



FN5T

PODRĘCZNIK INSTALOWANIA



Spis treści

1.0	Zalecenia ogólne	str.	5
2.0	Charakterystyka systemu wtrysku gazowego "FAST"	str.	5
2.1	Opis instalacji	str.	5
2.2	Zasada funkcjonowania	str.	5
2.3	Zalecenia dla instalatora	str.	5
3.0	Komponenty układu FAST	str.	7
3.1	Skład zestawu FAST	str.	7
3.2	Opis części	str.	7
4.0	Kolejność montażu	str.	11
4.1	Określenie strefy montażu Zespołu Elektrowtryskiwaczy FAST	str.	11
4.2	Określenie strefy montażu Reduktora/Parownika FAST	str.	12
4.3	Określenie strefy montażu elektrozaworu LPG	str.	14
4.4	Montaż dysz	str.	14
4.5	Montaż zespołu elektrowtryskiwaczy FAST	str.	16
4.6	Montaż Elektrozaworu LPG	str.	19
4.7	Montaż Reduktora/parownika FAST	str.	21
4.8	Montaż Sterownika elektronicznego	str.	28
4.9	Montaż sterownika EMU FAST	str.	30
5.0	Podłączenia elektryczne	str.	31
5.1	Sygnał Obrotów	str.	31
5.2	Sygnał sondy lambda (przed katalizatorem)	str.	31
5.3	Podłączenie czujnika temperatury reduktora	str.	31
5.4	Podłączenie wskaźnika poziomu	str.	32
5.5	Podłączenie elektryczne wielozaworu i elektrozaworu LPG	str.	32
5.6	Podłączenie elektryczne Zespołu Elektrowtryskiwaczy	str.	32
5.7	Podłączenie zasilania	str.	32
5.8	Podłączenie przełącznika i sygnalizatora dźwiękowego	str.	33
5.9	Podłączenie emulatora wtryskiwaczy	str.	33
6.0	Schemat elektryczny	str.	35
7.0	SCHEMAT PNEUMATYCZNY	str.	39
8.0	Informacje dla użytkownika	str.	45
9.0	Software do kalibracji i diagnostyki FASTCOM	str.	49
9.1	Przewodnik instalacji programu	str.	49
9.2	Połączenie PC ze sterownikiem	str.	49
9.3	Okno początkowe	str.	50
9.4	Programowanie sterownika FAST	str.	51
9.5	Zarządzanie danymi w programie FASTCOM	str.	53
9.6	Objaśnienie rozwiniętych Menu programu FASTCOM	str.	53
9.7	Kontrola czujników i stanów	str.	56
9.8	Parametry	str.	57
9.9	Kalibracja	str.	58
9.9.1	Kalibracja zaawansowana	str.	65
9.10	Diagnostyka	str.	66
9.10.1	Okno "Wskaźnik diagnostyczny"	str.	67
9.11	Rejestrator	str.	67
9.12	Mapy	str.	68
9.12.1	Zarządzanie mapami: folder "Mnożniki"	str.	68
9.12.2	Zarządzanie mapami: folder "Czasy benzyny"	str.	69
9.13	Wektory	str.	69
Załącznik 1		str.	70
Załącznik 1		str.	76
Załącznik 1		str.	78

1.0 Zalecenia ogólne

- Przed przystąpieniem do montażu instalacji gazowej odłączyć kabel uziomowy baterii (za wyjątkiem odmiennych instrukcji producenta samochodu).
Uwaga: możliwość utraty pamięci radia lub telefonu, możliwość zablokowania zamka centralnego drzwi oraz systemu antywłamaniowego. W takim wypadku bateria może być podłączona czasowo.
- Wykonane otwory należy zawsze oszlifować, a krawędzie otworów pokryć produktem przeciwrzdzewnym.
- Uszczelnić silikonem każdy przełot kabli w taki sposób, aby nie dostała się woda do wnętrza pojazdu.
- Połączenia bez łącznika muszą być zawsze wykonane poprzez szczelne zespawanie w celu niedopuszczenia do utworzenia się, wraz z upływem czasu, sztucznych styków.
- Należy zawsze przestrzegać przepisów i/lub norm obowiązujących w Państwie, w którym dokonuje się montażu instalacji LPG.
- Przypomina się, że wszystkie opisy dotyczące montażu, zasadniczo, odnoszą się do pozycji kierowcy.
- Przed zamontowaniem sterownika "FAST" upewnić się czy właściwe bezpieczniki topikowe są odłączone.
- Po zamontowaniu instalacji nie można czyścić silnika.

UWAGA

BRAK PRZESTRZEGANIA INSTRUKCJI ZAWARTYCH W NINIEJSZYM PODRĘCZNIKU, MOŻE SPOWODOWAĆ ZŁE FUNKCJONOWANIE LUB BRAK FUNKCJONOWANIA INSTALACJI FAST I W KONSEKWENCJI MOŻLIWOŚĆ USZKODZENIA KOMPONENTÓW LOVATO JAK I UNIEWAŻNIENIE TERMINÓW GWARANCJI.

2.0 Charakterystyka systemu wtrysku gazowego "FAST"

2.1 Opis instalacji

Instalacja składa się z:

- Zbiornika
- Wielozaworu
- Elektrozaworów bezpieczeństwa
- Reduktora / parownika
- Zespołu elektrowtryskiwaczy
- Sterownika elektronicznego
- Połączeń pneumatycznych
- Czujnika Temperatury i Ciśnienia gazu
- Kabli elektrycznych
- Inteligentnego sterownika rozłączającego wtryskiwacze
- Komutatora
- Dzwonka.

2.2 Zasada funkcjonowania

Ciekły LPG w równowadze z fazą pary jest składowany w zbiorniku z wielozaworem. Ciśnienie składowania zależy od składników paliwa i jego temperatury. LPG jest pobierany w fazie ciekłej i przesyłany pod ciśnieniem do reduktora/parownika za pośrednictwem przewodów, na których znajduje się elektrozawór LPG. Reduktor/parownik, podgrzewany przez płyn chłodniczy silnika odparowuje paliwo znajdujące się w kolektorze ssącym w dole przepustnicy gaźnika silnika (M.A.P.). LPG gazowy dociera do zespołu elektrowtryskiwaczy kierowanych przez sterownik elektroniczny. Dozowanie LPG dokonuje się za pomocą sygnału czasowego oraz regulacji wtrysku określonych przez sterownik elektroniczny w oparciu o sygnały pochodzące z silnika i układu zasilania na benzynę.

2.3 Zalecenia dla instalatora

- Pojazd musi być wyposażony w silnik z trzema, czterema, pięcioma lub sześcioma cylindrami o pojemności skokowej zawierającej się między 900 a 3470 cm³ i o maksymalnej mocy 150kW.

UWAGA

KONIECZNE JEST SPRAWDZENIE WŁAŚCIWEGO STANU FUNKCJONOWANIA ELEKTRONICZNEGO UKŁADU STEROWANIA WTRYSKU BENZYNY A W SZCZEGÓLNOŚCI SONDY LAMBDA; EWENTUALNE ANOMALIE LUB USTERKI MOGĄ ZOSTAĆ PRZENIESIONE DO GAZOWEGO UKŁADU WTRYSKU, POWODUJĄC JEGO ZŁE FUNKCJONOWANIE.

- Sprawdzić ogólny stan pojazdu.
- Sprawdzić sygnały konieczne do przemiany, przede wszystkim sondy Lambda.
- Odnieść się z uwagą do instrukcji zawartych w niniejszym podręczniku.

3.0 Komponenty układu FAST

3.1 Skład zestawu FAST

Zestaw LPG FAST składa się z następujących komponentów:

OPIS	ILOŚĆ			
	FAST 3 Cylindry	FAST 4 Cylindry	FAST 5 Cylindrów	FAST 6 Cylindrów
Elektrozawór LPG E67R01	1	1	1	1
Reduktor FAST z kartą gwarancyjną	1	1	1	1
Wspornik mocujący ocynkowany reduktora	1	1	1	1
Wspornik mocujący ocynkowany zespołu wtryskiwaczy	1	1	2	2
Wspornik aluminiowy do przymocowania sterownika	1	1	1	1
Zespół elektrowtryskiwaczy	1	1	2	2
Filtr LPG	1	1	1	1
Oprządkowanie zestawu FAST	1	1	1	1
Odcinek węża gumowego 15x23	1	1	1	1
Odcinek węża gumowego 7x13	2	2	2	2
Odcinek węża gumowego 12x19 E67R01	1	1	1	1
Odcinek węża gumowego 6,3x13 E67R01	3	4	5	6
Odcinek przewodu miedzianego 4x6 w rolce	1	1	-	-
Odcinek przewodu miedzianego 6x8 w rolce	-	-	1	1
Sterownik elektroniczny FAST	1	1	1	1
Sterownik rozłączający wtryskiwacze EMU FAST	1	1	2	2
Czujnik ciśnienia gazu	1	1	1	1
Okablowanie FAST	1	1	1	1
Okablowanie emulatora EMU FAST	1	1	2	2
Przełącznik MICRO	1	1	1	1
Sygnalizator dźwiękowy	1	1	1	1
Podręcznik obsługi i konserwacji	1	1	1	1

3.2 Opis części

Elektrozawór LPG

Jest urządzeniem elektromagnetycznym, który nie dopuszcza do przejścia LPG w momencie, gdy silnik jest wyłączony lub gdy jest zasilany benzyną.



Reduktor / parownik

Reduktor / parownik dostarcza ciepła koniecznego do zgazowania ciekłego LPG pochodzącego ze zbiornika i ma za zadanie zredukowanie i wyregulowanie ciśnienia LPG w fazie gazowej w oparciu o ciśnienie znajdujące się w układzie ssania silnika w dole przepustnicy gaźnika (MAP, skrót od Manifold Absolute Pressure). Ten komponent jest wyposażony w czujnik temperatury do fazy przełączania zasilania z benzyny na LPG, zawór nadciśnieniowy oraz wkręt regulacyjny do regulacji ciśnienia redukcji gazu.



Zespół elektrowtryskiwaczy "FAST"

Komponent ten dostarcza każdemu pojedynczemu cylindrowi odpowiednią ilość gazu określoną dla każdego cyklu przez sterownik elektroniczny. Sekwencyjne i wyregulowane zasilanie paliwa następuje za pośrednictwem elektrozaworów pilotowanych przez sterownik elektroniczny.



Filtr LPG

Jest urządzeniem umieszczonym w górze zespołu elektrowtryskiwaczy, który chroni ich funkcjonowanie przed zanieczyszczeniami zawartymi w LPG.



Woreczek z wyposażeniem FAST

W woreczku z wyposażeniem znajdują się dysze do zainstalowania na kolektorze ssącym w pobliżu komory sprężania, oprawki z bezpiecznikami topikowymi, śruby, wsporniki i drobne elementy konieczne do zainstalowania ZESTAWU. Przede wszystkim wsporniki aluminiowe lub z ocynkowanej stali mogą być w łatwy sposób cięte i/lub wyginane na wymiar w celu przymocowania w pojeździe w trwały sposób reduktora i zespołu elektrowtryskiwaczy.



Węże gumowe

Węże gumowe znajdujące się w Zestawie dzielą się na cztery rodzaje:

- obwód wody do podgrzewania reduktora/parownika z płynem chłodniczym układu chłodzenia silnika.



- "only air", są to węże, które łączą pobór ciśnienia w dole przepustnicy gaźnika z czujnikiem MAP i z reduktorem/parownikiem, pozwalają ponadto na połączenie zaworu nadciśniowego reduktora z filtrem powietrza układu ssania silnika.
- LPG E67R1 są to węże o różnych wymiarach, homologowane na podstawie Rozporządzenia Europejskiego E67– R01 w klasie 2, które podłączają reduktor do zespołu elektrowtryskiwaczy oraz do wyjść elektrozaworów z odpowiednimi odgałęziami kolektora ssącego.
- zwój przewodu miedzianego do pneumatycznego połączenia między wielozaworem zbiornika a elektrozaworem LPG umieszczonym w komorze silnika i między elektrozaworem a reduktorem.



Sterownik elektroniczny

Jest systemem elektronicznym z mikroprocesorem, który przetwarza w realnym czasie sygnały pochodzące z czujników, obliczając optymalne czasy wtrysku gazowego LPG na podstawie warunków funkcjonowania silnika. Jest on wyposażony w uchwyt węża do odczytu sygnału ciśnienia absolutnego kolektora ssącego (M.A.P.).



Sterownik rozłączania wtryskiwaczy EMU FAST

Jest sterownikiem elektronicznym, który wstrzymuje funkcjonowanie wtrysku benzyny w czasie funkcjonowania na gaz. Sterownik sprawdza ponadto biegunowość wtrysku benzyny i selekcjonuje ujemny wtrysk wysyłając do sterownika sygnał do przetworzenia.



Czujnik Ciśnienia gazu

Mierzy w realnym czasie ciśnienie gazu w bezpośredniej bliskości zespołu elektrowtryskiwaczy. Za pomocą tych informacji sterownik oblicza gęstość gazu i koryguje czas otwarcia wtryskiwaczy.



Okablowanie FAST

Okablowanie uniwersalne dostarczone w zestawie FAST łączy sterownik elektroniczny LPG z czujnikami niezbędnymi do funkcjonowania silnika oraz z komponentami instalacji FAST. Przede wszystkim przyłącza sterownik elektroniczny do sterownika emulatora wtryskiwaczy EMU FAST.



Okablowanie emulatora EMU FAST

To okablowanie łączy sterownik EMU FAST z poszczególnymi wtryskiwaczami benzyny w celu przerwania funkcjonowania na benzynę oraz przekazuje sygnał wtrysku do prawidłowego zasilania silnika. Są dostępne specjalne okablowania do wtryskiwaczy Bosch i Japan.



Przełącznik

Jest urządzeniem elektronicznym pozwalającym kierowcy na przełączanie zasilania z benzyny na gaz (i odwrotnie) oraz zwizualizowania stanu funkcjonowania i poziomu gazu w zbiorniku.



Sygnalizator dźwiękowy

Jest urządzeniem sterowanym bezpośrednio przez sterownik FAST, który dostarcza informację akustyczną w czasie przełączania z zasilania benzyną na zasilanie LPG, gdy poziom LPG osiągnie stan rezerwy i gdy w następstwie wyczerpania się LPG następuje automatyczne przełączenie na benzynę. W celu uzyskania dodatkowych informacji na ten temat, należy odnieść się do rozdziału 8.0 Informacje dla użytkownika oraz podręcznika obsługi i konserwacji.



4.0 Kolejność montażu

Poniżej przedstawiamy kolejność operacji montażowych instalacji.

- 1 Montaż zbiornika, wielozaworu oraz wykonanie linii wysokiego ciśnienia aż do komory silnika (Odnieść się do właściwych podręczników poszczególnych wyrobów)
- 2 Określenie strefy montażu Zespołu Elektrowtryskiwaczy FAST
- 3 Określenie strefy montażu Reduktora/Parownika FAST
- 4 Określenie strefy montażu elektrozaworu LPG
- 5 Montaż dysz
- 6 Montaż Zespołu Elektrowtryskiwaczy FAST
- 7 Montaż elektrozaworu LPG
- 8 Montaż Reduktora/Parownika FAST
- 9 Montaż sterownika FAST
- 10 Montaż sterownika EMU FAST
- 11 Montaż przełącznika i sygnalizatora akustycznego
- 12 Wykonanie połączeń elektrycznych
- 13 Połączenie między PC a sterownikiem
- 14 Kontrola i konfiguracja czujników
- 15 Kalibrowanie
- 16 Diagnostyka
- 17 Próba na drodze

Przed przystąpieniem do montażu któregośkolwiek z komponentów, należy określić strefy możliwe do zainstalowania urządzeń FAST wewnątrz komory silnika według instrukcji podanych niżej.

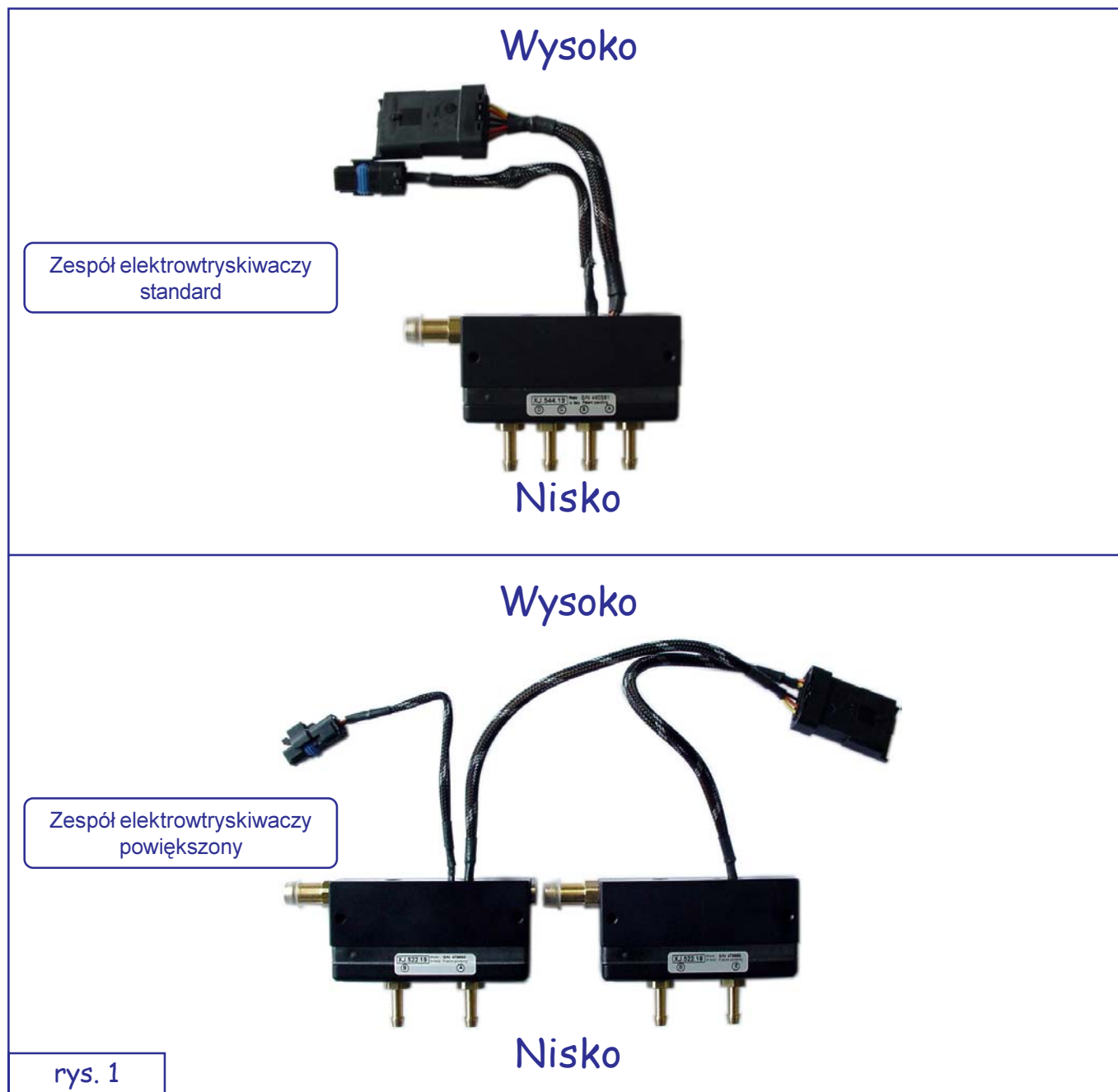
4.1 Określenie strefy montażu Zespołu Elektrowtryskiwaczy FAST

Zespół elektrowtryskiwaczy FAST musi być przymocowany do pojazdu za pomocą dwóch stalowych wsporników należących do wyposażenia. W celu założenia zespołu należy określić dwa punkty przytwierdzenia, zakładając, że:

- zespół elektrowtryskiwaczy musi być umieszczony jak najbliżej gałęzi kolektora ssącego silnika w celu zredukowania do minimum długości przewodów połączeniowych,
- przewody podłączeniowe dysz wyjściowych z zespołu do dysz zamontowanych na gałęziach kolektora muszą być tej samej długości i pozbawione szczególnie nadmiernych łuków.

UWAGA

NIE ISTNIEJĄ ŻADNE ZASTRZEŻENIA ODNOŚNIE POZYCJI INSTALACJI ZESPOŁU ELEKTROWTRYSKIWACZY, ZALECAMY ZAINSTALOWANIE ZESPOŁU Z DYSZAMI SKIEROWANYMI DO DOŁU W CELU UNIKNIĘCIA GROMADZENIA SIĘ OLEJU I BRUDU, KTÓRE MOGĄ ZASZKODZIĆ W PRAWIDŁOWYM FUNKCJONOWANIU INSTALACJI.

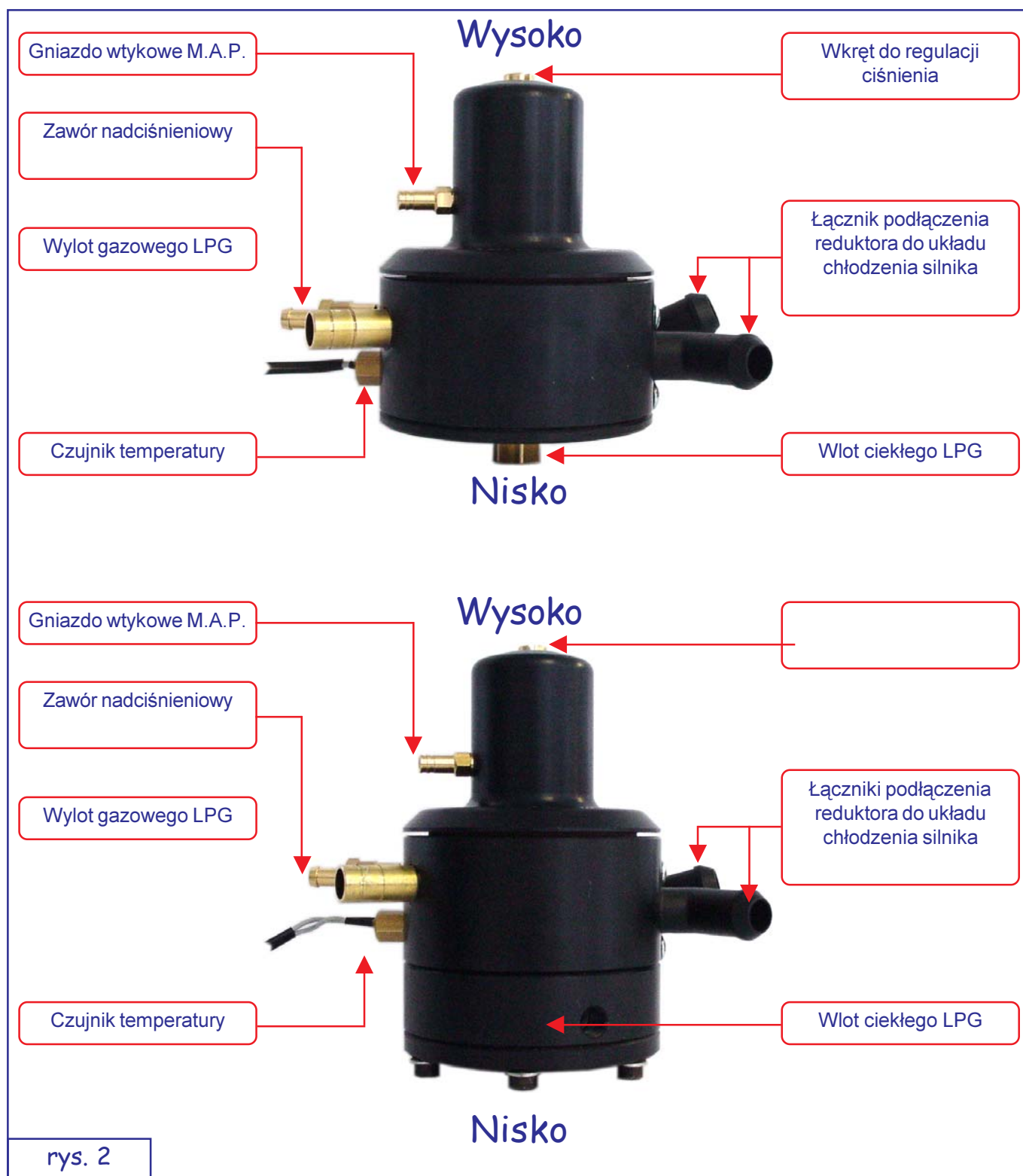


4.2 Określenie strefy montażu Reduktora/Parownika FAST

Reduktor/parownik FAST musi być przymocowany w pojeździe za pomocą specjalnego stalowego wspornika, z zachowaniem poniższych warunków:

- reduktor musi być zamontowany w pozycji wskazanej na rysunku 2;
- przewód łączący gniazdo wtykowe MAP na pokrywie reduktora do poboru ciśnienia na kolektorze ssącym w dole przepustnicy gaźnika musi być jak najkrótszy, zakładając, że gniazdo wtykowe MAP musi być podłączone również do sterownika elektronicznego, konieczne jest, aby elementy te zostały zamontowane blisko siebie;
- zasilanie wysokiego ciśnienia LPG pochodzi z dołu;
- wylot gazowego LPG pod ciśnieniem wtrysku musi być skierowany w stronę zespołu elektrowtryskiwaczy FAST w niewielkiej odległości;
- reduktor musi być zasilany chłupnym chłodniczym silnika za pomocą odpowiednich regulowanych fajek
- zawór nadciśnieniowy musi być podłączony do obwodu ssania silnika.
- reduktor musi być ustawiony w taki sposób, aby był do niego łatwy dostęp od góry w czasie interweniowania po montażu i aby łatwiej można było działać na wkręcie regulacyjnym umieszczonym

- na szczycie pokrywy oraz odczytać numer seryjny w czasie próby technicznej w ośrodku motoryzacyjnym.
- reduktor, po wykonaniu wszystkich połączeń pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych nie może mieć styczności ani znajdować się w niebezpiecznej bliskości z ruchomymi lub rozgrzаныmi częściami pojazdu.



4.3 Określenie strefy montażu elektrozaworu LPG

Po określeniu strefy montażu reduktora można przystąpić do określenia strefy zamontowania elektrozaworu odcinającego linię wysokiego ciśnienia LPG; zaleca się ustawienie zaworu jak najbliżej reduktora i w każdym razie daleko od stref potencjalnego zderzenia w razie wypadku. Elektrozawór musi być zamontowany w pionowej pozycji z cewką w górze.

4.4 Montaż dysz

Montaż dysz musi być dokonany poprzez wymontowanie kolektora ssącego oraz skrzynki filtra powietrza pojazdu, ta czynność jest konieczna, ponieważ zapewnia dokładne wyczyszczenie kolektora.

Dysze wtrysku Gazu
(zawarte w woreczku z
wyposażeniem)



rys. 3

W celu zamontowania dysz należy postępować w niżej opisany sposób:

1. na każdym odgałęzieniu kolektora ssącego, wykonać otwór o średnicy 4,7 mm zwracając uwagę na dokładne wypośrodkowanie otworu na szerokość odgałęzienia kolektora i jak najbliżej zaworu ssącego silnika;
2. na odcinku kolektora ssącego, bezpośrednio w dole przepustnicy gaźnika wykonać otwór o średnicy 4,7 mm w poprzednio określonym punkcie, dla gniazda wtykowego ciśnienia na kolektorze.



Otwory Ø 4,7 mm nagwintowane M6 do
zamontowania dysz wtrysku LPG

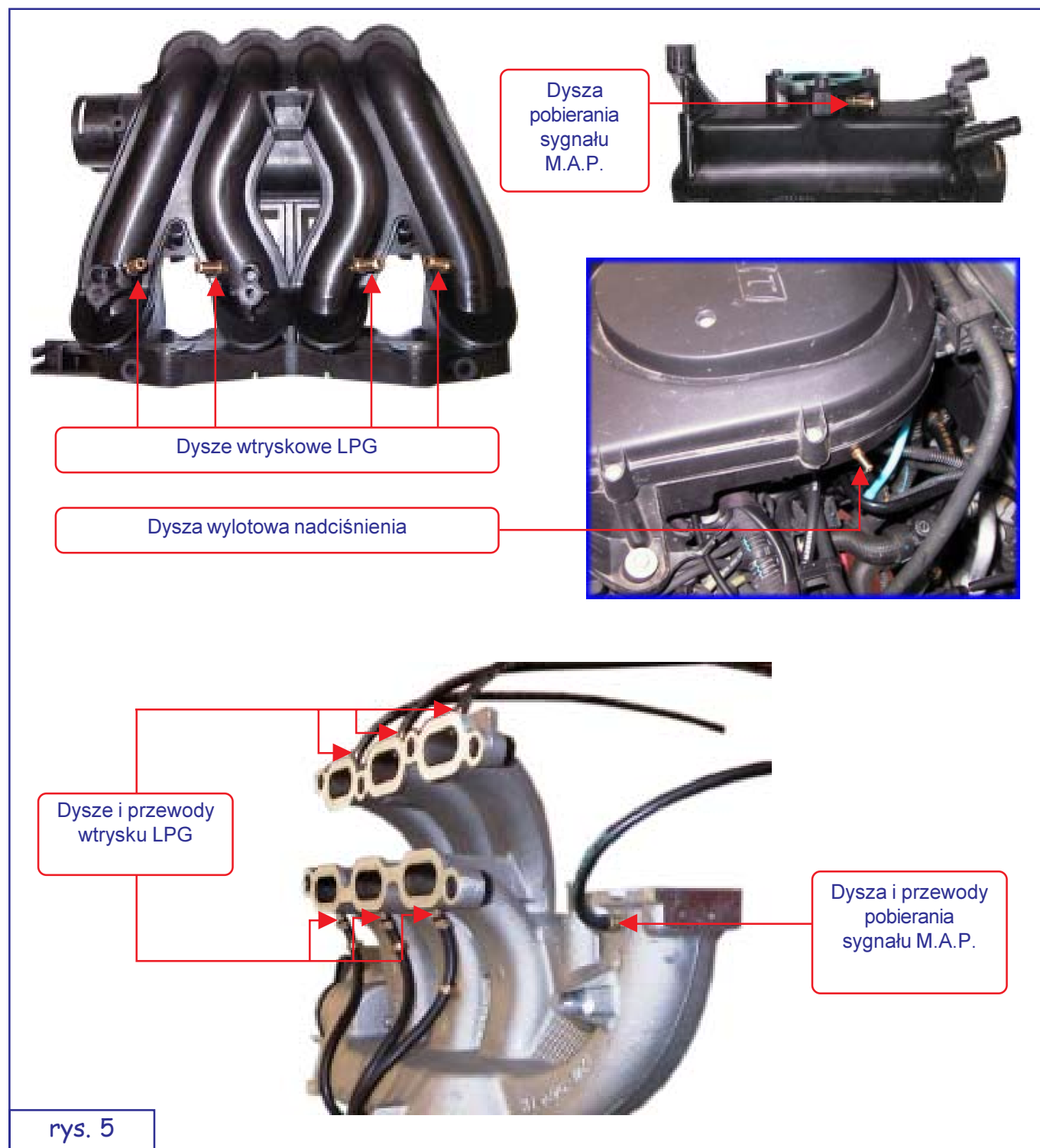


Otwór Ø 4,7 mm nagwintowany M6 do
zamontowania dyszy poboru ciśnienia M.A.P.

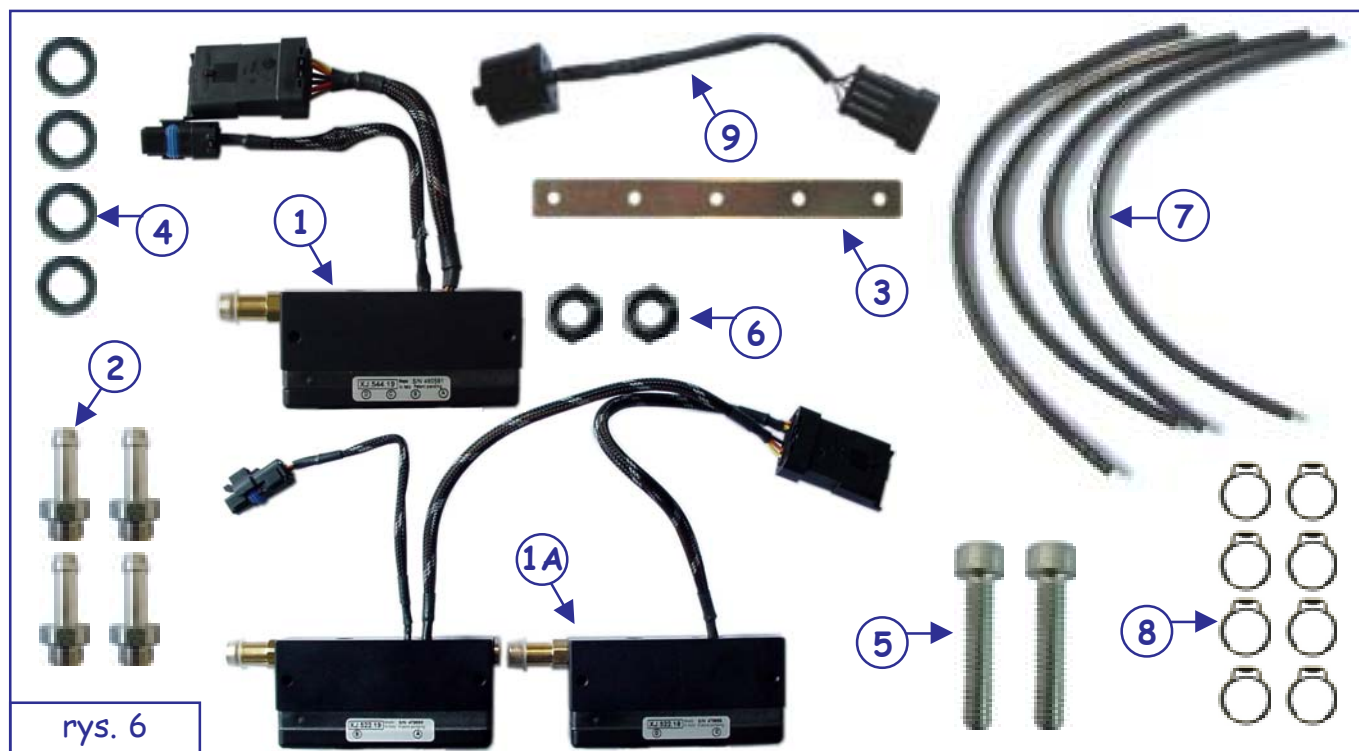
rys. 4

3. w pobliżu skrzynki filtra powietrza lub w przypadku, gdy pojazd jest wyposażony w przepływomierz powietrza (debimetr), bezpośrednio w dole tego ostatniego wykonać otwór o średnicy 4,7 mm

4. nagwintować poszczególne otwory z gwintownikiem M6
5. przymocować dysze w odpowiednich otworach nakładając na gwintach kroplę oleju (Loctite 638)
6. wyczyścić wnętrze kolektora ssącego przed ponownym jego zamontowaniem.



