów (sprężonym powietrzem) i po podłączeniu wszystkich niezbędnych elementów zamontować na silniku,

4. Po podłączeniu przewodów należy zabezpieczyć je opaskami:

- a) na przewodzie podciśnieniowym odpowiednimi obejmami,
- b) na przewodzie gazowym prowadzącym od magistrali gazu do sensora ciśnienia opaskami D 9mm (kod: WR6609),



Rys.6. Schemat podłączenia sensora ciśnienia i przewodów gazowych oraz zabezpieczenia przewodów opaskami.

3. Wtryskiwacze STELLA I-Plus.

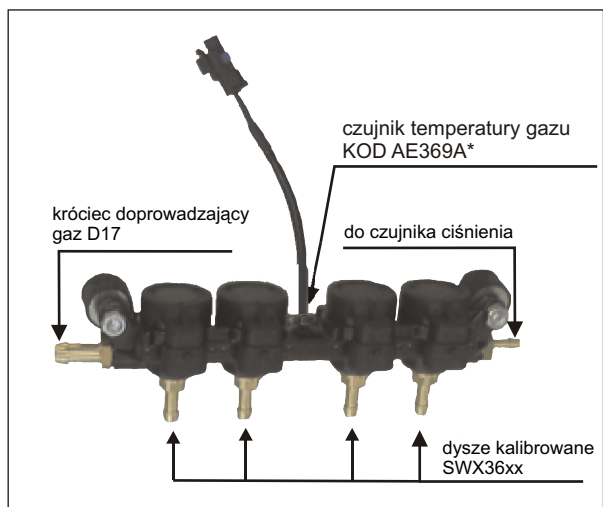
W ofercie Elpigaz dostępne są wtryskiwacze gazu (LPG, CNG) nowej generacji STELLA I-Plus których producentem jest firma AEB światowy lider w zakresie produkcji urządzeń elektronicznych do zasilania samochodów gazem.

Wtryskiwacz STELLA I-Plus w zestawieniu z reduktorem LPG gwarantującym duży wydatek oraz bardzo dobre podgrzanie gazu (np. Vega-i) pozwala zapobiec większości napotkanych trudności począwszy od kalibracji instalacji w samochodzie a skończywszy na wymianie zestawu serwisowego wtryskiwacza. Wtryskiwacze STELLA I-Plus są chronione międzynarodowymi patentami i posiadają następujące zalety:

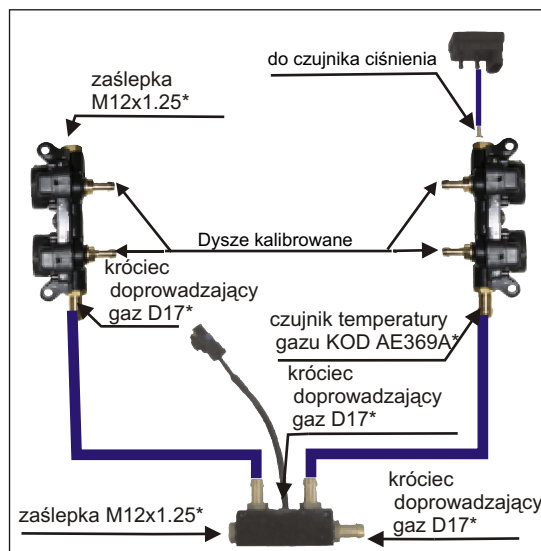
- zachowanie równomiernych wydatków na wszystkich sekcjach w czasie eksploatacji,
- niezmienna charakterystyka pracy w czasie eksploatacji (równomierne i stabilne wydatki),
- szeroki zakres zastosowania dla różnych pojemności silników przez dobór dysz kalibrowanych,
- unifikacja złączy elektrycznych (zastosowanie wtyczek z systemu STELLA),
- prosty i tani serwis (tylko wymiana O-Ringów w dyszach kalibrowanych) - bez potrzeby kalibracji wtryskiwaczy,
- niewrażliwe na zanieczyszczony gaz,
- szeroki zakres ciśnień roboczych (do 10 bar) zapewniający stabilną pracę systemu,

3.1.SILNIKI 4 CYLINDROWE:

Wszystkie elementy niezbędne do uzbrojenia wtryskiwacza dla silnika 4 cyl. (z wyjątkiem dysz kalibrowanych) znajdują się w woreczku akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 4 cyl. kod SW654. Uzbrojenie polega na przykręceniu sensora temperatury do korpusu wtryskiwacza za pomocą śruby M5 (klucz T4), króćca wyjścia gazu do czujnika ciśnienia, króćca doprowadzającego gaz i amortyzatorów drgań. Po uzbrojeniu zespołu wtryskiwaczy I-Plus elementami z woreczka akcesorii wtryskiwaczy I-Plus należy dobrać odpowiednie dysze kalibrowane I-Plus (na podstawie tabeli doboru dysz str.27) i wkręcić do wtryskiwacza (wszystkie tym samym momentem 9 Nm).



Rys. 21. Uzbrojenie bloku wtryskiwaczy czterosekcyjnych I-Plus dla silnika czterocylindrowego kod: SW604+SW654.

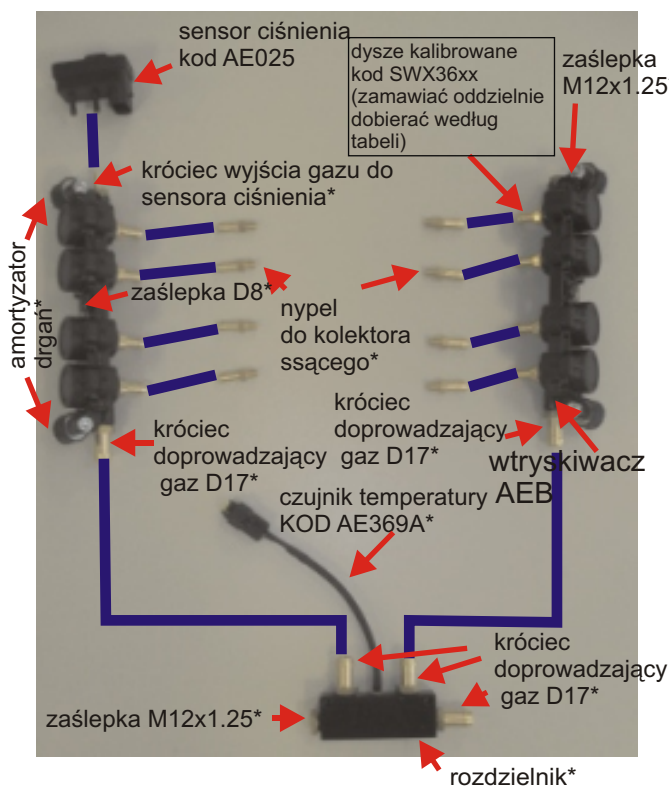


Rys.22. Konfiguracja dwusekcyjnych wtryskiwaczy I-Plus dla silnika czterocylindrowego typu Boxer

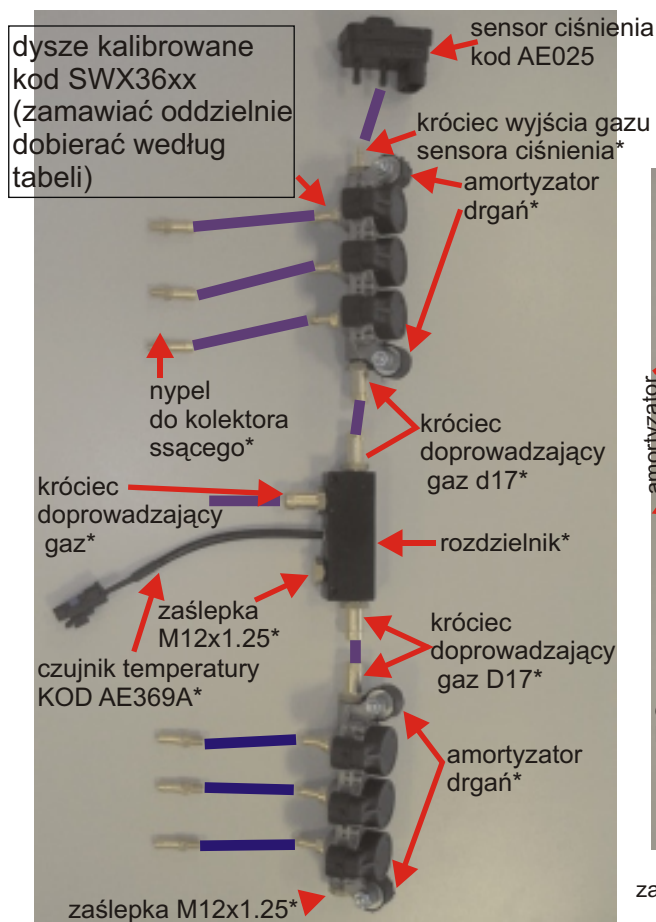
*-znajduje się w woreczku montażowym dla 4 cyl. SW654.

3.2.SILNIKI 8 CYLINDROWE UKŁAD V:

Wszystkie elementy niezbędne do uzbrojenia wtryskiwacza dla silnika 8 cyl. (z wyjątkiem dysz kalibrowanych) znajdują się w woreczku akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 8 cyl. kod SW658. Uzbrojenie wtryskiwacza polega na przykręceniu, króćca wyjścia gazu do sensora ciśnienia, króćca doprowadzającego gaz D17, zaślepki D8 w otwór w środku wtryskiwaczy, amortyzatorów drgań zaślepki M12x1.25. Następnie należy uzbroić rozdzielnik wkręcając króćce doprowadzające gaz D17, czujnik temperatury AEB za pomocą śruby M5 (T4) oraz zaślepki M12x1.25. Uzbrojeniu w pozostałe elementy według rysunku. Po uzbrojeniu zespołu wtryskiwaczy I-Plus elementami z woreczka akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 8 cyl. należy dobrać odpowiednie dysze kalibrowane (na podstawie tabeli doboru dysz str.15) i wkręcić do wtryskiwaczy (wszystkie tym samym momentem 9 Nm).



Rys.23. Uzbrojenie wtryskiwaczy "I-Plus" do silnika ośmiocylindrowego w układzie V
*-znajduje się w woreczku montażowym dla 8 cyl. SW658.



Rys.24. Uzbrojenie wtryskiwaczy I-Plus do silnika sześciocylindrowego rzędowego
*-znajduje się w woreczku montażowym dla 6 cyl. SW656.

3.3.SILNIKI 6 CYLINDROWE UKŁAD V:

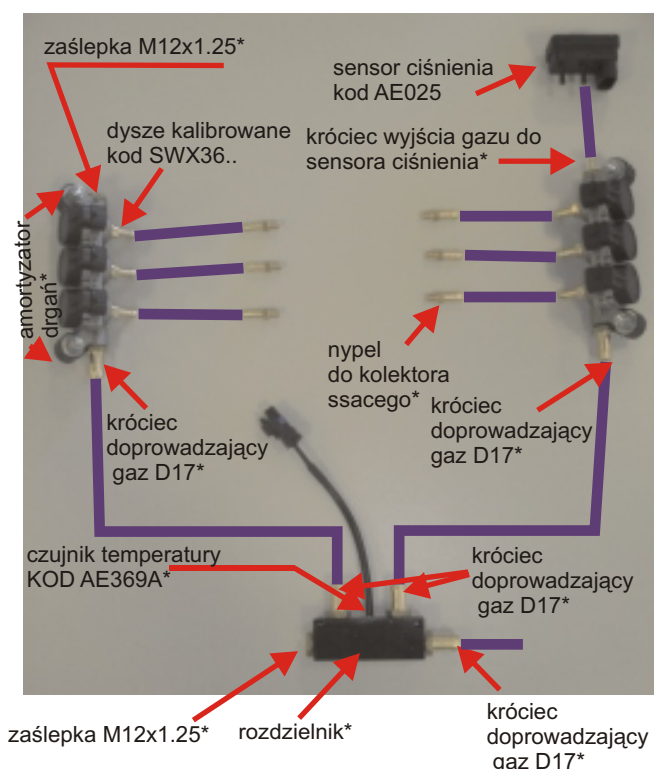
Wszystkie elementy niezbędne do uzbrojenia wtryskiwacza dla silnika 6 cyl. (z wyjątkiem dysz kalibrowanych) znajdują się w woreczku akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 6 cyl.kod SW656. Uzbrojenie wtryskiwacza polega na przykręceniu, króćca wyjścia gazu do sensora ciśnienia, króćca doprowadzającego gaz D17, amortyzatorów drgań i zaślepki M12x1.25. Następnie należy uzbroić rozdzielnik wkręcając króćce doprowadzające gaz D17, czujnik temperatury AEB za pomocą śruby M5 (T4) oraz zaślepki M12x1.25.

Uzbrojeniu w pozostałe elementy według rysunku.

Po uzbrojeniu zespołu wtryskiwaczy I-Plus elementami z woreczka akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 6 cyl. należy dobrać odpowiednie dysze kalibrowane (na podstawie tabeli doboru dysz str.27) i wkręcić do wtryskiwaczy (wszystkie tym samym momentem 9 Nm).

3.4.SILNIKI 6 CYLINDROWE UKŁAD RZĘDOWY:

Wszystkie elementy niezbędne do uzbrojenia wtryskiwacza dla silnika 6 cyl. (z wyjątkiem dysz kalibrowanych) znajdują się w woreczku akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 6 cyl. kod SW656. Uzbrojenie wtryskiwacza polega na przykręceniu, króćca wyjścia gazu do sensora ciśnienia, króćca doprowadzającego gaz D17, amortyzatorów drgań i zaślepki M12x1.25. Następnie należy uzbroić rozdzielnik wkręcając króćce doprowadzające gaz D17, czujnik temperatury AEB za pomocą śruby M5 (T4) oraz zaślepki M12x1.25. Uzbrojeniu w pozostałe elementy według rysunku. Po uzbrojeniu zespołu wtryskiwaczy I-Plus elementami z woreczka akcesorii wtryskiwaczy I-Plus 6 cyl. należy dobrać odpowiednie dysze kalibrowane (na podstawie tabeli doboru dysz str.27) i wkręcić do wtryskiwaczy (wszystkie tym samym momentem 9 Nm).



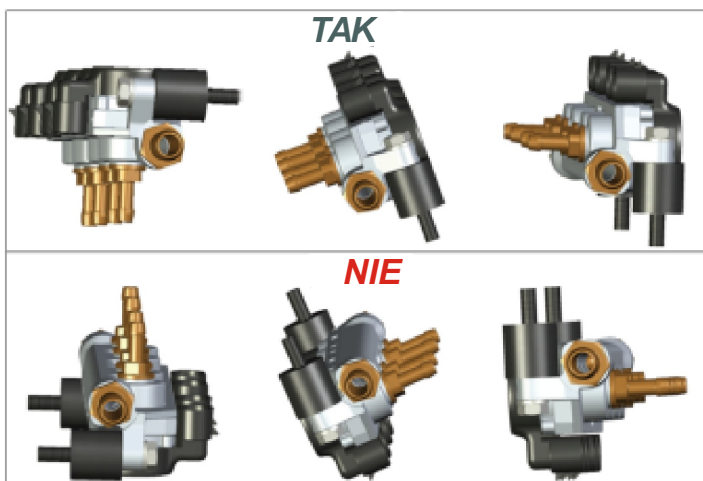
Rys.25. Uzbrojenie wtryskiwaczy I-Plus do silnika sześciocylindrowego w układzie V
*-znajduje się w woreczku montażowym dla 6 cyl. SW656..

3.3.5.MONTAŻ ELEMENTÓW.

UWAGA:

**DO WTRYSKIWACZA WKRĘCIĆ WSZYSTKIE DYSZE
KALIBROWANE TAKIM SAMYM MOMENTEM 9 Nm
(WAŻNE DLA ZAPEWNIENIA RÓWNYCH WYDATKÓW
ZE WSZYSTKICH SEKCJI).**

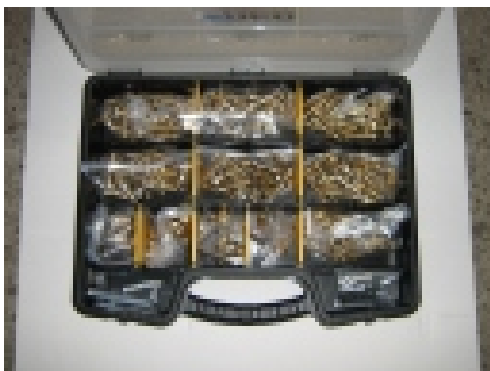
3.3.6.SPOSÓB MONTAŻU WTRYSKIWACZY I-Plus W AUCIE.



