

CZAKRAM

Just

1. PREZENTACJA

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

System Just, przeznaczony dla samochodów z silnikami spalinowymi na gaz (CNG lub LPG) został opracowany przez BRC w oparciu o długoletnie doświadczenia.

System ten stanowi połączenie najlepszych cech systemów kontroli gazu lambda oraz dodatkowych innowacyjnych funkcji, takich jak zdolność do samokonfiguracji i samoadaptacji, dzięki czemu zdecydowanie należy do najlepszych rozwiązań w dziedzinie tradycyjnych instalacji gazowych.

Najważniejszą częścią systemu jest mikroprocesor o bardzo wysokim wskaźniku możliwości do ceny i bardzo dużym potencjale, który jest w stanie zarządzać funkcjami spalania mieszanki dzięki optymalizacji czasu, wszechstronności i efektywności zarządzania ECU.

Długie i staranne sprawdzanie pracy urządzenia podczas jazdy, testowane na wielu pojazdach różnych rodzajów o różnych cechach i osiąгах wskazuje jednoznacznie na znaczny potencjał systemu, a także na łatwość ustawiania oraz możliwość optymalizacji pracy samochodu.

Rezultaty, otrzymane w testach odbioru produktu, dotyczące emisji spalin stanowią dowód na wyjątkową jakość systemu kontroli mieszanki paliwowej.

Testy odbioru z punktu widzenia kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), które system przeszedł ze znakomitymi wynikami wskazują na jego ogromne możliwości w przypadku wystąpienia problemów natury elektromagnetycznej oraz stanowią potwierdzenie wiarygodności zastosowanej strategii planowania i realizacji.

3. OGÓLNY UKŁAD SYSTEMU

System Just można stosować do każdego typu silnika przerobionego na gaz przy pomocy tradycyjnego sprzętu BRC (LPG lub CNG).

Dzięki mikroprocesorowi ECU kontroluje całe urządzenie gazowe oraz reguluje skład mieszanki na zasadzie sprzężenia dzięki aktuatorowi STEP, w celu otrzymania optymalnej mieszanki pod względem zużycia i zanieczyszczenia środowiska, oraz optymalnych warunków jazdy samochodu, niezależnie od warunków zewnętrznych (temperatura itp.) czy składu paliwa.

Istnieją dwie możliwości ustawiania oraz inicjacji pracy systemu, dzięki szeroko pojętej zdolności urządzenia do samokonfiguracji oraz samoadaptacji:

- 1 całkowita konfiguracja oraz inicjacja pracy systemu w wykorzystaniu jedynie przełącznika oraz skrzynki diagnostycznej BRC;
- 2 ustawienie za pomocą interfejsu systemowego komputera, co umożliwia dialog w czasie rzeczywistym z ECU, dokładne sprawdzenie pracującego urządzenia, a także dokładne indywidualne ustawianie, specyficzne dla każdego samochodu.

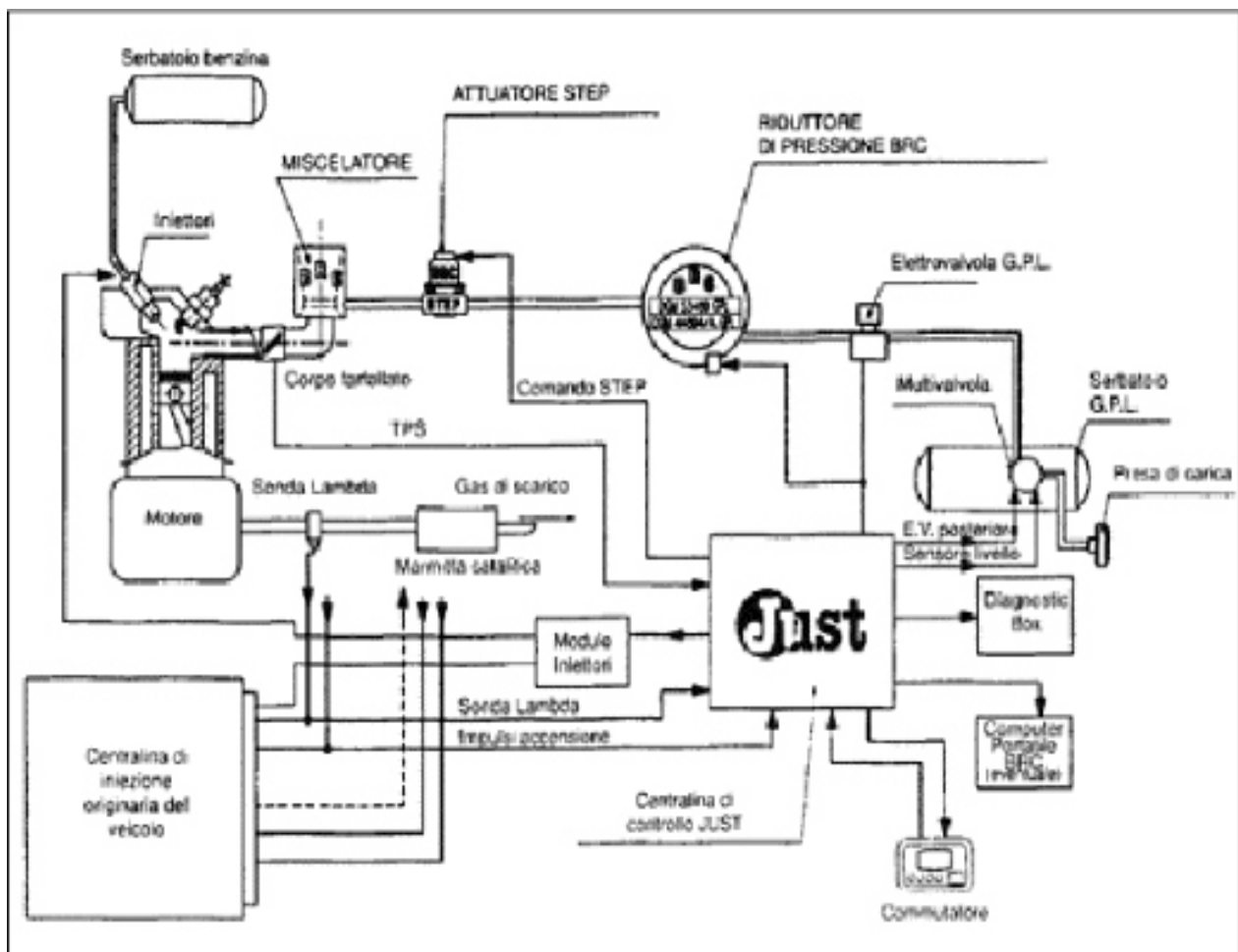
Na rys. 1 (na następnej stronie) przedstawiono ogólny układ urządzenia, a w szczególności:

- 3 układ elektronicznej kontroli Just (ECU),
- 4 przełącznik z wskaźnikiem poziomym,
- 5 połączenie ze skrzynką diagnostyczną BRC,
- 6 (opcjonalnie) połączenie do komputera przenośnego BRC;
- 7 aktuator STEP odpowiadający za kontrolę przepływu gazu,
- 8 reduktor,

1. mikser,

2. czujnik tlenu lambda.

Zadaniem rysunku jest jedynie orientacyjne przedstawienie ogólnego widoku urządzenia. Wiele szczegółów może różnić się w zależności od rodzaju samochodu, należy zatem zawsze sprawdzać plan poszczególnego pojazdu.



Na rys. 2 przedstawiono szczegółowo główne elektroniczne i elektryczne części systemu, czyli:

1. ECU
2. przełącznik
3. aktuator STEP odpowiadający za kontrolę przepływu gazu
4. zespół przewodów.

1. SZCZEGÓŁOWY OPIS KOMPONENTÓW SYSTEMU

2. ECU I PRZEŁĄCZNIK

Just ECU można uznać za operacyjną część całego urządzenia gazowego.

Specjalny zespół przewodów umożliwia łatwe dotarcie do różnych części samochodu. Dzięki odpowiednio uregulowanym stadiom wejścia i wyjścia połączenia te nie mogą ani zmieniać, ani całkowicie zaburzać normalnej pracy samochodu na benzynie. Urządzenie to zarządza całym systemem Just podczas jego pracy.

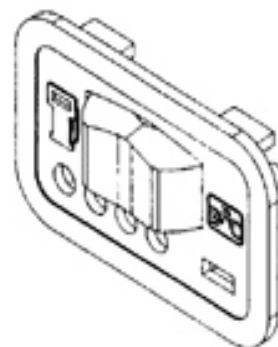
3. Funkcje przełącznika w samochodach z wtryskiem

Przełącznik jest urządzeniem umożliwiającym użytkownikowi bezpośredni kontakt z systemem Just. ECU dostarcza kierowcy koniecznych informacji poprzez wpływ na zachowanie diod.

Przełącznik Just jest podobny do innych produktów BRC tego rodzaju, jeżeli chodzi o standardowe funkcje, ale posiada dodatkową funkcję związaną ze spalaniem mieszanki, wykorzystywaną do procedury wprowadzania i ustawiania systemu, a także diagnostyki.

Do przełącznika dołączona jest naklejka, przydatna przy montowaniu przełącznika w pozycji pionowej. Wystarczy wówczas odkleić naklejkę oryginalną i zastąpić ją zapasową.

Przełącznik (rys. 3) może znajdować się w trzech pozycjach, co odpowiada trzem różnym trybom jego pracy.



1. Praca na „wymuszonej” benzynie

Jeżeli przełącznik ustawiony jest w pozycji na lewo, wówczas dwukolorowa prostokątna dioda świeci na czerwono, wtryski pracują, gazowe wielozawory elektromagnetyczne są zamknięte, a system kontroli przepływu gazu pozostaje odcięty.

Samochód pracuje na benzynie, jakby nie było urządzenia gazowego.

2. Praca na automatycznym przejściu z benzyny na gaz

Jeżeli przełącznik znajduje się w centralnej pozycji i zostanie włączony zapłon, wówczas dwukolorowa dioda migocze czerwonym światłem (środkowa pozycja bez obrotów), samochód zaczyna od pracy na benzynie, a następnie automatycznie przechodzi na gaz (dwukolorowa dioda świeci się stałym światłem na zielono), zgodnie z odpowiednią strategią przełączania opartą na liczbie obrotów i na sygnale TPS. Wartość progowa, po której następuje przejście jest regulowana przez oprogramowanie (Rozdz. 3 i 4). Pomarańczowy odcień dwukolorowej diody jest sygnałem, że w warunkach pracy na benzynie próg przejścia został przekroczony (w takim przypadku zwolnienie obrotów powoduje przejście na gaz).

Tuż po włączeniu zapłonu (ok. 5 sekund) automatyczne przejście na gaz zostaje wstrzymane na krótki okres czasu.

Podczas pracy na gazie wtryski są odłączone, ponieważ działa urządzenie odcinania zewnętrznego oraz emulacja wtrysków, gazowe zawory

System automatycznie przechodzi z powrotem na benzynę w przypadku awarii przejścia na gaz lub przypadkowego zatrzymania się (bezpieczeństwo samochodu). O takiej sytuacji informuje naprzemienne świecenie się diod, od lewej do prawej i odwrotnie.

W podobny sposób odbywa się automatyczne przejście z powrotem na benzynę (światelka diod palą się na czerwono) w przypadku, gdy obroty silnika znalazły się powyżej progu przejścia. Po powrocie do normalnych warunków następuje automatyczne przejście na gaz (punkt 1.3.1.2).

1. Praca na „wymuszonym” gazie

Jeżeli przełącznik znajduje się w pozycji na prawo, a zapłon jest włączony, wówczas następuje natychmiastowe wymuszenie (otwarcie gazowych zaworów elektromagnetycznych, które pozwala na rozpoczęcie pracy samochodu).