4.5 Montaż zespołu elektrowtryskiwaczy FAST



rys. 6

- 1 Zespół elektrowtryskiwaczy
 - 1 = Zespół elektrowtryskiwaczy standard (zestaw FAST 3 cylindry, 4 cylindry 90kW, 4 cylindry 120kW, 5 cylindrów i 6 cylindrów).
 - 1A = Zespół elektrowtryskiwaczy powiększony (zestaw FAST 4 cylindry 150kW).
- 2 Dysze dla zespołu elektrowtryskiwaczy muszą być wymierzone w oparciu o moc jednostkową pojazdu do przekształcenia na LPG.
- 3 Wspornik mocujący zespół elektrowtryskiwaczy.
- 4 Podkładka Ø 6.
- 5 Śruba M5 x 25 do przymocowania wsporników do korpusu zespołu elektrowtryskiwaczy.
- 6 Nakrętki do zastosowania w przypadku, gdy pragnie się umieścić między korpusem zespołu elektrowtryskiwaczy a wspornikiem mocującym płytkę odległościową.
- 7 Przewód homologowany E67-R01 4x10 do połączenia dysz zespołu elektrowtryskiwaczy z dyszami poprzednio przymocowanymi do kolektora ssącego.
- 8 Opaski zaciskowe Ø10,3 ÷ 12,3 do przytwierdzenia przewodów do dysz.
- 9 Czujnik ciśnienia.

Zainstalować na zespole elektrowtryskiwaczy 1 czujnik ciśnienia 9 wykonując poniższe czynności:

- 1 Odkręcić nakrętkę zespołu elektrowtryskiwaczy za pomocą klucza oczkowego "5",
- 2 Wkręcić czujnik ciśnienia do otworu nakrętki i przymocować go za pomocą klucza stałego "34".



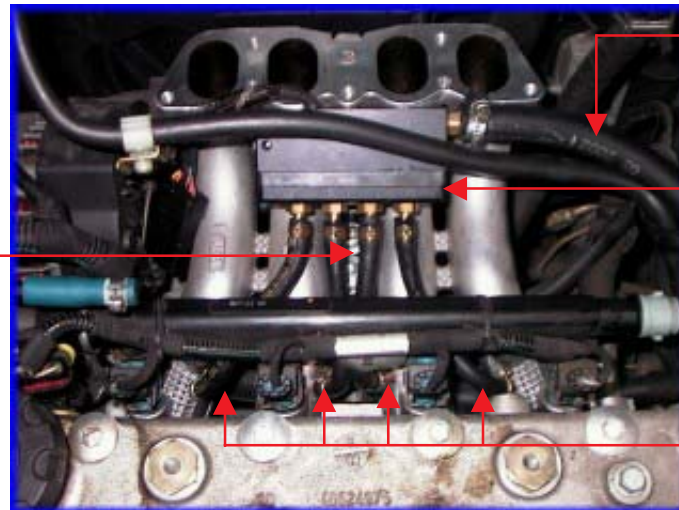


Wybrać dysze do zamontowania na zespole elektrowtryskiwaczy w oparciu o moc pojazdu. Istnieją różne wielkości dysz: Ø 2,4, Ø 2,7, Ø 3,2 i Ø 3,5. W celu określenia typu dyszy odnieść się do poniższej tabeli.

Moc samochodu	Średnica dyszy (mm)					
	FAST 3 cylindry	FAST 4 cylindry 90kW	FAST 4 cylindry 120kW	FAST 4 cylindry 150kW	FAST 5 cylindrów	FAST 6 cylindrów
do 65 kW	Ø 2,7	Ø 2,4				
od 65 do 90 kW		Ø 2,7				
od 90 do 120 kW			Ø 2,7		Ø 2,7	Ø 2,7
od 120 do 135 kW				Ø 3,2	Ø 2,7	Ø 2,7
od 135 do 150 kW				Ø 3,5	Ø 2,7	Ø 2,7

W celu zainstalowania Zespołu Elektrowtryskiwaczy podstępować w niżej opisany sposób:

1. Przymocować dysze (2), odpowiednio wybrane w oparciu o pojazd przeznaczony do przekształcenia na LPG, do korpusu Zespołu Elektrowtryskiwaczy (1).
2. W razie konieczności wygiąć na wymiar i odpowiednio wyprofilować wspornik (3).
3. Przytwierdzić wspornik (3) do silnika.
4. Przymocować Zespół Elektrowtryskiwaczy (1) do wspornika (3) używając podkładek (4), dwóch śrub M5 (5) i w razie konieczności nakrętek (6).
5. Upewnić się czy zamontowany Zespół Elektrowtryskiwaczy (1) z okablowaniem zasilającym nie utrudnia zamykania maski silnika.
6. Uciąć na wymiar jeden z odcinków przewodu (7) w celu podłączenia jednej z bocznych dysz na kolektorze do odpowiedniego wyjścia zespołu elektrowtryskiwaczy (1). Długość musi być taka, aby połączenie było jak najkrótsze i bez nadmiernych łuków.
7. Doprowadzić pozostałe odcinki przewodów (7) na tej samej długości.
8. Przymocować w ten sposób uzyskane cztery odcinki przewodu (7) do dysz na gałęziach kolektora ssącego i na jego wyjściach z zespołu elektrowtryskiwaczy (1) używając opasek zaciskowych (8) dostarczonych w wyposażeniu, zamykanych za pomocą specjalnego przyrządu.

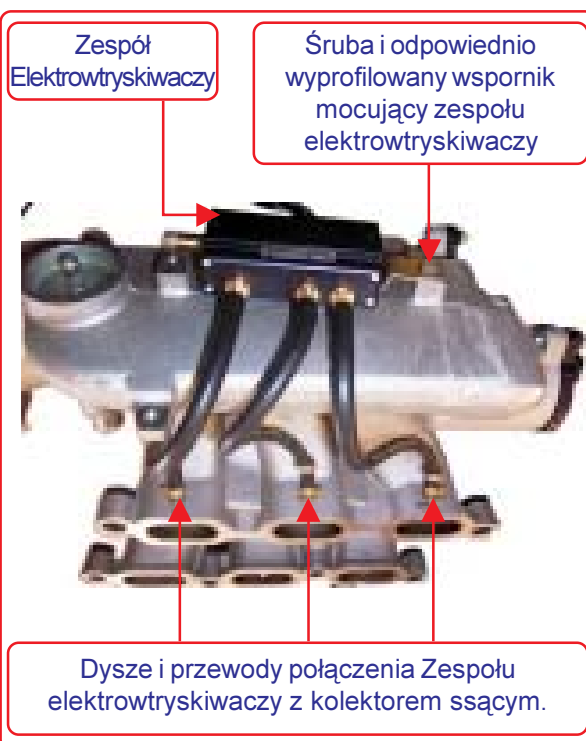


Śruba i odpowiednio wyprofilowany wspornik mocujący zespół elektrowtryskiwaczy

Przewód LPG odprowadzony z reduktora

Zespół Elektrowtryskiwaczy

Przewody E67-R01 do podłączenia dysz zamontowanych na kolektorze ssącym z dyszami zespołu elektrowtryskiwaczy.



Zespół Elektrowtryskiwaczy

Śruba i odpowiednio wyprofilowany wspornik mocujący zespół elektrowtryskiwaczy

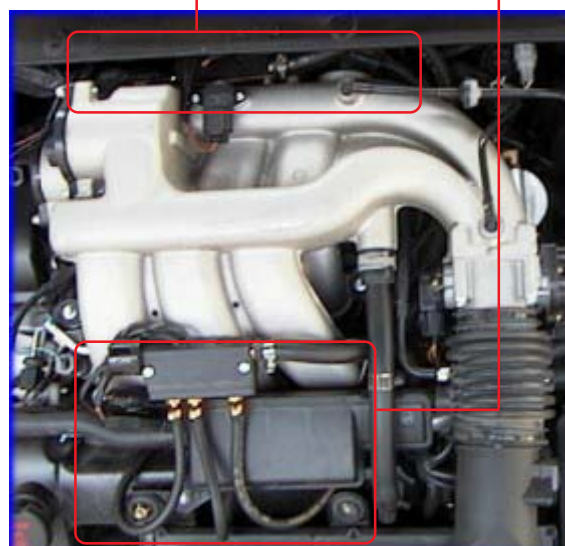
Dysze i przewody połączenia Zespołu elektrowtryskiwaczy z kolektorem ssącym.



Zespół Elektrowtryskiwaczy

Przewód LPG odprowadzony z reduktora

Dysze i przewody połączenia Zespołu elektrowtryskiwaczy z kolektorem ssącym.



rys. 7

4.6 Montaż Elektrozaworu LPG



- ① Elektrozawór LPG
- ② Wkręty samogwintujące 4,8x16 do przymocowania elektrozaworu LPG do podwozia lub nadwozia pojazdu,
- ③ Podwójny stożek D. 6,
- ④ Łącznik ocynkowany M10x1,
- ⑤ Rolka przewodu miedzianego 4x6,
- ⑥ Opaska zaciskowa Ø 8,
- ⑦ Wkręty samogwintujące 3,9x9,5.

Zaleca się przymocowanie elektrozaworu LPG ① przed zainstalowaniem reduktora; w celu wykonania tej operacji należy użyć wspornika wbudowanego w zawór oraz dwóch wkrętów samogwintujących.

Za pomocą odcinka przewodu miedzianego ⑤ o odpowiedniej długości połączyć wielozawór zamontowany na zbiorniku z elektrozaworem LPG ①.

Przymocować przewód do wielozaworu za pomocą podwójnego stożka ③ i ocynkowanego łącznika ④ dostarczonych w wyposażeniu wielozaworu.

Przymocować przewód do dolnej części pojazdu w pozycji jak najbardziej osłoniętej od źródeł ciepła i/lub przypadkowych uderzeń, które mogą spowodować jego uszkodzenie, używając opasek zaciskowych ⑥ i wkrętów samogwintujących ⑦, aż do dojścia do komory silnika.

Przymocować przewód na wejściu gazu elektrozaworu LPG za pomocą podwójnego stożka ③ i ocynkowanego łącznika ④.

Należy przygotować również odcinek przewodu miedzianego do połączenia elektrozaworu z reduktorem, przymocowując go do elektrozaworu i następnie do reduktora za pomocą podwójnego stożka i odpowiedniego ocynkowanego łącznika.

Śruby do
zamocowania
elektrozaworu LPG do
nadwozia pojazdu

Elektrozawór LPG

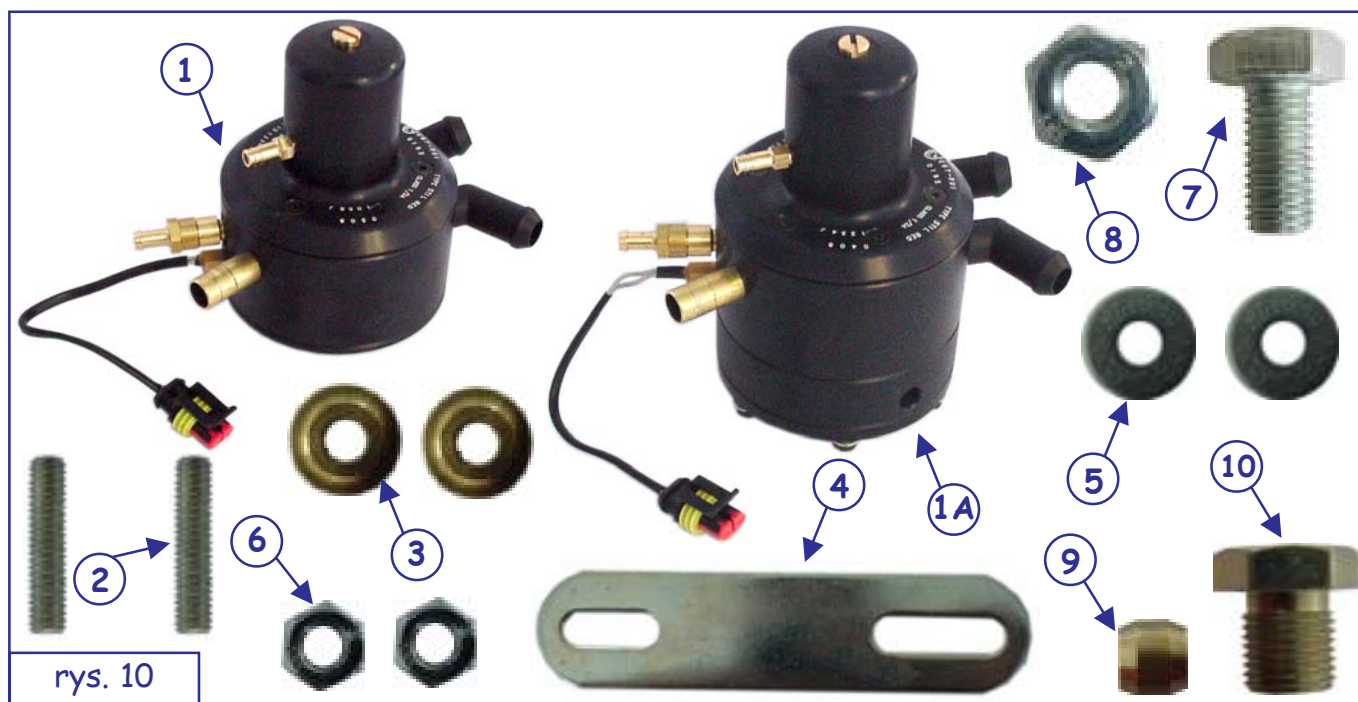
Łącznik wejścia
gazu



Łącznik wyjścia gazu

rys. 9

4.7 Montaż Reduktora/parownika FAST



- ① Reduktor - 1 = Reduktor 90kW - 1A = Reduktor 150kW,
- ② Śruby dwustronne reduktora,
- ③ Tuleja mocująca reduktora,
- ④ Wspornik mocujący reduktora,
- ⑤ Podkładka szeroka M6,
- ⑥ Nakrętka sześciokątna M6,
- ⑦ Śruba M10 x 20,
- ⑧ Nakrętka sześciokątna M10
- ⑨ Podwójny stożek
- ⑩ Łącznik ocynkowany M10x1

W celu przymocowania reduktora wykonać poniższe czynności:

- Włożyć dwie śruby dwustronne ② w specjalne otwory znajdujące się na reduktorze ① i przymocować je za pomocą klucza imbusowego M3.



- Włożyć tuleje mosiężne (3) w śruby dwustronne szerszą częścią opierając je o korpus reduktora (1).



- Wygiąć na wymiar stalowy wspornik (4), nałożyć krótszy otwór na dwie śruby dwustronne (2).



- Założyć szerokie podkładki M6 (5).



- Przymocować wspornik do reduktora za pomocą nakrętek M6 (6).



- Przed przymocowaniem zespołu reduktora-wspornika do pojazdu, należy podłączyć przewód wlotowy gazu odprowadzony z elektrozaworu używając podwójnego stożka (9) oraz łącznika M10 (10).



Zespół reduktora-wspornika musi być przymocowany do nadwozia pojazdu we wstępnie ustalonym punkcie za pomocą śruby M10x20 (7) i nakrętki sześciokątnej M10 (8) (patrz rysunek 11).



Reduktor musi być zamontowany w pozycji pionowej (patrz punkt 4.2) w taki sposób, aby wkręt regulacyjny redukcji ciśnienia był łatwo dostępny i aby łącznik wyjścia LPG, dysza MAP, zawór nadciśnieniowy oraz fajki wody były skierowane w stronę właściwych komponentów, unikając styczności z ruchomymi lub rozgrzanymi częściami pojazdu.

Należy wykonać połączenia z reduktora do zespołu elektrowtryskiwaczy, z zaworu nadciśnieniowego do dyszy nad przepustnicą gaźnika oraz z górnej pokrywy reduktora do gniazda wtykowego MAP pod przepustnicą gaźnika.

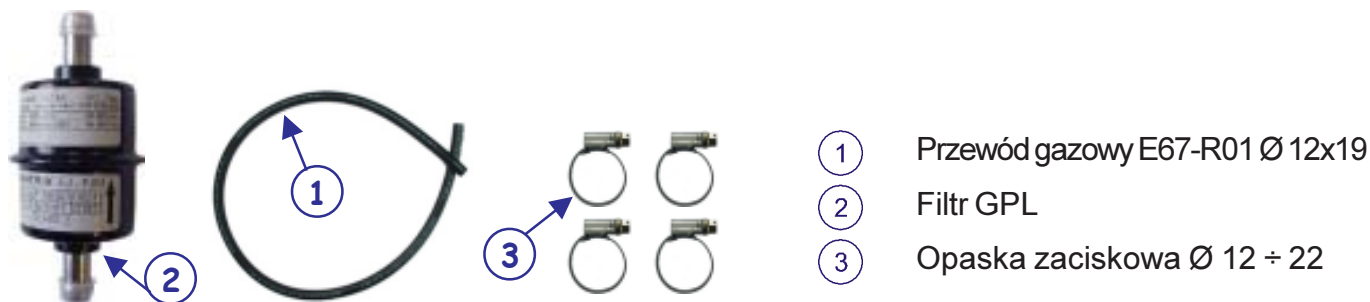
Podłączenie reduktora do układu chłodzenia pojazdu



Wykonać obwód grzewczy reduktora odnosząc się do poniższych instrukcji, pamiętając, aby zredukować do minimum wyciek płynu chłodniczego:

1. w pobliżu przegrody komory silnika/wnętrza pojazdu uciąć dwa przewody płynu chłodniczego silnika i założyć dwa specjalne trójniki rurowe (1).
2. na pozostałe końcówki trójników założyć przewody do podgrzewania reduktora.
3. przymocować przewody za pomocą specjalnych fajek znajdujących się na reduktorze.
4. dokręcić cały obwód hydrauliczny wykonany z opaskami zaciskowymi D. 16 – 27 (2).
5. odpowietrzyć instalację chłodniczą.

Podłączenie reduktora do zespołu elektrowtryskiwaczy w pojazdach 3 i 4-cylindrycznych



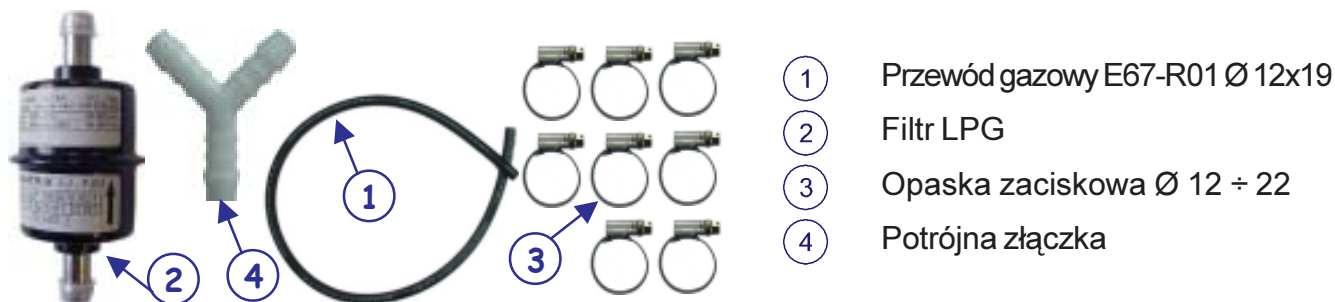
Zasilanie LPG do Zespołu elektrowtryskiwaczy FAST musi być wykonane według poniższych instrukcji (rys. 12):

1. Między reduktorem a zespołem elektrowtryskiwaczy należy umieścić filtr LPG (2),
2. przeciąć przewód 12x19 homologowany E67-R01 (1) na dwie części.
3. używając czterech opasek zaciskowych D. 12 – 22 (3) wykonać i dokręcić obwód pneumatyczny.

UWAGA

ZALECA SIĘ ZAMONTOWANIE FILTRA LPG W POZYCJI POZIOMEJ

Podłączenie reduktora do zespołu wtryskiwaczy w pojazdach 5 i 6-cylindrycznych

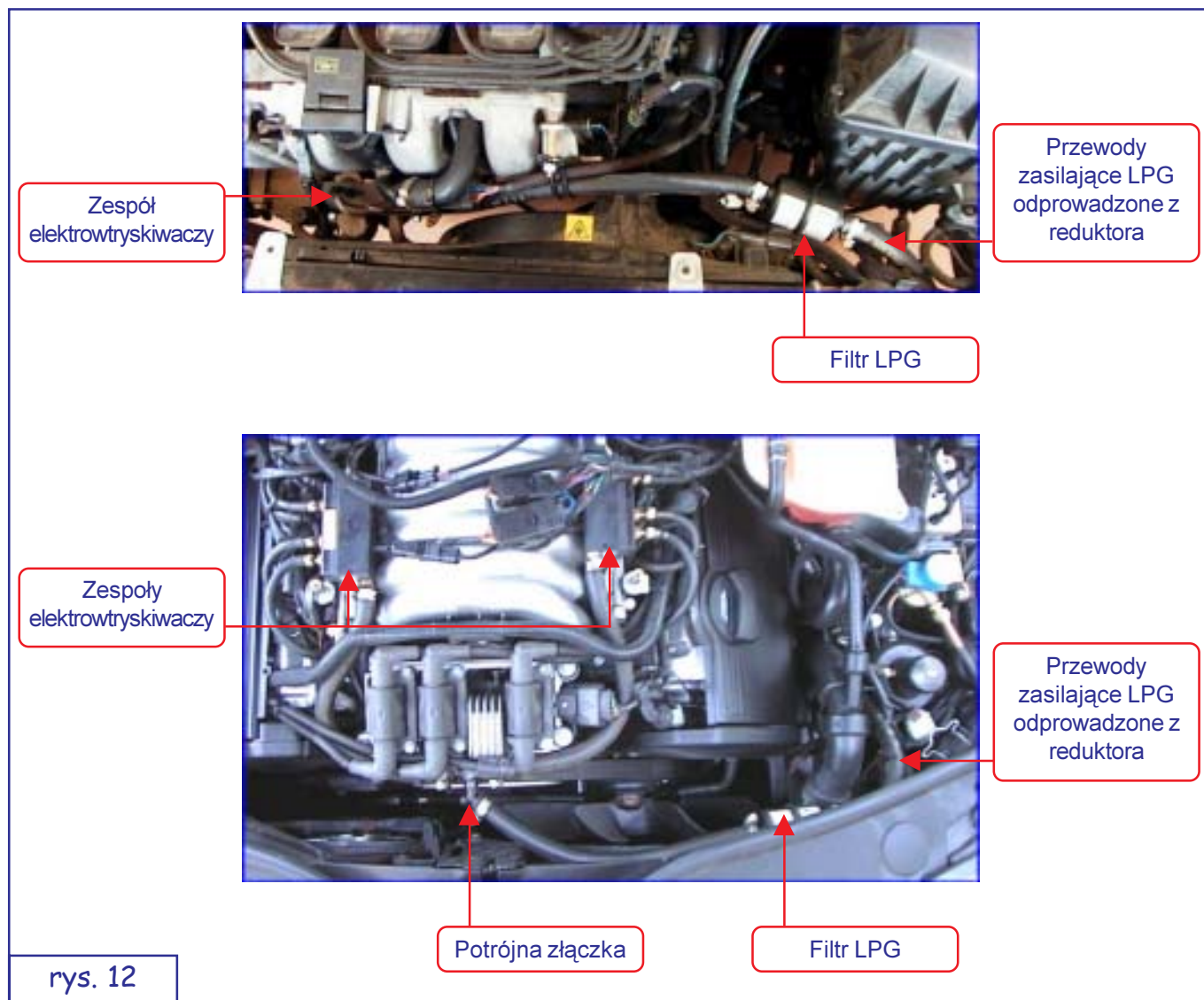


Zasilanie LPG do Zespołu wtryskiwaczy FAST musi być wykonane według poniższych instrukcji (rys. 12):

1. Między reduktorem a zespołem wtryskiwaczy musi być założony filtr LPG (2),
2. Za pomocą przewodu 12x19 homologowanego E67-R01 (1) i dwóch opasek zaciskowych (3) podłączyć filtr LPG (2) do wyjścia gazu reduktora, respektując kierunek przepływu gazu wskazany przez strzałkę,
3. Za pomocą innego przewodu (1) i dwóch opasek zaciskowych (3) podłączyć filtr LPG (2) do potrójnej złączki (4),
4. Za pomocą dwóch przewodów (1) o takiej samej długości i czterech pozostałych opasek zaciskowych (3) podłączyć wolne końcówki potrójnej złączki (4) do dwóch zespołów elektrowtryskiwaczy.

UWAGA

ZALECA SIĘ ZAMONTOWANIE FILTRA LPG W POZYCJI POZIOMEJ



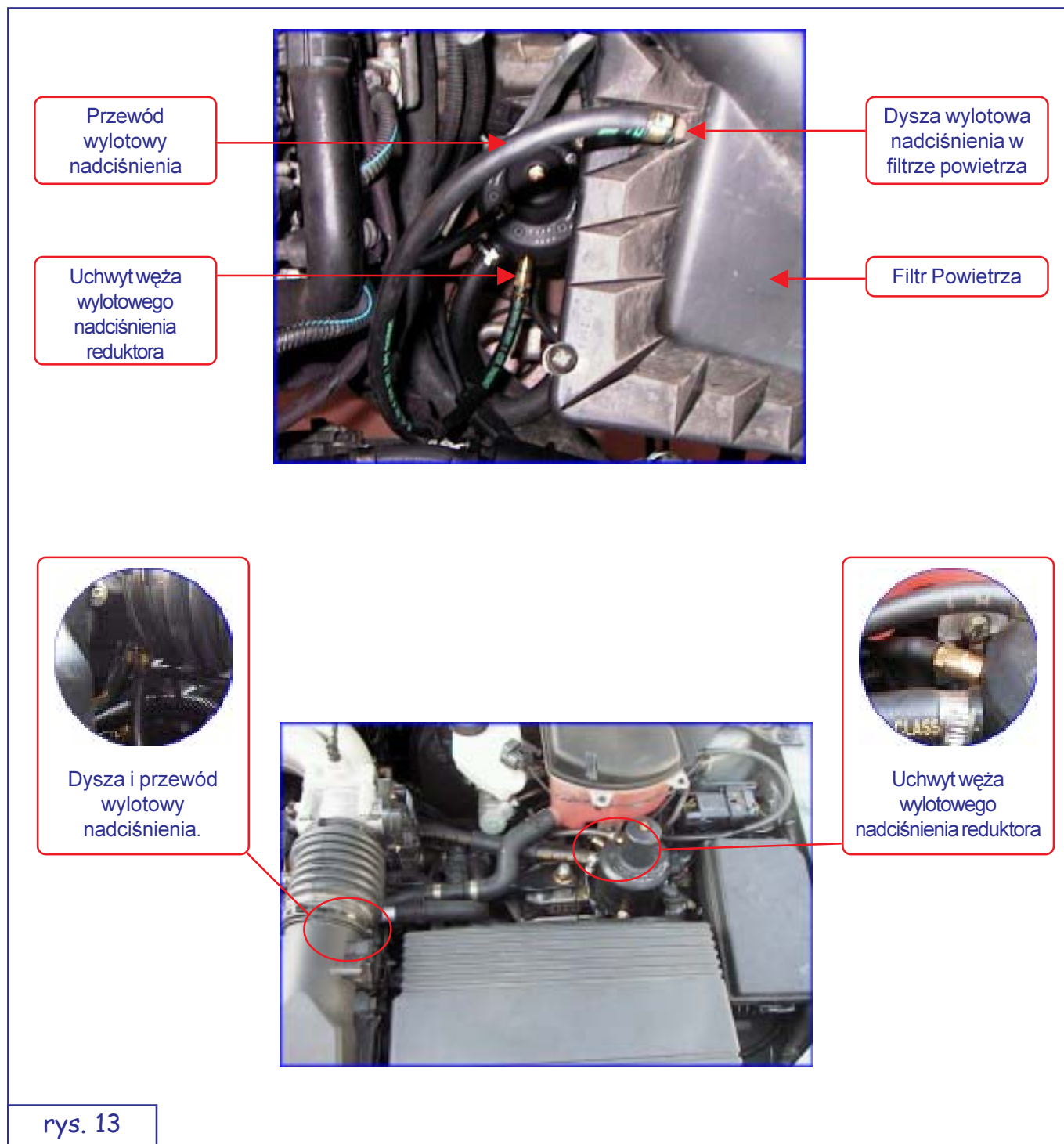
rys. 12

Podłączenie reduktora do czujnika M.A.P. i wylotu nadciśnienia



Wykonać obwód wylotowy nadciśnienia odnosząc się do poniższych instrukcji (rys.13):

1. przymocować przewód "only air" do uchwyty węża zaworu nadciśnieniowego reduktora za pomocą opaski zaciskowej.
2. doprowadzić na wymiar przewód do dyszy, poprzednio przymocowanej do filtra powietrza, lub w dole przyrządu pomiarowego powietrza, jeżeli występuje.
3. przymocować przewód do dyszy za pomocą opaski zaciskowej.

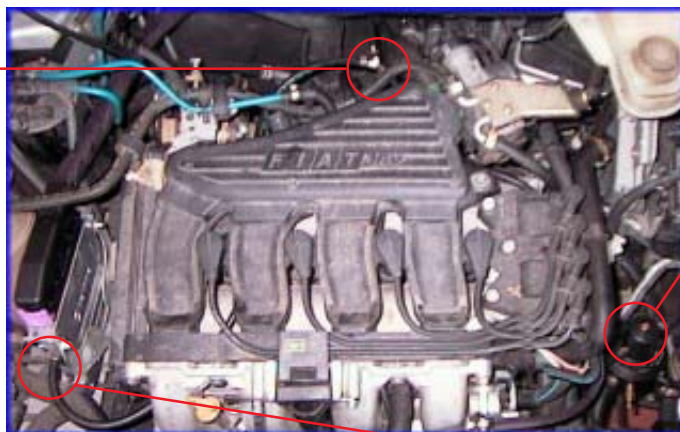


Wykonać obwód pomiaru ciśnienia kolektora ssącego odnosząc się do poniższych instrukcji (rys. 14):

1. zamontować odcinek przewodu "only air" na dyszy poboru ciśnienia kolektora poprzecznie przymocowanego w dole przepustnicy gaźnika i przymocować go za pomocą opaski zaciskowej,
2. doprowadzić na wymiar przewód bezpośrednio w okolicę reduktora i sterownika FAST i następnie przymocować wolną końcówkę do potrójnej złączki,
3. połączyć dwa odcinki przewodu "only air" i przymocować je za pomocą dwóch opasek zaciskowych do wolnych końcówek złączki, które z kolei będą podłączone, po uprzednim maksymalnym ich skróceniu, jeden do gniazda wtykowego M.A.P sterownika FAST a drugi do dyszy poboru ciśnienia reduktora.



Dysza pobierająca sygnał M.A.P. z kolektora ssącego i potrójna złączka



Dysza pobierająca sygnał M.A.P. reduktora



Dysza pobierająca sygnał M.A.P. sterownika



Dysza pobierająca sygnał M.A.P. sterownika



Potrójna złączka



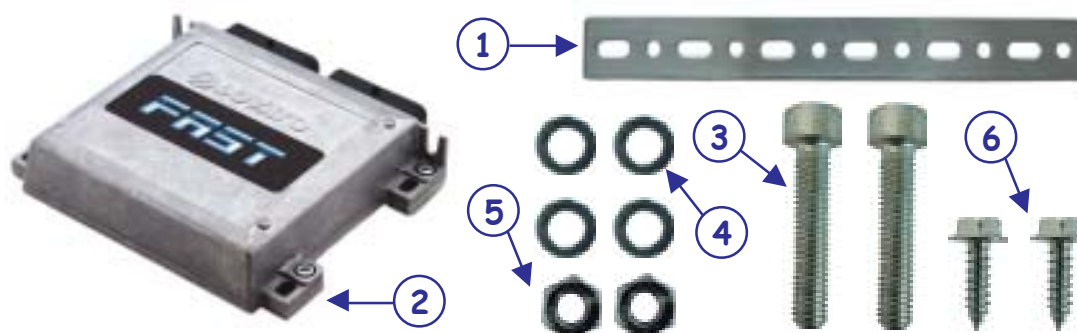
Dysza pobierająca sygnał M.A.P. z kolektora ssącego



Dysza pobierająca sygnał M.A.P. reduktora

rys. 14

4.8 Montaż Sterownika elektronicznego



- ① Wspornik mocujący sterownik elektroniczny ,
- ② Sterownik elektroniczny,
- ③ Śruba M6 x 30 do przymocowania wspornika do sterownika,
- ④ Podkładka M6,
- ⑤ Nakrętka M6,
- ⑥ Śruby samogwintujące 4,8x16 do przymocowania podpórek sterownika do podwozia lub nadwozia pojazdu.

