



ZGODNOŚĆ MONTAŻU Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAMI

SPIS TREŚCI

- I. Montaż gazowego układu zasilania w samochodzie
 1. Czynności ogólne.
 2. Montaż wielozaworu i zbiornika.
 - 2.1. Mocowanie wielozaworu na zbiorniku.
 - 2.2.1. Montaż stelaża zbiornika umieszczonego równolegle do osi poprzecznej pojazdu w samochodzie.
 - 2.2.2. Montaż stelaża dla zbiornika umieszczonego równolegle do osi podłużnej pojazdu w samochodzie.
 - 2.3. Montaż króćców wentylacyjnych.
 - 2.4. Montaż zbiornika cylindrycznego (z wielozaworem) w samochodzie.
 - 2.5. Montaż zbiornika toroidalnego.
 3. Montaż wlewu gazu.
 - 3.1. Połączenie wlewu gazu z wielozaworem.
 4. Montaż reduktora-parownika
 5. Połączenie wielozaworu z reduktorem parownikiem.
 6. Montaż przełącznika .
 7. Montaż U.S.(układu sterującego ilością gazu) - dla samochodów z katalizatorem, wyposażonych w sondę lambda.
 8. Montaż attuatora - dla samochodów z katalizatorem, wyposażonych w sondę lambda (II generacja).
 9. Montaż układów elektronicznych.
 10. Montaż miksera (dotyczy I i II generacji).
 11. Montaż kłapy przeciwwybuchowej - w sam. z wielop.wtryskiem benzyny (dotyczy II generacji) .
 12. Montaż wtryskiwaczy - dotyczy instalacji IV generacji.
 13. Czynności końcowe.
- II. Sprawdzenie instalacji gazowej.

I. Montaż gazowego układu zasilania w samochodzie

1. Czynności ogólne.

Przed przystąpieniem do montażu elementów gazowego układu zasilania należy:

- zdemontować gumowy przewód łączący filtr powietrza z korpusem przepustnicy,
- usunąć zbędne elementy z bagażnika,
- wyjąć koło zapasowe z samochodu,
- złożyć tylne siedzenia (hatchback).

2. Montaż wielozaworu i zbiornika.

Wielozawory produkowane są w różnych wersjach w zależności od:

- a) typu zbiornika - cylindryczne, toroidalne,
- b) średnicy zbiornika - od 200 do 400mm,
- c) umieszczenia wielozaworu na zbiorniku
 - lewe - L, prawe - R.

2.1. Mocowanie wielozaworu na zbiorniku

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

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

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

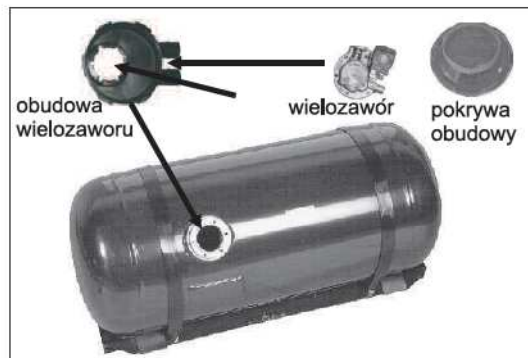
Dla zbiornika cylindrycznego kolejną czynnością jest nałożenie na kołnierz zbiornika uszczelki pod obudowę wielozaworu (załączonej do zestawu obudowy wielozaworu). Przed założeniem uszczelki należy pokryć ją cienką warstwą oleju.

Dla zbiornika toroidalnego w wejście gazu do wielozaworu należy wkręcić kołanko 90° M14x1-1/4" znajdujące się w komplecie wielozaworu. Przed wkręceniem na kołanko od strony wielozaworu nawinąć taśmę teflonową dla uszczelnienia połączenia.

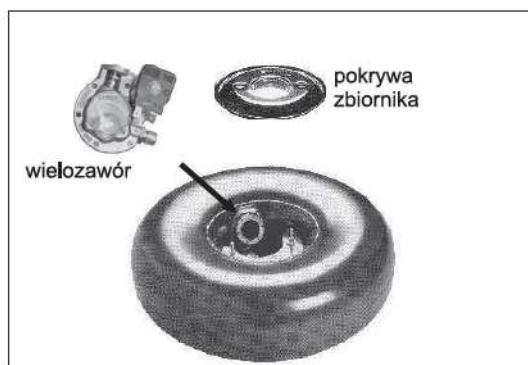
Następnie uszczelkę wielozaworu należy pokryć cienką warstwą oleju.

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

Tak przygotowany wielozawór przykręca się do zbiornika za pomocą sześciu śrub imbusowych M5 załączonych do zestawu wielozaworu.



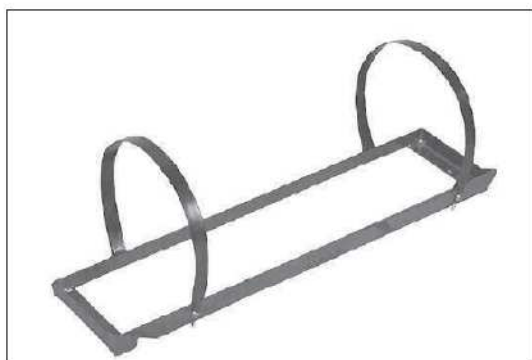
Rys.1 Elementy składowe wyposażenia zbiornika cylindrycznego



