

Silniki C14NZ, X14NZ

Kontrola układu zapłonowego i wtrysku paliwa Multec.

Układ zapłonowy EZF-h: zapłon elektroniczny z czujnikiem Halla umieszczonym w rozdzielaczu zapłonu, z zaprogramowaną mapą kąta wyprzedzenia zapłonu.

Układ wtrysku paliwa Multec: układ z pojedynczym wtryskiwaczem, rozdział paliwa do poszczególnych cylindrów odbywa się w kolektorze dolotowym, podobnie jak to ma miejsce w silniku gaźnikowym.

Obroty biegu jałowego: 830 - 990 obr/min (nie regulowalne)

Kąt wyprzedzenia zapłonu: 10 stopni (nie zmienia się, a tylko koryguje ustawienie przy obrotach biegu jałowego po wymianie paska rozrządu, bądź wyciąganiu aparatu zapłonowego)

Potrzebne przyrządy:

1. Omomierz
2. Woltomierz prądu stałego o zakresie co najmniej 20V
3. Próbnik napięcia stałego tzw. LED Tester

Kolejność czynności:

I. Układ zapłonowy:

1. Kontrola iskry na świecy zapłonowej
2. Kontrola przełącznika oktanów paliwa
3. Kontrola cewki zapłonowej
4. Kontrola wzmacniacza zapłonu (modułu zapłonowego)
5. Kontrola czujnika położenia wału korbowego (czujnik Halla)

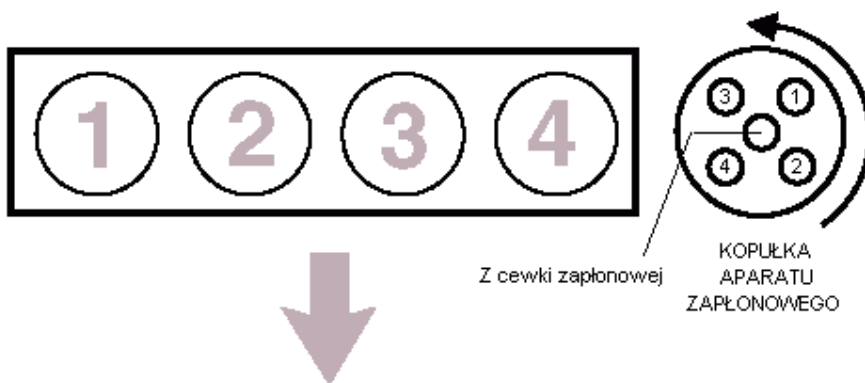
II. Układ zasilania:

6. Kontrola pompy paliwa
7. Kontrola przełącznika pompy paliwa
8. Kontrola wtryskiwacza

III. Czujniki i kontrola

9. Kontrola czujnika położenia przepustnicy
10. Kontrola czujnika ciśnienia bezwzględnego
11. Kontrola silnika krokowego
12. Kontrola czujnika temperatury cieczy chłodzącej do ECM
13. Kontrola sondy Lambda
14. Jednostka centralna ECM (Engine Control Module)

Kolejność zapłonu w cylindrach: 1 - 3 - 4 - 2

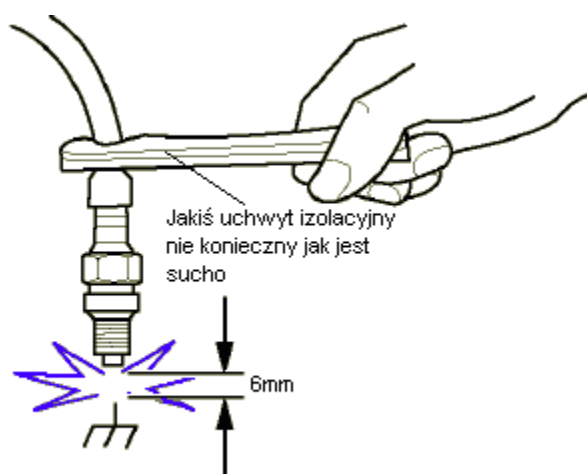


Rys.21

1. Kontrola iskry na świecy zapłonowej

Uwaga: Rozłączyć wtyk od wtryskiwacza aby zapobiec ewentualnemu zatruciu katalizatora poprzez zalanie nie spalonym paliwem. Można w zamian wyciągnąć bezpiecznik F2 od pompy paliwa.

