



CZAKRAM

Jacek Okoński



Opis dla instalatorów - 1/1

Typy instalacji - 2/3

Opis programowania - 3/3

SPIS TREŚCI

INFORMACJE PRZYDATNE

1. PREZENTACJA

2. DLACZEGO SEQUENT?

3. INFORMACJE NA TEMAT SYSTEMU SEQUENT

3.1 BUDOWA

3.2 ZASADY DZIAŁANIA

3.3 PRZEŁĄCZANIE

3.3.1 Działanie na benzynę

3.3.2 Działanie na gaz

3.3.3 Wskaźnik paliwa: jazda na GPL

3.3.4 Wskaźnik paliwa: jazda na metan

4. SZCZEGÓŁOWY OPIS KOMPONENTÓW

4.1 REDUKTOR GENIUS SEQUENT (WERSJA GPL)

4.2 REDUKTOR GENIUS.M SEQUENT (WERSJA na metan)

4.3 CZUJNIK TEMPERATURY

4.4 FILTR „FJ1”

4.5 KOLEKTOR GAZU WTRYSKOWEGO „RAIL”

4.6 WTRYSKIWACZE

4.6.1 Wtryskiwacz KEIHIN

4.6.2 Wtryskiwacz BRC

4.7 CZUJNIK CIŚNIENIA GAZU I CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO KOLEKTORA (MAP)

4.8 CENTRALKA „FLY SF”

4.9 PRZEŁĄCZNIK ZE WSKAŹNIKIEM POZIOMU PALIWA

4.10 CZUJNIK POZIOMU

4.11 EMULACJA WTRYSKIWACZY

4.12 OKABLOWANIE

4.13 ELEKTROZAWÓR GPL „ET98”

4.14 ELEKTROZAWÓR METANU ODCINAJĄCY DOPŁYW PALIWA „VM A3/E”

5. MONTAŻ CZĘŚCI MECHANICZNYCH

5.2 FILTR FAZY LOTNEJ „FJ1”

5.3 ZESPÓŁ KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO I WTRYSKIWACZY

5.3.1 Montaż wtryskiwaczy Keihin do kolektora gazu

5.3.2 Montaż wtryskiwaczy BRC do kolektora gazu

5.3.3 montaż kolektora gazu z wtryskiwaczami do samochodu

5.4 CZUJNIK CIŚNIENIA (P1-MAP, P1-MAP TURBO)

5.5 PRZEWODY (WĘŻE)

5.6 DYSZE

5.7 CENTRALKA

5.8 PRZEŁĄCZNIK

5.9 OKABLOWANIE

5.10 TYPOLOGIA MONTAŻU

6. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

6.1 SYSTEMY WCZEŚNIEJSZE UWAGI I RÓŻNICE

6.1.1 PODŁĄCZENIE ELEKTROZAWORÓW

6.1.2 ZŁĄCZE 56 STYKOWE

6.1.3 GENIUS SEQUENT I CZUJNIK TEMPERATURY GAZU

6.2 OPIS GŁÓWNEGO OKABLOWANIA

6.2.1 ZASILANIE I MASA AKUMULATORA

6.2.2 BEZPIECZNIKI I PRZEKA NIK

6.2.3 PRZEŁĄCZNIK

6.2.4 WTYCZKA DIAGNOSTYCZNA

6.2.5 CZUJNIK POZIOMU PALIWA

6.2.6 ELEKTROZAWORY

6.2.7 CZUJNIK TEMPERATURY GAZU

6.2.8 CZUJNIK CIŚNIENIA KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO RAIL „P1” I
CZUJNIK CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO MAP

6.2.9 WTRYSKIWACZE GAZOWE

6.2.11 SYGNAŁ TPS

6.2.12 SYGNAŁ +12 PO KLUCZYKU

6.2.13 WŁĄCZONY ZAPŁON

6.2.14 10 STYKOWE ZŁĄCZE OKABLOWANIA WTRYSKIWACZ BENZYNOWYCH

6.2.14 A BIEGUNOWOŚĆ WTRYSKIWACZY

6.2.14 B MODULATOR LD

6.2.15 10 STYKOWE ZŁĄCZE OKABLOWANIA DODATKOWEGO

6.2.15.A SYGNAŁ POŁOŻENIA WAŁU KORBOWEGO

6.2.15.B SYGNAŁY PRZYSPIESZENIA ZAPŁONU

6.2.15.C SYGNAŁ TEMPERATURY WODY SILNIKA

6.2.15.D SYGNAŁ TEMPERATURY GAZU

6.2.15.E SYGNAŁ SONDY LAMBDA

6.3 OPIS OKABLOWANIA DO SILNIKÓW 5,6 i 8 cylindrowych

6.3.1 MASA AKUMULATORA

6.3.2 ZASILANIE

6.3.3 CZUJNIK CIŚNIENIA KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO RAIL „P1” I CZUJ-
NIK CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO MAP

6.3.4 WTRYSKIWACZE GAZOWE

6.3.5 SONDA LAMBDA

6.3.6 10 STYKOWE ZŁĄCZE OKABLOWANIA WTRYSKIWACZY

7. GLOSARIUSZ TERMINÓW I SKRÓTÓW UŻYWANYCH NINIEJSZYM W PODRĘCZNIKU

INFORMACJE PRZYDATNE

Zaleca się zapoznanie z innymi publikacjami BRC na temat systemu SEQUENT (2/3 i 3/3).

Typologia montażu.

Obejmuje ogólne schematy elektryczne i montażowe z jakimi może się spotkać instalator. Zależą one od ilości cylindrów, ich rozmieszczenia oraz mocy silnika. Stanowią cenne źródło informacji w przypadku zakładania instalacji gazowej do samochodu bez zestawu dedykowanego.

Podręcznik do programu.

Jest niezbędnym przewodnikiem wszystkich tych, którzy pragną nauczyć się korzystać z systemu SEQUENT za pomocą peceta. Zawiera między innymi informacje na temat tworzenia map, programowania centrali, diagnostyki, konfigurowania funkcjonalnych parametrów systemu. Opisuje działanie zainstalowanego w komputerze programu SEQUENT, który prowadzi użytkownika krok po kroku po poszczególnych jego funkcjach.

Specjalistyczne instrukcje.

Są to instrukcje mechaniczne oraz schematy elektryczne konkretnych samochodów opracowanych w siedzibie BRC. Zawierają szczegółowe informacje zarówno o połączeniach elektrycznych, jak i o rozmieszczeniu poszczególnych komponentów mechanicznych.

samochodowych opracowano zestawy dedykowane ze specjalnymi uchwytami do mocowania, a niekiedy specjalny przełącznik dedykowany dla danego typu samochodu. Kit podstawowy i standardowy dobiera się zgodnie z zaleceniami instrukcji.



Common Rail moduł dla gazu



1. PREZENTACJA

Szanowny Montażysto, gratulując dokonanego wyboru, równocześnie pragniemy zwrócić Twoją uwagę, na niektóre aspekty dotyczące wtrysku sekwencyjnego fazy lotnej **GPL** oraz metanu w fazie lotnej. System wtrysku gazu **SEQUENT** jest najbardziej rozwiniętym systemem, powstałym w wyniku wieloletniego doświadczenia oraz nieustannych badań i poszukiwań prowadzonych przez **BRC** w dziedzinie wtrysku fazy lotnej. System jest przeznaczony do samochodów z wielopunktowym sekwencyjnym układem wtrysku benzyny. Dzięki doskonałej integracji system **SEQUENT** zapewnia uzyskanie większych osiągnięć, przy czym jest łatwy w montażu. Centralka z bardzo rozbudowanymi funkcjami, w większości przypadków, pozwala uniknąć montowania „kłopotliwych”, zajmujących miejsce, lecz niezbędnych urządzeń, takich jak Modular, Modulator Zapłonu, Adaptator Rota Fonica, Memory, itp.

System **SEQUENT** z punktu widzenia pełnionych funkcji i uzyskiwanych osiągnięć całkowicie spełnia wszystkie wymagania stawiane systemom z wtryskiem paliwa BRC, zatem charakteryzuje się minimalną utratą mocy, brakiem mieszalnika, reduktorem - odparowaczem o zmniejszonych gabarytach, całkowitym wyeliminowaniem płomienia zwrotnego w kolektorze tzw. „strzałów”. Charakteryzuje się ponadto bardzo ważnymi nowymi elementami, takimi jak:

zasilaniem wtryskowym typu sekwencyjnego, w wyniku zastosowania elektro-wtrysku do każdego cylindra;

bardzo precyzyjnym dozowaniem

klasy wtryskiwaczy;
autodiagnostyka wejść/ wyjść centrali;

zabezpieczeniem przed zwarcie wejść/ wyjść centrali;

komunikacją na linii K i CAN bus.

Wyjątkowość systemu **SEQUENT** nie ogranicza się tylko do wyżej wymienionej charakterystyki. Radykalnej zmianie uległy również niektóre konwencje, do których byliśmy przyzwyczajeni, szczególnie te dotyczące instalacji elektrycznej. Dlatego koniecznie zalecamy wszystkim (nawet prawdziwym ekspertom ds. montażu instalacji gazowych) uważnie zapoznać się z podręcznikiem montażu oraz ze specjalistycznymi instrukcjami montażu każdego samochodu. Przygotowano następujące rodzaje zestawów:

- zestawy do samochodów już opracowanych w BRC, będące w normalnej w sprzedaży, udostępnione na stronie internetowej www.brc.it tj. zestaw podstawowy, zestaw standardowy i zestaw dedykowany.

- zestawy do samochodów jeszcze NIE opracowanych w BRC. Montażysta może zamontować instalację gazową wykorzystując zestaw podstawowy i zestaw standardowy. W tym przypadku musi jednak pamiętać o zakupieniu dwupozycyjnego przełącznika do zabudowy oraz zamontować poszczególne komponenty zestawu w przedziale silnika zgodnie z ogólnymi normami montażu i zaleceniami niniejszego podręcznika, musi również samodzielnie przygo-

tować odpowiednie uchwyty do mocowania.

Zestaw podstawowy GPL składa się z:

- *1 centrali FLY SF, bez kartografii
- *1 kompletu okablowania
- *1 zwoju rurki miedzianej 6 lub 8
- *1 reduktora ciśnienia GENIUS SEQUENT GPL z termistorowym czujnikiem temperatury gazu
- *1 filtra „FJ1”
- *1 czujnika ciśnienia P1 MAP lub P1 MAP Turbo
- * przewodu wodnego 16x23
- *1 elektrozaworu GPL „ET98”
- *1 woreczka ze śrubami, nakrętkami i różnymi złączkami.

Zestaw podstawowy do metanu składa się z:

- *1 centrali FLY SF, bez kartografii
- *1 kompletu okablowania
- *1 zwoju stalowej rurki
- *1 reduktora GENIUS SEQUENT Metan z termistorowym czujnikiem temperatury gazu
- *1 filtra „FJ1”
- *1 czujnika ciśnienia P1 MAP Metan
- * przewodu wodnego 8x15
- * 1 zaworu odcinającego dopływ paliwa VM A3/E „WP
- *1 woreczka ze śrubami, nakrętkami i różnymi złączkami.

Zestaw standardowy GPL składa się z:

od 4 do 6 wtryskiwaczy (w zależności od ilości cylindrów silnika) z odpowiednimi dyszami kolektora gazu wtryskowego (Rail) z drobnymi komponentami przewodu gazowego 10x17.

Przewodu gazowego 4 x 10 do wtryskiwaczy przewodu gazowego 4 x 10 do złączek ciśnieniowych woreczek zawierający: dyszę wtryskową kolektora, nylonowe rozgałęzienie, zestaw nakrętek, opasek i uchwytów do przewodów Gazowych 4 x 10 i 10 x 17, opaski zaciskowe do złączy ciśnieniowych, korek M8 x 1 do ewentualnego zatkania kolektora gazu wtryskowego RAIL.

Zestaw dedykowany składa się z:

- uchwytów do mocowania poszczególnych elementów systemu (takich jak Genius, centralka, ...) i drobnych jego komponentów.

- dwupozycyjnego przełącznika z brzęczkiem

- trójnika rurowego „T” do wody z odpowiednimi opaskami tam, gdzie trzeba: kolanko na 90o do kolektora gazu wtryskowego

RAIL, kolanko na 120o lub 90o do przewodu rurowego 10 x 17 do

kolektora paliwa wtryskowego RAIL, trójnik rurowy „T” do rurki

miedzianej, złącze wejścia Genius, inne ewentualnie potrzebne złączki.

2. Dlaczego SEQUENT?

System SEQUENT stanowi najwyższy stopień ewolucji gazowych instalacji z wielo-punktowym wtryskiem gazu. Jest systemem charakteryzującym się wspólną listwą „COMMON RAIL”.

Jest pierwszą instalacją, która wprowadza do branży zasilania na gaz rewolucyjny system wykorzystywany w nowoczesnych silnikach dieslowych tzw. listwę RAIL - kolektor paliwa wtryskowego, zasilający pod ciśnieniem wszystkie (rzeczywiste) wtryskiwacze, mające za zadanie rozpylenie odmierzonej i dostarczonej pod ciśnieniem dawki paliwa do każdego cylindra silnika.

Nowością Systemu Sequent jest również okablowanie typu modułowego. Dzięki niemu można zamontować w samochodzie instalację Sequent przy pomocy tylko trzech przewodów elektrycznych. Dodatkowe przewody elektryczne instaluje się tylko w przypadku wyjątkowo „wymagających” samochodów.

W Systemie SEQUENT, w odróżnieniu od systemu z wtryskiem ciągłym, centralka z maksymalną precyzją i odpowiednio do każdej fazy otwarcia zaworu ssącego, oblicza czas otwarcia poszczególnych wtryskiwaczy, cylinder po cylindrze, oddzielnie dla każdego z wtryskiwaczy gazowych.

Sekwencyjne fazowe sterowanie, pozwala zatem na dozowanie paliwa z maksymalną dokładnością.

Tak jak we wszystkich instalacjach z elektronicznym wtryskiem paliwa, mieszalnik gazu nie pobiera paliwa w fazie lotnej, prawidłowa dawka paliwa zostaje bowiem obliczona przez centralkę. Wynikają z tego następujące dobrze znane korzyści:

- w żadnym razie nie wpływa się na pogorszenie uzyskiwanych osiągnięć podczas jazdy na benzynie, ponieważ nie ma mieszalnika gazu, uzyskuje się maksymalne osiągi podczas jazdy na gaz, typowe dla instalacji wtryskowych, przewody ssawne bez dodatkowo zajmujących miejsce elementów, wyeliminowanie ryzyka powrotu płomienia tzw. „strzałów”, wtrysk następuje bowiem w pobliżu zaworów ssących i odbywa się fazowo przy otwarciu zaworu ssącego.

Absolutnie nie wpływa się na zmianę oryginalnego fazowego funkcjonowania sekwencyjnego samochodu, dla którego został zaprojektowany i zoptymalizowany silnik. Uzyskane rezultaty praktyczne to:

- polepszenie płynności jazdy,
- zoptymalizowanie zużycia paliwa,
- zredukowanie emisji spalin.

Korzyści płynące z „szeregowego” funkcjonowania Systemu Sequent są już dobrze znane instalatorom BRC, a mianowicie:

- nie potrzebna jest żadna specjalna emulacja wtryskiwaczy, wykonuje ją bowiem sama centralka, bez konieczności montowania zewnętrznego Modulatora.

- normalnie nie trzeba usuwać kodów błędów, praktycznie nie występują.

- nie trzeba już montować urządzenia „Memory” w samochodach z diagnostyką OBD,

- wszystkie funkcje centralki benzynowej również podczas jazdy na gaz odpowiadają normom OBD.

- w przypadku mapy już opracowanej system nie wymaga szczególnych regulacji.

Ponadto dzięki bardzo dobrej integracji centralki elektronicznej:

- w większości przypadków nie trzeba montować żadnego urządzenia zewnętrznego do emulacji i wyłączenia wtryskiwaczy; tam gdzie jest taka potrzeba, wystarczy podłączyć tylko połowę normalnie potrzebnych przewodów od wtryskiwaczy, **można odczytywać ilość obrotów Routa Fonica**, bez konieczności montowania zewnętrznych adaptatorów,

centralka posiada wbudowany modulator przyspieszenia zapłonu, odpowiedni do większości samochodów na rynku, do wersji centralki z jednym złączem można podłączyć dwie sondy lambda, natomiast do centralki z dwoma złączami można podłączyć trzy sondy lambda, bez konieczności montowania adaptatorów, centralka wyposażona jest w podstawowe adaptatory do „prądowej” i „zasilanej” sondy lambda, centralka z dwoma złączami **może sterować silnikami do 8 cylindrów**.

3. INFORMACJE NA TEMAT SYSTEMU SEQUENT

3.1. BUDOWA

System SEQUENT począwszy od zbiornika na gaz, a skończywszy na samym reduktorze składa się z dobrze już znanych instalatorom BRC komponentów. Mamy zatem reduktor ciśnienia **GENIUS SEQUENT** o znacznie zmniejszonych gabarytach, ułatwiających jego montaż (podobny stosowany już w instalacji Flying Injection). Reduktor ten posiada dodatkowo mosiężne kolanka do wody oraz nowy czujnik temperatury. Nie jest kompatybilny z Flying Injection.

W odróżnieniu od instalacji poprzednich, nowy system charakteryzuje się kolektorem gazu wtryskowego tzw. listwą **RAIL** podłączonym przy pomocy odpowiedniego przewodu do wyjścia reduktora GENIUS SEQUENT. Poprzez listwę RAIL gaz w stanie lotnym zostaje podany do wtryskiwaczy gazowych. Do listwy podłączony jest czujnik ciśnienia, mierzący ciśnienie absolutne gazu zasilającego wtryskiwacze. Jeśli porównalibyśmy centralkę elektroniczną do mózgu systemu, to wtryskiwacze byłyby jego sercem. Zasada działania elektro-wtryskiwaczy jest całkiem podobna do zasady działania wtryskiwaczy benzynowych. Różnią się one jednak od tych ostatnich tym, że:

- posiadają o wiele większy przekrój, odpowiedni dla paliwa lotnego,
- mają o wiele mniejszą impedancję elektryczną, dla szybszego

- pilotowanie elektryczne typu „peak & hold”, mały prąd pilotujący, żeby nie wpływać zmniejszenia osiągnięć.

Na wejściu każdego wtryskiwacza, doprowadzony odpowiednimi przewodami, gaz zostaje wtłoczony bezpośrednio do kolektora dolotowego, za przepustnicą.

Dwupozycyjny przełącznik ze wskaźnikiem poziomu paliwa wyposażony jest w sygnał akustyczny, tzw. „brzęczek”. Przełącza benzynę na gaz i na odwrót. Pokazuje ilość gazu w zbiorniku, pełni niektóre funkcje diagnostyczne w przypadku złego funkcjonowania, braku paliwa, nieprawidłowego programowania, itp.

3.2 ZASADY DZIAŁANIA

Instalacja **SEQUENT** jest systemem „szeregowym” do systemu benzynowego. Precyzując jest to system, w którym również podczas jazdy na gaz ilością paliwa jakie ma zostać podane do silnika steruje centralka benzynowa. Można powiedzieć zatem, że SEQUENT jest „systemem pasywnym”, „slave” lub, że pełni rolę „tłumacza” pomiędzy systemem benzynowym a zasilaniem paliwem gazowym. Zasada działania systemu **SEQUENT** polega na podłączeniu centralki Fly SF do zacisku lub zacisków centralki benzynowej, które sterują pracą wtryskiwaczy (rys.1).

W ten sposób centralka zna czas wtrysku benzyny (Ti). (Podczas jazdy na gaz central-

ka współpracuje z sygnałem wtryskiwaczy dzięki wbudowanej do centralki emulacji wtryskiwaczy).

Na podstawie czasu wtrysku benzyny (Ti) oraz sygnału obrotów silnika, centralka Fly SF oblicza porcję benzyny, która ma zostać podana do silnika przez oryginalną centralkę benzynową, następnie przeliczą ją na ilość gazu, po czym odpowiednio steruje wtryskiwaczami gazowymi.

