

W BIEŻĄCYM WYDANIU:

ZAPOWIEDZI i NOWOŚCI:

- > OPROGRAMOWANIE 9.2
- > DETEKTOR NIESZCZELNOŚCI



PROCEDURY DIAGNOSTYCZNE:

- > Adaptacja czujnika MAFF - BMW
- > Filtr cząstek stałych (DPF) - Grupa FIAT



ZASTOSOWANIA:

- > Prezentacja graficzna parametrów bieżących
- narzędzia do poszukiwania przyczyn chwilowych usterek
- > Układy klimatyzacji w pojazdach CZ.I.
- zasada działania, pojęcia i definicje.

STUDIUM PRZYPADKÓW:

- > FORD FOCUS '2003
- > OPEL VECTRA C '2004



ZAPOWIEDZI I NOWOŚCI:

OPROGRAMOWANIE 9.2 PL.

Nowe marki: W wersji 9.2 oprogramowania do testerów diagnostycznych firmy Snap-on Diagnostics, która ukazała się w maju tego roku pojawia się możliwość obsługi dwóch nowych marek: DACIA i HYUNDAI. Ich obecność nie jest przypadkiem, lecz konsekwencją olbrzymiej popularności przede wszystkim w kategorii sprzedaży jako nowe pojazdy.

Nowe systemy: Użytkownicy wersji 9.2 mają do dyspozycji możliwość obsługi ponad 41 tysięcy różnych kombinacji marka/model/wersja, odczytu ponad 170 tysięcy kodów usterek, ponad 75 tysięcy paramterów bieżących oraz wykonania ponad 5 tysięcy testów funkcjonalnych na poźdzespołach wykonawczych z szerokimi możliwościami w zakresie ich adaptacji, kodowania i resetowania wskaźników serwisowych.

Nowe funkcje diagnostyczne i naprawcze: Wersja 9.2 wprowadza nowy standard ilościowy w zakresie dostępności do funkcji dotychczas zarezerwowanych dla ASO. Kodowanie wtryskiwaczy systemu CommonRail dla większości producentów, adaptacje i kalibracje czujników kąta skrętu, procedury specjalne związane z obsługą układów hamulcowych, możliwości konfiguracji modułów CAN Gateway i systemów komfortu poprzez tzw. długie kodowanie.

Nowe usługi dodane: Od maja b.r Snap-on Diagnostics oferuje swoim klientom usługi wsparcia technicznego produktów podręcznej diagnostyki. Dla klientów, którzy zakupili testery ETHOS dostępna jest pomoc on-line w interaktywnym systemie opartym na poczcie elektronicznej z możliwością podglądu statusu zgłoszenia i bazą dotychczas rozwiązanych problemów. Dla użytkowników testerów SOLUS PRO i MODIS jest również pomoc telefoniczna dostępna w godzinach 9-17 we wszystkie dni robocze.

UNIWERSALNY I "INTELIGENTNY" DETEKTOR NIESZCZELNOŚCI.

Zasada działania.

Urządzenie wytwarza strumień dymu pod małym ciśnieniem, co zapobiega ewentualnym dalszym uszkodzeniom już rozszczelnionych układów. Po wyizolowaniu badanego układu przy pomocy odpowiednich zaslepek i napełnieniu, wydobywający się z niego dym wskazuje miejsce nieszczelności. Preparat, który wytwarza dym zawiera w sobie również czynnik widoczny w promieniach UV, co ułatwia zlokalizowanie tych nieszczelności, które są bardzo małe.

Zakres zastosowania.

Nieszczelności mogą być wykryte w zasadzie w każdym układzie obecnym w nowoczesnym pojeździe. Urządzenie obsługuje układy doładowania powietrza, układy wydechowe, układy dolotowe, odpowietrzenia par paliwa, sprawdza szczelność kabiny pasażerskiej, systemu recyrkulacji spalin, mosty napędowe i wiele innych.



PROCEDURY DIAGNOSTYCZNE:

Adaptacja czujnika MAFF w pojazdach marki BMW.

Wraz z wprowadzeniem systemów DDE5 i DDE6 w pojazdach marki BMW o oznaczeniach modelowych: E46, E90, E87, E60/61, E65/E66, E83, E53 pojawiła się konieczność przeprowadzenia adaptacji modułu (przepływomierza) odpowiedzialnego za pomiar ilości powietrza, która dostarczana jest do kolektora dolotowego. Producent zaleca przeprowadzenie procedury po każdej wymianie tego komponentu, ale także w przypadku, gdy przepływomierz był czyszczony, a nawet wtedy, gdy został jedynie wymieniony filtr powietrza. Procedura jest bardzo prosta do przeprowadzenia, należy pamiętać jednak o zachowaniu kilku podstawowych zasad. Po pierwsze, jeżeli wymieniano jakiegokolwiek z powyższych elementów, należy sprawdzić szczelność układu i poszczególnych połączeń (opaski, zatrzaski), po drugie należy odczytać kody usterek z pamięci jednostki sterującej i jeżeli zapisane są tam jakiegokolwiek informacje, należy bezwzględnie usunąć przyczyny problemów i po potwierdzeniu naprawy skasować zawartość pamięci błędów sterownika, przed przystąpieniem do procedury adaptacji czujnika MAFF.