Dwukolorowa dioda pali się zielonym światłem (migoczącym w przypadku braku odpowiednich obrotów oraz światłem stałym w przypadku wymuszenia lub pracy silnika), a samochód pracuje wyłącznie na gazie.

Również w tym przypadku samochód automatycznie przechodzi na zasilanie benzyną w przypadku zaburzenia przy przechodzeniu na gaz lub przypadkowego zatrzymania się (ze względów bezpieczeństwa), i gdy obroty silnika przekroczą próg.

Tą funkcję należy uważać za rozwiązanie awaryjne, stosowane wyłącznie w przypadku awarii systemu zasilania benzyną oraz z zachowaniem ostrożności, aby pompa paliwowa nie pracowała na sucho z powodu braku paliwa, ponieważ może to doprowadzić do jej uszkodzenia.

Zalecana jest jazda ze zbiornikiem benzynowym wypełnionym przynajmniej do

2. Ponowne przełączanie przy obrotach nie odpowiadających wartościom progowym

W przypadku, gdy samochód pracuje na obrotach nie odpowiadających wartościom progowym, system automatycznie przechodzi z powrotem na benzynę, co pozwala na realizację strategii ograniczających liczbę obrotów, stosowanych przez ECU wtrysku benzynowego.

Po powrocie do odpowiednich warunków pracy ECU automatycznie powoduje ponowne przejście na gaz. Przejście na gaz następuje natychmiast po zaistnieniu odpowiednich warunków (punkt 1.3.1.1).

Zarówno próg wejściowy obrotów, jak i próg umożliwiający powrót do będących do przyjęcia warunków pracy można skonfigurować za pomocą oprogramowania w komputerze.

1.1.1.1 Funkcja kontroli ilości gazu

System działa na zasadzie „obwodu zamkniętego”, regulując moc mieszanki powietrzno-paliwowej w czasie rzeczywistym zgodnie z informacjami dostarczonymi przez czujnik tlenu lambda. Wytwarza on sygnał w Voltach, którego wielkość zależy od zawartości tlenu w spalinach, przez co w sposób niebezpośredni mierzy moc mieszanki (czy jest uboga, stechiometryczna czy bogata). Te informacje pozwalają oddziaływać ECU na aktuator przepływu gazu za pomocą odpowiedniego napięcia.

Regulacja mocy mieszanki w czasie rzeczywistym odbywa się na podstawie informacji z czujnika tlenu lambda oraz dzięki analizie różnych warunków jazdy samochodu (mapowanie oparte na obciążeniu silnika).

Karta elektroniczna systemu Just została opracowana tak, aby współpracowała wyłącznie z opatentowanym przez BRC aktuatorem STEP, wchodzącym w skład systemu i nie jest kompatybilna z aktuatorami innego rodzaju.

1.3.1. 4 Funkcja emulacji wtryskiwaczy i zachodzenie paliwa

ECU JUST nie posiada ani funkcji odcinania wtryskiwaczy, ani emulatora wtryskiwaczy.

Konieczne jest zatem zainstalowanie zewnętrznego modułu (emulator, rozłączenie itp.), dostępnego w różnych wersjach w zależności od typu wtrysku i specyficznych wymagań samochodu.

Poprzez połączenie zewnętrznego zasilania emulatora do biało-zielonego przewodu Just ECU (punkt 2.3.3.4), otrzymujemy funkcję zachodzenia paliwa.

Czas zachodzenia na siebie paliwa można ustawić za pomocą skrzynki diagnostycznej (rozdz. 3).

1. Funkcja emulacji sygnału czujnika tlenu lambda

Just ECU posiada dający się skonfigurować emulator sygnału czujnika tlenu lambda, który może dokonywać zarówno emulacji stałej, jak i emulacji przy zmiennym nasyceniu mieszanki.

Wybór wiąże się z ustawieniem kontaktu przełącznika NP (no problem) – NC1/NC2 (punkt 1.3.1.6). **Emulację zmiennego wzbogacenia mieszanki otrzymuje się dzięki ustawieniu NP, podczas gdy emulację stałą – dzięki ustawieniu NC1/NC2.**

W przypadku zmiennej emulacji sygnału czujnika tlenu lambda istnieje możliwość zaprogramowania cyklu pracy emulowanego sygnału lambda z rozdzielczością 1% (rozdz. 3).

2. Zarządzanie pamięcią i kontakt przełącznika odcinania sygnału

Przewody: biały oraz biało-pomarańczowy mogą pełnić dwie funkcje, które można skonfigurować za pomocą programu (rozdz. 3).

3. funkcja resetowania pamięci ECU wtrysku benzynowego (NP),

4. funkcja kontaktu przełącznika dla sygnału odcinania (NC1/NC2).

Funkcja NP białego i biało-pomarańczowego przewodu jest zazwyczaj stosowana jedynie w samochodach, w których zachodzi konieczność resetowania (wyzerowania) pamięci ECU wtrysku benzynowego.

Chcąc wprowadzić funkcje NC1/NC2 (odnosi się do styku przełącznikowego odcinającego sygnał) należy skorzystać z planu poszczególnego samochodu.

5. Wskaźnik poziomu

Wewnątrz przełącznika znajduje się wskaźnik poziomu, który informuje o stanie poziomu za pomocą rzędu czterech ZIELONYCH diod. Niski poziom paliwa sygnalizuje migotanie pierwszej diody.

Do ECU należy podłączyć jeden z dostępnych wskaźników BRC, albo typu Halla, albo oporowego (zob. rozdział 2 – instalacja).

1. Dialog ze skrzynką diagnostyczną

Just ECU można podłączyć do skrzynki diagnostycznej, aby obserwować główne sygnały kontrolne.

Informacje o obrotach silnika, sygnał czujnika lambda oraz pozycja aktuatora STEP są przedstawione na trzech rzędach diod urządzenia (punkt 1.3.2).

2. Dialog z przenośnym komputerem BRC

Just ECU może zostać również podłączony (za pomocą specjalnego adaptera) do przenośnego komputera BRC. Dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu interfejsowemu komputer może komunikować się z ECU i osiągnąć dostęp do jego pamięci oraz głównego systemu przetwarzania w czasie rzeczywistym (punkt 1.3.3).

3. Dwie możliwości przeprowadzania operacji ustawiania i rozpoczynania

W systemie Just są dwa możliwe rodzaje „dostępu” do ustawiania i inicjowania pracy urządzenia, które odpowiadają potrzebom instalatora.

Istnieje możliwość przejścia z podstawowego ustawiania (rozd. 3) w oparciu jedynie o przełącznik i skrzynkę diagnostyczną (co zmniejsza do minimum czas i regulację), do celowego i swoistego ustawiania (rozd. 4) w oparciu o program komputerowy, który pozwala doświadczonemu instalatorowi indywidualnie ustawić pracę systemu i wyregulować go tak, aby odpowiadał najbardziej zróżnicowanym wymaganiom.

4. Samokonfiguracja systemu zgodnie z sygnałami pojazdu

System Just posiada zdolność dostosowania do różnego rodzaju sygnałów z pojazdu (automatyczne odbieranie sygnałów TPS, takich jak sygnał obrotów czy z czujnika tlenu lambda). Dzięki temu ustawianie ECU jest znacznie łatwiejsze, ponieważ eliminuje możliwość popełnienia błędu przez instalatora (rozd. 3).

5. Samoadaptacja systemu

W systemie Just zastosowano strategię samoadaptacji do zmian warunków i właściwości samochodu podczas pracy, co ma zapewnić stałą i trwałą optymalizację potencjału kontroli (punkt 3.8).

6. Sprawdzanie systemu

Po każdym odłączeniu deski rozdzielczej, ECU przeprowadza sprawdzanie wszystkich swoich parametrów oraz stanu wszystkich części należących do systemu Just.

Taki stan wskazuje przełącznik poprzez migotanie par światełek diod od środka na zewnątrz i z powrotem.

UWAGA! W razie konieczności istnieje zawsze możliwość przerwania procesu sprawdzania.

1. Wykrywanie usterek

System Just potrafi przeprowadzać diagnozę swojej pracy w czasie rzeczywistym.

Ewentualne błędy lub nieprawidłowości są przechowywane przez ECU i pokazywane przez charakterystyczne zachowanie diod na przełączniku zaraz po ich wystąpieniu.

Są one także przechowywane i można do nich dotrzeć za pomocą programu w komputerze.

Usunięcie zarejestrowanych nieprawidłowości odbywa się automatycznie w momencie zatrzymania samochodu. Jeżeli ich przyczyna zostanie usunięta, nie pojawią się przy kolejnym włączeniu silnika. W przeciwnym wypadku będą się pojawiać ponownie.

2. SKRZYŃKA DIAGNOSTYCZNA

Just ECU posiada możliwość połączenia ze skrzynką diagnostyczną w celu obserwowania głównych sygnałów kontrolnych.

Obroty silnika, sygnał czujnika lambda oraz pozycja aktuatora STEP są przedstawione na trzech rzędach diod.

Skrzynka diagnostyczna jest bardzo przydatnym narzędziem (niezastąpionym, jeżeli nie wykorzystuje się komputera) do konfiguracji i ustawiania systemu, a także do wprowadzania oraz dalszej kontroli i regulacji parametrów.

Za pomocą skrzynki diagnostycznej oraz przełącznika możliwy jest dostęp do bardzo przydatnych domen ustawiania, takich jak obserwowanie pozycji zerowej aktuatora STEP, cyklu pracy oraz ustawianie emulowanego sygnału lambda (szczegółowe informacje zamieszczono w Rozdz. 3).

3. PROGRAM KOMPUTEROWY

Podłączenie Just ECU do przenośnego komputera (za pomocą specjalnego adaptera) pozwala na przeprowadzenie bardziej praktycznej i precyzyjnej procedury ustawiania.

Bardzo inteligentny program umożliwia komunikację z ECU oraz zapewnia dostęp do pamięci urządzenia i głównego zespołu przetwarzania w czasie rzeczywistym.

Interfejs komputerowy jest zatem instrumentem, dzięki któremu instalator porozumiewa się z całym systemem Just oraz może „modelować” urządzenie gazowe tak, aby dostosować parametry samochodu do różnych warunków jazdy.

Uporządkowany zbiór plików różnych dokonanych wcześniej instalacji staje się prawdziwym archiwum, bardzo przydatnym się przy śledzeniu ewolucji systemu podczas kontroli, oraz punktem początkowym dla nowych, podobnych lub krytycznych instalacji.

1. ZESPÓŁ PRZEWODÓW

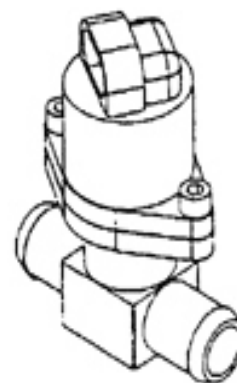
System Just ECU może zostać podłączony do różnych elementów za pomocą zespołu przewodów (obecnie istnieją dwa rodzaje takich zespołów). Główne złącze typu samochodowego 24-wiązkowe stanowi zbiór wszystkich wtórnych złączy oraz różnych innych przewodów, różniących się kolorami, odpowiadającymi kolorom stosowanym w systemach Lambda Gas BRC.

Różne przewody zostały ponadto umieszczone w osłonach, co ułatwia ich instalację i zapewnia estetyczny wygląd.

2. AKTUATOR KONTROLI PRZEPIYWU GAZU

Aktuator STEP kontroluje ilość paliwa przesyłanego do silnika. Jest to silnik krokowy, powszechnie używany w przemyśle samochodowym, w którym zastosowano cylindryczną diafragmę. Ruch tej diafragmy wywołuje zmianę ilości gazu przepływającego w rurze (rys. 4).