Rys. 27.



Rys. 28. Dysza kalibrowana.



Rys. 30. Starter kit

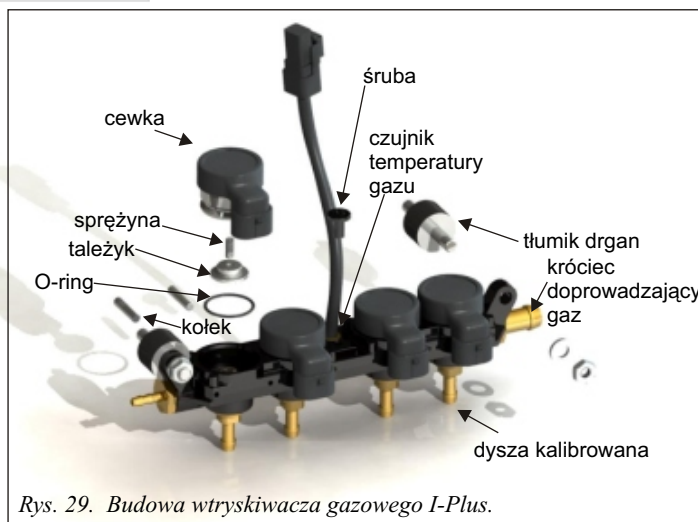


Rys. 26.

**UWAGA: WTYCZKI DO PODŁĄCZENIA
CEWEK SĄ TAKIE SAME JAK WE
WTRYSKIWACZACH STELLA.**

3.3.7.SERWIS WTRYSKIWACZY I-Plus.

Obsługa serwisowa wtryskiwacza polega na wymianie O-Ringów (zewnętrzny i wewnętrzny) znajdujących się na dyszy kalibrowanej - rys. 28.



Rys. 29. Budowa wtryskiwacza gazowego I-Plus.

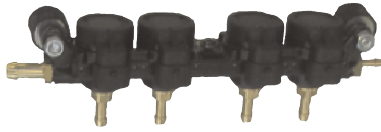
STARTER KIT WTRYSKIWACZY I-Plus kod:SW659

W ofercie firmy ELPIGAZ znajduje się starter kit wtryskiwaczy I-Plus który zawiera elementy przydatne podczas montażu i obsługi wtryskiwaczy I-Plus - rys. 30:

- komplety wszystkich rozmiarów dysz kalibrowanych (dk=1.8, 2.0, 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3.0) po 25 szt.,
- O-Ringi: 2.9x1.78, 10x1.5, 6x1.5, 8.1x1.6,
- zaślepki wejść i wyjść gazu M12x1.25,
- zaślepki czujnika temperatury D8,
- króćce doprowadzające gaz do sensora ciśnienia,
- króćce wejścia gazu D12,
- nyple do kolektora ssącego,
- śruby M5x10,

Niezbędne narzędzia do montażu i serwisu wtryskiwaczy I-Plus:

- klucz nasadkowy T4 (typu Torx),
- klucz płaski 6kt 10 mm,
- klucz płaski 6kt 16 mm,
- klucz imbusowy 4 mm,
- klucz dynamometryczny dla momentu 9 Nm,

**3.8. TABELA DOBORU DYSZ KALIBROWANYCH I KOMPLETACJI WTRYSKIWACZY I-Plus
(DLA CIŚNIEŃ LPG-0.95 BAR, CNG - 1.8 BAR.)**


			KOMPLETACJA		
PRZEDZIAŁ POJEMNOŚCI SILNIKA	OTWÓR KALIBROWANY Dk[mm]	KOD DYSZY KALIBROWANEJ I-Plus	ILOŚĆ DYSZ.	KOD WTRYSKIWACZA	KOD WORECZKA Z AKCESORIAMI
od 900 do 1100 ccm	2,2	SWX 3622	3	SW603	SW653 -1szt.

PRZEDZIAŁ POJEMNOŚCI SILNIKA	OTWÓR KALIBROWANY Dk[mm]	KOD DYSZY KALIBROWANEJ I-Plus	ILOŚĆ DYSZ.	KOD WTRYSKIWACZA	KOD WORECZKA Z AKCESORIAMI
poniżej do 1100 ccm	1,8	SWX 3618	4	SW604 - 1szt.	SW654 -1szt.
od 1100 do 1300 ccm	2,0	SWX 3620			
od 1300 do 1600 ccm	2,2	SWX 3622			
od 1600 do 2000 ccm	2,4	SWX 3624			
od 2000 do 2200 ccm	2,6	SWX 3626			
od 2200 do 2400 ccm	2,8	SWX 3628			
powyżej 2400 ccm	3,0	SWX 3630			

PRZEDZIAŁ POJEMNOŚCI SILNIKA	OTWÓR KALIBROWANY Dk[mm]	KOD DYSZY KALIBROWANEJ I-Plus	ILOŚĆ DYSZ.	KOD WTRYSKIWACZA	KOD WORECZKA Z AKCESORIAMI
poniżej do 2600 ccm	2,2	SWX 3622	6	SW603 - 2szt.	SW656 - 1szt.
od 2600 do 3000 ccm	2,4	SWX 3624			
od 3000 do 3300 ccm	2,6	SWX 3626			
od 3300 do 3500 ccm	2,8	SWX 3628			
powyżej 3500 ccm	3,0	SWX 3630			

PRZEDZIAŁ POJEMNOŚCI SILNIKA	OTWÓR KALIBROWANY Dk[mm]	KOD DYSZY KALIBROWANEJ I-Plus	ILOŚĆ DYSZ.	KOD WTRYSKIWACZA	KOD WORECZKA Z AKCESORIAMI
poniżej do 3000 ccm	2,2	SWX 3622	8	SW604 - 2szt,	SW658 - 1szt.
od 3000 do 4000 ccm	2,4	SWX 3624			
od 4000 do 5000 ccm	2,6	SWX 3626			
od 5000 do 5700 ccm	2,8	SWX 3628			
powyżej 5700 ccm	3,0	SWX 3630			

UWAGA:

- W DYSZACH SWX3630 (Dk= 3.0 mm) WYSTĘPUJE WIĘKSZY O-RING (d=3.0 mm) , NIŻ W POZOSTAŁYCH DYSZACH (MNIEJSZY Dk=2.8mm).
- NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ ABY STOSOWAĆ ODPOWIEDNIE O-RINGI DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW DYSZ KALIBROWANYCH NIE ZAMIENIAĆ Z DYSZAMI O NIŻSZYCH WYMIARACH (2.8 mm).

3.9. Wskazówki dotyczące montażu wtryskiwaczy.

Gaz w fazie lotnej z reduktora płynie przez filtr szeregowy fazy lotnej gazu do wtryskiwaczy. Z wtryskiwaczy przewodami gazowymi doprowadzany jest do kolektora ssącego przez osadzone na nim nyple (dla każdego cylindra oddzielnie).

W celu montażu wtryskiwaczy gazu należy:

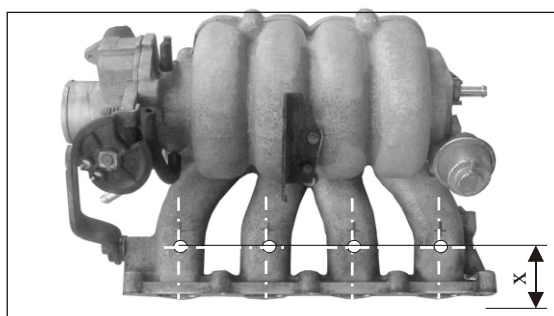
1. Wyznaczyć miejsca osadzenia nypli w kolektorze ssącym - nyple należy osadzić jak najbliżej wtryskiwaczy benzyny w jednakowej odległości "x" dla wszystkich cylindrów od płaszczyzny kolektora ssącego od strony wejścia do głowicy (Rys.17).
2. Określić wstępnie położenie wtryskiwaczy z zamontowanymi dyszami kalibrowanymi.
3. Określić wstępnie położenie przewodów łączących wtryskiwacze gazu z nyplami w kolektorze mając na uwadze aby przewody pomiędzy wtryskiwaczem a nyplami osadzonymi w kolektorze ssącym były jak najkrótsze.
4. Wyznaczyć miejsce na króciec podciśnienia - jak najbliżej za przepustnicą powietrza (Rys.20), tak aby pobrać podciśnienie z przestrzeni reprezentatywnej dla wszystkich cylindrów. Można wykorzystać gotowe już wyjście podciśnienia za przepustnicą powietrza pod warunkiem, że nie są do niego podłączone inne przewody. Można wykorzystać tylko wyjście zasłepione (nie używane), jeżeli jest dostępne.

Uwaga!!! *Nie należy pobierać podciśnienia przez trójniki z przewodów podciśnieniowych podłączonych do korpusu przepustnicy, podłączonych do innych elementów (odbiorników).*

5. Zdemontować kolektor ssący z silnika, sprawdzić czy w wyznaczonych wstępnie miejscach można podać gaz do kolektora ssącego. Po upewnieniu się wyznaczyć dokładne miejsce osadzenia nypli, zgodnie z zaleceniami w punkcie 1.
6. Otwory pod nyple wierceć wiertłem o średnicy 4,8 mm, a następnie nagwintować gwintownikiem M6x1. Otwory należy wierceć oraz gwintować prostopadłe do kanału doprowadzającego powietrze do cylindrów (Rys.18).
7. Po wykonaniu otworów należy oczyścić wnętrze kolektora ssącego z opiłków za pomocą sprężonego powietrza.
8. Wkręcić nyple w nagwintowane miejsca stosując pastę uszczelniającą, klej lub teflon.
9. Dokonać próby montażu zdemontowanych zespołów na silniku z przewodami gazowymi D6 (kod: WP 406/L) zamontowanymi na nyplach i wtryskiwaczami gazu.
10. Po kontrolnym umieszczeniu wtryskiwaczy i sprawdzeniu możliwości wymiany dysz kalibrowanych we wtryskiwaczach gazu I-Plus, można przystąpić do montażu króćca podciśnienia za przepustnicą powietrza.
11. Wywiercić otwór D 4,8 pod króciec podciśnienia i następnie nagwintować gwintownikiem M6x1. Po wkręceniu króćca podciśnienia (uszczelnionego taśmą teflonową) oczyścić wnętrze kolektora sprężonym powietrzem.
12. Zamontować kolektor na silniku.
13. Po zamontowaniu kolektora ssącego można przystąpić do ostatecznego montażu wtryskiwaczy. Wtryskiwacze gazowe mocujemy na sztywno do kolektora ssącego lub do ściany grodziowej silnika. Przewody gazowe należy zacisnąć w miejscu połączeń na dyszach kalibrowanych oraz na nyplach obejmami (kod: WR 6612) i poprowadzić je tak, aby nie nastąpiły żadne zagięcia ograniczające przepływ gazu (także po nagrzaniu się przewodów od silnika). Należy pamiętać o kolejności podłączenia przewodów gazowych kolejnych cylindrów z kolejnymi wtryskiwaczami gazu w celu zapewnienia sekwencyjności pracy systemu (wtryskiwacz oznaczony literą A powinien podawać gaz do cylindra którego wtryskiwacz benzyny został rozłączony przez złącze A wiązki rozłączającej wtryskiwacze benzyny).

Uwagi !!!

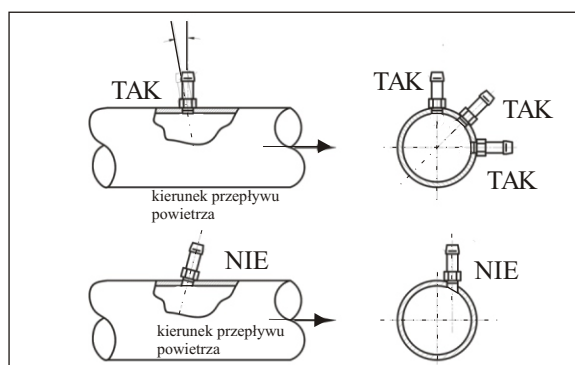
- usuwać wióry po wierceniu i gwintowaniu,
- ciąć przewody gumowe nożycami (nie nożem) aby skrawki gumy nie dostały się do wnętrza przewodów gazowych i wtryskiwaczy,
- zapewnić łatwy montaż i demontaż wtryskiwaczy gazu umożliwiający ewentualną wymianę dysz kalibrowanych,
- przewód gazowy łączący czujnik ciśnienia z wtryskiwaczem zacisnąć na końcach obejmami D 9 mm (kod: WR6609),



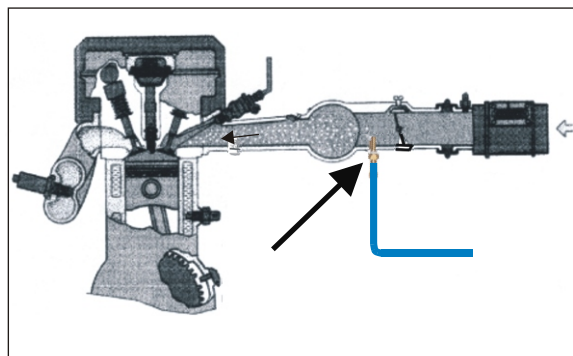
Rys.17. Rozplanowane otwory pod nyple w kolektorze ssącym.



Rys.19. Przykład zamocowania bloku wtryskiwaczy I-PLUS



Rys.18. Umiejscowienie nypli w kolektorze ssącym.



Rys.20. Umiejscowienie króćca podciśnienia (WR 3806).

4. Sterownik Stella 4DPI

Zadania sterownika:

1. Pomiar czasu otwarcia wtryskiwaczy benzyny oddzielnie dla każdego cylindra.
2. Odczyt prędkości obrotowej silnika (RPM).
3. Odczyt aktualnej temperatury reduktora dla zapewnienia automatycznego przełączenia z benzyny na gaz po osiągnięciu stanu zapewniającego prawidłowe odparowanie gazu (30-40 °C).
4. Odczyt aktualnego ciśnienia wtrysku gazu do kolektora ssącego "DelP." będącego różnicą ciśnień na magistrali gazu (Pvap) i podciśnienia w kolektorze ssącym (MAP) [$\text{DelP.} = \text{Pvap} - \text{MAP}$].
5. Odczyt temperatury gazu w bloku wtryskiwaczy na magistrali, dla ustalenia korekty temperaturowej.
6. Wyłączenie z pracy wtryskiwaczy benzyny i ich emulacja podczas pracy silnika na gazie.
7. Na podstawie uzyskanych informacji ustalenie czasu otwarcia wtryskiwaczy gazu oddzielnie dla każdego cylindra.
8. Współpraca z przełącznikiem wyboru paliwa (wybór rodzaju paliwa, wskazanie poziomu gazu w zbiorniku).

Wyróżnia się sterowniki ECU GAZ

Stella 4DPI:

a) do silników 3-4 cylindrowych:

- Stella 4DPI kod: AE 3000

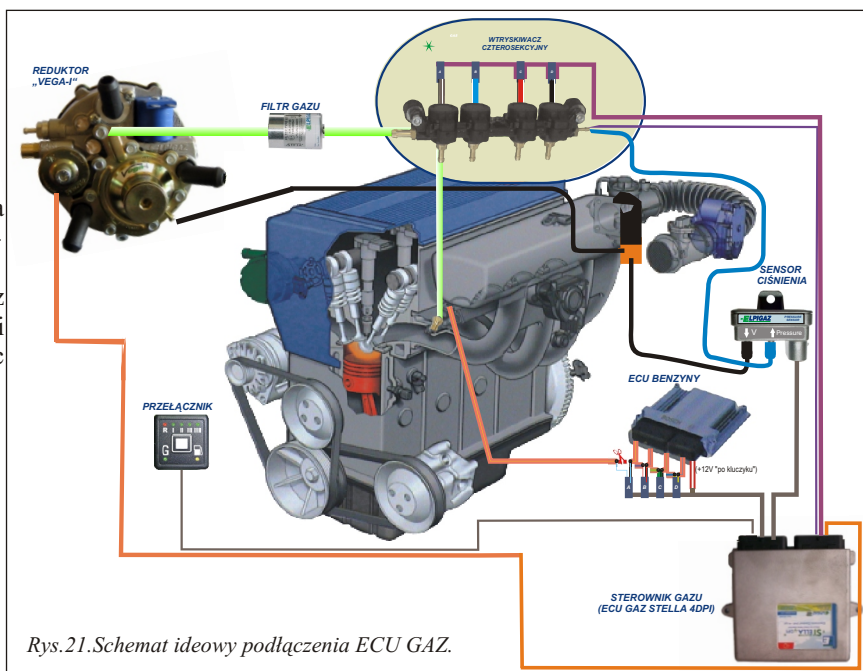
b) do silników 6-8 cylindrowych kod:

AE 3568,

4.1. Montaż sterownika ECU

Sterownik ECU GAZ montuje się za pomocą uchwyty (kod: SWU 2420) - Rys.24.