Procedurę przeprowadzono przy pomocy testera diagnostycznego SOLUS PRO, w którym funkcja jest dostępna w menu obsługi zarządzania silnikiem,



Filtr cząstek stałych (DPF) w pojazdach grupy FIAT

W nowoczesnych konstrukcjach silników z zapłonem samoczynnym w systemie CommonRail w celu zapewnienia, zgodności z najnowszymi normami odnośnie emisji zanieczyszczeń stosuje się rozwiązanie oparte o filtr cząstek stałych czyli DPF oraz dodatki do paliwa, które podwyższają temperaturę spalania tzw Fuel Additive (FAP). Elementy te są automatycznie kontrolowane przez jednostkę sterującą związaną z układem napędowy. Filtr cząstek stałych podlega procedurom regeneracji i ewentualnej wymianie, a układ dodatków do paliwa wymaga okresowego uzupełnienia specjalnym płynem. Konieczność wymiany DPF sygnalizowana jest zapisaniem kodu błędu P1206 lub P2002 w pamięci jednostki sterującej silnika i zapaleniem się kontroli diagnostycznej.

Wymiana filtra cząstek stałych wymaga przeprowadzenia określonej procedury, która usuwa z pamięci jednostki sterującej liczbę niudanych prób przeprowadzenia automatycznej regeneracji. Nieprzeprowadzenie tej procedury skutkuje tym, że sterownik nie rozpoznaje obecności nowego filtra pomimo jego wymiany podobnie, jak uzupełnienia dodatku do paliwa.



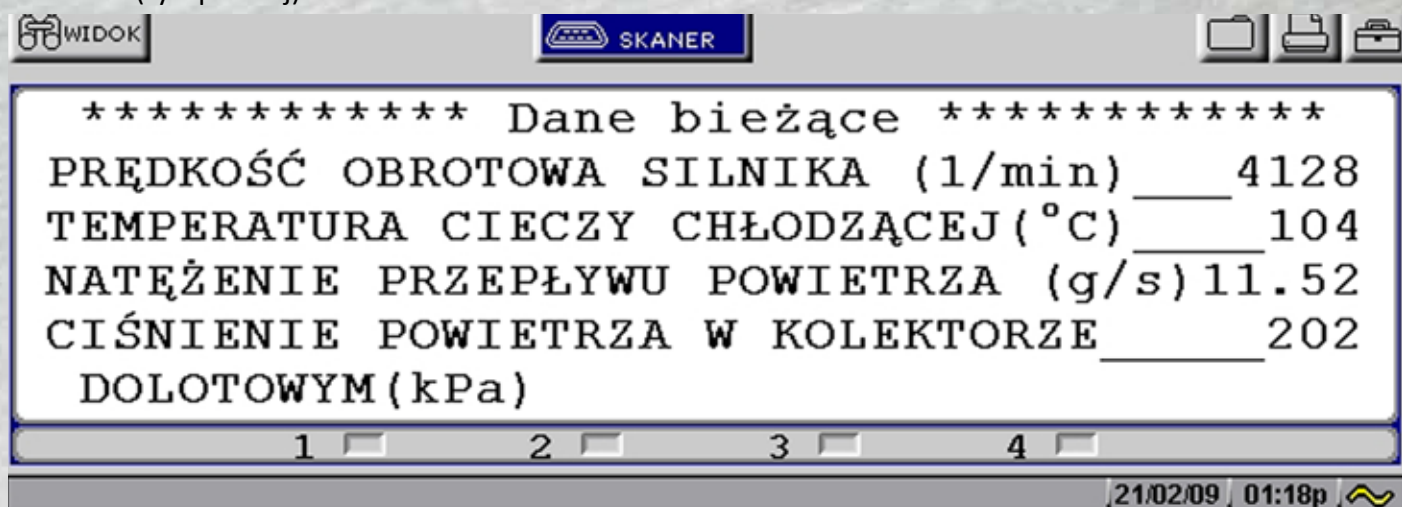
Należy jednocześnie zwrócić uwagę na fakt, że pojazdy wyposażone w DPF oraz FAP wymagają szczególnej dbałości o regularną kontrolę ilości i jakości oleju silnikowego. Jednostki sterujące silnika przeprowadzają automatyczną kontrolę jakości oleju i sygnalizują konieczność wymiany przy pomocy odpowiedniego wskaźnika (w większości innych pojazdów przy wymianie oleju brane jest jedynie kryterium przebiegu i/lub czasu od ostatniej operacji).