Rys.2 Elementy składowe wyposażenia zbiornika toroidalnego



Rys.4 Wielozawór zamontowany na zbiorniku toroidalnym



Rys.5 Stelaż zbiornika cylindrycznego

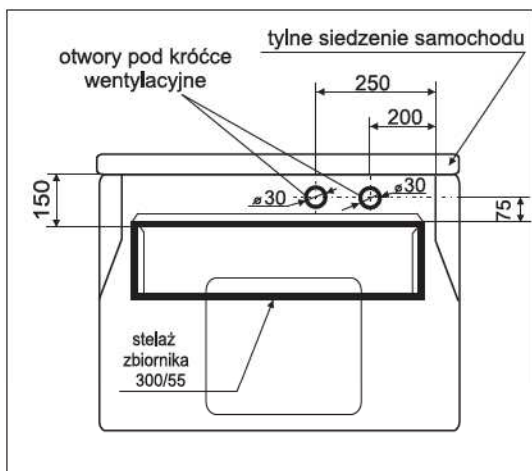
2.2.1. Montaż stelaża zbiornika umieszczonego równolegle do osi poprzecznej pojazdu w samochodzie .

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

Stelaż za pomocą śrub przykręca się do podłogi samochodu. Wyposażony jest w stalowe obejmy umożliwiające zamocowanie zbiornika na stelażu (rys.5). Do mocowania stelaża pod zbiorniki należy używać śrub M10 (ocynkowanych) z nakrętkami i podkładek D40x3 (dużych). Każdy stelaż powinien być przykręcony tyłoma śrubami, ile otworów jest w stelażu. Mocowanie stelaża powinno być solidne i zapewniać warunek wytrzymałości wzdłużnej 20g oraz wytrzymałości poprzecznej 8g (g-przyspieszenie ziemskie).

Następnie należy wytrasować w podłodze bagażnika otwory zgodnie z otworami rozmieszczonymi w stelażu.

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



Rys.6 Przykładowe ustawienie stelaża zbiornika 300/55, umiejscowienie otworów pod króćce wentylacyjne w samochodzie Daewoo Lanos

2.2.2. Montaż stelaża dla zbiornika umieszczonego równolegle do osi podłużnej pojazdu w samochodzie.

Przed montażem stelaża w bagażniku, należy do jego obydwu boków przyspawać płaskownik (ogranicznik) o szerokości dwukrotnie większej od wysokości stelaża i długości równej długości boku stelaża (rys. 7). Ogranicznik ma za zadanie nie dopuścić do przemieszczenia się zbiornika w obejmach wzdłuż osi podłużnej pojazdu w przypadku wystąpienia przeciążeń.

Stelaż umieszcza się w bagażniku, równolegle do osi podłużnej samochodu.

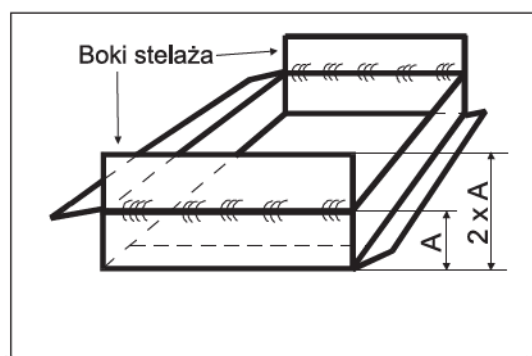
Dalsza część montażu odbywa się jak w przypadku montażu stelaża dla zbiornika umieszczonego poprzecznie.

2.3. Montaż króćców wentylacyjnych.

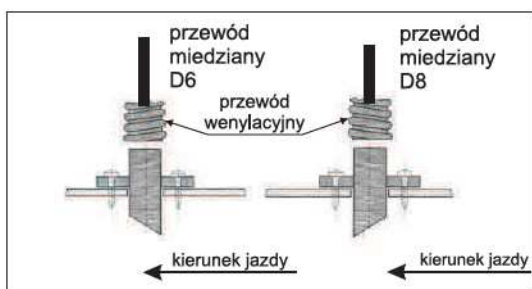
Aby zamontować króćce wentylacyjne należy wykrojnikiem D30 wykonać dwa otwory w podłodze samochodu pomiędzy stelażem zbiornika, a tylnym siedzeniem (rys.6). Przez jeden króciec zostanie poprowadzony przewód miedziany D8 do wlewu gazu, drugim króćcem zostanie poprowadzony przewód miedziany D6, który połączy wielozawór z elektrozaworem gazu montowanym w komorze silnika.

Podczas montażu króćców należy zwrócić uwagę na ich odpowiednie ustawienie. Jeden króciec musi być ustawiony wlotem powietrza do przodu (krótszą częścią ściętą), drugi króciec, ustawić wylotem powietrza (krótszą częścią ściętą) do tyłu pojazdu. Takie ustawienie króćców zapewnia wentylację obudowy wielozaworu podczas jazdy samochodem.

Należy pamiętać o zabezpieczeniu antykorozyjnym krawędzi otworów wykonanych wykrojnikiem. Przed przykręceniem króćców należy nanieść warstwę silikonu w miejscu styku kołnierza z blachą samochodu w celu uszczelnienia. Króćce wentylacyjne montuje się wewnątrz samochodu za pomocą blachowkrętów 3,8x14.



Rys.7. Przyspawanie ograniczników do boków stelaża zbiornika



Rys.8 Ustawienie króćców wentylacyjnych

2.4. Montaż zbiornika cylindrycznego (z wielozaworem) w samochodzie.

Zbiornik z zamontowanym osprzętem (wielozawór z obudową wielozaworu) ustawia się na stelażu w taki sposób, aby urządzenie wielozaworowe skierowane było w kierunku tyłu samochodu. Ponad zbiornikiem przekłada się dwie stalowe obejmy (zamocowane z tyłu stelaża). Obejmy mocuje się w otworach znajdujących się z przodu stelaża. Wstępne zamocowanie obejm powinno umożliwiać obracanie zbiornikiem na stelażu.