Fakt, że centralka benzynowa ciągle pracuje i że to ona steruje dozowaniem gazu, łatwo pozwala na przeprowadzenie kontroli stechiometrycznej, wzbogacenie pod pełnym obciążeniem czy na odcięcie, gdy pedał przyspieszenia jest zwolniony (cut-off), zgodnie z fabrycznymi kryteriami. Pozwala ponadto na ograniczenie maksymalnego zakresu obrotów, wpływa na prawidłowe usuwanie oparów benzyny, zapewnienia właściwy dialog z instalacją klimatyzacyjną, itd. Wszystko to bez występowania fałszywych kodów błędów. Sama instalacja benzynowa pozostaje niezmieniona, pojawienie się zatem ewentualnego komunikatu o błędzie podczas jazdy na benzynę lub na gaz, trzeba uznać za prawdopodobny i prawdziwy. Gdyby samochód wykazywał jakieś problemy podczas jazdy na benzynie, to będą one również ujawniać się podczas jazdy na gaz. Również podczas jazdy na gaz muszą być zatem zachowane wszystkie normy przeciw zanieczyszczeniom OBD.

Wtryskiwaczami gazowymi o niskiej impedancji steruje się poprzez peak & hold (pik i utrzymanie) (patrz paragraf 4.6), z

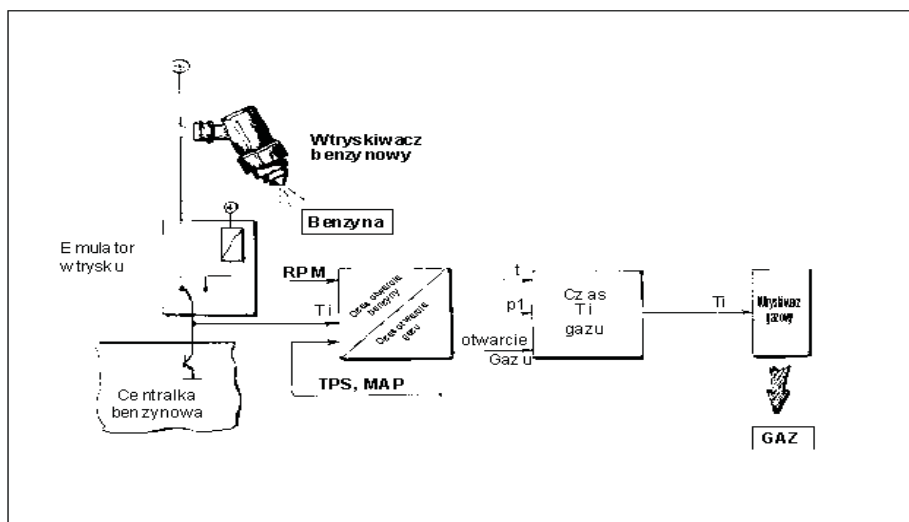
uwzględnieniem fizycznych parametrów gazu (temperatury i ciśnienia bezwzględnego) odczytywanych przez centralkę Fly SF w rzeczywistym czasie (rys.2).

Trzeba w tym miejscu podkreślić jak bardzo dokładnym i cennym parametrem jest czas wtrysku benzyny (T_i). Opracowuje go sama centralka benzynowa na podstawie precyzyjnych obliczeń, w oparciu o wszystkie specjalistyczne czujniki.

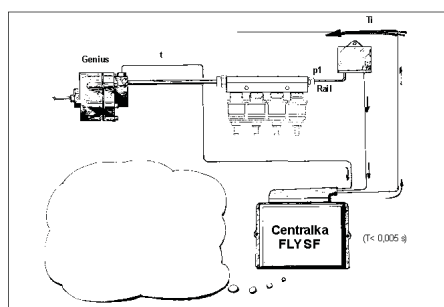
Ponieważ temperatura i ciśnienie gazu podlega zmianie odpowiednio do warunków użytkowania samochodu, dlatego system zaopatrzonego w czujnik temperatury na wyjściu reduktora **GENIUS SEQUENT** oraz czujniki ciśnienia bezwzględnego na zasilaniu paliwem lotnym wtryskiwaczy i na kolektorze dolotowym. Centralka **Fly SF** może zatem w rzeczywistym czasie dostosować swoje obliczenia, i przede wszystkim, prawidłowo funkcjonować również przy dużych wahaniami tych parametrów.

Zadaniem reduktora **GENIUS SEQUENT** jest utrzymanie praktycznie stałej różnicy ciśnienia pomiędzy ciśnieniem wyjścia gazu, a kolektorem dolotowym. Dokładnie tak, jak to się dzieje w wielu instalacjach benzynowych. Wpływa to na zoptymalizowanie funkcjonowania systemu, lecz nie jest niezbędne ponieważ elektroniczne sterowanie reaguje o wiele szybciej niż sama mechaniczna regulacja ciśnienia.

Na przykład po gwałtownym przyciśnięciu pedału przyspieszenia, ciśnienie reduktora



Rys. 1



Rys. 2

podnosi się w ciągu ułamka sekundy. W przeciągu tego czasu centralka wykonuje wiele cykli obliczeń i naturalnie kompensuje każde opóźnienie natury mechanicznej.

Następnym ważnym elementem systemu **SEQUENT** są wtryskiwacze gazowe. Są to elektro-wtryskiwacze o niskiej impedancji i dużym przekroju przepływu, potrafiące bardzo szybko i z niebywałą powtarzalnością realizować sygnały centralki **Fly SF**. Wtryskiwacze te mogą

zasilać w paliwo silniki nawet o bardzo dużej mocy.

Jak łatwo zgadnąć centralka **Fly SF** oprócz programu związanego z samym działaniem systemu, musi zawierać dane dotyczące modelu samochodu, do którego jest montowana (jest to dość złożony zbiór kartografii i innych parametrów regulacji). Parametry regulacji mogą pochodzić z własnego archiwum lub mogą być udostępnione przez BRC, mogą być też ustawione przez samego montażystę podczas wykonywania procedury

automatycznej regulacji „krok po kroku”, zgodnie z programem komputerowym. Komputer służy tu również jako narzędzie do diagnostyki, do weryfikowania dobrego działania systemu lub do określenia ewentualnych anomalii. Centralka wyposażona jest bowiem w specjalny program do samo przystosowania, który po stwierdzeniu zmian funkcjonowania samochodu potrafi automatycznie je skorygować, bez konieczności interweniowania na urządzeniach zewnętrznych.



Rys 3. Przełącznik mikro z dźwiękiem akustycznym

3.3 PRZEŁĄCZANIE

Przełącznik (rys.3) posiada dwie pozycje: pierwszą do jazdy na benzynę, drugą do uruchomienia samochodu na benzynę i automatycznego przełączenia na gaz.

Samochód z zamontowaną instalacją gazową normalnie ma ustawiony przełącznik w pozycji jazda na gaz.

3.3.1 JAZDA NA BENZYNIE

W tej pozycji dwukolorowe światło kontrolne świeci się na czerwono, pracują wtryskiwacze benzynowe, natomiast wtryskiwacze gazowe i elektrozawory gazowe są zamknięte, przyspieszenie zapłonu powraca do oryginalnego ustawienia samochodu. Samochód normalnie funkcjonuje na benzynie, tak jakby instalacji gazowej w ogóle nie było (normalna jazda na benzynie).

3.3.2 JAZDA NA GAZ

W tej pozycji samochód zostaje uruchomiony na benzynie i jak tylko zostanie osiągnięta temperatura reduktora i jak zostaną spełnione, ustawione w programie, warunki pracy silnika (obroty, ciśnienie kolektora, itp.), automatycznie przełącza się na gaz.

Podczas pracy silnika na benzynie dwukolorowe światło kontrolne świeci się na czerwono. Podczas fazy przełączania z benzyny na gaz światło świeci się na pomarańczowo (pozostaje również zapalone czerwone i zielone światło). Po zakończeniu fazy przełączania na gaz światło kontrolne zapala się na zielono (normalna jazda na gaz).

W razie przypadkowego wyłączenia się silnika, centralka automatycznie przełączy się na benzynę niezależnie od pozycji przełącznika, a dwuko-

lorowe światło kontrolne zapali się na czerwono (funkcja zwana również „**Safety**”). Dzięki tej funkcji zawory odcinające gaz nie pozostaną czynne dłużej niż przez 5 sekund po zatrzymaniu silnika.

Podczas jazdy na gaz centralka steruje odcinaniem i emulacją wtryskiwaczy. Elektrozawory gazowe pozostają otwarte, a wtryskiwacze gazowe pracują zgodnie z zapotrzebowaniem na paliwo oraz czasami pracy obliczonymi przez samą centralkę.

3.3.3 WSKA NIK POZIOMU PALIWA: JAZDA NA GAZIE.

Zadaniem przełącznika jest również wskazywanie poziomu paliwa za pomocą czterech zielonych kontrolki. O ilości GPL z zbiorniku informuje nas ilość zapalonych zielonych kontrolki.

Cztery zapalone kontrolki wskazują, że zbiornik jest wypełniony w 80% swojej pojemności, trzy - o wypełnieniu 3/4 zbiornika, jedna - o wypełnieniu 1/4 zbiornika.

Osiągnięcie poziomu rezerwy paliwa sygnalizuje pulsowanie pierwszej kontrolki, informację tę należy jednak uważać za całkowicie przybliżoną.

3.3.4 WSKA NIK POZIOMU PALIWA: JAZDA NA METANIE

Zadaniem przełącznika jest również wskazywanie poziomu paliwa za pomocą czterech zielonych kontrollek. O ilości GPL z zbiorniku informuje nas ilość zapalonych zielonych kontrollek. Cztery zapalone kontrolki wskazują, że zbiornik jest wypełniony w 80% swojej pojemności, trzy - o wypełnieniu 3/4 zbiornika, jedna - o wypełnieniu 1/4 zbiornika.

Osiągnięcie poziomu rezerwy paliwa sygnalizuje pulsowanie pierwszej kontrolki, informację tę należy jednak uważać za całkowicie przybliżoną. Prawidłowe wskazanie poziomu paliwa jest możliwe tylko gdy pojazd stoi na równej, poziomej powierzchni i musi upłynąć trochę czasu od momentu uruchomienia silnika, zatem wskazanie poziomu paliwa zaraz po uruchomieniu silnika jest tylko przybliżone. Zaleca się po tankowaniu zerować licznik kilometrów celem dokładnego określenia ilości paliwa w zbiorniku. Gdyby wszystkie cztery kontrolki LED zaczęły równocześnie migać, oznacza to że w zbiorniku jest zbyt dużo paliwa. Należy wówczas przejechać parę kilometrów, dopóki nie ustanie pulsowanie kontrollek.

3.3.4 WSKA NIK POZIOMU PALIWA: JAZDA NA METAN

Ilość metanu w butli wskazuje czujnik, który należy podłączyć do manometru BRC wyposażonego w czujnik ciśnienia.

Zapalenie się czterech zielonych kontrollek LED oznacza, że w butlach panuje maksymalne ciśnienie; stopniowe wygaszanie się kontrollek odpowiada stopniowemu zmniejszaniu się ciśnienia w butlach.

Tak jak w przypadku GPL, tak i tu poziom rezerwy paliwa jest sygnalizowany miganiem pierwszej kontrolki i jest tylko przybliżony. Zaleca się po tankowaniu zerować licznik kilometrów celem dokładnego określenia ilości paliwa w zbiorniku.



Trzeba unikać kompletnego opróżnienia zbiornika paliwa.!



Zarówno w przypadku GPL, jak i metanu konieczne jest, aby zbiornik benzyny był napełniony w 1/4 lub 1/2 swojej pojemności. Należy bezwzględnie pamiętać o jego okresowym tankowaniu.

4. SZCZEGÓŁOWY OPIS KOMPONENTÓW

4.1 REDUKTOR GENIUS SEQUENT (WERSJA GPL)

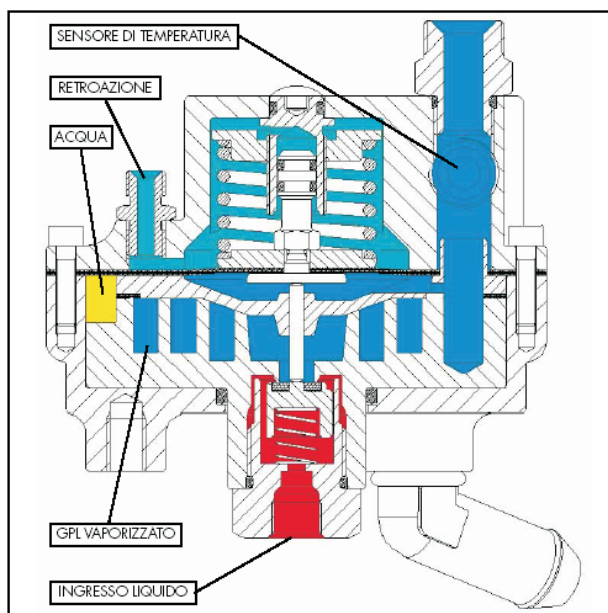
W wersji na GPL reduktor **GENIUS SEQUENT** (rys. 4) jest reduktorem jednostopniowym, o zmiennym ciśnieniu wyjściowym, które utrzymuje się powyżej 1,2 bara od ciśnienia kolektora dolotowego. Wewnątrz reduktora **GENIUS SEQUENT** następuje parowanie GPL w wyniku wymiany termicznej z płynem chłodzącym silnika, tak jak w normalnym reduktorze. Ciśnienie wyjściowe gazu reguluje sprężyna - membrana - dławik oraz specjalny system tłumiący drgania.

Należy zwrócić uwagę, że na powierzchnię membrany z jednej strony oddziałuje ciśnienie gazu, z drugiej zaś strony podlega oddziaływaniu ciśnieniu kolektora dolotowego, podłączonego przy pomocy przewodu rurowego. To powoduje że ciśnienie wyjściowe gazu nie jest stałe, lecz ulega zmianom w zależności od ciśnienia kolektora dolotowego. Na przykład podczas pracy silnika na wolnych obrotach, ciśnienie kolektora dolotowego może wynosić - 0,6 bara, a ciśnienie wyjściowe z reduktora + 0,6 bara.

Natomiast po przyciśnięciu pedału przyspieszenia do końca, ciśnienie kolektora wyniesie około 0 bara (ciśnienie atmosferyczne), a ciśnienie gazu + 1 bar. Choć gabyty reduktora są wyjątkowo małe, to zapewnia on duże natężenie przepływu gazu, stosownie do mocy silnika. Przeznaczony jest do samochodów aż do 140 kW (190 KM). Reduktor będąc jednostopniowym nie wymaga usuwania gazu. Na wysokości otworu wyjścia gazu znajduje się czujnik temperatury (rys. 6), którego zadaniem jest dostarczanie centralce FLY SF informacji niezbędnych dla prawidłowego sterowania strumieniem przepływu.



Rys. 4 Reduktor Genius SEQUENT



Rys. 5 Przekrój reduktora genius



Rys. 6 Czujnik temperatury Reduktora Genius

Przejście z benzyny na gaz również zależy od temperatury, aby zapobiec przełączeniu na gaz, gdyby ten nie był całkowicie w stanie lotnym.

4.2 REDUKTOR GENIUS.M SEQUENT (wersja na metan)

W wersji na metan reduktor zwany **GENIUS.M SEQUENT** (rys. 7) jest reduktorem dwustopniowym. Zadaniem jego jest:

- redukowanie ciśnienia metanu w butli (ciśnienia po stronie tłocznej wynoszącego około 22 Mpa czyli 220 barów),
- podawanie metanu pod średnim ciśnieniem, rzędu 500-600 kPa (5-6 barów) - w pierwszym stopniu,
- zabezpieczenie odpowiednio wysokiej temperatury w celu uniknięcia zbyt dużego schłodzenia paliwa na skutek gwałtownego rozprężenia,
- następnie podanie metanu pod żądanym ciśnieniem, rzędu 200 kPa (2 barów), potrzebnym do prawidłowego zasilania instalacji wtryskowej. Wartość tego ciśnienia wyjściowego zależy od sygnału ciśnienia kolektora dolotowego: praktycznie utrzymuje stałe ciśnienie metanu na wyjściu z reduktora, a kolektorem dolotowym.

Trzeba tu zwrócić uwagę, że drugi stopień reduktora metanu **GENIUS SEQUENT.M** (rys. 8) jest bardzo podobny do jednostopniowego reduktora **GENIUS SEQUENT** wersji GPL.

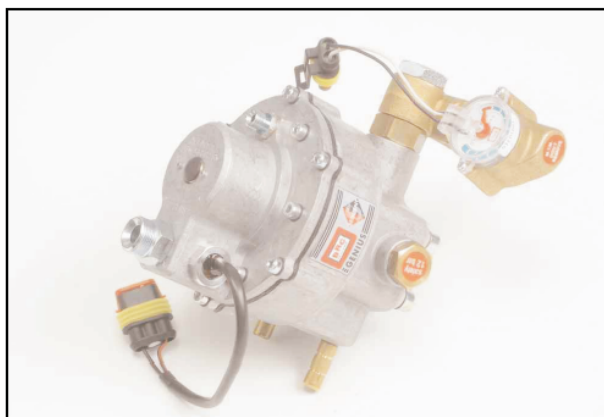
Chociaż gabaryty reduktora są wyjątkowo małe, to zapewnia on duże natężenie przepływu gazu, stosownie do mocy silnika. Przeznaczony jest do samochodów aż do 140 kW (190 KM).

4.3 CZUJNIK TEMPERATURY

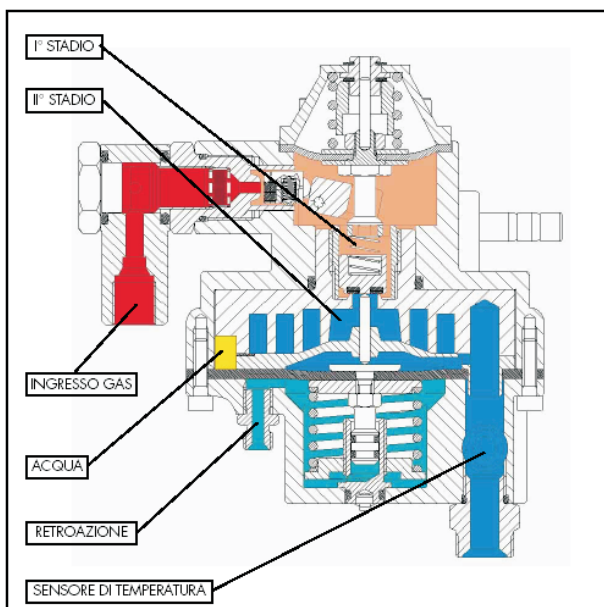
Tak jak podano w paragrafie 4.2., przy reduktorze ciśnienia od strony wody instaluje się czujnik temperatury. Czujnik (rys. 9) jest typu rezystancyjnego, posiada dwa przewody i termistor NTC.

Cała strategia przełączania z benzyny na gaz, jak i obliczanie czasów wtryskiwania gazu opiera się na temperaturze mierzonej właśnie przez ten czujnik temperatury.

Przypomina się, że czujnik temperatury stosowany w instalacji



Rys. 7 Reduktor Genius SEQUENT METAN



Rys. 8 Przekrój reduktora Genius Metan



Rys. 9 Czujnik temperatury do reduktora Genius Metan

SEQUENT różni się od czujnika temperatury stosowanego w instalacji Flying Injection. Pomylenie tych dwóch czujników i zainstalowanie tego niewłaściwego spowoduje, że centralka nie będzie w stanie prawidłowo

określić temperatury gazu, poprawnie uaktywnić przewidziane strategie przełączania, ani prawidłowo korygować czasy wtrysku wtryskiwaczy, zależą one bowiem od temperatury gazu (podczas jazdy na gaz).

4.4 FILTR „FJ1”

Pełni bardzo ważne zadanie, oczyszcza bowiem GPL lub metan z cząstek stałych, chroni przed zanieczyszczeniem wtryskiwaczy zapewniając im tym samym sprawne funkcjonowanie.

Filtr ten posiada wkład filtracyjny (rys. 10). Montuje się go za reduktorem - parownikiem, gdzie gaz przechodzi w fazę lotną. Właśnie ta charakterystyka odróżnia go od filtru stosowanego w elektrozaworze ET98, filtrującego płyn. Filtrowanie gazu w fazie lotnej pozwala na zatrzymanie wszystkich tych zanieczyszczeń (oleju, wosku, itp.), których nie można usunąć filtrując płyn, a które mogłyby wpłynąć na dobre funkcjonowanie wtryskiwaczy.

Budowa filtru pozwala na proste wykręcenie wkładu filtracyjnego i na jego szybką wymianę. Zaleca się wymianę wkładu filtracyjnego co 5 - 10 tys km.