System regulacji w każdym przypadku i w czasie rzeczywistym znajduje się pod kontrolą ECU, które nadzoruje jego pracę, oceniając zarówno odpowiedź czujnika tlenu lambda jak i warunki pracy samochodu zgodnie z wcześniej ustawioną mapą. W przypadku samoadaptacji regulacja może dokonywać się dzięki oprogramowaniu (pozycja zerowa przy zimnym czujniku tlenu, parametry stechiometryczne, odcięcie pracy, na biegu jałowym, przy normalnej prędkości, przy pełnym obciążeniu, zarządzanie przyspieszeniem i zwolnieniem oraz obciążeniem silnika).



Ekstremalna szybkość podejmowania decyzji przez system cyfrowy oraz jego elastyczność umożliwia łatwe i skuteczne ustawianie stałego utrzymywania prawidłowych wartości mieszanki stechiometrycznej w każdym samochodzie z dowolnym modelem silnika. Aktuator został tak zaprojektowany, aby pracował zarówno na CNG, jak i LPG.

3. REDUKTOR

Urządzenie Just jest odpowiednie zarówno dla CNG, jak i LPG.

W każdym przypadku reduktor-parownik LPG lub reduktor ciśnieniowy CNG powinny pochodzić z fabryki BRC, zgodnie z obowiązującymi przepisami, które zabraniają łączenia elementów różniących się od elementów wykorzystywanych podczas przeprowadzania testów odbioru.

4. MIKSER

instalatorowi ocenę możliwych nieprawidłowości zasilania systemu mechanicznego, oraz ich zlokalizowanie i ustawienie zgodnie z różnymi modelami samochodów.

2. INSTALACJA SYSTEMU

2.1 OPERACJE WSTĘPNE

Przed rozpoczęciem instalowania różnych części systemu Just należy sprawdzić stan samochodu pracującego na benzynie.

W szczególności ważne jest sprawdzenie stanu elektrycznego urządzenia zapłonowego, filtra powietrza i katalizatora. Można je sprawdzić multimetrem lub za pomocą narzędzi BRC, stworzonych dla potrzeb instalatorów (Jolly, skrzynka diagnostyczna). Należy ocenić prawidłowość różnych sygnałów istotnych dla systemu: dodatni po kontakcie, obroty, czujnik tlenu lambda, TPS, zasilanie benzynowego ECU, dodatnie wtryski. Bardzo ważne jest również sprawdzenie, czy uziemienie różnych sygnałów jest stabilne i zbiega się (dopuszczalna przerwa może wynosić ok. 10 mV) z miejscem, w którym zostanie przyłączone uziemienie Just ECU.

Kolejną ważną sprawą jest postępowanie zgodnie z instrukcjami załączonymi do produktów BRC oraz planami obwodów, dostarczonymi przez Serwis, oczywiście po sprawdzeniu modelu samochodu, który ma zostać przerobiony, roku produkcji, numeru silnika, typu wtrysku i zapłonu i sprawności sprzętu.

Te proste działania zajmują tylko kilka minut, a pomogą uniknąć późniejszych czasochłonnych niedogodności i reklamacji.

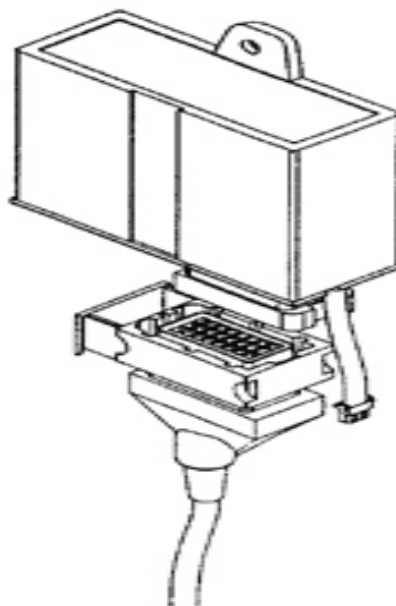
2.2 MONTOWANIE ECU

Just ECU dostępne jest w zbudowanej z części plastikowej i aluminiowego przodu obudowie, która jest wytrzymała, estetyczna, niewielka i wodoszczelna, a zatem nadaje się do zainstalowania bezpośrednio w części silnikowej.

Nowa, 24-wtykowa złączka typu samochodowego zapewnia doskonałą szczelność oraz praktyczny system łączenia.

W celu dokonania prawidłowej instalacji należy postępować zgodnie z następującymi zaleceniami:

1. nie należy instalować ECU w pobliżu rury wydechowej: promieniujące ciepło może go uszkodzić, nawet jeżeli urządzenie leży w pewnej odległości od rury. Wystarczy wstawić kilka przegród pomiędzy rurą wydechową a ECU, zabezpieczając go w ten sposób przed bezpośrednim promieniowaniem cieplnym.
2. Zawsze należy instalować ECU w części silnikowej pojazdu, która jest w największym stopniu chroniona przed dostępem wody. Bardzo ważne jest



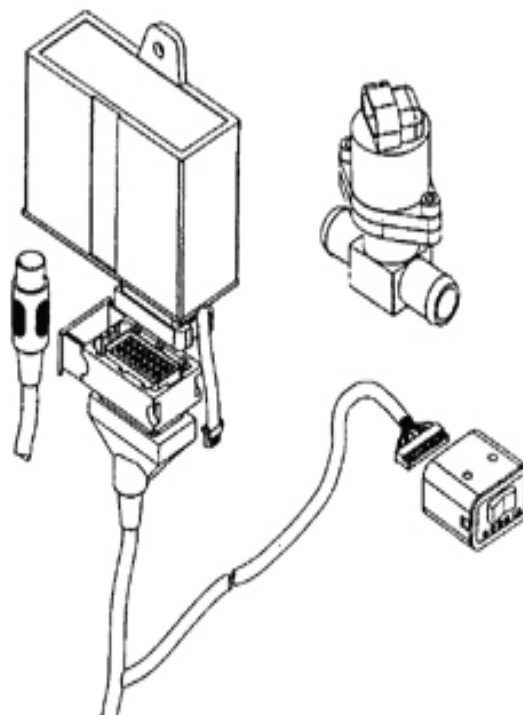
2.3 PODŁĄCZANIE ECU

Podłączanie Just ECU do różnych elementów systemu powinno zostać dokonane za pomocą 24-biegunowego zespołu przewodów (BRC wytwarza dwa rodzaje takich zespołów).

ECU posiada także 5-biegunowe gniazdo DIN złącza do skrzynki diagnostycznej.

Opcjonalne połączenie do przenośnego komputera BRC w celu skorzystania z odpowiedniego programu może zostać dokonane za pomocą specjalnego adaptera, podłączonego do złączki wewnątrz urządzenia ECU (punkt 2.3.2).

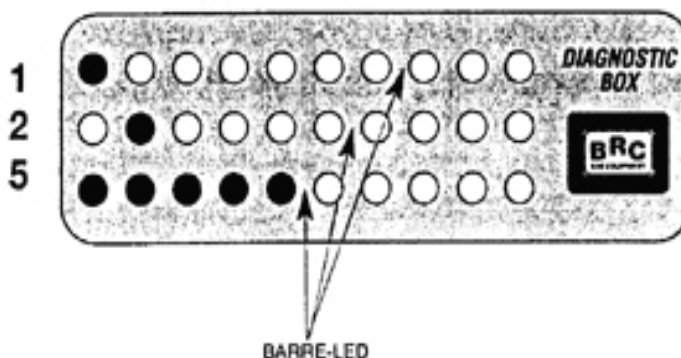
Wszystkie połączenia przewodów zespołu, które nie zostały przewidziane dla łączy powinny zostać przeprowadzone za pomocą starannego i odpowiednio izolowanego lutowania. Nie wolno skręcać kabli czy wykorzystywać końcówek.



Poniższe wskazówki mają ogólny charakter i są niezbędne dla zrozumienia pracy systemu. Podczas instalacji należy korzystać z planu danego samochodu. 24-biegunowy zespół przewodów ma takie same kolory jak inne systemy BRC. Ponadto przewody są podzielone na kilka osłonek, co pozwala maksymalnie uprościć ich instalację.

2.3.1 5-BIEGUNOWE ŁĄCZE DO SKRZYNKI DIAGNOSTYCZNEJ

Just ECU można podłączyć do skrzynki diagnostycznej, aby obserwować główne sygnały kontrolne. Sygnały informujące o obrotach, stanie czujnika tlenu lambda i pozycji aktuatora STEP są widoczne na trzech rzędach diod. 5-biegunowe łącze DIN (rys. 7) umożliwia połączenie ECU ze skrzynką diagnostyczną.



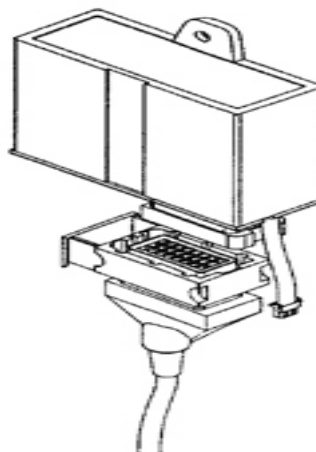
POŁĄCZENIE Z PRZENOŚNYM KOMPUTEREM BRC

Połączenie Just ECU z przenośnym komputerem BRC ma na celu umożliwienie prostszego i dokładniejszego ustawiania.

Specjalny program umożliwia komunikowanie się z ECU i dostęp do jego pamięci oraz głównych funkcji urządzenia w czasie rzeczywistym.

Połączenie dokonywane jest przez szeregowy port komputera, nawet przez kabel używany z systemem BRC Flying Injection.

Dostępny jest także adapter, który może zostać z jednej strony podłączony do tego kabla, a z drugiej do specjalnego 4-biegunowego złącza na karcie Just ECU. Do dokonania tego połączenia konieczne jest otwarcie ECU (rys. 8).

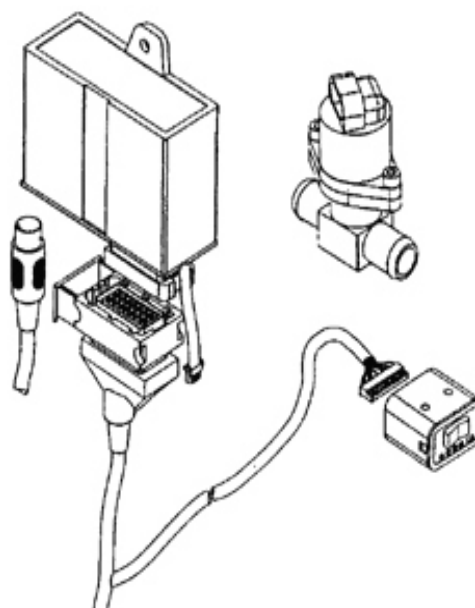


2.3.3 24-BIEGUNOWY ZESPÓŁ PRZEWODÓW

Dwa rodzaje 24-biegunowego zespołu przewodów (o różnych kodach) posiadają na jednym końcu główne 24-biegunowe łącze, będące zbiorem wszystkich drugorzędnych złączy i różnych kabli, których opis znajduje się w dalszej części rozdziału.

2.3.3.1 10-biegunowy kabel do przełącznika

9-biegunowy multipolarny kabel wewnątrz zespołu przewodów, zakończony 10-biegunową złączką jest wykorzystywany do połączenia z przełącznikiem (rys. 9). Łączy on ECU z przełącznikiem znajdującym się w kabinie kierowcy. Aby ułatwić doprowadzenie go przez ściankę, zaleca się zastosowanie łącza zginającego się pod kątem 90°, aby było ono równoległe do przewodów.