Uciąć dwa odcinki wspornika mocującego ① i wyprofilować je w taki sposób, aby można było przymocować sterownik ② w obranej pozycji. Przymocować dwa wsporniki do sterownika za pomocą śrub ③, podkładek ④ i nakrętek ⑤. Przymocować sterownik do nadwozia pojazdu za pomocą śrub samogwintujących ⑥.

Sterownik elektroniczny musi być umiejscowiony w komorze silnika. Należy przestrzegać poniższych warunków:

- sterownik musi być zamontowany jak najdalej od kabli świecy i od obwodu wysokiego napięcia zapłonu
- sterownik musi być zamontowany w miejscu, w którym wiadomo jest, że nie osiąga ono wysokich temperatur, unikać montowania w pobliżu kolektora ssącego silnika
- sterownik nie może być przymocowany do bloku silnika
- mimo, że puszka sterownika jest hermetycznie zamknięta, nie należy jej mocować w pozycji, w której może być bezpośrednio narażona na pryskanie wody
- w celu niedopuszczenia do zbyt długiego połączenia gniazda wtykowego MAP zaleca się zainstalowanie sterownika FAST jak najbliżej reduktora i korpusu przepustowego.

Zasadniczo zaleca się pozycję w pobliżu baterii zasilania silnika.

Wsporniki mocujące
sterownik
elektroniczny



Sterownik
elektroniczny

rys. 15

4.9 Montaż sterownika EMU FAST



- (1) Sterownik EMU FAST,
- (2) Śruba samogwintująca 4,8x16 do przymocowania sterownika EMU FAST do podwozia lub nadwozia pojazdu.

Ustawić sterownik (1) w obranym miejscu i przymocować go za pomocą śruby samogwintującej (2) dostarczonej w zestawie.

Sterownik musi być umiejscowiony w komorze silnika. Należy przestrzegać poniższych warunków:

- musi być zamontowany jak najdalej od kabli świecy i od obwodu wysokiego napięcia zapłonu
 - musi być zamontowany w miejscu, w którym wiadomo jest, że nie osiąga ono wysokich temperatur, unikać montowania w pobliżu kolektora ssącego silnika
 - nie może być przymocowany do bloku silnika
 - nie należy go mocować w pozycji, w której może być bezpośrednio narażony na pryskanie wody
- Zazwyczaj zaleca się pozycję w pobliżu baterii zasilania silnika.

Połączyć sterownik z wtryskiwaczami za pomocą specjalnych kabli. W zależności od wtryskiwacza możliwy jest wybór typu kabla do zastosowania:

- 1) Wtryskiwacze typu Bosch, o biegunowości obojętnej - prawej lub odwróconej
- 2) Wtryskiwacze typu Japan, o biegunowości obojętnej - prawej lub odwróconej



5.0 Podłączenia elektryczne

5.1 Sygnał Obrotów

System FAST jest sekwencyjnym systemem wtrysku, w związku z tym używa wejścia obrotów jako synchronizacji dla całego układu.

W celu zoptymalizowania końcowego wyniku przekształcenia konieczna jest dokładna ocena sposobu ekstrakcji.

Kryterium wyboru wśród różnych możliwości jest następujące:

- Preferencja w każdym wypadku sygnału obrotomierza na wyjściu ze sterownika benzyny mierząc jego pozycję na łączniku za pomocą schematu elektrycznego pojazdu lub wizualizując bezpośrednio sygnały za pomocą oscyloskopu
- W niektórych pojazdach najnowszej generacji sygnał obrotomierza jest przekazywany do Can Bus i nie zawiera żadnej informacji o fazie.

W tych wypadkach wybór musi paść na sygnał ujemny cewki zapłonowej.

Przy pobieraniu takiego sygnału należy pamiętać, że jeżeli uziemienia cewki zapłonowej nie są w odpowiednio dobrym stanie, to wyładowanie może nastąpić w nieprawidłowy sposób, wytwarzając po stronie niskiego napięcia impulsy, które mogą zakłócać funkcjonowanie układu: w takich wypadkach, zważywszy, że nie jest możliwe wyeliminowanie pierwszej przyczyny, możliwe jest zastosowanie wzmacniacza obrotów, który doprowadza do odsprężenia obwodów.

Podłączenie elektryczne do sygnału obrotomierza lub sygnału ujemnego cewki należy wykonać w następujący sposób: ściągnąć powłokę przewodu sygnału na takiej długości, aby było możliwe szczelne zespawanie CZARNEGO przewodu odchodzącego do sterownika, następnie zespawany punkt zaizolować taśmą izolacyjną.

Jeżeli sterownik FAST nie namierza prawidłowego sygnału obrotów, układ nie dopuści w pojeździe do przejścia z zasilania benzyną na zasilanie LPG. Na przełączniku będzie zaświecona czerwona stała dioda LED oraz zielona migająca dioda LED.

5.2 Sygnał sondy lambda (przed katalizatorem)

Sygnał sondy Lambda nie służy do prawidłowego funkcjonowania systemu FAST, ale może być użyteczny w czasie fazy nastawiania układu. Przed jakimkolwiek podłączeniem do systemu FAST sprawdzić właściwe działanie sondy lambda w czasie funkcjonowania na benzynie. W celu uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych, nie dopuszczać do przesuwania powłoki z BIAŁYM przewodem bezpośrednio w pobliże cewki zapłonowej.

Sygnał sondy Lambda jest pobierany przez połączenie BIAŁEGO przewodu okablowania FAST z przewodem sygnału Lambda (zazwyczaj CZARNY przewód sondy jest przewodem sygnału).

UWAGA

KOLORY PRZEWODÓW SONDY LAMBDA W WYJAŚNIENIACH I NA SCHEMATACH ELEKTRYCZNYCH ODNOSZĄ SIĘ DO ODCINKA OD SONDY DO ŁĄCZNIKA, PODCZAS, GDY SYGNAŁY SĄ ZAWSZE POBIERANE ZA ŁĄCZNIKIEM SONDY I CZĘSTO KOLORY ZMIENIAJĄ SIĘ, DLATEGO NALEŻY PRZYJĄĆ JAKO ODNIESIENIE ANALOGICZNY PRZEWÓD PRZED ŁĄCZNIKIEM.

5.3 Podłączenie czujnika temperatury reduktora

System FAST używa sygnału temperatury reduktora do różnych funkcji. Temperatura reduktora jest jedną ze zmiennych, które regulują przełączanie z zasilania benzyną na zasilanie LPG. Przełączanie z benzyny na LPG jest dozwolone tylko wtedy, gdy reduktor osiągnie ustawioną temperaturę przełączania.

Podłączenie czujnika temperatury wykonuje się poprzez połączenie 2-drożnego łącznika wkrętnego AMP okablowania do właściwego łącznika nakrętnego czujnika zamontowanego na reduktorze.

Jeżeli czujnik temperatury nie funkcjonuje prawidłowo lub system nie jest podłączony, nie pozwoli on na przejście zasilania benzyną na zasilanie LPG. Na przełączniku będzie stale zapalona czerwona dioda LED oraz zielona migająca dioda LED.

5.4 Podłączenie wskaźnika poziomu

System FAST jest wyposażony w cyfrowy wskaźnik poziomu paliwa umieszczony na przełączniku MICRO. Okablowanie instalacji FAST przewiduje przewód do podłączenia czujnika poziomu. Prawidłowe zainstalowanie elektryczne czujnika poziomu Lovato wykonuje się poprzez połączenie zielonego przewodu czujnika poziomu zamontowanego na wielozaworze do zielonego przewodu okablowania FAST oraz fioletowego przewodu czujnika do przewodu czerwonego okablowania FAST (12 V pod kluczem).

Właściwe podłączenie do innych typów czujników jest podane w poniższej tabeli:

Czujnik	Czujnik		Okablowanie FAST
	Przewód fioletowy	Przewód zielony	Przewód zielony
Lovato	Czerwony-Okablowanie	Zielony-Okablowanie	Zielony-Czujnik
0 ÷ 90 Ω	Uziemienie	Zielony-Okablowanie	Zielony-Czujnik
0 ÷ 95 Ω	Uziemienie	Zielony-Okablowanie	Zielony-Czujnik
90 ÷ 0 Ω	Uziemienie	Zielony-Okablowanie	Zielony-Czujnik
AEB	Uziemienie	Zielony-Okablowanie	Zielony-Czujnik
Rezerwa	Uziemienie	Zielony-Okablowanie	Zielony-Czujnik
Nieobecny	-----	-----	Izolować

5.5 Podłączenie elektryczne wielozaworu i elektrozaworu LPG.

Połączyć powłokę z NIEBIESKIM i BRAZOWYM przewodem do przewodów zasilających cewki wielozaworu. NIEBIESKI przewód musi być podłączony do CZERWONEGO przewodu odprowadzonego od wielozaworu, natomiast BRAZOWY przewód musi być podłączony do CZARNEGO przewodu.

Ponadto należy połączyć 2-drożny łącznik nakrętny z odpowiednim łącznikiem wkrętnym umieszczonym na cewce elektrozaworu LPG.

5.6 Podłączenie elektryczne Zespołu Elektrowtryskiwaczy

- Zestaw 3 i 4 cylindrów

Podłączyć łącznik sterowniczy elektrowtryskiwaczy oraz łączniki połączeniowe czujników temperatury i ciśnienia FAST do odpowiednich łączników zespołu elektrowtryskiwaczy FAST.

- Zestaw 5 i 6 cylindrów

Podłączyć łączniki sterownicze elektrowtryskiwaczy oraz łączniki połączeniowe czujników temperatury i ciśnienia FAST do odpowiednich łączników zespołu elektrowtryskiwaczy FAST.

5.7 Podłączenie zasilania

- Zestaw 3 i 4 cylindrów

Podłączyć CZERWONO/CZARNY przewód do plusa baterii przerywając go za pomocą bezpiecznika topikowego 7,5A i BRAZOWY przewód do minusa baterii.

CZERWONY przewód musi być podłączony do 12V pod kluczem (nie czasowy) przerywając go za pomocą bezpiecznika topikowego 5 A.

- Zestaw 4 cylindrów 150 kW

Podłączyć CZERWONO/CZARNY przewód do plusa baterii przerywając go za pomocą bezpiecznika topikowego 15A i BRAZOWY przewód do minusa baterii.

CZERWONY przewód musi być podłączony do 12V pod kluczem (nie czasowy) przerywając go za pomocą bezpiecznika topikowego 5 A.

- Zestaw 5 - 6 cylindrów 150 kW

Podłączyć CZERWONO/CZARNY przewód do plusa baterii przerywając go za pomocą bezpiecznika topikowego 7,5A i BRAZOWY przewód do minusa baterii.

CZERWONY przewód musi być podłączony do 12V pod kluczem (nie czasowy) przerywając go za pomocą bezpiecznika topikowego 5 A.

5.8 Podłączenie przełącznika i sygnalizatora dźwiękowego.

Doprowadzić do wnętrza samochodu powłokę kabla z łącznikiem zasilającym przełącznika oraz powłokę z CZERWONYM i CZARNYM przewodem. Podłączyć nakrętny łącznik zasilający przełącznika do odpowiedniego łącznika znajdującego się na przełączniku. Podłączyć CZERWONY przewód sygnalizatora dźwiękowego do CZERWONEGO przewodu okablowania FAST i CZARNY przewód sygnalizatora dźwiękowego do CZARNEGO przewodu okablowania FAST.

5.9 Podłączenie emulatora wtryskiwaczy.

- Zestaw 3 - 4 cylindrów

Po podłączeniu kabla rozłącznika wtryskiwaczy do łączników wtryskiwaczy, należy podłączyć go do sterownika EMU FAST.

Włożyć powłokę kabla FAST z łącznikiem nakrętnym typu AMP MODU II do osłony zabezpieczającej kabla rozłącznika wtryskiwaczy i podłączyć go do odpowiedniego łącznika wkrętnego umieszczonego na sterowniku EMU FAST obok łącznika rozłącznika wtryskiwaczy.

- Zestaw 5 - 6 cylindrów

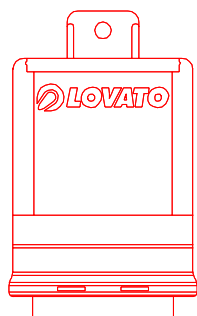
Po podłączeniu kabli rozłącznika wtryskiwaczy do łączników wtryskiwaczy, należy podłączyć je do sterownika EMU FAST.

Włożyć powłoki kabla FAST z łącznikiem nakrętnym typu AMP MODU II do osłon zabezpieczających kabel rozłącznika wtryskiwaczy i podłączyć je do odpowiedniego łącznika wkrętnego umieszczonego na sterowniku EMU FAST obok łącznika rozłącznika wtryskiwaczy.

W przypadku, gdy nie dysponuje się kablem emulatora wtryskiwaczy z prawidłowymi łącznikami, należy obciąć kontrolki wtryskiwacza odprowadzone z oryginalnego sterownika wtrysku (ujemny wtryskiwacz). W celu właściwego przeprowadzenia tej procedury odnieść się do schematu przedstawionego na następnej stronie.

UWAGA

WSZYSTKIE POŁĄCZENIA NIE WYPOSAŻONE W ŁĄCZNIK KONIECZNIE MUSZĄ BYĆ SZCZELNIE ZESPAWANE W CELU UNIKNIĘCIA ICH UTLENIANIA I W KONSEKWENCJI WYTWARZANIA FAŁSZYWYCH STYKÓW.

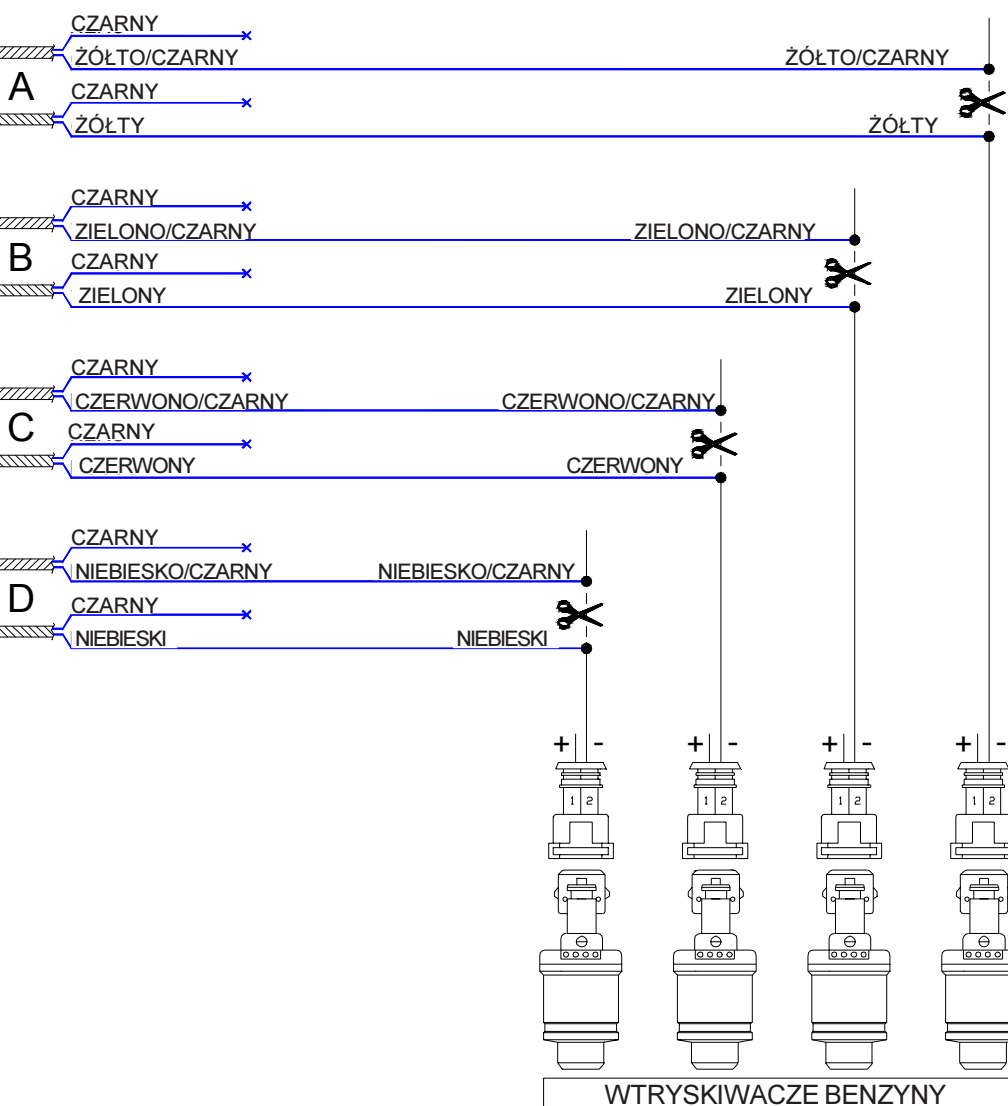


UWAGA

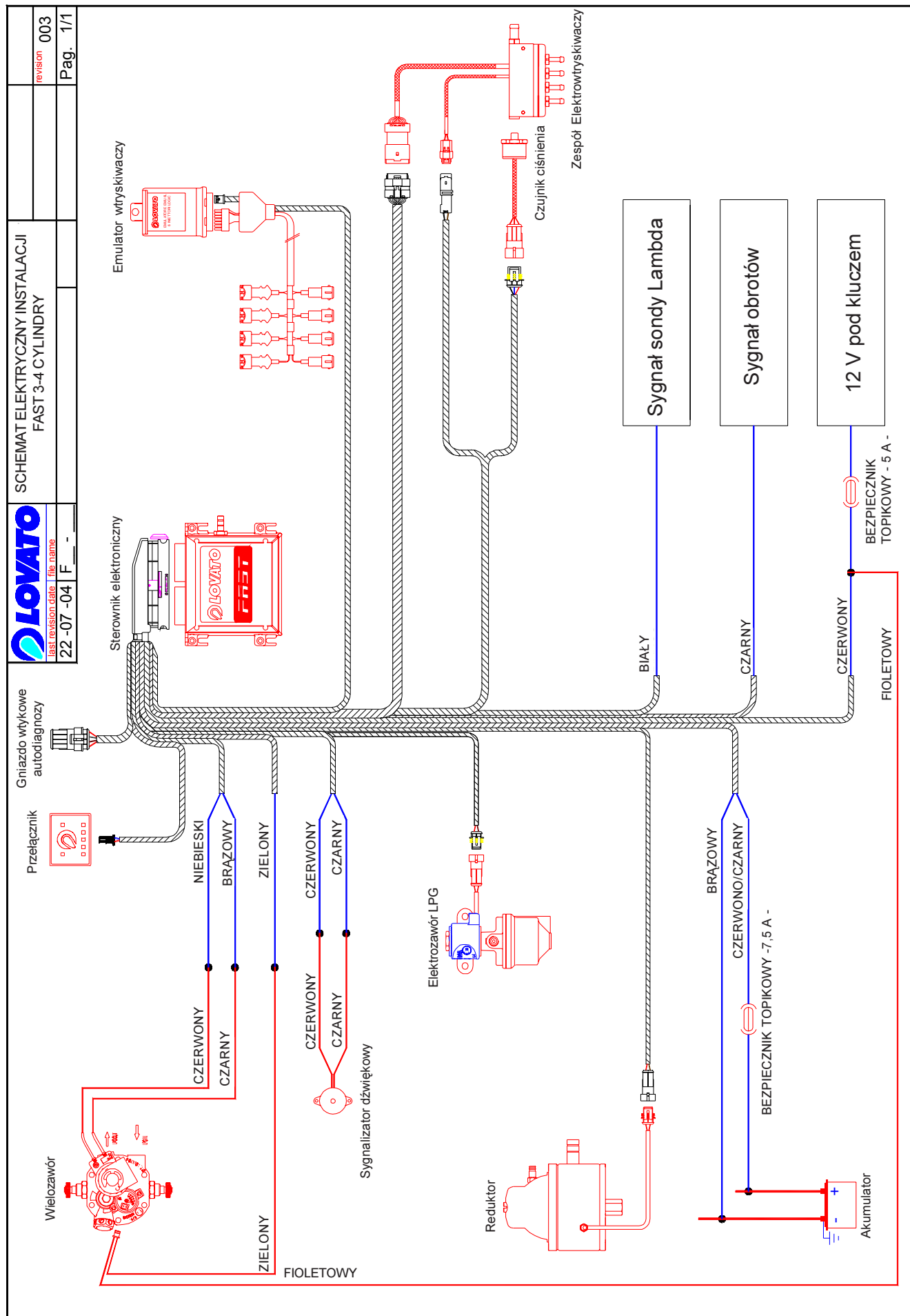
Przewody w tym samym kolorze muszą być podłączone do wtryskiwaczy, natomiast odpowiednie przewody z czarnym paskiem muszą być podłączone do sterownika wtrysku benzyny.

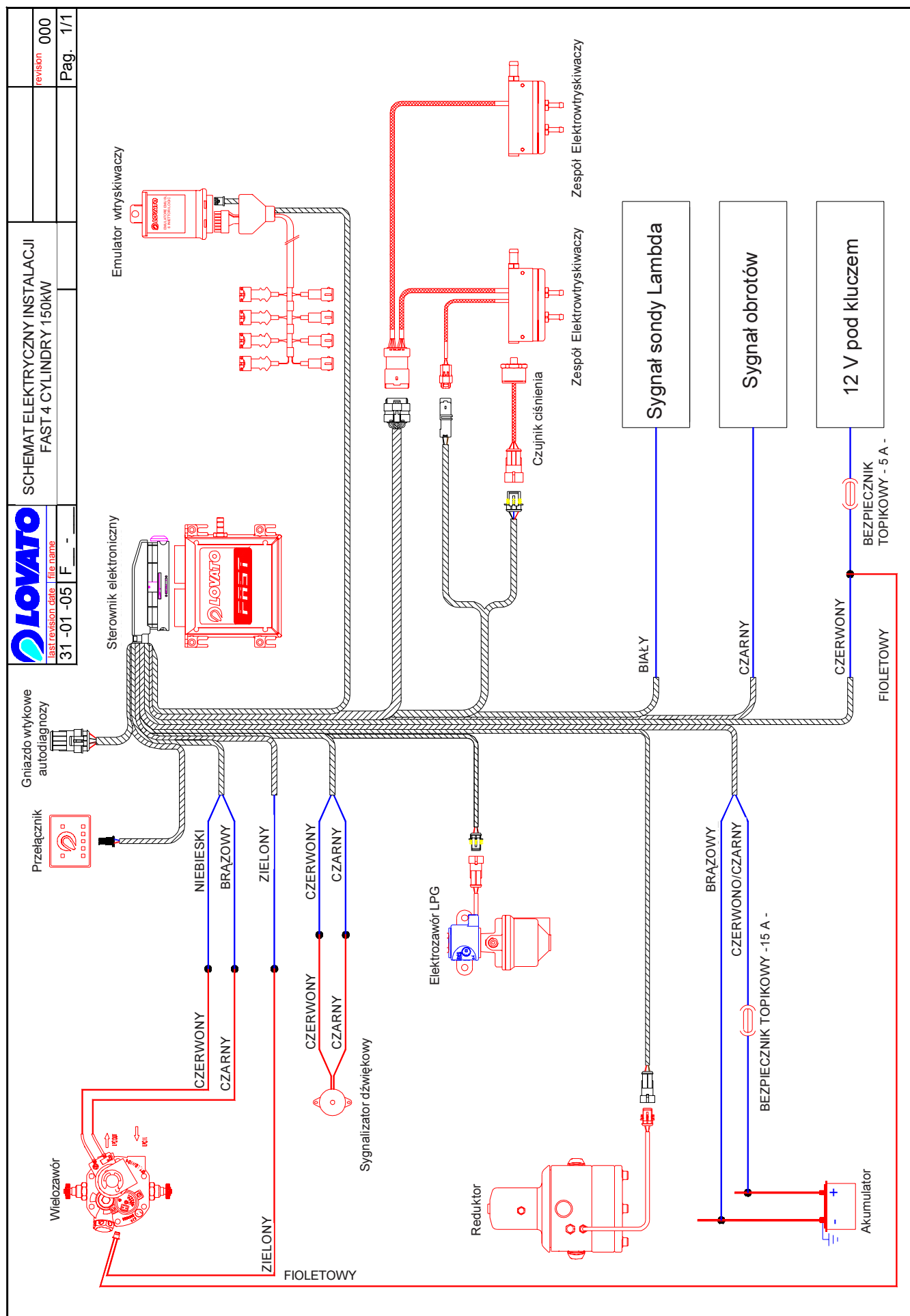
Przestrzegać zgodności między powłoką okablowania emulatora wtryskiwaczy a powłoką wtryskiwacza gazu.

- Na sterowaniu wtryskiwacza, na którym został podłączony pneumatycznie wtryskiwacz gazu A muszą być podłączone przewody powłoki okablowania A emulatora wtryskiwaczy. To samo dotyczy pozostałych wtryskiwaczy -



6.0 Schemat elektryczny





Przełącznik	Gniazdo wtykowe autodiagnozy
-------------	------------------------------



last revision date: 23 - 07 - 04 file name: F -

SCHEMAT PNEUMATYCZNY INSTALACJI FAST

revision: 002

Pag. 1/1

Legenda:

- 1. Dysze
- 2. Łącznik 2-drożny
- 3. Czujnik ciśnienia
- 4. Filtr LPG

Przewód miedziany 6x8

Przewód miedziany 4x6 (kod 434004)

Wąż gumowy 4x10 (kod 135131)

Wąż gumowy 4x9 (kod 135100)

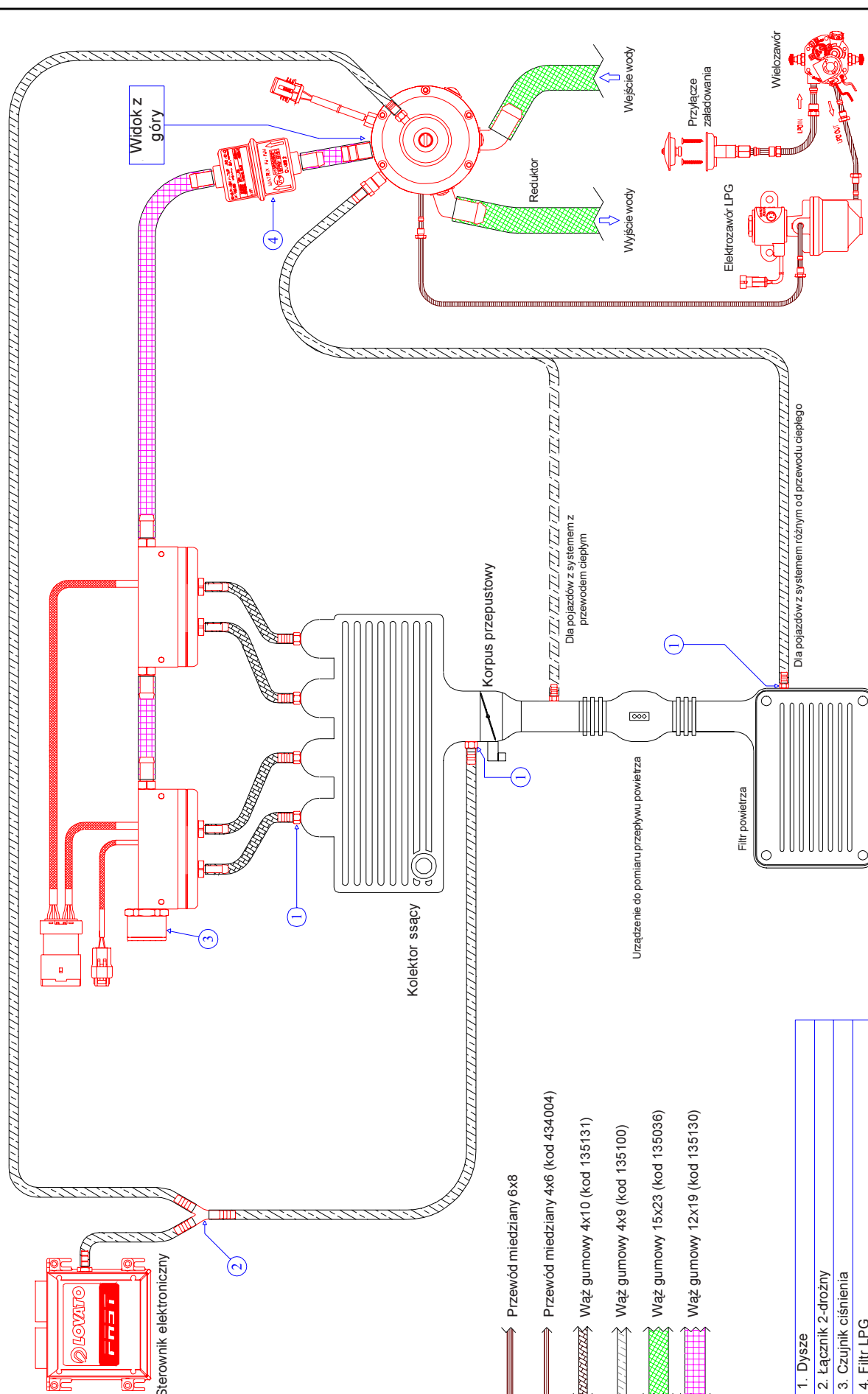
Wąż gumowy 15x23 (kod 135036)

Wąż gumowy 12x19 (kod 135130)

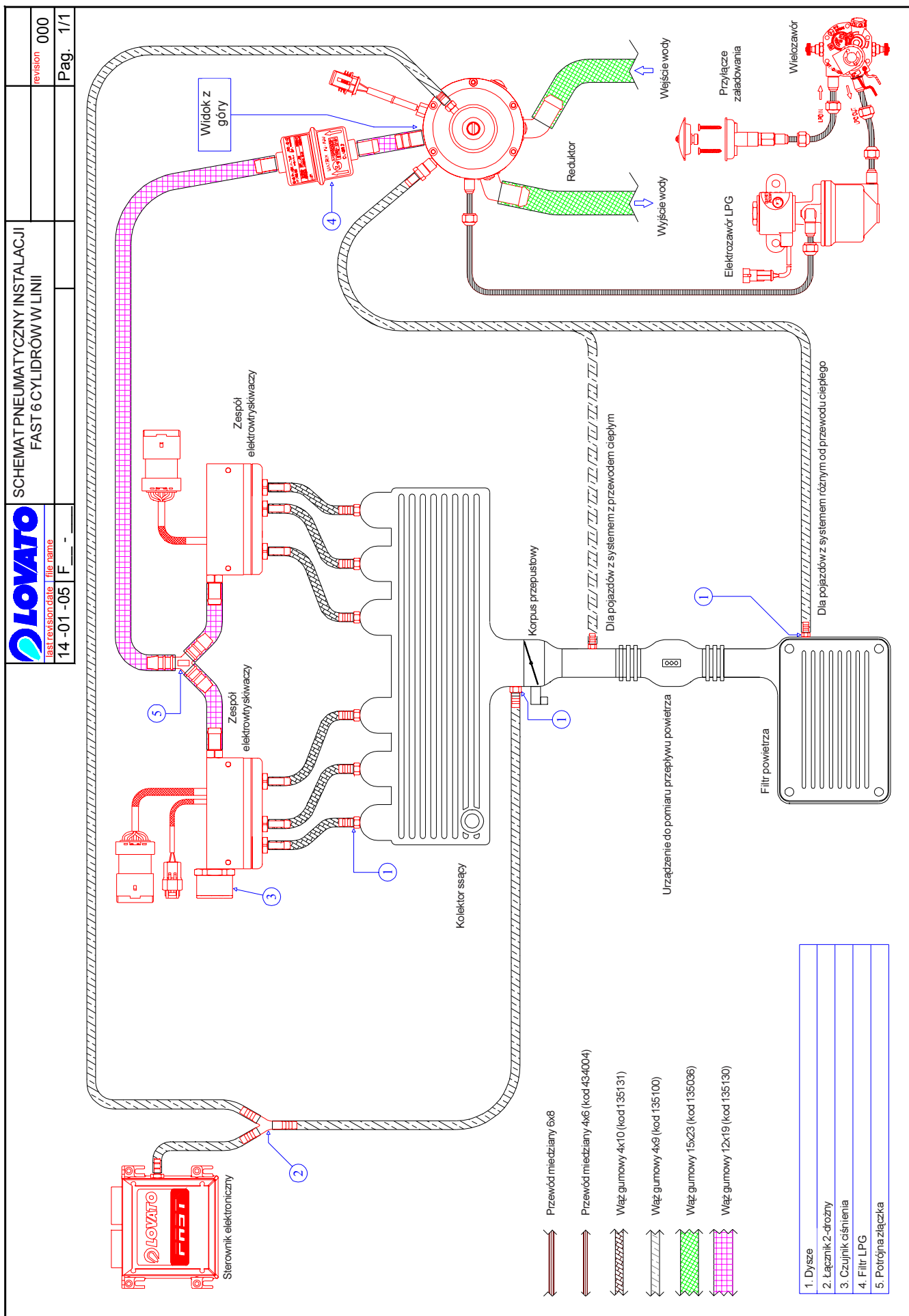
The diagram illustrates the Loxam 2000 system components and their connections. On the left, the 'Sterownik elektroniczny' (Electronic control unit) is shown with the 'LOXAM' and 'FNDI' logos. It is connected to a network of hoses. A blue arrow labeled '2' points to the 'Łącznik 2-drożny' (2-way connector). The hoses are identified as follows:

- Przewód miedziany 6x8 (Copper wire 6x8)
- Przewód miedziany 4x6 (kod 434004) (Copper wire 4x6 (code 434004))
- Wąż gumowy 4x10 (kod 135131) (Rubber hose 4x10 (code 135131))
- Wąż gumowy 4x9 (kod 135100) (Rubber hose 4x9 (code 135100))
- Wąż gumowy 15x23 (kod 135036) (Rubber hose 15x23 (code 135036))
- Wąż gumowy 12x19 (kod 135130) (Rubber hose 12x19 (code 135130))

On the right, the spray gun assembly is shown, including the 'Dysze' (Nozzles), 'Łącznik 2-drożny' (2-way connector), 'Czujnik ciśnienia' (Pressure sensor), and 'Filtr I PG' (Filter I PG).