Rys. 10 Filtr „FJ 1”



Rys. 11a Kolektor paliwa wtryskowego Rail - Keihin

4.5 KOLEKTOR PALIWA WTRYSKOWEGO „RAIL”

Wtryskiwacze przykręca się do kolektora paliwa wtryskowego „Rail”, którego zadaniem jest rozprowadzenie gazu do wszystkich wtryskiwaczy pod żądanym ciśnieniem (rys. 11A „Rail” z wtryskiwaczami Keihin, rys. 11B „Rail” z wtryskiwaczami BRC).

Kolektor paliwa wtryskowego „Rail” jest zbudowany symetrycznie, posiada końcówkę do podłączenia przewodu filtru oraz złącze do podłączenia przewodu czujnika ciśnienia.

Dwa otwory z gwintem pozwalają na łatwy montaż uchwyty mocującego do samochodu.



Rys. 11b Kolektor paliwa wtryskowego Rail - BRC

4.6 WTRYSKIWACZE

4.6.1 Wtryskiwacz KEIHIN

Jest wtryskiwaczem typu „top feed” (tj. zasilanym od góry). Gaz podawany jest tu od góry (rys. 12),

przechodzi osiowo przez środek otworu wtryskowego do dolnej komory. Kiedy iglica zostaje otwarta tj. pociągnięta w górę przez elektromagnes, wówczas gaz zostaje wtrysnięty do kolektora dolotowego.

Różnica ciśnienia oddziałująca na iglicę sprawia, gdy cewka nie jest uaktywniona,

że ta pozostaje w pozycji zamknięcia i gaz nie dostaje się kolektora dolotowego.

Zwulkanizowana w gnieździe iglicy guma zapewnia szczelność i cichą pracę wtryskiwacza (<90 dB).

Wtryskiwacz wytrzymuje ponad 290 milionów cykli, co odpowiada 100.000 km w ekstremalnych warunkach pracy.

Iglica jest pokryta teflonową warstwą zapewniającą niezawodne i długotrwałe działanie wtryskiwacza, bez problemów związanych z zużyciem w wyniku oddziaływania GPL lub metanu.

Temperatura pracy: od - 35oC do +120oC.

Kąt przyspieszenia zapłonu wynosi 15o.

Odpowiednio duża siła elektromagnetyczna zapewnia otwarcie iglicy nawet w przypadku zanieczyszczonego i nie przefiltrowanego przez filtr gazu - osadzony w gnieździe iglicy olej lub wosk utrudnia jej pracę.

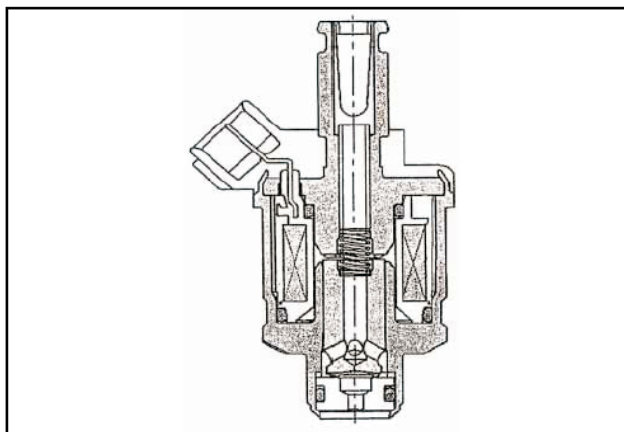
Jest wtryskiwaczem o niskiej impedancji (91.25 Ohm w temp. 20oC) i jako taki wymaga pilotowania typu peak & hold (szczyt i utrzymanie).

Na rysunku 13 przedstawiono typowy przebieg prądu wtryskiwacza. Iglica jest otwierana w momencie podania całego napięcia z akumulatora podczas fazy peak. Następnie napięcie zasilania wtryskiwacza utrzymuje się na poziomie hold i jest ono wystarczające do utrzymania wtryskiwacza w stanie otwartym przez wymagany czas.

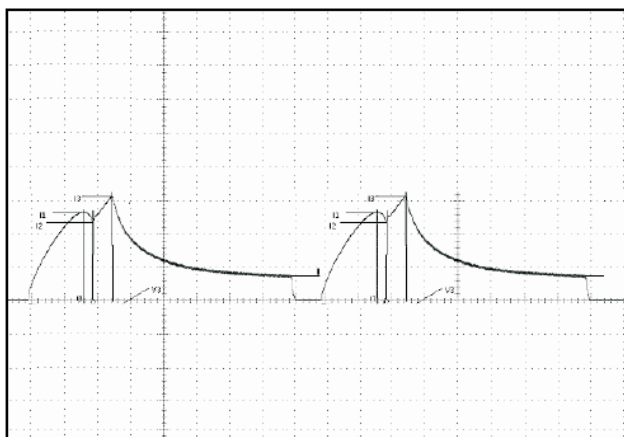
Czas potrzebny iglicy do otwarcia jest bardzo krótki, dzięki temu można bardzo precyzyjnie dozować ilość podawanego gazu, nawet na wolnych obrotach. Wielkość przekroju przepływu gazu pozwala na doskonałe zasilanie paliwem wszystkich dostępnych na rynku modeli samochodowych, nawet tych o największej mocy silnika.

Precyzyjne zasilanie gazem na wolnych i na wysokich obrotach silnika zapewniają dwa typy wtryskiwaczy, o dwóch różnych przekrojach przepływu. Wtryskiwacze te (rys. 14) rozróżnia się po kolorze oznaczenia na etykiecie, niebieskie oznaczenie wyróżnia wtryskiwacze typu Keihin Normal, pomarańczowe - Keihin Max.

Tabela (rys. 14A) podaje do jakiej mocy silnika i z jakim reduktorem stosuje się wtryskiwacze typu Keihin.



Rys. 12 Przekrój wtryskiwacza Keihin



Rys. 13 Przebieg prądu wtryskiwacza Keihin



Rys. 14 Wtryskiwacz Keihin typ "normal" i "max"

Moc silnika zasilanego GPL			
Wtryskiwacze Max typ		Genius 1200	Genius 1500
	dolnossący	27 kW/ cylinder	30 kW / cylinder
	z doładowaniem	34 kW/ cylinder	38 kW/ cylinder
Wtryskiwacze Normal Type	dolnossący	22 kW/ cylinder	=
	z doładowaniem	28 kW/ cylinder	=
Moc silnika zasilanego metanem			
Wtryskiwacze Max typ		Genius 2000	Genius 2500
	dolnossący	23 kW/ cylinder	27kW / cylinder
	z doładowaniem	27 kW/ cylinder	32 kW / cylinder
Wtryskiwacze Normal Type	dolnossący	19 kW/ cylinder	=
	z doładowaniem	22 kW/ cylinder	=

Rys.14a

4.6.2 WTRYSKIWACZ BRC WTRYSKIWACZ BRC I JEGO DANE KONSTRUKCYJNE SĄ CHRONIONE PATENTEM.

Jest wtryskiwaczem typu „bottom feed” (tj. zasilanym od dołu). Rysunek 15 przedstawia jego przekrój. Gaz z kolektora paliwa wtryskiwaczy dostaje się do dolnej części wtryskiwacza i gdy iglica przesunięta elektromagnesem odsłoni otwór wtryskowy, zostaje wtrysnięty do kolektora dolotowego.

Zwulkanizowana w gnieździe iglicy guma zapewnia szczelność i cichą pracę wtryskiwacza.

Różnica ciśnienia oddziałująca na iglicę sprawia, gdy cewka nie jest uaktywniona, że ta pozostaje w pozycji zamknięcia i gaz nie dostaje się kolektora dolotowego.

Budowa wtryskiwacza zapewnia jego sprawne długie użytkowanie nawet w ekstremalnych warunkach pracy i przy bardzo zanieczyszczonym gazie.

Membrany oddzielają bardzo delikatny obszar obiegu magnetycznego, zapobiegając gromadzeniu się tam osadów z gazu. itp., mogących wpłynąć na zmianę geometrii.

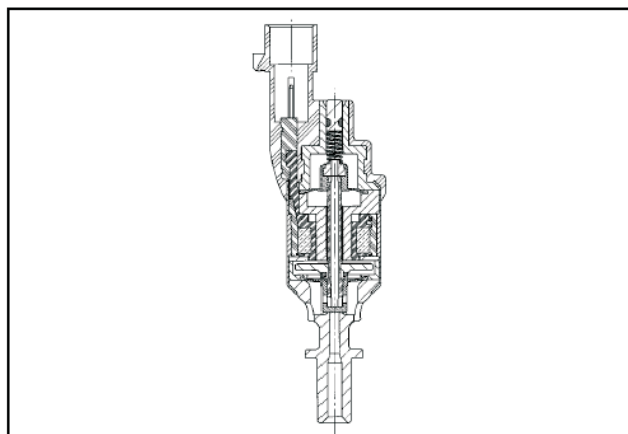
Temperatura pracy: od - 35oC do +120oC.

Kąt przyspieszenia zapłonu wynosi 15o.

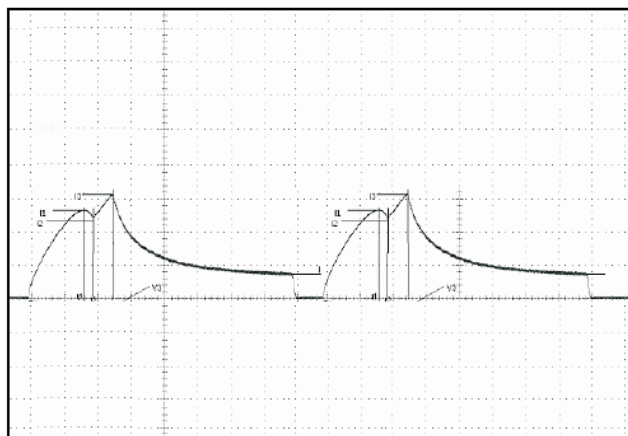
Odpowiednio duża siła elektromagnetyczna zapewnia otwarcie iglicy nawet w przypadku zanieczyszczonego i nie przefiltrowanego przez filtr gazu - osadzony w gnieździe iglicy olej lub wosk utrudnia jej pracę.

Jest wtryskiwaczem o niskiej impedancji (1.8 Ohm w temp. 20oC) i jako taki wymaga pilotowania typu peak & hold (szczyt i utrzymanie).

Na rysunku 16 przedstawiono typowy przebieg prądu wtryskiwacza. Iglica jest otwierana w momencie podania całego napięcia z akumulatora podczas fazy peak. Następnie napięcie zasilania wtryskiwacza utrzymuje się na poziomie hold i jest ono wystarczające do utrzymania



Rys. 15 Przekrój wtryskiwacza BRC



Rys. 16 Przebieg prądu wtryskiwacza BRC



Rys. 17 Wtryskiwacz Brc typ „normal” i „max”

wtryskiwacza w stanie otwartym przez wymagany czas.

Czas potrzebny iglicy do otwarcia jest bardzo krótki, dzięki temu można bardzo precyzyjnie dozować ilość podawanego gazu, nawet na wolnych obrotach. Wielkość przekroju przepływu gazu pozwala na doskonałe zasilanie paliwem wszystkich dostępnych na rynku modeli

samochodowych, nawet tych o największej mocy silnika.

Precyzyjne zasilanie gazem na wolnych i na wysokich obrotach silnika zapewniają dwa typy wtryskiwaczy, o dwóch różnych przekrojach przepływu. Wtryskiwacze te (rys. 17) różnią się po kolorze oznaczenia na etykiecie, niebieskie oznaczenie wyróżnia wtryskiwacze typu BRC Normal, pomarańczowe - BRC Max.

Tabela (rys. 17A) podaje do jakiej mocy silnika i z jakim reduktorem stosuje się wtryskiwacze typu BRC.

4.7 CZUJNIK CIŚNIENIA GAZU I CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO KOLEKTORA (MAP)

Urządzenie P1-MAP (rys. 18 i 19) wyposażone jest w dwa czujniki: czujnik P1 mierzący ciśnienie absolutne wewnątrz kolektora paliwa wtryskiwaczy (rail) oraz czujnik ciśnienia absolutnego kolektora (MAP). Ten ostatni informuje centralkę Fly SF o wysokości ciśnienia absolutnego wewnątrz kolektora dolotowego.

Urządzenie to zostało specjalnie wzmocnione, aby sygnał nie podlegał normalnym zakłóceniom. Dzięki zastosowaniu okablowanego złącza jego montaż jest bardzo łatwy.

4.8 CENTRALKA „FLY SF”

Szczegółowy opis centralki wychodziłby poza zakres tematyczny niniejszego podręcznika. Dlatego ograniczono się do podania tylko najważniejszych informacji. Centralka Fly SF jest centralką operatywną, steruje całym systemem. Zbudowana jest w całości z komponentów automotive, tj. jest odpornych na działanie temperatury panującej wewnątrz przedziału silnika. Nie wolno jej jednak montować blisko urządzeń wytwarzających ciepło np. przy kolektorze wylotowym. Budowa centralki jest szczelna i zgodna z normami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej. Centralka składa się z komponentów najnowszej generacji (np. z 32 bitowego mikroprocesora Motorola) o prędkości przetwarzania danych przekraczających prędkość większości oryginalnych centralek benzynowych. Pamięć z wgranym programem i danymi ustawieniami nie zostaje utracona nawet po odłączeniu akumulatora. Centralkę można bez problemu programować wiele razy,

Moc silnika zasilanego GPL			
Wtryskiwacze Max typ	dolnossący	Genius 1200 27 kW/ cylinder	Genius 1500 30 kW/ cylinder
	z doładowaniem	34 kW/ cylinder	38 kW/ cylinder
Wtryskiwacze Normal Type	dolnossący	22 kW/ cylinder	=
	z doładowaniem	28 kW/ cylinder	=
Moc silnika zasilanego metanem			
Wtryskiwacze Max typ	dolnossący	Genius 2000 23 kW/ cylinder	Genius 2500 27kW/ cylinder
	z doładowaniem	27 kW/ cylinder	32 kW/ cylinder
Wtryskiwacze Normal Type	dolnossący	19 kW/ cylinder	=
	z doładowaniem	22 kW/ cylinder	=

Rys. 17a



Rys. 18 Sensor P1-MAP Gpl



Rys. 19 Sensor P1-MAP Gpl Turbo oraz Metan



Rys. 20 Centrala "FLY SF"

samochodu do drugiego i ponownie zaprogramować.

Niektóre kanały zapamiętywania danych zostały tak wykonane, aby można je było podłączyć do innych sygnałów, w zależności od modelu samochodu (np. TPS, MAP).

Zadaniem centrali jest zbieranie i przetwarzanie wszystkich informacji i na tej podstawie sterowanie poszczególnymi funkcjami systemu. Centrala przede wszystkim steruje pracą wtryskiwaczy podając czas i długość wtrysku z precyzją do kilku mikrosekund (mikrosekunda = milionowa część sekundy).

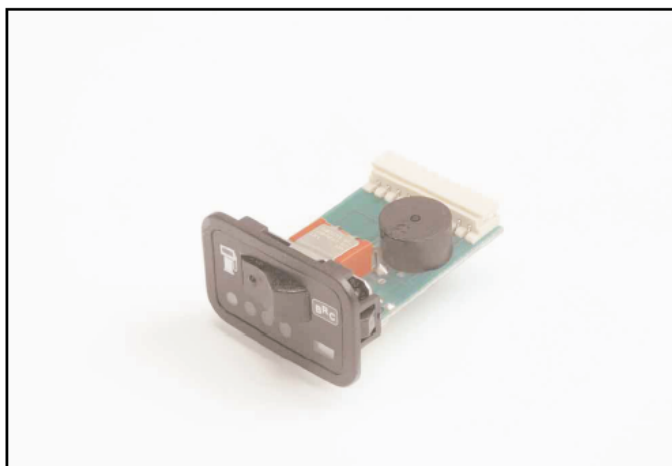
Obudowa centrali wykonana jest z aluminium, jest bardzo szczelna i wytrzymała na działanie wysokiej temperatury. Skutecznie zabezpiecza elektroniczne komponenty mieszczące się w jej wnętrzu zarówno przed działaniem zewnętrznych czynników atmosferycznych, jak i przed oddziaływaniem naprężeń mechanicznych, którym podlega oraz przed działaniem promieniowania elektromagnetycznego pochodzącego od elektrycznych elementów silnika lub z innych źródeł (nadajników, przekaźników, telefonów komórkowych, itp.).

Podkreślamy tu ważną charakterystykę centrali, a mianowicie że każdy przewód wejścia/wyjścia (naturalnie oprócz zasilania i masy) jest zabezpieczony przed ewentualnym długotrwałym zwarciem tak od masy, jak i od bieguna dodatniego akumulatora. Dzięki temu centrala nie ulegnie zniszczeniu w wyniku błędnego podłączenia okablowania (odwrócenia biegunowości jednego lub kilku przewodów, itp.).

Okablowanie podłącza się przy pomocy jednego 56 drogowego złącza, które posiada wszystkie sygnały niezbędne dla poszczególnych funkcji. Może ono pilotować maksymalnie 4 wtryskiwaczami. **Centrala Fly SF z dwoma złączami (rys. 21) 56 drogowym i 24 drogowym posiada dwie wersje. Jedną instaluje się w samochodach z silnikiem do maksymalnie 6 cylindrów, drugą z silnikiem maksymalnie do 8 cylindrów.**



Rys. 21 Centrala "FLY SF" z podwójnym podpięciem



Rys. 22 Przełącznik MICRO

Centrala pełni następujące funkcje (wcześniej wykonywane przez inne zainstalowane urządzenia):

funkcję „modulatora”, do przerywania i emulacji wtryskiwaczy,

funkcję adaptatora koła fonicznego, coraz bardziej przydatnej w nowoczesnych samochodach,

funkcję przyspieszenia zapłonu, szczególnie przydatną w instalacjach na metan, możliwość podłączenia dwóch sond lambda do wersji centrali z jednym złączem oraz trzech sond lambda do wersji centrali z dwoma złączami, bez konieczności montowania adaptatorów,

centrala posiada podstawowe adaptatory do „prądowych” i „zasilanych” sond lambda, w

innych instalacjach trzeba je zewnętrznie zamontować.

4.9 PRZEŁĄCZNIK ZE WSKA NIKIEM POZIOMU PALIWA

Dwupozycyjny przełącznik BRC jest dostępny w wersji do zabudowy lub nie. Wyposażony jest w sygnalizację akustyczną (brzęczek) oraz lampkę kontrolną LED do wskazywania poziomu gazu.

Przełącznik (rys. 22) jak już wspomniano w paragrafie 3.3 pozwala na przełączanie benzyna/ gaz, wskazuje poziom gazu i pełni funkcje diagnostyczne. Za pomocą kontrolki LED i sygnalizacji akustycznej sygnalizuje anomalie (brak gazu, awarie, automatyczne przełączenia na benzynę, itp.).

4.10. CZUJNIK POZIOMU

Centralka FLY SF sygnalizuje poziom gazu za pomocą zielonych kontrolki LED przełącznika. Centralka przetwarza zatem sygnał rezystancyjnego czujnika poziomu paliwa BRC (rys. 23A) zamontowanego na wielozaworze zbiornika (w przypadku instalacji gazowej) lub sygnał rezystancyjnego czujnika ciśnienia BRC (rys. 23B) w przypadku instalacji na metan. Zakresy zapalania się kontrolki LED ustawia się dowolnie (w zależności od wymaganej dokładności) przy pomocy PC (patrz Podręcznik Programowania).

4.11 EMULACJA WTRYSKIWACZY

Do najważniejszych zadań Centrali elektronicznej FLY SF należy funkcja wyłączania wtryskiwaczy benzynowych oraz emulacja wtryskiwaczy. Centralka posiada odpowiedni ładunek rezystancyjny.

Pod pojęciem „wyłączanie” rozumie się funkcję odcięcia połączenia elektrycznego pomiędzy centralką benzynową a wtryskiwaczami, aby te ostatnie podczas jazdy na gaz nie zasilaly cylindrów silnika benzyną. Podczas tej fazy system **SEQUENT** zasila silnik gazem w stanie lotnym. Silnik absolutnie nie może być równocześnie zasilany benzyną. Spowodowałoby to uszkodzenie silnika i katalizatora.