2.3.3.2 4-biegunowa złączka do aktuatora STEP

4-biegunowy kabel multipolarny, zakończony 4-biegunową złączką (rys. 10) łączy ECU z silnikiem krokowym, który kontroluje przepływ gazu (punkt 1.3.5).

2.3.3.3 Połączenie z czujnikiem poziomu gazu

Kabel łączący do czujnika typu oporowego należy do 24-biegunowego zespołu przewodów i jest biało-czarny, zakończony gniazdem w osłonie. Połączenie pomiędzy ECU a czujnikiem może zostać dokonane za pomocą specjalnego kabla przedłużającego, znajdującego się w zestawie czujników (rys. 11).

Do połączenia z czujnikiem typu Halla stosuje się typ Just ECU, dostarczany ze specjalnym małym kablem wychodzącym z przodu, z białym potrójnym łączem (rys. 11A).

Przy dokonywaniu połączeń należy korzystać z instrukcji dołączonych do czujników.

2.3.3.4 Połączenie do modułów

Jest ono obecne we wszystkich wersjach 24-biegunowego zespołu przewodów systemu Just i składa się z trzech kabli: biało-zielonego, czarnego i czerwonego, zakończonych wtyczką z osłoną. Można je wykorzystywać do połączeń z wszystkimi urządzeniami typu modułowego, odpowiedzialnymi za odcinanie i/lub emulację wtryskiwaczy (rys. 12).

Urządzenia typu modułowego mogą zostać zamontowane dzięki specjalnemu wczepowi „jaskółczemu” na ECU.

Nie wolno zasiląć żadnego emulatora zielonym kablem zasilającym zawory elektromagnetyczne, ponieważ uniemożliwi to wykorzystywanie funkcji zachodzenia paliwa, precyzyjnie zarządzanej przez Just ECU poprzez kabel biało-zielony.

2.3.3.5 Połączenie zerujące pamięć

Jest ono obecne w wersji 24-biegunowego zespołu przewodów i składa się z 4-biegunowej kostki z bezpiecznikami (rys. 13), z której wychodzą kable w następujących konfiguracjach:

- żółty i jasnoniebieski (do czujnika tlenu lambda)
- biały i biało-pomarańczowy (do pamięci)
- czerwony i czerwony

Należy pamiętać, że bezpiecznik do czerwonego przewodu powinien zostać podłączony prawidłowo, ponieważ pełni on funkcję ochronną dla całego sprzętu.

Bezpieczniki dla dwóch innych par kabli znajdują się wewnątrz złącza zerującego i powinny zostać podłączone w przypadku poważnych zaburzeń pracy sprzętu gazowego.

Po połączeniu z bezpiecznikami i ustawieniu przełącznika w pozycji „wymuszona benzyna” samochód pracuje na benzynie, nawet jeżeli system Just ECU został usunięty.

Instalator powinien udzielić właścicielowi samochodu odpowiednich informacji, dotyczących tej funkcji.

2.3.3.6 Kable w osłonie A

Kolor	Typ (*)	Opis
Czarny	Wejście	uziemiaenie silnika
Czerwony	Wejście	biegun dodatni akumulatora (**)
Zielony	Wyjście	zawór elektromagnetyczny LPG zawór elektromagnetyczny reduktora LPG lub CNG wszelkie zabezpieczenia zaworu elektromagnetycznego na zbiorniku LPG (ewentualnie) inne urządzenia

Ważne jest, aby CZARNY przewód został połączony do uziemienia silnika, a nie do ujemnego bieguna akumulatora czy innych części nadwozia. Ponieważ od jedne-go punktu uziemienia samochodu do innego potencjał może się zmieniać o kilka dziesiątych Volta, przy połączeniu z punktem o ładunkiem ujemnym w nieodpowiednim miejscu od-czyt czujnika tlenu lambda może być nieprawidłowy.

(*) Typ - sygnał znajduje się na wejściu czy wyjściu.

(**) CZERWONY kabel powinien zostać zabezpieczony bezpiecznikiem 7,5 A, jeżeli nie zostanie zastosowany zespół przewodów z połączeniem zerującym.

Masy na ZIELONYM kablu mają zostać połączone równolegle do siebie.

2.3.3.7 Kable w osłonie B

Kolor	typ	opis
Brazowy	wejście	dodatni za kontaktem
Szary	wejście	impulsy zapłonu silnika

Podłączenie BRAZOWEGO przewodu wiąże się z bardzo niewielkim zużyciem prądu, więc można wybrać dowolny punkt dodatni za kontaktem. **Ważne jest, aby sprawdzić, czy nie jest to punkt należący do instalacji elektrycznej, narażony na duże straty napięcia.** W niektórych samochodach nie wolno wykorzystywać punktu dodatniego cewki zapłonu lub wtryskiwaczy, ponieważ przed nimi występują oporności obniżające potencjał o kilka Volt.

SZARY kabel powinien zostać połączony do sygnału częstotliwości impulsów, proporcjonalnego do liczby obrotów silnika. Może to być:

1. sygnał fali prostokątnej, który można znaleźć na ECU wtryskiwaczy lub ECU zapłonu, pod warunkiem że ma wystarczającą amplitudę. Odpowiednimi przewodami mogą być: przewód idący do licznika obrotów lub przewód łączący powyższe rodzaje ECU z modułem mocy zapłonu,
2. sygnał przychodzący z ujemnego punktu na cewce zapłonu.

Jeżeli jest to możliwe, radzimy raczej opierać się na sygnale fali prostokątnej decydując się na połączenie z ujemnym punktem na cewce zapłonu jedynie wówczas, gdy nie ma innych możliwości.

Nie należy skręcać szarego kabla jak anteny na kablach wysokiego napięcia.

2.3.3.8 Kable w osłonie C

Kolor	typ	Opis
-------	-----	------

Czujnik tlenu lambda zazwyczaj wysyła sygnał oscylujący pomiędzy 0-1 V. W niektórych typach samochodów są czujniki tlenu o sygnale 0,7-1,5 V lub 0-5 V. Just ECU, dzięki procedurze samowprowadzania potrafi skorygować wszystkie amplitudy sygnału czujnika lambda, a także czujniki lambda z absorpcją lub oporowym podciąganiem.

Połączenie ŻÓŁTEGO oraz JASNONIEBIESKIEGO kabla może zostać dokonane bezpośrednio na wtrysku ECU lub na złączce czujnika tlenu. **W każdym przypadku należy postępować zgodnie ze szczegółowym planem danego samochodu.**

Jeżeli konieczna jest emulacja sygnału czujnika tlenu lambda, wówczas należy skorzystać z diagramu, przedstawionego na rys. 16A. Jeżeli emulacja nie jest konieczna, wówczas należy skorzystać z rys. 16B.

WAŻNE! Nie wolno spinać na krótko kabla czujnika tlenu ani z uziemieniem, ani z biegunem dodatnim. Nie należy także podpinąć do niego żadnej masy.

W razie wątpliwości można z łatwością zlokalizować przewód sygnału czujnika tlenu lambda, ponieważ znajduje się na nim kod Jolly 06LB00001086.

2.3.3.9 Kable w osłonie D

Kolor	typ	opis
Biały	wejście	kabel do pamięci ECU (od strony akumulatora)
Biało-pomarańczowy	wyjście	kabel do pamięci ECU (od strony ECU)

Kable BIAŁY i BIAŁO-POMARAŃCZOWY pełnią dwie funkcje, które można skonfigurować oprogramowaniem (zob. rozdz. 3):

1. resetowanie pamięci ECU wtrysku benzynowego (NP),
2. funkcję kontaktu przekaźnika NC odcinania sygnału (NC1/NC2).

Funkcja NP kabli białego i biało-pomarańczowego ma zastosowanie jedynie w samochodach, w których następuje konieczność resetowania pamięci ECU dotyczącej wtrysku benzyny. Taka pamięć zazwyczaj utrzymywana jest dzięki przewodowi łączącemu ECU wtrysku bezpośrednio z akumulatorem (zob. specyficzne diagramy BRC). Tego rodzaju przewód jest generalnie łatwy do odnalezienia, ponieważ jego napięcie wynosi zawsze 12 V przy wyłączonej desce rozdzielczej, oraz przy włączonej desce rozdzielczej i przy pracującym silniku (rys. 17A).

Dzięki tym połączeniom istnieje możliwość przerywania pewnych funkcji i dokonania na przykład samoczyszczania gorących przewodów, które ma miejsce w kilka sekund po zatrzymaniu pracy silnika.

Przy korzystaniu z funkcji NC1/NC2, odnoszących się do kontaktu przekaźnika odcinania sygnału należy sprawdzić odpowiedni plan poszczególnego samochodu (rys. 17B).

Należy uważać na bieguny podczas dokonywania połączenia: biało-pomarańczowy kabel powinien być zawsze podłączony do przewodu wychodzącego od strony ECU wtrysku benzyny.

2.3.3.10 Kable w osłonie E

Kolor	typ	opis
Biało-fioletowy	wejście	TPS (potencjometr integralny z przepustnicą)

BIAŁO-FIOLETOWY kabel powinien zostać podłączony do potencjometru, proporcjonalnego do położenia przepustnicy (sygnał TPS).

Sygnał TPS może być sygnałem bezpośrednim (w Voltach, zwiększającym się gdy zwiększa się otwarcie przepustnicy) lub odwróconym (sygnał zmniejsza się gdy zwiększa się otwarcie przepustnicy). Może on też być typu analogowego (zmieniający się wraz ze zmianami przepustowości) lub typu ON/OFF (reaguje na wartość maksymalną i minimalną).

Just ECU potrafi automatycznie rozpoznawać (podczas procedury samokonfiguracji) czy sygnał jest bezpośredni, czy odwrócony. **Niezależnie od tego, konieczne należy ustawić typ sygnału (analogiczny czy ON/OFF) za pomocą programu (rozdz. 3), pamiętając że przy błędnej konfiguracji sygnał traktowany jest jako analogowy.**

2.4 MONTAŻ PRZEŁĄCZNIKA

Należy wybrać miejsce, dobrze dostępne i na widoku kierowcy oraz zamontować urządzenie przy pomocy załączonych śrub. Przełącznik można również zamontować w pozycji pionowej, a nalepkę oryginalną zastąpić zapasową. Po usunięciu zewnętrznej części przełącznik może zostać umieszczony bezpośrednio na tablicy rozdzielczej przy pomocy specjalnego narzędzia do wiercenia o symbolu 90AV99000043.

Istnieją także oryginalne przełączniki w obudowach, inne dla każdego typu samochodu, które mogą zostać umieszczone w miejsce oryginalnych płytek przykrywających przełącznik. Proszę sprawdzić plany układu elektrycznego oraz cennik dostępnych modeli.

2.5 MONTOWANIE CZUJNIKA POZIOMU PALIWA

Należy postępować zgodnie z instrukcją dołączoną do wybranego czujnika. Zob. także część 3.5, w której omówiono regulację.

2.6 MONTOWANIE AKTUATORA KONTROLI PRZEPIYU GAZU

Aktuator STEP powinien zostać przykręcony w dowolnym miejscu na przewodzie gazowym, pomiędzy reduktorem a mikserem. **Najlepiej zamontować aktuator jak najbliżej miksera. Powinien on zostać zamontowany w pozycji pionowej, ze złączką zwróconą do góry (rys. 19).** Trzeba też sprawdzić czy nie ma w tym miejscu dużych wstrząsów i czy urządzenie nie naciska zbyt mocno na rurkę gazu.