Następnie za pomocą specjalnego kątomierza do ustawiania zbiorników ustawia się kąt nachylenia wielozaworu, który powinien wynosić 30° od poziomu. Jest to bardzo ważne dla prawidłowego funkcjonowania wielozaworu a w szczególności urządzenia ograniczającego napełnienie zbiornika do 80 % jego pojemności całkowitej.

Kątomierz opiera się na śrubach mocujących wielozawór do zbiornika w taki sposób, aby stożkowe zakończenia nóżek kątomierza idealnie były dopasowane do wgłębień w łbach śrub imbusowych (kątomierz trzyma się w pozycji pionowej). Przez obracanie zbiornikiem należy znaleźć odpowiedni kąt ustawienia wielozaworu.

Po ustawieniu kąta należy napiąć obejmy mocujące zbiornik w taki sposób, aby zapewniały stabilność (uniemożliwiały jego obracanie się i przesuwanie).

W przypadku braku kątomierza należy posłużyć się tabelą ustawienia zbiornika względem stelaża złączoną do wielozaworu i ustawić odpowiednią odległość kryzy zbiornika od powierzchni dolnej stelaża.

D zbiornika (mm)	200	244	270	300	300	315	360
h (mm)	115	156	175	198	211	243	273

Tab. 1. Tabela ustawienia zbiornika względem stelaża.

2.5. Montaż zbiornika toroidalnego.

1. Aby zamontować zbiornik toroidalny należy:

a/ wytrasować w podłodze wnęki koła zapasowego miejsce pod otwór śruby centralnie mocującej zbiornik zgodnie z otworem znajdującym się w płycie środkowej zbiornika.

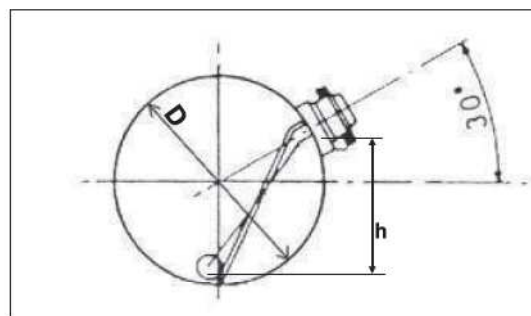
b/ wywiercić otwór wiertłem $\phi 11$,

c/ wyznaczyć w podłodze wnęki koła zapasowego miejsce pod otwór króćca wentylacyjnego (przez który przeprowadzone zostaną przewody miedziane D6 i D8) zgodnie z otworem znajdującym się w płycie środkowej zbiornika.

d/ otwór pod króciec wentylacyjny wykonać wykrojnikiem D30. Po wykonaniu otworu należy zabezpieczyć jego krawędzie środkiem antykorozyjnym.

e/ włożyć zbiornik do wnęki koła zapasowego i przykręcić śrubą (załączoną do zbiornika).

f/ wprowadzić króciec wentylacyjny w wykonany otwór, a miejsce osadzenia uszczelnić silikonem.



Rys.9 Ustawienie zbiornika cylindrycznego za pomocą kątomierza



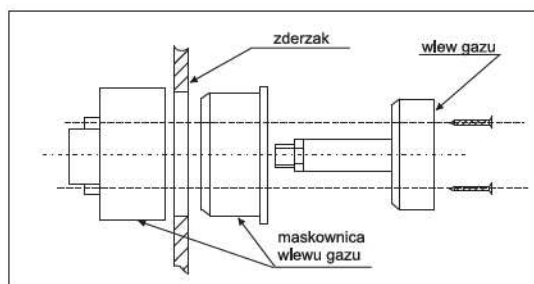
Rys.10 Kątomierz do ustawiania zbiornika



Rys.11 Widok zamontowanego zbiornika toroidalnego



Rys.12. Zamontowany wlew gazu



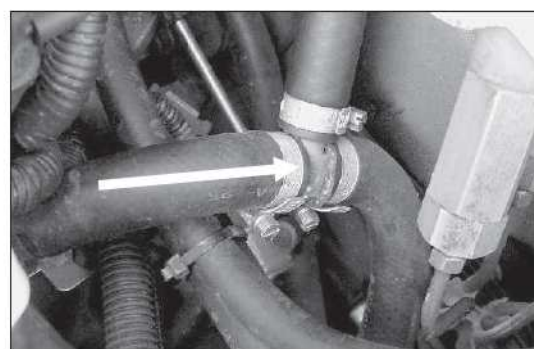
Rys.13 Montaż wlewu gazu z zastosowaniem maskownicy



Rys.14 Połączenie wlewu gazu z przewodem zasilającym D8



Rys.15 Zamontowany reduktor-parownik



Rys.16 Połączenie przewodu wodnego za pomocą trójnika wodnego

3. Montaż wlewu gazu.

Wlew gazu montuje się po prawej lub lewej stronie tylnego zderzaka w zależności od zastosowanego wielozaworu. Do zamocowania wlewu należy zastosować maskownicę wlewu gazu. W tym celu należy wykonać wykrojnikiem D30. Po wykonaniu otworu montuje się maskownicę wlewu gazu z wlewem.