ZASTOSOWANIA:

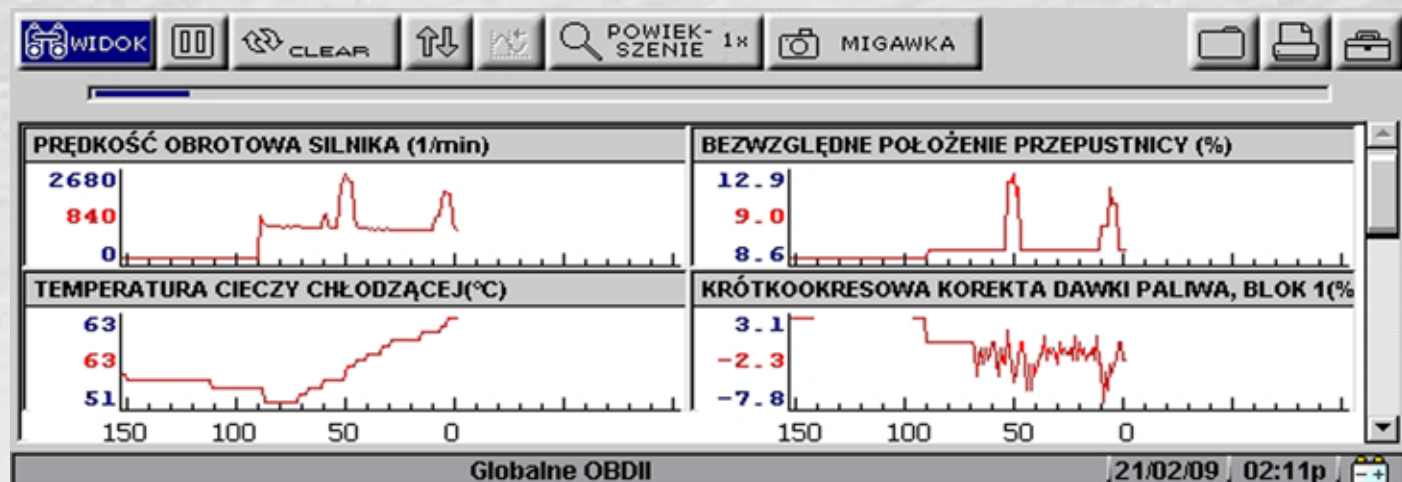
Prezentacja graficzna parametrów bieżących

- klucz do poszukiwania przyczyn problemów.

Jedną z najczęściej wykorzystywanych funkcji testera diagnostycznego jest podgląd parametrów rzeczywistych z jednostki sterującej badanego układu. Lista dostępnych parametrów (ang. Parameter ID lub PID), zależy od rodzaju sterownika i może zawierać od kilku do kilkuset pozycji. Najprostszą formą prezentacji wyników jest ich wyświetlenie w postaci listy lub, w przypadku niektórych producentów jako grup (np. VW). Lista parametrów jest bardzo wygodną metodą prezentacji w momencie, gdy przeglądamy dostępne parametry, ale ma bardzo ważne ograniczenie - nie widać zależności ani tendencji poszczególnych wartości. (rys. poniżej).



Ze względów praktycznych takich, jak czytelność, obserwacja zależności zdecydowanie lepszą metodą prezentacji danych jest forma graficzna. Uzyskujemy obraz podobny do tego znanego z oscyloskopu. Tester diagnostyczny wyświetla wartości na osi czasu i dzięki temu można zaobserwować przebieg wartości jako określony sygnał przyjmując (rys. poniżej)



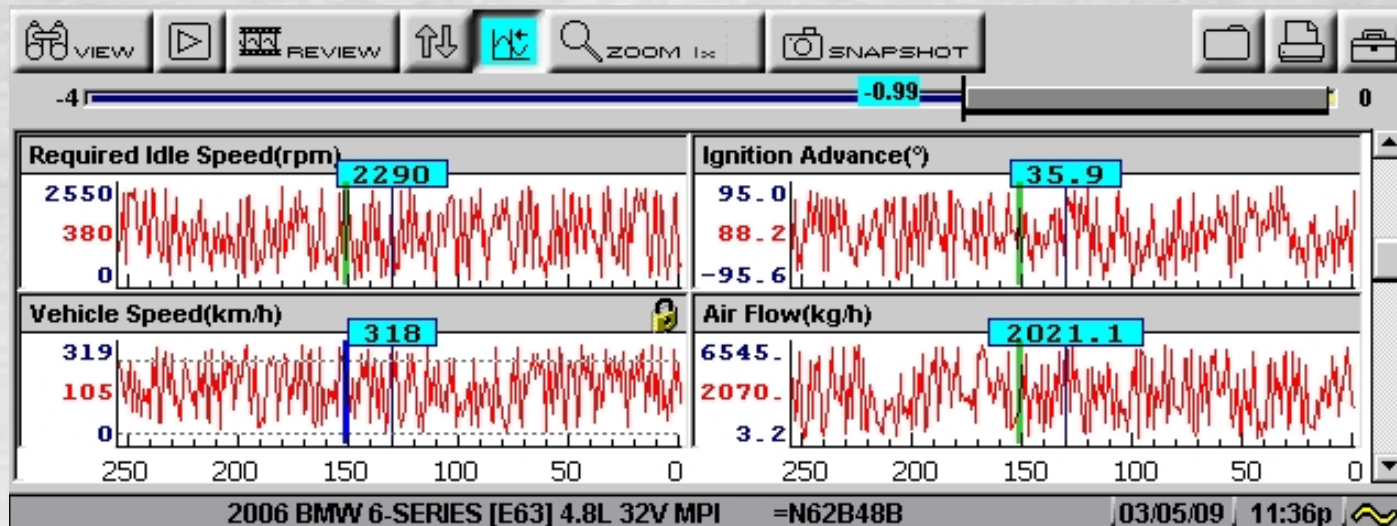
W przypadku parametrów, które zmieniają swoją wartości z dużą częstotliwością pomocną może okazać się funkcja, która pozwala na powiększenie wykresów, co oznacza jednocześnie zmianę podstawy czasu dla wszystkich wykresów.