2.7 MONTOWANIE MIKSERA

2.8 MONTOWANIE REDUKTORA

Należy dokonać montażu w zwykły sposób, poprzez sztywne umocowanie reduktora do nadwozia oraz umieszczenie go w takiej pozycji, aby diafragmy były ułożone równoległe do osi podłużnej samochodu. Należy sprawdzić, czy żadna część silnika nie uderza o reduktor podczas pracy na biegu jałowym czy podczas normalnych warunków jazdy. Należy starać się umieścić reduktor i mikser w taki sposób, aby przewód gazu był jak najkrótszy.

3. KONFIGURACJA I USTAWIANIE SYSTEMU

W rozdziale 1 wspomniano, że ustawianie i rozruch systemu Just może odbywać się na dwa sposoby:

1. konfiguracja systemu i rozruch w oparciu jedynie o przełącznik i skrzynkę diagnostyczną BRC,
2. ustawianie za pomocą programu komputerowego, który pozwala komunikować się z ECU w czasie rzeczywistym, co umożliwia dokładne kontrolowanie pracy instalacji, a także bardzo dokładne i indywidualne ustawianie.

W tym rozdziale zostanie omówiona szczegółowo pierwsza możliwość. Używając jedynie przełącznika (który, oprócz pełnienia klasycznej funkcji przełączania i wskazywania poziomu paliwa informuje o parametrach mieszanki, co umożliwia ustawienie i inicjację pracy systemu Just,) oraz skrzynki diagnostycznej możliwe jest dokonanie konfigurowanie i rozruch całego systemu dzięki szczególnej zdolności systemu do samokonfiguracji i samoadaptacji, którymi zarządza mikroprocesor.

3.1 SKRZYŃKA DIAGNOSTYCZNA

Just ECU można podłączyć do skrzynki diagnostycznej, aby móc obserwować najważniejsze sygnały kontrolne.

Skrzynka diagnostyczna jest bardzo użytecznym narzędziem (niezastąpionym, jeżeli nie korzysta się z komputera) do konfiguracji i ustawiania systemu, a także do wprowadzania oraz kontrolowania i regulacji parametrów.

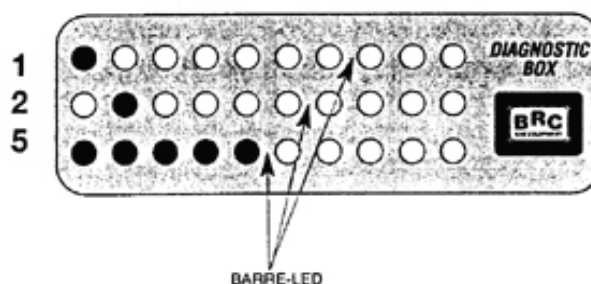
Łączne wykorzystywanie skrzynki diagnostycznej oraz przełącznika pozwala również wejść do poszczególnych domen ustawiania, takich jak wizualizacja oraz ustawianie cyklu pracy emulowanego sygnału lambda (punkt 3.6), a także domeny pozycji zerowej aktuatora STEP (punkt 3.7).

3.1.1 OBSERWACJA SYGNAŁÓW NA DIODACH

a – obroty silnika

Górny rząd zielonych diod odpowiada liczbie obrotów.

Po zakończeniu fazy wprowadzania sygnału o obrotach i samokonfiguracji (punkt 3.4.2), odczyt na diodach odpowiada odczytowi samochodowego licznika obrotów. Odczyt w



b – sygnał czujnika tlenu lambda

Drugi rząd światełek diod informuje o sygnale czujnika tlenu lambda.

Napięcie, dostarczane przez czujnik tlenu lambda generalnie waha się pomiędzy 0-1 V, a zatem każde światełko w rzędzie odpowiada wartości ok. 0,1 V.

Można przyjąć, że idealna mieszanka odpowiada napięciu 0,4-0,5 V, dlatego też przy tych wartościach zapala się kilka zielonych diod, co można zaobserwować nawet podczas jazdy. Jeżeli świecą się diody w obszarze zielonym, oznacza to że mieszanka jest doskonała, a jeżeli świecą się w obszarze żółtym – że jest dobra.

Wyższe napięcie powoduje zaświecenie czerwonych diod. Wskazują one, że mieszanka jest bogata, a gdy napięcie spadnie do ok. 0 światełka mogą przestać się palić.

W przypadku czujnika tlenu ze zmieniającym się napięciem od 0,7 V-1,5 V lub 0-5 V, rozdzielczość jest niższa (ok. 0,5 V na jedną diodę w przypadku czujnika 0-5 V).

c – Pozycja aktuatora STEP przepływu gazu

Trzeci (czerwony) rząd diod odpowiada pozycji pracy aktuatora przepływu gazu STEP, zbudowanego z silnika krokowego. Aktuator częściowo przesłania rurę, którą przechodzi gaz do miksera, i w ten sposób reguluje skład mieszanki.

Pozycja aktuatora STEP waha się w zakresie od 0 (całkowicie zamknięty) do 255 kroków (całkowicie otwarty). Podane tutaj wartości nie są absolutne, lecz względne, w zależności od pozycji wyzerowania.

Aby osiągnąć wyższą rozdzielczość, w rzędzie diod wyodrębniono 20-krokowe okienko, którego środek odpowiada bieżącej pozycji zerowej aktuatora. Pozycji zerowej odpowiada zawsze 5 świecących diod. Każda dioda odpowiada dwóm krokom więcej lub mniej, w zależności od pozycji.

Tak więc przykładowo, gdy świeci się tylko jedna dioda, oznacza to że aktuator jest o 7-8 kroków poniżej bieżącego wyzerowania, natomiast 9 świecących się diod oznacza, że pozycja aktuatora jest o 8-9 kroków wyższa od pozycji zerowej.

Gdy świecą się wszystkie diody, aktuator znajduje się w pozycji ponad 10 kroków ponad poziom zerowy (znaczące otwarcie, związane na przykład z typową ubogą mieszanką powietrzno-gazową, czy otwarciem związanym z warunkami przejściowymi, na przykład pompowaniem czy pracą z pełnym obciążeniem).

Jeżeli przeciwnie, żadna dioda się nie świeci, aktuator znajduje się w pozycji ponad 10 kroków poniżej pozycji zerowej (stan znacznego zamknięcia, spowodowany przykładowo bogatą mieszanką powietrzno-gazową, stanem przejściowym zamknięcia czy odcięciem pracy).

3.1.2 Obserwacja numeryczna

Oprócz obserwacji głównych sygnałów systemu (światełka diod zapalające się proporcjonalnie do amplitudy sygnałów) oraz pozycji aktuatora STEP w stosunku do bieżącego wyzerowania, do otrzymania precyzyjnego obrazu poszczególnych absolutnych wartości numerycznych używa się trzech rzędów diod w skrzynce diagnostycznej, traktowanych łącznie.

Tak więc numeryczną wartość cyklu roboczego emulowanego sygnału lambda (punkt 3.6) oraz wartość pozycji zerowania aktuatora (punkt 3.7) można zaobserwować w skrzynce diagnostycznej.

Przyjęto następujące zasady rozszyfrowywania informacji:

1. pierwszy RZĄD DIOD reprezentuje setki, co oznacza, że liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada setkom;
2. drugi RZĄD DIOD reprezentuje dziesiątki, co oznacza, że liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada dziesiątkom;
3. trzeci RZĄD DIOD reprezentuje liczby pojedyncze, co oznacza, że liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada jednostkom.

Na rys. 20 przedstawiono przykładową sytuację, w której świecące się diody odpowiadają liczbie 125.

3.2 SPRAWDZANIE WSTĘPNE

Po zakończeniu instalacji zgodnie z opisem w rozdz. 2, aby rozpocząć oraz wyregulować samochód pracujący na gazie należy skonfigurować i ustawić system.

Pierwszym, niezbędnym krokiem, zapobiegającym poważnym nieprawidłowościom i niebezpiecznym sytuacjom jest staranna kontrola stanu instalacji części mechanicznych (zbiornik, reduktor, mikser, aktuator STEP, rury itp.) przy pustym zbiorniku. Następnym krokiem jest zatankowanie 4-5 litrów gazu, co pozwala sprawdzić czy system jest szczelny, oraz przeprowadzić pierwsze wprowadzanie wartości oraz samokonfigurację (punkt 3.4). Ostatnia faza (programowanie zerowania aktuatora STEP) odbywa się przy pojeździe pracującym na gazie.

3.3 KONFIGURACJA ORAZ USTAWIANIE DOMEN

Just ECU z mikroprocesorem został tak skonstruowany, aby zmniejszyć konieczność dokonywania regulacji potrzebnych do rozpoczęcia instalacji.

Procedura ustawiania składa się z trzech różnych faz:

4. pierwsze wprowadzanie i samokonfiguracja różnych sygnałów wykorzystywanych przez ECU (TPS, obroty, lambda) oraz wprowadzanie pozycji zerowej aktuatora STEP,
5. dodatkowe ręczne ustawianie, z możliwością sprawdzania i ewentualnie korygowania wprowadzonych wartości oraz/lub wartości nieprawidłowych,
6. samoadaptacja systemu w zmiennych warunkach pracy samochodu, co zapewnia stałą i ciągłą optymalizację kontroli,

Konfiguracja i domeny ustawiania ECU (opisane szczegółowo w następnej części) są następujące:

7. pierwsze wprowadzenie i automatyczna samokonfiguracja,
8. dodatkowe ustawianie ręczne oraz ustawianie parametrów,
9. obserwacja i modyfikacja cyklu pracy emulowanego sygnału lambda,
10. obserwacja i modyfikacja pozycji zerowej aktuatora STEP,
11. diagnostyka systemu.

3.3.1 INTERPRETACJA ZACHOWANIA DIOD NA PRZEŁĄCZNIKU

Podczas ustawiania DWUKOLOROWA DIODA może świecić różnymi kolorami (zielony, czerwony, żółty) i różnie się zachowywać (światelko włączone, wyłączone

W tej części, a także dzięki rys. 21 i 22 zapoznamy instalatorów z interpretacją informacji pochodzących z przełącznika.

Rys. 21 przedstawia przełącznik. ZIELONE diody mogą świecić jedynie na zielono, w sposób stały lub migocząc, natomiast DWUKOLOROWA DIODA może świecić na zielono, żółto lub czerwono, w sposób stały lub migocząc.

Na rysunku 22 przedstawiono różne zachowania diod na przełączniku.

3.4 PIERWSZE WPROWADZANIE DANYCH I AUTOMATYCZNA SAMOKONFIGURACJA

Po pierwszym włączeniu zapłonu, jeżeli wcześniej nie przeprowadzono ustawiania, a przełącznik znajduje się w środkowej pozycji, ZIELONE DIODY migotają po dwie, naprzemiennie, a DWUKOLOROWA DIODA się nie świeci (rys. 23). W takim momencie pojazd może jedynie korzystać z zasilania benzynowego.

Przed pierwszym użyciem ECU konieczne jest przeprowadzenie procedury wprowadzania i samokonfiguracji. Przy przełączniku w pozycji benzynowej ZIELONE DIODY są zgaszone, a DWUKOLOROWA DIODA świeci się stale na czerwono. W takich warunkach samochód jest zasilany benzyną, a w skrzynce diagnostycznej można jedynie obserwować sygnał czujnika lambda.

Przed rozpoczęciem procedury konieczne należy ustawić przełącznik na benzynę, włączyć silnik i dobrze go rozgrzać. Gdy silnik się nagrzej, można ustawić przełącznik w pozycji środkowej i rozpocząć procedurę samokonfiguracji.

Samochód powinien pracować tylko na benzynie.