Sterownik powinien być montowany z dala od źródeł ciepła, przewodów i źródeł wysokiego napięcia oraz miejsc dostępnych dla wody (Rys.22.B).



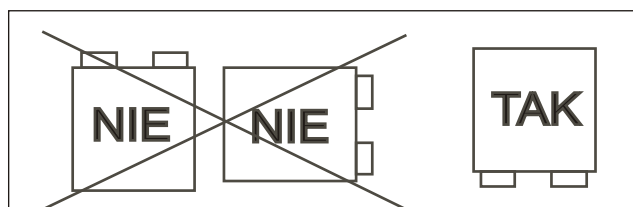
Rys.21.Schemat ideowy podłączenia ECU GAZ.

Zaleca się montowanie ECU GAZ tak, aby złącze sterownika znajdowało się w pozycji pionowej (rys. 23) z wiązką kabli skierowaną w dół, celem zapobieżenia dostania się wody do złączy i do wnętrza sterownika.

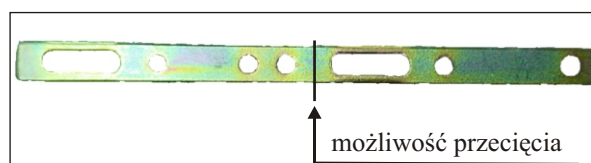
Uwaga!!! Zwrócić uwagę na zapewnienie łatwego dostępu do złącza diagnostycznego. Jeżeli nie jest to możliwe to należy przedłużyć przewody do takiej długości, która pozwoli na łatwe podłączenie interfejsu do złącza diagnostycznego.



Rys.22.B.Przykładowe zamocowanie sterownika ECU GAZ

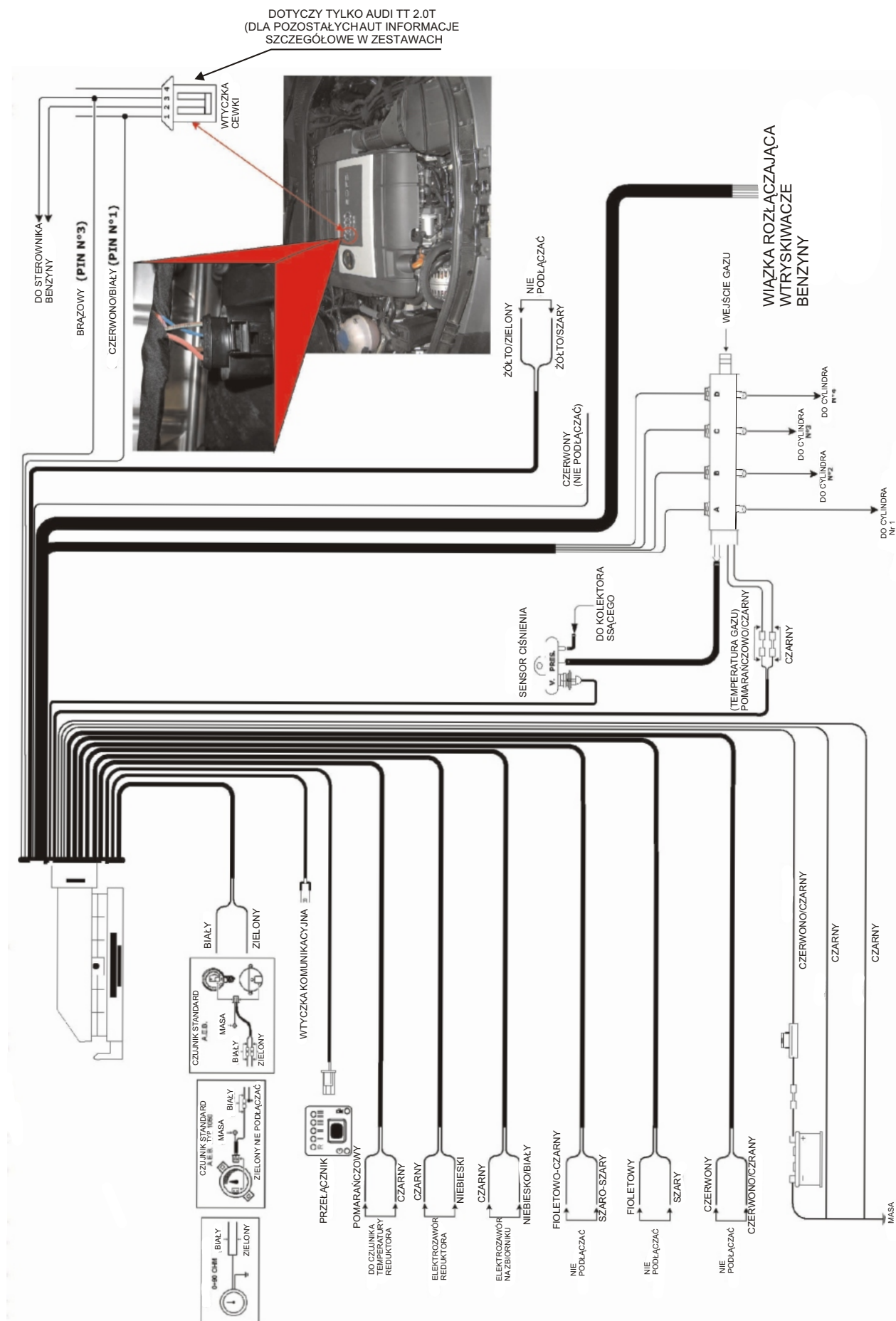


Rys.23.Prawidłowa pozycja sterownika.

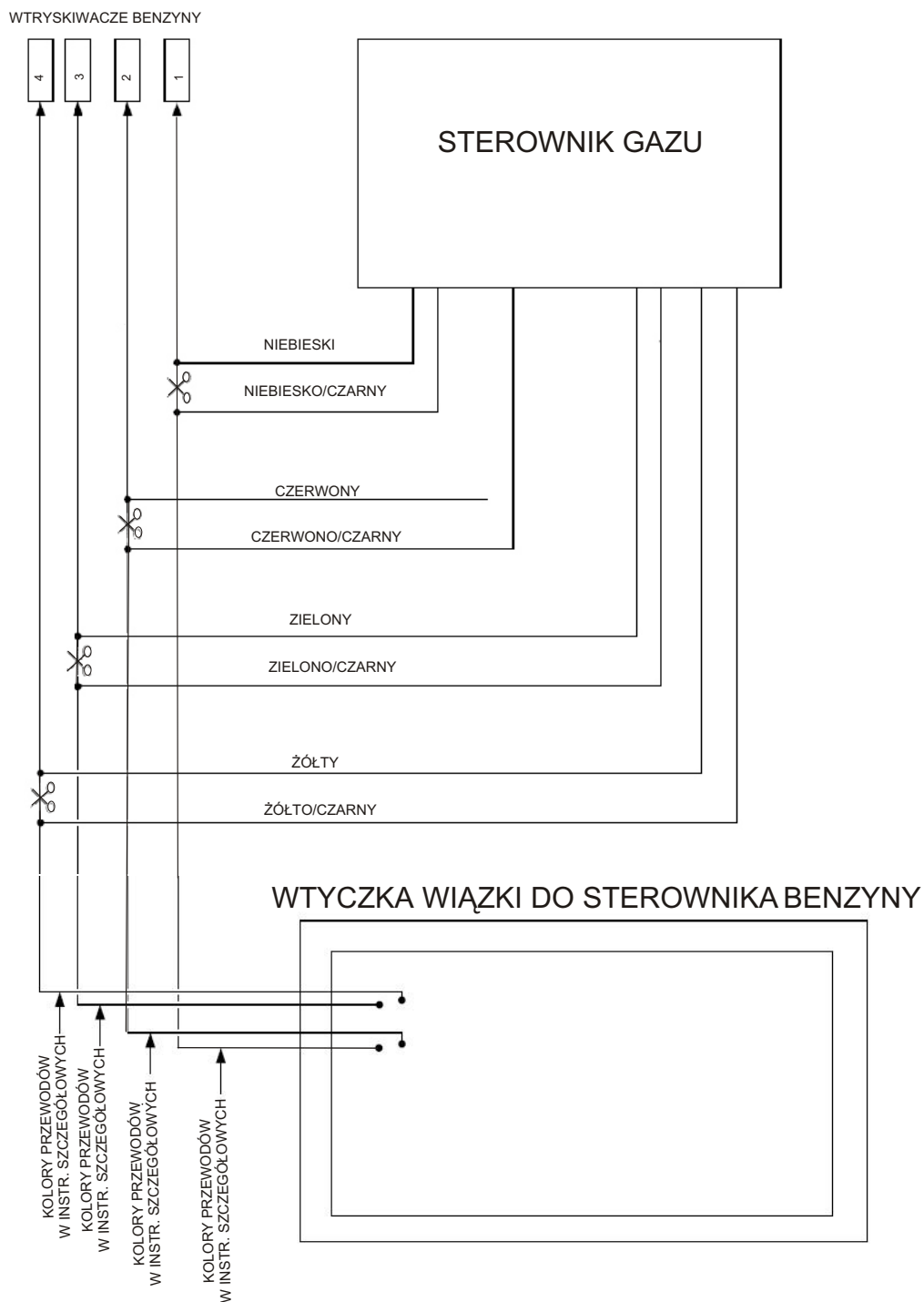


Rys.24. Uchwyt do mocowania sterownika ECU GAZ (E.S.I.).

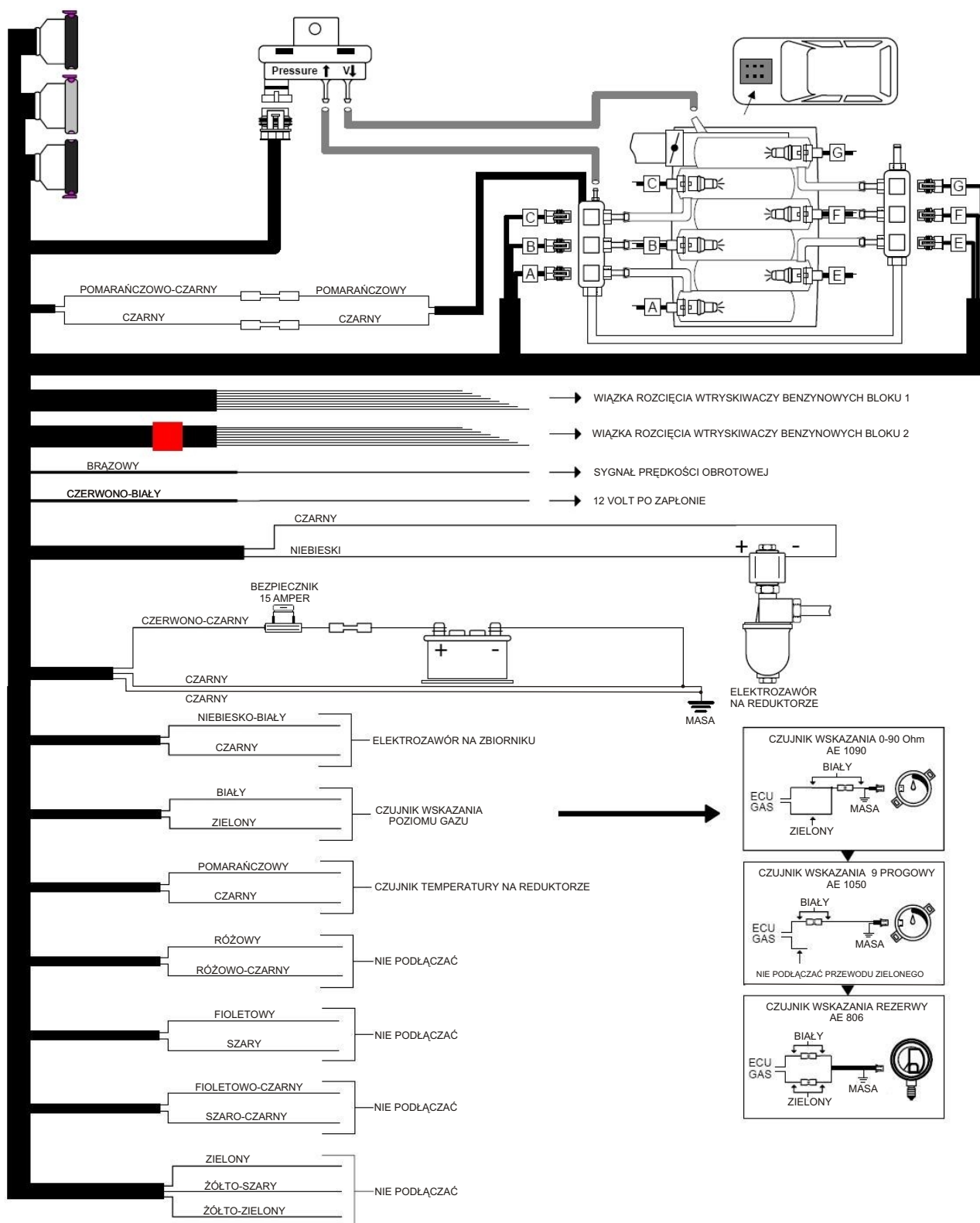
4.2. Połączenia elektryczne Stella 4DPI dla silników 4 cylindrowych.



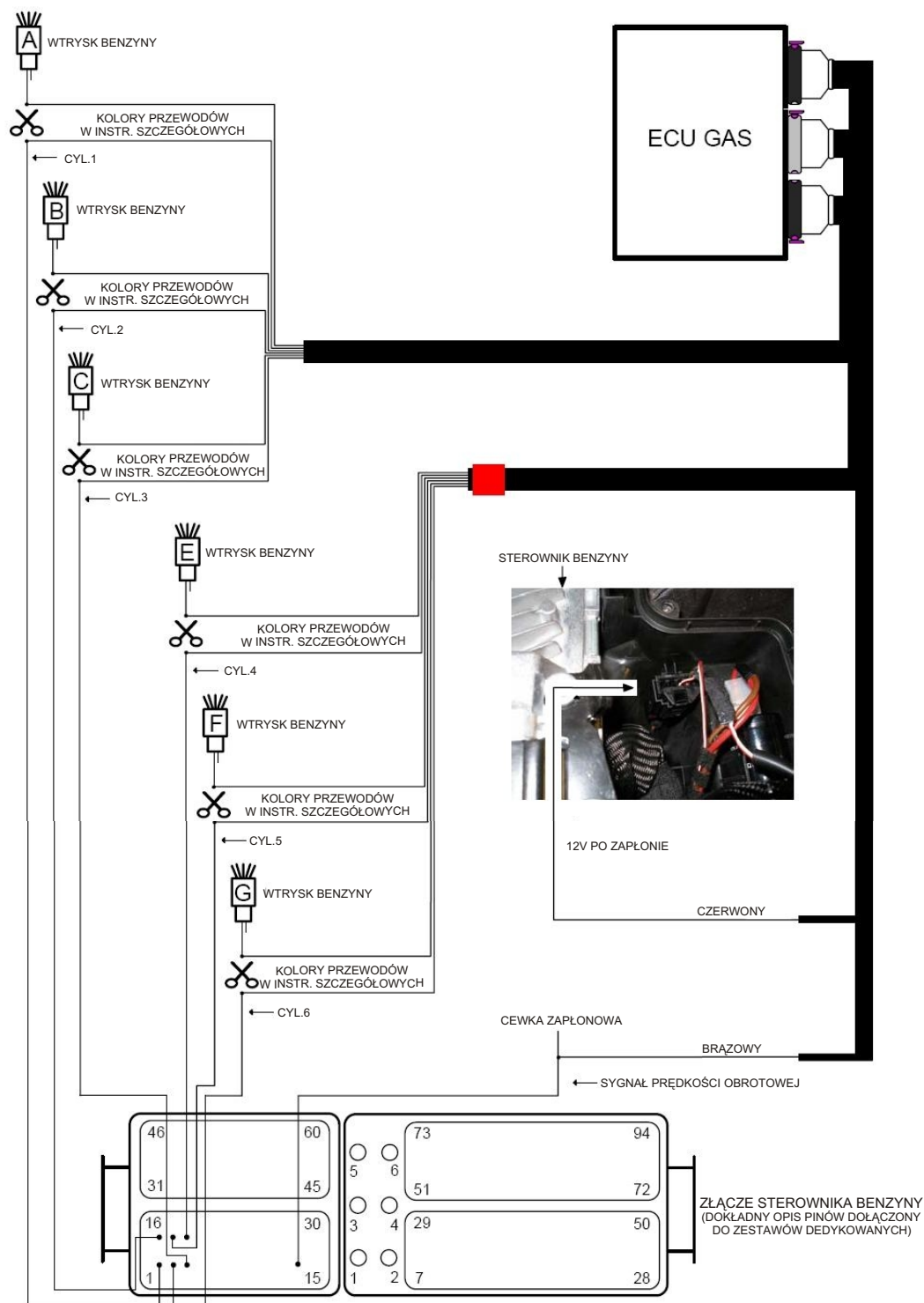
4.3.Schemat rozcięcia wtryskiwaczy benzyny silnika 4 cyl.