Kolejnym problemem, z którym borykają się diagnostycy, to sytuacja, w której mamy świadomość, że istnieje problem, ale nie występuje on w sposób ciągły (tzw. chwilowe usterki). W takiej sytuacji istnieje zatem potrzeba przeprowadzenia jazdy próbnej z podłączonym testerem, aż do momentu, w którym problem pojawi się. W takiej sytuacji okazuje się często, że do przeprowadzenia takiego badania są potrzebne dwie osoby, Diagnosta obsługujący tester musi bacznie obserwować przebiegi i w odpowiednim momencie zatrzymać pomiar. Jest to bardzo kłopotliwe w sytuacji, gdy badany układ posiada kilkadziesiąt parametrów

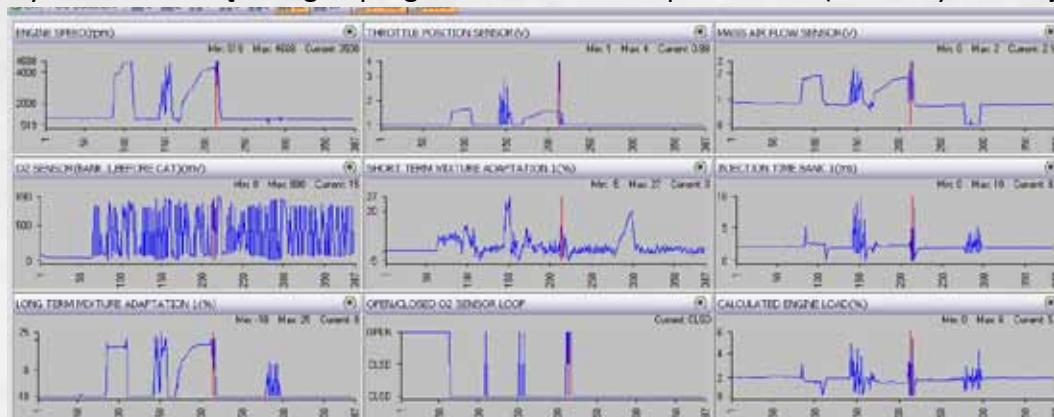
i nie wiemy dokładnie, co mamy obserwować. Rozwiązaniem tego problemu jest możliwość zastosowana w testerach Snap-on Diagnostics polegająca na ustaleniu wartości progowych dla przebiegu graficznego. Sprowadza się ona do ustalenia poziomu minimalnego i maksymalnego jaki mierzony parametr może przyjmować. Podczas testowania układu pod obciążeniem w momencie przekroczenia wartości progowej, urządzenie może automatycznie zarejestrować wyniki wszystkich parametrów. W ten sposób jesteśmy w stanie samodzielnie, wykorzystując możliwości rejestracji danych przeprowadzić test drogowy i wychwycić moment w którym problem występuje.



Funkcja rejestracji i możliwości podglądu danych mają zastosowanie wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości zasymulowania warunków obciążenia i wymagane jest przeprowadzenie testu w warunkach drogowych. Sama rejestracja danych oczywiście nie gwarantuje odnalezienia przyczyny, dlatego bardzo ważną kwestią jest sposób przeglądania zapisanych danych już po przeprowadzeniu jazdy próbnej. Użytkownicy testerów Snap-on Diagnostics mają możliwość przeglądu bezpośrednio na urządzeniu (rys poniżej).



lub z wykorzystaniem zewnętrznego oprogramowania na komputerze PC. (do 16 wykresów jednocześnie).



Układy klimatyzacji w pojazdach CZ. I

- zasady działania, pojęcia i definicje.

.....

Jeszcze kilka lat temu układy klimatyzacji były zarezerwowane dla segmentu samochodów luksusowych. Od niedawna klimatyzacja dołączyła do standardowego wyposażenia większości pojazdów rodzinnych, jako rezultat dążeń producentów do możliwości zaoferowania wyższego standardu wyposażenia w produkowanych pojazdach. Ze statystycznego punktu widzenia, w trakcie powstawania tego dokumentu, 85% produkowanych pojazdów jest wyposażona w klimatyzację

Zalety klimatyzacji samochodowej:

- Zwiększony komfort - to zwiększone bezpieczeństwo.
- Obniżenie temperatury w kabinie w upalne dni. (usuwanie ciepła!)
- Usuwanie wilgoci, zatem przyspieszone odparowanie w wilgotne dni.
- Zwiększenie efektywności usuwania brudu i kurzu. Idealne rozwiązanie dla alergików.

Czynniki chłodnicze: W swojej normalnej postaci, czynniki chłodnicze są nośnikami ciepła pobierającymi je z wnętrza pojazdu i przenoszącymi je na zewnątrz kabiny pasażerskiej. Pomimo istnienia wielu czynników chłodzących, najpopularniejszym stosowanym w pojazdach jest R134A. Poprzednio stosowany R12 został wycofany w 1994r ze względu na jego negatywny wpływ na środowisko naturalne. Czynnik R134a jest w użyciu od 1993r.