3.1. Połączenie wlewu gazu z wielozaworem.

Do połączenia przewodów miedzianych z poszczególnymi elementami wykorzystuje się barylkę i docisk barylki. Przewody miedziane obcina się za pomocą specjalnego obcinaka. Po obcięciu przewodu należy wykalibrować go wewnętrznie (wiertłem lub odpowiednim trzpieniem).

Przed rozpoczęciem montażu, należy ściągnąć z końca przewodu ok. 50 mm izolacji PCV. Na przewód miedziany najpierw nakłada się docisk barylki zaczynając od łba docisku.

Po założeniu docisku, na końcówkę przewodu zakłada się barylkę. Przy montażu przewodów miedzianych ważne jest, aby przewody miedziane nie miały żadnych zadziorów, pęknięć lub też odkształceń spowodowanych przez ich cięcie. Zadziory usuwa się za pomocą pilnika, w innych przypadkach obcina się powtórnie przewód (pamiętając o ściągnięciu izolacji).

Tak przygotowany przewód z dociskiem i barylką wkładamy jedną ręką do gniazda określonego urządzenia, a drugą ręką wkręcamy docisk barylki. Podczas przykręcania docisku należy przez cały czas dociskać przewód miedziany, aby został dokładnie umieszczony w gnieździe otworu.

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

- odmierzyć i uciąć odpowiedniej długości przewód miedziany D8 tak, aby można było połączyć wlew gazu z wielozaworem,
- w przypadku zbiornika cylindrycznego przeprowadzić przewód D8 do wielozaworu przez króciec wentylacyjny i dalej wewnątrz przewodu wentylacyjnego D30, którego jeden koniec należy nałożyć na króciec wentylacyjny, a drugi koniec na króciec obudowy wielozaworu. Na końcach przewodu wentylacyjnego założyć i zaciśnąć obejmy.
- w przypadku zbiornika toroidalnego przełożyć przewód D8 od spodu samochodu przez króciec wentylacyjny i połączyć przewód D8 do wejścia gazu wielozaworu.
- drugi koniec przewodu miedzianego D8 należy połączyć przy pomocy docisku i barylki z wlewem gazu.

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

4. Montaż reduktora-parownika

Aby zapewnić reduktorowi-parownikowi prawidłową pracę, należy podłączyć go do obiegu cieczy układu chłodzenia. (ciepło potrzebne do odparowania LPG).

Wyjścia wodne podłącza się do małego obiegu chłodzenia zasilającego nagrzewnicę, używając do tego celu specjalnych trójników wodnych D16x16x16. Dwa przewody wodne D16x23 z założonymi obejmami i trójnikami wodnymi kieruje się w stronę nagrzewnicy. Przewód wychodzący z nagrzewnicy rozcina się i łączy poprzez trójnik zamocowany na przewodzie wodnym. Drugi przewód wchodzący do nagrzewnicy rozcina się, i jak w pierwszym przypadku, łączy się poprzez trójnik wodny zamocowany na przewodzie wodnym. Należy pamiętać, aby przed montażem na przecięte przewody wodne obiegu cieczy układu chłodzenia nałożyć obejmy.

Kolejną czynnością jest podłączenie przewodów wodnych z wyjściami wodnymi reduktora-parownika. Po zakończeniu wszystkich operacji należy zaciśnąć obejmy i uzupełnić płyn w zbiorniku płynu chłodzącego.

5. Połączenie wielozaworu z reduktorem parownikiem.

Do połączenia wielozaworu z reduktorem parownikiem stosuje się przewód miedziany D6 (o długości około 5,5m).

Przygotowany przewód miedziany D6 wprowadza się od dołu samochodu przez króciec wentylacyjny (i przewód wentylacyjny dla zbiornika cylindrycznego) i dalej prowadzi w kierunku wyjścia gazu z wielozaworu.

Przewód miedziany D6 łączy się z wyjściem gazu z wielozaworu za pomocą baryłki i docisku baryłki.

Dalej przewód miedziany D6 prowadzi się pod podłogą samochodu w kierunku komory silnika. Przewód mocuje się za pomocą specjalnych uchwytów (znajdujących się w woreczku montażowym). Uchwyty powinny być rozmieszczone nie rzadziej niż co 70 cm oraz na każdym łuku.

Po wprowadzeniu przewodu do komory silnika kieruje się go do reduktora-parownika. Przed podłączeniem przewodu do reduktora należy na jego końcu wykonać pętlę kompensacji drgań o średnicy ok. 50mm. Przewód miedziany D6 łączy się za pomocą baryłki i docisku baryłki z wejściem gazu do elektrozaworu gazu.

6. Montaż przełącznika.

Przełącznik należy zamontować w takim miejscu aby był widoczny przez kierowcę i był łatwo dostępny podczas jazdy samochodem.

Połączenia elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematem danego typu przełącznika. **Połączenia przewodów wykonać poprzez lutowanie.** Wykonane połączenia dokładnie izolować, a przewód masowy zakończony oczkiem starannie połączyć z masą samochodu.

7. Montaż U.S.(układu sterującego ilością gazu) - dla samochodów z katalizatorem, wyposażonych w sondę lambda

Układ Sterujący powinien być zainstalowany daleko od źródeł ciepła i miejsc dostępnych dla wody. Połączenia elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematem danego układu sterującego ilością gazu. **Połączenia przewodów wykonać poprzez lutowanie.** Wykonane połączenia dokładnie izolować, a przewód masowy zakończony oczkiem starannie połączyć z masą samochodu.