Naturalnie system diagnostyczny centrali benzynowej został tak opracowany, aby mógł rozpoznać odcięcie połączenia i swoich siłowników, w tym wtryskiwaczy. Dlatego trzeba „emulować” obciążenie wtryskiwaczy benzynowych, tj. z elektrycznego punktu widzenia zastąpić odcięte wtryskiwacze benzynowe „fałszywymi” wtryskiwaczami, których centralka benzynowa nie odróżni od tych prawdziwych.

Jak już wspomniano wcześniej centralka FLY SF posiada emulację rezystancyjną, jednak niektóre centrali benzynowe wymagają

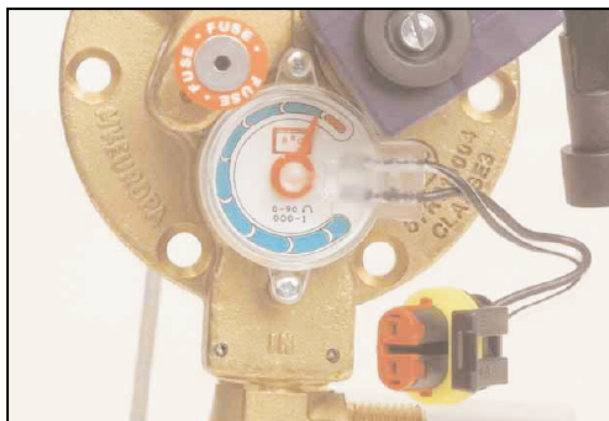
obciążenia nie tylko rezystancyjnego, lecz rezystancyjno - indukcyjnego. W takim wypadku trzeba zamontować zewnętrzny adaptator. Dla instalacji SEQUENT właśnie w tym celu opracowano Modulator LD, którego zadaniem jest podanie wymaganego przez centralkę benzynową obciążenia indukcyjnego podczas jazdy na gaz, gdy wtryskiwacze benzynowe zostają

wyłączone przez centralkę FLY SF. Dodatkowe informacje na ten temat podano w paragrafie 6.2.14.B.

4.12. OKABLOWANIE

Okablowanie stanowi jedną z głównych nowości jakie zostały wprowadzone razem z systemem SEQUENT.

Innowacyjne modułowe okablowanie pozwala na łatwe



Rys. 23A Rezystancyjny czujnik poziomu paliwa przy wielozaworze BRC EUROPA



Rys. 23B Rezystancyjny czujnik ciśnienia do reduktorów BRC na metan



Rys. 24A Główne okablowanie centrali Fly SF

montowanie instalacji w większości samochodów. Za pomocą tylko jednego okablowania składającego się z trzech przewodów: popielatego od obrotów silnika, brązowego od + zapłonu i białe - fioletowe od TPS można zamontować instalację, plus oczywiście przewód bieguna dodatniego i ujemnego akumulatora.

Samochody bardziej „wyrafinowane” wymagają naturalnie większej ilości połączeń. Dlatego do tego okablowania można podłączyć inne dodatkowe przewody, które pozwalają na stopniowe zoptymalizowanie regulacji parametrów samochodu i jego prowadzenia.

Główne okablowanie systemu **SEQUENT** (rys. 24A) składa się z 56 drogowego złącza, stosowanego przez niektóre renomowane europejskie koncerny samochodowe. W przypadku centrali z dwoma złączami, trzeba zastosować drugą część okablowania z 24 drogowym złączem (rys. 24B).

Dostępne są dwa typy okablowania do silników 5,6 i 8 cylindrowych: pierwszy typ do samochodów do 6 cylindrów, drugi - do 8 cylindrów.

Okablowanie spełnia normatywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej. Wszystkie jego przewody są ekranowane, złącza szczelne. Wyjątek stanowi złącze przełącznika benzyna/ gaz, montuje się jednak go w kabinie kierowcy, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem wody. Szczegółowe informacje dotyczące przewodów i złączy okablowania podano w rozdziale 6 niniejszego podręcznika.

Uwaga: Ponieważ 56 polowe złącze stosowane w instalacji SEQUENT jest złączem już stosowanym w instalacji Flying Injection i biorąc również pod uwagę zewnętrzne podobieństwo centralek obydwóch systemów, koniecznie trzeba uważać aby nie pomylić ze sobą tych centralek i nie zamontować w niewłaściwej instalacji.



Rys. 24B Okablowanie do silników 5,6 i 8 cylindrowych -centrali FLY SF



Rys. 25 Elektrozawór GPL „ET98” WP



Bezwzględnie nie wolno popełnić powyższego błędu, grozi to bowiem uszkodzeniem oryginalnych komponentów samochodu.

Zarówno główne okablowanie, jak i okablowanie do silników 5,6 i 8 cylindrowych jest dostępne w wersji dla wtryskiwaczy Keihin oraz w wersji dla wtryskiwaczy BRC. Nie wolno montować zamiennie tych okablowań.

4.13 ELEKTROZAWÓR GPL „ET98”

W instalacji SEQUENT stosuje się elektrozawór GPL typu Water Proof (z samouszczelniającymi złączami). Jest on ewolucją dobrze już sprawdzonego elektrozaworu GPL BRC ET98, od którego odróżnia go zewnętrzna biała powłoka cynkowa (rys. 25).

Jeśli chodzi o wewnętrzną budowę zaworu, to zostały tu wprowadzone pewne ulepszenia w układzie filtracyjnym, w szczególności żelazo - magmatycznych cząsteczek.

Ze względu na precyzję funkcjonowania wtryskiwaczy, w instalacji SEQUENT bezwzględnie trzeba zastosować ten typ elektrozaworu.

4.14 ELEKTROZAWÓR METANU ODCINAJĄCY DOPŁYW PALIWA „VM A3/E”

W instalacji SEQUENT stosuje się elektrozawór do metanu odcinający dopływ paliwa typu Water Proof (z samouszczelniającymi złączami). Jest on ewolucją dobrze już sprawdzonego elektrozaworu do metanu VMA3/ E (rys. 26).

Zawór zazwyczaj montuje się w przedziale silnika przy rurkach łączących butlę lub butle z metanem z reduktorem. Jeśli podłączy się go do szybkiego złącza tankowania serii IM,

pozwała na tankowanie paliwa i równoczesny wolny przepływ paliwa.

Zastosowanie takiego typu zaworu zasilania w instalacji SEQUENT ma ogromne znaczenie, elektrozaworem bowiem steruje i kontroluje elektroniczny system sterowania. Zawór ten otwiera się w momencie uruchomienia samochodu i zamyka w momencie wyłączenia się silnika, nawet gdyby kierowca nie wyłączył zapłonu (co może na przykład się zdarzyć podczas wypadku samochodowego).



Rys. 26 Elektrozawór do Metanu „VM A3/E”

5. MONTAŻ CZĘŚCI MECHANICZNYCH

Poniżej podano ogólnie obowiązujące zasady montażu.

Jeśli istnieją dedykowane instrukcje, to należy ich absolutnie przestrzegać.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji SEQUENT zaleca się sprawdzenie dobrego funkcjonowania samochodu na benzynie. W szczególności należy zwrócić uwagę na stan elektrycznej instalacji zapłonu, filtra powietrza, katalizatora i sondy lambda.

5.1 REDUKTOR GENIUS SEQUENT

Podane poniżej ogólne zasady montażu dotyczą instalacji na GPL i na metan.

Reduktor musi być solidnie zamocowany do karoserii samochodu, tak aby nie podlegał żadnym wibracjom podczas jazdy. Podczas pracy silnika w żadnym wypadku nie może uderzać o inne urządzenia.

GENIUS SEQUENT może być montowany w każdym położeniu (rys. 27A, 27B, 27C). Membrana nie musi być położona równolegle do kierunku jazdy.

Długość rurki łączącej reduktor z filtrem nie powinna przekraczać 200-300 mm. Szczegółowe informacje dotyczące połączeń podano w paragrafie 5.5 i 5.10.

Podczas przykręcania lub odkręcania złączki wejścia gazu lub innej, zawsze należy posługiwać się dwoma kluczami, aby przykręcana do korpusu reduktora część była sztywno trzymana.

Przewód czujnika temperatury nie może być zbyt mocno naciągnięty, ani skręcony, nie może też załamywać się na wyjściu z samego czujnika.

Rurka miedziana przechodząca w przedziale silnika od elektrozaworu do reduktora GENIUS SEQUENT nie może być zamontowana zbyt blisko źródeł ciepła.

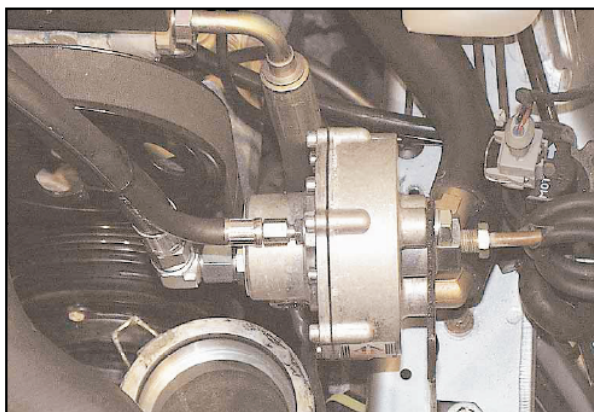
Ponieważ reduktor GENIUS SEQUENT nie podlega żadnym

późniejszym regulacjom, to nie musi być montowany w łatwo dostępnym miejscu. Nie powinien być jednak montowany w zbyt niedostępnym miejscu, aby jego konserwacja nie była zbyt trudna.

W wersji na GPL trzeba zwrócić uwagę, że od strony wody znajduje się gwintowana końcówka do rurki na 17x23. Przekrój tej rurki jest dość duży ponieważ GPL do przejścia w parę wymaga dużego natężenia

przepływu wody. Przewody wodne mogą być podłączone szeregowo lub równolegle do obiegu instalacji grzewczej kabiny samochodu (rys. 28A i 28B). Trzeba sprawdzić podczas próby funkcjonalnej zamontowanej instalacji czy temperatura gazu nie jest zbyt niska, szczególnie po długotrwałym pobieraniu mocy.

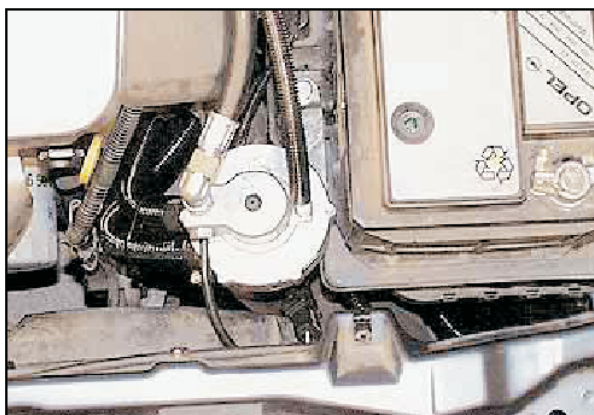
Ponieważ zadaniem reduktora Genius Sequent do metanu nie jest zamiana płynnego metanu w parę, dlatego posiada on gwintowaną



Rys. 27A Montaż reduktora Genius Sequent z membraną równoległą do kierunku jazdy



Rys. 27B Montaż reduktora Genius Sequent z membraną prostopadłą do kierunku jazdy



Rys. 27C Reduktor Genius Sequent w innym położeniu

końcówkę do rurki na 8x15. Podłączenie koniecznie musi być typu równoległego. Szeregowe podłączenie przy tak małym przekroju rur mogłoby spowodować znaczny spadek temperatury wewnątrz pomieszczenia dla pasażerów.



W tym ostatnim przypadku trzeba zwrócić szczególną uwagę na znajdujące się na reduktorze oznaczenia wejścia „IN” i wyjścia „OUT” wody.

5.2 FILTR FAZY LOTNEJ „FJ1”

Filtr może być zamocowany w dowolnym położeniu do karoserii lub do silnika samochodu. Zaleca się jednak, aby był instalowany z wkładem filtracyjnym skierowanym w dół (rys. 29).

Rurka łącząca filtr z kolektorem paliwa wtryskowego nie powinna przekraczać 200-300 mm. Szczegółowe informacje dotyczące podłączenia filtra podano w paragrafie 5.5 i 5.10.

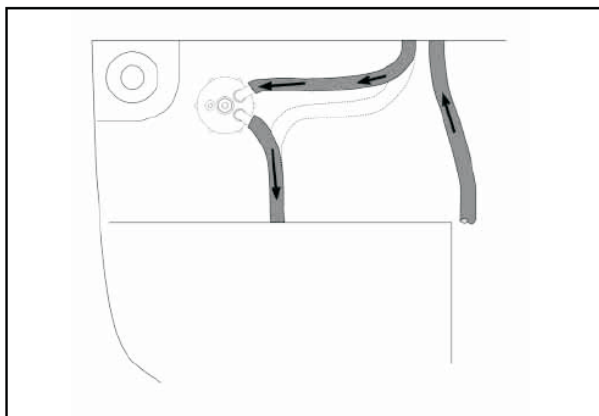
Podczas przykręcania lub odkręcania złączki wejścia gazu lub innej, zawsze należy posługiwać się dwoma kluczami, aby przykręcana do korpusu filtra część była sztywno trzymana.

Filtr powinien być montowany w łatwo dostępnym miejscu, aby jego okresowa wymiana nie nastręczała trudności.

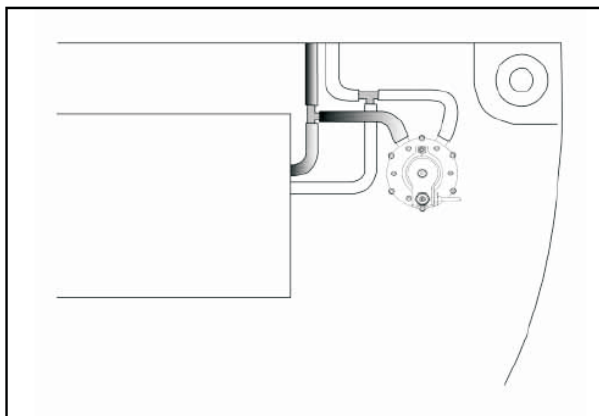


Uwaga: Podczas montażu filtra trzeba zwrócić uwagę, aby był zamontowany zgodnie z kierunkiem strzałki na jego obudowie. Oznacza ona kierunek przepływu gazu, tj. od reduktora Genius do kolektora gazu wtryskowego.

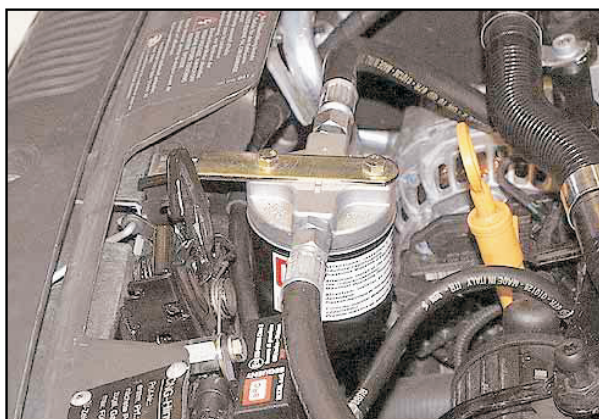
5.3 ZESPÓŁ KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO I WTRYSKI-



Rys. 28A Instalacja grzewcza z szeregowo podłączonym reduktorem



Rys. 28B Instalacja grzewcza z równoległe podłączonym reduktorem



Rys. 29 Instalacja filtru fazy lotnej

5.3.1 Montaż wtryskiwaczy Keihin do kolektora gazu wtryskowego

Kolektor gazu wtryskowego posiada złącze wejścia gazu oraz złącze do podłączenia przewodu czujnika ciśnienia P1.

Wtryskiwacze Keihin muszą być zamontowane tak jak podano poniżej (rys. 30A).

Założyć gumową podkładkę (1) i uszczelkę O-Ring (2) na gniazdo wtryskiwacza (3).

Wkręcić wtryskiwacz do kolektora paliwa wtryskowego (4) uważając przy tym, aby nie uszkodzić uszczelki O-Ring (2). Dobrze jest przed zamontowaniem bardzo delikatnie nasmarować smarem uszczelkę, lecz nie można przesadzić z ilością smaru, gdyż podczas funkcjonowania mógłby on zabrudzić wtryskiwacz.

Zamocowane do kolektora paliwa wtryskowego wtryskiwacze blokuje się specjalnym uchwytem (5). Całość przykręca się do samochodu razem ze wspornikiem (7) i uchwytem (5) przy pomocy dwóch śrub i dwóch podkładek (6.) Po zakończonym montażu wtryskiwacze nie mogą mieć luzu osiowego.



Podczas montażu trzeba bardzo dbać o czystość, aby żadne zanieczyszczenie nie dostało się do filtra znajdującego się na wejściu wtryskiwaczy, albo co gorsza nie spowodowało uszkodzenia samego wtryskiwacza.

Wtryskiwacz zakończony jest gwintowaną końcówką, do której mocuje się przy pomocy opaski zaciskowej przewód (patrz par. 5.5).

5.3.2 Montaż wtryskiwaczy BRC do kolektora gazu wtryskowego

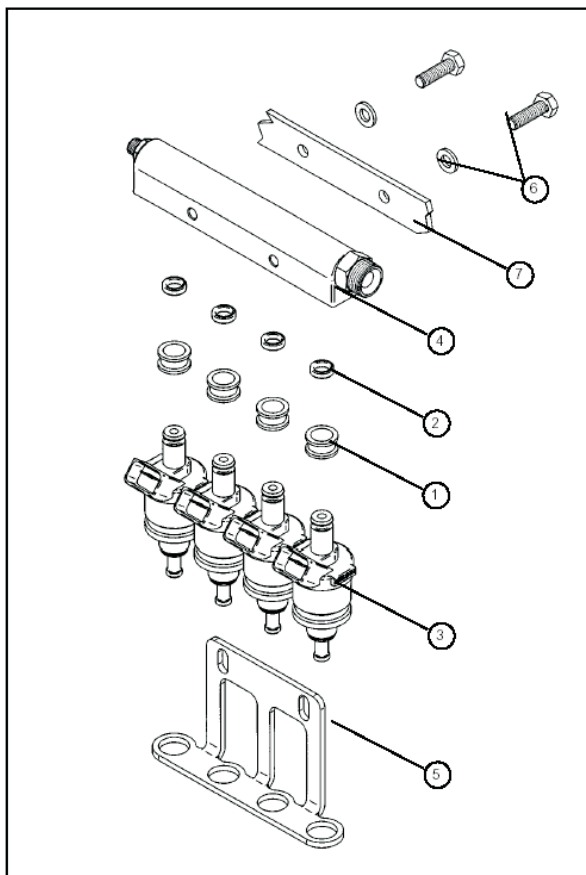
Kolektor gazu wtryskowego posiada złącze wejścia gazu oraz złącze do podłączenia przewodu czujnika ciśnienia P1.

Wtryskiwacze BRC muszą być zamontowane tak jak podano poniżej (rys. 30B).

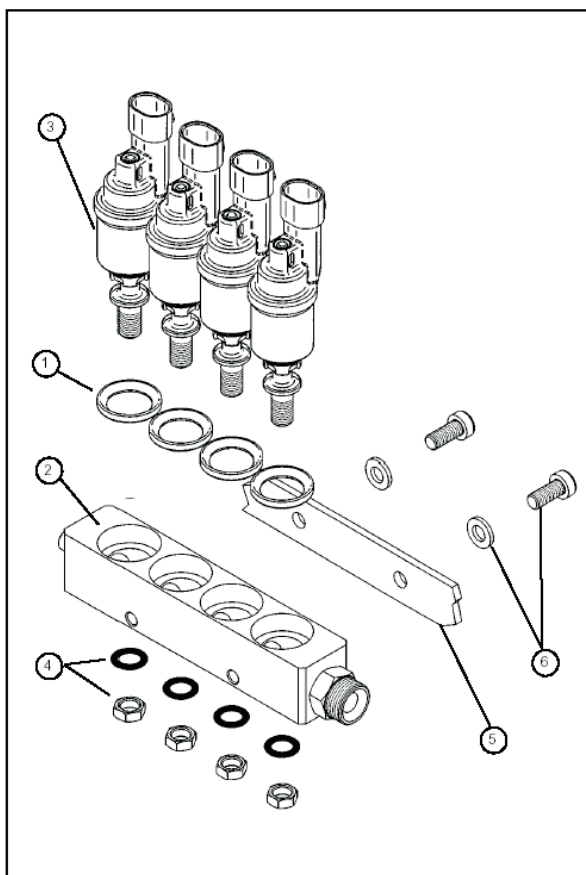
Założyć uszczelkę O-Ring (1) na gniazdo kolektora paliwa wtryskowego (2).