Zasada działania klimatyzacji: Aby w pełni zrozumieć zasadę działania klimatyzacji, trzeba najpierw zdefiniować czym jest ciepło. Ciepło jest formą energii, którą posiada każdy przedmiot (wszystkie substancje posiadają pewną ilość ciepła). Odczucie gorąca występuje, gdy przedmiot ma wyższą temperaturę od temperatury naszego ciała. Jeżeli przedmiot posiada mniej ciepła od naszego ciała, mówimy o nim że jest zimny. Zimno to po prostu brak ciepła. Obiekt posiadający temperaturę w przedziale 21-26°C są neutralne w dotyku. Jeżeli ich temperatura jest poza tym zakresem opisujemy przedmioty jako zimne lub gorące. Ciepło zawsze przepływa od gorącego do chłodnego. Zawsze gdy istnieje różnica temperatur pomiędzy dwoma obiektami ciepło przepłynie z elementu o wyższej temperaturze do elementu o niższej temperaturze, aż do momentu wyrównania temperatur. Największy przepływ ciepła następuje podczas przemiany fazowej (zmiany stanu). Jeżeli dostarczymy odpowiednią ilość ciepła ciecz zamieni się w gaz. Podczas przemiany odwrotnej następuje oddanie ciepła. Ilość ciepła pobranego bądź oddanego podczas przemiany fazowej nazywa się ciepłem utajonym bo nie obserwujemy zmian temperatury na termometrze. Układ klimatyzacji nie nadmuchiwa zimna do kabiny, ale odbiera ciepło!

Wymiana ciepła: Istnieją 3 zjawiska związane z wymianą ciepła wymagane omówienia w celu pełnego zrozumienia działania klimatyzacji. Wszystkie są istotne dla pracy układu. Omawiane zjawiska to promieniowanie, konwekcja i przewodzenie.

Promieniowanie: Ciepło promieniuje z gorących powierzchni i podgrzewa obiekty znajdujące się w otoczeniu. Słońce jest głównym źródłem promieniowania ogrzewającego Ziemię. Energia promieniowania słonecznego niesiona przez kosmos dociera do Ziemi. Bezpośrednie światło słoneczne jest doskonałym przykładem wymiany ciepła przez promieniowanie.

Przewodzenie: Ciepło jest absorbowane przez chłodniejsze obiekty poprzez zjawisko zwane przewodzeniem cieplnym. Doświadczamy tego zjawiska przy podnoszeniu garnka z palnika. Rączki garnka są ciepłe choć nie mają bezpośredniej styczności z płomieniem. Innym przykładem jest metalowy pręt który podgrzewamy z jednej strony a z drugiej również się nagrzewa.

Konwekcja

Domowe ogrzewanie kaloryferowe działa na zasadzie konwekcji. Ogrzane powietrze wędruje w górę ustępując miejsca chłodniejszemu. Ten ruch powietrza przyspiesza transport ciepła.

Podsumowanie

Gorące powietrze z kabiny jest przedmuchiwane przez parownik (konwekcja). Ciepło jest absorbowane przez czynnik chłodniczy wewnątrz parownika (przewodzenie). Czynnik przenosi ciepło do skraplacza znajdującego się na zewnątrz (konwekcja). Ciepło jest przenoszane na ścianki skraplacza (przewodzenie). Następnie ciepło jest oddane do atmosfery (promieniowanie). Ruch powietrza odprowadza ciepło z dala od pojazdu (konwekcja).

Ruch Powietrza

Temperatura powietrza - to tylko jeden z czynników mających wpływ na komfort podróży. Pozostałe elementy to: ruch powietrza oraz wilgotność. Ruch powietrza zwiększa komfort z uwagi na usuwanie: (1) wilgoci utraconej przez ciało na skutek parowania; (2) ciepło oddane przez ciało w wyniku konwekcji oraz (3) ciepło wnętrza pojazdu wytworzone w wyniku promieniowania słonecznego. To dlatego zwykły wiatraczek elektryczny lub nawet ręczny daje wytchnienie w upalne dni. Wilgotność to wilgoć znajdująca się w powietrzu; Wilgotność względna to procent wilgoci w powietrzu oceniony względem ilości wilgoci, jaką może być nasycone powietrze w danej temperaturze. Niska wilgotność oznacza, że powietrze jest relatywnie suche i zdolne do absorpcji wilgoci. Jeżeli wilgotność jest relatywnie wysoka, proces odparowania będzie spowolniony, a ilość ciepła usuniętego w procesie odparowania zmniejszona. Tak, jak idealna temperatura dla dobrego samopoczucia mieści się w zakresie 21-26°C, tak idealna wilgotność to 45 – 50%, dlatego w celu zachowania skuteczności działania, klimatyzacja musi usuwać nie tylko ciepło, ale również wilgoć.