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć jeden z przewodów wysokiego napięcia ze świecy zapłonowej
- Podłączyć do wypiętego przewodu jakąś próbną świecę zapłonową
- Trzymać tą świecę w odległości jakiejś 6mm od masy (np. głowica silnika)
- Pokręcić chwilowo rozrusznikiem
- Patrzeć czy przeskakuje iskra wysokiego napięcia od świecy do masy i czy jest ona mocna
- Powtórzyć czynność dla pozostałych trzech przewodów wysokiego napięcia



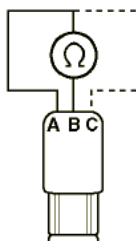
Rys.22

2. Kontrola korektora oktanowego

Pomiar oporności pomiędzy stykami wtyczki - Rys.23

Dane techniczne	
Zaciski wtyczki	Oporność
B i C - 91 octan	0 Ω
A i B - 95 octan	220 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Wyciągnąć wtyczkę kodującą
- Zmierzyć oporność na zaciskach wtyczki



Rys.23

3. Kontrola cewki wysokiego napięcia

Kontrola napięcia zasilania - Rys.1

Dane techniczne	
Zacisk wtyczki	Napięcie
Pomiędzy 15 a masą	Napięcie akumulatora 12 V

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wtyczkę od cewki zapłonowej
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Sprawdzić napięcie pomiędzy zaciskiem 15 wtyczki a masą

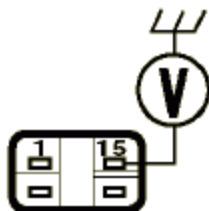
Kontrola oporności uzwojenia pierwotnego - Rys.2/1

Dane techniczne	
Zaciski cewki	Oporność
1 i 15	0,3 - 0,6 Ω

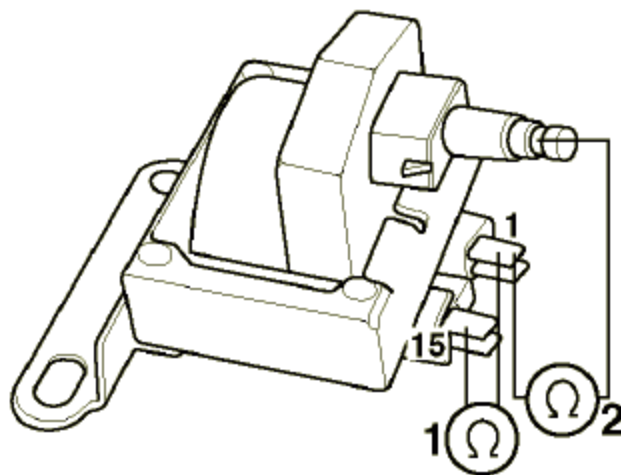
Kontrola oporności uzwojenia wtórnego - Rys.2/2

Dane techniczne	
Zaciski cewki	Oporność
1 i zacisk wysokiego napięcia	Około 5000 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wtyczkę od cewki zapłonowej
- Odłączyć przewód wysokiego napięcia od cewki zapłonowej
- Sprawdzić oporność pomiędzy zaciskami cewki wysokiego napięcia



Rys.1



Rys.2

4. Kontrola wzmacniacza zapłonu

Sprawdzić połączenie z masą - Rys.3

Dane techniczne	
Zacisk wtyczki	Oporność
Pomiędzy 2 a masą	0 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wtyczkę od modułu zapłonowego
- Zmierzyć oporność pomiędzy zaciskiem wtyczki a masą

Kontrola napięcia zasilania - Rys.3

Dane techniczne	
Zacisk wtyczki	Napięcie
Pomiędzy 3 a masą	Napięcie akumulatora

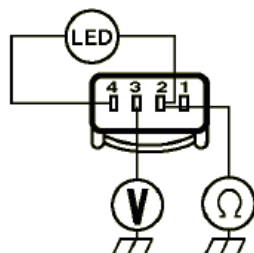
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wtyczkę od modułu zapłonowego
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Zmierzyć napięcie pomiędzy zaciskiem wtyczki a masą