8. Montaż attuatora - dla samochodów z katalizatorem, wyposażonych w sondę lambda (II generacja).

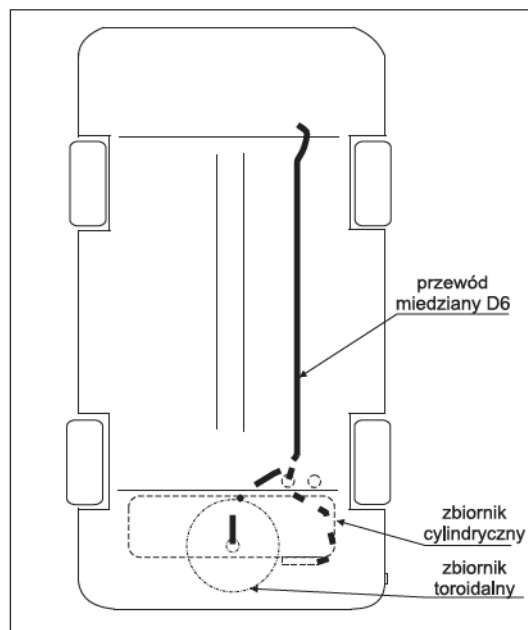
Attuator montuje się na przewodzie gazowym łączącym reduktor-parownik z mikserem.

Przewód gazowy jest to specjalny przewód do fazy lotnej gazu, który może być montowany w komorze silnika. Attuator montuje się w pozycji pionowej (z silnikiem krokowym u góry).

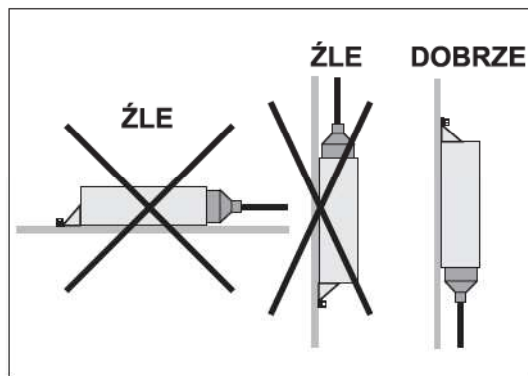
Po zaciśnięciu wszystkich obejm wkłada się wtyczkę układu sterującego do gniazda attuatora.

9. Montaż układów elektronicznych.

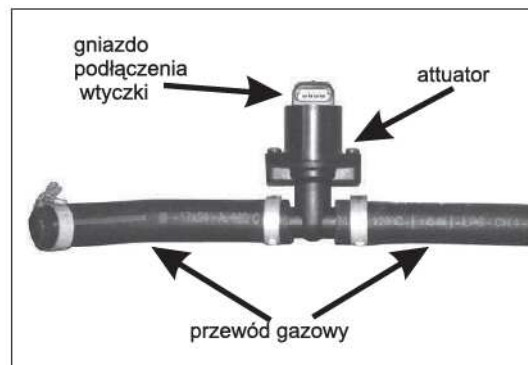
Układy elektroniczne gazowego układu zasilania mocuje się w komorze silnika lub kabinie kierowcy zgodnie ze schematem elektrycznym dla danego urządzenia. Połączenia przewodów wykonać poprzez lutowanie lub przy użyciu złączy konektorowych, wykonane połączenie dokładnie izolować, a przewody masowe starannie połączyć z masą samochodu.



Rys.17 Przykład ułożenie przewodu miedzianego D6



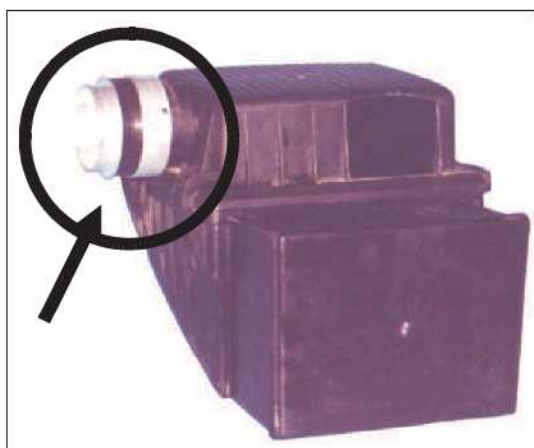
Rys. 18. Prawidłowy montaż centralki U.S.(układu sterującego ilością gazu).



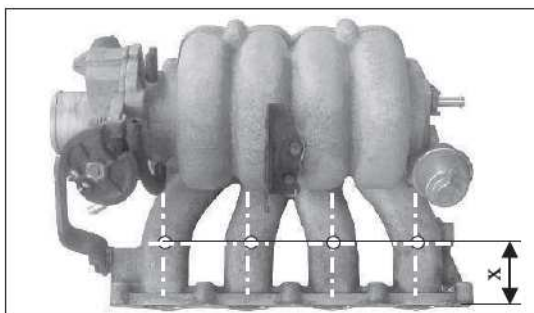
Rys. 19. Ustawienie attuatora do montażu



Rys. 20. Przykład zamontowanego miksera.



Rys. 21. Zamontowanie klapy przeciwwybuchowej na obudowie filtra powietrza.



Rys. 22. Rozplanowanie otworów pod nypły w kolektorze ssącym.

10. Montaż miksera (dotyczy I i II generacji).

Mikser montuje się w miarę możliwości jak najbliżej kolektora ssącego. W zależności od typu miksera montuje się go bezpośrednio na kolektorze ssącym lub w/n przewodzie gumowym łączącym kolektor z filtrem powietrza. Mikser ma zasadniczy wpływ na zużycie gazu, elastyczność jazdy na gazie i na benzynie oraz na osiągi pojazdu.