Założyć wtryskiwacz (3) na gniazdo kolektora gazu wtryskowego (2).

Zamocować wtryskiwacz do kolektora gazu wtryskowego razem z podkładką i nakrętką (4). Podczas



Rys. 30a



Rys. 30 b

wtryskiwacz w żądanej pozycji, aby się nie przekręcił. Nie należy do tego celu używać kleszczy, itp. aby nie uszkodzić stalowego korpusu i plastikowej powierzchni wtryskiwacza. Maksymalny moment dokręcenia wynosi 8 0,5 Nm.

Przykręcić do samochodu uchwyt mocujący (5) przy pomocy dwóch śrub i dwóch podkładek (6.)

Podczas montażu trzeba bardzo dbać o czystość, aby zanieczyszczenie nie spowodowało uszkodzenia wtryskiwacza.

Wtryskiwacz zakończony jest gwintowaną końcówką, do której mocuje się przy pomocy opaski zaciskowej przewód (patrz paragraf 5.5).

5.3.3 MONTAŻ KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO Z WTRYSKIWACZAMI DO SAMOCHODU

Kolektor gazu wtryskowego razem z wtryskiwaczami można zamontować zarówno do karoserii samochodu, jak i do silnika. Nie ma znaczenia kierunek jego położenia (rys. 31A i 31B).

Kolektor musi być solidnie zamocowany. Wtryskiwacze gazowe powinny być jak najbliżej głowicy silnika, tak aby przewody kolektora dolotowego były jak najkrótsze. Ich długość nie powinna przekraczać 150 mm.

W przypadku wtryskiwaczy Keihin przewody powinny być zamocowane do końcówki przy pomocy opaski zaciskowej (na wyposażeniu) i odpowiednich kleszczy.

W przypadku wtryskiwaczy BRC od strony przewodu trzeba zamontować odpowiednią nakrętkę złączkową, patrz paragraf 5.5.

Szczegółowe informacje dotyczące połączeń podano w par. 5.10.

Wszystkie przewody powinny być tej samej długości, nie mogą się załamywać ani być uciskane.

Wtryskiwacze nie mogą

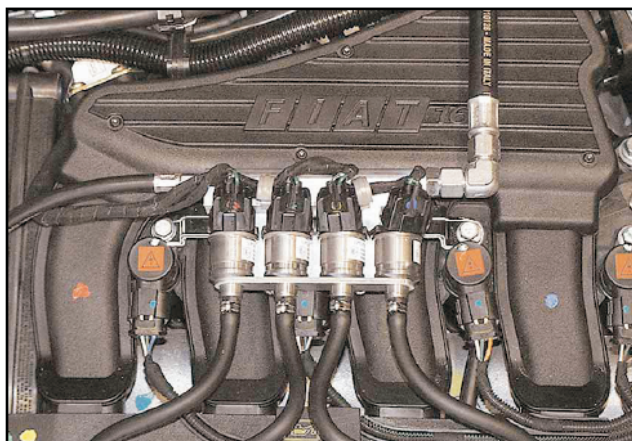
wylotowego.

Zawsze trzeba pamiętać o przestrzeganiu wszystkich zasad prawidłowego montażu węży i przewodów elektrycznych, patrz paragraf 5.5 i 5.9

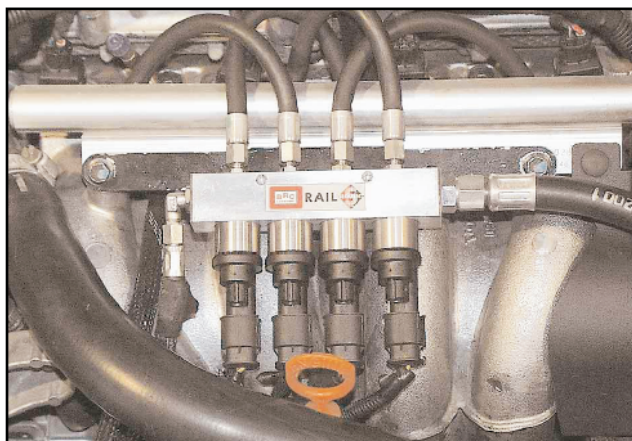
Ponieważ wtryskiwacze nie pracują bezgłośnie, nie należy ich zatem montować w przegrodzie pomiędzy przedziałem

aby ta nie stała się skrzynką rezonującą i nie wzmacniała hałasu. Gdyby jednak nie można było inaczej postąpić i trzeba było zamontować je właśnie w tej przegrodzie, to koniecznie trzeba wzmocnić uchwyt mocujący i zamontować elementy tłumiące drgania (silent-block).

5.4 CZUJNIK CIŚNIENIA (P1-MAP, P1-MAP TURBO)



Rys. 31A Przykład zamontowania kolektora paliwa wtryskowego Rail z wtryskiwaczami Keihin



Rys. 31B Przykład zamontowania kolektora paliwa wtryskowego Rail z wtryskiwaczami BRC



Rys. 32 Przykład zamontowania czujnika P1-MAP

W samochodach z silnikiem wolno-ssącym montując instalację GPL trzeba zamontować czujnik P1-MAP.

W samochodach z silnikiem z doładowaniem montując instalację GPL lub na metan trzeba zamontować czujnik P1-MAP TURBO.

Czujnik musi być zamontowany do karoserii (rys. 32) z dala od silnych źródeł ciepła.

Wszystkie przewody powinny być możliwie jak najkrótsze, długość ich nie powinna przekraczać 400 mm. Połączenia opisano w paragrafie 5.5 i 5.10.

Przewody elektryczne nie mogą być za mocno naprężone, ani poskręcane, nie mogą też się załamywać na wyjściu z samego czujnika.

5.5 PRZEWODY (WĘŻE)

Wszystkie przewody (rys. 33A i 33B) wchodzące w skład systemu Sequent zostały wykonane w BRC. Przewody Sequent zakończone są z obydwóch stron łatwymi do podłączenia złączami. W niektórych przypadkach wymagają skrócenia do żądanej odległości (np. w przypadku filtra) i zamontowania gwintowanej końcówki (nakrętki złączkowej). Należy wówczas postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami (rys. 34):

Włożyć końcówkę węża z gwintem (1) do odpowiedniej nakrętki złączkowej (2).

Nałożyć na przewód (4) opaskę zaciskową (3).

Tak przygotowaną końcówkę węża z gwintem założyć na przewód.

Następnie na przewodzie z tak przygotowaną końcówką węża z gwintem zaciśnąć kleszczami opaskę zaciskową.

Trzeba zwrócić szczególną uwagę, aby po przecięciu przewodu lub podczas zakładania końcówki węża z gwintem nie pozostały w nim okruchy ciętej gumy. Zanieczyszczenia te mogłyby przytkać przewód lub dostać się do innych komponentów instalacji, a tym samym wpłynąć na ich dobre funkcjonowanie.

Dobrym zwyczajem jest zatem przed-

muchanie sprężonym powietrzem przewodu, przed przystąpieniem do jego montażu, w celu usunięcia z niego ewentualnych zanieczyszczeń. Sprawdzić szczelność opaski zaciskowej.

Nie należy używać do instalacji Sequent przewodów innych od tych oryginalnych, nie będących na jej wyposażeniu. Do ich montażu stosować tylko odpowiednich i dobrej jakości

kluczy, dbając przy tym, aby nie uszkodzić ich wewnętrznych sześciokątnych przekroi. Do odkręcenia/przykręcenia złączki zawsze używać dwóch kluczy (do przytrzymania elementu nie odkręcanego). Złącza są typu hermetycznego, samouszczelniają gniazda stożkowo-kulowe. Unikać zbyt mocnych momentów dokręcenia, by nie uszkodzić złączy.

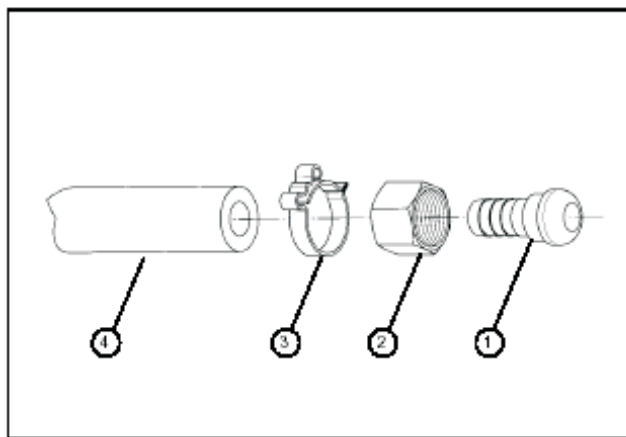
Nie trzeba stosować substan-



Rys. 33A Przewód o średnicy 10x17



Rys. 33B Przewód o średnicy 4x10



Rys. 34 Montaż gwintowanej końcówki do węża

cji uszczelniających.

Zawsze trzeba pamiętać o przestrzeganiu wszystkich zasad prawidłowego montażu przewodów. Nie mogą one podczas jazdy podlegać zużyciu w wyniku ocierania się o ostre powierzchnie, pasy transmisyjne, itp. Po zamontowaniu przewody nie mogą być zbyt mocno naprężone, luźno zwisać, załamywać się, czy przebiegać w sposób mogący narazić je na uszkodzenie po upływie jakiegoś czasu.

5.6 DYSZE

Do jednych z najważniejszych prac podczas montowania instalacji gazowej należy montaż dysz.

Przed przystąpieniem do wiercenia otworów trzeba bardzo precyzyjnie oznaczyć na kolektorze wszystkie punkty wiercenia.

Otwory wykonuje się przy pomocy specjalistycznych narzędzi, patrz skrzynka narzędziowa Flying Injection kod 90AV99004028.

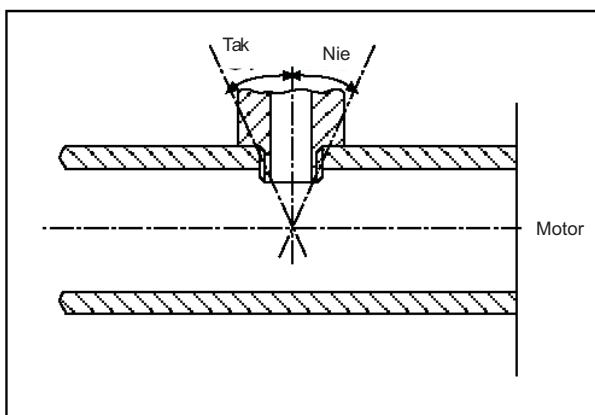
Otwory muszą być wykonane możliwie jak najbliżej głowicy silnika, w takiej samej odległości na wszystkich odgałęzieniach kolektora. Dysze muszą być ukierunkowane w tą samą stronę. Każda dysza musi być ustawiona pod kątem prostym względem osi przewodu dolotowego lub pod takim kątem, aby dawka wtryskiwanego gazu była skierowana w stronę silnika, a nie przepustnicy (rys. 35 i 36).

W przypadku plastikowych kolektorów otwory powinny być wykonane w miejscach, gdzie ścianka jest jak najgrubsza.

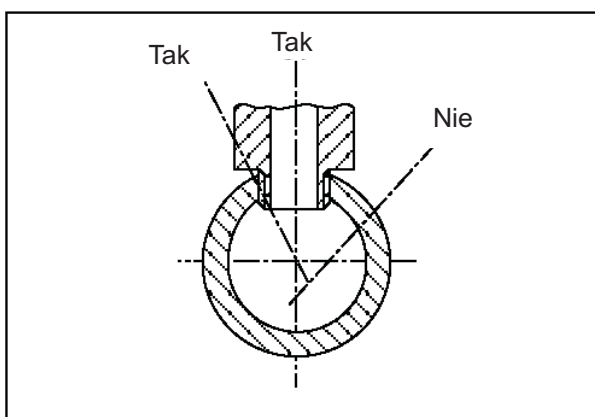
Po dokładnym określeniu i zaznaczeniu pisakiem punktów wiercenia, przy pomocy wiertarki z wiertłem wkrętnym sprawdzić czy nie ma przeszkód w wykonaniu żądanych otworów na rozgałęzieniach kolektora.

Przed wierceniem napunktować otwory (rys. 37).

Do wykonania otworów użyć dobrze naostrzonego wiertła o średnicy 5 mm, a następnie je nagwintować M6 (rys. 38).



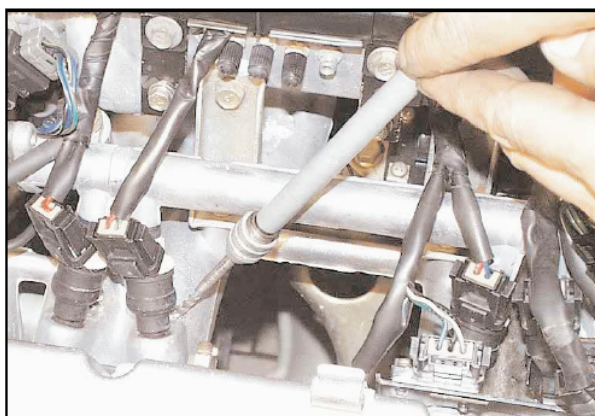
Rys. 35 Kąt wiercenia otworów w kolektorze



Rys. 36 Rozmieszczenie otworów w kolektorze



Rys. 37 Wiercenie otworów w kolektorze



Rys. 38 Wiercenie otworów w kolektorze

wywania uważać, aby opiłki nie dostały się do środka kolektora. Często je usuwać. W ostatniej fazie przewiercenia ścianki na wylot, nasmarować wiertło smarem, aby opiłki mogły się do niego przylepiać. Ściankę przewiercić bardzo wolno. Opiłki są wówczas bardzo drobne i lepiej się przylepiają do wiertła, a te które wpadną do środka nie wyrządzą szkody. Podobnie należy postępować podczas nagwintowywania M6. Nasmarowany smarem gwintownik często wyjmować i czyścić.

Przy pomocy dwóch kluczy 10 mm (rys. 39) przykręcić każdą dyszę do złącza przewodu 10x17.

Przed przykręceniem zastosować specjalny środek zabezpieczający gwint przed wykręceniem, typu Loctite 83-21 (rys. 40). Następnie wkręcić do poszczególnych otworów w kolektorze dysze wraz z odpowiednimi przewodami (rys. 41), uważając przy tym, aby ich zbyt mocno nie zacisnąć (nie uszkodzić).

Zawsze używać odpowiedniej wielkości kluczy, patrz skrzynka narzędziowa kod 90AV99004028.

W żadnym razie nie wolno zmieniać średnicy wewnętrznej dysz, ani ich zewnętrznego kształtu.

Uwaga: W przypadku kolektorów dolotowych o małej średnicy może okazać się, że trzeba zamontować specjalne dysze, krótsze od tych standardowych. Patrz instrukcja montażu danego modelu samochodu.

5.7 CENTRALKA

Centralkę można zamontować zarówno wewnątrz kabiny kierowcy, jak i w przedziale silnika (rys. 42 i 43). Mocuje się ją wykorzystując specjalne otwory wykonane w jej aluminiowej obudowie oraz uchwyty mocujące. Centralki nie wolno przykręcać do nierównych i wystających powierzchni, w miejscach, gdzie występuje wysoka temperatura lub duże promieniowanie termiczne.

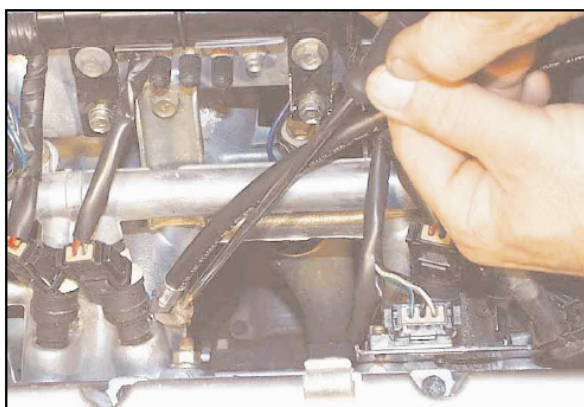
Chociaż centralka ma szczelną obudowę, nie należy jej montować w



Rys. 39 Mocowanie dyszy do przewodu



Rys. 40 Środek zabezpieczający gwint przed wykręceniem



Rys. 41 Mocowanie dyszy wraz z przewodem do kolektora



Rys. 42 Montowanie centralki w kabinie kierowcy

działanie deszczu, długotrwałe działanie wody może rozszczelić jej okablowania oraz złącza.

Centralka nie podlega żadnej regulacji dlatego nie musi być montowana w łatwo dostępnym miejscu. Łatwy powinien być natomiast dostęp do przewodu centralki do podłączenia z komputerem. Przewód ten musi być odpowiednio zabezpieczony przed infiltracją wody.

5.8 PRZEŁĄCZNIK

Przełącznik musi być zamontowany w widocznym i łatwo dostępnym dla kierowcy miejscu. Do przykręcenia zastosować odpowiednie śruby, na jego wyposażeniu. Na wyposażeniu znajduje się również nalepka, można zastąpić ją nalepkę oryginalną i przełącznik zamontować w pozycji pionowej. Po zdjęciu obudowy przełącznika nadaje się on do zamontowania wewnątrz tablicy przyrządów. Otwór wykonać przy pomocy odpowiedniej wypalarki kod 90AV99000043.

Dla niektórych modeli samochodowych fabrycznie przygotowano specjalne przełączniki do zabudowy, do zamontowania w oryginalnych zaślepionych otworach tablicy rozdzielczej. Patrz cennik, dostępne modele. Sprawdzić czy jest to faktycznie dwupozycyjny przełącznik dedykowany, z sygnalizacją akustyczną.

5.9 OKABLOWANIE

Okablowanie Sequent zapewnia doskonały przekaz wszystkich sygnałów wejściowych i wyjściowych centralki. Z mechanicznego punktu widzenia przewody i złącza powinny być bardzo starannie zamontowane. Absolutnie nie wolno ciągnąć, szarpać za przewód, ani w ten sposób przeciągać przez otwór złącza. Przewody nie mogą się załamywać, ocierać o części będące w ruchu, nie mogą być zbyt mocno naprężone, ani luźno zwisać, nie mogą przechodzić przez otwory z



Rys. 43 Montaż centralki w przedziale silnika

(używać odpowiednich przelotek). Mocowania opasek zaciskowych nie mogą być zbyt ciasne, itp. Unikać prowadzenia przewodów Sequent bezpośrednio przy przewodach od świec lub w pobliżu części podlegających wysokiemu napięciu.

Wszystkie złącza są polaryzowane, dlatego bez wysiłku podłącza się je tylko z dobrej strony.

Uwaga: Jeśli złącze jest nie okablowane, to odpowiedni przewód należy do niego przylutować (lutowanie miękkie), a następnie dobrze zaizolować. Uważać, aby luty nie były „zimne”, bo ulegną szybkiemu zniszczeniu. Ewentualnie niewykorzystane przewody w danej osłonie trzeba skrócić i osobno zaizolować. Nie używać lutownic, które podłącza się do akumulatora samochodu, ani tzw. Transformatorowych.

5.10 TYPOLOGIA MONTAŻU

Poszczególne rodzaje mechanicznego i elektrycznego montażu podano we właściwych instrukcjach.

6. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Dla prawidłowego zrozumienia systemu poniżej podano ogólnie obowiązujące zasady.

Centralka FLY SF łączy się z innymi komponentami elektrycznymi instalacji SEQUENT (zasilaniem, masami, sygnałami, czujnikami, siłownikami, itd.) przy pomocy 56 stykowego złącza. Złącze to posiada wszystkie sygnały niezbędne dla wykonywania poszczególnych funkcji, sterowania maksymalnie 4 wtryskiwaczami.

Centralka w wersji z dwoma złączami (56 stykowym i 24 stykowym) może sterować silnikami maksymalnie do 8 cylindrów. Większość przewodów okablowania jest zakończona z obydwóch stron odpowiednimi złączami. Dzięki temu bardzo łatwo można podłączyć poszczególne komponenty systemu do centralki. Aby maksymalnie ułatwić rozpoznanie i montaż, poszczególne przewody znajdują się w różnych osłonach.