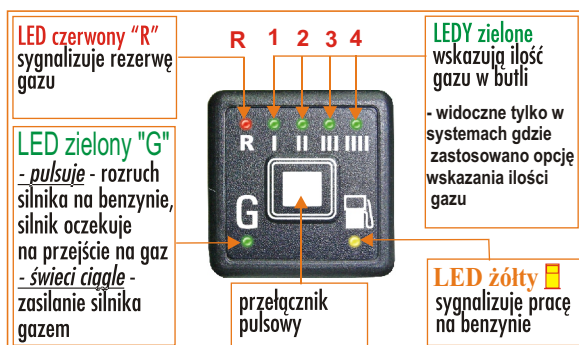


4.4. Połączenia elektryczne Stella 4DPI dla silników 6 cylindrowych.



4.5. Schemat rozcięcia wtryskiwaczy benzyny.



5. Przełącznik (AE 119B).**UWAGA!!!**

Po każdorazowym uruchomieniu silnika, występuje zwłoka około 25 sekund (po osiągnięciu przez reduktor wymaganej temperatury dla przełączenia na gaz) przed automatycznym przełączeniem z zasilania benzyną na zasilanie gazem.

Rys.30.Przełącznik AE2005WB wyboru paliwa systemu E.S.I..

6.1 Przełącznik AE2005WB do wtrysku gazu E.S.I. jest przełącznikiem pulsowym. Każdorazowe naciśnięcie przełącznika pozwala na dokonanie następujących kolejno wyborów:

-ZASILANIE BENZYNĄ () LED żółty () świeci - silnik jest zasilany benzyną,
-POZYCJA GAZ (G) wybrano zasilanie gazem (LED zielony „G” pulsuje). W tej pozycji uruchomienie silnika odbywa się na benzynie, a następnie po automatycznym przełączeniu na zasilanie gazem, po spełnieniu wszystkich ustalonych w konfiguracji warunków LED zielony „G” zacznie świecić ciągle informując o pracy silnika na gazie

Sygnalizacja na przełączniku - na przełączniku znajdują się ledy (diody świetlne):

a) LED żółty () - świeci praca silnika na benzynie

b) LED zielony „G” - (GAZ):

- pulsuje „POZYCJA GAZ” - wybrano zasilanie gazem oczekiwanie na spełnienie warunków niezbędnych do automatycznego przełączenia na zasilanie gazem (do czasu automatycznego przełączenia na gaz silnik pracuje na benzynie)

- świeci ciągle „POZYCJA GAZ” praca silnika na gazie; silnik jest zasilany gazem, elektrozawory gazu na reduktorze i wypływu na wielozaworze znajdują się w pozycji otwartej

c) LED „R” czerwony - (REZERWA) - nad LED zielonym „G” - świeci - oznacza że osiągnięta została ilość gazu w zbiorniku odpowiadająca ilości dla rezerwy.

d) LED 1,2,3,4 zielone (ledy ilości gazu) - widoczne tylko w tych systemach, gdzie zastosowano opcję wskazania ilości gazu na przełączniku (przez montażystę) - podczas pracy silnika na gazie (LED zielony „G” świeci ciągle) wskazują ilość gazu* w zbiorniku. W zależności od ilości świecących ledów zielonych określa się ilość gazu w zbiorniku odnosząc się do max. ilości, którą można napęlić zbiornik gazem - odpowiednio: LED 1-około 1/4 ilości max*; LED 1,2 -około 2/4 (1/2) ilości max*; LED 1,2,3 - około 3/4 ilości max*; LED 1,2,3,4 - PEŁNO max* ilość gazu w zbiorniku.

UWAGA!!!

*Wskazanie ilości gazu (za pomocą ledów 2,3,4,5) wymaga zastosowania odpowiedniego sensora ilość gazu kompatybilnego z danym przełącznikiem.

Wskazania ilości gazu są orientacyjne i nie odzwierciedlają dokładnie ilości gazu w zbiorniku.

e) Sygnalizacja dźwiękowa - po wyczerpaniu się gazu w zbiorniku i w wyniku spadku ciśnienia na wtryskiwaczach gazu nastąpi samoczynny powrót z zasilania gazem na zasilanie benzyną. Kierowca zostanie poinformowany o samoczynnym powrocie na benzynę za pomocą przerywanego sygnału dźwiękowego z brzęczyka umieszczonego w przełączniku oraz przez pulsowanie górnych ledów (LED 1 czerwony „R” REZERWA - i LEDy 1,2,3,4 - zielone - ilości gazu). Sygnał dźwiękowy wyłączy się po naciśnięciu przycisku tzn. po wybraniu „ZASILANIE BENZYNĄ” - LED żółty () - świeci - silnik pracuje na benzynie

f) Usterka - W przypadku wykrycia przez sterownik gazu usterki mającej wpływ na emisję spalin pojazdu, kierowca zostanie poinformowany o samoczynnym powrocie na benzynę za pomocą przerywanego sygnału dźwiękowego z brzęczyka umieszczonego w przełączniku oraz przez pulsowanie dolnego ledu zielonego „G”. Sygnał dźwiękowy wyłączy się po naciśnięciu przycisku tzn. po wybraniu „ZASILANIE BENZYNĄ” - LED żółty () - świeci. W takim przypadku należy udać się na benzynie do autoryzowanego zakładu montażu celem wykrycia i usunięcia usterki.



Rys.31.Zamontowany przełącznik na desce rozdzielczej.

UWAGA!!

Funkcja usterka zadziała tylko wówczas jeżeli została aktywowana w systemie funkcja „Diagnozy” (diagnoza nie jest dostępna w E.S.I. Nord)

Uruchamianie awaryjne w przypadku gdy jest uszkodzony układ zasilania benzyną.

W celu uruchomienia silnika w trybie awaryjnym (bezpośrednio na gazie) należy:

- włączyć zapłon i ustawić przełącznik w „POZYCJA GAZ” LED zielony „G” - pulsuje,
- przycisnąć przycisk przełącznika na ok. 5 sekund do momentu zaświecenia się LEDu zielonego „G” na stałe i następnie uruchomić silnik bez wyłączania zapłonu.

Po URUCHOMIENIU AWARYJNYM silnika (na gazie) przed rozpoczęciem jazdy należy poczekać na osiągnięcie przez silnik temp. min. 50°C dla zapewnienia odpowiedniego podgrzania gazu.

UWAGA !!! Częste uruchamianie silnika bezpośrednio na gazie (uruchomienie awaryjne) prowadzi do przyspieszonego zużycia elementów instalacji gazowej oraz elementów systemu wtrysku benzyny.

6. Filtr szeregowy fazy lotnej gazu.

Filtr szeregowy fazy lotnej gazu ma za zadanie oczyścić z zanieczyszczeń odparowany gaz po to, aby zapewnić długotrwałą i poprawną pracę wtryskiwaczy gazu oraz całego systemu.

Filtr montuje się na przewodzie gazowym pomiędzy reduktorem a wtryskiwaczami gazu. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu gazu zaznaczony na obudowie filtra gazu. Ze względu na konieczność okresowej wymiany wkładu filtra (lub całego filtra) (ok. 10-15 tys. km w zależności od jakości i czystości gazu) należy umieścić go w takim miejscu, aby był łatwo dostępny dla wymiany.

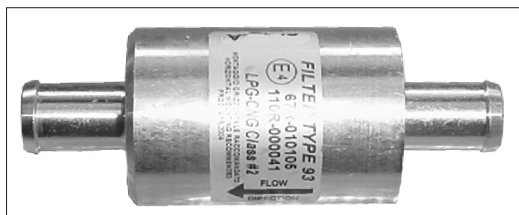
W systemach wtrysku gazu stosowane są filtry szeregowe gazu:

a) filtry gazu z wymiennym wkładem:

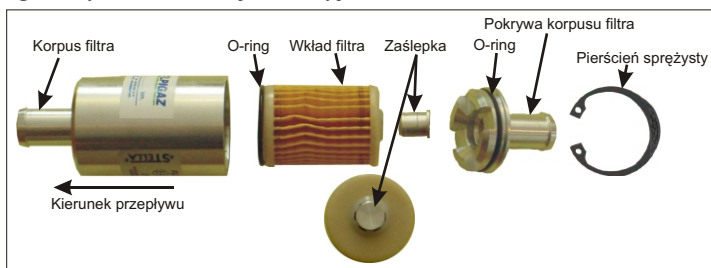
- MME 8016- do podłączenia przewodów gazowych D16 na wejściu i na wyjściu (Rys.32, Rys.33),
- MME 8016/11- do podłączenia przewodów gazowych D16 na wejściu i D 11 na wyjściu,

b) filtry gazu - MME 7016/12- do podłączenia przewodów gazowych D16 na wejściu i D 12 na wyjściu,

- MME 7016 - do podłączenia przewodów gazowych D16 na wejściu i na wyjściu,
- MME 7101- do podłączenia przewodów gazowych D16 na wejściu i wyjściu ,



Rys.32. Filtr szeregowy fazy lotnej 16/16 (kod: MME 8016) z wymiennym wkładem filtrującym (kod: MME 3016).



Rys.33. Wymiana wkładu filtrującego w filtrze szeregowym fazy lotnej gazu (kod: MME 8016).

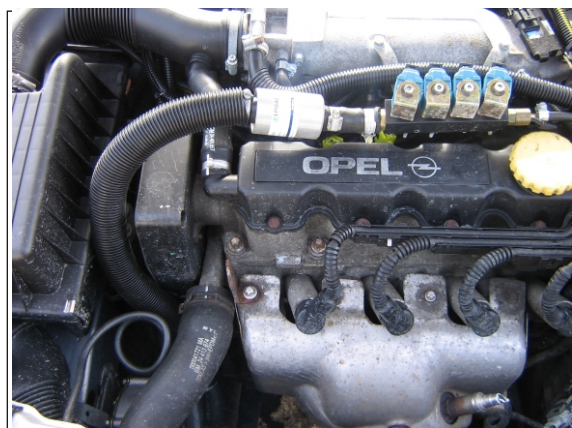
6.1 Wymiana wkładu filtrującego w filtrze MME 8016 i MME 8016/11.

Aby prawidłowo wymienić wkład filtra szeregowego fazy lotnej gazu należy:

- dokonać demontażu pierścienia sprężystego oraz pokrywy korpusu filtra i wkładu filtrującego gazu,
- przygotować nowy wkład do montażu, wszystkie O-Ringi umieścić w odpowiednich miejscach, (Rys. 33)
- w nowym wkładzie filtra, w otwór wewnętrzny, w którym znajduje się O-Ring należy wcisnąć zaślepkę wyjmując ją uprzednio ze starego wkładu filtrującego (dotyczy tylko filtrów bez zaślepki),
- po złożeniu elementów należy starannie osadzić pierścień sprężysty w korpusie,

Uwaga!!!

1. Należy zwrócić uwagę aby filtr szeregowy gazu fazy lotnej gazu był zamontowany zgodnie z kierunkiem przepływu.
2. Na filtrze należy podać przebieg pojazdu (stan licznika) i dzień dokonania wymiany.
3. Po wymianie wkładu filtrującego (lub całego filtra) sprawdzić szczelność połączeń.



Rys.34. Przykład umiejscowienia filtra szeregowego fazy lotnej w samochodzie Opel Astra.



Rys.35. Filtr szeregowy fazy lotnej (kod: MME7016)

II.KOMUNIKACJA SYSTEMU STELLA 4DPI Z KOMPUTEREM PC.

1. Transmisja danych ze sterownika ECU.

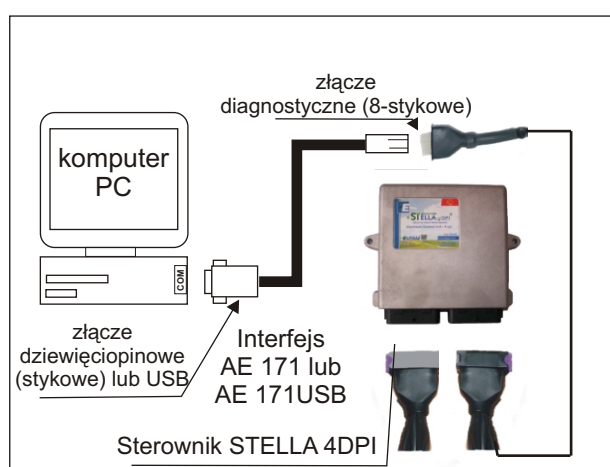
Diagnostyka i kalibracja systemu STELLA 4DPI odbywa się za pomocą komputera klasy PC z systemem WINDOWS (co najmniej WIN 95) i Internet Explorerem w wersji nie niższej niż wersja 6.0. Komputer należy wyposażać w odpowiednie oprogramowanie dostarczane przez firmę ELPIGAZ. Z ECU LPG STELLA 4DPI można łączyć się za pomocą standardowego interfejsu (kod: AE 171 lub AE171USB) tego samego jak dla układów sterujących VOILA PLUS, NICOLAUS, HEVELIUS i LEONARDO.

Warunki uzyskania transmisji danych:

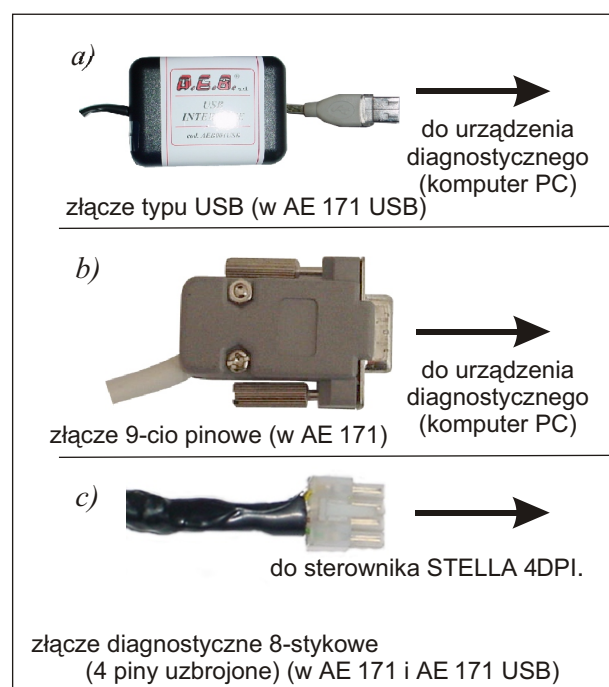
- Połączenie wtyczek wiązek elektrycznych do sterownika ECU oraz upewnienie się, że bezpiecznik (nieuszkodzony) znajduje się w gnieździe bezpiecznika na przewodzie zasilającym (plus akumulatora),
- Prawidłowe podłączenie interfejsu pomiędzy komputerem (w którym zainstalowane jest oprogramowanie), a złączem diagnostycznym sterownika (ECU GAZ),
- Włączenie zapłonu (napięcie zasilania dla systemu STELLA 4DPI).

Uwaga!!!

Połączenie przez port USB można dokonać za pomocą odpowiedniej przejściówki lub interfejsu AE 171USB.



Rys.36.Podłączenie sterownika STELLA 4DPI do komputera PC dla transmisji danych.



Rys.37.Złącza interfejsu AE 171 i AE 171USB.

Aby nastąpiła transmisja danych ze sterownika Stella 4DPI do komputera PC niezbędne jest:

- Zainstalowanie na komputerze PC oprogramowania diagnostycznego "Direct Injection 3000".
- Spełnienie warunków wymienionych w pkt. 2 (a,b,c)
- Otwarcie w komputerze PC odpowiedniej aplikacji oprogramowania diagnostycznego "Direct Injection 3000" (Rys.38.).
- Upewnienie się, że programowo port COM (lub USB) nie jest zajęty przez inne oprogramowanie (np. do łączenia z telefonami komórkowymi itp.)