Dla prawidłowej pracy silnika i maksymalnego wykorzystania energii zawartej w paliwie najkorzystniejsze jest przygotowanie takiej mieszanki powietrzno-paliwowej, po spaleniu której w spalinach nie pozostanie nie spalone paliwo (mieszanka zbyt bogata) lub po spaleniu której zostanie w spalinach tlen (mieszanka zbyt uboga).

Mikser musi zapewnić dostarczenie odpowiedniej ilości gazu proporcjonalnie do ilości przepływającego powietrza w całym zakresie pracy silnika (pomimo zmieniających się prędkości przepływu powietrza), zatem dobór miksera musi być bardzo precyzyjny.

11. Montaż klapy przeciwwybuchowej - w samochodach z wielopunktowym wtryskiem benzyny (dotyczy II generacji).

W samochodach z wielopunktowym wtryskiem benzyny konieczne jest zamontowanie klapy przeciwwybuchowej, która chroni filtr powietrza lub inne urządzenia znajdujące się za mikserem przed skutkami wybuchów powrotnych gazów. Kłapę przeciwwybuchową należy zamontować bezpośrednio na obudowie filtra powietrza lub na przewodzie gumowym łączącym filtr powietrza z kolektorem ssącym. Należy zwrócić uwagę na poprawne położenie klapy przeciwwybuchowej zawiasem do góry, co umożliwi poprawne jej funkcjonowanie.

12. Montaż wtryskiwaczy - dotyczy instalacji IV generacji.

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

W celu montażu wtryskiwaczy gazu należy:

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

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

5. Zdemonstrować kolektor ssący z silnika, sprawdzić czy w wyznaczonych wstępnie miejscach można podać gaz do kolektora ssącego. Po upewnieniu się wyznaczyć dokładne miejsca osadzenia nypły.

6. Otwory pod nypły wiercić wiertłem, a następnie nagwintować gwintownikiem. Otwory należy wiercić oraz gwintować prostopadle do kanału doprowadzającego powietrze do cylindrów.

7. Po wykonaniu otworów należy oczyścić wnętrze kolektora ssącego z opiłków za pomocą sprężonego powietrza.

8. Wkręcić nypły w nagwintowane miejsca stosując pastę uszczelniającą, klej lub teflon.

9. Dokonać próby montażu zdemontowanych zespołów na silniku z przewodami gazowymi D6 zamontowanymi na nypłach i wtryskiwaczami gazu.

10. Po kontrolnym umieszczeniu wtryskiwaczy i sprawdzeniu możliwości wymiany dysz kalibrowanych we wtryskiwaczach gazu, można przystąpić do montażu króćca podciśnienia za przepustnicą powietrza.

11. Wywiercić otwór pod króciec podciśnienia i następnie nagwintować gwintownikiem. Po wkręceniu króćca podciśnienia (uszczelnionego taśmą teflonową) oczyścić wnętrze kolektora sprężonym powietrzem.

12. Zamontować kolektor na silniku.

13. Po zamontowaniu kolektora ssącego można przystąpić do ostatecznego montażu wtryskiwaczy. Wtryskiwacze gazowe mocujemy na sztywno do kolektora ssącego lub do ściany grodziowej silnika. Przewody gazowe należy zacisnąć w miejscu połączeń na dyszach kalibrowanych oraz na nypłach obejmami i poprowadzić je tak, aby nie nastąpiły żadne zagięcia ograniczające przepływ gazu (nawet po nagraniu się przewodów od silnika). Należy pamiętać o kolejności podłączenia przewodów gazowych kolejnych cylindrów z kolejnymi wtryskiwaczami gazu w celu zapewnienia sekwencyjności pracy systemu.

Uwagi !!!

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

13. Czynności końcowe.

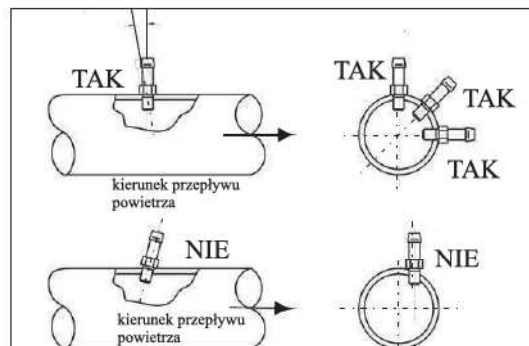
Po zakończonym montażu wszystkich elementów składowych gazowego układu zasilania należy jeszcze raz sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne:

- czy są poprawnie izolowane,
- czy nie ma luźnych lub zwisających przewodów,
- czy przewody elektryczne nie są narażone na uszkodzenia mechaniczne lub dotykane do gorących elementów silnika.

W razie potrzeby przewody należy podpinąć za pomocą opasek kablowych i umieszczać w specjalnych przewodach osłonowych.

Po zakończonej pracy włożyć usunięte wcześniej elementy do bagażnika samochodu.

Po wykonaniu wszystkich czynności można przejść do kolejnego etapu - "Sprawdzania instalacji gazowej"



Rys.23. Umieszczenie nypły w kolektorze ssącym.



Rys.24. Przykład zamocowania bloku wtryskiwaczy ELISA.

II. Sprawdzenie instalacji gazowej.

Sprawdzenie prawidłowości sposobu montażu oraz sprawności instalacji LPG w pojeździe samochodowym wykonywana jest zgodnie z przepisami:

- Dziennik Ustaw nr 44 z dnia 15 maja 1999 roku poz. 432,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 kwietnia 1999 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. Załącznik nr 7, warunki dodatkowe dla pojazdu przystosowanego do zasilania gazem, oraz §9 ust. 2 tegoż rozporządzenia określający emisję spalin.