Pierwsza procedura wprowadzania i samokonfiguracji składa się z **czterech faz**:

1. **Wprowadzenie sygnału TPS i samokonfiguracja** (punkt 3.4.1)
2. **Wprowadzenie sygnału o obrotach silnika i samokonfiguracja** (punkt 3.4.2)
3. **Wprowadzenie sygnału czujnika tlenu lambda i samokonfiguracja** (punkt 3.4.3)
4. **Wprowadzenie pozycji zerowej aktuatora STEP** (punkt 3.4.4).

Podczas faz od pierwszej do trzeciej samochód pracuje tylko NA BENZYNIE.

Na początku fazy czwartej system automatycznie przechodzi na gaz, a po jej zakończeniu wraca na zasilanie benzyną.

Tak więc ustawianie pozycji zerowej aktuatora STEP odbywa się podczas zasilania gazem.

Aby procedura przebiegała sprawniej, instalator jest informowany o przebiegu operacji za pomocą specjalnie zakodowanych informacji opartych o kolory DWUKOLOROWEJ DIODY. Generalnie, jeden kolor odpowiada jednej fazie, a sposób zachowania światełka (stałe lub migoczące) oznacza stan w trakcie fazy oraz jej zakończenie.

UWAGA: Istnieje możliwość przerwania procedury pierwszego wprowadzania i samokonfiguracji w każdej chwili i rozpoczęcia jej od nowa, jeżeli ustawimy przełącznik w pozycji benzynowej i powrócimy do pozycji środkowej.

OSTRZEŻENIE! W razie pojawienia się nieprawidłowości (włączona DWUKOLOROWA DIODA, migotająca naprzemiennie na zielono, żółto i czerwono) w dowolnym momencie w trakcie pierwszego wprowadzania i samokonfiguracji, po wykryciu i usunięciu usterek (punkt 3.9) należy wyłączyć pojazd, wyjąć kluczyk z zapłonu i przeprowadzić operację od nowa.

3. 4.1 WPROWADZANIE I SAMOKONFIGURACJA SYGNAŁU TPS

1. Po rozgrzaniu silnika i ustawieniu przełącznika w pozycji benzyny, **pozostawić silnik na biegu jałowym i przestawić przełącznik na pozycję środkową.** W tej fazie samochód pracuje tylko na benzynie.
2. **Po ok. 10-15 sekundach DWUKOLOROWA DIODA zaczyna świecić na czerwono** (początek fazy wprowadzania TPS) (rys. 24).
3. **Przyspieszyć stopniowo maksymalnie trzy razy.**
4. W tej fazie określony zostaje minimalny i maksymalny TPS; można też określić czy sygnał TPS jest bezpośredni czy odwrócony.
5. **Jeżeli operacja została przeprowadzona prawidłowo, DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać czerwonym światłem, co wskazuje na zakończenie fazy wprowadzania TPS (rys. 25).**

3.4.2 WPROWADZANIE I SAMOKONFIGURACJA SYGNAŁU OBROTÓW

6. **Po zakończeniu fazy wprowadzania TPS (DWUKOLOROWA DIODA migocze na czerwono), należy pozostawić przełącznik w środkowej pozycji, zostawić samochód pracujący na biegu jałowym, powoli zwolnić pedał gazu i poczekać.** W tej fazie pojazd pracuje wyłącznie na benzynie.
7. **Po ok. 2 sekundach DWUKOLOROWA DIODA zaczyna świecić na zielono stałym światłem** (początek fazy wprowadzania sygnału o obrotach)(rys. 26).
8. **Poczekać z puszczeniem pedału gazu** (jeżeli pedał nie zostanie puszczonej całkowicie, wprowadzenie nie będzie możliwe). W tej fazie wprowadzany jest rodzaj sygnału obrotów, rozpoznawany przez ECU.
9. **Po ok. 10 sekundach DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać na zielono, co informuje o zakończeniu fazy wprowadzania sygnału o obrotach (rys.27).**
10. Od tego momentu wskazania na pierwszym rzędzie diod w skrzynce diagnostycznej są skonfigurowane prawidłowo (czasami nie odpowiadają one liczbie obrotów, wskazywanych przez obrotomierz samochodu, w zależności od typu pojazdu).

UWAGA! Jeżeli instalator ma pewność, że nie ma żadnego związku pomiędzy prawdziwą liczbą obrotów a liczbą pokazywaną w skrzynce diagnostycznej (czynnik błędów: 1, 2 lub 4), należy przerwać procedurę pierwszego szego wprowadzania i samokonfiguracji poprzez przestawienie przełącznika w pozycji benzynowej, i powtórzenie procedury po ustawieniu przełącznika ponownie na środku.

3.4.3 WPROWADZANIE I SAMOKONFIGURACJA SYGNAŁU CZUJNIKA TLENU LAMBDA

1. Po zakończeniu wprowadzania sygnału o obrotach rozpoczyna się faza wprowadzania i samokonfiguracji czujnika tlenu lambda. **W tej fazie silnik pracuje wyłącznie na benzynie.**
2. **Aby wejść do domeny czujnika tlenu lambda, należy utrzymywać przez cały czas silnik na obrotach 3000 obr/min.**
3. **Gdy obroty osiągną prawidłową wartość, DWUKO-LOROWA DIODA zaczyna świecić stałym żółtym światłem**, co oznacza że zaczyna się faza wprowadzania sygnału z czujnika tlenu lambda (rys. 28).
4. **Za każdym razem przy przekroczeniu (celowo lub przez pomyłkę) wprowadzonych obrotów, DWU-KOLOROWA DIODA zaczyna ponownie migotać zielonym światłem, a wprowadzanie sygnału lambda zostaje przerwane.**
Aby rozpocząć ponownie wprowadzanie, należy przywrócić obrotom prawidłową wartość (3000 obr/min).
5. Faza wprowadzania sygnału lambda ma różny czas trwania (20-30 s), w zależności od typu sygnału czujnika tlenu w pojeździe.
6. W tej fazie można określić amplitudę sygnału czujnika tlenu lambda (0-1 V; 0,7-1,5 V; 0-5 V), wartości minimalne i maksymalne tego sygnału oraz typ czujnika tlenu (normalny, z absorpcją lub oporowym podnoszeniem).
7. **Podczas fazy wprowadzania obroty silnika mogą ulegać zmianie, a sygnał czujnika lambda w skrzynce diagnostycznej pozostaje przez kilka sekund stały lub ubogi. Jest to normalne zjawisko, występujące podczas procedury wprowadzania i nie wskazuje na żadne nieprawidłowości pracy pojazdu.**
8. Jediną operacją, którą powinien przeprowadzić instalator jest utrzymanie obrotów w okolicach pożądanej wartości (3000 obr/min).
9. **Jeżeli faza ustawiania sygnału lambda przebiegła pomyślnie, DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać na żółto, wskazując jej zakończenie (rys. 29).**

3.4.4 WPROWADZANIE POZYCJI ZEROWEJ AKTUATORA STEP

10. Po zakończeniu fazy wprowadzania sygnału czujnika tlenu lambda (DWUKOLOROWA DIODA migocze żółtym światłem), **należy nadal utrzymywać obroty silnika w granicach 3000 obr/min.**
11. Po ok. 3 sekundach system automatycznie przechodzi na gaz, a DWUKOLOROWA DIODA świeci raz na czerwono, a raz na zielono, co oznacza rozpoczęcie fazy wprowadzania pozycji zerowej aktuatora STEP (rys. 30).
12. **Poszukiwanie pozycji zerowej i jej wprowadzanie odbywa się tylko wtedy, jeżeli obroty znajdują się poza wartościami biegu jałowego i odcięcia, oraz jeżeli DWUKOLOROWA DIO-DA przechodzi naprzemiennie z koloru czerwonego na zielony, co odpowiada utrzymaniu liczby obrotów, koniecznych do wprowadzania pozycji zerowej.**

Jeżeli nie nastąpi ustawienie, DWUKOLOROWA DIODA gaśnie, a wówczas konieczne jest przywrócenie odpowiedniej pracy silnika.

1. **Utrzymać silnik w odpowiednim zakresie obr/min, aż zostanie wskazane wprowadzanie pozycji zerowej.**
 2. **Po określeniu pozycji zerowej aktuatora pojazd ponownie przechodzi na benzynę, wszystkie ZIELONE DIODY na przełączniku wyłączają się. Na RZĘDZIE DIOD w skrzynce diagnostycznej wprowadzenie pozycji zerowej wskazane jest jedynie w ten sposób, że znika sygnał obrotów, sygnał lambda i pozycja silnika step, przedstawiony za pomocą kodu na zasadach opisanych w punkcie 3.1.2.**
 3. Pierwszy RZĄD DIOD pokazuje setki, a dokładnie liczba diod począwszy od lewej strony pokazuje setki (zazwyczaj nie świeci się żadna dioda, lub tylko jedna),
 4. Drugi RZĄD DIOD pokazuje dziesiątki, a dokładnie liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada dziesiątkom.
 5. Trzeci RZĄD DIOD pokazuje jednostki, a dokładnie liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada jednostkom.
- Jeżeli przykładowo wprowadzona pozycja zerowa wynosi 85, rzędy diod w skrzynce diagnostycznej będą świecić się w sposób pokazany na rys. 31.

Należy pamiętać, że pozycja silnika step waha się w granicach od 0 (całkowicie zamknięty) do 255 (całkowicie otwarty), z odpowiednimi ograniczeniami co do maksymalnego zakresu.

Poszukiwanie pozycji zerowej przeprowadzane jest poczynając od nieprawidłowej pozycji zerowej aktuatora wynoszącej 100.

Przed rozpoczęciem fazy poszukiwania pozycji zerowej trzeci RZĄD DIOD wskazuje przez cały czas nieprawidłową pozycję zerową (100), z zaświeconymi pierwszymi pięcioma czerwonymi diodami.

Podczas fazy poszukiwania pozycja, przedstawiona na trzecim RZĘDZIE DIOD jest przez cały czas aktualizowana, zgodnie z przesuwaniami aktuatora.

Ponieważ każda dioda odpowiada dwóm krokom, można obserwować dynamikę aktuatora w zakresie 90-110 kroków.

Ostateczna wprowadzona pozycja zerowa jest doskonale widoczna w skrzynce diagnostycznej.

Po wprowadzeniu pozycji zerowej procedura pierwszego wprowadzenia i samokonfiguracji zostaje zakończona, a wszystkie wprowadzone wartości i konfiguracje weszły do pamięci.

Aby wyjść z tej domeny należy zatrzymać silnik i wyłączyć zapłon,.

3.5 DODATKOWE USTAWIANIE RĘCZNE I USTAWIANIE PARAMETRÓW

Po zakończeniu fazy pierwszego wprowadzania i samokonfiguracji, przy następnym włączeniu zapłonu system jest już zdolny do pracy na gazie.

Przed przejściem pojazdu na pracę na gazie konieczne należy przeprowadzić fazę ustawiania ręcznego, ponieważ kilka regulacji jest niezbędnych (takich jak regulacja czujnika poziomu, konfiguracja przekaźnika NP – NC1/NC2 oraz ustawienia analogowego ON/OFF TPS), a kilka opcjonalnych (takich jak próg przechodzenia na inne paliwo i czas zachodzenia paliwa).