Rys.38. Ikona programu diagnostycznego "Direct Injection 3000" ..

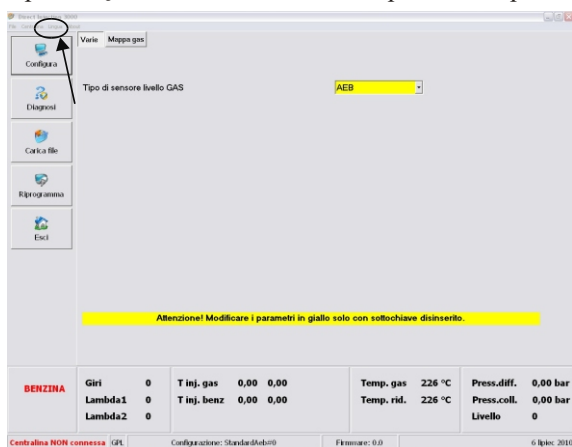
2. Obsługa programu diagnostycznego "Direct Injection 3000".

UWAGA!!!

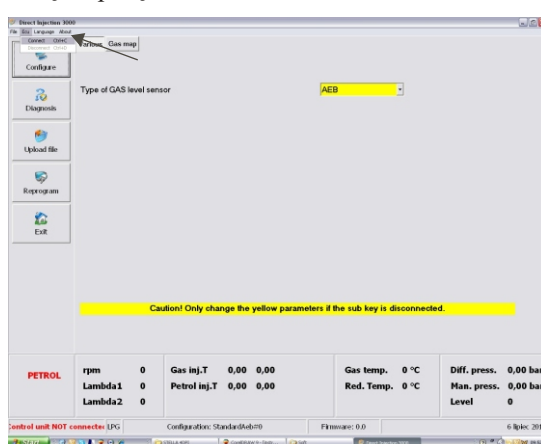
Procedura uruchomienia systemu "Stella 4DPI." w samochodzie **MOŻLIWA JEST TYLKO PO WYKONANIU PRAWDŁOWEGO PODŁĄCZENIA WSZYSTKICH NIEZBĘDNYCH PRZEWODÓW WIĄZEK "ECU", ZGODNIE ZE SCHEMATEM OKREŚLONEGO ECU GAZ DLA DANEGO SAMOCHODU.**

Procedura pierwszego uruchomienia systemu "STELLA 4DPI" w samochodzie wymaga:

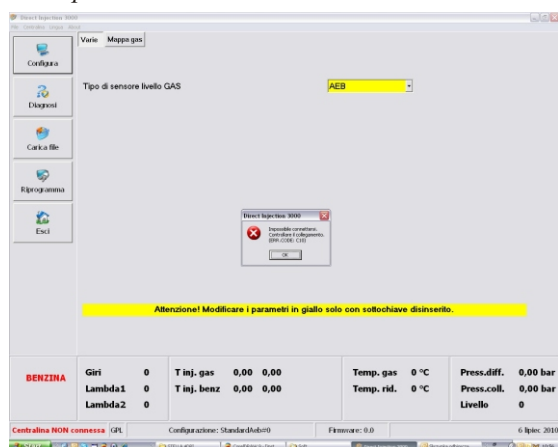
1. Podłączenie komputera PC do sterownika "STELLA 4DPI." za pomocą interfejsu (kod: AE 171 lub AE 171 USB lub podłączenie przez złącze USB - interfejs kod **AE171N** + Prześciówka szeregową COMport/USB - Serial Adapter USB kod **AE171SEAUSB**).
2. Uruchomienie silnika na benzynie.
3. Uruchomienie programu diagnostycznego "Direct Injection 3000" - z komputera PC.
4. Po uruchomieniu programu z górnego paska zadań można wybrać wersję językową "Lingua" rys.39 (np.inglese- angielski).
5. Nawiązanie połączenia następuje poprzez kliknięcie lewym przyciskiem myszy na zakładkę ECU w górnym pasku zadań. Następnie należy wybrać opcję "CONNECT" (rys. 40).
6. W przypadku nie uzyskania komunikacji lub problemów z komunikacją (rys. 41) należy sprawdzić połączenie komputera PC za pomocą interface-u z ECU LPG i ponownie spróbować nawiązać połączenie.



Rys.39 Opcja wyboru języka - "LINGUA" w górnym pasku okna.



Rys.40 Poprawne połączenie - "ECU połączone"-CONTROL UNIT CONNECTED (w dolnym pasku okna).



Rys.41 "ECU nie połączone" CONTROL UNIT NOT CONNECTED (w lewym dolnym pasku) W celu nawiązania ponownego połączenia należy nacisnąć (Ctrl+C) lub wykorzystać zakładkę "ECU → Connect" (górny pasek).

Uwaga!!!

Dla dokonania wyboru należy:

- a) najechać myszą i kliknąć na dany wybór aby go podświetlić i kliknąć ponownie podwójnie lewym przyciskiem myszy,
- b) lub nacisnąć ENTER aby potwierdzić dokonany wybór,
- c) można także dokonać wyboru posługując się odpowiednią dla tego wyboru kombinacją klawiszy.

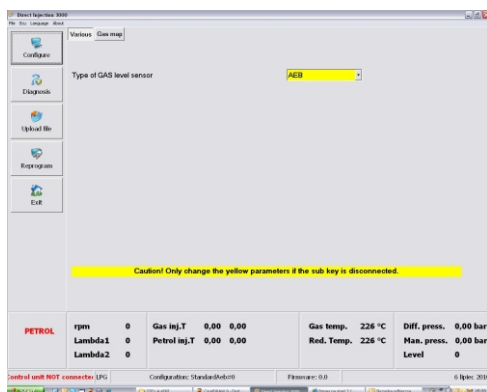
2.1.MENU GŁÓWNE.

Po uruchomieniu programu diagnostycznego "Direct Injection 3000" pojawi się okno wyboru opcji:

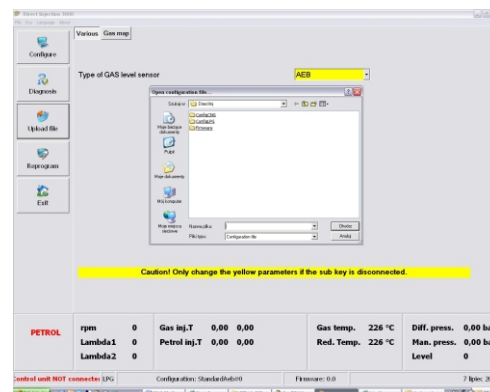
- w przypadku poprawnego połączenia programu diagnostycznego ze sterownikiem "STELLA 4DPI" w lewym dolnym rogu okna wyświetli się komunikat **"CONTROL UNIT CONNECTED"**
- w przypadku braku połączenia programu diagnostycznego ze sterownikiem "STELLA 4DPI" w lewym dolnym rogu okna wyświetli się komunikat **"CONTROL UNIT NOT CONNECTED"** (rys.40),
- opcja z górnego paska menu **"FILE"** umożliwia wyjście z programu diagnostycznego
- wybierając z górnego paska menu opcję **"ECU"** można uzyskać połączenie z "ECU LPG"
- wybierając z górnego paska menu opcję **"LANGUAGE"** można zmienić język programu diagnostycznego (rys.39)
- w przypadku opcji **"ABOUT"** rys. 45 możemy się dowiedzieć o wersji programu i jego producencie

Opis pozycji "MENU":

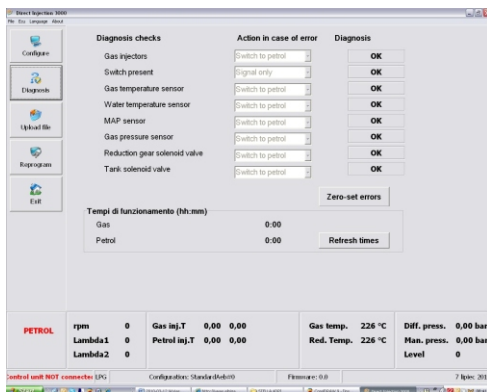
- **"CONFIGURE"(konfiguracja)**- opcja umożliwia ustawienie parametrów charakterystycznych dla danego pojazdu takich jak: możliwość wgrania dedykowanego firmware-u dającego pełną ochronę wtryskiwaczom benzynowym; Various "Type of GAS level sensor"-wybór czujnika wskazania poziomu gazu "Gas Map" opcja ta daje nam możliwość kalibracji mieszanki
- **"DIAGNOSIS"(diagnoza)** - opcja umożliwia wyszukanie usterki elektrycznej instalacji gazowej:
 - * "GAS INJECTORS"(wtryskiwacze gazu)- usterka wtryskiwaczy gazu lub ich obwodu
 - * "SWITCH PRESENT" (przełącznik benzyna/gaz)- usterka przełącznika
 - * "GAS TEMPERATURE SENSOR" (czujnik temperatury gazu) usterka czujnika
 - * "WATER TEMPERATURE SENSOR" (czujnik temperatury płynu chłodniczego) usterka czujnika
 - * "MAP SENSOR" (czujnik MAP) usterka czujnika ciśnienia
 - * "GAS PRESSURE SENSOR" (czujnik ciśnienia gazu) usterka czujnika ciśnienia gazu
 - * "REDUCTION GEAR SOLENOID VALVE" (cewka elektrozaworu reduktora) usterka elektrozaworu
 - * "TANK SOLENOID VALVE" (cewka elektrozaworu na wielozaworze)
- "ZERO-SET ERRORS" kasowanie błędów
- "REFRESH TIMES" odświeżenie czasu pracy
- "TEMPI DI FUNZIONAMENTO" czas pracy na benzynie, gazie
- **"UPLOAD FILE"(załadowanie konfiguracji)** rys. 43 - opcja umożliwia załadowanie pliku kalibracji lub "pliku dedykowanego" do sterownika "STELLA 4DPI" z kartoteki,
- **"REPROGRAM"(reprogramowanie ECU)** - opcja umożliwia zmianę wersji firmware-u w sterowniku "STELLA",
- **"EXIT"(wyjście)**- opcja umożliwia wyjście z programu diagnostycznego "Direct Injection 3000"



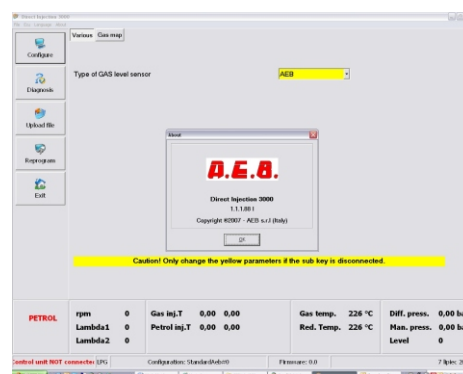
Rys.42.Okno menu głównego.



Rys.43.Opcja "UPLOAD FILE" (załadowanie konfiguracji)



Rys.44.Opcja wyboru "DIAGNOSIS" (diagnozy).



Rys.45.Informacja o wersji oprogramowania - "ABOUT" - w górnym pasku okna.

2.1.1.KONFIGURACJA (CONFIGURE)

Na ekranie komputera pojawiają się aktualne dane konfiguracji znajdujące się w sterowniku "STELLA 4DPI" (jeżeli do sterownika nie został uprzednio wprowadzony żaden "plik dedykowany" to są to dane standardowe systemu (fabryczne).

1. **"TYPE OF GAS LEVEL SENSOR"** wybór czujnika wskazania poziomu gazu
"AEB"/"0-90 ohm"/"Wyłącznie rezerwa (LANDI RENZO)"/"Niestandardowy (NON STANDART)"/
"Niestandardowy odwrócony (INVERTED NON STANDART)"-(Rys.) w przypadku czujników niestandardowych wykorzystać opcję ich kalibracji

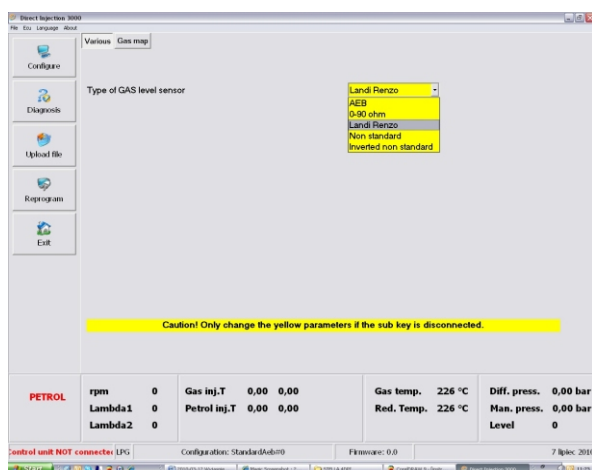
- AEB-sensor poziomu 9-progowy, mały do wielozaworu "prawy" i "lewy" (cyl. i tor.) (kod AE 81050),
- (0-90 Ohm)-sensor poziomu rezystancyjny do wielozaworu ELPIGAZ AT02 "prawy" (cyl. i tor.) AE 81090R,
- wyłącznie rezerwa (LANDI RENZO)-AE 81051L/P - Czujnik rezerwy do wielozaworu AT 02 (lewy/prawy),
- NIESTANDARDOWY (NON STANDART)-podający sygnały inne niż sensory firmy ELPIGAZ,
- NIESTANDARDOWY ODWRÓCONY (INVERTED NON STANDART)-podający sygnały inne niż sensory firmy ELPIGAZ

Skalowanie czujnika nie standardowego. Aby wyskalować niestandardowy sensor poziomu gazu należy:

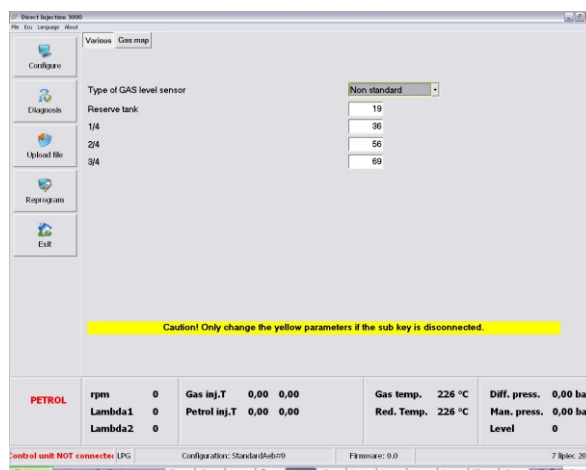
- obliczyć pojemność rzeczywistą LPG jaką można napełnić zbiornik (80% pojemności wodnej) i podzielić ją na 5 równych części,
- zamontować sensor na wielozaworze,
- napełniając zbiornik co 1/5 jego pojemności(ustalonej części) wpisywać kolejno w odpowiednie okienka takie wartości (Rys.59-d), aby na przełączniku:
 - zgasła dioda rezerwy- dla wartości "Rezerwa"-po napełnieniu zbiornika gazem w ilości 1/5,
 - zapalały się kolejne diody (2/5; 3/5; 4/5, 5/5) po kolejnych napełnieniach zbiornika gazu o każde kolejne 1/5 zbiornika,
 - po zakończeniu skalowania dla potwierdzenia należy dokonać akceptacji ("**Akceptuj**"),

2. **"GAS MAP"** mapa kalibracji mieszanki umożliwia dokładną modyfikację w szerokim zakresie obrotów (RPM) i obciążeń (czasów otwarcia wtryskiwaczy) z możliwością zmian wartości współczynnika przeliczeniowego w określonych polach mapy

UWAGA: Parametry w żółtych polach można modyfikować (zmieniać) tylko przy wyłączonym zapłonie.