1. Zakład montażu dokonuje zabudowy oraz sprawdzenia gazowego układu zasilania w pojazdach na wydzielonym w tym celu stanowisku montażu:

a) wyposażonym we wszystkie niezbędne narzędzia i urządzenia celem zagwarantowania zgodności wykonywanej zabudowy z aktualnymi przepisami i technologią montażu opracowaną przez firmę ELPIGAZ,

b) wyposażonym w podnośnik samochodowy lub w kanał,

c) wyposażonym w:

- podręczny detektor gazu z regulowanym tłem (AE 220)

- tester do diagnostyki układów sterujących VOILA (AE 210)

- tester do diagnostyki układów sterujących VOILA PLUS i LEONARDO (AE 215) lub komputer klasy PC z odpowiednim oprogramowaniem + interfejs AE 171)

d) wyposażonym w analizator spalin:

- z możliwością pomiaru CO, w przypadku zabudowy w pojazdach zarejestrowanych po raz pierwszy do 1.07.1996

- z możliwością pomiaru CO, HC, i wydruku zmierzonych wartości; w przypadku zabudowy w pojazdach

zarejestrowanych po raz pierwszy po 1.07.1996 r.

2. Przed pierwszym tankowaniem należy sprawdzić:

a) czy zbiornik posiada ważną legalizację - sprawdzić zgodność przedstawionego zaświadczenia o legalizacji z danymi na tabliczce znamionowej zbiornika,

b) czy żaden z elementów instalacji gazowej nie znajduje się mniej niż 0,2m od jezdni (zwłaszcza w przypadku pełnego obciążenia pojazdu) oraz czy elementy instalacji gazowej nie wystają poza obrys pojazdu,

c) czy kompletacja elementów instalacji gazowej wykonana została zgodnie z przepisami i zgodnie z technologią montażu opracowaną przez firmę Elpigaz oraz przedstawionym wyciągiem ze świadectwa homologacji,

d) poprawność mocowania elektrozaworu benzynowego oraz reduktora - sprawdzić czy odległość elementów nie jest mniejsza niż 0,1m od układu wydechowego (najczęściej dotyczy to kolektora wydechowego). Dla instalacji I i II generacji sprawdzić czy reduktor usytuowany jest wzdłuż osi pojazdu i że nie wpływa na jego pracę (przyspieszanie i zwalnianie). Sprawdzić pewność zamocowania reduktora,

e) czy układ wentylacji samochodu nie znajduje się w komorze silnika, co w zasadzie eliminuje możliwość montażu instalacji gazowej,

f) instalację elektryczną sterującą pracą elektrozaworów - sprawdzić czy zastosowany układ sterujący zintegrowany z przełącznikiem lub przełącznik posiada sygnalizację rodzaju pracy BENZYNA-GAZ (światłą lub graficzną). Przy włączonym zapłonie sprawdzić czy przy odpowiednim przełączeniu otwiera się odpowiedni elektrozawór (odłączając przewód z cewki elektrozaworu). Sprawdzić czy po wyłączeniu zapłonu elektrozawory są zamknięte. Przełącznik powinien znajdować się w miejscu dostępnym i widocznym dla kierującego w czasie jazdy. Skontrolować stan połączeń instalacji elektrycznej,

g) mocowanie zbiornika - stelaż zbiornika powinien pochodzić od tego samego producenta i być solidnie przymocowany do nadwozia pojazdu, tak aby uniemożliwić przemieszczenie zbiornika, oraz by był maksymalnie chroniony przed skutkami zderzeń (głównie do przodu i tyłu pojazdu). Do mocowania muszą być użyte śruby cechowane, a w przypadku umieszczenia zbiornika w powierzchni ładunkowej samochodów dostawczych powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem przez przesuwający się ładunek (co może być zrealizowane przez obudowę zbiornika). Opaski mocujące zbiornik do stelaża powinny nie absorbować wilgoci a ich naprężenie gwarantować wytrzymałość na przeciążenia. Sprawdzić czy zbiornik nie znajduje się w odległości mniejszej niż 0,5 od zbiornika benzyny (jeśli nie jest oddzielony metalową przegrodą termiczną) oraz czy odległość od układu wydechowego nie jest mniejsza niż 0,1m. Nie dopuszcza się zmian konstrukcyjnych zbiornika. Zbiornik powinien być tak umieszczony, aby był możliwy dostęp do wielozaworu oraz odczytu danych z tabliczki znamionowej. Sprawdzić czy zbiornik nie jest narażony na działanie promieni słonecznych,

h) poprawność zamocowania wlewu gazu - wlew gazu powinien być tak zamontowany aby umożliwić łatwy dostęp do dystrybutora stacji tankowania. Sprawdzić solidność jego zamontowania, a także czy nie znajduje się w odległości mniejszej niż 0,1m od układu wydechowego. Montaż wlewu gazu nie może zmieniać obrysu pojazdu,

i) poprawność ułożenia i mocowania przewodów miedzianych D8 i D6 - sprawdzić czy położenie wymienionych przewodów uniemożliwia ich ocieranie o elementy pojazdu, wyklucza ich wibracje oraz czy odległość od układu wydechowego nie jest mniejsza niż 0,1m, jeśli nie ma ekranu termicznego. Sprawdzić, czy odległość mocowania przewodów nie jest mniejsza niż 0,7m, a także czy przed podłączeniem przewodu D6 do reduktora wykonano pętlę kompensacji drgań. Przewody miedziane powinny być atestowane, bez szwu i zabezpieczone przed korozją (otulina PCV) na całej długości. Odcinki odizolowane mogą występować tylko przy podłączeniach, na długości niezbędnej do poprawnego montażu.