Przewód miedziany 6x8

Wąż gumowy 4x10 (kod 135131)

Wąż gumowy 4x9 (kod 135100)

Wąż gumowy 15x23 (kod 135036)

Wąż gumowy 12x19 (kod 135130)

1. Dysze

2. Łącznik 2-drożny

3. Czujnik ciśnienia

4. Filtr LPG

5. Potrójna złączka

8.0 Informacje dla użytkownika

Interfejsem między użytkownikiem końcowym a instalacją FAST jest przełącznik MICRO. Komponent ten pozwala na zwizualizowanie stanu funkcjonowania pojazdu, poziomu gazu obecnego w zbiorniku oraz pozwala na wykonanie niektórych operacji, takich jak ustawienie zasilania gazowego lub zasilania benzyną oraz w przypadkach awaryjnych, na włączenie pojazdu bezpośrednio w zasilaniu gazowym.

Lampki kontrolne funkcjonowania służą do wizualizacji stanu zasilania pojazdu: lampka zielona w górnej



lewej części odnosi się do gazu, lampka czerwona w górnej prawej części odnosi się do funkcjonowania na benzynę. Przycisk z logo Lovato służy kierowcy do ręcznego przełączania zasilania z benzyny na gaz i odwrotnie oraz do wymuszenia włączenia silnika w zasilaniu gazowym. Następnie, w dolnej części znajduje się 5 lampek kontrolnych poziomu.

Wskazanie ilości gazu w zbiorniku

Wskazanie ilości paliwa znajdującego się w zbiorniku odbywa się poprzez zapalenie właściwych lampek według poniższego schematu:

- 1 lampka **czerwona** zapalona = rezerwa
- 1 lampka **zielona** zapalona = $\frac{1}{4}$ ilości gazu
- 2 lampki **zielone** zapalone = $\frac{1}{2}$ ilości gazu
- 3 lampki **zielone** zapalone = $\frac{3}{4}$ ilości gazu
- 4 lampki **zielone** zapalone = pełny zbiornik

Funkcjonowanie

Przed przełączeniem na LPG

W celu przełączenia z zasilania benzyną (lampka CZERWONA stała) nacisnąć przycisk, zapali się lampka ZIELONA migająca (zezwolenie na gaz). W tych warunkach pojazd znajduje się jeszcze w zasilaniu na benzynę. Gdy wszystkie warunki konieczne do przełączenia zostaną spełnione, sterownik przełącza z zasilania benzyną na zasilanie LPG. Na przełączniku lampka CZERWONA będzie zgaszona, lampka ZIELONA będzie się stale świeciła, a sygnalizator dźwiękowy będzie sygnalizował dokonane przejście z zasilania benzyną na zasilanie LPG z podwójnym krótkim sygnałem.

Kolejne przełączenia

- Jeżeli pojazd został wyłączony w zasilaniu benzyną, w momencie włączenia tablicy przyrządów, przełącznik wskazuje ilość gazu obecnego w zbiorniku, lampka funkcjonowania na gaz jest zgaszona, natomiast lampka benzyny jest ciągle zapalona. Gdy zostaje włączony silnik, przełącznik nie zmienia wskazań i pojazd funkcjonuje na benzynę. W celu przełączenia na gaz, należy nacisnąć przycisk przełącznika; zielona lampka funkcjonowania na gaz zacznie migać: pojazd funkcjonuje jeszcze na benzynę a instalacja FAST czeka na pozwolenie ze sterownika elektronicznego FAST na przełączenie na gaz; gdy tylko uzyska pozwolenie, następuje przełączenie: zielona lampka funkcjonowania na gaz świeci się na stałe a lampka funkcjonowania na benzynę gaśnie i dodatkowo włącza się sygnalizator dźwiękowy.

- jeżeli pojazd został wyłączony w zasilaniu na gaz, gdy zostaje włączona tablica przyrządów, przełącznik wskazuje ilość gazu obecnego w zbiorniku, lampka funkcjonowania na gaz jest zapalona na stałe podobnie jak lampka benzyny. Gdy zostaje włączony silnik, zielona lampka funkcjonowania na gaz zaczyna migać: pojazd funkcjonuje na benzynie a instalacja FAST czeka na pozwolenie ze sterownika elektronicznego FAST na przełączenie na gaz. Gdy tylko uzyska pozwolenie, następuje przełączenie: zielona lampka funkcjonowania na gaz świeci się na stałe a lampka funkcjonowania na benzynę gaśnie.

Włączenie silnika, jak widać następuje zazwyczaj na benzynie, co ma na celu zabezpieczenie osiągnięć systemu wtryskowego benzyny; przełączenie na gaz następuje automatycznie, gdy silnik osiągnie ustawioną temperaturę.

Przełączenie z LPG na benzynę

W celu przełączenia na benzynę wystarczy nacisnąć przycisk przełącznika: zielona lampka funkcjonowania na gaz zgaśnie i zapali się czerwona lampka funkcjonowania na benzynę.

Funkcjonowanie w awarii

Możliwe jest, w przypadku awarii, włączenie w zasilaniu gazowym, w odniesieniu do poniższej procedury:

- nacisnąć przycisk przełączenia z wyłączonym silnikiem
- obrócić klucz i po około 3 sek. zwolnić przycisk

Na przełączniku zapali się CZERWONA lampka, a ZIELONA lampka będzie migać.

Teraz można włączyć silnik.

Automatyczne przełączenie na benzynę

System przełącza automatycznie z zasilania LPG na zasilanie benzyną w momencie, gdy ilość LPG w zbiorniku nie jest w stanie zagwarantować odpowiedniego ciśnienia do prawidłowego funkcjonowania pojazdu. Gdy pojazd zostaje przełączony na benzynę w powodu braku LPG, włączają się powtarzające się długie sygnały, które umilkną dopiero po naciśnięciu przycisku przełącznika. Przełączenie na LPG będzie ponownie możliwe dopiero po zatankowaniu.

Stan funkcjonowania w "car safety"

Stan "car safety" konfiguruje się przy spadku ilości obrotów namierzonym przez sterownik elektroniczny gazu poniżej granicy bezpieczeństwa. W tym stanie wszystkie zawory dostarczające gaz zostają zamknięte i zostaje przywrócone funkcjonowanie na benzynę. Ten warunek jest przewidziany przez obowiązującą normatywę w celu utrzymania stanu bezpieczeństwa instalacji w momencie wypadku. Stan "car safety" może wystąpić, na przykład, gdy w momencie błędnego manewru następuje wyłączenie silnika lub w przypadku wystąpienia usterki. Lampki funkcjonowania na gaz i benzynę migają, a lampki poziomu są zgaszone. W celu przywrócenia normalnego funkcjonowania instalacji, wystarczy ponownie włączyć silnik. W przypadku wystąpienia usterki lub wypadku należy zgłosić się do Autoryzowanego Instalatora Lovato.

Poniżej przedstawiany tabelę streszczającą typologie sygnałów dźwiękowych sygnalizatora.

DZIAŁANIE	SYGNALIZACJA DŹWIĘKOWA
Naciśnięcie przycisku przełącznika	krótki sygnał
Przelot rzeczywisty gazu	podwójny krótki sygnał
Wlot paliwa w rezerwie	długi sygnał
Wykrycie braku paliwa	długie powtarzające się sygnały

DZIAŁANIE	SYGNALIZACJA DŹWIĘKOWA
Start na gaz	podwójny długi sygnał
Problemy na czujniku ciśnienia i temperatury lub zimny reduktor	potrójny długi sygnał
Uszkodzenie jednego z komponentów instalacji	powtarzające się sygnały

UWAGA

NIE NALEŻY JEŹDZIĆ POJAZDEM Z PUSTYM ZBIORNIKIEM BENZYNY: NIE DOPUSZCZAĆ, ABY POMPA BENZYNY PRACOWAŁA NA SUCHO - UTRZYMYWAC ODPOWIEDNI POZIOM BENZYNY, W ILOŚCI CO NAJMNIEJ JEDNEJ CZWARTEJ ZBIORNIKA.

9.0 Software do kalibracji i diagnostyki FASTCOM

W celu zainstalowania programu FASTCOM konieczne jest posiadanie CD instalacji FAST kod 1570000.

9.1 Przewodnik instalacji programu.

W celu zainstalowania programu FASTCOM włożyć CD instalacji i poczekać na otwarcie okna przedstawionego na rysunku 19.

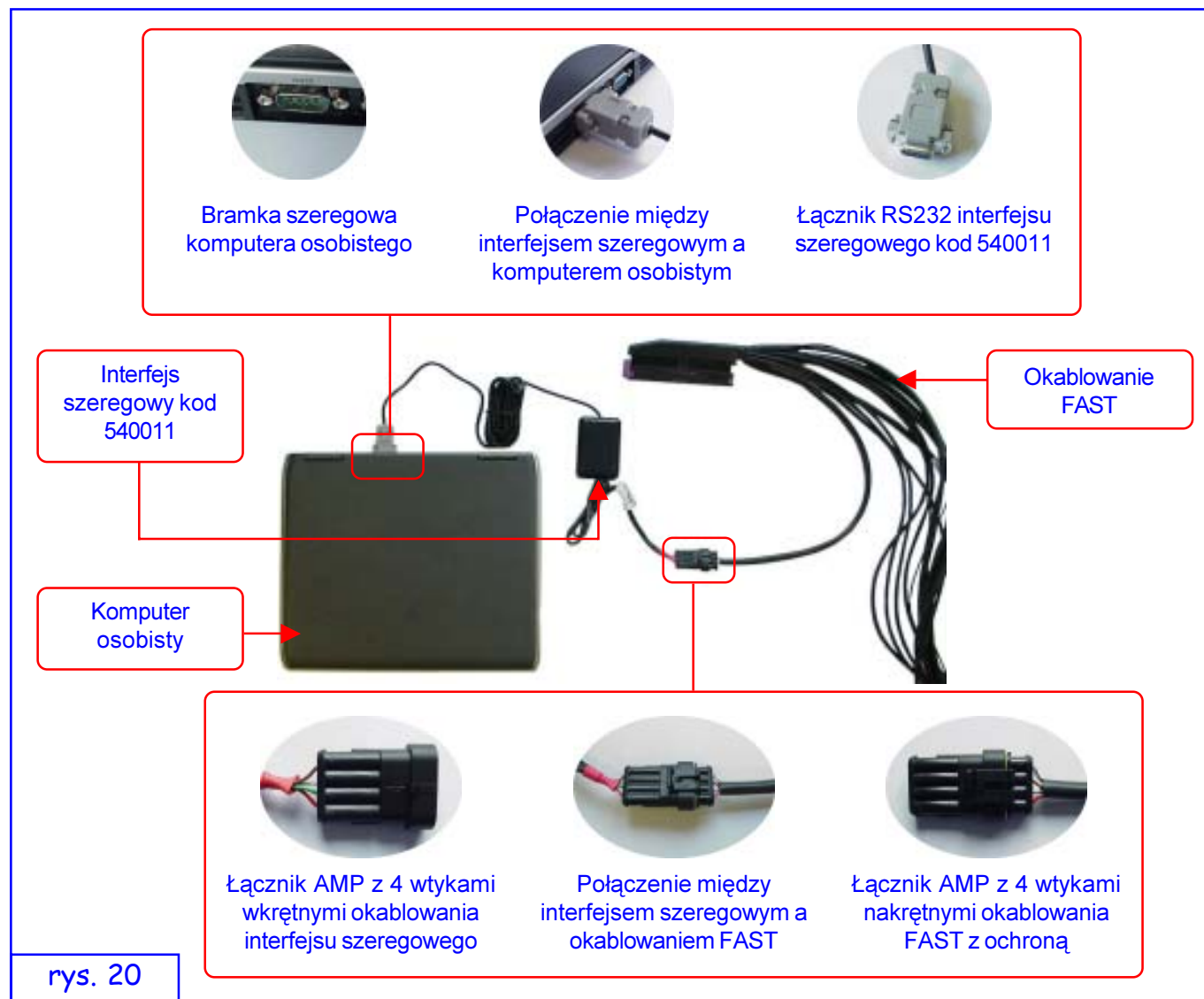


rys. 19

Kliknąć na napisie FASTCOM i wykonać instrukcje, które zostaną wyświetlone na ekranie.

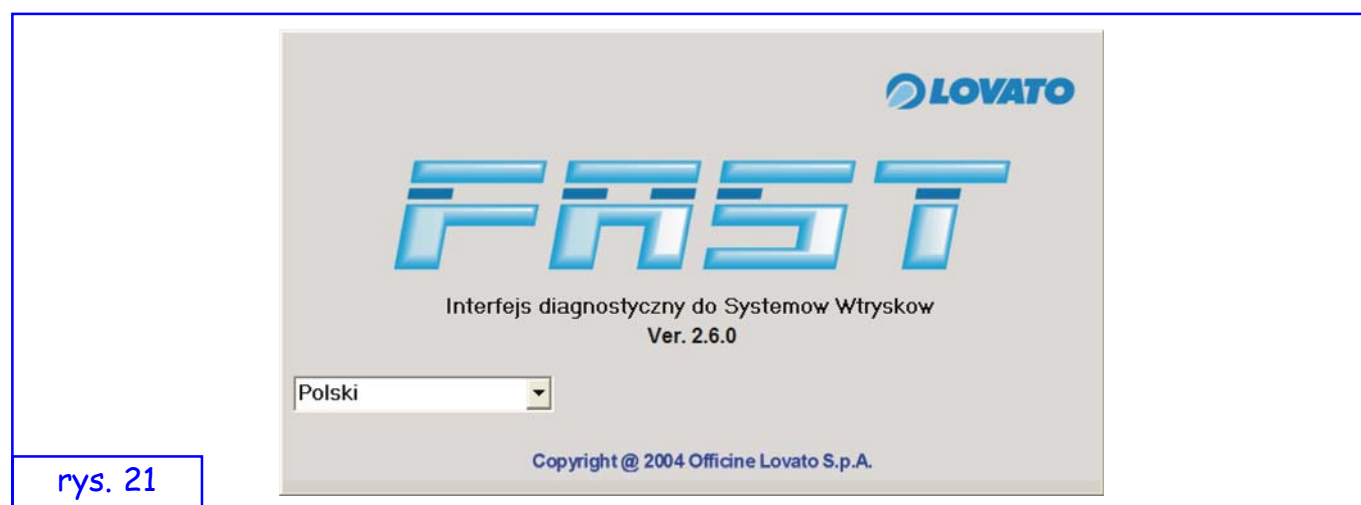
9.2 Połączenie PC ze sterownikiem

Połączenie między PC a sterownikiem wykonuje się za pośrednictwem połączenia szeregowego - kod 540013. Podłączyć łącznik szeregowy RS232 okablowania interfejsu do właściwego gniazda w komputerze. W przypadku posiadania komputera najnowszej generacji, nie wyposażonego w bramkę szeregową, należy zaopatrzyć się w dopasownik z bramki USB do bramki szeregowej, dostępny w sprzedaży. Podłączyć łącznik AMP z 4 wtykami wkrętnymi okablowania interfejsu do właściwego łącznika AMP z 4 wtykami nakrętnymi okablowania FAST. Na poniższym rysunku przedstawiony jest przykład połączenia komputera z instalacją FAST.



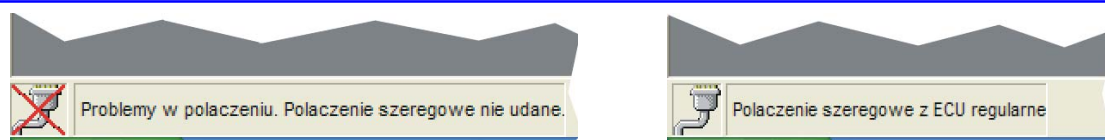
9.3 Okno początkowe

W oknie jest podana wersja Fastcom i w tym miejscu możliwe jest wyselekcjonowanie odpowiedniego języka.



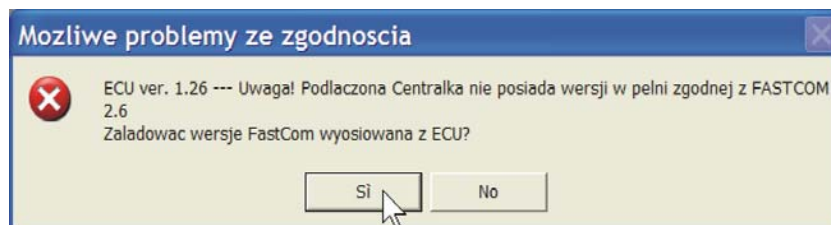
W momencie otwarcia zostaje sprawdzone połączenie szeregowe ze sterownikiem FAST. Stan komunikacji jest zwizualizowany w postaci ikony w dole po lewej stronie. Czerwony krzyżyk na ikonie wskazuje komunikację nieaktywną.

rys. 22



Ponadto zostaje sprawdzona kompatybilność między wersją software (otwarty program w komputerze) a firmware (program załadowany w sterowniku). Jeżeli dwie wersje nie są kompatybilne, zostaje wyświetlony komunikat błędu - rysunek 23. Klikając na SI (TAK), software zamyka wersję nie kompatybilną i otwiera wersję kompatybilną z programem znajdującym się w sterowniku.

rys. 23

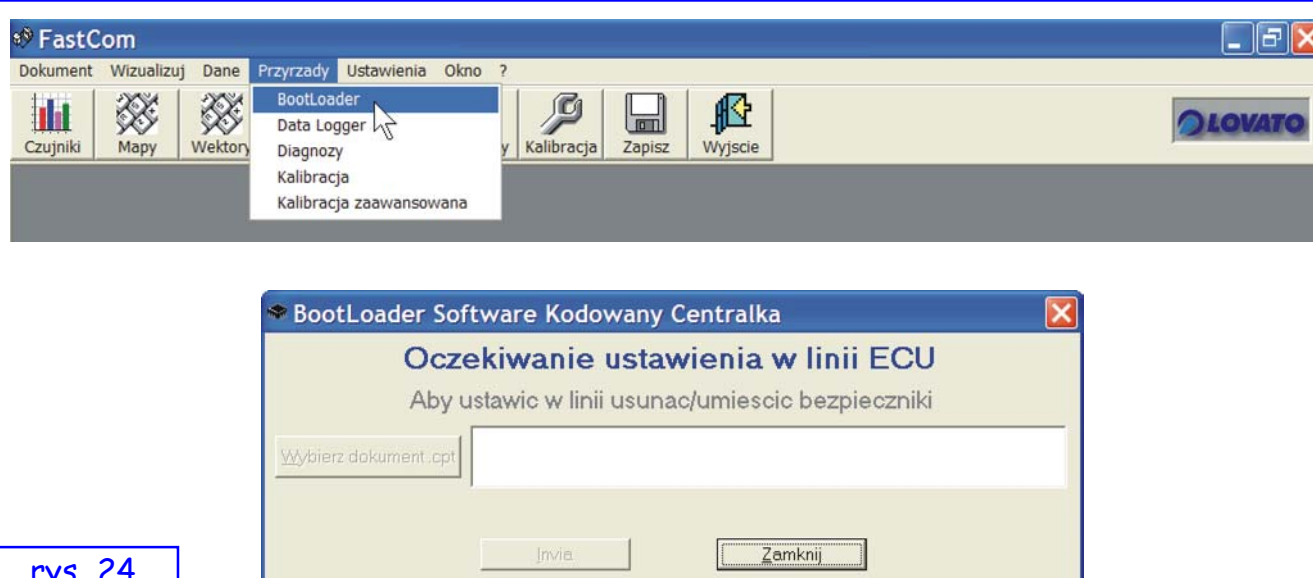


9.4 Programowanie sterownika FAST

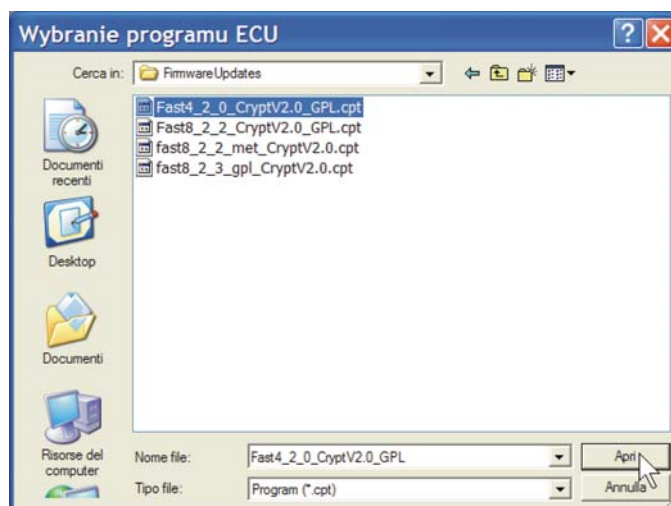
W celu zaktualizowania firmware postępować w niżej opisany sposób.

Z menu **Przyrzady** wyselekcjonować polecenie **BootLoader**, pojawi się okno rysunku 24,

rys. 24



Program prześle komunikat o nieudanym połączeniu ze sterownikiem, należy wyciągnąć i z powrotem włożyć bezpieczniki topikowe. Po ponownym uaktywnieniu zasilania, uaktywnią się również przyciski okna "BootLoader Software Kodowany Centralka", które były wcześniej wyłączone (patrz rysunek 24). Kliknąć na **Selekcja Pliku.cpt**, otworzy się okno rysunku 25.



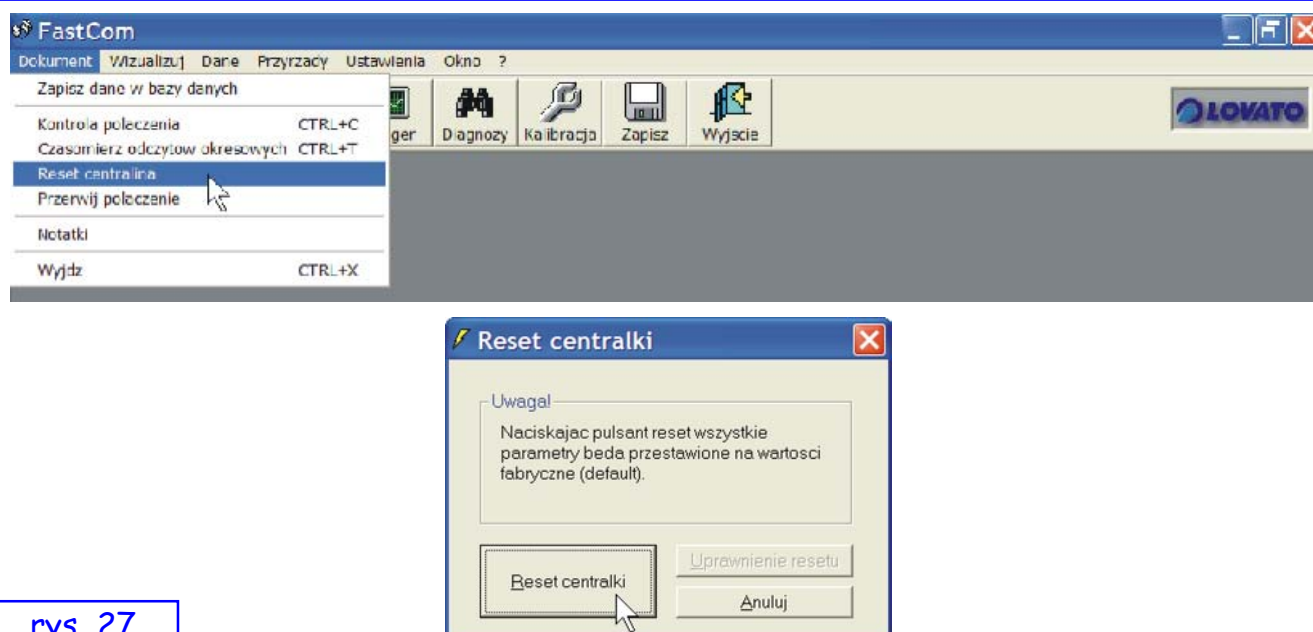
rys. 25

Wyselekcjonować zakodowany plik (*.cpt) oprogramowania sterownika i kliknąć na **Otwórz**. Zostanie wyświetlone okno rysunku 26.



rys. 26

Kliknąć na **Prześlij**, program rozpocznie przesyłanie danych z komputera do sterownika FAST, przebieg download zsoatnie zwizualizowany na pasku stanu znajdującym się pod oknem selekcji pliku. Na zakończenie download wyciągnąć i ponownie włożyć bezpieczniki topikowe i przeprowadzić **Reset sterownika** z menu plików, aby wykonane modyfikacje stały się operatywnymi.



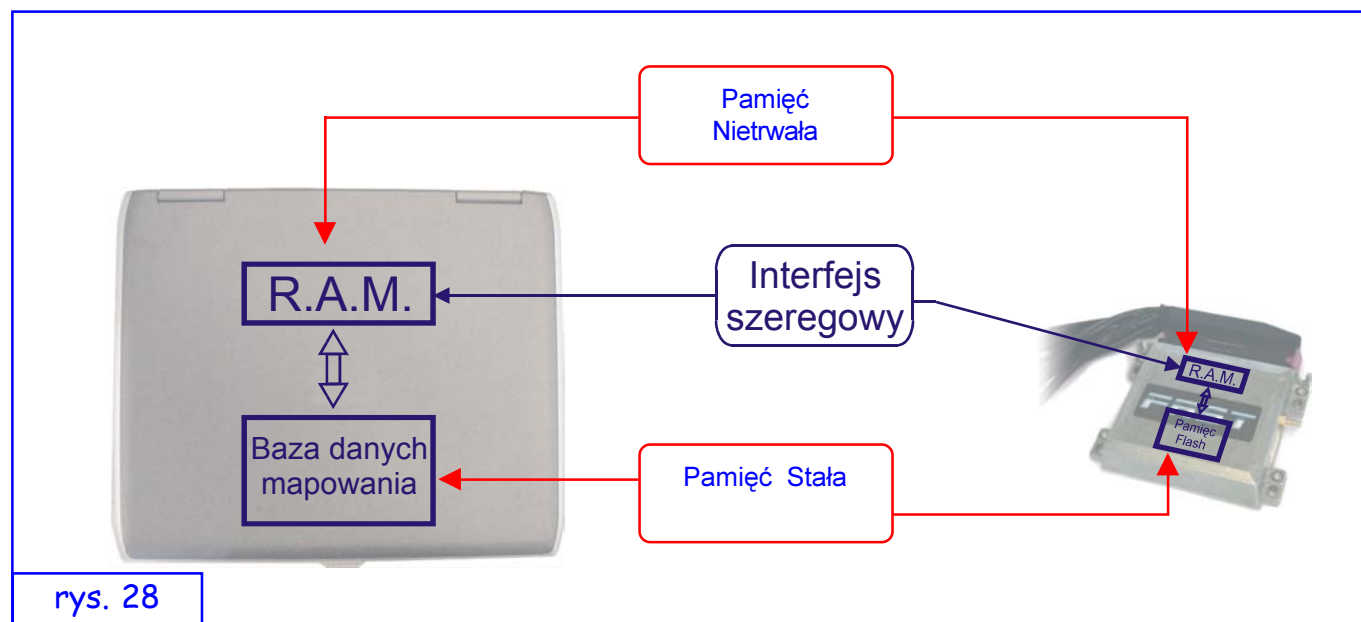
rys. 27

UWAGA

PRZED KAŻDYM ZAKTUALIZOWANIEM SOFTWARE STEROWNIKA FAST ZALECA SIĘ ZAPISANIE W KOMPUTERZE KOPII ISTNIEJĄCYCH DANYCH ZA POMOCĄ NIŻEJ OPISANYCH POLECEŃ (PATRZ WYJAŚNIENIA MENU DANYCH I PLIKÓW).

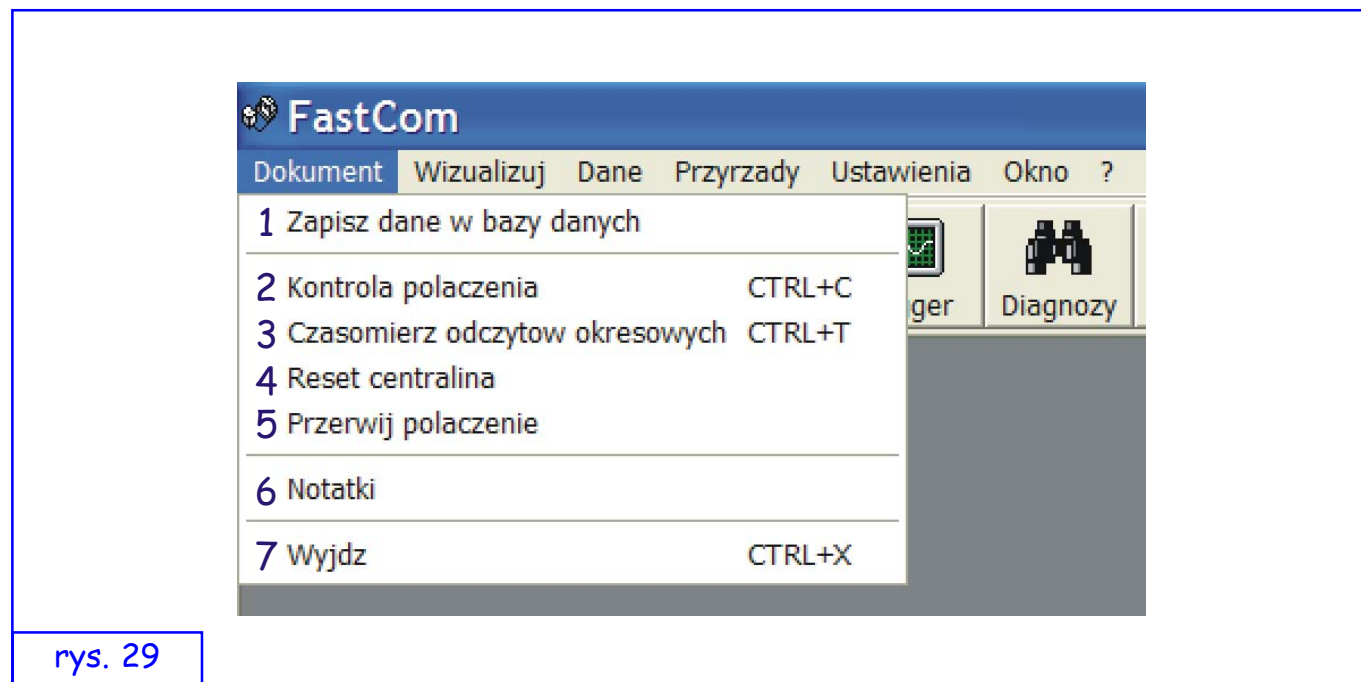
9.5 Zarządzanie danymi w programie FASTCOM

Dane zawarte w mapowaniu są dwojakiego rodzaju: Dane stałe, które są zapisane w pamięci stałej w komputerze (plik mapowania) jak i w sterowniku FAST (pamięć flash) oraz dane nietrwałe, które są zapisywane w pamięci RAM w komputerze i sterowniku FAST. Wszystkie modyfikacje, które dokonuje się w mapowaniu w czasie kalibracji pojazdu zostają zapamiętane chwilowo w pamięci RAM i następnie zarejestrowane w pamięci stałej w momencie zapisywania pliku w komputerze i po 10 sekundach od odłączenia zasilania 12 V pod kluczem w sterowniku FAST.