3.5.1 DODATKOWE USTAWIANIE MANUALNE

Aby wejść do domeny odpowiadającej ustawianiu ręcznemu, konieczne jest dokonanie następujących czynności:

1. **włączenie zapłonu pojazdu i pozostawienie na biegu jałowym przy przełączniku ustawionym w środkowej pozycji, oraz na benzynie (nie wolno dokonywać przełączenia na gaz!)**
2. **zacząć z przełącznikiem w pozycji środkowej, trzykrotnie przełączyć z pozycji benzynowej na środkową w czasie do 3 sekund (nie wolno zatrzymywać się w tej samej pozycji dłużej niż 0,5 sekundy, ponieważ w przeciwnym wypadku trzeba będzie rozpoczynać całą procedurę od nowa).**
3. **Po trzech przełączeniach czwarta ZIELONA DIODA zaczyna migotać, co wskazuje na wejście do pierwszej domeny ustawiania ręcznego.**
4. **DWUKOLOROWA DIODA pozostaje wyłączona, jeżeli ustawienie ręczne nigdy nie było wcześniej przeprowadzone, natomiast migocze jeżeli ustawianie pierwszej domeny zostało przeprowadzone co najmniej jeden raz.**
5. **Przejęcie z jednej domeny ustawiania ręcznego do następnej dokonuje się zmieniając ustawienie przełącznika z pozycji środkowej na gaz,**
Jeżeli ktoś chce na przykład wejść do czwartej domeny bez ustawiania poprzednich, powinien trzykrotnie dokonać przełączenia z pozycji środkowej na gaz.
6. **Obecność różnych domen (jest ich w sumie 7) wskazuje binarny kod na ZIELONYCH DIODACH.**
7. Po wejściu do ostatniej domeny ustawiania ręcznego można powrócić do pierwszej przestawiając przełącznik z pozycji środkowej na gaz (zarządzanie cykliczne).
8. **Wprowadzanie lub ustawianie danej domeny osiąga się zmieniając ustawienie przełącznika z pozycji środkowej na benzynową.**
9. **Dla każdej domeny ustawiania ręcznego zachowanie DWUKOLOROWEJ DIODY ma następujące znaczenie:**
 10. **wyłączona: bieżąca domena nie była nigdy wcześniej ustawiana**
 11. **światelko zielone (lub czerwone) bez migotania: ustawianie związane z obecną domeną właśnie jest przeprowadzane lub zostało ukończony**
 12. **mruganie na zielono (lub czerwono): ustawianie związane z obecną domeną było już przeprowadzane przynajmniej jeden raz.**
 13. **Aby w dowolnym momencie wyjść z domeny ustawiania ręcznego, należy wyłączyć zapłon.**

Szczegółowy opis różnych domen ustawiania, znaczenie kodów diod na przełączniku oraz tryby wprowadzania parametrów zamieszczono w dalszej części instrukcji.

Stan DWUKOLOROWEJ DIODY, przedstawiony na rysunkach w następnych punktach odnosi się do sytuacji, w których ustawiania ręcznego dokonuje się po raz pierwszy.

3.5.2 PRÓG WSKA NIKA POZIOMU PALIWA (PUSTY ZBIORNIK) NA BIEGU JAŁOWYM

Przy wejściu do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach zamieszczonych w punkcie 3.5.1.

O tej domenie ustawiania informuje układ przedstawiony na rys. 32. Jest ona wykorzystywana do wprowadzania minimalnego poziomu paliwa.

Należy pamiętać, że stan DWUKOLOROWEJ DIODY, pokazany na rysunku odnosi się do pierwszego wejścia do tej domeny.

Należy wykonać następujące czynności:

- 1. przeprowadzić ustawianie przy pustym zbiorniku.**
- 2. Zmienić położenie przełącznika z pozycji środkowej na benzynę, aby wprowadzić obecny poziom w zbiorniku jako poziom minimalny. DWUKOLOROWA DIODA zaczyna świecić na zielono** (pokazując, że dane zostały wprowadzone).
- 3. Wrócić na pozycję środkową. DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać na zielono** (pokazując że ustawianie zostało przeprowadzone) i tak pozostaje przy każdym następnym wejściu do tej domeny ustawiania.

Nawet jeżeli operacja ustawiania została już wcześniej przeprowadzona, istnieje możliwość powtórzenia jej i wprowadzenia nowych wartości podczas identycznego procesu wprowadzania.

3.5.3 PRÓG 4/4 WSKA NIKA POZIOMU (wypełnienie w 80%)

Podczas wchodzenia do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach z punktu 3.5.1.

Ta domena ustawiania została pokazana na rys. 33. Stosuje się ją do wprowadzenia wartości 4/4 poziomu paliwa.

Należy pamiętać, że zachowanie DWUKOLOROWEJ DIODY, przedstawione na rysunku odnosi się do pierwszego wejścia do tej domeny ustawiania.

Należy postępować w sposób następujący:

- 4. przeprowadzić operację ustawiania przy pełnym zbiorniku (4/4)**
- 5. Zmienić ustawienie przełącznika z pozycji środkowej na benzynową, aby wprowadzić obecny poziom w zbiorniku jako poziom 4/4. DWUKOLOROWA DIODA zaczyna świecić na zielono** (wskazując, że dane zostały wprowadzone).
- 6. Po powrocie na pozycję środkową DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać zielonym światłem** (co wskazuje, że ustawianie zostało przeprowadzone) oraz tak właśnie się zachowuje podczas kolejnych wejść do tej domeny.

Nawet jeżeli operacja ustawiania została już przeprowadzona, istnieje możliwość jej powtórzenia i wprowadzenia nowych wartości podczas identycznego procesu wprowadzania.

3.5.4 PRÓG PRZECHODZENIA

Podczas wchodzenia do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach z punktu 3.5.1.

Ta domena ustawiania została pokazana na rys. 34. Jest ona wykorzystywana do modyfikowania progu przełączenia.

Należy pamiętać, że zachowanie DWUKOLOROWEJ DIODY, przedstawione na rysunku odnosi się do pierwszego wejścia do tej domeny ustawiania.

Należy postępować w sposób następujący:

1. **utrzymać silnik na pożądanych obrotach (1500-4500 obr/min) i zmienić pozycję przełącznika z środkowej na benzynę, aby wprowadzić bieżącą wartość obrotów jako próg obrotów, po którym dopuszczalne jest przejście na gaz. DWUKOLO-ROWA DIODA zaświeci się na zielono (pokazując, że dane zostały wprowadzone).**
2. **Po ponownym ustawieniu przełącznika na środku DWUKOLOROWA DIODA migocze zielonym światłem (pokazując, że ustawianie zostało już przeprowadzone).** Stan taki utrzymuje się przy następnych wejściach do ustawiania tej domeny.

Nawet jeżeli operacja ustawiania została już przeprowadzona, istnieje możliwość jej powtórzenia i wprowadzenia nowych wartości podczas identycznego procesu wprowadzania.

3.5.5 KONFIGURACJA NP – NC1/NC2

Podczas wchodzenia do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach z punktu 3.5.1.

Ta domena ustawiania została pokazana na rys. 35. Jest ona wykorzystywana do zmiany konfiguracji kontaktu przełącznika, przychodzącego z białego i biało-pomarańczowego przewodu.

3. **Możliwe funkcje to funkcja „no-problem” (NP), do resetowania pamięci ECU wtrysku benzynowego oraz funkcja kontaktu przełącznika do odcinania sygnału (NC1/NC2).**
4. **Migotanie na zielono DWUKOLOROWEJ DIODY wskazuje, że jest nieprawidłowe ustawienie i że jest to funkcja NP.**
5. **Poprzez zmianę ustawienia przełącznika z pozycji środkowej na benzynę bieżące ustawienie przełącznika zmienia się, przez wybranie w tym przypadku funkcji NC1/NC2, a ustawienie to wskazuje czerwone światelko DWUKOLOROWEJ DIODY.**
6. **Po przestawieniu przełącznika z powrotem na środek czerwone światelko DWUKOLOROWEJ DIODY zaczyna migotać (co oznacza, że ustawienie na NC1/NC2 zostało przeprowadzone).**

Nawet jeżeli operacja ustawiania została już przeprowadzona, istnieje możliwość przejścia z ustawionej pozycji przełącznika do innej, poprzez powtórzenie tego samego procesu.

3.5.6 CZAS ZACHODZENIA PALIWA

Podczas wchodzenia do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach z punktu 3.5.1.

Ta domena ustawiania została pokazana na rys. 36. Jest ona wykorzystywana do modyfikacji czasu zachodzenia paliwa podczas przechodzenia z benzyny na gaz.

Należy pamiętać, że zachowanie DWUKOLOROWEJ DIODY, przedstawione na rysunku odnosi się do pierwszego wejścia do tej domeny ustawiania.

1. **Po zmianie pozycji przełącznika z środkowej na benzynę DWUKOLOROWA DIODA świeci się na zielono, a obecny czas zachodzenia paliw można przez 3 sekundy obserwować na ZIELONYCH DIODACH, zgodnie z następującymi regułami:**
2. **Nie świeci się żadna zielona dioda: nie ma zachodzenia paliw**
3. **Świeci się 1 ZIELONA DIODA: 0,3 s.**
4. **Świecą się 2 ZIELONE DIODY: 0,6 s.**
5. **Świecą się 3 ZIELONE DIODY: 0,9 s.**
6. **Świecą się 4 ZIELONE DIODY: 1,2 s.**
7. **Po 3 sekundach czas zachodzenia zwiększa się o 0,3 s, co można zaobserwować na ZIELONYCH DIODACH (po 1,2 s następuje powrót do początkowej wartości, i cykl zaczyna się od nowa).**
8. **Po ponownym ustawieniu przełącznika w pozycji środkowej następuje wprowadzenie aktualnego czasu, a DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać zielonym światłem (co oznacza, że ustawianie zostało dokonane).**
I w tym przypadku istnieje możliwość powtórzenia operacji i wprowadzenia nowych wartości podczas identycznego procesu wprowadzania.

9. USTAWIANIE ANALOGOWEGO SYGNAŁU TPS LUB ON/OFF

Podczas wchodzenia do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach z punktu 3.5.1.

Ta domena ustawiania została pokazana na rys.37. Jest ona wykorzystywana do programowania typu sygnału TPS (analogowego lub ON/OFF), istniejącego w pojeździe.

10. **Migotanie na zielono DWUKOLOROWEJ DIODY oznacza, że jest nieprawidłowe ustawienie, jeżeli chodzi o TPS typu analogowego.**
11. **Poprzez zmianę pozycji przełącznika z środkowej na benzynę, zmienia się ustawienie bieżącego TPS, przechodząc na typ ON/OFF, a dokonany wybór potwierdza zapalenie na czerwono DWUKOLOROWEJ DIODY.**
12. **Po powrocie przełącznika do pozycji środkowej DWUKOLOROWA DIODA zaczyna migotać czerwonym światłem (co oznacza dokonanie ustawienia TPS na typ ON/OFF).**

Nawet jeżeli operacja ustawiania została już wcześniej przeprowadzona, istnieje możliwość jej powtórzenia i wprowadzenia innego typu TPS podczas identycznego procesu wprowadzania.

1. USTAWIANIE PARAMETRÓW

Podczas wchodzenia do tej domeny ustawiania należy pamiętać o informacjach z punktu 3.5.1.

Ta domena ustawiania została pokazana na rys. 38. Jest ona wykorzystywana do całkowitego anulowania wszelkich przeprowadzonych ustawień systemu. **Należy dokonać następujących operacji:**

2. **Zmienić ustawienie przełącznika z pozycji środkowej na benzynę.**
3. **Począekać w takiej pozycji co najmniej 5 s.**
4. **Po przeprowadzeniu ustawiania, wszystkie operacje ustawień ECU zostają całkowicie anulowane.**
5. Druga, trzecia i czwarta ZIELONA DIODA tworząca kody oraz DWUKOLOROWA DIODA pozostają włączone (rys. 39), a trzeci RZĄD DIOD w skrzynce diagnostycznej jest całkowicie wyłączony.

Po przeprowadzeniu tej operacji należy koniecznie wyłączyć samochód i całkowicie zresetować ECU powtarzając procedurę pierwszego wprowadzenia i samokonfiguracji.