j) reduktor - przy wyłączonym zapłonie lub zdjętym przewodzie zasilającym cewkę elektrozaworu na reduktorze i jednocześnie otwartej cewce na wielozaworze upewnić się, że reduktor nie podaje gazu. Skontrolować czy reduktor jest tak podłączony do instalacji chłodzenia silnika, aby zapewniało jego właściwą pracę. Złe podłączenie będzie powodować szronienie reduktora, nadmierne zużycie paliwa, spadek mocy silnika itd.,

k) otwory wentylacyjne i szczelność obudowy oraz przewodów wentylacyjnych - sprawdzić czy króćce wentylacyjne są prawidłowo umocowane do podłogi oraz czy ich ustawienie gwarantuje przewietrzanie obudowy wielozaworu, czy są umieszczone w najniższym miejscu podłogi pojazdu (dotyczy zbiorników cylindrycznych). Odległość króćców od układu wydechowego powinna wynosić minimum 0,25m a otwory nie mogą być skierowane na elementy układu wydechowego. Skontrolować czy powierzchnia wewnętrzna przewodów wentylacyjnych jest równa lub większa niż 5 cm².

l) poprawność wykonania obudowy zbiornika (jeżeli dotyczy) - sprawdzić czy wykonana i zamontowana zabudowa jest zamontowana solidnie i spełnia warunki określone w Dz. U. Nr 21 zał. 2.

3. Po zakończonym montażu wszystkich elementów gazowego układu zasilania, ich podłączeniu odpowiednimi przewodami oraz sprawdzeniu wyżej wymienionych czynności (punkt 2) można napędnąć zbiornik gazem

Przed pierwszym napełnieniem zbiornika gazem należy:

- odłączyć cewkę wielozaworu na zbiorniku,
- ustawić centralkę w pozycji "BENZYNĄ".

4. Sprawdzenie szczelności instalacji gazowej.

Szczelność połączeń sprawdza się za pomocą pianki uzyskanej z roztworu mydlanego; preparatu do sprawdzania szczelności (tester szczelności) lub podręcznego detektora gazu z regulowanym tłem (AE 220).

Każde połączenie pokrywa się pianką lub bada za pomocą sondy detektora gazu, a następnie obserwuje się, czy z połączenia nie wydostają się wyraźne pęcherzyki, które świadczą o nieszczelności połączenia.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności połączenia należy dokręcić docisk baryłki.

W przypadku niemożności dokręcenia docisków należy połączenia zdemontować i powtórzyć montaż zakładając nowe baryłki i dociski. Należy przy tym pamiętać o odłączeniu cewki wielozaworu na zbiorniku. Po wykonaniu nowego połączenia ponownie sprawdzić jego szczelność.

5. Napełnić zbiornik gazem.

Podczas tankowania sprawdzić:

- zawór ograniczający stopień napełnienia zbiornika - w trakcie tankowania sprawdzić prawidłowość zadziałania w/w zaworu, kontrolując czy zawór zamontowany na zbiorniku uniemożliwi zatankowanie powyżej 80% pojemności,
- sprawdzić szczelność połączenia przewodu D8 z wlewem gazu i z wielozaworem oraz szczelność mocowania wielozaworu na zbiorniku.

W przypadku nieszczelności osadzenia wielozaworu na zbiorniku należy dokręcić śruby mocujące wielozawór.

6. Po napełnieniu zbiornika gazem i powrocie na stanowisko montażu, podłączyć elektrycznie cewkę na wielozaworze i sprawdzić szczelność połączeń przewodu D6:

- a) na połączeniu z wielozaworem,
- b) na wejściu przewodu miedzianego D6 do reduktora.

7. Doprowadzić silnik do pracy na gazie i sprawdzić szczelność połączeń:

- a) przewodu D6 na wejściu do reduktora-parownika,
- b) przewodów gazowych łączących reduktor z mikserem,
- c) zamontowania miksera.

8. Sprawdzić toksyczność spalin pojazdu i porównanie pracy silnika w zależności od zasilania gazem i benzyną.

Przy użyciu analizatora spalin sprawdzić toksyczność spalin czy jest zgodna z normami zawartymi w Dz. U. nr 44 z dnia 15 maja 1999 § 9 ust. 2.

- porównać czy uzyskane wyniki są zgodne z wymogami dla danego typu pojazdu, tak na zasilaniu benzyną jak i na zasilaniu gazem,

- sprawdzić czy instalacja gazowa nie zakłóca pracy silnika na benzynie,

Potwierdzenie wyników badania toksyczności spalin na benzynie i na gazie powinna być potwierdzona przez wydruk z drukarki analizatora, wydruk powinien zawierać dane identyfikacyjne pojazdu.

9. Test trakcyjny.

Ostatnim etapem jest sprawdzenie poprawności działania instalacji podczas jazdy. Sprawdzanie polega na jeździe na gazie, przyspieszaniu, zwalnianiu i jednoczesnym obserwowaniu wskazań na testerze lub komputerze. Prawidłowo przeprowadzona regulacja ochroni użytkownika przed przykrymi niespodziankami.



ELPIGAZ Sp. z o.o.

ul. Szybowcowa 31A

fax (058) 348 12 11

e-mail: info@elpigaz.com

www.elpigaz.com