9.6 Objaśnienie rozwiniętych Menu programu FASTCOM

Menu Plików



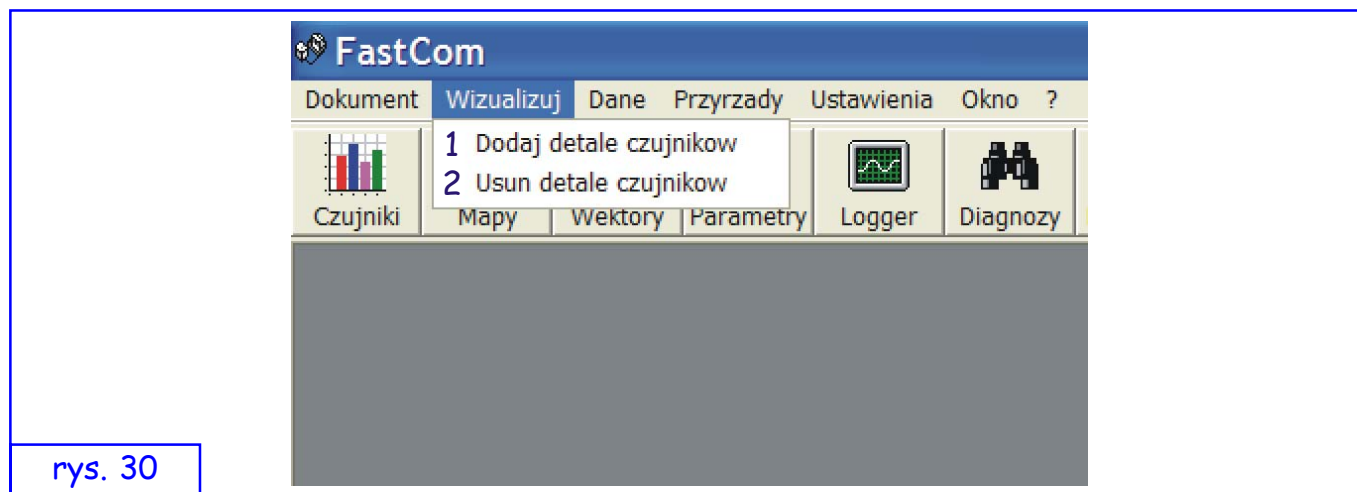
Hasła w menu "Plik" pozwalają odpowiednio na:

- 1 Zapisanie danych (mapowanie) w jednostce pamięci masy
- 2 Przeprowadzenie kontroli w komunikacji
- 3 Ponowne uaktywnienie odczytu okresowego czujników w przypadku problemów

- 4 Wykonanie reset sterownika FAST
- 5 Wymuszenie przerwania komunikacji szeregowej (do pracy wyłącznie w trybie lokalnym)
- 6 Otwarcie zintegrowanego bloku listowego do pisania, zapamiętywania, ładowania, drukowania adnotacji
- 7 Wyjście z programu.

Menu Wizualizuj

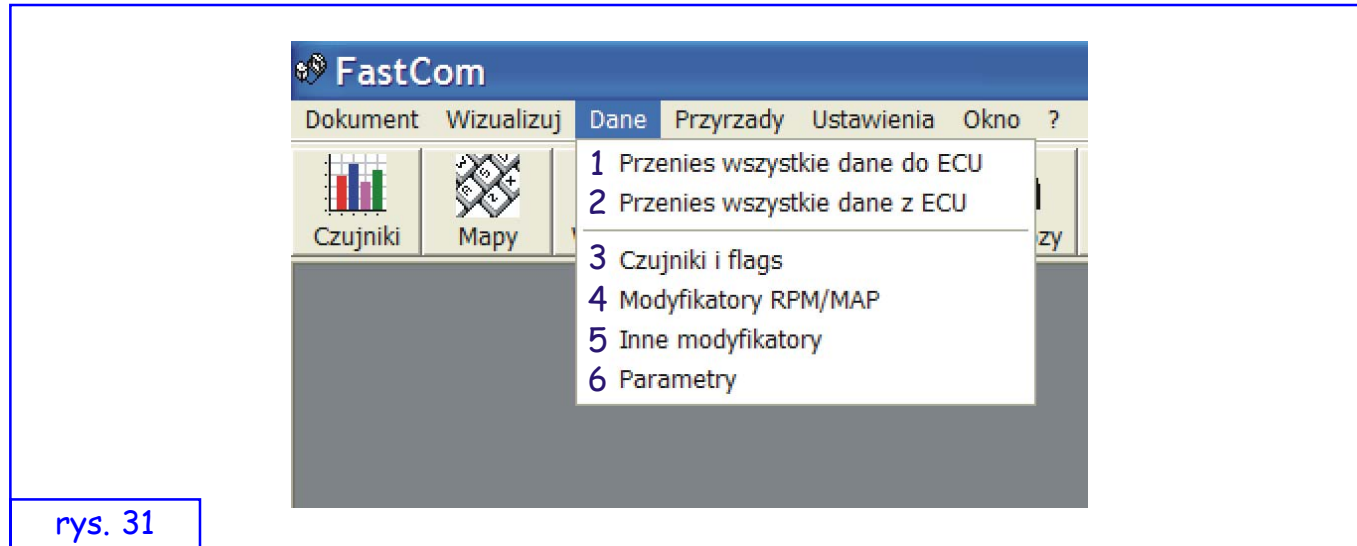
Hasła menu "Wizualizuj" pozwalają odpowiednio na:



rys. 30

- 1 Dodanie wizualizacji graficznej w oknie czujników
- 2 Usunięcie wizualizacji graficznej w oknie czujników

Menu Danych



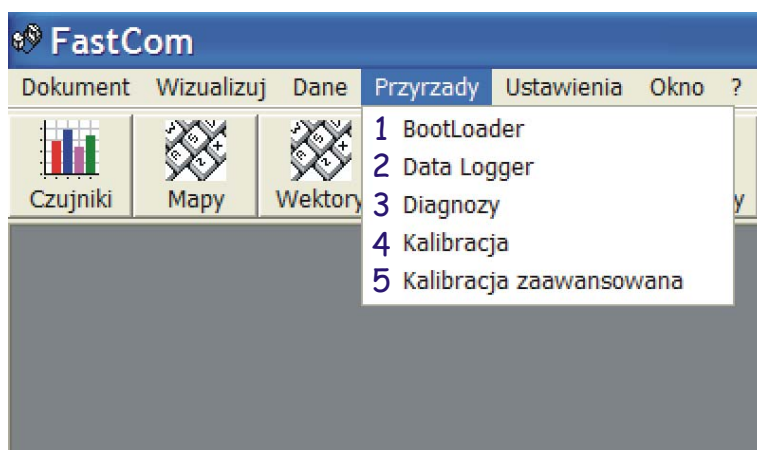
rys. 31

Hasła menu "Dane" pozwalają odpowiednio na:

- 1 Rozładowanie wszystkich danych na video w sterowniku FAST
- 2 Ładowanie ze sterownika FAST wszystkich danych (nadpisując dane video w komputerze)
- 3 Otwarcie okna wizualizacji czujników i wskaźników stanu
- 4 Otwarcie mapy mnożników i czasów benzyny
- 5 Otwarcie okna wektorów i mnożników poprawkowych
- 7 Otwarcie okna parametrów ustawienia funkcjonowania

Menu Przyrządów

Hasła w menu “Przyrządy” pozwalają odpowiednio na:

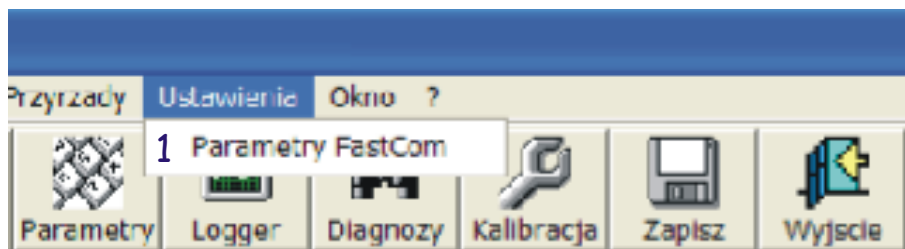


rys. 32

- 1 BootLoader do programowania sterowników FAST, które wymagają nowego programowania
- 2 Data Logger do trasowania i zapamiętania wartości wymierzonych przez czujniki
- 3 Okno diagnostyki
- 4 Procedurę podstawowej kalibracji
- 5 Procedurę opcjonalną kalibracji zaawansowanej

Menu Ustawień

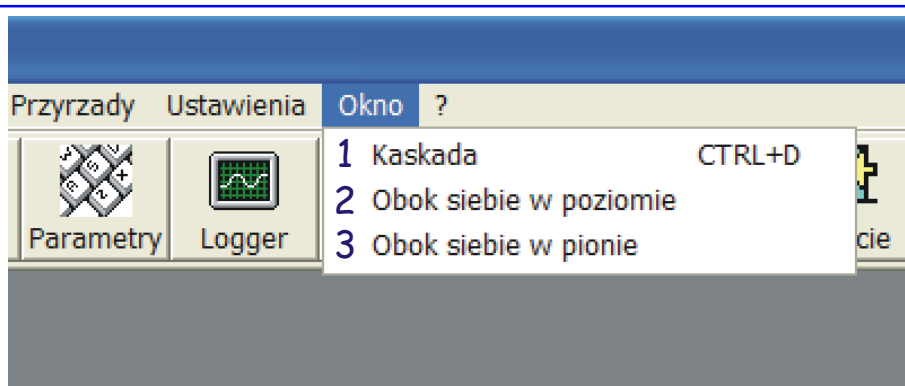
Hasła w menu “Ustawienia” pozwalają na dostęp do parametrów Fastcom.



rys. 33

Menu Okna

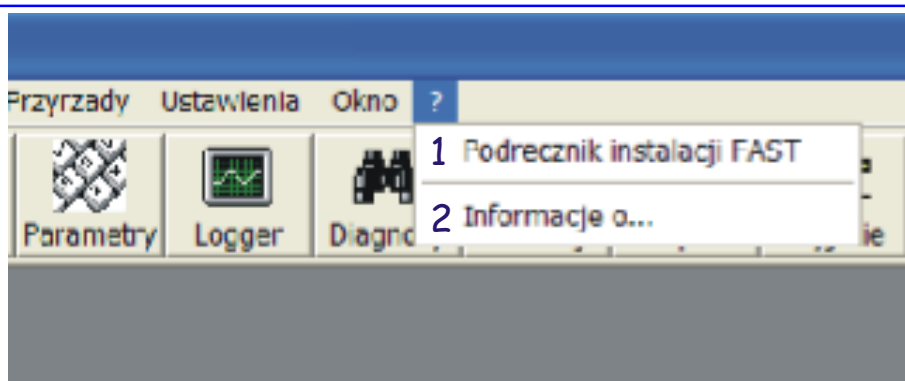
Hasła w menu “Okno” pozwalają na stosowanie niektórych opcji w celu uporządkowania na ekranie różnych otwartych okien.



rys. 34

Menu “?”

Hasła w menu “?” pozwalają odpowiednio na dostęp do:

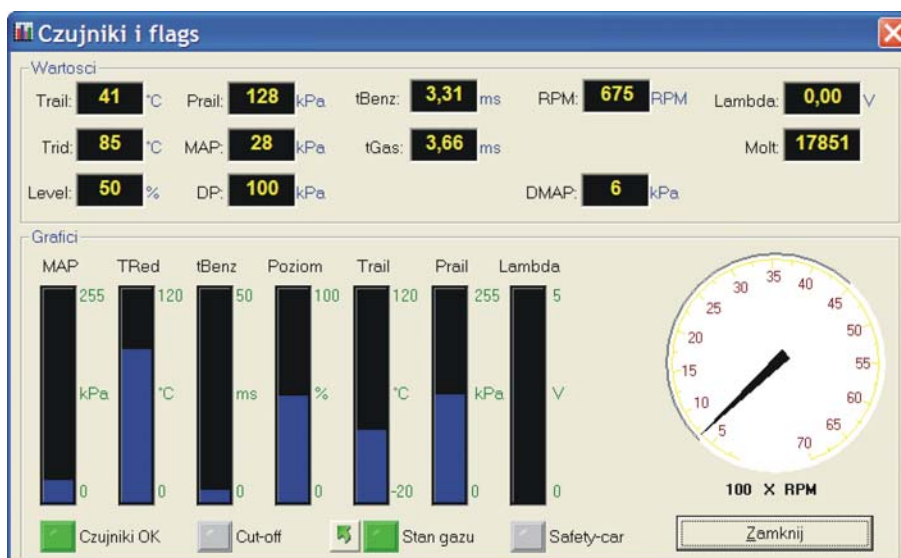


rys. 35

- 1 Wizualizacji podręcznika instalowania systemu FAST
- 2 Informacji na temat programu Fastcom

9.7 Konrola czujników i stanów

Z menu “Wizualizuj” możliwe jest rozszerzenie okna czujników pozwalając na wizualizację graficzną wartości i stanów systemu.



rys. 36

Zwizualizowane Wartości:

Trail	–	temperatura gazu w Rail
Trid	–	temperatura reduktora
Level	–	ilość paliwa znajdującego się w zbiorniku
Prail	–	ciśnienie gazu w Rail
MAP	–	ciśnienie przewodu ssawnego
DP	–	delta P (różnica ciśnienia od wartości MAP do wartości Prail)
Tbenz	–	czas otwierania wtryskiwacza benzyny
Tgas	–	czas otwierania wtryskiwacza gazu
RPM	–	ilość obrotów silnika
Lambda	–	wartość sondy lambda
Molt	–	zastosowany mnożnik
DMAP	–	NIE MA ZNACZENIA

Zwizualizowane stany:

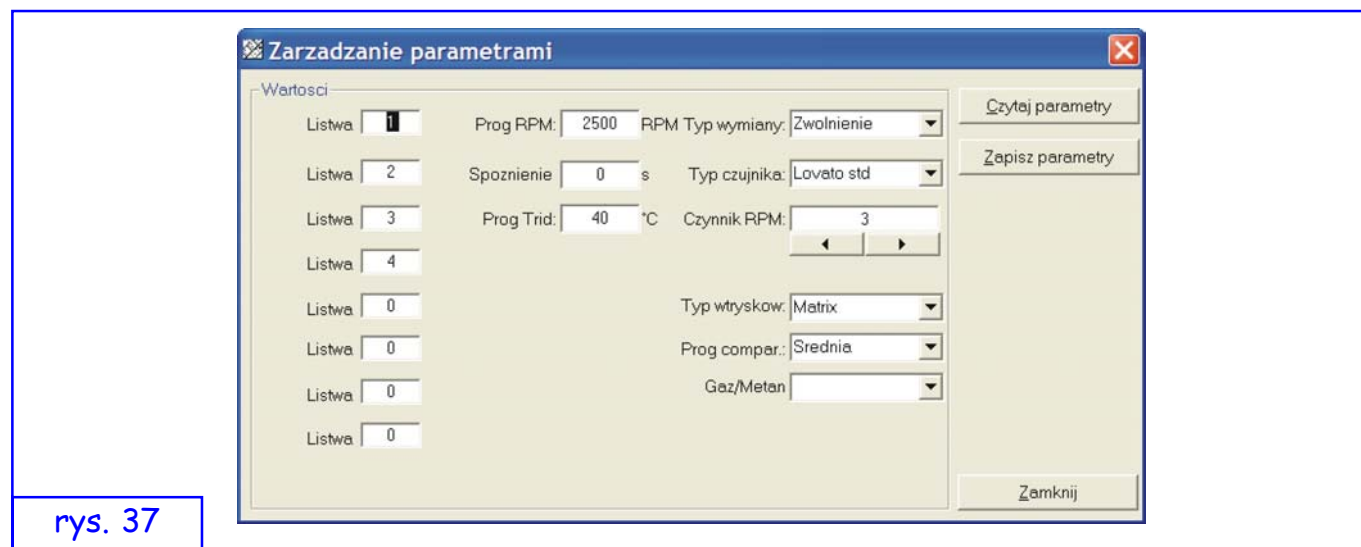
- Czujniki OK – dioda LED zapalona jeżeli dane czujników są znaczące
- Cut-off – dioda LED zapalona jeżeli są w cut-off
- Stan gazu – dioda LED zapalona jeżeli są na gaz
- Safety-car – dioda LED zapalona jeżeli są w safety-car (wtryskiwacze gazu zamknięte dla wyłączanego w wyniku wypadku pojazdu).

Za pomocą przycisku “Przełącz” można przejść z gazu na benzynę.

Poniżej podajemy wartości indykatywne pojazdu przy stanie termicznym na minimalnym poziomie.

- Trail – 30° C
- Trid – 75 ÷ 90° C
- Level – Zależy od ilości lpg znajdującego się w zbiorniku
- Prail – 110 ÷ 120 kPa (± 100 + wartość M.A.P. przy minimum)
- MAP – 30 ÷ 40 kPa
- DP – ~ 100 kPa
- Tbenz – 4 ÷ 5 ms
- Tgas – 4,5 ÷ 5,5 ms
- RPM – 600 ÷ 800
- Lambda – 0,2 ÷ 0,9 V wahliwy (dla sondy 0÷1V)
- Molt – 15000 ÷ 18000

9.8 Parametry



rys. 37

Klikając na “Parametry” pojawia się pytanie czy załadować dane ze sterownika czy też zwizualizować dane znajdujące się już w pamięci PC.

Zostają zwizualizowane parametry funkcjonowania systemu.

Możliwa jest interwencja na niektórych parametrach w celu zmiany funkcjonowania

Wizualizowane wartości:

- Zespół inj A-H: określa zespół wtryskiwaczy, w których są włączone pojedyncze wtryskiwacze. Ta sama liczba na kilku wtryskiwaczach oznacza, że wtryskiwacze te należą do tego samego zespołu. Jeżeli, na przykład, dla wtryskiwaczy A,B,C,D odpowiadają liczby 1,2,3,4 oznacza wyfazowany system wtrysku 4 cylindrów, jeżeli natomiast pojawiłyby się 1,1,1,1 chodziłoby o wtrysk 4 cylindrów full-group, ponieważ wszystkie wtryskiwacze należałyby do tego samego zespołu 1.

Zwizualizowane wartości (podlegające modyfikacji):

- Próg RPM: jest progiem obrotów, powyżej którego może nastąpić przełączenie (jeżeli inne

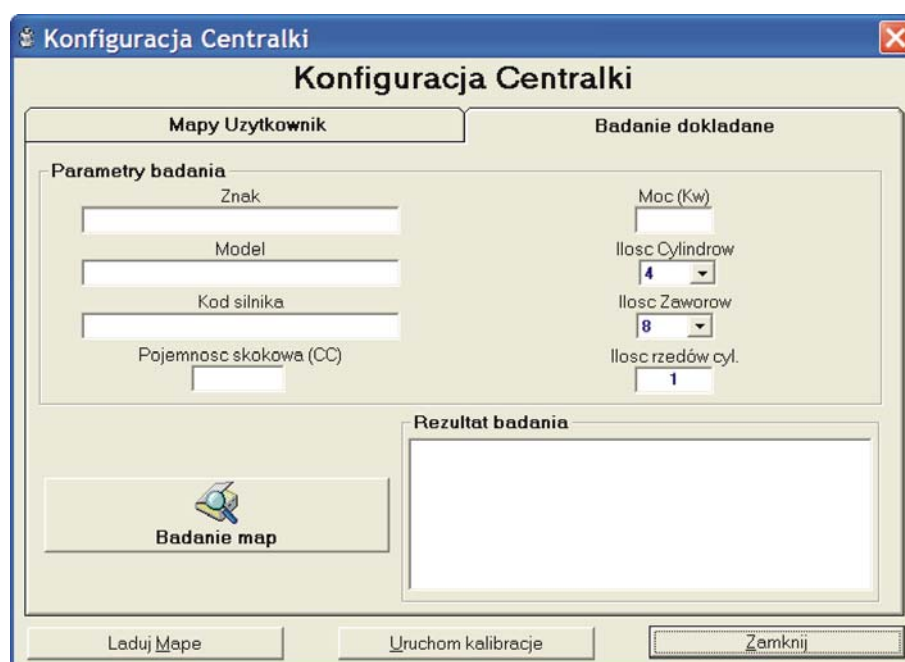
warunki (temperatura reduktora, opóźnienie zmiany, $RPM < 4.000$ oraz ciśnienie $MAP < 60KPa$) zostały spełnione.

- Opóźnienie zmiany: jest minimalnym opóźnieniem (w sek.) od momentu, gdy silnik zostaje włączony przed przełączeniem.
- Próg Trid: jest progiem temperatury do przełączenia.
- Typ Zmiany: jest oknem do selekcji typu przełączenia.
- Typ Czujnika: jest oknem do selekcji typu zainstalowanego Czujnika poziomu.
- Współczynnik RPM: jest oknem do selekcji typu wejścia obrotów.
- Typ wtrysków: pozwala na wyselekcjonowanie między pilotowaniem wtryskiwaczy Lovato a Matrix
- Poziom RPM: pozwala na ustawienie odczytu stadium wejścia obrotów w zależności od tego czy sygnał wejścia jest niski (0-5V o 0-12V), wysoki (6-12V) lub średni. Ustawione progi są następujące:
 - o dolny= <2,5V
 - o niski= 2.5V
 - o średni= 6.0V
 - o wysoki= 8.0V
- LPG/Gaz ziemny: jest oknem selekcji typu paliwa (ważny tylko dla sterowników FAST z firmware 2.5 lub wyższym).

9.9 Kalibracja

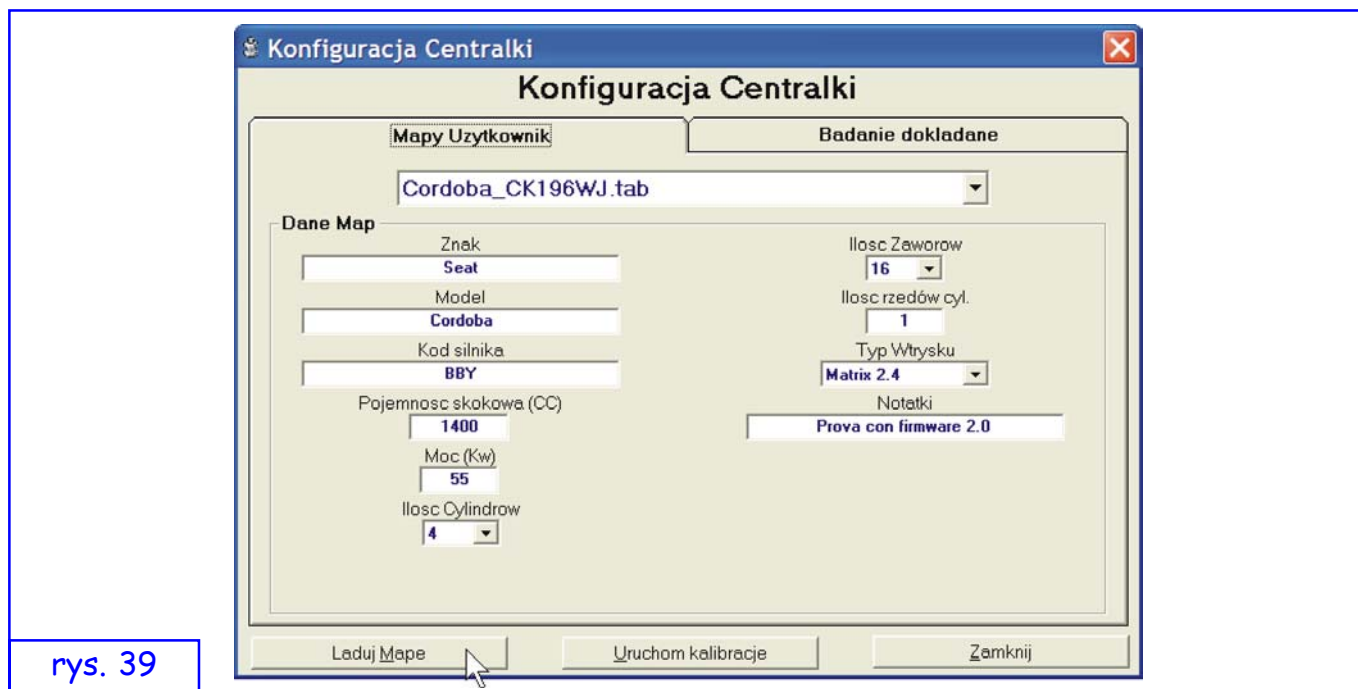
W czasie procedury kalibracji zaleca się nie otwierać innych okien programu. Może być używane okno czujników.

W celu uruchomienia procedury Kalibrowania kliknąć na przycisku [Kalibrowanie](#), otworzy się okno rysunku 38.



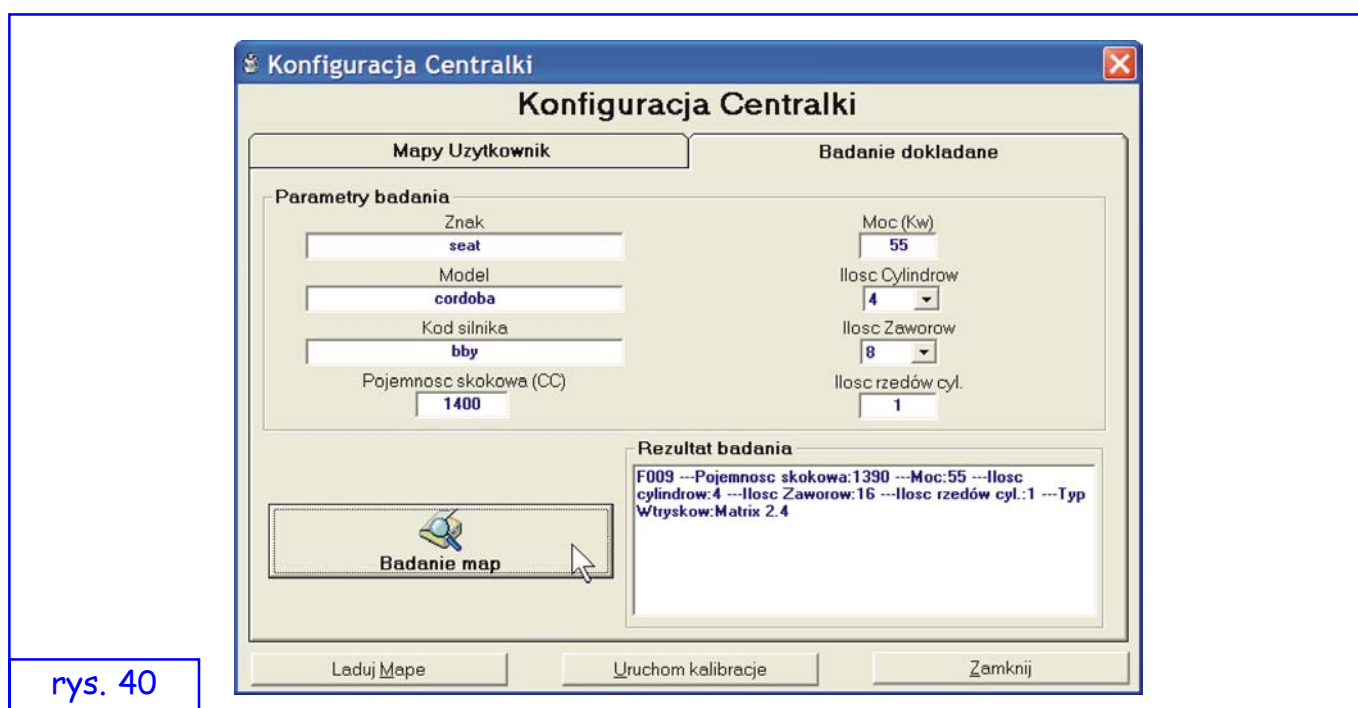
rys. 38

Za pomocą tego okna można przystąpić do zaprogramowania sterownika. Można użyć mapy użytkownika wcześniej zapisanej klikając na menu folderze ["Mapy Użytkownika"](#) otworzy się okno rysunku 39.



rys. 39

Jeżeli natomiast w mapach użytkownika nie istnieją mapy, które mogą być odpowiednie dla pojazdu, który jest przekształcany na LPG, kliknąć na menu folderze **“Wyszukiwanie Pomocowe”**, otworzy się okno rysunku 40.

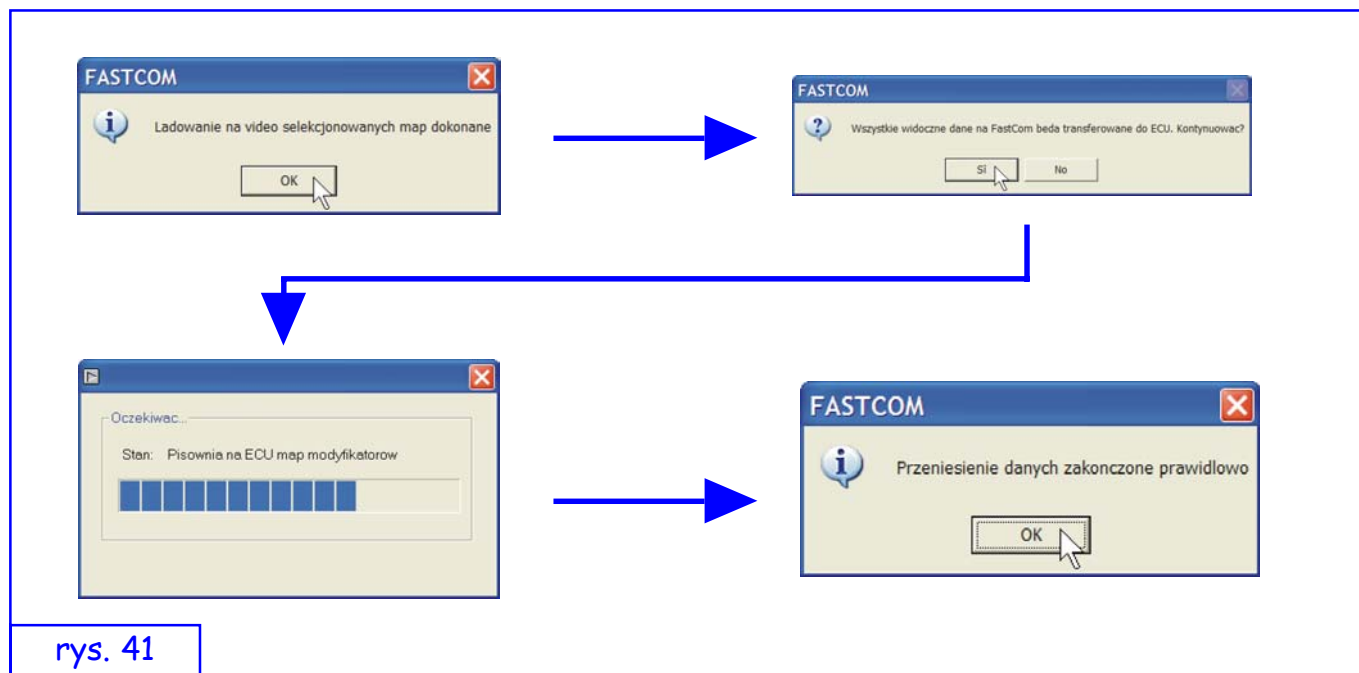


rys. 40

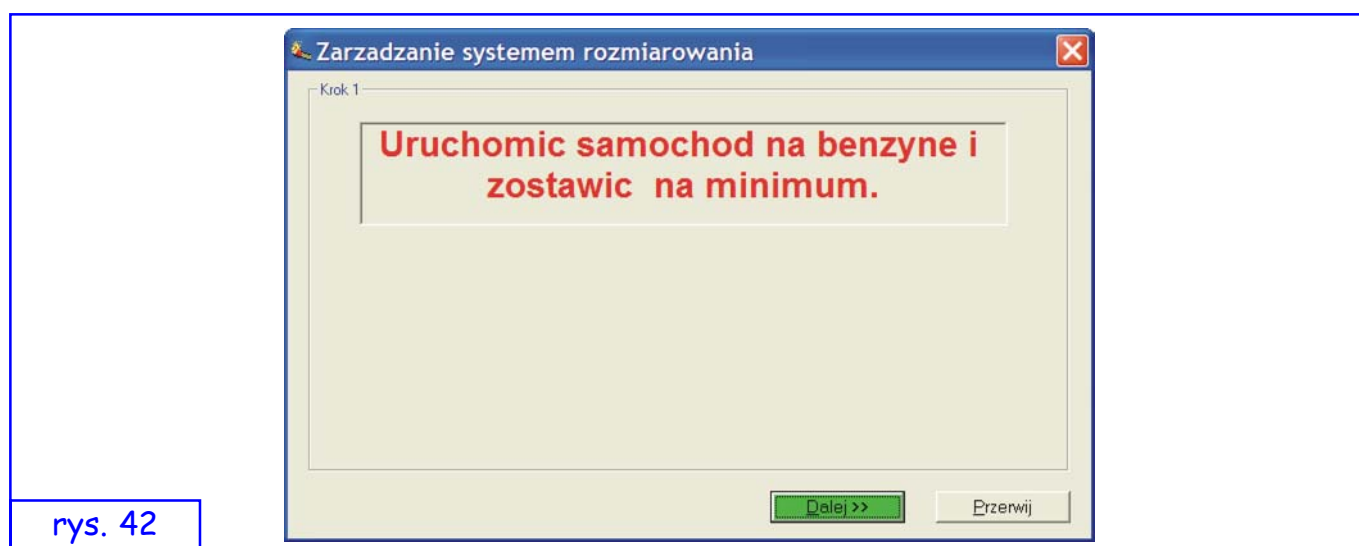
Wpisać dane pojazdu do wykalibrowania i następnie kliknąć na przycisk **“Wyszukiwanie Mapy”**, system wyszukuje w wewnętrznym banku danych programu główną mapę, która będzie najbardziej zbliżona do charakterystyki pojazdu i proponuje mu ją jako plik wyjściowy do autokalibracji pojazdu.

Po określeniu najbardziej odpowiedniej mapy można przystąpić do konfiguracji sterownika klikając na **“Załaduj Mapę”**, uzyska się w kolejności pola rysunku 41.