UWAGA! Operację tę należy przeprowadzać tylko w ostateczności.

6. OBSERWACJA CYKLU PRACY ORAZ MODYFIKACJA EMULOWANEGO SYGNAŁU CZUJNIKA TLENU LAMBDA

Aby obserwować cykl roboczy oraz domenę modyfikacji emulowanego sygnału lambda, należy wykonać następujące czynności:

7. **Włączyć zapłon nie włączając pojazdu, przy przełączniku ustawionym w środkowej pozycji.**
 8. **Rozpoczynając od przełącznika w pozycji środkowej, należy trzykrotnie przełączyć do z pozycji środkowej na benzynę w czasie nie przekraczającym 3 sekundy (po zatrzymaniu się przez czas dłuższy niż 0,5 s całą operację trzeba zacząć od nowa).**
 9. **Po trzech przełączeniach diody przełącznika są wyłączone, natomiast cykl roboczy w procentach (0-100%) emulowanego sygnału czujnika tlenu lambda można obserwować w skrzynce diagnostycznej, zgodnie z następującymi kodami, które przedstawiono już przy resetowaniu:**
 10. pierwszy rząd diod reprezentuje setki, co oznacza, że liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada setkom;
 11. drugi rząd diod reprezentuje dziesiątki, co oznacza, że liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada dziesiątkom;
 12. trzeci rząd diod reprezentuje liczby pojedyncze, co oznacza, że liczba diod począwszy od lewej strony odpowiada jednostkom.
13. **Wartość nieprawidłowa na końcu procedury pierwszego wprowadzania i konfiguracji wynosi 46 (rys. 40).**
14. **Przestawienie przełącznika z pozycji środkowej na gazową podwyższa o 1 bieżącą wartość cyklu roboczego (w skrzynce diagnostycznej można obserwować aktualną wartość).**

15. **Przestawienie przełącznika z pozycji środkowej na benzynę zmniejsza wartość bieżącego cyklu roboczego o 1 (w skrzynce diagnostycznej można zaobserwować aktualną wartość).**

1. OBSERWACJA I MODYFIKACJA POZYCJI ZEROWEJ AKTUATORA STEP

Aby wejść do domeny obserwacji i modyfikacji pozycji zerowej aktuatora step, należy wykonać następujące czynności:

2. **Przy przełączniku ustawionym w środkowej pozycji należy włączyć silnik na benzynie i doprowadzić go do 1500 obr/min, bez przechodzenia na gaz.**
3. **W takiej sytuacji, rozpoczynając od przełącznika w pozycji środkowej, należy trzykrotnie przełączyć go z pozycji środkowej na benzynę w czasie nie przekraczającym 3 sekundy (po zatrzymaniu się przez czas dłuższy niż 0,5 s całą operację trzeba zacząć od nowa).**
4. **Po trzech przełączeniach diody przełącznika są wyłączone, natomiast obecną pozycję zerową można obserwować w skrzynce diagnostycznej, zgodnie z kodami, które przedstawiono w punkcie 3.4.4.**
5. **Powoli zwolnić pedał gazu i zostawić silnik na benzynie.**
6. **Zmieniając pozycję przełącznika z środkowej na gaz bieżąca pozycja zerowa zostaje zwiększona o 1 (aktualną wartość można zaobserwować w skrzynce diagnostycznej).**
7. **Zmieniając pozycję przełącznika z środkowej na benzynę bieżąca pozycja zerowa zostaje zmniejszona o 1 (aktualną wartość można zaobserwować w skrzynce diagnostycznej).**
8. **Pozycja zerowa nie może przewyższać ustalonego wstępnego progu.**
9. **Do wprowadzenia nowej pozycji zerowej konieczne jest wyłączenie pojazdu.**
10. **Podczas ustawiania tej domeny silnik pracuje wyłącznie na benzynie.**

Korzystanie z tej domeny ustawiania poleca się jedynie do obserwacji pozycji zerowej. Producent zdecydowanie odradza dokonywanie „intuicyjnej” modyfikacji wartości pozycji zerowej, ponieważ wszelkie możliwe poprawki zostały dokonane w trakcie procedury samoadaptacji (punkt 3.8).

3.8 SAMOADAPTACJA

W systemie Just zastosowano specyficzne strategie samoadaptacyjne, wykorzystywane podczas różnych warunków pracy pojazdu i zależne od różnych jego typów, co pozwala utrzymać stałą i optymalną kontrolę pracy urządzenia.

Właściwości i cechy tych strategii można podsumować następująco:

11. **stała kontrola i aktualizacja sygnałów przetwarzanych przez system, z wszelkimi możliwymi poprawkami w konfiguracjach, wprowadzonych podczas operacji pierwszego ustawiania,**
12. **dynamika i stała aktualizacja pozycji zerowej aktuatora STEP, który potrafi się dostosować do zmieniającego się zachowania samochodu i różnych warunków jazdy.**

Samoadaptacja pozycji zerowej pozwala utrzymać optymalną mieszankę w każdej sytuacji, co zapewnia większą stabilność systemu przy normalnym obciążeniu i bardzo szybkie reagowanie podczas warunków przejściowych.

Innym celem samoadaptacji pozycji zerowej jest możliwość przyjęcia jak najszybciej optymalnej pozycji w przypadku pojawienia się wartości nie odpowiadającym aktualnym wartościom pracy, wprowadzonym podczas pierwszego wprowadzania. W tym przypadku pozycja zerowa odpowiada optymalnej pozycji podczas jazdy na drodze.

3.9 DIAGNOSTYKA SYSTEMU

Just ECU posiada system samodiagnostyczny, informujący o anomaliach pracy za pomocą kodów ZIELONYCH diod oraz naprzemiennego przechodzenia kolorów zielony – żółty – czerwony na DWUKOLOROWEJ DIODZIE.

Jeżeli pojawi się jakaś anomalia, należy całkowicie wyłączyć samochód, wyłączyć zapłon, a następnie znaleźć i usunąć usterkę.

Jeżeli przyczyna usterki została usunięta, przy następnym zapaleniu zapłonu system ponownie będzie pracować prawidłowo.

Jeżeli przyczyna zaburzeń nie zostanie znaleziona i usunięta, przy ponownym włączeniu zapłonu anomalia znowu się powtórzy.

Jeżeli podczas procedury pierwszego wprowadzania i samokonfiguracji pojawiają się nieprawidłowości, należy rozpocząć procedurę od nowa.

Jeżeli nieprawidłowości pojawiają się podczas pracy samochodu na gazie, oznacza to, że dotyczą ona tylko jazdy na gazie, ale aktuator STEP pozostaje w pozycji zerowej (kontrola warunków awaryjnych).

Lista nieprawidłowości i odpowiadające im kody na diodach przełącznika

Brak przemiany sygnału czujnika tlenu lambda lub nieprawidłowa praca (rys. 41).

Na tę nieprawidłowość wskazuje brak oscylacji czujnika tlenu lambda przez dłuższy czas, zarówno w fazie pierwszego wprowadzania jak i podczas normalnej pracy pojazdu na gazie.

Złe podłączenie zaworów elektromagnetycznych (rys. 42)

Ta nieprawidłowość jest sygnałem wadliwej pracy gazowych zaworów elektromagnetycznych (dotyczy to przynajmniej jednego zaworu). Może być spowodowana przerwaniem połączenia, uszkodzeniem zaworu lub przypięciem na krótko zaworu do uziemienia.

Problemy z sygnałem TPS podczas procedury pierwszego wprowadzania (wartość poniżej progu minimalnego lub nieprawidłowe połączenie)(rys. 43)

Sygnał TPS jest regulowany podczas fazy pierwszego wprowadzenia i samokonfiguracji. Jego nieprawidłowości są oznaką złego podłączenia przewodów biało-fioletowego (punkt 2.3.3.10) lub awarii potencjometru proporcjonalnego do pozycji przepustnicy.

Błąd lub problemy podczas procedury wprowadzania pozycji zerowej aktuatora STEP (rys. 44)

Już wcześniej wspomniano, że aktuator STEP nie może wyjść poza pewne ograniczenia otwarcia i zamknięcia. Pozycja zerowa, wprowadzona podczas fazy pierwszego wprowadzania powinna znajdować się w zakresie pewnych wartości.

Jeżeli pojawi się jakaś nieprawidłowość, oznacza to że aktuator STEP stara się ustawić w nieprawidłowej pozycji i nie jest w stanie utrzymać mieszanki stechiometrycznej.

Należy starannie sprawdzić urządzenie i zorientować się, czy reduktor i mikser nie są uszkodzone lub nieprawidłowo zainstalowane.

Problemy pracy ECU EEPROM (rys. 45)

Jeżeli pojawi się tego typu anomalia, świadczy to o poważnym uszkodzeniu ECU. W takim przypadku problemu nie da się rozwiązać samodzielnie, lecz trzeba zwrócić się o pomoc do serwisu technicznego BRC.

Czynności początkowe
Silnik pracuje na benzynie

- > przełącznik w pozycji benzyna
- > silnik pracuje
- > rozgrzać dobrze silnik



pierwszy odczyt
Silnik na benzynie

- > przełączyć w pozycję środkowa
- > zielone LED świeca na przemian
- > czekamy do zapalenia czerwonego LED



Odczyt sygnał u T.P.S.
Silnik na benzynie

- > po zapaleniu czerwonego LED
- > Przyspieszyć przepustnica 3 razy do momentu mrugania czerwonego LED



- > koniec odczytu TPS
- > czerwony LED mruga



Odczyt sygnałów obrotów
Silnik na benzynie

- > LED na zielono
- > odczekać około 10 sekund



- > LED mruga na zielono
- > koniec odczytu obrotów



Odczyt i autokonfiguracja
sygnał u sondy LAMBDA
Silnik na benzynie

- > podnieść obroty do około 3 tyś
- > LED na żółto



- > odczekać na obrotach aż LED zacznie mrugać
- > koniec odczytu sondy lambda



Autokonfiguracja pozycji
silnik krokowego
Silnik na gazie

- > odczekać na obrotach około 3 sekund
- > automatyczne przełączenie na gaz
- > LED mruga czerwono - zielono

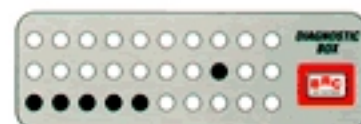


- > odczekać na obrotach aż wszystko na przełączniku zgaśnie



Koniec autokonfiguracji
Silnik przechodzi na benzynie

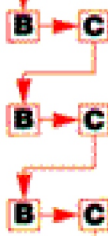
- > Koniec auto konfiguracji
- > Diagnostyk Box pokazuje pozycje silnika krokowego od pozycji reset
- > Wyłączyć silnik



- B** Pozycji benzyna
- C** Pzycja środkowa
- G** Pozycja gaz

C

> Zapalić silnik
> zostawić na wolnych obrotach



Przeprowadzić trzy Przełączenia w ciągu 3 sek.



> ustawianie rezerwy na minimum
> zbiornik pusty

B Odczyt poziomu LED zielony



G



> ustawianie rezerwy maksimum
> zbiornik pełny

B Odczyt poziomu LED zielony



G



> Próg przejścia na gaz

B Podnieś obroty 1500 a 3000



G



> konfiguracja przekaźnika NP lub NC1/NC2

B Zmiana konfiguracji



(NC1/NC2)

(NP)

G



> Nakładanie paliw

B Wskaznik nakładania paliw co 3 sek zmiana



G



> wybór TPS analogowy lub ON/OFF

B Wybór TPS



(On/Off)

(Analogico)

G



> kasowanie konfiguracji

B Odczekać 5 sekund Skasowanie wszystkich parametrów !!



G