Jeśli złącze jest nie okablowane, to odpowiedni przewód należy do niego przylutować (lutowanie miękkie), a następnie dobrze zaizolować. W żadnym wypadku nie wolno tych przewodów łączyć „na skrętkę” lub przy pomocy innych prowizorycznych systemów. Montaż mechaniczny okablowania opisano w paragrafie 5.9 niniejszego podręcznika.

6.1 SYSTEMY WCZEŚNIEJSZE UWAGI I RÓŻNICE

System SEQUENT różni się od poprzednich systemów BRC w kilku podstawowych punktach. Dlatego trzeba uważnie zapoznać się z uwagami podanymi w niniejszym paragrafie. Uniknie się wówczas popełnienia błędów montażowych mogących uszkodzić komponenty instalacji gazowej lub co gorsza komponenty oryginalnej instalacji samochodowej. Wszystkie złącza okablowania centralki Sequent są

jące), zgodnie z ostatnimi rozporządzeniami europejskich normatyw.

6.1.1 PODŁĄCZENIE ELEKTROZAWORÓW

W systemie SEQUENT inaczej podłącza się elektrozawory niż to było do tej pory. W poprzednich instalacjach BRC jedno złącze elektrozaworu było na stałe podłączone do masy (zazwyczaj do karoserii, niedaleko samego elektrozaworu), natomiast drugie złącze było podłączone do centralki instalacji gazowej. W systemie SEQUENT jest inaczej, podłączenia są takie same jak przy układzie sterowania wtryskiwaczami i siłownikami w oryginalnej instalacji benzynowej. Żadne złącze elektrozaworu nie jest na stałe podłączone do masy, natomiast jeden przewód idzie od bieguna +12V akumulatora (poprzez bezpiecznik I przekątnik), drugim steruje centralka FLY SF.



Nie podłączać złączy elektrozaworu bezpośrednio do masy: ponieważ może to spowodować zwarcie, spalenie bezpieczników okablowania i/ lub wpłynąć na dobre funkcjonowanie instalacji.

Innym elementem odróżniającym instalację Sequent od poprzednich instalacji BRC są oddzielne przewody do sterowania elektrozaworem z przodu i z tyłu. Dzięki tym oddzielnym przewodom centralka FLY SF wie, który elektrozawór uległ przepaleniu lub zwarceniu. Nie wolno podłączać tych elektrozaworów równolegle, centralka nie byłaby wówczas w stanie prawidłowo diagnozować tych elektrozaworów (rys. 44).

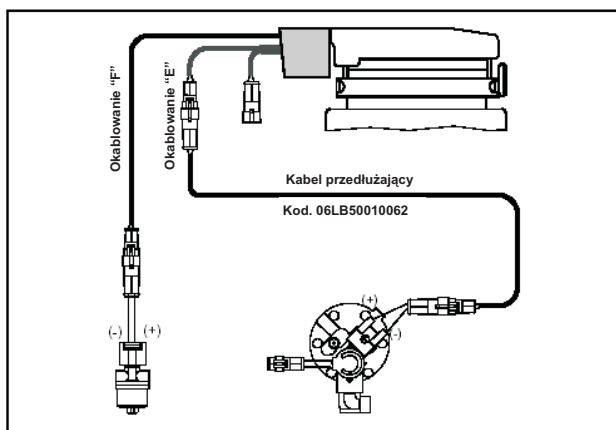
6.1.2 ZŁĄCZE 56 STYKOWE

Ponieważ 56 stykowe złącze stosowane w systemie SEQUENT jest złączem już stosowanym **w systemie Flying Injection** i biorąc pod uwagę fakt, że obudowa obydwóch centralek jest bardzo podobna, to trzeba bardzo uważać, aby nie pomylić ze sobą tych dwóch centralek i nie zamontować tej niewłaściwej.



Pomylenie ze sobą tych dwóch centralek może doprowadzić do uszkodzenia samej centralki i/ lub do uszkodzenia oryginalnej instalacji samochodu.

Jeżeli po zamontowaniu instalacji i centralki nie można uruchomić samochodu, nie należy ponawiać prób uruchomienia, lecz sprawdzić czy typ podłączonej centralki jest prawidłowy.



Rys. 44 Podłączenie elektrozaworu z przodu i z tyłu

6.1.3 GENIUS SEQUENT I CZUJNIK TEMPERATURY GAZU

Czujnik temperatury reduktora Genius Sequent jest inny niż ten stosowany w instalacji Flying Injection. Pomylenie ze sobą tych dwóch rodzajów czujników (zamontowanie niewłaściwego typu) nie pozwoli centralce, podczas jazdy na gaz, prawidłowo określić temperatury gazu, a co za tym idzie prawidłowo sterować wszystkimi strategiami przełączenia benzyny/ gaz i czasami wtrysku paliwa.

6.2 OPIS GŁÓWNEGO OKABLOWANIA

6.2.1 ZASILANIE I MASA AKUMULATORA

W osłonie oznaczonej literą „A” (rys. 45) znajdują się dwa czerwone i dwa czarne przewody, które podłącza się do akumulatora samochodu. Czerwone przewody do bieguna dodatniego, czarne - do ujemnego. Ważne jest, aby czerwone przewody zostały podłączone tak jak są tzn. każdy oddzielnie do zacisków akumulatora (nie wolno łączyć przewodów tego samego koloru razem).

Masę zawsze podłącza się do bieguna ujemnego akumulatora, w żadnym wypadku nie do karoserii, masy silnika, itp.

6.2.2 BEZPIECZNIKI I PRZEBIEG

Na wyjściu osłony „B” (patrz rys. 45) znajdują się dwa bezpieczniki na 15A i na 5A, na wyposażeniu instalacji SEQUENT. Okablowanie wyposażone jest bowiem w dwa bezpieczniki o wyżej podanym amperażu i określonych gniazdach. Nie wolno zakładać bezpieczników o innym amperażu, ani zamieniać ich pozycji. Bezpiecznik na 5A wkłada się do gniazda na przewodach o mniejszym przekroju, natomiast bezpiecznik na 15A wkłada się do gniazda na przewodach o

Na wyjściu osłony „B” znajduje się również jeden przełącznik, którego zadaniem jest wyłączenie bieguna dodatniego akumulatora połączonego z zaworami.

Po zakończeniu montażu instalacji trzeba wkładać i odpowiednio zabezpieczyć zarówno bezpieczniki, jak i przełącznik.

6.2.3 PRZELĄCZNIK

10 stykowy wielobiegunowy przewód „C” zakończony 10 stykowym łącznikiem służy do podłączenia centralki z przełącznikiem zamontowanym wewnątrz kabiny kierowcy (rys. 45). Aby łatwiej można było o przeciągnąć wiązkę przewodów przez otwory w ściankach pojazdu można wygiąć złącze o 90°, tak aby było równoległe do przewodów.

W instalacji SEQUENT montuje się dwupozycyjny przełącznik BRC (rys. 03 i 22) wyposażony w sygnalizację akustyczną (brzęczek). Patrz cennik BRC kody sprzedaży.

6.2.4 WTYCZKA DIAGNOSTYCZNA

Komputer podłącza się do centralki FLY SF przy pomocy, wchodzącej w skład okablowania, wtyczki diagnostycznej z trzydrogowym łącznikiem (zabezpieczonym specjalną zaślepką), kod DE512114. Wtyczka diagnostyczna zazwyczaj znajduje się blisko 56 stykowego złącza centralki. Przewód „D” różni się od tego używanego do podłączenia komputera w systemie Flying Injection właśnie typem złącza.

6.2.5 CZUJNIK POZIOMU PALIWA

Rezystancyjny czujnik poziomu podłącza się do

nego złącza (osłona „E” na rys. 45). Nie ma ryzyka pomyłki, jest tylko jedno takie złącze. Centralkę z czujnikiem można podłączyć specjalnym przedłużaczem (06LB50010062) zakończonym specjalnym łącznikiem o rezystancyjnego czujnika wielozaworu Europa (rys. 46). Osłona „E” posiada również 2 stykowe złącze do podłączenia elektrozaworu z tyłu (patrz par. 6.2.6).

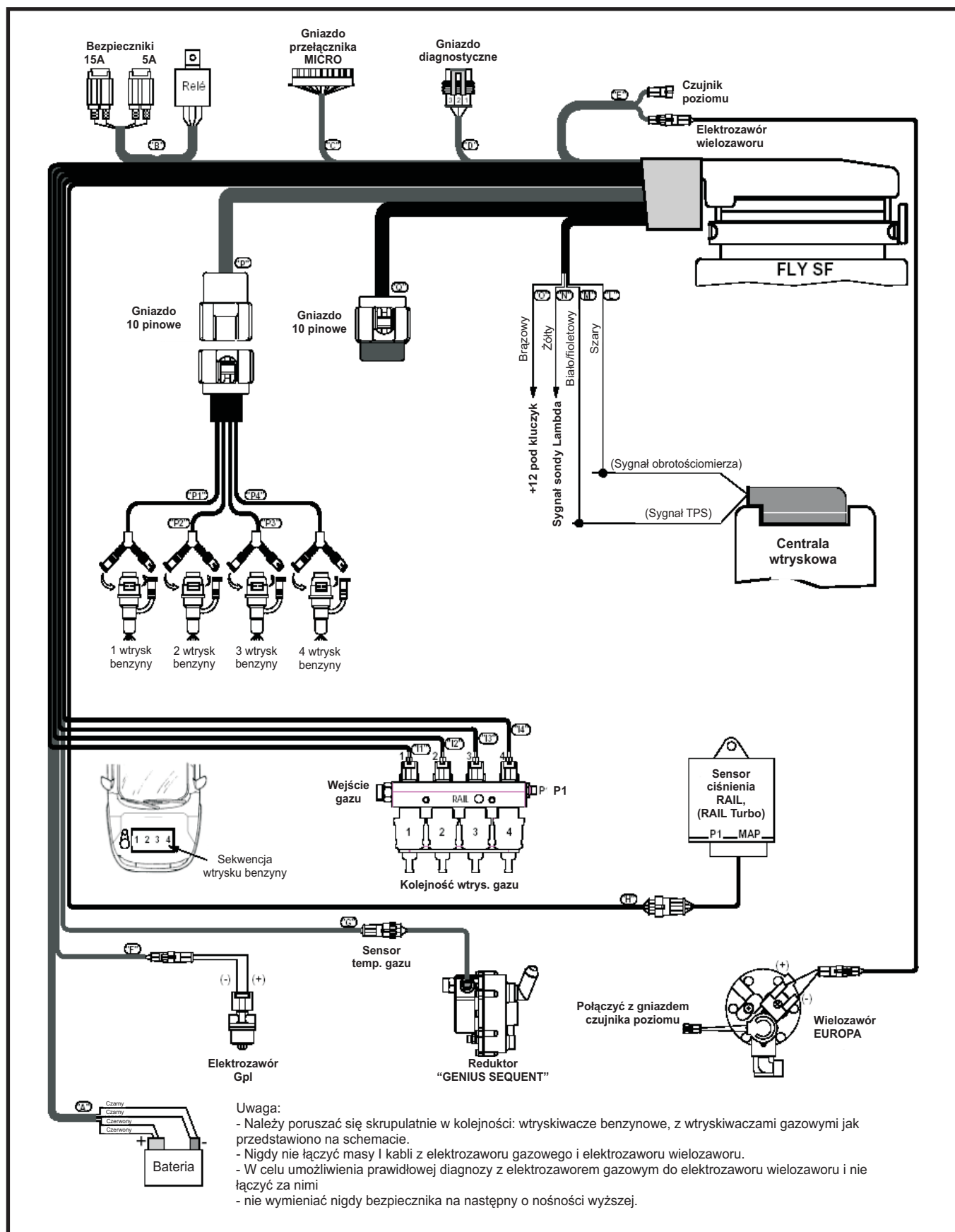
6.2.6 ELEKTROZAWORY

Elektrozawory podłącza się do okablowania za pomocą okablowanych złączy osłony „E” i „F”. Elektrozawór z przodu podłącza się do złącza osłony „F”, natomiast ten z tyłu (wielozawór Europa) podłącza się do złącza osłony „E” za pomocą specjalnego przedłużacza, kod 06LB50010062 (rys. 44 i 46).

Osłona „E” posiada również złącze do podłączenia rezystancyjnego czujnika, patrz paragraf 6.2.5.

6.2.7 CZUJNIK TEMPERATURY GAZU

Rezystancyjny czujnik temperatury gazu reduktora ciśnienia posiada dwa przewody i opiera się na zasadzie działania termistora NTC. Jest czujnikiem innym niż te do tej pory stosowane w instalacjach typu Flying Injection. Pomylenie ze sobą tych dwóch rodzajów czujników nie pozwoli centralce, podczas jazdy na gaz, prawidłowo określić temperatury gazu, a co za tym idzie prawidłowo sterować wszystkimi strategiami przełączenia oraz czasami wtrysku paliwa (zależącymi od temperatury gazu). Czujnik podłącza się za pomocą specjalnego trzystykowego złącza zakończonego dwoma przewodami w osłonie „G”.



Rys. 45 Schemat ogólny

6.2.8 CZUJNIK CIŚNIENIA KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO RAIL „P1” I CZUJNIK CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO MAP

Czujnik ciśnienia P1-MAP podłącza się do okablowania za pomocą specjalnie okablowanego złącza zakończonego dwoma przewodami w osłonie „H”.

Czujnik ciśnienia P1-MAP jest urządzeniem składającym się z dwóch czujników: jednego do mierzenia ciśnienia gazu wewnątrz kolektora gazu wtryskowego RAIL, drugiego do mierzenia ciśnienia kolektora dolotowego.

6.2.9 WTRYSKIWACZE GAZOWE

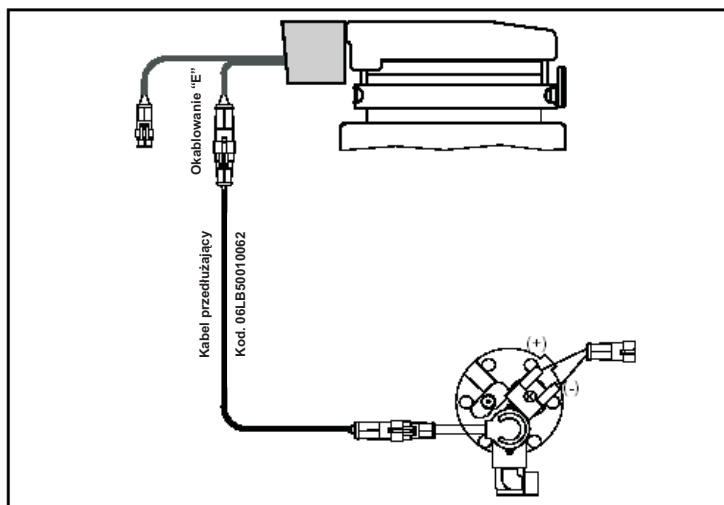
Wtryskiwacze gazowe podłącza się do okablowania za pomocą przewodów zakończonych okablowanymi złączami w osłonie „I1”, „I2”, „I3”, „I4” (patrz rys. 45).

Złącza wtryskiwaczy gazowych ponumerowano od 1 do 4 (lub w przypadku wersji centralki z dwoma złączami od 1 do 8). W ten sam sposób ponumerowano osłony przewodów, które podłącza się do wtryskiwaczy benzynowych.



Bardzo ważne jest, aby zachować taką samą sekwencję wtryskiwaczy gazowych i benzynowych.

W praktyce oznacza to, że wtryskiwacz gazowy, do którego zostanie podłączone złącze nr I1 musi zgadzać się z odpowiednim cylindrem wtryskiwacza benzynowego, do którego podłączymy wtyczkę Okablowania SEQUENT Wtryskiwaczy (lub do którego zostanie podłączony pomarańczowy i fioletowy przewód Uniwersalnego Okablowania Sequent Wtryskiwaczy) oznaczonego nr P1, itd. Konsekwencją nie zachowania powyższej kolejności jest znaczne pogorszenie funkcjonowania instalacji tj. pogorszenie uzyskiwanych osiągnięć, samej jazdy, niestabilna



Rys. 46

płynności przełączania benzyny/ gaz, itp.

Przypomina się, że wszystkie złącza wtryskiwaczy gazowych mają na swoich przewodach odpowiednie oznaczenia.

6.2.10 SYGNAŁ OBROTÓW

System SEQUENT potrafi zapamiętać sygnał prędkości obrotów silnika (potocznie zwany „sygnałem obrotów” lub „sygnałem RPM”) na podstawie sygnału licznika obrotów.

W tym celu wystarczy podłączyć popielaty przewód w osłonie „L” do sygnału licznika obrotów oryginalnej instalacji samochodu (sygnału przekazywanego od centralki benzynowej do licznika obrotów na tablicy rozdzielczej). Przewodu tego nie odcina się, zdejmuje się tylko jego izolację i lutuje z przewodem okablowania SEQUENT, a następnie odpowiednio izoluje (rys. 45).

W samochodach, które wymagają zamontowania dwóch centralek Fly SF, trzeba podłączyć popielaty przewód drugiej centralki z popielatym przewodem pierwszej centralki, odpowiednio zaizolować łączenie i podłączyć jak wyżej.

6.2.11 SYGNAŁ TPS

W osłonie „M” znajduje się

biało-fioletowy przewód, który podłącza się do przewodu TPS (tj. Czujnika Położenia Przepustnicy) oryginalnej instalacji. Przewodu tego nie odcina się, zdejmuje się tylko jego izolację i lutuje z przewodem okablowania SEQUENT, a następnie odpowiednio izoluje. Nieprawidłowe podłączenie przewodu TPS nie wpływa zasadniczo na stacjonarność funkcjonowania systemu SEQUENT, może natomiast wpłynąć na pogorszenie warunków prowadzenia samochodu, przede wszystkim podczas gwałtownych przyspieszeń lub po ściągnięciu nogi z pedału przyspieszenia.

W samochodach, które wymagają zamontowania dwóch centralek Fly SF, trzeba podłączyć białofioletowy przewód drugiej centralki z białofioletowym przewodem pierwszej centralki, odpowiednio zaizolować łączenie i podłączyć jak wyżej.

6.2.12 SYGNAŁ SONDY LAMBDA

W osłonie „N” znajduje się żółty przewód, który ewentualnie można podłączyć do przewodu sygnału sondy Lambda (znajdującej się przed katalizatorem). Przewodu tego nie odcina się, zdejmuje się tylko jego izolację i lutuje z przewodem okablowania SEQUENT, a następnie odpowiednio izoluje.

Dzięki podłączeniu żółtego przewodu samoprzystosowanie centralki Fly SF odbywa się o wiele

zwłaszcza gdy automapa wymaga dodatkowego dopracowania (patrz podręcznik software).

6.2.13 WŁĄCZONY ZAPŁON +12 PO KLUCZYKU

Brązowy przewód instalacji SEQUENT w osłonie „O” (rys. 45) trzeba podłączyć do dodatniego sygnału zapłonu oryginalnej instalacji.

Przewodu tego nie odcina się, zdejmuje się tylko jego izolację i lutuje z przewodem okablowania SEQUENT, a następnie odpowiednio izoluje.

6.2.14 10 STYKOWE ZŁĄCZE OKABLOWANIA WTRYSKIWACZY BENZYNOWYCH

Odłączenie wtryskiwaczy benzynowych jest możliwe dzięki zastosowaniu przewodów Osłony „P” zakończonej 10 stykowym złączem.

W tym celu wystarczy zastosować specjalne okablowanie służące do odłączania wtryskiwaczy:

kod 06LB50010102
Okablowanie Sequent 4 Wtryskiwaczy Benzynowych Prawe.

kod 06LB50010103
Okablowanie Sequent 4 Wtryskiwaczy Benzynowych Lewe.

kod 06LB50010105
Okablowanie Sequent 2 Wtryskiwaczy Benzynowych Prawe.

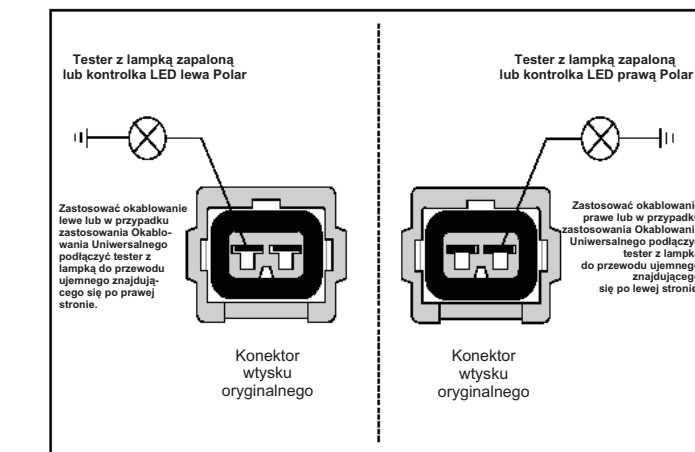
kod 06LB50010106
Okablowanie Sequent 2 Wtryskiwaczy Benzynowych Lewe.

kod 06LB50010101
Okablowanie Sequent 4 Wtryskiwaczy Benzynowych Uniwersalne.

kod 06LB50010104
Okablowanie Sequent 2 Wtryskiwaczy Benzynowych Uniwersalne.