Kontrola impulsów zapłonowych - Rys.3

Dane techniczne	
Zaciski wtyczki	LED
2 i 4 (+LED Testera)	Błyskanie

Uwaga: Rozłączyć wtyk od wtryskiwacza aby zapobiec ewentualnemu zatruciu katalizatora poprzez zalanie nie spalonym paliwem. Można w zamian wyciągnąć bezpiecznik F2 od pompy paliwa.

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wtyczkę od modułu zapłonowego
- Podłączyć LED Tester pomiędzy styki wtyczki
- Pokręcić chwilowo rozrusznikiem
- Sprawdzić czy błyska dioda LED
- Jeżeli dioda nie błyska, sprawdzić czujnik położenia wału korbowego w aparacie zapłonowym



Rys.3

5. Kontrola czujnika położenia wału korbowego

Kontrola napięcia zasilania - Rys.4

Dane techniczne	
Zaciski wtyczki	Napięcie
1 (czarno/żółty) i 3 (brązowy)	Napięcie akumulatora
2 (niebiesko/czarny) i 3 (brązowy)	Okolo 11,5 V

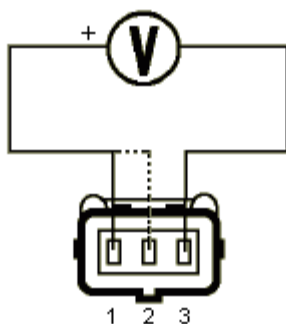
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wtyczkę od aparatu zapłonowego
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Zmierzyć napięcie na zaciskach wtyczki

Kontrola impulsów z czujnika - Rys.5

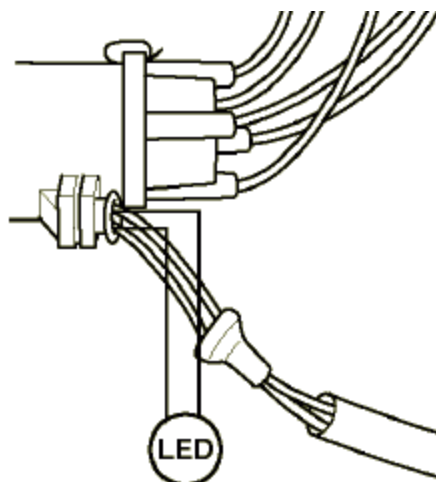
Dane techniczne	
Zaciski wtyczki	LED
2 (niebiesko/czarny) i 3 (brązowy)	Błyskanie

Uwaga: Rozłączyć wtyk od wtryskiwacza aby zapobiec ewentualnemu zatruciu katalizatora poprzez zalanie nie spalonym paliwem. Można w zamian wyciągnąć bezpiecznik F2 od pompy paliwa.

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Nie rozłączać wtyczki od aparatu zapłonowego
- Podłączyć LED Tester do zacisków od strony przewodów (+LED Testera na zacisk 2)
- Pokręcić chwilowo rozrusznikiem
- Sprawdzić czy błyska dioda LED



Rys.4



Rys.5

6. Kontrola pompy paliwowej

Sprawdzić działanie pompy - Rys.7

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Pompa paliwowa powinna się uruchomić na około 3 sekundy i wyłączyć
- Jeżeli pompa się nie włącza, wyłączyć zapłon
- Wyjąć przełącznik pompy
- Mostkować styki 4 i 8 Rys.7 w podstawce przełącznika
- Pompa powinna ruszać
- Jeżeli pompa nie rusza, zdjąć wtyczkę przy pompie i tam badać czy podczas zwierania dochodzi napięcie