Czynnik Chłodniczy:

Po opisie procesów wymiany ciepła oraz ruchu powietrza pora na czynnik chłodniczy. Jest to substancja chemiczna stosowana jako nośnik ciepła w instalacji klimatyzacji pojazdu. Symbol R134a oznacza czynnik chłodniczy; Końcówka 134a określa typ środka chłodniczego. Stosuje się czynnik R134a ponieważ jego przemiana fazowa zachodzi w warunkach dogodnych dla zastosowania w układzie klimatyzacji, z uwagi na niską temperaturę wrzenia (temperatura w jakiej zachodzi przemiana w parę). W każdej temperaturze powyżej 26°C czynnik przechodzi przemianę fazową. Następuje odparowanie i w konsekwencji pobranie pewnej ilości ciepła. Tak wytwarzany jest efekt chłodzenia wnętrza pojazdu przez klimatyzację.

Zależność Ciśnienie –Temperatura

Zależność ciśnienia od temperatury jest kluczowa. Jeżeli ciśnienie czynnika chłodniczego jest niskie to temperatura jest również niska. Jeżeli ciśnienie czynnika chłodniczego jest wysokie, temperatura również będzie wysoka. Korzystając z tej zależności można podwyższać lub obniżać temperaturę czynnika poprzez sterowanie jego ciśnieniem. Aby uzyskać najwyższą efektywność czynnik musi być maksymalnie schłodzony, ale bez tworzenia się kryształków lodu (niskie ciśnienie) w parowniku i maksymalnie nagrany (wysokie ciśnienie) w skraplaczu. Zaznacza się iż czynnik odparowuje w bardzo niskiej temperaturze i absorbuje duże ilości ciepła. W parowniku czynnik znajduje się pod bardzo niskim ciśnieniem. W ten sposób osiągnięta jest niska temperatura. Temperatura ta jest dużo niższa niż temperatura wnętrza pojazdu. Ciepło wnętrza pojazdu jest pochłaniane przez zimny czynnik chłodniczy.

Podczas absorpcji czynnik odparowuje i przenosi ciepło z parownika do kompresora. Kompresor zwiększa ciśnienie, a zatem temperaturę par czynnika. Gorące opary są przepompowywane do skraplacza, gdzie temperatura jest oddana powietrzu na zewnątrz pojazdu, które ma dużo niższą temperaturę, niż opary czynnika. Tam zachodzi kondensacja par czynnika (skroplenie).

Działanie układu - Podstawy działania klimatyzacji to:

- Przenoszenie ciepła z obiektów gorących na chłodne.
- Przemiana cieczy w gaz. Czynnik chłodniczy absorbuje ciepło z wnętrza pojazdu podczas odparowania.
- Przemiana gazu w ciecz. W kondensatorze ciepło oddawane jest do atmosfery podczas kondensacji.

Wszystkie instalacje klimatyzacji w samochodach zawierają 5 podstawowych elementów:

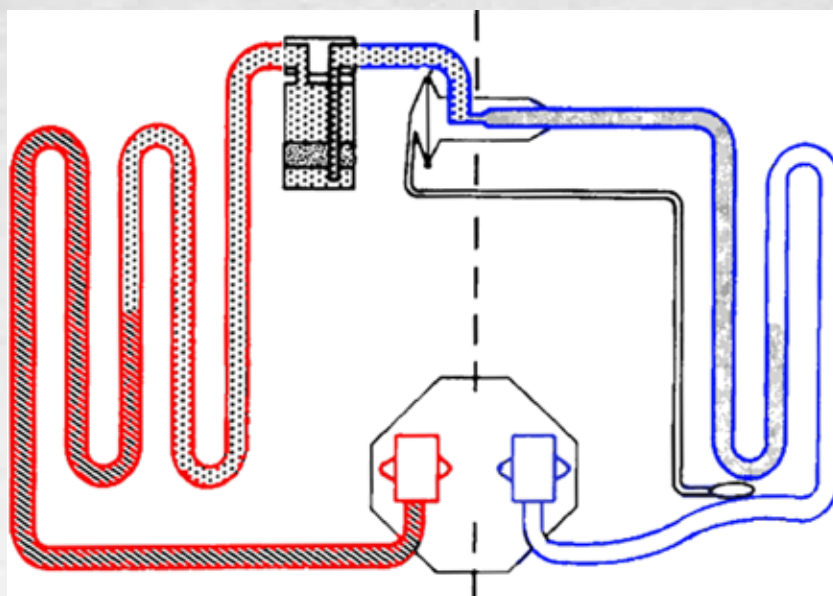
kompresor, skraplacz, odbiornik-osuszacz lub zbiornik, zawór rozprężny lub zawór cieczowy, parownik.

Każdy z tych komponentów jest niezbędny dla funkcjonowania systemu. Elementy są także wzajemnie zależne. Dodatkowe wyposażenie służy do regulacji temperatury i jest zróżnicowane w zależności od typu układu (instalacja ze sterowaniem automatycznym lub manualnym).

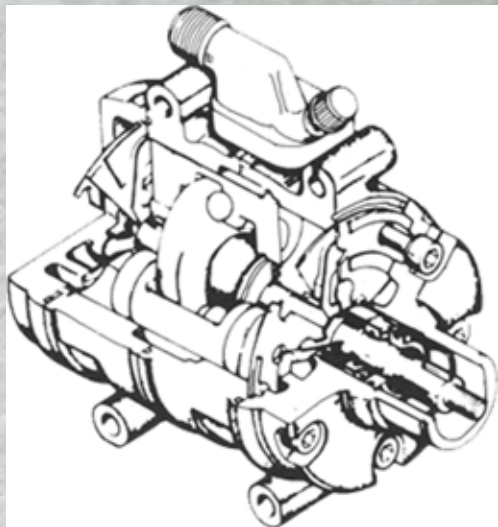
Opis - Układ klimatyzacji składa się dwóch podstawowych części – wysokiego i niskiego ciśnienia. Punkt podziału przebiega zawsze w tym samym miejscu.