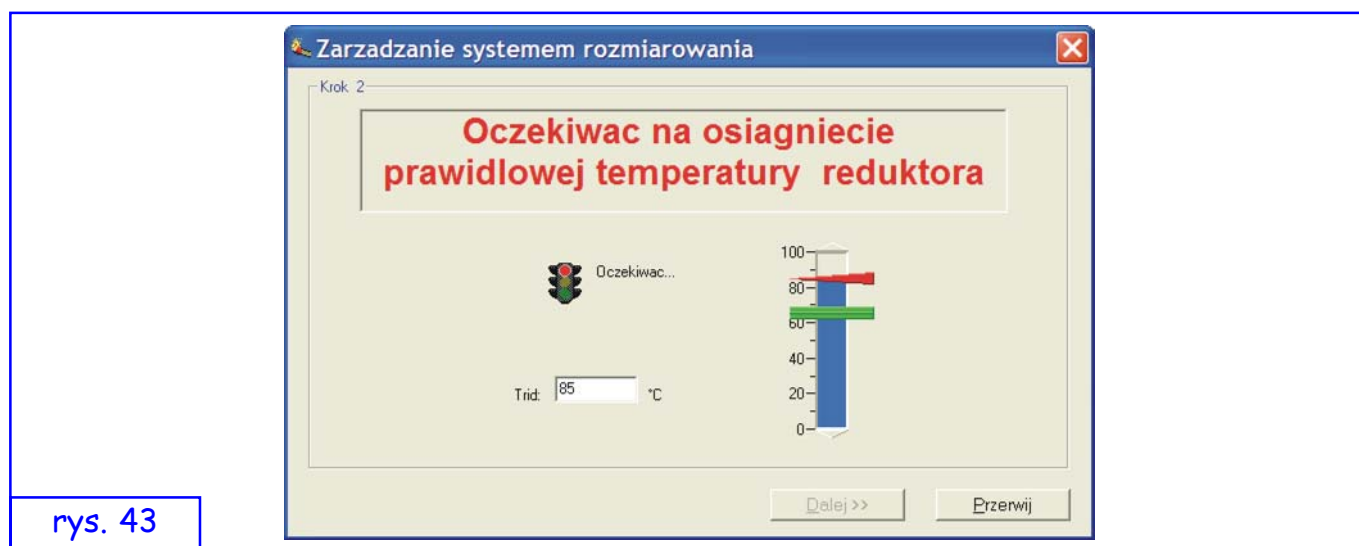
Po załadowaniu mapy w pamięci sterownika, uruchomić procedurę autokalibracji klikając na **“Uruchom Kalibrację”**.

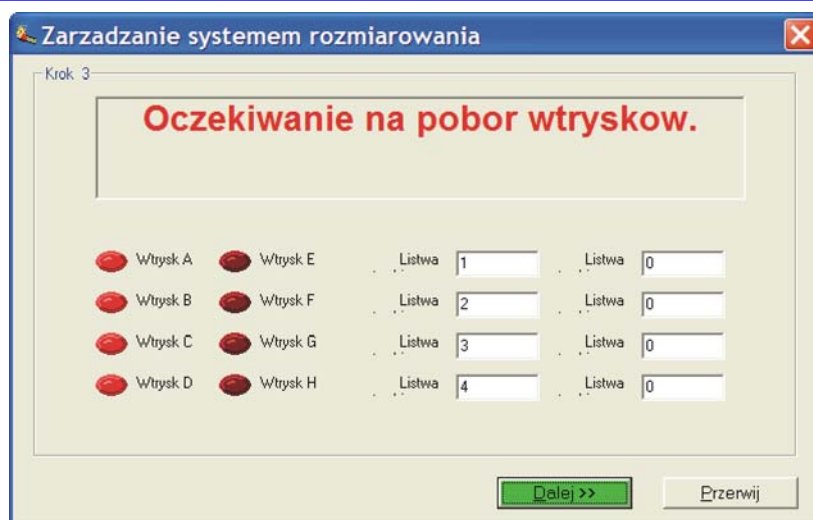


Uruchamiając kalibrację za pomocą specjalnego przycisku, zostają wyświetlone w automatycznej kolejności niektóre pola przedstawiające stan przebiegu kalibracji.



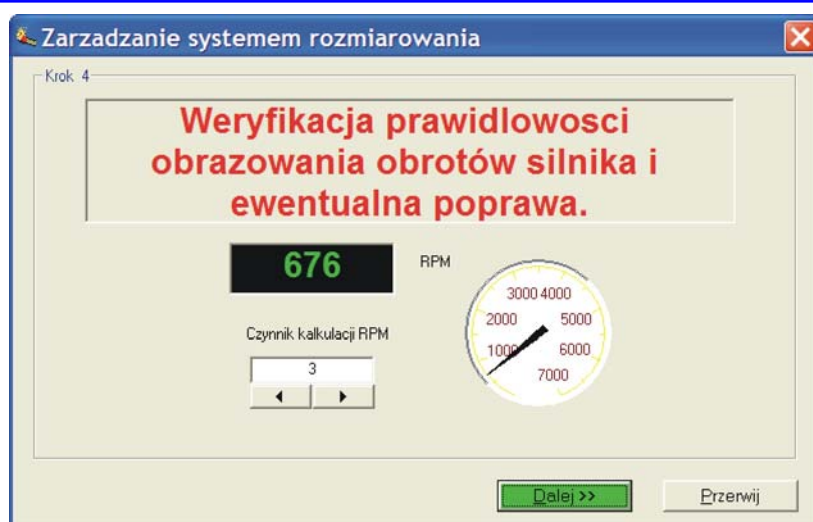
Zabarwienie na zielono przycisku "Dalej>>" wskazuje, że można przejść do następnej fazy. Dalszy ciąg w każdym razie następuje w sposób automatyczny po kilku sekundach.





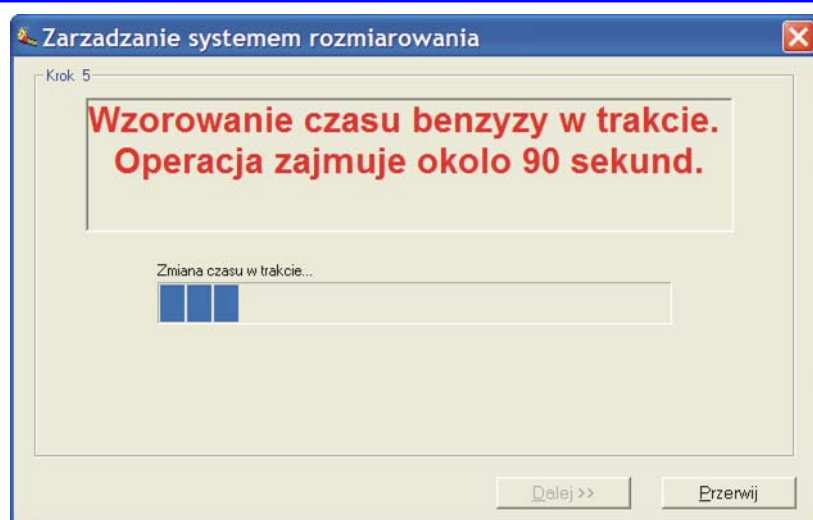
rys. 44

W czasie wzorcowania zostaje ustalona ilość podłączonych wtryskiwaczy benzyny (LED ON) oraz sprawdzony typ grupowania (wtryski full-group, pół full-group lub sekwencyjne).



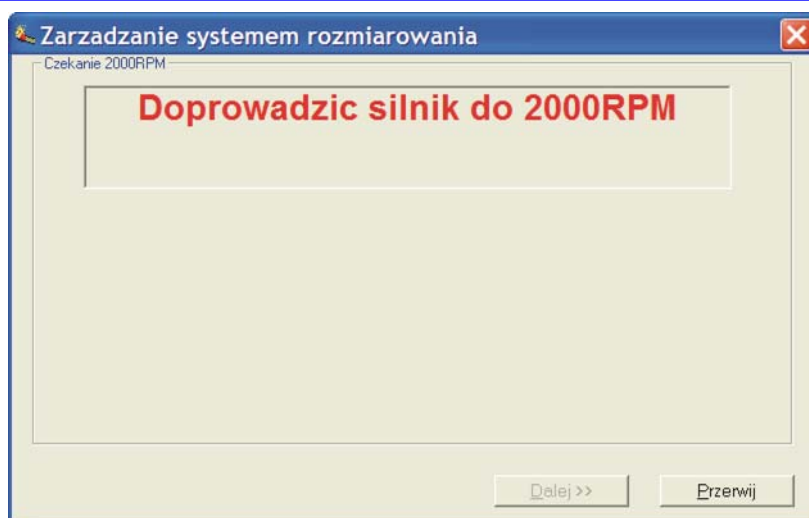
rys. 45

Działając na współczynniku RPM można zsynchronizować wizualizację obrotów z licznikiem obrotów pojazdu. W celu dalszego postępowania należy nacisnąć na przycisk "Dalej".



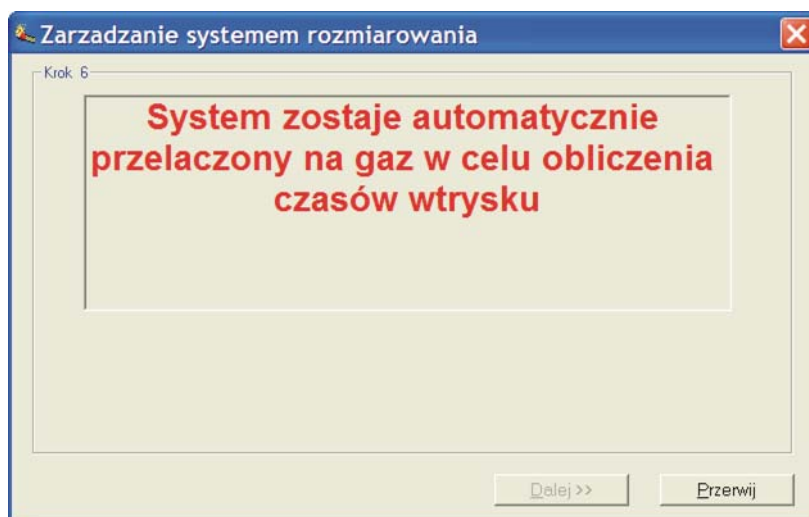
rys. 46

Zostaje uzyskany czas wtrysku benzyny, od którego przytępuje się do obliczenia mnożników po przekształceniu pojazdu na gaz.



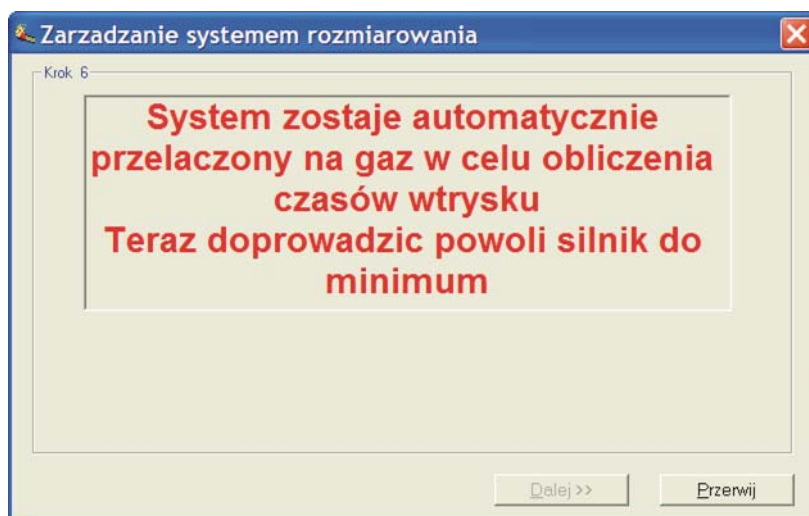
rys. 47

Po zakończeniu uzyskiwania czasów wtrysku benzyny, system wymaga doprowadzenia rotacji silnika do około 2000 obrotów/min w celu przełączenia z benzyny na LPG.



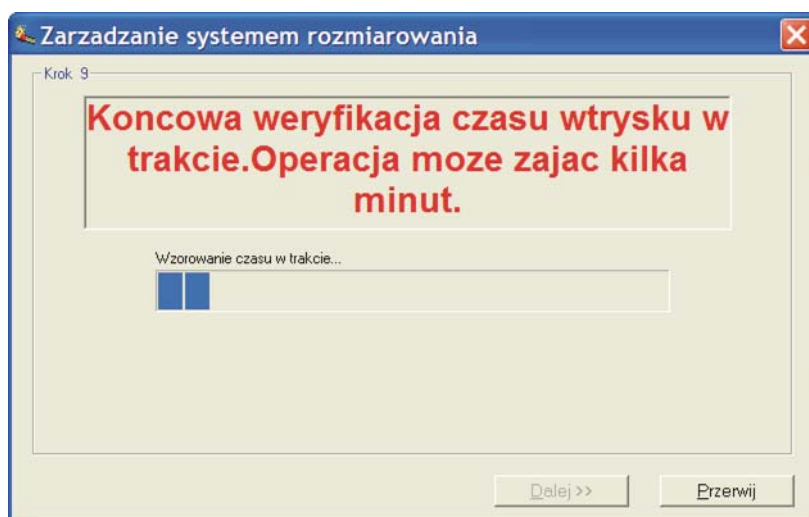
rys. 48

Gdy system namierza 2000 obrotów na minutę, uaktywnia przełączenie.



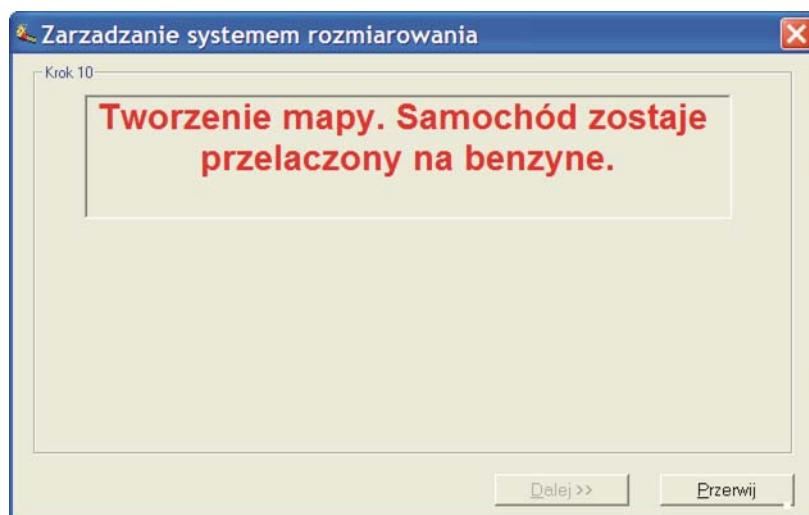
rys. 49

Po dokonaniem przełączenia, system wymaga stopniowego zwolnienia pedału gazu aż do doprowadzenia pojazdu do minimalnego stanu pracy.



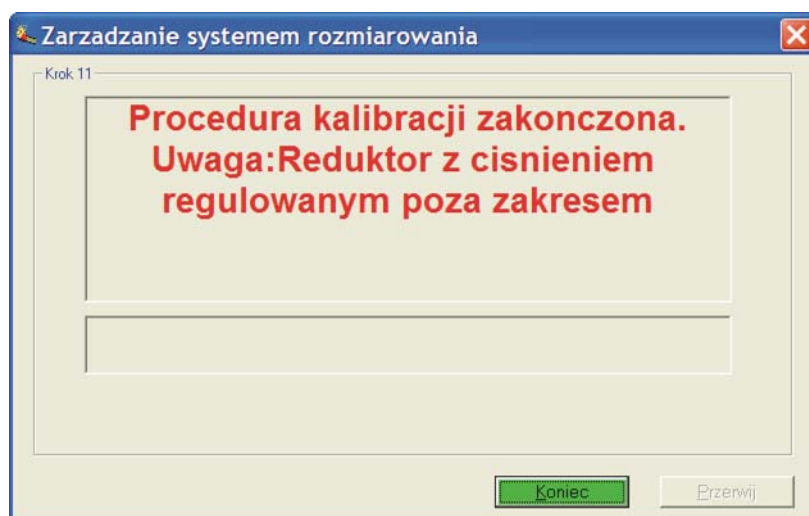
rys. 50

Po określeniu mniej więcej odpowiedniego punktu pracy, procedura postępuje dalej z końcowym nabyciem.



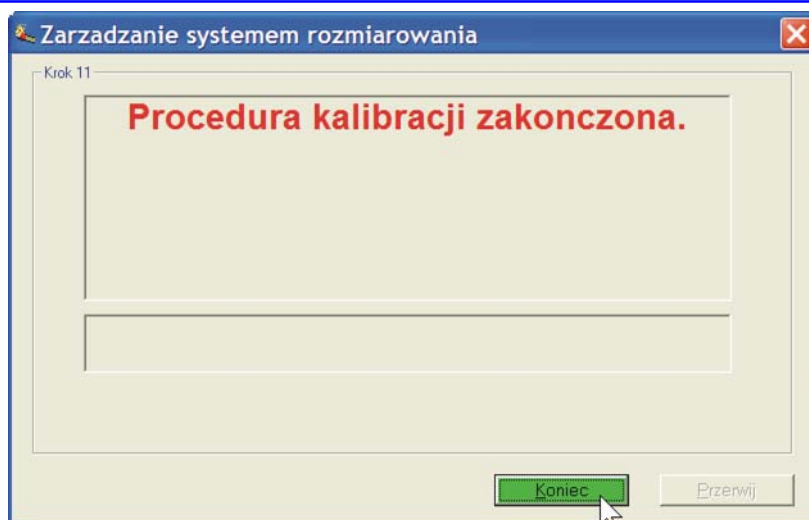
rys. 51

Na zakończenie dokładnej weryfikacji zostaje zaktualizowana mapa mnożników i pojazd zostaje przełączony z powrotem na benzynę.



rys. 52

W tej fazie pierwszej kalibracji, jeżeli ciśnienie gazu jest za wysokie lub za niskie na koniec kalibracji, zostanie wyświetlone okno ostrzegawcze. Zaleca się wyregulowanie ciśnienia w granicach zakresu (85+ wartość ciśnienia map na minimum) i przeprowadzenie nowej kalibracji.



rys. 53



rys. 54

Po zakończeniu procedury kalibracji, program otwiera okno zapisu utworzonej mapy. Wpisać nazwę pliku oraz dane pojazdu przekształconego na LPG.

Na zakończenie kalibracji, mapy i parametry zostają zapisane w pamięci RAM sterownika. Dane mogą zostać utracone, jeżeli w tej fazie zostanie odłączony plus baterii.

W celu zapisania ich w sposób ostateczny, wystarczy wyłączyć tablicę i poczekać około 30 sek. aż do zniknięcia okna, które sygnalizuje zaktualizowanie stałej pamięci (EEPROM) w toku. Ta procedura ostatecznego zapamiętywania obowiązuje również dla wykonanych ręcznie modyfikacji, działając na innych danych interfejsu.

UWAGA

NALEŻY ZAWSZE POCZekać 30 SEKUND PRZED ODŁĄCZENIEM PLUSA BATERII PO WYŁĄCZENIU POJAZDU. OPRÓCZ UTRATY ZMODYFIKOWANYCH DANYCH, PO OSTATNIM WYŁĄCZENIU MASZYNY, MOGĄ BYĆ UTRACONE WSZYSTKIE DANE W PAMIĘCI. W TAKIM PRZYPADKU STEROWNIK WYSTARTUJE Z DANYMI FABRYCZNYMI.

9.9.1 Kalibracja zaawansowana

Ta procedura pozwala na polepszenie, w razie konieczności, mapy uzyskanej za pomocą autokalibracji. W celu uaktywnienia procedury kalibracji, należy kliknąć na menu **"Przyrządy"** i następnie na **"Kalibracja Zaawansowana"**, otworzy się okno rysunku 38. W celu wykonania kalibracji zaawansowanej do zmodyfikowania uzyskanej mapy za pomocą autokalibracji, kliknąć na przycisk **"Uruchom Kalibrację"**, program zacznie odczytywać dane zapisane w sterowniku FAST po wyświetleniu okna rysunku 55.

Map\RPM	682	2010	4002	6000
27	3.30#0 3.55! 16815	3.01#0 2.67! 19183	3.54#0 2.72! 20278	#0 !0
51	#0 !0	#0 !0	#0 !0	#0 !0
75	#0 !0	#0 !0	#0 !0	#0 !0
100	#0 !0	#0 !0	#0 !0	#0 !0

Legenda:
 tBenzyna pobrana
 tGas pobrana
 # Multiplikator Teoretyczny
 ! Multiplikator Sredni Pobrany

rys. 55

Naciskając **Start** rozpoczyna się procedura Kalibracji Zaawansowanej, która zostaje zakończona za pomocą klawisza **Stop**.

W czasie kalibracji, w każdej komórce zostaje podany średni Czas Benzyny uzyskany w czasie przerwy około 8 sekund, w którym pozycja kursora pozostaje na środku siatki 9X9 (czerwona ikona). Zostaje podany również Czas Gazu (zielona ikona) w przypadku, gdy pojazd funkcjonuje na gaz, oprócz obliczonego średniego Mnożnika (określonego przez symbol "!").

W przypadku, gdy wychodzi się ze środka komórki w czasie pobierania (klódką aktywna), próbki zapisane do tego momentu zostaną utrzymane. Początek pobierania następuje automatycznie dla każdego stanu funkcjonowania (Gaz/Benzyna), gdy utrzymuje się środek komórki przez ponad 2 sekundy.

Jeżeli temperatura reduktora jest za niska, całe okno zostaje wyłączone.

Za pomocą przycisku **"Przełącz"** można przejść na gaz lub benzynę. Aktualny stan jest przedstawiony w postaci ikony znajdującej się nad przyciskiem.

W polu **"Zmodyfikuj"** można zablokować stan aktualizacji i zredagować wcześniej obliczony Mnożnik Teoretyczny.

Przycisk **"Reset"** zeruje wszystkie pola Mapy.

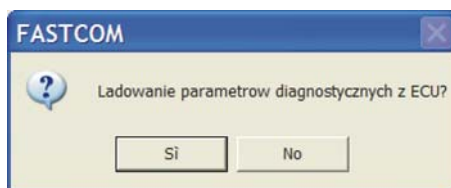
Z pojazdem na benzynę, przycisk **"Pobierz"** wymusza pobranie Czasu Benzyny, natomiast, gdy pojazd funkcjonuje na gaz wymusza pobranie czasu oraz aktualnie obliczonego mnożnika.

Po zakończeniu Kalibracji Zaawansowanej, po kompletnym pobraniu (funkcjonowanie na Gaz i Benzynę) odpowiednia ilość komórek, za pomocą przycisku **"Oblicz Mapę"** zostają określone Mnożniki Teoretyczne każdej komórki interpolując wyniki na głównej Mapie 8X10 Mnożników.

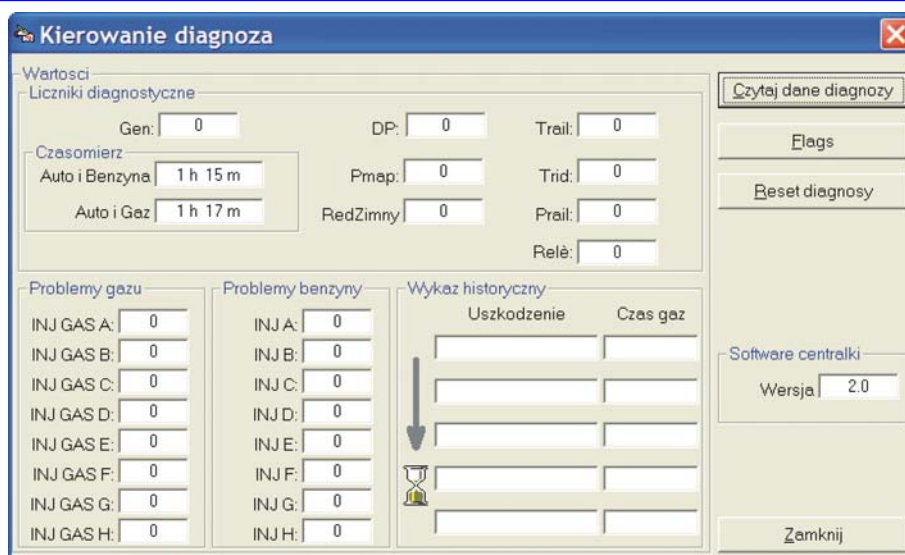
Za pomocą **"Zastosuj ECU"** w ten sposób uzyskana Mapa 8X10 zostaje przesłana do sterownika.

9.10 Diagnostyka

Klikając na “**Diagnostyka**” pojawia się pytanie czy załadować dane ze sterownika lub czy zwizualizować dane znajdujące się już w pamięci PC.



rys. 56



rys. 57

Zostają zwizualizowane liczniki odnoszące się do wewnętrznej diagnostyki systemu.

Zwizualizowane wartości:

- | | | |
|------------------------|---|--|
| - Gen | - | = 1 w przypadku wykrytych awarii. |
| - Timer | - | liczniki czasu funkcjonowania na gaz i na benzynę (w godzinach). |
| - DP | - | sygnalizuje ile razy ciśnienie reduktora znacznie się obniżyło (i przez zbyt długi czas) w stosunku do ciśnienia wymierzonego w kalibracji. Ma to miejsce, gdy pojazd pozostaje bez gazu i przełącza się automatycznie na benzynę. |
| - Pmap | - | jest licznikiem awarii na czujniku MAP. |
| - RidFreddo | - | jest licznikiem anomalii na temperaturze reduktora. |
| - Trail | - | jest licznikiem awarii na czujniku temperatury gazu. |
| - Trid | - | jest licznikiem awarii na czujniku temperatury reduktora. |
| - Prail | - | jest licznikiem awarii na czujniku ciśnienia gazu. |
| - Problemy wtrysk. Gaz | - | seria liczników awarii na pojedynczych wtryskiwaczach gazu. |
| - Problemy wtrys. Benz | - | seria liczników awarii na pojedynczych wtryskiwaczach benzyny. |
| - Histogram | - | utrzymuje w pamięci typologię ostatnich pięciu anomalii. |
| - Software sterownika | - | pokazuje wersję software na sterowniku elektronicznym FAST. |
- Możliwe jest wyresetowanie liczników (za wyjątkiem Timerów) za pomocą “Reset Diagnostyki”.

9.10.1 Okno "Wskaźnik diagnostyczny"



rys. 58

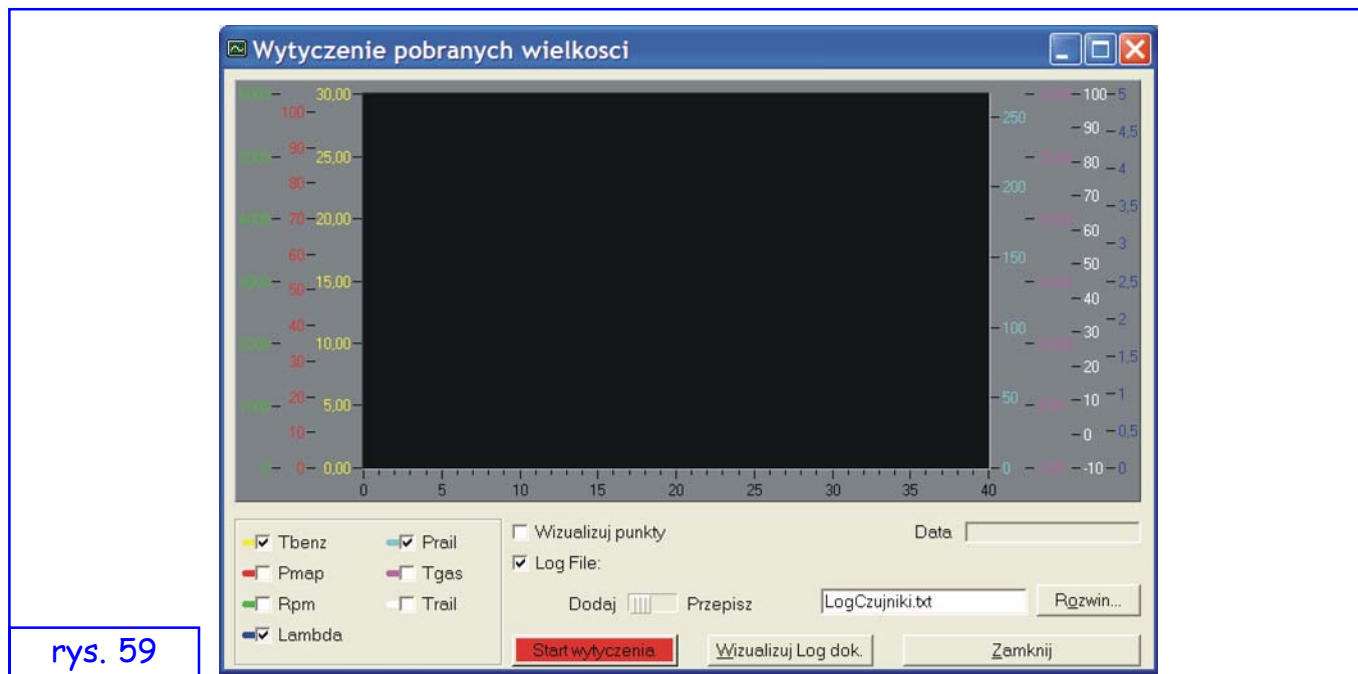
Czerwone diody LED sygnalizują awarie w rzeczywistym czasie na wtryskiwaczach i czujnikach. Dioda LED ON wskazuje aktualnie występującą anomalię.

Za pomocą pól selekcji w ramce "Uaktywnienie kontroli" można uaktywnić lub wyłączyć poszczególne kontrole.

Wyłączając pojazd, awarie zostają wyresetowane, ale zostają zapamiętane odpowiednie liczniki (patrz Diagnostyka na poprzedniej stronie). Reset diod led może być sterowany również za pomocą przycisku "Reset wskaźników".

9.11 Rejestrator

W oknie Data Logger zostaje przedstawiony przebieg wyselekcjonowanych wielkości w dolnej lewej ramce.



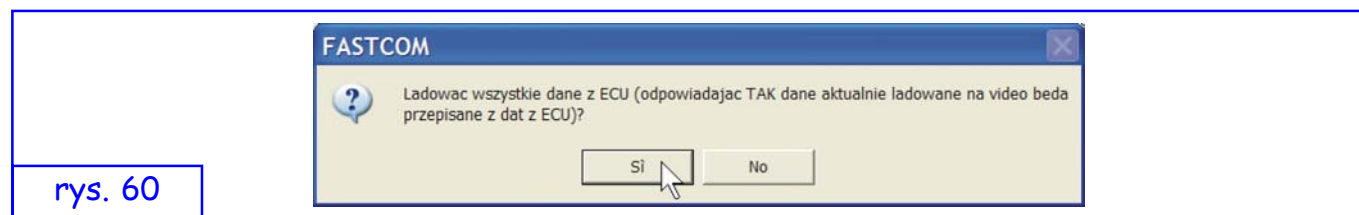
rys. 59

Możliwe jest zapisanie wykresu na pliku, wybierając czy wyresetować plik przed wpisaniem danych ("Nadpisz") lub dodać dane na końcu tych już istniejących w tym pliku ("Dodaj").

Pole "Wizualizuj punkty" pozwala na wizualizację w postaci graficznej właściwych punktów wzorcowych (ciągła ścieżka zostaje zbudowana przez interpolację między tymi punktami).

Przycisk "Wizualizuj Plik Log" wizualizuje wartości przypisane w formie tabeli w momencie ich wzorcowania (plik tekstu).

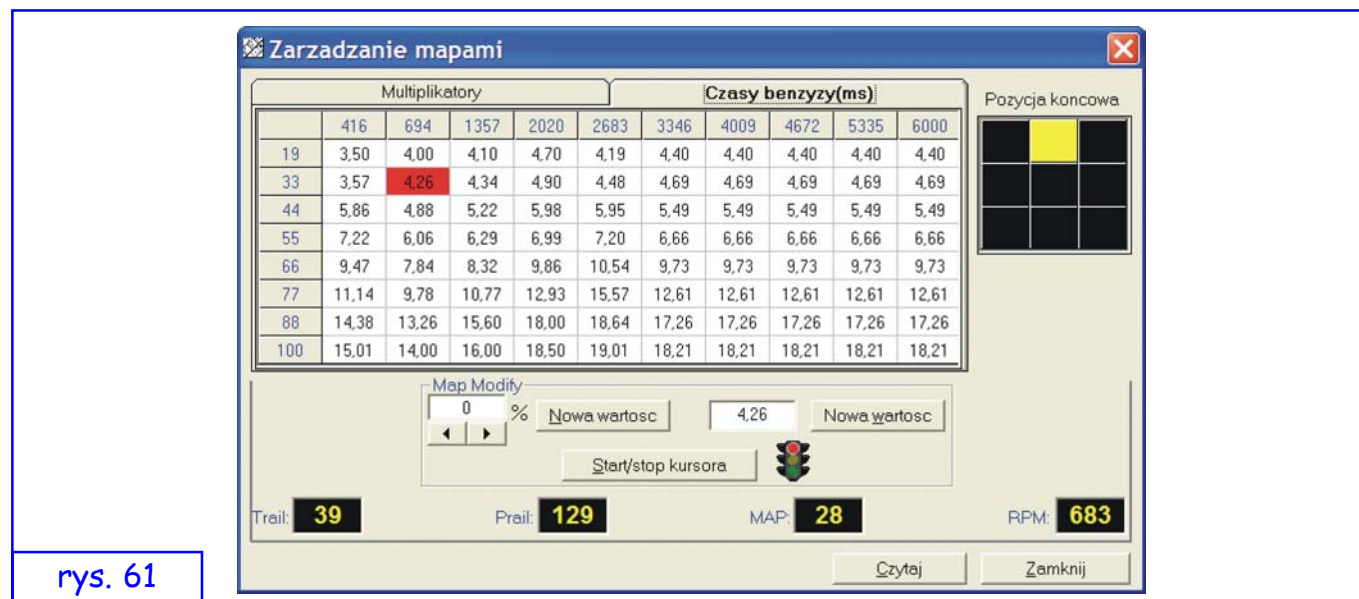
9.12 Mapy



rys. 60

Klikając na **“Mapy”** pojawia się pytanie czy załadować dane ze sterownika lub czy zwizualizować dane już znajdujące się w pamięci PC. Mapa zostaje ustalona w miejscu autokalibracji.