Rys.46. Wybór czujnika wskazania poziomu gazu



Rys.47. Kalibracja czujnika wskazania niestandardowego "NON STANDART"

	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
0.5	136	138	139	143	147	152	153	154	154	154	152	151
0.75	148	150	159	170	171	172	174	176	176	176	174	173
1	148	150	160	173	173	173	175	177	177	177	175	174
1.5	148	150	156	165	165	165	167	169	169	169	167	166
2	147	149	155	163	163	163	164	165	165	165	163	162
2.5	144	146	152	160	160	160	161	162	162	162	160	159
3	142	144	149	156	156	156	158	160	160	160	158	157
3.5	140	142	147	155	155	155	157	159	159	159	157	156
4.5	138	140	146	154	154	154	156	159	159	159	157	156
5	138	140	146	154	154	154	156	159	159	159	157	156
5.5	138	140	146	154	154	154	156	159	159	159	157	156
8	138	140	146	154	154	154	156	159	159	159	157	156

PETROL	rpm	0	Gas inj.T	0.00	0.00	Gas temp.	226 °C	Diff. press.	0.00 bar
	Lambda1	0	Petrol inj.T	0.00	0.00	Red. Temp.	226 °C	Man. press.	0.00 bar
	Lambda2	0						Level	0

Rys.48.Mapa kalibracji mieszanki

2.1.2.DIAGNOZA (DIAGNOSIS)- rys. 44

Okno "DIAGNOSIS" wyświetla usterki elektryczne (mające wpływ na emisję spalin) zarejestrowane przez sterownik gazowy. W przypadku wykrycia przez diagnozę którejkolwiek usterki (ERROR) należy znaleźć jej przyczynę i usunąć.

Wykaz usterek:

1.Wtryskiwacze gazu (Gas Injectors) - podczas jazdy na gazie diagnozowana jest ciągłość elektryczna zainstalowanych wtryskiwaczy gazowych. Zdiagnozowanie błędu następuje wtedy gdy na pojedynczym kanale nie zostanie wykryta obecność jakiegokolwiek wtryskiwacza (cewka) przez pewną liczbę wtrysków.

Jeżeli czas wtrysku gazu jest mniejszy niż 3 ms (na przykład jako skutek dodatkowych extra wtrysków, kontrola diagnostyczna zostaje zablokowana.

2.Obecność przełącznika (Switch present) - kontrola jest wykonywana podczas zasilania centraliki, a błąd zostanie zdiagnozowany, gdy nie wykrywa się obecności przełącznika zgodnego z systemem. W momencie zainstalowania działającego prawidłowo przełącznika, zapamiętany błąd jest kasowany automatycznie.

3.Czujnik temperatury gazu(Gas temperature sensor) - diagnoza jest aktywna wyłącznie podczas jazdy na gazie. Błąd zostanie zdiagnozowany w momencie, gdy przez okres czasu przekraczający 10 sekund na przewodzie odczytu zmierzone zostanie napięcie bardzo niskie lub zbyt wysokie, odpowiadające mniej więcej temperaturze +150°C i -40°C.

4.Czujnik temperatury reduktora (Water temperature sensor)- diagnoza jest aktywna wyłącznie podczas jazdy na gazie. Błąd zostanie zdiagnozowany w momencie, gdy przez okres czasu przekraczający 10 sekund na przewodzie odczytu zostanie napięcie bardzo niskie lub zbyt wysokie, odpowiadające mniej więcej temperaturze +150°C i -40°C.

5.Czujnik MAP (Map sensor) - zarówno podczas pracy na gazie jak i na benzynie diagnozowana jest ciągłość elektryczna podłączeniu czujnika ciśnienia gazu (AE 025). Błąd zostanie zdiagnozowany jeżeli przez okres czasu przekraczający 3 sekundy na przewodzie odczytu zostanie zmierzone bardzo niskie napięcie, które można porównać do rozłączenia elektrycznego. Stan cutoff lub poziom paliwa gazu na rezerwie uniemożliwia taką kontrolę.

6.Czujnik ciśnienia gazu (Gas pressure sensor)- zarówno podczas pracy na gazie jak i na benzynie diagnozowana jest ciągłość elektryczna na podłączeniu czujnika ciśnienia gazu (AE 025). Błąd zostanie zdiagnozowany jeżeli przez okres czasu przekraczający 3 sekundy na przewodzie odczytu zostanie zmierzone bardzo niskie napięcie, które można porównać do rozłączenia elektrycznego. Stan cutoff lub poziom paliwa gazu na rezerwie uniemożliwia taką kontrolę.

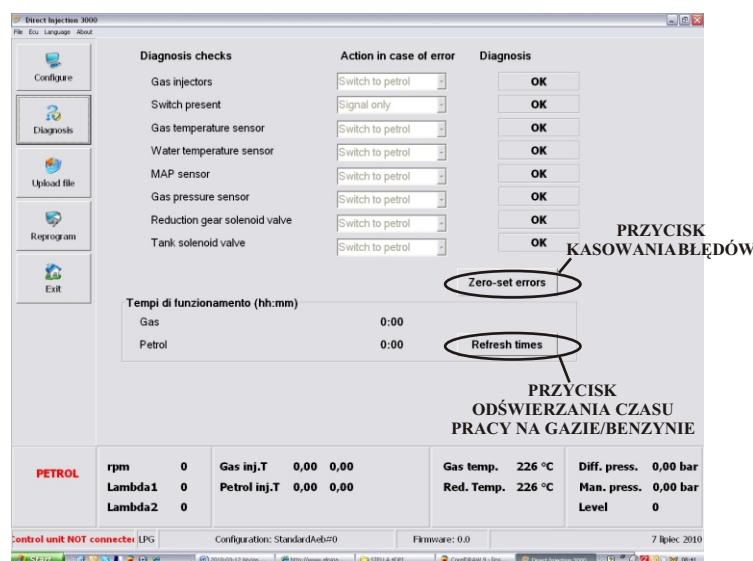
7.Elektrozawór reduktora (Reduction gear solenoid valve) - przez cały czas monitorowany jest poziom pobranego przez elektrozawór na reduktorze prądu, zarówno "na pusto" (kiedy pojazd jedzie na benzynie) jak i w momencie, gdy faktycznie jest sterowany. Stan awarii zostaje sygnalizowany w momencie, gdy elektrozawór faktycznie jest uruchomiony.

8.Elektrozawór zbiornika (Tank solenoid valve) przez cały czas monitorowany jest poziom pobranego przez elektrozawór na zbiorniku prądu, zarówno "na pusto" (kiedy pojazd jedzie na benzynie) jak i w momencie, gdy faktycznie jest sterowany. Stan awarii zostaje sygnalizowany w momencie, gdy elektrozawór faktycznie jest uruchomiony.

SYGNALIZOWANIE USTEREK:

W przypadku, gdy centralka wtrysku gazu wykryje usterkę nie działania jednego lub większej ilości elementów, zostaną uruchomione następujące procedury:

- jeżeli silnik pracuje na gazie natychmiast zostanie przełączony na benzynę,
- ZIELONA KONTROLKA sygnalizująca pracę silnika na gazie zacznie migać,
- BRZĘCZYK zacznie wydawać dźwięki w celu zasygnalizowania usterki,
- nie jest możliwe przełączenie na pracę na gazie aż do kolejnego uruchomienia samochodu,
- w tym stanie jeżeli wciśnię się raz przycisk przełącznika, BRZĘCZYK przestanie wydawać dźwięki a ZIELONA KONTROLKA pozostanie zapalona w sposób ciągły, jednakże błąd pozostanie zapamiętany w sterowniku i może zostać skasowany wyłącznie po podłączeniu do niej komputera z programem diagnostycznym,



Rys.49. Okno diagnozy

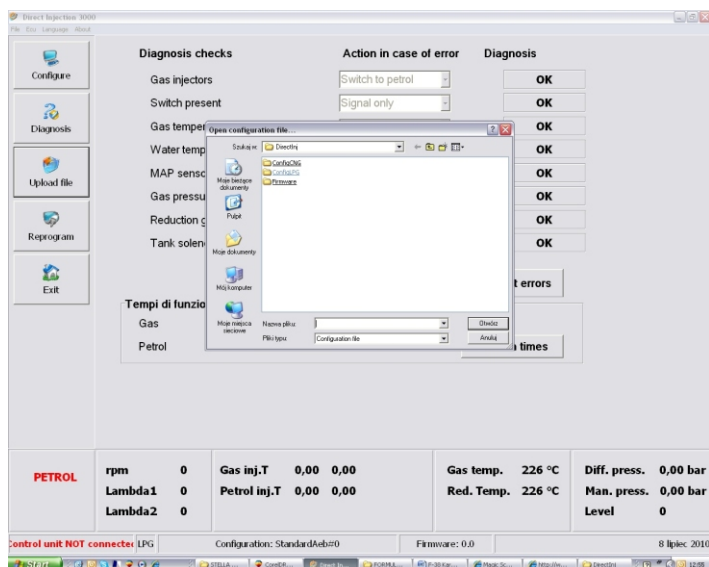
2.1.3. ZAŁADOWANIE KONFIGURACJI (Upload file).

Opcja ta umożliwia załadowanie do ECU GAZ STELLA 4DPI określonej konfiguracji wcześniej wykonanej (pliku dedykowanego) i zapisanej na komputerze PC. W celu załadowania konfiguracji (pliku dedykowanego) do ECU GAZ należy wybrać z kartoteki odpowiedni plik dla danego pojazdu i nacisnąć przycisk OK (Rys.50).

UWAGA: W przypadku otrzymania odpowiedniej konfiguracji dla pojazdu (pliku dedykowanego) z firmy ELPIGAZ należy umieścić go w odpowiednim katalogu w komputerze PC przed załadowaniem:

C:\Program Files\AEB\DirectInj\ConfigLPG - dla LPG
C:\Program Files\AEB\DirectInj\ConfigCNG - dla metanu

- "OK" - zatwierdzenie załadowania pliku kalibracji (Rys.69-a).
- "Anuluj" - anulowanie załadowania pliku kalibracji (Rys.69-b).



Rys.50. Załadowanie konfiguracji 4 cylindry.

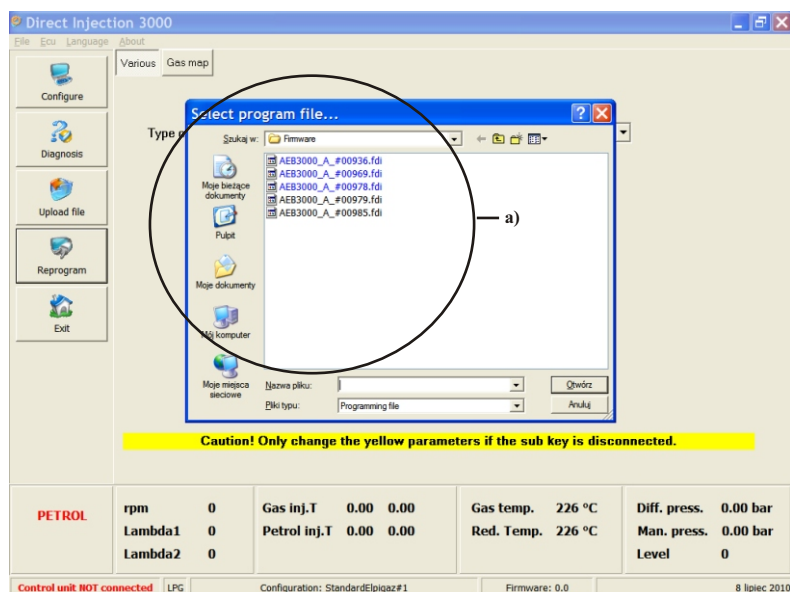
2.1.4. REPROGRAMOWANIE ECU.

Opcja ta umożliwia zmianę bazowego firmware-u w ECU GAZ "Stella 4DPI." (Rys.60).

Aktualną wersję firmware-a należy wgrać wcześniej (przed reprogramowaniem) w odpowiednie miejsce (katalog) w komputerze PC :

C:\Program Files\AEB\DirectInj\Firmware

- a) **"Wybór pliku do programowania"** - umożliwia wybór wersji pliku do programowania i typu sterownika (Rys.70-a), z listy należy wybrać plik, który chcemy załadować do ECU GAZ. Dla sterowników STELLA 4DPI wybieramy odpowiedni plik oprogramowania dedykowany do odpowiedniego modelu silnika i kodu sterownika benzyny (Rys.52)
- b) Opis wersji oprogramowania (Rys.51-b), po wybraniu pliku z listy można odczytać datę jego utworzenia.



Rys.51.Reprogramowanie ECU- wybór pliku.

ALFA ROMEO				
MODEL AUTA	KOD SILNIKA	KOD STEROWNIKA BENZ.	KOD STEROWNIKA AEB	VERS. FIRMWARE AEB
156 2.0 JTS 121 kW			AEB3000A	9.60
159 2.2 JTS 136 kW	939A5000		AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35
159 1.9 JTS 118 kW	939A6000		AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35
GT 2.0 JTS 122 kW		MED 711A019	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.32
Brera 2.2 JTS 136 kW		MED 761A003	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.75
AUDI				
MODEL AUTA	KOD SILNIKA	KOD STEROWNIKA BENZ.	KOD STEROWNIKA AEB	VERS. FIRMWARE AEB
A3 2.0 110 kW	AXW		AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
A3 2.0 110 kW	BVY		AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
TT 2.0 147 kW	BWA	MED 9.1	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.69
MAZDA				
MODEL AUTA	KOD SILNIKA	KOD STEROWNIKA BENZ.	KOD STEROWNIKA AEB	VERS. FIRMWARE AEB
CX-7 T DISI 2.3 191 kW			AEB3000A or AEB3000 (*)	9.68

Rys.52 Firmware-y dedykowane

PEUGEOT				
MODEL AUTA	KOD SILNIKA	KOD STEROWNIKA BENZ.	KOD STEROWNIKA AEB	VERS. FIRMWARE AEB
207 110 kW	5FX	MED 17.4	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.65
207 CC 128 kW	5FY		AEB3000A or AEB3000 (*)	9.65
308 110 kW	5FX	MED 17.4	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.65
SEAT				
MODEL AUTA	KOD SILNIKA	KOD STEROWNIKA BENZ.	KOD STEROWNIKA AEB	VERS. FIRMWARE AEB
Leon 2.0 177 kW	BWJ		AEB3000A or AEB3000 (*)	9.69
VOLKSWAGEN				
MODEL AUTA	KOD SILNIKA	KOD STEROWNIKA BENZ.	KOD STEROWNIKA AEB	VERS. FIRMWARE AEB
Golf 1.6 85 kW	BLF	MED 9.5.10	AEB3000A	9.35 or 9.36
Golf 1.6 85 kW	BLP	MED 9.5.10	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
Golf 1.6 85 kW	BAG	MED 9.5.10	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
Golf GTI 2.0 147 kW	BPY	MED 9.1	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
Passat 2.0 110 kW	BVY	MED 9.5.10	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
Passat 2.0 110 kW	BLR	MED 9.5.10	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.35 or 9.36
Passat 2.0 TFSI 147 kW	BWA	MED 9.1	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.69
Eos 2.0 110 kW	BVY	MED 9.5.10	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.36
Eos 2.0 110 kW	BLR	MED 9.5.10	AEB3000A or AEB3000 (*)	9.36
Touran 1.4 103kW	BMY		AEB3000A	9.78

Rys.52 Firmware-y dedykowane

III. PIERWSZE URUCHOMIENIE SYSTEMU STELLA 4DPI

1. Sprawdzenie poprawności montażu systemu STELLA 4DPI

Po zakończeniu montażu instalacji STELLA 4DPI. należy:

1. Sprawdzić poprawność zamocowania zbiornika i wielozaworu na zbiorniku, zamocowanie wlewu gazu i połączenie przewodu napełniającego D8 (wlew gazu- wielozawór) i zasilającego D6 (wielozawór- reduktor-parownik).
2. Sprawdzić poprawność wykonania montażu elementów instalacji STELLA 4DPI w komorze silnika:
 - połączenia przewodu zasilającego (D 6, D8) na wejściu do reduktora zintegrowanego (Vega-i) lub (Fiore),
 - połączenia przewodów wodnych doprowadzających ciecz z układu chłodzenia do reduktora,
 - połączenia przewodów gazowych z reduktora do filtra szeregowego fazy lotnej gazu i dalej do wtryskiwaczy,
 - mocowanie reduktora,
 - przewodów gazowych od nypli do wtryskiwaczy I-PLUS (obejmy na przewodach, brak zagięć przewodów),
 - wtryskiwaczy I-PLUS (prawidłowe umieszczenie przewodów i wtyczek), zgodność odłączeń wtryskiwaczy benzyny z podaniem gazu dla tego samego cylindra, sprawdzenie sekwencji (litera Ana wiąże powinna odpowiadać literze A na wtryskiwaczu doprowadzającym gaz do danego cylindra),
 - zamocowania sterownika STELLA. - czy zgodnie z zaleceniami instrukcji,
 - zamocowania czujnika ciśnienia,
 - połączenia przewodu podciśnieniowego D5 łączącego króciec podciśnienia (przestrzeń za przepustnicą powietrza) poprzez trójnik z reduktorem, oraz przewodu gazowego D3,2 łączącego trójnik z czujnika ciśnienia,
 - połączenia przewodu gazowego (D3,2) łączącego wtryskiwacz I-PLUS z czujnika ciśnienia,
 - połączenia instalacji elektrycznej: masa, zasilanie +12V z akumulatora, zasilanie [+12 po kluczyku] (najczęściej z wtryskiwacza benzyny, rozłączenie przewodów sygnałowych wtryskiwaczy benzyny),
 - izolowania połączeń elektrycznych i ułożenie wiązek elektrycznych,
3. Sprawdzić podłączenie przełącznika STELLA 4DPI (wg schematu).
4. Sprawdzić czy wszystkie przewody rozłączone przed demontażem kolektora ssącego w pojeździe (paliwowe, podciśnieniowe, elektryczne) zostały ponownie podłączone we właściwe miejsca.
5. Włączyć zapłon (bez uruchamiania silnika) i sprawdzić czy:
 - a) **nie następuje wyciek benzyny** ze złączy przewodów paliwowych (przyczyny ewentualnych wycieków usunąć);
 - b) **przełącznik wskazuje wybór zasilania silnika benzyną** (świeci się led żółty w prawym dolnym rogu przełącznika), a jeżeli nie- to poprzez jednorazowe naciśnięcie impulsowe przełącznika doprowadzić do zaświecenia się ledu żółtego- benzyna.
6. Uruchomić silnik na benzynie i sprawdzić czy:
 - a) nie występuje wyciek benzyny ze złączy przewodów paliwowych (ewentualne wycieki usunąć),
 - b) silnik pracuje prawidłowo na benzynie (bieg jałowy, przyspieszanie, podwyższone obroty) i czy nie występują jakiegokolwiek zakłóceń w jego pracy,
 - c) miejsca podłączeń przewodów wodnych do reduktora i do trójników wodnych są szczelne,
7. Po nagraniu silnika (temp. minimum 80°C) odczytać parametry pracy silnika zasilanego benzyną i zapisać w tabeli (patrz Tabela str. 12).
8. Napełnić zbiornik gazem i sprawdzić szczelność połączeń instalacji gazowej za pomocą piankowego testera szczelności lub detektora gazu. W tym celu należy:
 - a) zamknąć zawór wypływu gazu na wielozaworze,
 - b) napełnić zbiornik gazem w ilości ok. 1/4 pojemności zbiornika, ale nie mniej niż 15 litrów,
 - c) sprawdzić szczelność połączeń przewodu napełniającego D 8 z wlewem gazu i z wielozaworem,
 - d) sprawdzić szczelność osadzenia wielozaworu na zbiorniku,
 - e) otworzyć zawór wypływu gazu na zbiorniku,
 - f) sprawdzić szczelność pozostałych złączy i przewodów gazowych wysokiego ciśnienia,

2. Pierwsze uruchomienie systemu STELLA 4DPI

Po sprawdzeniu poprawności montażu systemu STELLA 4DPI oraz sprawdzeniu szczelności instalacji gazowej można przejść do procedury pierwszego uruchomienia systemu. W tym celu należy:

- a) Uruchomić silnik na benzynie, rozgrzać silnik do temperatury 80-90 stopni Celsjusza.
- b) Podłączyć komputer PC z oprogramowaniem poprzez interfejs (kod AE 171 lub AE 171USB) do złącza komunikacyjnego sterownika ECU GAZ.
- c) Otworzyć oprogramowanie "Direct Injection 3000".
- d) Sprawdzić poprawność ustawień konfiguracji dla danego silnika, dla dokonanych podłączeń instalacji gazowej
- e) Sprawdzić poprawność odczytu wyświetlanych parametrów, a w szczególności "RPM"- czy jest zgodna ze wskazaniem obrotomierza pojazdu.
- f) Wypełnić tabelę według wzoru na str. 12.
- G) Ustawić mapę mieszanki przy użyciu testera EOBD

UWAGA!!!

W przypadku konieczności dokonania zmian ustawień w polach żółtych po uzyskaniu komunikacji programu diagnostycznego "ELPIGAZN" ze sterownikiem ECU GAZ należy wyłączyć silnik (wyłączyć zapłon).

3. MONTAŻ ZBIORNIKA I JEGO OSPRZĘTU.**3.1. PRZEPISY DOTYCZĄCE MOCOWANIA ZBIORNIKÓW LPG (wg. E/ECE/324 E/ECE/TRANS/505 R Nr 115 załącznik 5).**

1. Wymagania 01 serii poprawek Regulaminu Nr 67 dotyczące mocowania zbiornika(ów) LPG powinny być uważane za spełniane, jeżeli zbiornik jest przymocowany do pojazdu samochodowego przynajmniej za pomocą:
 - 1.1. dwóch opasek na zbiornik,
 - 1.2. czterech śrub oraz
 - 1.3. odpowiednich podkładek albo płytek, jeżeli płyty nadwozia mają pojedynczą grubość.

Przy założeniu, że gatunek materiału jest Fe 370, to śruby mocujące powinny być klasy 8.8 i mieć wymiary wyszczególnione w Tabeli poniżej:

Pojemność zbiornika [litry]	Minimalne wymiary podkładek lub płytek [mm]	Minimalne wymiary opasek zbiornika [mm]	Minimalna średnica śrub [mm]
do 85	okrągłe: 30x1,5 okrągłe: 25x2,5	20x3 30x1,5	8
85-100	okrągłe: 30x1,5 okrągłe: 25x2,5	30x3 20x3 */	10 8 */
100-150	okrągłe: 50x2 okrągłe: 30x3	50x6 50x3 **/	12 10 **/
powyżej 150	Powinny być spełniane postanowienia 01 serii poprawek Regulaminu Nr 67 dla zbiorników LPG lub Regulaminu Nr 110 dla zbiorników CNG		

*/ W tym przypadku zbiornik powinien być mocowany przynajmniej 3 opaskami.

**/ W tym przypadku zbiornik powinien być mocowany przynajmniej 4 opaskami.

2. Jeżeli zbiornik jest instalowany za siedzeniem, to powinien być zapewniony całkowity prześwit przynajmniej 100 mm w kierunku wzdłużnym pojazdu.
3. Jeżeli opaski zbiornika również podtrzymują masę zbiornika paliwa, to powinny być zapewnione przynajmniej trzy opaski.
4. Opaski zbiornika powinny zapewniać, aby zbiornik paliwa nie wyslizgiwał się, obracał lub był przesuwany.
5. Materiał ochronny, taki jak wołók, skóra lub plastik, powinien być wetknięty pomiędzy zbiornik paliwa a opaski zbiornika.
6. Rama zbiornika.
- 6.1. Jeżeli zbiornik jest mocowany do pojazdu samochodowego za pomocą ramy i opasek, to zbiornik powinien być mocowany do swojej ramy za pomocą przynajmniej dwóch opasek.
- 6.2. Jeżeli opaski zbiornika podtrzymują również masę zbiornika paliwa, to powinny być zapewnione przynajmniej trzy opaski.
- 6.3. Opaski zbiornika powinny zapewniać, aby zbiornik paliwa nie wyslizgiwał się, obracał lub był przesuwany.
- 6.4. Pomiedzy zbiornik paliwa a opaski zbiornika powinien być wetknięty materiał ochronny, taki jak wołók, skóra lub plastik.
- 6.5. Jeżeli zbiornik cylindryczny jest zamocowany do pojazdu wzdłużnie, to na przedzie ramy zbiornika powinien znajdować się łącznik poprzeczny który jest:
 - 6.5.1. przynajmniej tej samej grubości, co rama zbiornika,
 - 6.5.2. przynajmniej 30 mm wysoki, a jego wierzchołek znajduje się przynajmniej 30 mm powyżej spodu zbiornika,
 - 6.5.3. możliwie jak najbliżej wypukłego dna zbiornika lub jest w niego wmontowany.
 Przez "zainstalowanie wzdłużne" rozumie się, że oś cylindrycznego zbiornika paliwa tworzy ze wzdłużną środkową płaszczyzną pojazdu kąt nie więcej niż 30 stopni.
- 6.6. Używane opaski, podkładki lub płytki i śruby powinny spełniać postanowienia punktu 1 powyżej.

3.2. MONTAŻ WIELOZAWORU I ZBIORNIKA.

3.2.1. Montaż wielozaworu i zbiornika.

Wielozawory produkowane są w różnych wersjach w zależności od rodzaju zbiornika.

1. Wielozawory do zbiorników cylindrycznych LPG.

- a) średnicy zbiorników od 200 do 450 mm,
b) umieszczenia wielozaworu na zbiorniku,

- prawe R,
- lewe L,

2. Wielozawory do zbiorników toroidalnych LPG.

- a) umieszczenia wielozaworu na zbiorniku,
- toroidalne wewnętrzne,
- toroidalne zewnętrzne,
- pionowe,

- b) wysokości zbiornika (od 145 do 270 mm),

- c) wyposażenia w zawór bezpieczeństwa,

- z zaworem bezpieczeństwa,
- bez zaworu bezpieczeństwa (wymagają zbiorników przystosowanych do dodatkowego montażu zaworu bezpieczeństwa),

3.2.2. Mocowanie wielozaworu na zbiorniku

UWAGA: *Wielozawór należy dobrać w zależności od zastosowanego zbiornika.*

OSTRZEŻENIE

Wielozawór jest urządzeniem bezpieczeństwa przewidzianym Regulaminem 67R-01, jako urządzenie limitujące napełnianie do 80% pojemności. Jakakolwiek ingerencja, niewłaściwy montaż lub zmiany są **NIEBEZPIECZNE** i **NIEDOPUSZCZALNE** i spowodują utratę gwarancji oraz całkowite zwolnienie producenta od jakiegokolwiek odpowiedzialności.

ZASADY MONTAŻU

Montaż tych urządzeń musi być wykonywany wyłącznie przez wyspecjalizowanych monterów: użytkowanie przewidziane jest wyłącznie w sektorze gazu płynnego propan-butan do **POJAZDÓW MECHANICZNYCH**.

Montażysta musi upewnić się, iż:

1. został dobrany odpowiedni wielozawór do danego rodzaju zbiornika. Informacje te są umieszczone na wielozaworze i na zbiorniku.

2. Kołnierz osadzenia wielozaworu przyspawany do zbiornika posiada sześć lub cztery otwory z których dwa skrajne przeciwległe znajdują się w linii równoległej do osi poziomej (wzdłużnej) zbiornika. Linia ta jest podstawą do określenia ustawienia poszczególnych typów wielozaworów względem zbiornika (przedstawionych na rysunkach).

3. Zbiornik został usytuowany i zamocowany równolegle do poziomu.

4. Wielozawór został szczelnie zamontowany do zbiornika w pozycji pokazanej na rysunku montażu wielozaworu zgodnie z załączoną do niego instrukcją.

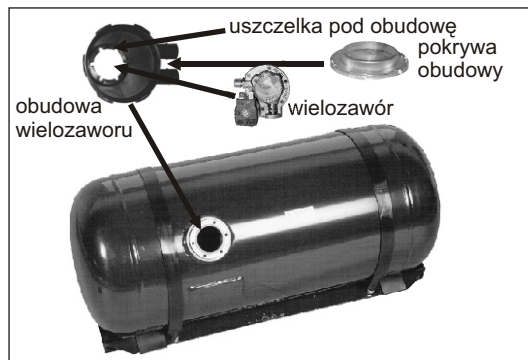
5. Dla zbiorników walcowych zastosowana została pozycja zbiornika pokazana na rysunku montażu wielozaworu (str.83); do montażu odpowiednio 30° i 37° stosuje się wartości zawarte w tabeli 1 (str.83) (wartości A odnoszą się do krawędzi obudowy wielozaworu, jak pokazano w szczegółach).

6. Montaż rozpoczyna się od wprowadzenia pływaka, a następnie rurki pobierającej fazę płynną, uważając aby niczego nie uszkodzić.

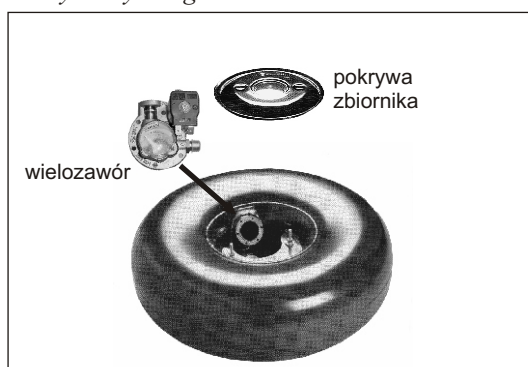
7. Momenty dokręceń powinny:

a) zawierać się pomiędzy 3 a 4 Nm dla śrub mocujących wielozawór do zbiornika i

b) nie większe niż 5 Nm dla docisków baryłek mocujących przewody w wielozaworze,

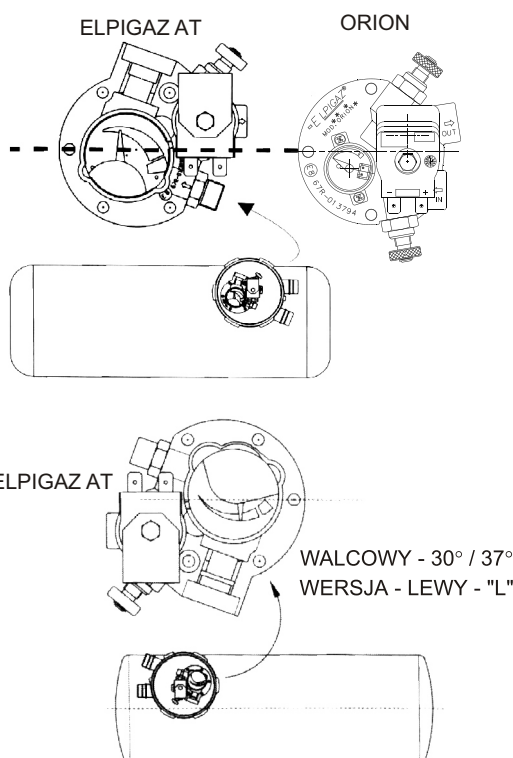


Rys.53. Elementy składowe wyposażenia zbiornika cylindrycznego LPG.



Rys.54. Elementy składowe wyposażenia zbiornika toroidalnego

WALCOWY - 30° / 37°
WERSJA - PRAWY - "R"



Rys.55. Wielozawór z obudową zamontowany na zbiorniku cylindrycznym

Zbiornik należy ułożyć na stole warsztatowym i zabezpieczyć przed przesuwaniem się za pomocą drewnianych kołków (w przypadku zbiornika cylindrycznego).

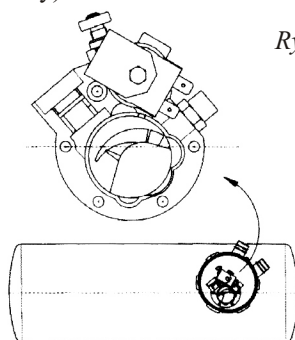
Przed montażem wielozaworu wskazane jest przegwintowanie otworów znajdujących się w kołnierzu (kryzie otworowej) zbiornika za pomocą gwintownika M5. Ma to na celu upewnienie się co do dokładności wykonanych gwintów. W trakcie gwintowania należy pamiętać, że są to otwory nieprzelotowe i w momencie zagłębienia się gwintownika na głębokość ok. 30mm należy przerwać gwintowanie, aby nie dopuścić do zerwania gwintu lub pęknięcia gwintownika.

Dla zbiornika cylindrycznego kolejną czynnością jest nałożenie na kołnierz zbiornika uszczelki pod obudowę wielozaworu (załączonej do zestawu obudowy wielozaworu). Przed założeniem uszczelki należy pokryć ją cienką warstwą oleju.

Po wykonaniu tych czynności wielozawór z płytkiem skierowanym ku dołowi wkłada się w otwór w zbiorniku, uważając przy tym, aby nie uszkodzić któregośkolwiek z elementów wielozaworu.

Tak przygotowany wielozawór przykręca się do zbiornika za pomocą śrub imbusowych M5 załączonych do zestawu wielozaworu (przykręcić wszystkie śruby).

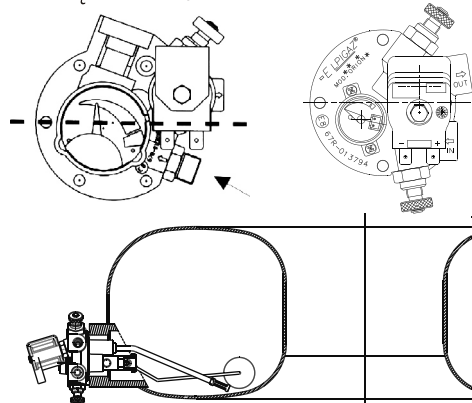
CYLINDRYCZNY - PIONOWY - 90°
WIDOK Z GÓRY



Rys.56. Wielozawór z obudową zamontowany na zbiorniku cylindrycznym pionowym.