Dobór w/w okablowania zależy od biegunowości wtryskiwaczy benzynowych oraz od kształtu oryginalnych złączy (Bosch, Nippon itp.).

Podłączenie okablowania jest bardzo proste, polega na odłączeniu wtryskiwaczy w sposób stosowany już



Rys. 47

Typ okablowania jaki należy zastosować podają właściwe instrukcje załączone do zestawów Sequent Wtryskiwaczy Benzynowych dedykowanych lub instrukcje załączone do poszczególnych pudełek.

W przypadku niewystarczającej emulacji można zastosować dodatkowe obciążenie rezystancyjno-indukcyjne z Modulatora LD, zgodnie z tym co podano w paragrafie 6.2.14.B i instrukcją w pudełku.



Podczas jazdy na gaz musi być zachowana taka sama sekwencja wtrysku, jak podczas jazdy na benzynę. Sygnały wtryskiwaczy benzynowych muszą być zatem odłączane w takiej samej kolejności, w jakiej zostaną podłączone wtryskiwacze gazowe.

W tym celu numeruje się kolejno cylindry, w przypadku silnika 4 cylindrowego od 1 do 4. Zaznaczyć tu trzeba, że powyższa numeracja służy jedynie do zamontowania instalacji SEQUENT i dlatego wcale nie musi się pokrywać z numeracją fabryczną. W samochodach z silnikami umieszczonymi poprzecznie w przedziale silnika, cylindry numeruje się zaczynając od cylindra od paska rozrządu (rys.45).

Wtryskiwacz benzynowy

numerem 1 zostaje odłączony przez urządzenie nr 1 Okablowania Sequent Wtryskiwaczy Benzynowych (lub przy pomocy pomarańczowego i fioletowego przewodu oznaczonego nr 1 Okablowania Sequent Wtryskiwaczy Benzynowych Uniwersalnego), itd.

Wszystkie przewody okablowania wtryskiwaczy gazowych i benzynowych mają na osłonach wybity odpowiedni numer identyfikacyjny.

6.2.14 A BIEGUNOWOŚĆ WTRYSKIWACZY

Znajomość biegunowości wtryskiwaczy jest niezbędna dla doboru prawidłowego typu okablowania do odłączania wtryskiwaczy (Okablowania Prawego lub Lewego) oraz dla określenia ujemnego bieguna przewodu (w przypadku zastosowania Okablowania Uniwersalnego). Trzeba znać biegunowość wtryskiwaczy, wiedzieć z której strony znajduje się dodatni, a z której ujemny przewód, aby móc prawidłowo dobrać rodzaj okablowania.

Zgodnie z tym co podano na rys. 47 trzeba:

Wypiąć złącza wszystkich wtryskiwaczy, a w razie potrzeby również te po ich górnej stronie (po wcześniejszym skontaktowaniu się z Działem Technicznym BRC). Włączyć stacyjkę.

Rozpoznać, który styk każdego dopiero co rozłączonego złącza w

POLAR kod 06LB00001093 lub innego testera). Sprawdzić biegowość wszystkich styków !!!

Gdy przewód zasilania +12V (patrz rys. 47) znajduje się po prawej stronie złącza (Uwaga na położenie bolców !!!), to trzeba zastosować Okablowanie PRAWE (kod 06LB50010102). W przypadku zastosowania Uniwersalnego Okablowania trzeba odłączyć ujemny przewód (znajdujący się po lewej stronie).

Gdy przewód zasilania znajduje się po lewej stronie złącza, to trzeba zastosować Okablowanie LEWE (kod 06LB50010103). W przypadku zastosowania Uniwersalnego Okablowania trzeba odłączyć ujemny przewód (znajdujący się po prawej stronie).

6.2.14 B MODULATOR LD

W przypadku konieczności zastosowania dodatkowego obciążenia rezystancyjno-indukcyjnego montuje się emulatory - Modulator LD.

Modulatory te trzeba zamontować przestrzegając skrupulatnie załączonych instrukcji montażu.

Schemat przedstawiony na rys. 48 ma charakter tylko poglądowy i dotyczy nowej wersji Modulatora LD (wkrótce w sprzedaży).

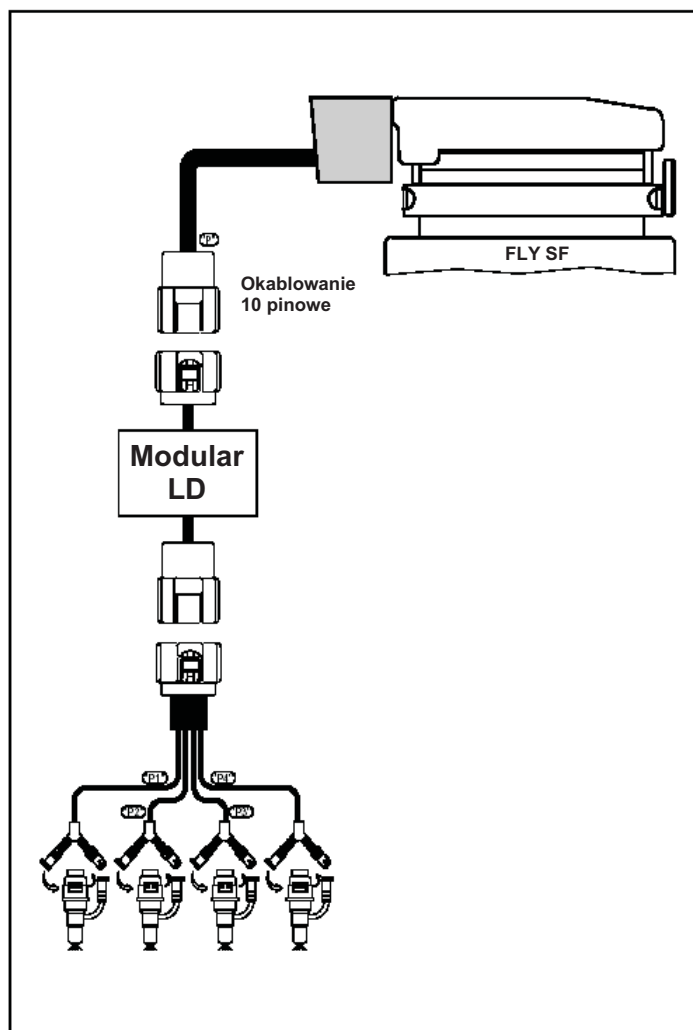
Aktualnie w sprzedaży jest dostępny Modulator LD o kodzie 06LB00003201.

Zawsze tam, gdzie jest możliwe, należy ściśle przestrzegać załączonych schematów elektrycznych danego samochodu.

6.2.15 10 STYKOWE ZŁĄCZE OKABLOWANIA DODATKOWEGO

W przypadku „szczególnych” samochodów Okablowanie Sequent, dzięki Osłonie „Q” zakończonej 10 stykowym złączem, pozwala na odbieranie sygnałów, które dla większości samochodów z zamontowaną instalacją gazową nie są potrzebne.

Wystarczy do tego złącza (po



Rys. 48

zabezpieczającej) wpiąć Okablowanie Sequent Dodatkowe kod 06LB50010100. Powyższe okablowanie składa się z 1 przewodu i 1 złącza (rys. 49).

Przy pomocy tych 5 przewodów Okablowania Sequent Dodatkowego możliwe są następujące dodatkowe podłączenia:

Złącze:
Sygnał Koła Fonicego i Przyspieszenia Zapłonu

- Przewód czarny:
Temperatura Gaz 2
- Przewód biały/ czerwony:
Temperatura Wody
- Przewód niebieski (Układ 1):
Emulowany Sygnał Lambdy Sonda 1

- Przewód żółty (Układ 2):
Sygnał Lambdy Sonda 2

- Przewód niebieski (Układ 2):
Emulowany Sygnał Lambdy Sonda 2



Uwaga: Okablowanie Sequent Dodatkowe trzeba zamontować zgodnie z załączonymi instrukcjami montażu oraz zgodnie ze schematami dedykowanymi danego samochodu. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z Działem Technicznym BRC.

Końcówki niewykorzystanych przewodów muszą być odpowiednio zaizolowane, a złącza zabezpieczone specjalnymi zaślepkami.

6.2.15 A SYGNAŁ KOŁA FONICZNEGO

Tak, jak podano w paragrafie 6.2.10, system SEQUENT zapamiętuje sygnał prędkości obrotów silnika dzięki podłączeniu popielatego przewodu bezpośrednio do sygnału licznika obrotów.

W przypadku braku takiego sygnału lub niekompatybilności z centralą Fly SF, tak że ta ostatnia nie potrafiłaby go zinterpretować, sygnał Koła Fonicego będzie można pobrać po wpięciu złącza Okablowania Dodatkowego.

W tym celu trzeba przede wszystkim wyodrębnić 4 przewody tego złącza:

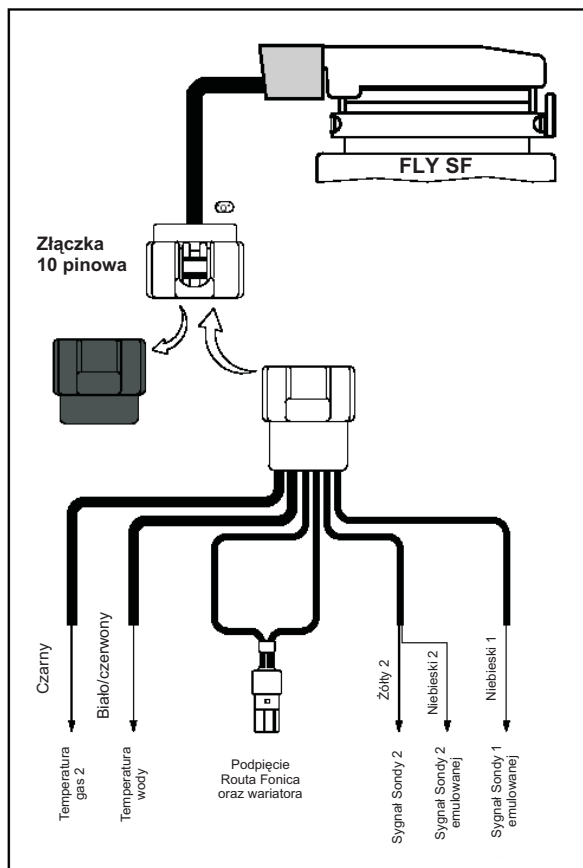
niebieski
różowy
niebieski/ czarny
różowy/ czarny.

Dwa ostatnie przewody razem z 5 pozostałymi przewodami Okablowania Dodatkowego trzeba zaizolować osobno.

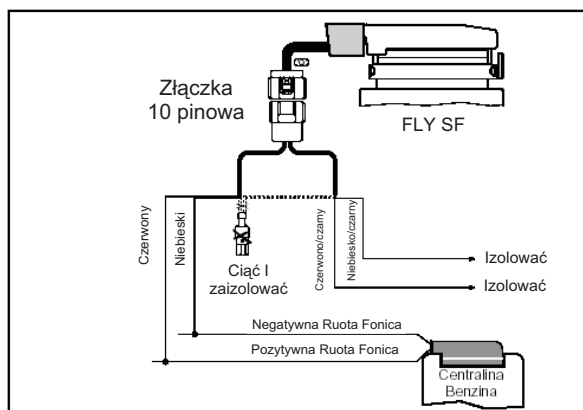
Wystarczy połączyć niebieski i różowy przewód Okablowania Dodatkowego Sequent odpowiednio do przewodu ujemnego i dodatniego Koła Fonicego (rys. 50), bez ich odłączania. Przewód ujemny i dodatni Koła Fonicego rozpoznaje się za pomocą testera (oscylloskopu). Rys. 51 przedstawia na wysokości „dziury” ujemny przebieg, rys.52 - dodatni.

Nawet nie mając oscylloskopu i nie znając biegunowości można dowolnie podłączyć przewody do sygnału, z tym że później trzeba sprawdzić czy podczas pracy silnika wszystkie obroty są prawidłowo odczytywane. Gdyby wystąpiły jakieś nieprawidłowości podczas jazdy na gaz, wówczas trzeba odwrócić biegunowość.

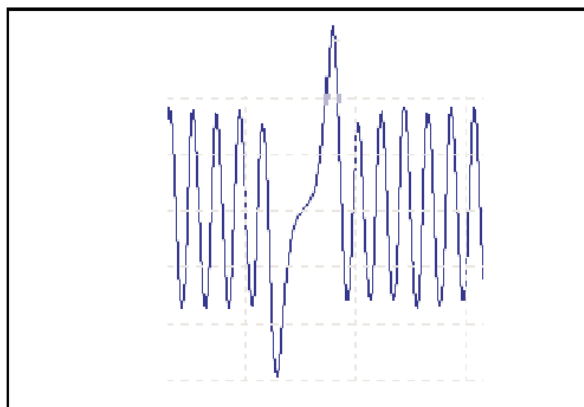
W samochodach, które wymagają zamontowania dwóch centralek Fly SF, trzeba odłączyć złącze służące do podłączenia z przewodami interfejs Okablowania



Rys. 49



Rys. 50



Rys. 51 Negatywny

SF i podłączyć biały i fioletowy przewód z odpowiednim białym i fioletowym przewodem pierwszej centrali. Odpowiednio zaizolować łączenia i podłączyć jak wyżej.

Przewód niebieski i czarny oraz różowy i czarny dodatkowego okablowania pierwszej i drugiej centrali Fly SF, **TRZEBA** odciąć i pojedynczo zaizolować.

6.2.15.B SYGNAŁY PRZYSPIESZENIA ZAPŁONU

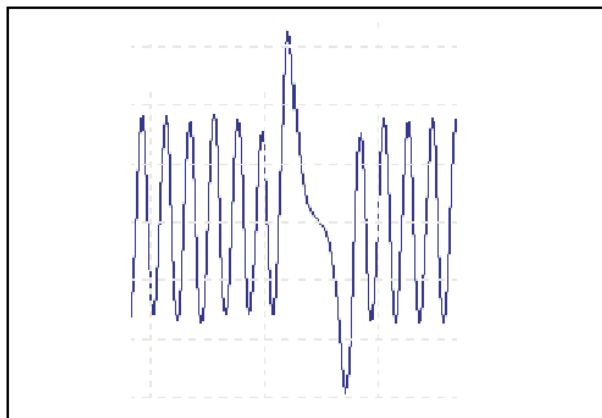
W przypadku konieczności zastosowania funkcji „przyspieszenia zapłonu”, centrali Fly SF, gdy złącze Czujnika Górnego Martwego Punktu Położenia samochodu jest kompatybilne z jednym z przewodów interfejs BRC, to trzeba postąpić zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 53.

NIE trzeba odłączać złącza Okablowania Dodatkowego, wystarczy tylko wpiąć do niego jeden przewód Okablowania Przyspieszenia Zapłonu, normalnie używanego do Przyspieszenia Zapłonu Aries (w doborze odpowiedniego typu Przyspieszenia Zapłonu pomogą schematy dedykowane danego modelu samochodu lub Cennik BRC).

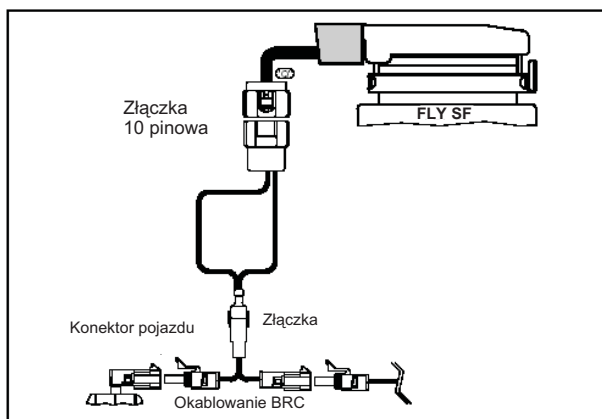
W samochodach, które wymagają zamontowania dwóch central Fly SF, trzeba odłączyć złącze służące do podłączenia z przewodami interfejs Okablowania Dodatkowego drugiej centrali Fly SF i podłączyć niebieski i różowy przewód z odpowiednim niebieskim i różowym przewodem przed złączem przewodów interfejs pierwszej centrali Fly SF.

Przewód niebiesko/czarnego oraz różowo/czarnego dodatkowego okablowania drugiej centrali Fly SF, **TRZEBA** odciąć i pojedynczo zaizolować.

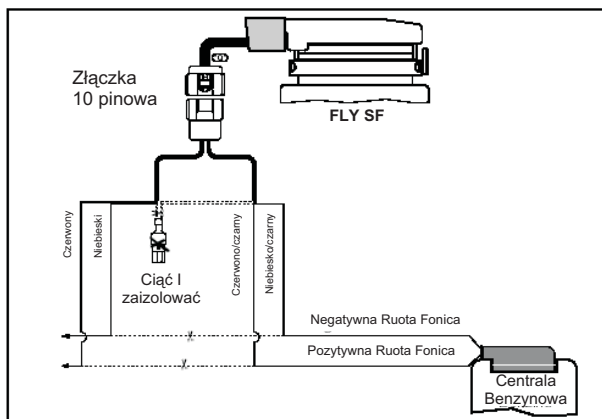
W przypadku konieczności zastosowania funkcji „przyspieszenia zapłonu”, centrali Fly SF, gdy złącze Czujnika Górnego Martwego Punktu Położenia samochodu NIE jest kompatybilne z jednym z przewodów



Rys. 52 Pozytywna



Rys. 53



Rys. 54

interfejs BRC, to trzeba postąpić zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 54.

W tym wypadku **TRZEBA** odłączać złącze Okablowania Dodatkowego. Uzyskamy następujące 4 przewody:

Niebieski
różowy
niebieski/ czarny
różowy/ czarny.
Trzeba odłączyć przewo-

dy łączące czujnik koła fonicznego z

Centralą benzynową i podłączyć przewód różowy i niebieski od strony czujnika koła fonicznego, natomiast przewód niebiesko/czarny oraz różowo/czarny podłączyć od strony centrali benzynowej. Biegunkowość przewodu różowego i niebieskiego, patrz poprzedni paragraf.

Łącząc niebiesko/czarny oraz różowo/czarny przewód trzeba

Zwrócić uwagę, aby przewód niebiesko/czarny został podłączony od strony centrali benzynowej do przewodu, do którego od strony czujnika koła fonicznego podłączyliśmy niebieski przewód. To samo dotyczy również przewodu różowo/czarnego.

W samochodach, które wymagają zamontowania dwóch centralek Fly SF, trzeba odłączyć złącze służące do podłączenia z przewodami interfejs Okablowania Dodatkowego drugiej centrali Fly SF i podłączyć niebieski i różowy przewód z odpowiednim niebieskim i różowym przewodem pierwszej centrali. Odpowiednio zaizolować łączenia i podłączyć jak wyżej.

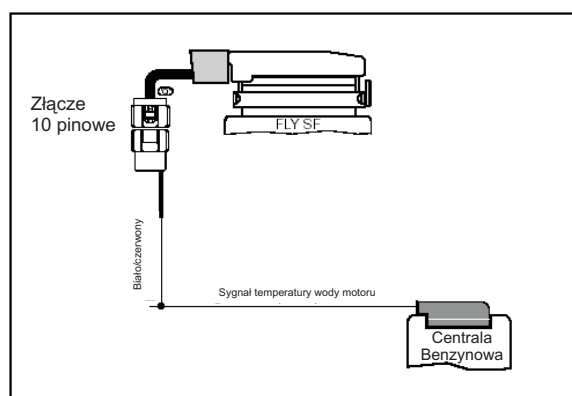
Przewód niebieski i czarny oraz różowo/czarny dodatkowego okablowania drugiej centrali Fly SF, **TRZEBA** odciąć i pojedynczo zaizolować.