9.12.1 Zarządzanie mapami: folder “Mnożniki”



rys. 61

Zostają zwizualizowane wartości mnożników przekazanych do MAP/RPM. Parametry te są używane przez sterownik do obliczenia Tgas.

Strefa pracy RPM/MAP pojazdu jest zwizualizowana przez czerwoną komórkę wewnątrz mapy. W celu określenia końca pozycji wewnątrz czerwonej komórki, można odnieść się do pola pozycji końca: komórka zostaje rozłożona na dziewięć pól, po których porusza się żółty kursor wskazujący miejsce komórki na mapie aktualnie określonej przez MAP i RPM. Gdy żółty kursor ustawia się na środkowym polu macierzy z dziewięciu elementów, oznacza to, że wartości MAP i RPM odpowiadają środku oświetlonej na czerwono komórki na mapie.

W celu zmodyfikowania jednej komórki lub zespołu komórek należy:

- 1 zablokować kursor klikając na **“Start/stop kursora”**
- 2 wyselekcjonować komórkę lub zespół komórek (przeciągając myszą)
- 3 wpisać wartość i nacisnąć **“Nowa wartość”**

Do działania na jednej komórce, można również użyć zasugerowanej zwizualizowanej wartości target Tbenz. W celu uaktywnienia mechanizmu sugerowania, konieczne jest, aby pole **“Podpowiedź”** było wyselekcjonowane. W celu prawidłowego działania funkcji podpowiedzi musi występować przewencyjnie mapa Czasów benzyny.

Również w tym oknie zostają zwizualizowane najważniejsze czujniki.

Pole **“Stała kalibracji”** pozwala na podkreślenie wartości nabytej w fazie kalibracji, do której odnosi się mapa. Możliwa jest zmiana jej wartości poprzez ustawienie procentu zmiany oraz naciskając na przycisk **“Wprowadź”**. Wszystkie wartości mapy będą zmodyfikowane o ustawiony procent.

9.12.2 Zarządzanie mapami: folder "Czasy benzyny"

	416	694	1357	2020	2683	3346	4009	4672	5335	6000
19	21187	16833	20715	20592	20945	22382	23760	23962	22811	22893
33	21439	19693	21297	20768	20990	22765	24362	24562	22865	22946
44	20706	20709	21329	21697	22056	23499	24696	24815	23182	23290
55	19578	19563	21062	23348	23983	24376	24564	24579	23870	24011
66	21525	21476	22361	24228	24681	24750	24586	24647	24705	24771
77	24574	24499	24199	24640	24713	24922	24835	24995	25891	25871
88	25212	25183	24979	25008	24646	25118	25552	25762	27185	27184
100	25178	25177	25176	25168	24779	25511	26967	27033	28199	28214

Trail: 39 Prail: 128 MAP: 27 RPM: 679

rys. 62

Z okna zarządzania mapami uzyskuje się dostęp do folderu "Czasy benzyny"

W celu zmodyfikowania jednej komórki lub zespołu komórek należy:

- 1 zablokować czujnik klikając na "Start/stop kursora"
- 2 wyselekcjonować komórkę lub zespół komórek (przeciągając myszą)
- 3 wpisać wartość i nacisnąć "Nowa wartość".

Do działania na pojedynczej komórce w czasie funkcjonowania, przechwytyjąc zwizualizowany czas benzyny, można użyć polecenia "wpisz".

9.13 Wektory

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
R1	416	694	1357	2020	2683	3346	4009	4672	5335	6000

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
R1	19	33	44	55	66	77	88	100

rys. 63

Klikając na "Wektory" pojawia się pytanie czy załadować dane ze sterownika lub czy zwizualizować te znajdujące się już w pamięci PC.

Zostają zwizualizowane przerwy RPM i MAP.

Wektory RPM, MAP ustalają punkty odniesienia mapy mnożników. Wartości tych wartości zostają przedstawione również w oknie map, odpowiednio w pierwszej linii i w pierwszej kolumnie. W celu zmiany jednej lub kilku komórek należy:

- 1 wyselekcjonować komórkę lub zespół komórek (przeciągając myszą)
- 2 wpisać wartość i nacisnąć "nowa wartość"

KONSERWACJA WTRYSKIWACZY SERII XJ5XX

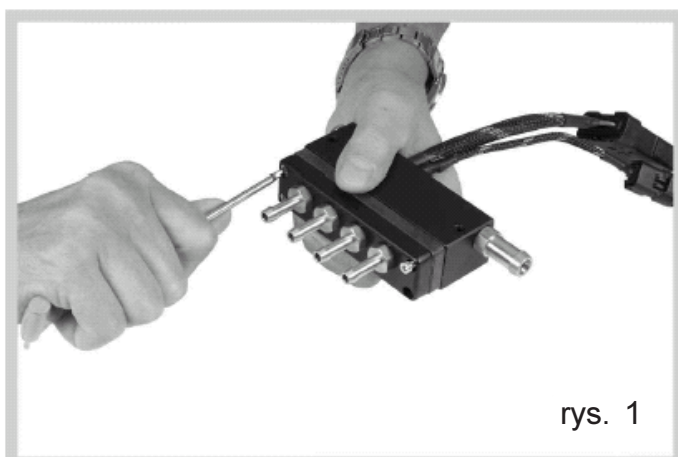
Szyna wtryskiwaczy jest wysokoprecyzyjnym urządzeniem i w zwykłych warunkach funkcjonowania nie wymaga żadnej konserwacji. W przypadku pracy w szczególnego rodzaju warunkach (nieodpowiednie paliwo, zużyty lub nie zainstalowany filtr) może zaistnieć konieczność wymontowania i wyczyszczenia szyny; czynności te muszą być przeprowadzone przez wyspecjalizowanych pracowników. Przede wszystkim należy pamiętać, aby zapewnić maksymalną czystość płaszczyzny pracy. Ciała obce, nawet o minimalnej wielkości, wprowadzone przypadkowo do środka szyny mogą spowodować defekty funkcjonalne.

Surowo zabrania się stosowania rozpuszczalników i wyrobów chemicznych do czyszczenia wewnętrznych i zewnętrznych części szyny.

Narzędzia: klucz gniazdowy 2,5 – klucz gniazdowy 5 – klucz sześciokątny 13 – szczypce lub śrubokręt małych rozmiarów.

Materiał do czyszczenia: bibuła lub materiał ekwiwalentny, pędzelek.

Oprzyrządowanie: instalacja sprężonego powietrza

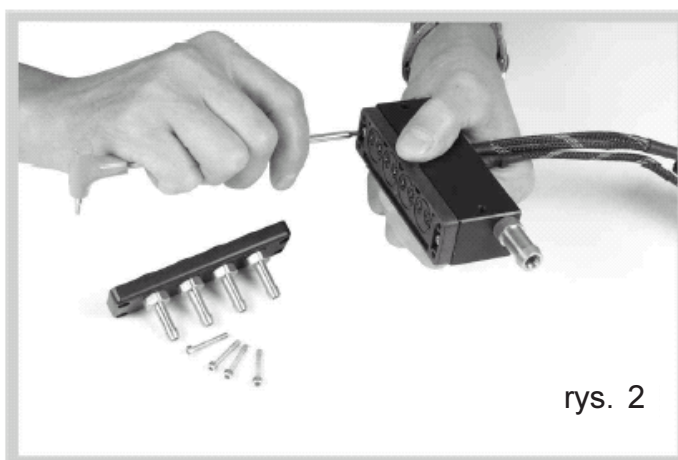


rys. 1

Zdjąć przednią nasadkę odkręcając 4 śruby za pomocą klucza gniazdowego 2,5.

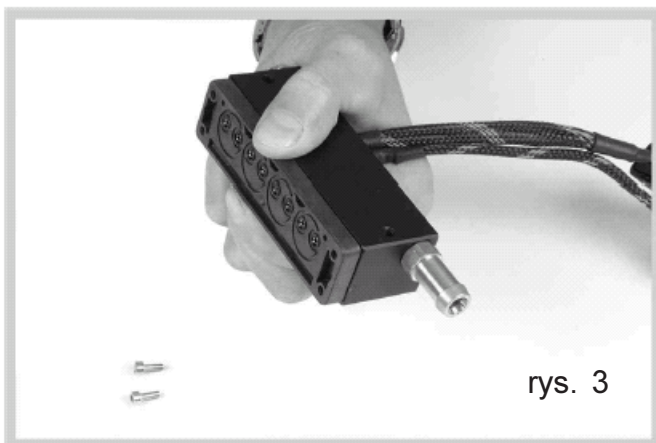
Wyczyścić przede wszystkim stronę wejścia sprawdzając czy nie są zapchane obsady gumowe.

Zdjąć 4 uszczelki o-ring znajdujące się na wsporniku zworów za pomocą szczypiec.



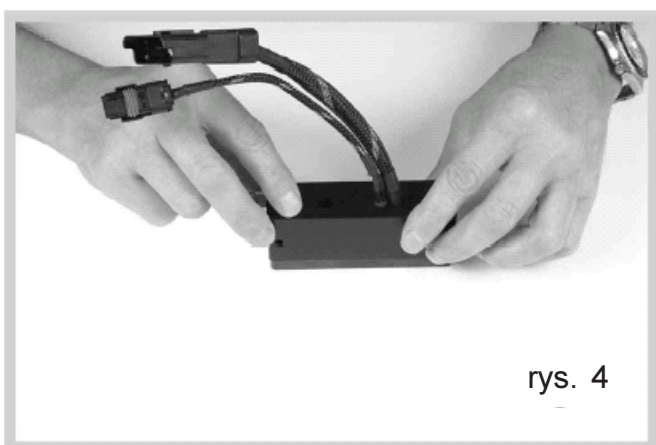
rys. 2

Wykręcić dwie śruby mocujące wspornika zworów za pomocą klucza gniazdowego 2,5 przytrzymując w pozycji wspornik na szynie.



rys. 3

Przewrócić szynę trzymając w pozycji wspornik zworów i położyć go na stole uważając, aby nie wypadły z niego komponenty wewnętrzne (Rys. 3-4).

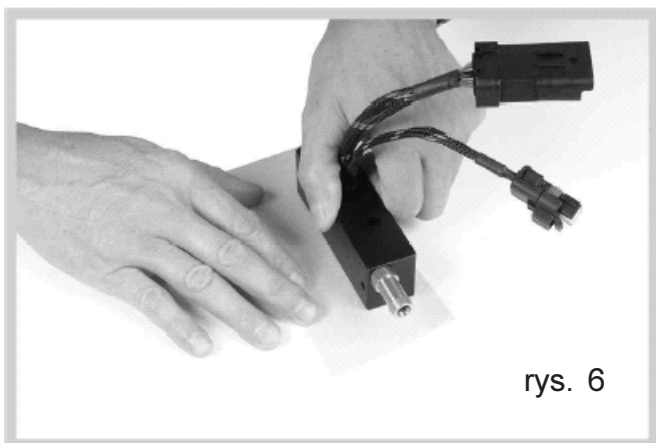


rys. 4



rys. 5

Usunąć szynę i zdjąć zatyczkę uszczelniającą za pomocą klucza gniazdowego 5 lub ewentualny króciec ciśnienia za pomocą klucza sześciokątnego 13.

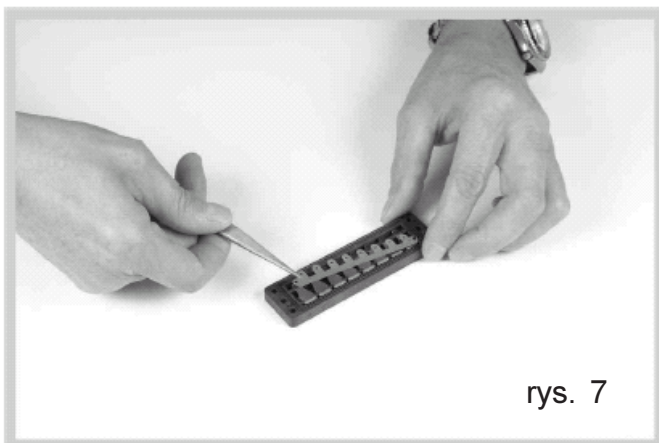


rys. 6

Wyczyścić sprężonym powietrzem wnętrze szyny oraz jej przewody z ewentualnych resztek oleistych lub obcych ciał.

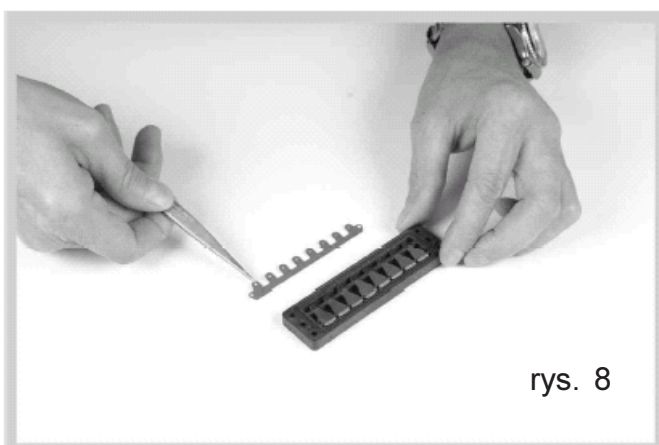
Wyczyścić dokładnie części stykowe za pomocą bibuły, nie materiałów ścierających, i następnie wysuszyć sprężonym powietrzem.

Wyczyścić i dokręcić dokładnie zatyczkę uszczelniającą lub ewentualny króciec ciśnienia.

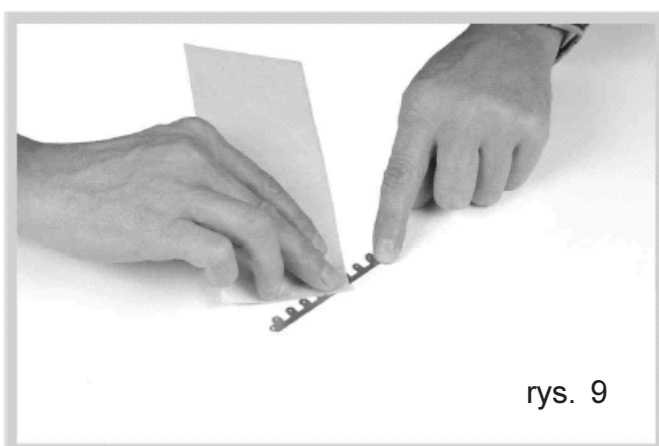


rys. 7

Usunąć delikatnie ze wspornika za pomocą szczypiec lub małego śrubokrętu szczelinę powietrzną; uważać, aby nie zagiąć ani nie zdeformować komponentu (rys.7-8).



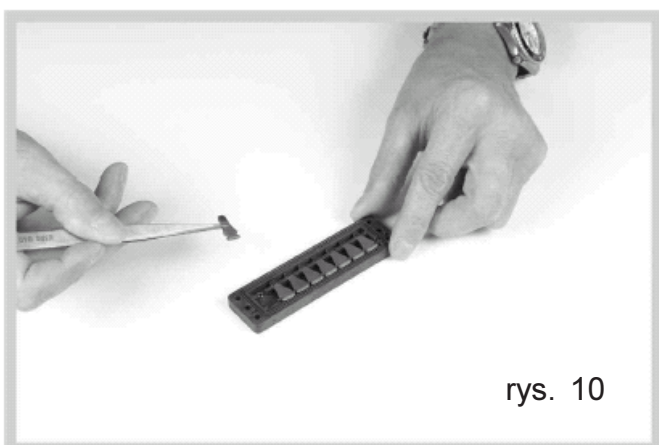
rys. 8



rys. 9

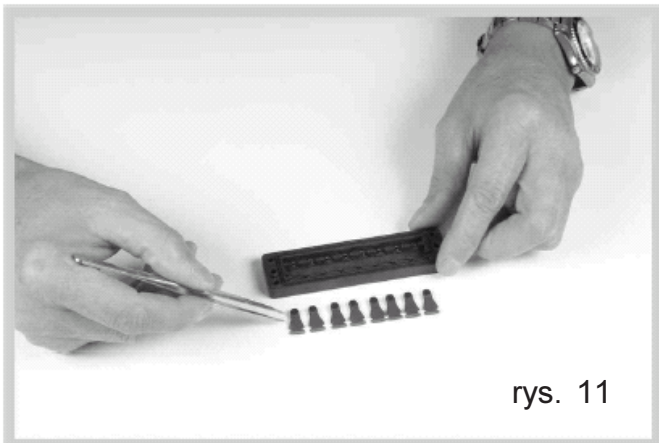
Wyczyścić bibułą powierzchnie.

Zachować maksymalną ostrożność w czasie czyszczenia, aby nie zagiąć ani nie zdeformować szczeliny powietrznej.



rys. 10

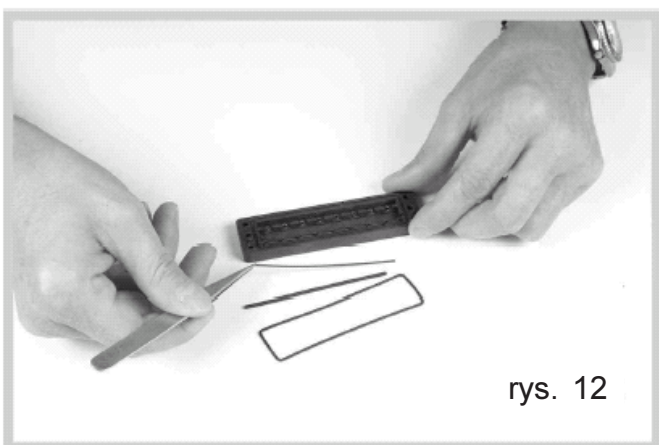
Usunąć zwory za pomocą szczypiec lub małego śrubokrętu i położyć je na stole w oryginalnej kolejności (Rys. 10-11).



rys. 11

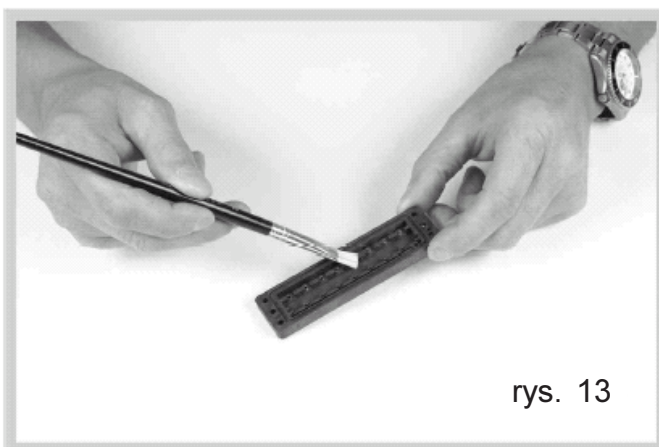
Wyczyścić zwory za pomocą bibuły.

Sprawdzić czy na powierzchniach gumowych nie nagromadziły się ciała obce.



rys. 12

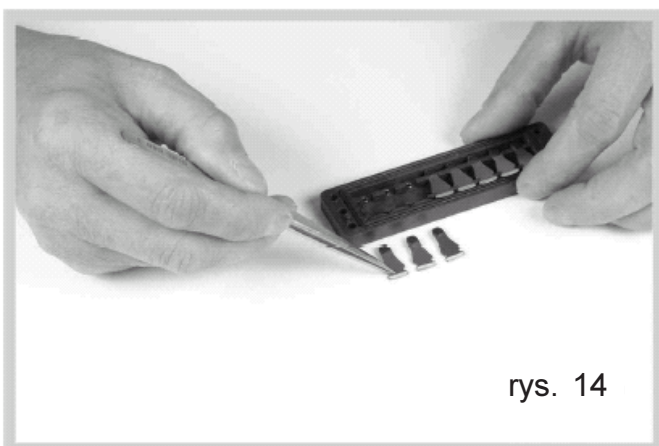
Usunąć uszczelkę zewnętrzną, o-ring oraz blaszkę metalową za pomocą szczypiec lub małego śrubokrętu.



rys. 13

Wyczyścić dokładnie pędzelkiem i sprężonym powietrzem wspornik zworów. Sprawdzić czy dysze wylotowe nie są zatkane.

Unikać styczności części metalowych z dyszami.

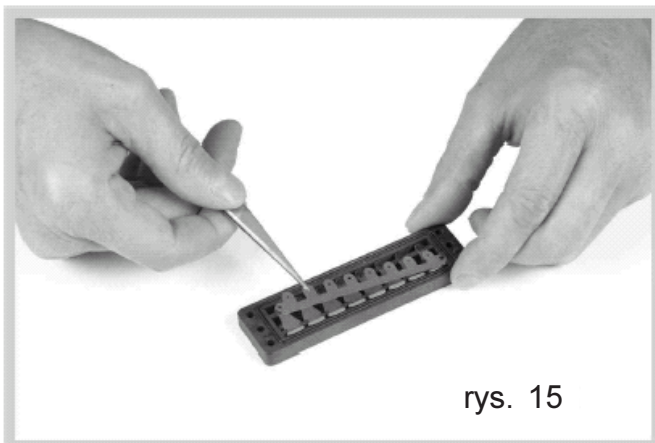


rys. 14

Z zachowaniem ostrożności, z powrotem założyć w odpowiedniej kolejności zewnętrzną uszczelkę, blaszkę oraz o-ring linearny.

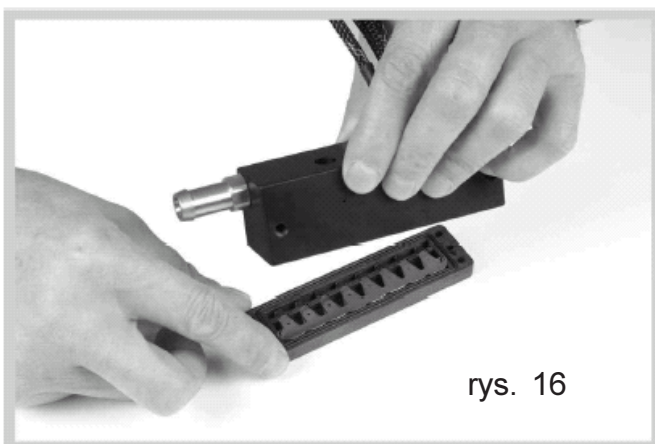
Z powrotem założyć zwory w oryginalnej kolejności z częścią pochyłą skierowaną w górę.

Upewnić się czy wszystkie zwory są prawidłowo włożone na swoje miejsce.



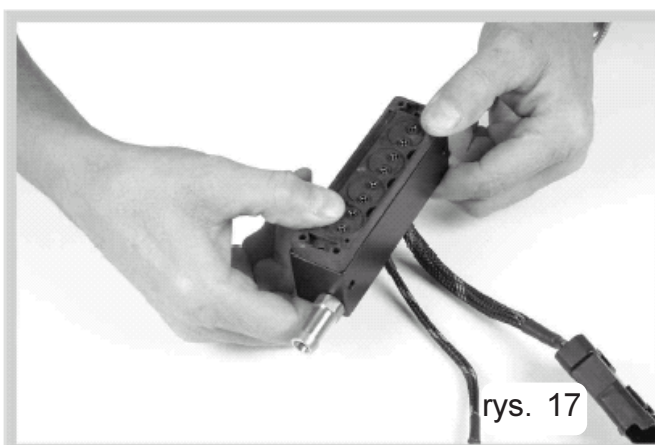
rys. 15

Z powrotem nałożyć szczelinę powietrzną na dwóch kołeczkach nie dopuszczając do zagięcia ani zdeformowania komponentu.



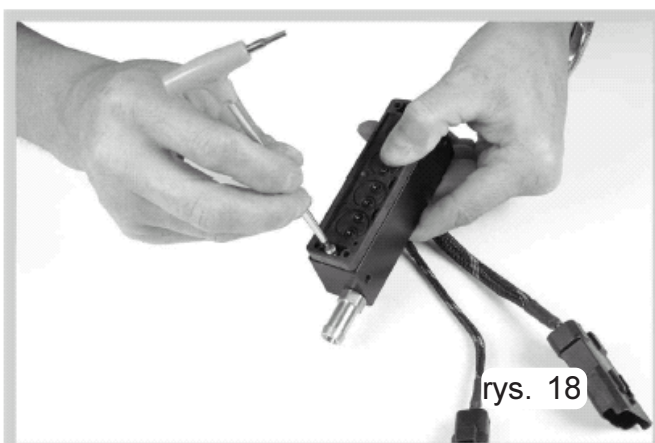
rys. 16

Ułożyć szynę na wsporniku zwołów biorąc jako punkt odniesienia boczne kołeczki.



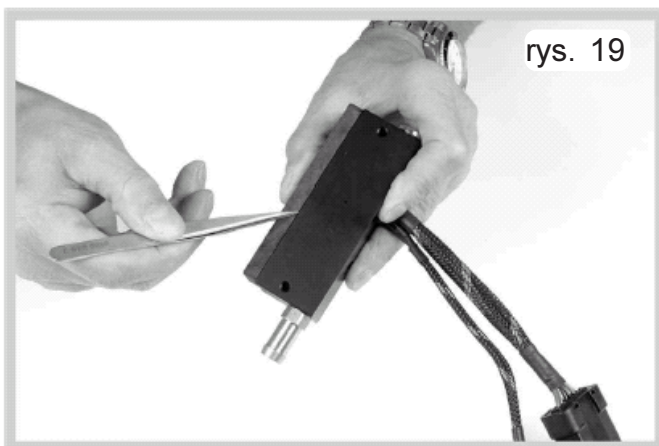
rys. 17

Trzymając w ścisłym styku szynę ze wspornikiem zwołów przewrócić całość o 180°.



rys. 18

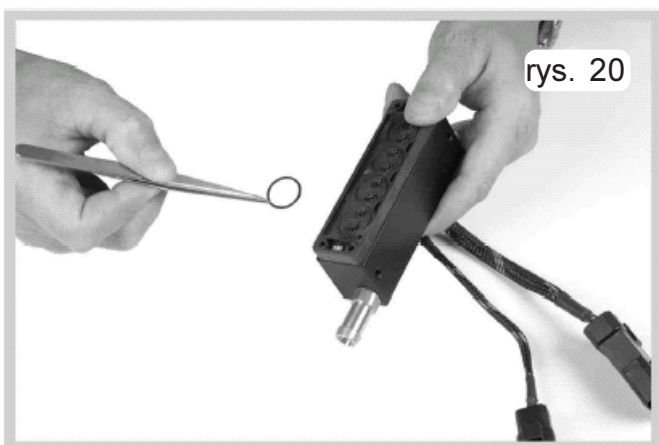
Przymocować wspornik zwołów do szyny za pomocą dwóch śrub bez nadmiernego dociskania (dwie śruby nie mają funkcji sztywnej szczelności).



rys. 19

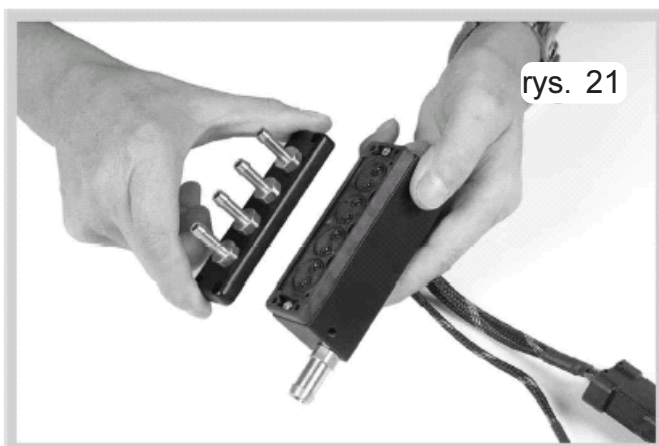
Upewnić się czy powierzchnie szyny i wspornika zworów dokładnie się stykają.

Jeżeli nie, oznacza to, że zwory lub uszczelka nie są prawidłowo ustawione.



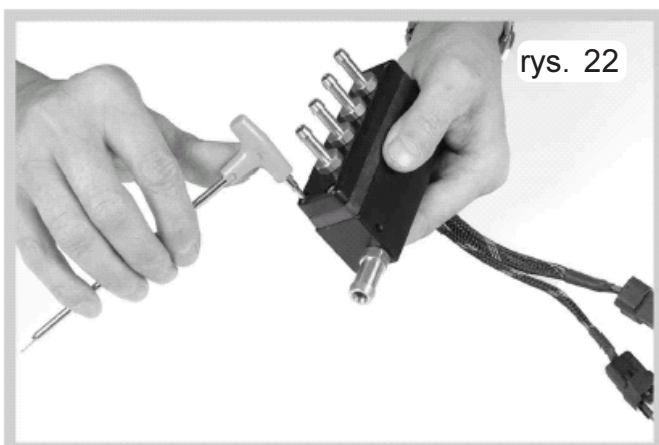
rys. 20

Z powrotem umieścić w odpowiedniej pozycji na wsporniku zworów 4 pierścienie uszczelniające o-ring, sprawdzając czy w oprawach nie znajdują się obce ciała.



rys. 21

Z powrotem założyć przednią nasadkę upewniając się, czy pozycja obsad gumowych pokrywa się osiowo z pozycją dysz znajdujących się na wsporniku zworów.



rys. 22

Przymocować skompletowaną szynę za pomocą 4 śrub, stosując moment docisku 12 kg cm.

Uwagi:

Przed zainstalowaniem szyny, oraz w przypadku nieposiadania odpowiednich narzędzi, podłączyć do obsady gumowej wejścia sprężone powietrze 4-6 bar i sprawdzić dokładnie czy nie są dostrzegalne ubytki z korpusu szyny jak i obsad gumowych wyjścia.

Konserwacja zaprogramowana

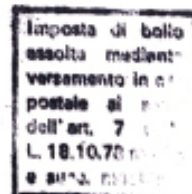
Konserwacja urządzeń Lovato, tak jak każdego innego komponentu pojazdu, jest niezbędna w celu zagwarantowania sprawności działania i bezpieczeństwa instalacji. Ponadto pozwala ona na przedłużenie okresu eksploatacji oraz funkcjonowania wszystkich urządzeń, wpływając na zredukowanie kosztów utrzymania.

Przeglądy techniczne

Przeglądy zostały zaprogramowane co 15.000 km i pozwalają na utrzymanie instalacji w pełnej sprawności działania. Oczywiście przeglądy te nie zastępują interwencji przewidzianych przez Firmy Samochodowe; powinny być przeprowadzone razem z przeglądami ustalonymi przez te firmy. W związku z tym zaleca się przeprowadzenie przeglądu instalacji od razu po interwencji przewidzianej przez Producenta Samochodu unikając w ten sposób powtórzenia niektórych operacji.

km	15.000	30.000	45.000	60.000	75.000	90.000	105.000	120.000	135.000	150.000	165.000	180.000	195.000	210.000	225.000
P i e c z a t k a i d a t a															
Ogólny przegląd instalacji	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wymiana części uszczelniających reduktora			☐			☐		☐	☐			☐			☐
Wymiana filtra gazu EZ		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐	
Wymiana filtra niskiego ciśnienia LPG	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐
Wymiana filtra niskiego ciśnienia Gazu Ziemnego		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐	
Kontrola filtru powietrza	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrola świec i zaplonu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Controla ciśnienia reduktora	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrola karburacji	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

MODULARIO
290UN950001



99/01

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI TERRESTRI E PER I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI
Direzione Generale della Motorizzazione e della Sicurezza del Trasporto Terrestre

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE N.DGM 59534 GPL

Visto il Codice della Strada, emanato con Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n.285;

Visto il Decreto Legislativo 10 settembre 1993, n. 360 (art.128 comma 1 lettera c);

Visto il Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada, emanato con Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n.495(art.407);

Visto il Decreto del Ministro dei Trasporti e della Navigazione n.277 in data 2 maggio 2001, recante norme sulle procedure amministrative di omologazione;

Viste le domande presentate dalla **Officine LOVATO S.p.A.-Vicenza** in data **06.11.2003** e successiva in data **10.12.2003**, intese ad ottenere l'omologazione del:

Complessivo di trasformazione a G.P.L. ai sensi della circolare U.di G. MOT n.B54 del 27.07.2000, rispondente alle Direttive 98/69/CE, 1999/102/CE, 2001/1/CE, 2001/100/CE, 2002/80/CE (Fase B), tipo **STIL SLAVE**;

Fascia di cilindrata : **900+2250 cm³**;

Vista la documentazione allegata;

Visto il verbale n. **1006/I/03/RM** in data **17.02.2004**, redatto dal **C.S.R.P.A.D. di ROMA**.

SI DICHIARA OMOLOGATO

Il Complessivo di trasformazione a G.P.L. ai sensi della circolare U.di G. MOT n.B54 del 27.07.2000, rispondente alle Direttive 98/69/CE, 1999/102/CE, 2001/1/CE, 2001/100/CE, 2002/80/CE (Fase B), tipo **STIL SLAVE**;

Fascia di cilindrata : **900+2250 cm³**;

marchio di fabbrica **LOVATO**.

Gli esemplari prodotti dovranno essere conformi al tipo omologato le cui caratteristiche sono riportate nel prospetto-mod.DGM 405- munito del timbro a secco del Dipartimento dei Trasporti Terrestri, che costituisce parte integrante del presente certificato.