Strona Wysokiego Ciśnienia: Zgodnie z kierunkiem przepływu -to droga od zaworu wyjściowego kompresora, przez skraplacz do osuszacza i dalej do zaworu rozprężnego. Zadaniem kompresora jest wytworzenie ciśnienia i wysokiej temperatury niezbędnych do skroplenia czynnika i uwolnienia zgromadzonego ciepła w skraplaczu. Różnica temperatur jest wytworzona na zaworze rozprężnym, punkcie podziału układu. Wartość ciśnienia w tej części układu przyjmuje wartości od 7-15 bar, w zależności od typu systemu.

Strona Niskiego Ciśnienia: Strona układu, gdzie występuje niskie ciśnienie i temperatura zaczyna się za zaworem rozprężnym, przebiega przez parownik i akumulator ciepła (jeśli zastosowano) do zaworu wejściowego kompresora. Na tej drodze czynnik znajduje się pod niskim ciśnieniem oraz posiada niską temperaturę. Pozwala to na przeniesienie ciepła z wnętrza pojazdu do czynnika, który odprowadza ciepło. Ciśnienie po tej stronie układu mieści się w zakresie 1-2 bar.

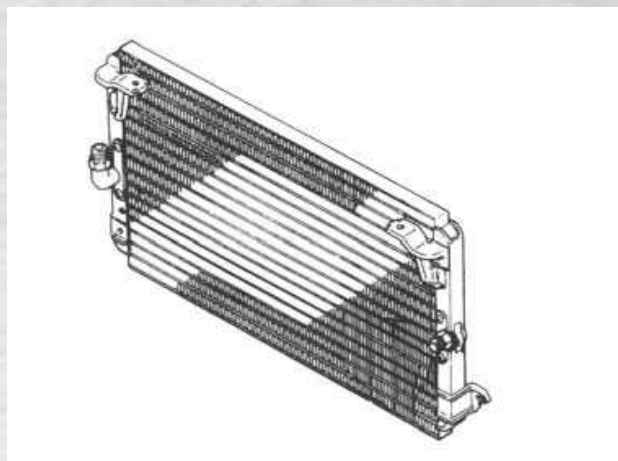


Kompresor (sprężarka): Istnieją 2 podstawowe typy sprężarek (tłokowe i rotacyjne). W przypadku sprężarek tłokowych, tłoki mogą być ułożone w linii, osiowo, w układzie gwiazdowym lub V. Kompresory rotacyjne nie posiadają tłoków. Najbardziej pospolite sprężarki to typ tłokowy. Te pochodzące z rynku "Aftermarket" są zazwyczaj zbudowane w układzie V. Kompresory samochodowe są napędzane paskiem z wałka korbowego i posiadają sprzęgło elektromagnetyczne uruchamiające lub wyłączające pracę sprężarki. Ciekły czynnik chłodniczy transportowany jest w kierunku parownika. Kompresor pełni także rolę pompy utrzymującej obieg czynnika w układzie. Po stronie wejściowej kompresora następuje zassanie oparów czynnika. Dalej czynnik przechodzi do drugiej (wyjściowej) sekcji sprężarki, gdzie następuje jego kompresja przy jednoczesnym wzroście temperatury. W ostatnich latach rozwój technologii sprężarek spiralnych pozwolił na zachowanie dużej wydajności przy jednoczesnym zmniejszeniu wymiarów urządzenia. Prawdopodobnym jest rychłe wprowadzenie sprężarek napędzanych elektrycznie, szczególnie w momencie przejścia na standard zasilania 36V. Gorące i sprężone opary trafiają do skraplacza. Opary czynnika mają wtedy dużo wyższą temperaturę, niż powietrze na zewnątrz pojazdu, więc kondensacja (skroplenie) jest ułatwiona. Niektóre modele posiadają wytłumienie. Zatem, dwie podstawowe funkcje sprężarki to (1) zapewnienie obiegu czynnika chłodniczego oraz (2) podniesienie temperatury i ciśnienia w celu jego skroplenia i oddania ciepła.



Skraplacz (chłodnica)- składa się z rury w kształcie spirali, którą biegnie czynnik oraz systemu cienkich blaszek. Taka budowa zapewnia maksymalną powierzchnię wymiany ciepła przy minimalnym zużyciu miejsca w komorze silnika. Skraplacz montuje się bezpośrednio przed chłodnicą, gdzie występuje ruch powietrza wymuszony przez ruch pojazdu oraz działanie systemu chłodzenia silnika.