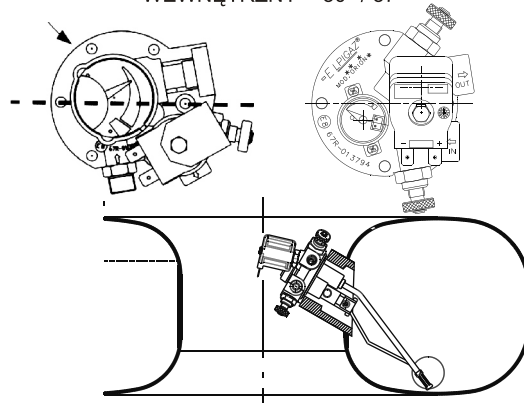
UWAGA: rysunek z lewej odpowiada obudowie standard EK 430. W przypadku użycia specjalnej obudowy zbiorników pionowych (EK 430V) należy stosować się do załączonej do tej obudowy instrukcji montażu.

TOROIDALNY
ZEWNĘTRZNY - 0°



Rys.57.a. Wielozawór zamontowany na zbiorniku toroidalnym zewnętrznym.

TOROIDALNY
WEWNĘTRZNY - 30° / 37°



Rys.58.b. Wielozawór zamontowany na zbiorniku toroidalnym wewnętrznym.

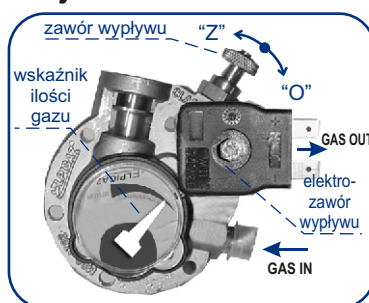
WRAZIE WYPADKU !!!

W razie wypadku, awarii pojazdu lub instalacji gazowej należy:

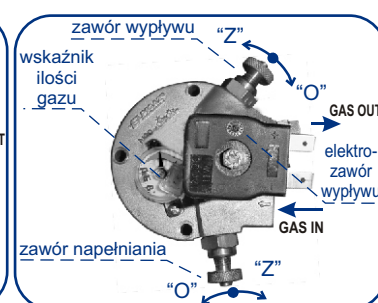
1. Natychmiast dążyć do unieruchomienia silnika, bowiem wtedy system sterowania instalacji gazowej blokuje wypływ gazu z urządzeń.
2. Następnie o ile to możliwe należy niezwłocznie odciąć wypływ gazu ze zbiornika poprzez ręczne zakręcenie zaworów na wielozaworze na zbiorniku: zaworu wypływu „GAS OUT” i zaworu napełniania „GAS IN” (tylko dla wielozaworu „ORION”) - Rys 59a i 59b poniżej.

UWAGA!

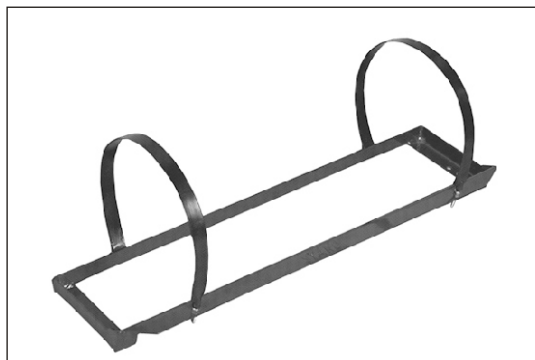
Po wypadku, awarii pojazdu lub instalacji gazowej należy zawsze przed ponownym uruchomieniem silnika na gazie sprawdzić szczelność i poprawność jej funkcjonowania.



rys. 59a - Wielozawór „ELPIGAZ AT”



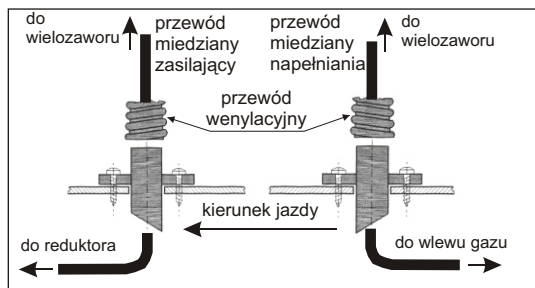
rys. 59b - Wielozawór „ORION”



Rys.60. Stelaż zbiornika cylindrycznego



Rys.61. Przykładowe ustawienie zbiornika cylindrycznego.



Rys.62. Ustawienie króćców wentylacyjnych dla zbiornika cylindrycznego.



Rys.63. Wyprowadzenie przewodów ze zbiornika toroidalnego.

3.2.3. Montaż stelaża zbiornika (dla zbiorników cylindrycznych).

Zbiorniki cylindryczne montuje się na stałe wewnątrz samochodu w przedziale bagażnika, na specjalnym stelażu zbiornika.

Stelaż za pomocą śrub przykręca się do podłogi samochodu. Wyposażony jest w stalowe obejmy umożliwiające zamocowanie zbiornika na stelażu (rys.60). Do mocowania stelaża pod zbiorniki należy używać śrub Według tabeli z punktu 3.1. Każdy stelaż powinien być przykręcony tyłoma śrubami, ile otworów jest w stelażu. Mocowanie stelaża powinno być solidne i zapewniać warunek wytrzymałości wzdłużnej 20g oraz wytrzymałości poprzecznej 8g (g-przyspieszenie ziemskie - Dziennik Ustaw Nr 21 § 4.4).

Uwaga: *Przed wierceniem otworów należy sprawdzić, czy w wytrasowanych miejscach podczas wiercenia nie nastąpi uszkodzenie przewodów hamulcowych lub innych elementów znajdujących się pod podłogą samochodu.*

Przed ostatecznym dokręceniem stelaża należy sprawdzić, czy nie ma trudności z wyciąganiem koła zapasowego z wnęki. W razie konieczności dokonać poprawek.

3.2.4. Montaż króćców wentylacyjnych.

1) Dla zbiorników cylindrycznych.

Aby zamontować króćce wentylacyjne należy wykrojnikiem D30 wykonać dwa otwory w podłodze samochodu (rys.62). Przez jeden króciec zostanie poprowadzony przewód miedziany napełniania do wlewu gazu, drugim króćcem zostanie poprowadzony przewód miedziany zasilający, który połączy wielozawór z elektrozaworem gazu (reduktorem) montowanym w komorze silnika.

Podczas montażu króćców należy zwrócić uwagę na ich odpowiednie ustawienie. Jeden króciec, przez który będzie przechodził przewód miedziany zasilania musi być ustawiony wlotem powietrza do przodu (krótszą częścią ściętą). Drugi króciec, przez który będzie przechodził przewód napełniania, ustawić wylotem powietrza (krótszą częścią ściętą) do tyłu pojazdu. Takie ustawienie króćców zapewnia wentylację obudowy wielozaworu podczas jazdy samochodu. Króćce wentylacyjne montuje się wewnątrz samochodu za pomocą blachowkrętów 3,8x14.

2) Dla zbiornika toroidalnego wewnętrznego.

Wykrojnikiem D60 wykonać otwór we wnętrze koła zapasowego, włożyć zbiornik, przykręcić króciec wentylacyjny do zbiornika tak aby króciec wentylacyjny wystawał przez wywiercony otwór.

Należy pamiętać o zabezpieczeniu antykorozyjnym krawędzi otworów wykonanych wykrojnikiem. Przed przykręceniem króćców należy nanieść warstwę silikonu w miejscu styku kołnierza z blachą samochodu w celu uszczelnienia.

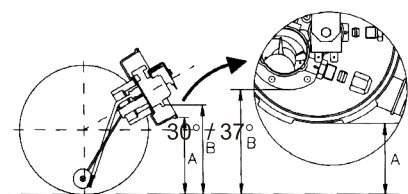


Rys.64. Wyprowadzenie przewodów ze zbiornika do reduktora.

3.2.5. Montaż zbiornika cylindrycznego (z wielozaworem) wsamochodzie.

Zbiornik ustawia się na stelażu. Następnie zbiornik mocuje się obejmami (2,3) dokręcając je wstępnie tak, aby była możliwość obracania zbiornikiem w celu ustawienia wielozaworu pod kątem 30° do poziomu. Do tego celu używa się kątomierza (rys.65) lub tabeli ustawienia zbiornika (tabela 1).

Po ustawieniu prawidłowego kąta nachylenia wielo-zaworu (30°), należy dokręcić obejmy mocujące zbiornik tak, aby zapewniały stabilność i uniemożliwiały obracanie się i przesuwanie zbiornika.

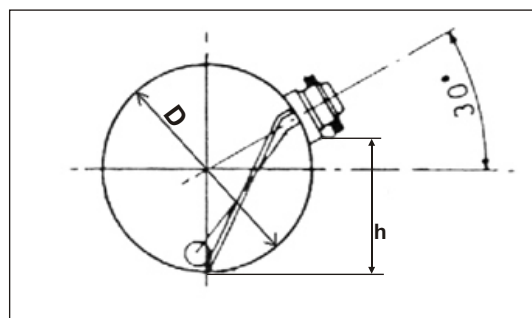


Rys.66. Ustawienie zbiornika w zależności od jego średnicy.

Ø zbiornik	30° prawy		30° lewy		37° lewy
	A	B	A	B	A
200	119	138	140	155	105
244	152	171	175	190	138
270	172	191	196	211	158
300	194	213	220	235	180
315	206	225	230	245	192
360	239	258	268	283	225
400	269	288	300	315	255

- wszystkie wymiary podane są w mm

Tabela 1 ustawienie zbiornika względem stelaża.



Rys.65. Ustawienie zbiornika cylindrycznego za pomocą kątomierza.



Rys.67. Kątomierz do ustawiania zbiornika cylindrycznego.

3.2.6. Montaż zbiornika toroidalnego

1. Aby zamontować zbiornik toroidalny należy:
 - a/ wytrasować w podłodze wnęki koła zapasowego miejsce pod otwory śrub centralnie mocujących zbiornik zgodnie z otworami znajdującym się w płycie mocowania zbiornika,
 - b/ wywiercić otwory pod śruby mocujące,
 - c/ wyznaczyć w podłodze wnęki koła zapasowego miejsce pod otwór króćca wentylacyjnego (przez który przeprowadzone zostaną przewody miedziane zasilające i napełniające) zgodnie z otworem wentylacyjnym znajdującym się w płycie mocującej zbiornika lub pokrywie dolnej,
 - d/ otwór pod króciec wentylacyjny wykonać wykrojnikiem D60. Po wykonaniu otworu należy zabezpieczyć jego krawędzie środkiem antykorozyjnym.
 - e/ włożyć zbiornik do wnęki koła zapasowego i przykręcić śrubami (załączonymi do zbiornika).
 - f/ wprowadzić króciec wentylacyjny w wykonany otwór, a miejsce osadzenia uszczelnić silikonem.

UWAGA:

Wszystkie elementy mocowania zbiornika muszą spełniać warunki punktu 8.1.



Rys.68. Widok zamontowanego i uzbrojonego zbiornika toroidalnego wewnętrznego.



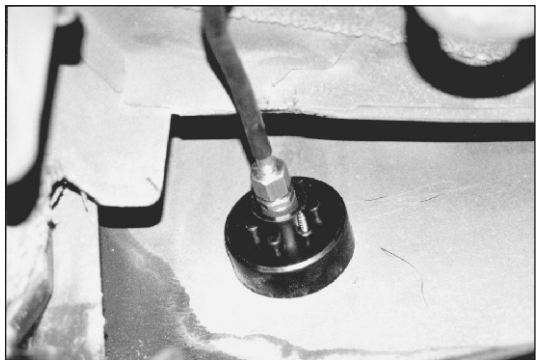
Rys.69. Widok zamontowanego zbiornika toroidalnego wewnętrznego.



Rys.70. Zamontowany wlew gazu.



Rys.71. Miejsce montażu wlewu gazu Small.



Rys.73. Połączenie wlewu gazu z przewodem zasilającym D8

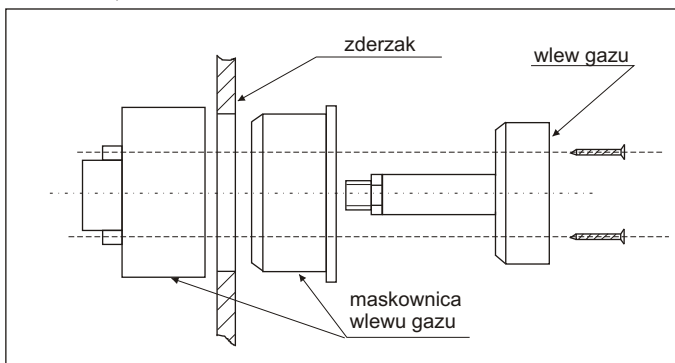


Rys.74. Poprowadzenie przewodu zasilającego D8.

3.2.7 Montaż wlewu gazu.

Wlew gazu montuje się zazwyczaj w tylnym zderzaku. Do zamocowania wlewu można zastosować: uchwyt wlewu gazu lub maskownicę wlewu gazu. Pod maskownicę należy wykonać otwór wykrojnikiem D60. Po wykonaniu otworu montuje się maskownicę wlewu gazu wraz z wlewem (rys.72).

Wlew gazu można również zamontować w pobliżu korka wlewu benzyny (jeśli jest miejsce) za pomocą wlewu Small (kod EK 455K-2).



Rys.72. Montaż wlewu gazu z zastosowaniem maskownicy

3.2.8. Połączenie wlewu gazu z wielozaworem.

1. Do połączenia wlewu gazu z wielozaworem używa się przewodu miedzianego D8. W tym celu należy:

- Odmierzyć i uciąć odpowiedniej długości przewód miedziany D8 tak, aby można było połączyć wlew gazu z wielozaworem.
- W przypadku zbiornika cylindrycznego poprowadzić przewód D8 do wielozaworu przez króciec wentylacyjny i dalej wewnątrz przewodu wentylacyjnego D30, którego jeden koniec należy nałożyć na króciec wentylacyjny, a drugi na króciec obudowy wielozaworu.

Na końcach przewodu wentylacyjnego założyć i zaciśnąć obejmy.

W przypadku zbiornika toroidalnego przełożyć przewód D8 od spodu samochodu przez króciec wentylacyjny.

Przykręcić przewód D8 do wejścia gazu wielozaworu używając docisku i baryłki.

- Drugi koniec przewodu miedzianego D8 należy połączyć przy pomocy docisku i baryłki z wlewem gazu.

Przewód miedziany D8 pomiędzy wyjściem z króćca wentylacyjnego, a wlewem gazu powinien zostać poprowadzony tuż przy podwoziu samochodu i przy-najmniej w jednym miejscu należy go przytwierdzić za pomocą uchwyty do podwozia.

4.Sprawdzenie szczelności.

Wszystkie połączenia elementów przez które przepływa gaz należy sprawdzić pod względem szczelności (tj. dociski baryłek, połączenie wielozaworu ze zbiornikiem, przewodów elastycznych) według następującej procedury:

- napełnić gazem minimalną ilością LPG (około 10 l),
- na wolnym powietrzu otworzyć wszystkie elektrozawory,
- za pomocą testera piankowego sprawdzić szczelność wszystkich połączeń gazowych,
- ewentualne nieszczelności usunąć,
- dodatkowo za pomocą detektora gazu sprawdzić czy z instalacji gazowej nie wydobywa się gaz,

5. Znakowanie pojazdu tabliczką znamionową układu Stella 4DPI.

Tabliczkę znamionową nakleić w komorze silnikowej na stałym elemencie nadwozia np. na nadkolu, na przegrodzie itd. Przed naklejeniem należy przygotować powierzchnię polegającą na oczyszczeniu i odtłuszczeniu powierzchni.

 #115R-00 0063	
NAME OR TRADE MARK: ELPIGAZ	
TYPE: LPG/CNG	LPG
VAPORIZER / REGULATOR VEGA-i GAZ FUELLING SYSTEM STELLA 4DPI SAFETY DEVICE AT 02 CONTAINER STAKO	
ELPIGAZ Szybowcowa 31a Gdańsk-Poland www.elpigaz.com	

Rys..75 Przykładowa tabliczka znamionowa.