Ciascun esemplare dovrà portare impresso il marchio di fabbrica **LOVATO** e la dicitura: **DGM 59534 GPL**.

Roma, 10 marzo 2004

VC

VC-04-STIL SLAVE-GPL

IL DIRETTORE
(dott. ing. **Alessandro DE GRAZIA**)



MODULARIO
299UN99009

MOD. 99/09



*Ministero
delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI TERRESTRI
E PER I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI
*Direzione Generale della Motorizzazione
e della Sicurezza del Trasporto Terrestre*
ex MOT 2
Prot. n° 668-MOT2/P/213

Roma; 10 MAR. 2004

Allegati vari



Alla Officine LOVATO S.p.A.
Strada Casale, 175
36100 Vicenza

Ai C.S.R.P.A.D. di ROMA
(Rif. n. 6508-7266/03 in data 18.02.2004)

Oggetto: Ditta Officine LOVATO S.p.A. - Vicenza.

Omologazione complessivo di trasformazione a GPL ai sensi della circolare U.di G.-B54 del 27.07.2000, rispondente alle Direttive 98/69/CE, 1999/102/CE, 2001/1/CE, 2001/100/CE, 2002/80/CE (Fase B). Fascia di cilindrata: 900-2250 cm³.

Per il complessivo in oggetto si è dato corso al seguente provvedimento di omologazione:

<u>DISPOSITIVO/TIPO</u>	<u>PROVVEDIMENTO</u>	<u>DATA</u>
STIL SLAVE	DGM 59534 GPL	10.03.2004

VC

IL DIRETTORE
(dott. ing. Alessandro Ruffini)



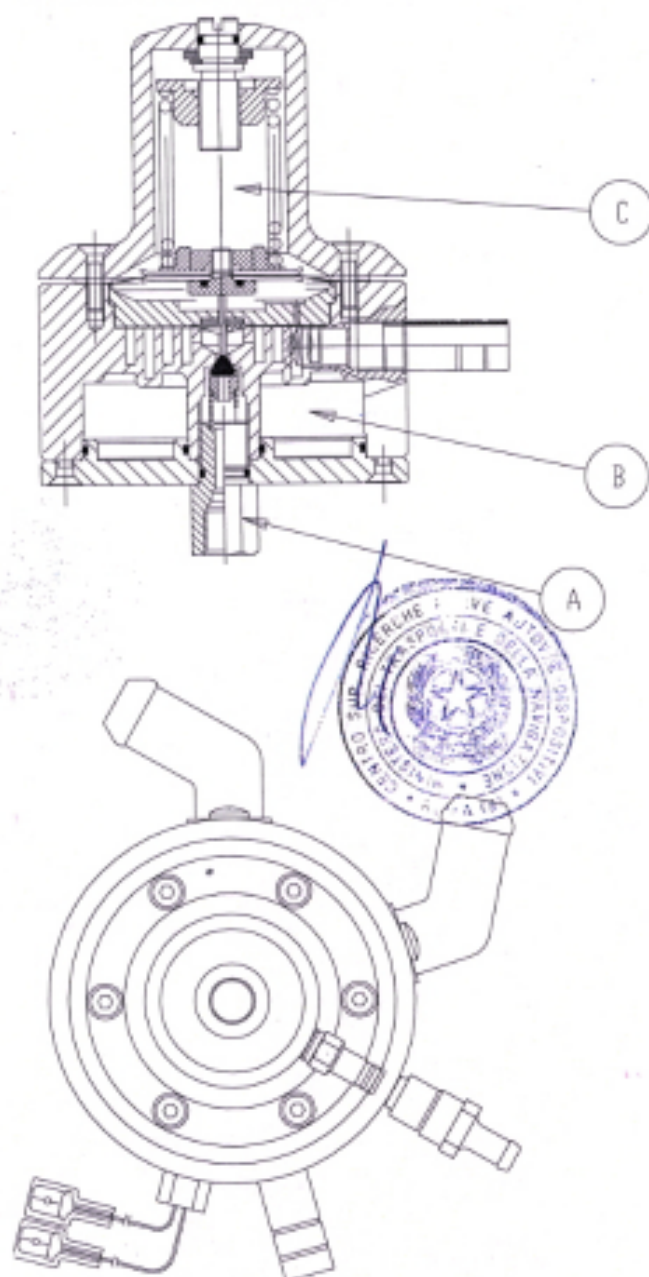
VC-04-STIL SLAVE-GPL

- DGM 59534 GPL -

 Officine Lovato S.p.A. Strada Casale, 175 36100 Vicenza	SISTEMA GPL TIPO "STIL SLAVE" Per veicoli catalizzati rispondenti alle direttive: 91/441/CE, 93/59/CE, 94/12 CE, 96/44 CE, 96/69 CE, 98/69 CE fase A-B, 1999/102/CE, 2001/1/CE, 2001/100/CE e 2002/80/CE Omologato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Dipartimento per i Trasporti Terrestri e per i sistemi informativi e statistici Certificato DGM 59534 GPL del 10 marzo 2004	ANNO 2004																					
Componenti del sistema di alimentazione a GPL tipo "STIL SLAVE" (Variante A) <table border="0"> <tr> <td>Riduttore:</td> <td>LOVATO "STIL RED"</td> <td>- E13*67R00*67R01*0195*02</td> </tr> <tr> <td>Centralina:</td> <td>LOVATO "SECU"</td> <td>- E13*67R00*67R01*0249</td> </tr> <tr> <td>Emulatore iniettori</td> <td>LOVATO "SEMU"</td> <td>- E13*72/245*95/54*2094*00</td> </tr> <tr> <td>Gruppo di elettroiniezione</td> <td>LOVATO "STIL INT"</td> <td>- E13*67R00*67R01*0250</td> </tr> <tr> <td>Tubazione GPL</td> <td></td> <td>- E13*72/245*95/54*2098*00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>- E13*67R00*67R01*0194*01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>- E13*67R00*67R01*0145*01</td> </tr> </table>			Riduttore:	LOVATO "STIL RED"	- E13*67R00*67R01*0195*02	Centralina:	LOVATO "SECU"	- E13*67R00*67R01*0249	Emulatore iniettori	LOVATO "SEMU"	- E13*72/245*95/54*2094*00	Gruppo di elettroiniezione	LOVATO "STIL INT"	- E13*67R00*67R01*0250	Tubazione GPL		- E13*72/245*95/54*2098*00			- E13*67R00*67R01*0194*01			- E13*67R00*67R01*0145*01
Riduttore:	LOVATO "STIL RED"	- E13*67R00*67R01*0195*02																					
Centralina:	LOVATO "SECU"	- E13*67R00*67R01*0249																					
Emulatore iniettori	LOVATO "SEMU"	- E13*72/245*95/54*2094*00																					
Gruppo di elettroiniezione	LOVATO "STIL INT"	- E13*67R00*67R01*0250																					
Tubazione GPL		- E13*72/245*95/54*2098*00																					
		- E13*67R00*67R01*0194*01																					
		- E13*67R00*67R01*0145*01																					
LEGENDA <table border="0"> <tr> <td>1 Riduttore</td> <td>5 Centralina elettronica benzina</td> <td>8 Tubazioni acqua refrigerazione motore</td> </tr> <tr> <td>2 Gruppo di elettroiniezione</td> <td>6 Emulatore iniettori</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 Centralina elettronica</td> <td>7 Sensore temperatura e pressione</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Commutatore</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1 Riduttore	5 Centralina elettronica benzina	8 Tubazioni acqua refrigerazione motore	2 Gruppo di elettroiniezione	6 Emulatore iniettori		3 Centralina elettronica	7 Sensore temperatura e pressione		4 Commutatore											
1 Riduttore	5 Centralina elettronica benzina	8 Tubazioni acqua refrigerazione motore																					
2 Gruppo di elettroiniezione	6 Emulatore iniettori																						
3 Centralina elettronica	7 Sensore temperatura e pressione																						
4 Commutatore																							

- DGM 59534 GPL -

RIDUTTORE DI PRESSIONE

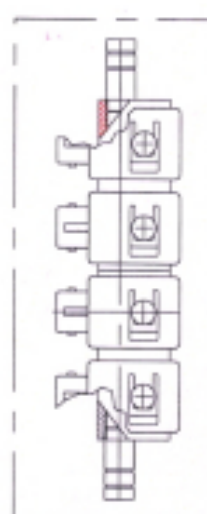
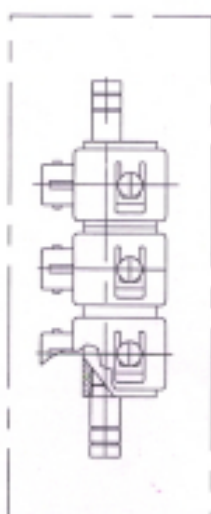
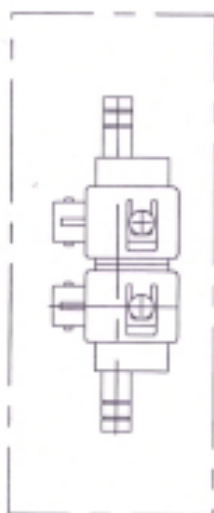
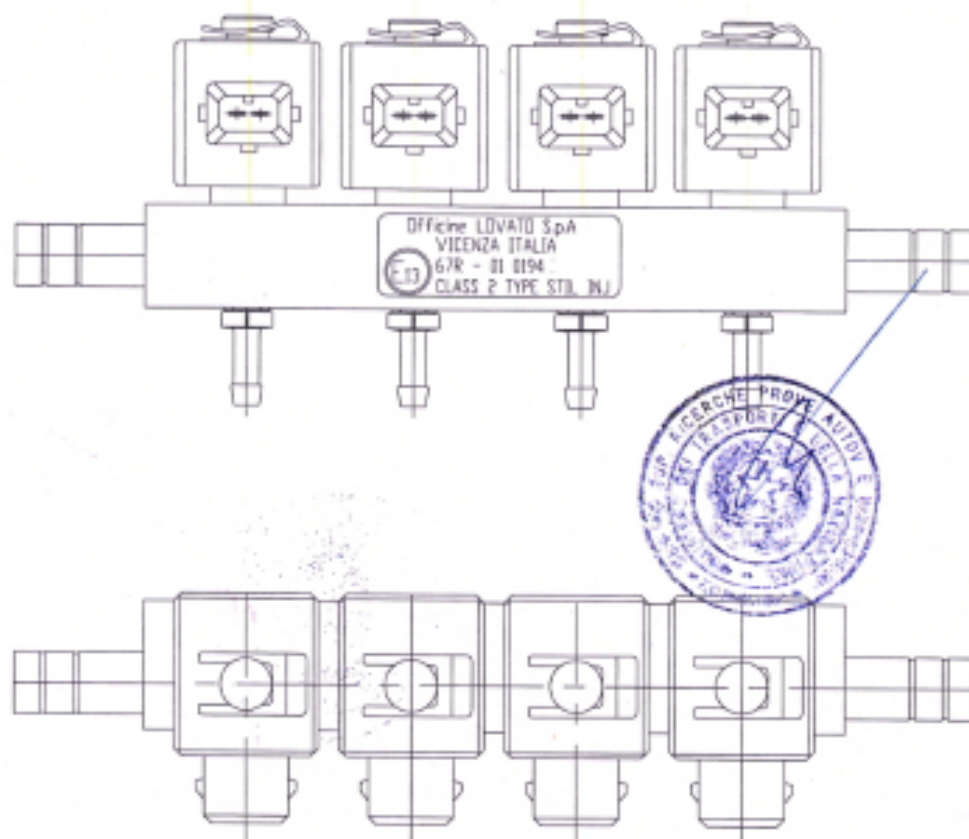


CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE RIDUTTORE "STIL RED"

- Uno stadio di riduzione a membrana e molla - Camera di vaporizzazione - Riscaldamento del vaporizzatore con circolazione forzata di liquido di raffreddamento del motore	- Capacità di erogazione di circa 30kg/ora di GPL commerciale (70% butano + 30% propano) con una circolazione di circa 6 litri/min di acqua a 80°C. - Dimensione di ingombro 130x88 - Spessore 130 mm - Massa 1,1 kg circa
--	---

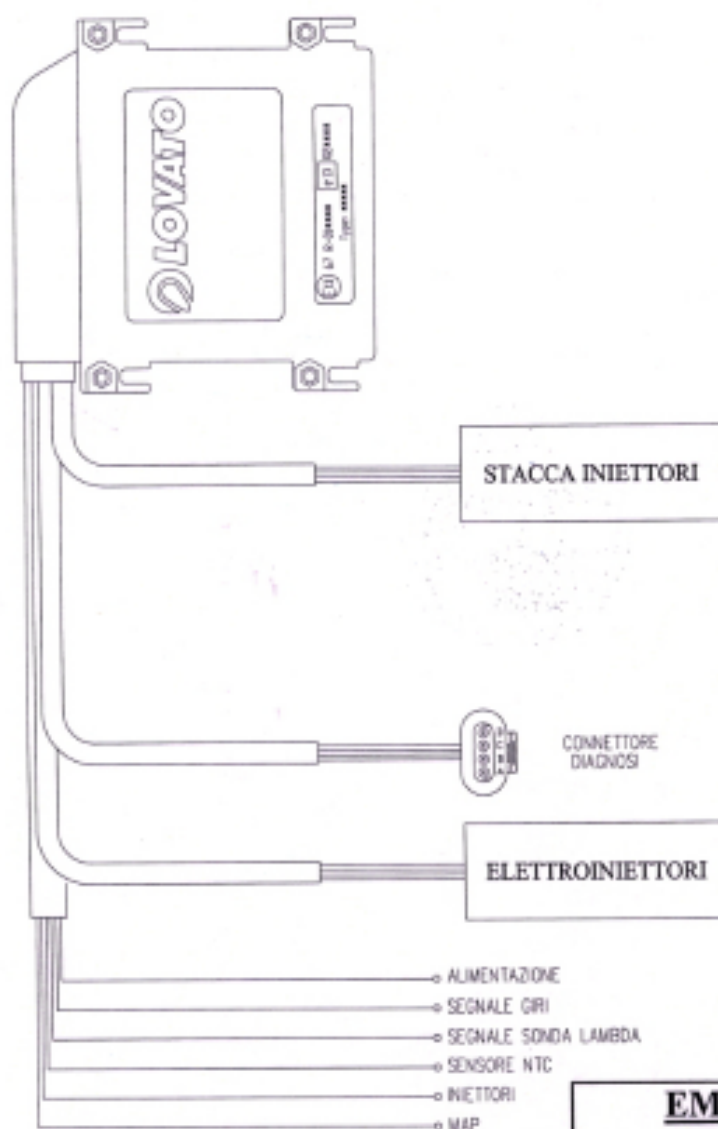
- DGM 59534 GPL -

GRUPPO ELETTROINIEZIONE LOVATO
TIPO "STIL INJ"



- DGM 59534 GPL -

CENTRALINA ELETTRONICA LOVATO **TIPO "SECU"**



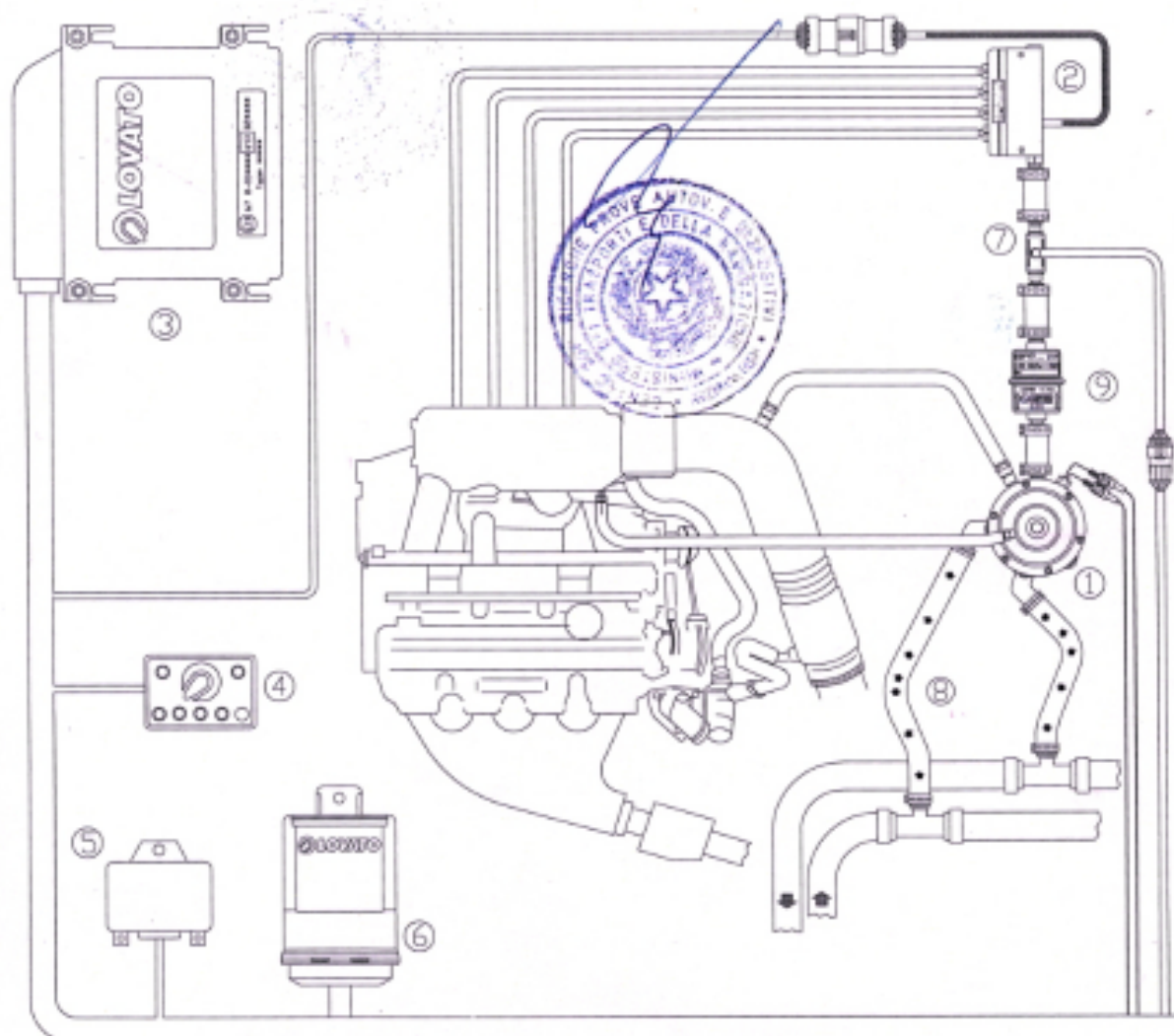
EMULATORE INIETTORI **LOVATO TIPO "SEMU"**



- DGM 59534 GPL -

Componenti del sistema di alimentazione a GPL tipo "STIL SLAVE" (Variante B)

Riduttore:	LOVATO "STIL RED"	- E13*67R00*67R01*0195*02
Centralina:	LOVATO "SECU"	- E13*67R00*67R01*0249*00
		- E13*72/245*95/54*2094*00
Emulatore iniettori	LOVATO "SEMU"	- E13*67R00*67R01*0250*00
		- E13*72/245*95/54*2098*00
Gruppo di elettroiniezione	MATRIX "MJ"	- E13*67R00*67R01*0167*03
		- E13*10R00*10R02*1763*00
Filtro GPL	MATRIX "FJ"	- E13*67R00*67R01*0181*01
Tubazione GPL		- E13*67R00*67R01*0145*01

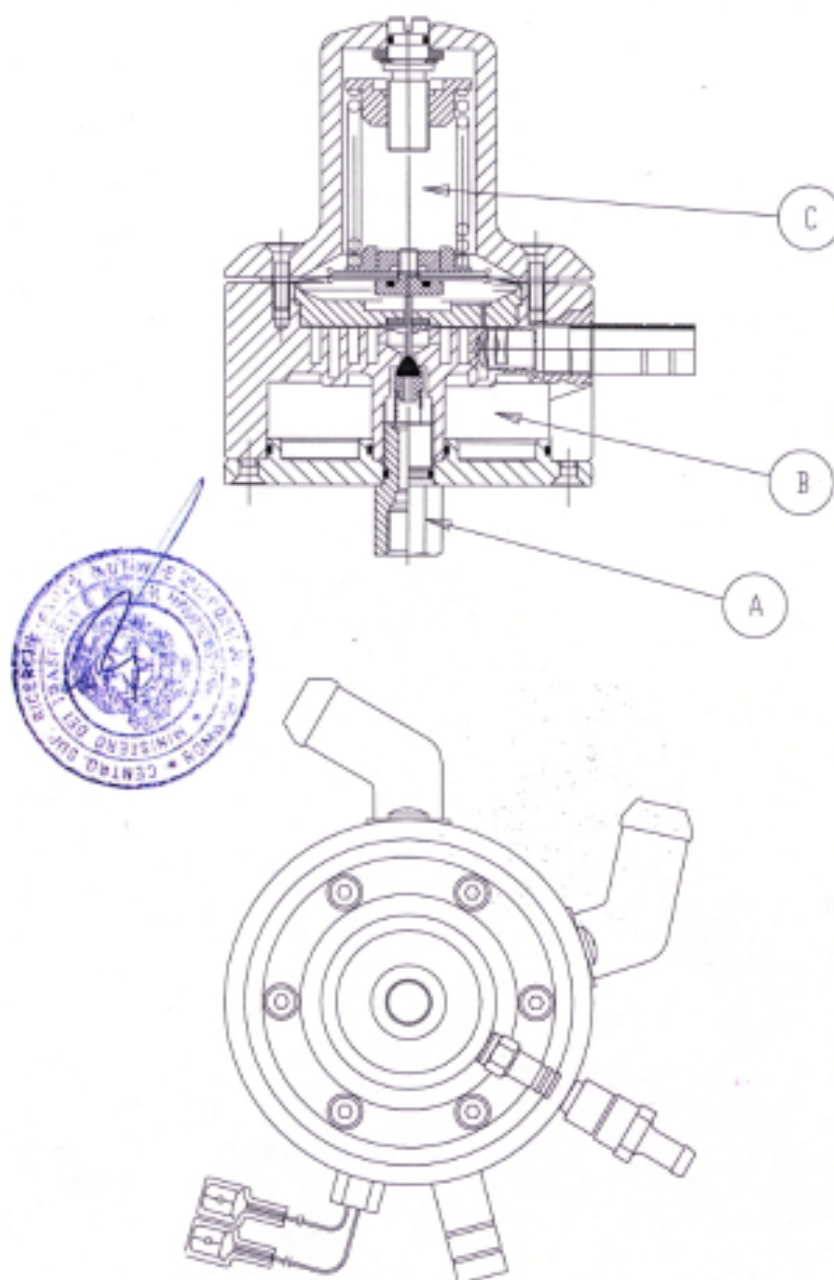


LEGENDA

1	Riduttore	5	Centralina elettronica benzina	8	Tubazioni acqua refrigerazione motore
2	Gruppo di elettroiniezione Matrix	6	Emulatore iniettori	9	Filtro GPL
3	Centralina elettronica	7	Sensore temperatura e pressione		
4	Commutatore				

- DGM 59534 GPL -

RIDUTTORE DI PRESSIONE

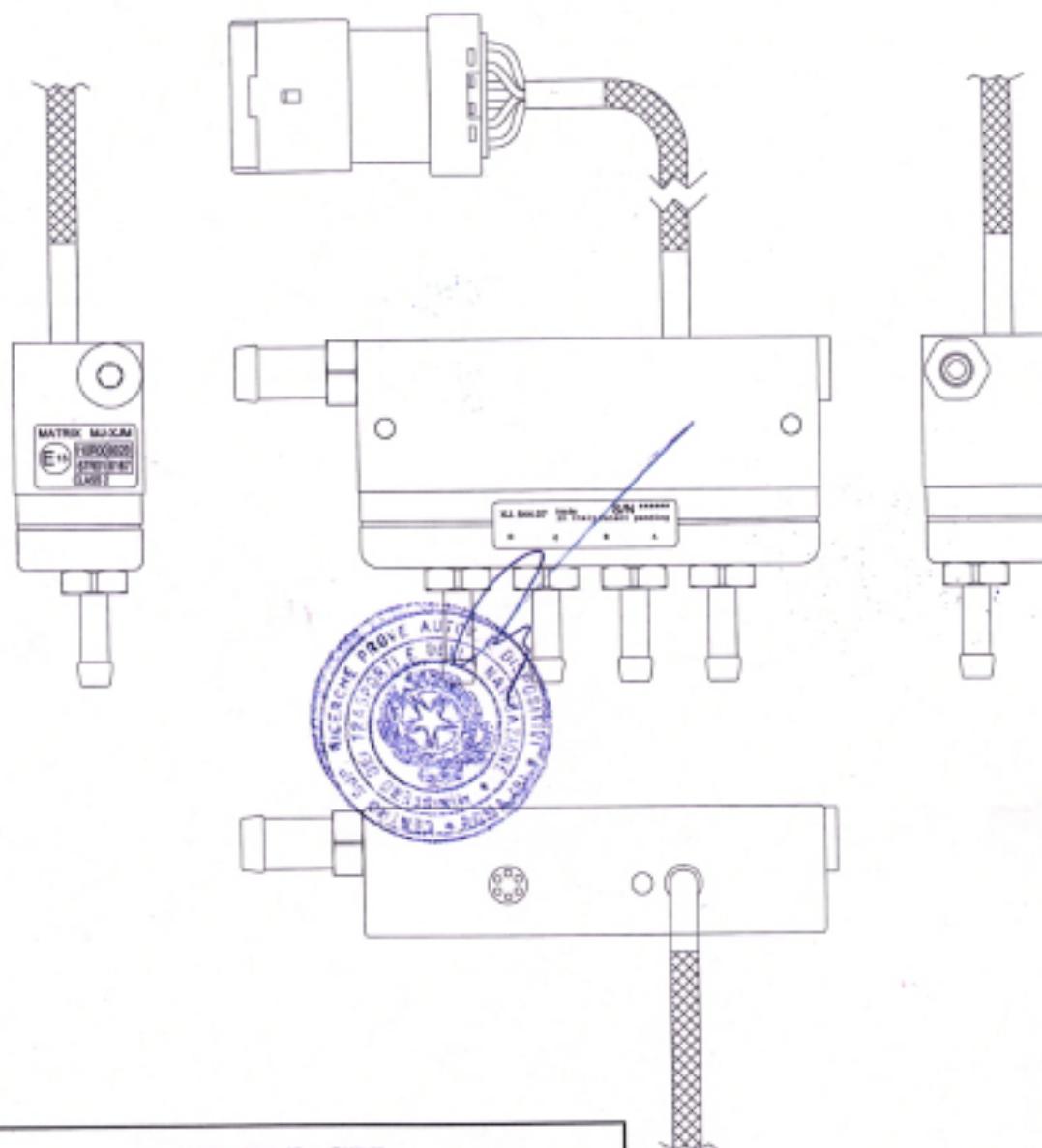


CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE RIDUTTORE "STIL RED"

- Uno stadio di riduzione a membrana e molla	- Capacità di erogazione di circa 30kg/ora di GPL commerciale (70% butano + 30% propano) con una circolazione di circa 6 litri/min di acqua a 80°C.
- Camera di vaporizzazione	- Dimensione di ingombro 130x88
- Riscaldamento del vaporizzatore con circolazione forzata di liquido di raffreddamento del motore	- Spessore 130 mm
	- Massa 1,1 kg circa

- DGM 59534 GPL -

GRUPPO ELETTROINIEZIONE MATRIX
TIPO "MJ"

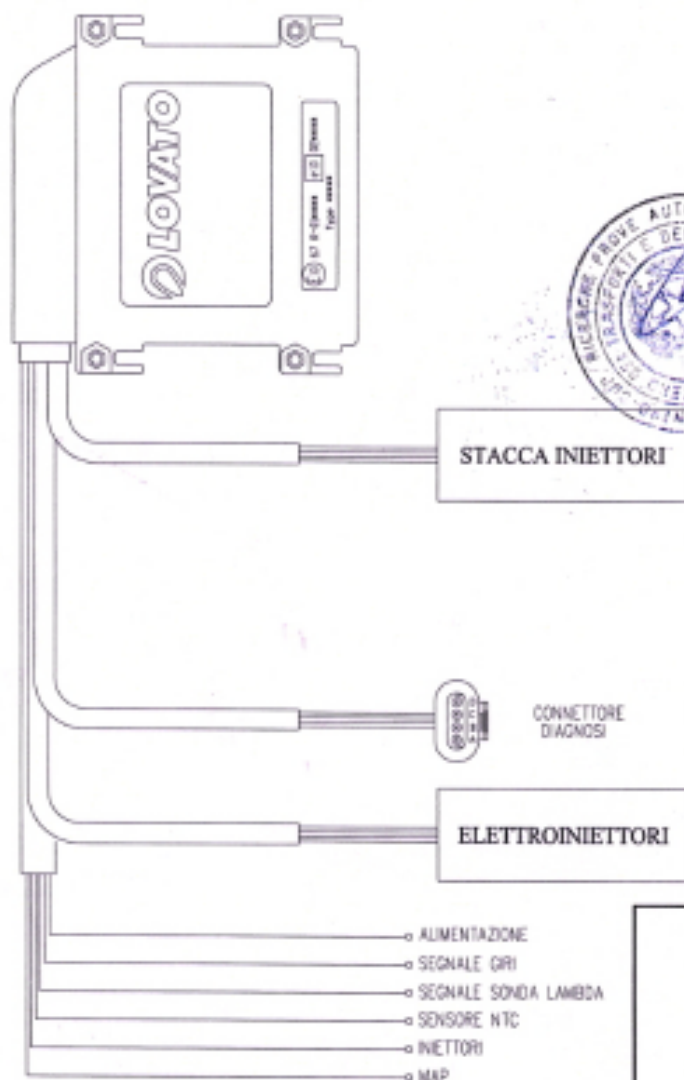


FILTRO GPL
TIPO "FJ"



- DGM 59534 GPL -

CENTRALINA ELETTRONICA LOVATO TIPO "SECU"



EMULATORE INIETTORI LOVATO TIPO "SEMU"



Il sistema "STIL-SLAVE" può essere montato su veicoli che rispondano alla direttiva 2002/80/CE (fase A-B), 2001/100/CE (fase A-B), 2001/1/CE (fase A-B) 1999/102 (fase A-B), 98/69 CE (fase A-B), 96/69/CE, 96/44/CE, 94/12/CE con motore aspirato ad iniezione compreso nella fascia di cilindrata 900 + 2250. Senza limitazione di cilindrata può essere montato su veicoli che rispondano alla direttiva 93/59/CEE, 91/441/CEE e precedenti

- DGM 59534 GPL Agg. 01 -

 Officine Lovato S.p.A. Strada Casale, 175 36100 Vicenza	SISTEMA GPL TIPO "STIL SLAVE" Per veicoli catalizzati rispondenti alle direttive: 91/441/CE, 93/59/CE, 94/12 CE, 96/44 CE, 96/69 CE, 98/69 CE fase A-B, 1999/102/ CE, 2001/1/CE, 2001/100/CE, 2002/80/CE e 2003/76/CE	ANNO 2004
	Omologato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Dipartimento per i Trasporti Terrestri e per i sistemi informativi e statistici Certificato DGM 59534 GPL del 10 marzo 2004	

Aggiornamento 01 del 20 ottobre 2004

Aggiornamento per introduzione di ulteriore fascia di cilindrata 2080 ÷ 3470 cc

Componenti del sistema di alimentazione a GPL tipo "STIL SLAVE"

<u>DISPOSITIVO</u>	<u>COSTRUTTORE E TIPO</u>	<u>OMOLOGAZIONE</u>	<u>MARCHIO</u>
Riduttore:	LOVATO "STIL RED"	- E13*67R00*67R01*0195*03	LOVATO
Centralina:	LOVATO "SECU"	- E13*67R00*67R01*0249*01 - E13*72/245*95/54*2094*01	LOVATO
Emulatore iniettori	LOVATO "SEMU"	- E13*67R00*67R01*0250*00 - E13*72/245*95/54*2098*00	LOVATO
Sensore di pressione e temperatura	LOVATO "PTSENSOR"	- E13*67R00*67R01*0263*00 - E13*72/245*95/54*2557*00	LOVATO
Gruppo di elettroiniezione	MATRIX "MJ"	- E13*67R00*67R01*0167*03 - E13*10R00*10R02*1763*00	MATRIX
Filtro GPL	MATRIX "FJ"	- E13*67R00*67R01*0181*01	MATRIX
Tubazione GPL	ITR	- E13*67R00*67R01*0128*01	ITR

Le tubazioni non metalliche in bassa pressione (a valle del riduttore) possono essere qualsiasi, purché omologate secondo il regolamento ECE 67-01 e nel rispetto delle prescrizioni dimensionali fornite da Officine Lovato SpA.



Il sistema "STIL-SLAVE" può essere montato su veicoli che rispondano alla direttiva 2003/76/CE (fase A-B), 2002/80/CE (fase A-B), 2001/100/CE (fase A-B), 2001/1/CE (fase A-B) 1999/102 (fase A-B), 98/69 CE (fase A-B), 96/69/CE, 96/44/CE, 94/12/CE con motore aspirato ad iniezione compreso nella fascia di cilindrata 2080 ÷ 3470 cc. Senza limitazione di cilindrata può essere montato su veicoli che rispondano alla direttiva 93/59/CEE, 91/441/CEE e precedenti