Z ujęcia sprężarki do skraplacza trafiają opary czynnika pod wysokim ciśnieniem niosące dużą ilość ciepła. Czynnik wprowadzany jest do górnej części skraplacza i płynie przez jego kanały. Ciepło naturalnie promieniuje z czynnika do atmosfery na zewnątrz pojazdu. Podczas tego procesu następuje kondensacja (skroplenie) par czynnika. Czynnik ponownie staje się cieczą, a podczas skroplenia oddawana jest olbrzymia ilość ciepła. Nagromadzony w dolnej części skraplacza czynnik ma nadal dość wysoką temperaturę i znajduje się pod podwyższonym ciśnieniem. Dla układu klimatyzacji obciążonego w średnim stopniu, udział par czynnika do cieczy w skraplaczu jest jak 3/1. Ciekły czynnik chłodniczy transportowany jest w kierunku parownika.



Atomizacja: Czynnik chłodniczy wprowadzany do zaworu rozprężnego - to ciecz pod ciśnieniem. Podczas przejścia przez zawór cieczowy następuje proces nebulizacji (rozpylenia). W ten sposób zostaje wytworzona różnica ciśnień. W konsekwencji następuje obniżenie zarówno ciśnienia jak i temperatury a rozpylony czynnik zostaje dostarczony do parownika gdzie przy procesie jego odparowania pochłaniane jest ciepło.

Opisane powyżej elementy i pojęcia są kluczowe dla zrozumienia istoty funkcjonowania każdego rodzaju układu klimatyzacji zastosowanego w pojeździe samochodowym. W kolejnym numerze omówione zostaną podstawowe procedury diagnostyczne umożliwiające sprawdzenie poprawności działania układu - zarówno części hydraulicznej, jak i sterowania (zarówno manualnego jak i z wykorzystaniem sterownika).

STUDIUM PRZYPADKÓW.

FORD FOCUS 2003 1.8 TDCI

Zgłoszenie klienta:

Podczas jazdy z prędkością powyżej 50 km/h przy próbie hamowania wyczuwalne pulsowanie pedału hamulca pomimo tego, że żadne koło nie ulega poślizgowi. Przy hamowaniu zapala się kontrolka ABS na desce rozdzielczej. Odczyt kodów błędów z pamięci ABS wskazuje na usterkę pompy hamulcowej - kod usterki **C1056**.

Dotychczas wykonane czynności:

Klient zlecił naprawę w warsztacie. Na podstawie informacji o kodzie błędu warsztat wymienił pompę ze sterownikiem ABS. Po wymianie tego elementu problem występował nadal. Warsztat wymienił wszystkie czujniki prędkości zamontowane przy każdym z kół. Ta operacja również nie przyniosła spodziewanego rezultatu.

Sugestia działu pomocy technicznej Multi-Mark Diagnostics:

Czujniki prędkości mocowane do piasy koła odczytują sygnał obracającego się koła z pierścienia zębatego. Sprawdzenie poprawności odczytu prędkości każdego koła można wykonać dwuetapowo. Przy pomocy skanera diagnostycznego należy wyświetlić parametry bieżące systemy ABS w postaci wykresów, w szczególności prędkość poszczególnych kół pojazdu. Przy jeździe na wprost, prędkości powinny być jednakowe. Jeżeli podczas jazdy następuje zerwanie komunikacji lub nie można zaobserwować różnicy prędkości należy zastosować oscyloskop, najlepiej czterokanałowy i podłączyć czujniki prędkości kół bezpośrednio przy sterowniku. Jest to połączenie, które umożliwia przeprowadzenie jazdy próbey. Jeżeli nie dysponujemy wielkanałowym oscyloskopem, pomiar należy wykonać w takich samych warunkach dla każdego koła z osobna, co oczywiście jest o wiele trudniejsze technicznie

OPEL VECTRA C '2004.

Zgłoszenie klienta:

Podczas jazdy na desce rozdzielczej można zaobserwować zapalone wszystkie wskaźniki, natomiast wskaźniki analogowe prędkości obrotowej, poziomu paliwa, temperatury i prędkości pojazdu pozostają nieruchome (wskazują wartości minimalne). Po wyłączeniu zapłonu i wyjęciu kluczyka ze stacyjki objawy nie ustępują.

Dotychczas wykonane czynności:

Odczytano pamięć kodów usterek jednostki sterującej deski rozdzielczej i modułu kolumny kierowniczej (CIM). W tej ostatniej znaleziono kilka kodów usterek, wskazujących na brak komunikacji pomiędzy innymi sterownikami, których nie można było skasować. Sprawdzono przy pomocy multimetru rezystancję magistrali CAN. Wartość rezystancji pomiędzy pinami 6 i 14 w gnieździe diagnostycznym na poziomie 60 Ohm uznano za prawidłową. Sprawdzono także uziemienie i zasilanie poszczególnych sterowników. Podgląd wartości bieżących ze sterowników również nie wykazał nieprawidłowości.

Sugestia działu pomocy technicznej Multi-Mark Diagnostics:

W pojazdach wyposażonych w moduł kolumny kierowniczej symptomy opisane powyżej wskazują na brak synchronizacji pomiędzy jednostkami sterującymi. W takim przypadku należy przeprowadzić kodowanie modułu CIM przy pomocy testera w menu testów funkcjonalnych. Należy zwrócić uwagę na właściwy wybór odpowiedniej konfiguracji pojazdu (wyposażenie) przed zapisaniem nowego kodowania do jednostki sterującej CIM. W skrajnym przypadku konieczna może okazać się wymiana modułu CIM i wykonanie analogicznej procedury..