6.2.15.C SYGNAŁ TEMPERATURY WODY SILNIKA

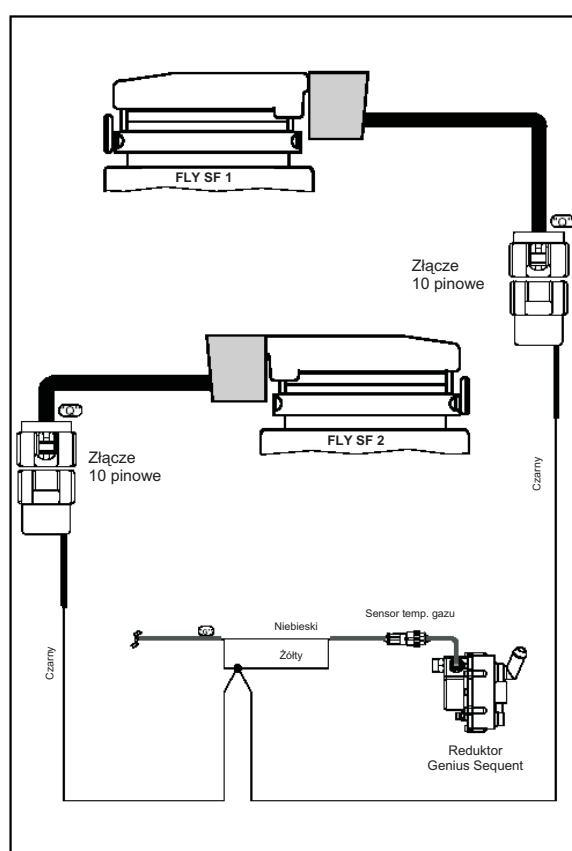
Sygnał ten jest bardzo potrzebny do kompensacji przewidzianego przez fabrykę samochodową cyklu ssania na zimnym silniku, co podczas jazdy na gaz mogłoby być przeciwwskazane. Ten typ połączenia normalnie jest przewidziany dla instalacji na metan.

Aby prawidłowo zamontować w/w. czujnik zaleca się postępować zgodnie z zaleceniami BRC. Sygnał pobiera się za pomocą przewodu czujnika temperatury wody silnika oryginalnej instalacji samochodowej. Przypomina się, że przewodu tego nie odcina się, lecz zdejmuje się jego osłonę i lutuje z białym i czerwonym przewodem Okablowania Dodatkowego Sequent (rys. 55).

W samochodach, które wymagają zamontowania dwóch centralek Fly SF, trzeba podłączyć biało/różowy przewód okablowania dodatkowego drugiej centrali z biało/różowym przewodem pierwszej centrali. Odpowiednio zaizolować łączenia i podłączyć jak



Rys. 55



Rys. 56

6.2.15.D SYGNAŁ TEMPERATURY GAZU

Czarny przewód Okablowania Dodatkowego Sequent stosuje się w tych samochodach, które wymagają zamontowania drugiej centrali Fly SF, ale mają tylko jeden reduktor Genius.

Dzięki temu czarnemu przewodowi również druga centrala Fly SF może odbierać sygnał wartości temperatury gazu reduktora Genius.

Podłączenie czarnego przewodu przedstawia schemat

na rysunku 56.

Oczywiście w przypadku zastosowania centrali Fly SF z dwoma złączami nie trzeba podłączać czarnego przewodu.

6.2.15.E SYGNAŁ SONDY LAMBDA

System SEQUENT normalnie nie przewiduje pobierania i emulacji sygnału sondy Lambda.

Ewentualne podłączenie żółtego przewodu Głównego Okablowania (patrz paragraf 6.2.12) pozwala na szybsze samoprzystosowanie

samochodu. W przypadku emulacji sygnału sondy Lambda, trzeba odciąć przewód idący bezpośrednio od centralki do sondy Lambda, podłączyć niebieski przewód „1” Okablowania Dodatkowego od strony centralki i żółty przewód „1” od strony sondy (rys. 57).

Powyższe podłączenia stosuje się tylko w specjalnych samochodach, na polecenie Działu Technicznego BRC.

W przypadku samochodów z dwuobwodowym układem, system Sequent daje możliwość podłączenia drugiej sondy Lambda za pomocą żółtego 2 i niebieskiego 2 przewodu Okablowania Dodatkowego.

Również w tym wypadku w/w. podłączenia wykonuje się tylko w specjalnych samochodach, na polecenie Działu Technicznego BRC.

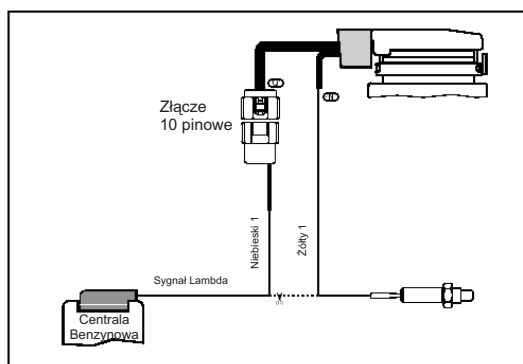
6.3 OPIS OKABLOWANIA DO SILNIKÓW 5,6 i 8 CYLINDROWYCH

Jak wspomniano w paragrafie 4.12 oprócz głównego okablowania zakończonego 56 stykowym złączem do instalacji gazowych zakładanych w samochodach z silnikami 4 cylindrowymi, istnieje dodatkowe okablowanie zakończone 24 stykowym złączem, które stosuje się razem z centralką Fly SF wyposażoną w dwa złącza (rys. 24B).

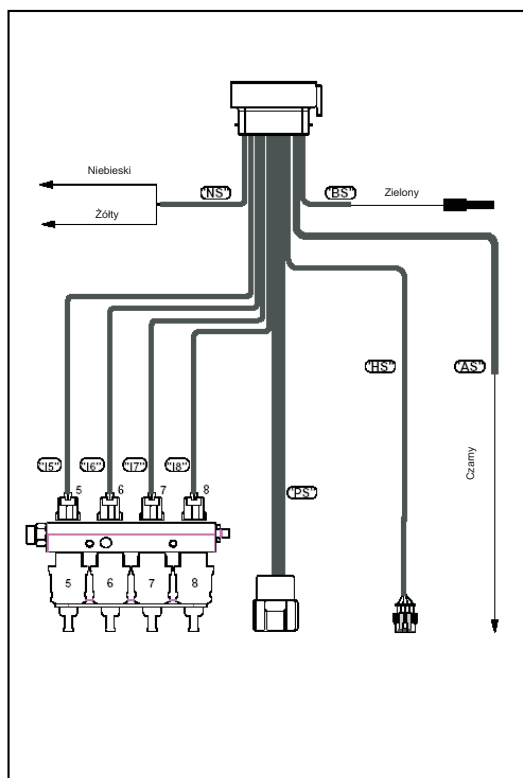
Dzięki temu okablowaniu można za pomocą tylko jednej centralki Fly SF z dwoma złączami zamontować instalację gazową w samochodach z silnikami 5, 6 i 8 cylindrowymi, bez konieczności instalowania drugiej centralki Fly SF standard.

Oczywiście są dostępne dwa typy okablowania dodatkowego do samochodów 5, 6 i 8 cylindrowych. Pierwszy typ okablowania przeznaczony jest do samochodów maksymalnie do 6 cylindrów, drugi - do maksymalnie 8 cylindrów.

Zasadnicza różnica między tymi dwoma okablowaniami polega na ilości złączy „I” służących do podłączenia wtryskiwaczy gazowych



Rys. 57



Rys. 58

Wersja okablowania do samochodów z silnikiem 5 i 6 cylindrowym posiada dwa złącza „I”, przeznaczona jest zatem do samochodów 5 i 6 cylindrowych.

Wersja okablowania do samochodów z silnikiem 8 cylindrowym posiada cztery złącza „I”, przeznaczona jest zatem do samochodów 8 cylindrowych.

6.3.1 MASA AKUMULATORA

Osłona oznaczona „AS” rys. 58 składa się z jednego czarnego przewodu, który podłącza się do akumulatora

razem z jednym z czarnych przewodów głównego okablowania.

Zwrócić uwagę na ostrzeżenia podane w paragrafie 6.2.1.

6.3.2 ZASILANIE

Osłona oznaczona „BS” rys. 58 składa się z jednego zielonego przewodu, który podłącza się do wolnego zacisku przekaźnika osłony „B” głównego okablowania akumulatora samochodu.

6.3.3 CZUJNIK CIŚNIENIA KOLEKTORA GAZU WTRYSKOWEGO RAIL „P1” I CZUJNIK CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO MAP

Ewentualny drugi czujnik ciśnienia P1-MAP można podłączyć do okablowania 5, 6 i 8 cylindrowego za pomocą specjalnego już okablowanego złącza, podłączonego do przewodów z osłony „HS” (rys. 58).

6.3.4 WTRYSKIWACZE GAZOWE

Wtryskiwacze gazowe (od 5 - ego do 8-ego) podłącza się do okablowania za pomocą już okablowanych złączy z osłony „I5”, „I6”, „I7”, „I8” (patrz rys. 58).

Oczywiście w przypadku okablowania silników 5 i 6 cylindrowych są tylko dwie osłony „I”.

Złącza wtryskiwaczy gazowych trzeba ponumerować kolejno, w taki sposób trzeba ponumerować osłony przewodów, które podłącza się do wtryskiwaczy benzynowych.

Bardzo ważne jest, aby zachować taką samą sekwencję wtryskiwaczy gazowych i benzynowych.

W praktyce oznacza to, że wtryskiwacz gazowy, do którego zostanie podłączone złącze nr I5 musi zgadzać się z odpowiednim cylindrem wtryskiwacza benzynowego, do którego podłączymy wtyczkę Okablowania SEQUENT Wtryskiwaczy (lub do którego zostanie podłączony pomarańczowy i fioletowy przewód Uniwersalnego Okablowania Sequent Wtryskiwaczy) oznaczonego nr P5, itd.

Konsekwencją nie zachowania powyższej kolejności jest znaczne pogorszenie funkcjonowania instalacji tj. pogorszenie uzyskiwanych osiągnięć w, samej jazdy, niestabilna praca sondy lambda, pogorszenie płynności przełączania benzyny/ gaz, itp.

Przypomina się, że wszystkie złącza wtryskiwaczy gazowych mają na swoich przewodach odpowiednie oznaczenia.

6.3.5 SONDA LAMBDA

W osłonie „NS” znajduje się żółty i niebieski przewód, który ewentualnie można podłączyć do przewodu sygnału sondy Lambda znajdującej się za katalizatorem.

Również w tym wypadku w/w.

podłączenia wykonuje się tylko w specjalnych samochodach, na polecenie Działu Technicznego BRC.

6.3.6 10 STYKOWE ZŁĄCZE OKABLOWANIA WTRYSKIWACZY

Odłączanie wtryskiwaczy benzynowych (od 5-ego do 8-ego) odbywa się za pomocą osłony „PS” zakończonej 10 stykowym złączem.

W tym celu wystarczy zastosować jedno ze specjalnych okablowań przeznaczonych do odłączania wtryskiwaczy, patrz paragraf 6.2.14.



Uwaga: Bardzo ważne jest, aby podczas jazdy na gaz był a zachowana taką samą sekwencją wtryskiwania paliwa, jak podczas jazdy na benzynę. Trzeba zatem, aby sygnały wtryskiwaczy benzynowych były odłączane w takiej samej kolejności, z jaką będą podłączone wtryskiwacze gazowe.

Wszystkie przewody okablowania wtryskiwaczy gazowych i benzynowych mają na osłonach wybity odpowiedni numer identyfikacyjny.

7. GLOSARIUSZ TERMINÓW I SKRÓTÓW UŻYWANYCH W NINIEJSZYM PODRĘCZNIKU

Termin lub skrót	Znaczenie
Autodiagnostyka	Patrz Diagnostyka
Bottom Feed	Dosłownie „zasilanie od dołu”. Patrz „Top Feed”. Szczególny rodzaj wtryskiwacza; paliwo przechodzi tylko przez dolną część wtryskiwacza.
Okablowanie	Ogół przewodów odchodzących od przełącznika, do którego podłącza się centralkę, służących do podłączenia wszystkich pozostałych komponentów instalacji gazowej.
CAN Bus	System komunikacji pomiędzy centralką i zamontowanymi w samochodzie urządzeniami.
Kartografia	Patrz „Mapa”
Katalizator	Urządzenie zamontowane na rurze wylotowej, którego zadaniem jest zredukowanie emisji spalin
Katalizator trójdrogowy	Katalizator redukujący wartość HC, CO i Nox
Centralka	Elektroniczne urządzenie sterujące pracą silnika lub spalaniem gazu.
Obwód magnetyczny	Obwód wykonany zazwyczaj z żelaza lub materiału ferromagnetycznego, w którym koncentruje się strumień magnetyczny. Stanowi część elektromagnetycznego urządzenia (elektrozaworu, wtryskiwacza, silnika elektrycznego, itp.).
Przełącznik	Urządzenie montowane wewnątrz kabiny kierowcy pozwalające kierującemu na wybór obwodu zasilania paliwem (gaz/ benzyna). Patrz paragraf 4.9.
Złącze	Urządzenie, którego zadaniem jest łączenie jednego okablowania z drugim lub z innymi elektrycznymi urządzeniami.
Cut-Off	Szczególny rodzaj pracy silnika, podczas której wtryskiwacze nie zasilają paliwem cylindrów, zasysają one zatem powietrze. Typowym przykładem cut-off jest zdjęcie nogi z pedału przyspieszenia, z ewentualnym zwolnieniem szybkości jazdy samochodu (hamowanie silnikiem), przy niezbyt wysokich obrotach silnika.
Diagnostyka	Proces nadzorowania, określa stan danego elementu i lokalizuje ewentualne niedomagania czy usterki w nadzorowanych Elementach tj. stwierdza i sygnalizuje złe funkcjonowanie.
Duty Cycle	Występuje w postaci fali prostokątnej. Jest to stosunek czasu trwania poziomu wysokiego i okresu fali prostokątnej. Wzór, jak Niżej. Jeśli Ton jest czasem trwania poziomu wysokiego i Toff jest czasem trwania poziomu niskiego, to $Tp = Ton + Toff$ jest okresem

Elektrowtryskiwacz	Patrz wtryskiwacz
Elektrozawór	Elektromechaniczne urządzenie, którego zadaniem jest odcięcie strumienia gazu, gdy elektrozawór nie jest zasilany i otworzenie Drogi przepływu gazu , gdy jest on zasilany.
EOBD	Patrz „OBD”. European On Board Diagnostics. Wdrożenie na poziomie europejskim systemów OBD, wg. ISO.
Kolektor gazu wtryskowego	Element, do którego przykręca się wtryskiwacze. Dzięki niemu gaz zostaje rozprowadzony do wszystkich wtryskiwaczy pod żądanym ciśnieniem.
GPL	Gaz płynny (gazol). Paliwo otrzymane w wyniku destylacji ropy, składa się głównie z propanu i butanu. W naturze występuje w postaci gazowej o temperaturze i ciśnieniu otoczenia, w zbiorniku - w postaci płynnej.
Wtryskiwacz	Element układu zasilania w silniku, mający za zadanie rozpylenie odmierzonej i dostarczonej pod ciśnieniem dawki paliwa do kolektora dolotowego
Wtrysk sekwencyjny	W nowoczesnych samochodach elektronicznych fazowy system sterowania wtryskiem paliwa; faza wtrysku każdego cylindra zaczyna się i kończy niezależnie od czasu wtrysku pozostałych Cylindrów. Centralka steruje pracą silnika, aby była odpowiednia do fazy i położenia samego cylindra.
LED	Light Emission Diod. Przyrząd elektronowy półprzewodnikowy pod wpływem prądu emitujący światło.
Linia K	Linia komunikacji pomiędzy centralką sterującą pracą silnika, a diagnostycznym urządzeniem peryferyjnym.
Mapa	Ogół danych określających ilość dozowanego paliwa na podstawie warunków pracy silnika.
Masa	Odnośny potencjał elektryczny (napięcie względne równe 0 Volt). Zwana również zespołem metalowych części i elektrycznych Przewodów podłączonych do tego potencjału. Potencjał masy jest podłączony do bieguna ujemnego akumulatora samochodowego, Potocznie zwanego „masą” akumulatora.
MAP (Manifold Absolute Pressure)	Ciśnienie bezwzględne kolektora dolotowego silnika (patrz ciśnienie bezwzględne). Potocznie oznacza czujnik do mierzenia ciśnienia bezwzględnego.
Wielozawór	Wielofunkcyjne urządzenie montowane do zbiornika, pozwalające na tankowanie, mierzenie poziomu paliwa, zabezpieczające, itp.
OBD (On Board Diagnostics)	Patrz Diagnostyka. System monitorowania wszystkich lub niektórych wejść i sygnałów sterowania centralki. W przypadku Wykrycia niezgodności tj. jeden lub kilka sygnałów poza określonym limitem, system stwierdza, zapamiętuje, sygnalizuje złe funkcjonowanie

OR (O Ring)	Uszczelnienie z gumowego pierścienia.
Peak & Hold (sterowanie)	Dosłownie Pik i Utrzymanie. Patrz Sterowanie. Specjalne Sterowanie wtryskiwaczami dostarczające cewce prąd początkowy podczas fazy otwierania, aby zredukować czasy otwierania Wtryskiwaczy (peak); następnie prąd zostaje zredukowany do niższej wartości, wystarczającej, aby wtryskiwacz nie został zamknięty (hold).
Sterowanie	Centralka lub inne elektryczne urządzenie sterujące steruje elektrycznymi siłownikami za pomocą sygnałów elektrycznych.
Dodatni biegun akumulatora	Biegun z elektrycznym potencjałem większym od akumulatora Samochodowego. Zazwyczaj pod napięciem pomiędzy 8 a 16 V w porównaniu do masy.
Zapłon	Napięcie lub węzeł elektryczny za uaktywnionym przełącznikiem Kluczyka zapłonu samochodu. Normalnie o niskim potencjale; osiąga dodatni potencjał akumulatora w momencie dezaktywacji przełącznika.
Przepływ	Wielkość fizyczna określająca ilość płynu przechodzącą przez określony przelot w określonym czasie.Np. przepływ masy określa ile gram płynu przepływa w ciągu jednej sekundy przez określonej wielkości przekrój.
Ciśnienie absolutne (bezwzględne)	Ciśnienie wyznaczone względem próżni absolutnej (wartości zero).
Ciśnienie dyferencyjne	Różnica ciśnienia pomiędzy dwoma stanami pracy np. Pomiedzy Ciśnieniem kolektora wlotowego a ciśnieniem atmosferycznym.
Ciśnienie względne	Ciśnienie wyznaczone względem ciśnienia atmosferycznego (wartości zero).
Kolektor gazu wtryskowego	Patrz Kolektor paliwa wtryskowego.Rail wtryskiwaczy
Przełącznik	Elektromagnetyczne urządzenie zamykające lub otwierające jeden lub kilka styków danego obwodu elektrycznych.
RPM (Revolutions per minute)	Angielski skrót oznaczający „obroty na minutę”. Zazwyczaj oznacza prędkość obrotów wału silnika.
Koło foniczne (czujnik)	Czujnik montowany przy kole zębatym sprzężonym z wałem silnika, jego sygnał informuje o położeniu tego wału.
Czujnik np.	Urządzenie mierzące wartość określonej wielkości fizycznej Temperatury, ciśnienia, prędkości, ... i przetwarzające ją w elektryczny sygnał wykorzystywany przez centralkę lub inny obwód elektryczny.
Sonda lambda	Czujnik mierzący stężenie tlenu w spalinach Pozwala centralce określić czy mieszanka powietrza/ paliwa nie jest zbyt bogata lub uboga.Pozwala na działanie w zamkniętej pętli systemu.

Top Feed

Dosłownie „zasilanie od góry”. Patrz „Bottom Feed”. Szczególny Rodzaj wtryskiwacza; paliwo od góry przechodzi osiowo przez całą długość wtryskiwacza i zostaje wtrysnięte do dolnej części urządzenia.

TPS (Throtte Position
Sensor)

Czujnik położenia przepustnicy. Generuje elektryczny sygnał oznaczający jej otwarcie.(Patrz przepustnica).

Przepustnica

Zawór regulacji przepływu powietrza zasysanego przez silnik. Zazwyczaj sterowany przez pedał przyspieszenia,coraz częściej sterowany bezpośrednio przez centralkę benzynową.