Kontrola ciśnienia paliwa - Rys.6

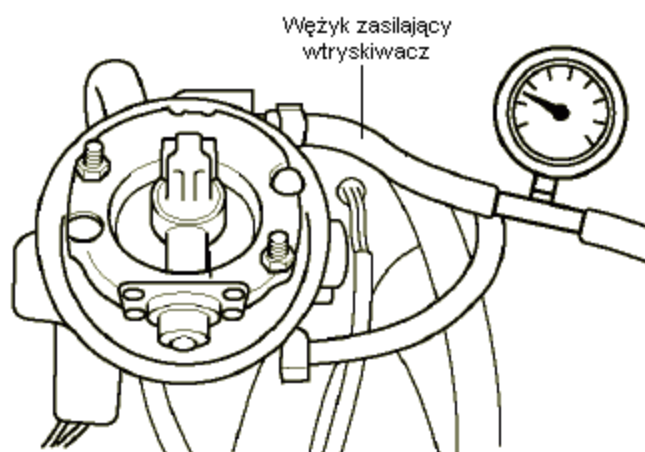
Dane techniczne	
Ciśnienie	Wartość
Ciśnienie przychodzące do wtryskiwacza	0,7 - 0,8 bar

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Podłączyć manometr poprzez trójnik do układu zasilania paliwem
- Uruchomić silnik
- Pozostawić silnik na obrotach biegu jałowego
- Odczytać wartość ciśnienia na manometrze

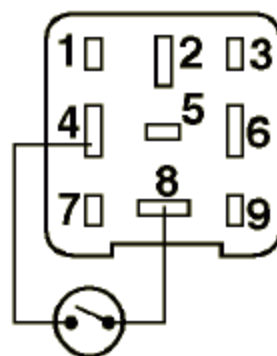
Kontrola wydajności pompy paliwowej - Rys.7

Dane techniczne	
Objętość	Wartość
Ilość paliwa pompowanego w ciągu 60 sek	1,4 litra

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Odłączyć wężyk zasilający wtryskiwacz Rys.6 i włożyć jego koniec do naczynia tak jak jest to pokazane na foto
- Wyjąć przełącznik pompy paliwa
- Zmostkować w podstawce styk 30(gruby czerwony) ze stykiem 87 (4 i 8 na Rys.7)
- Pozostawić pompę pracującą przez 1 minutę
- Zobaczyć ile paliwa w tym czasie pompa napompowała
- Jeżeli pompa podała mniej paliwa , wymienić filtr paliwa
- Jeżeli dalej ilość paliwa nie wzrasta, zainteresować się pompą



Rys.6



Rys.7



Badanie wydajności pompy paliwowej

7. Kontrola przełącznika pompy paliwa

Kontrola działania przełącznika - Rys.8

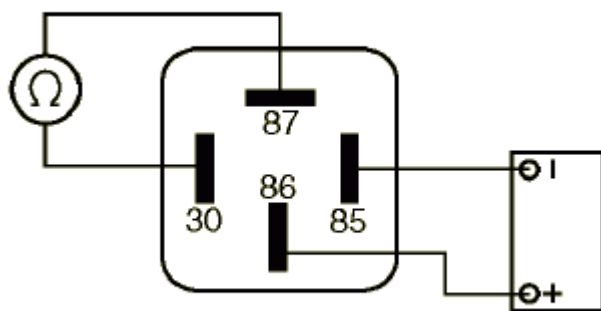
Dane techniczne		
Styki przełącznika	Stan napięcia na cewce	Oporność
30 i 87	Brak napięcia	∞
30 i 87	Podane napięcie (+86, -85)	0 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Wyjąć przełącznik pompy paliwa
- Podłączyć omomierz do zacisków 30 i 87 przełącznika
- Zmierzyć oporność styku przełącznika
- Podać napięcie z akumulatora na styki 86 i 85
- Zobaczyć czy przełącznik kłapie i zwiera styki poprzez odczyt oporności pomiędzy 30 i 87

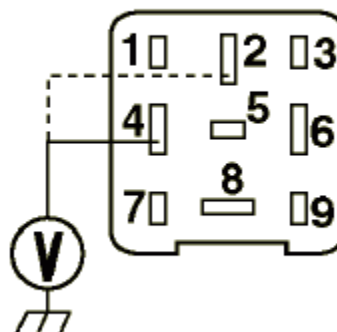
Kontrola napięcia zasilania przełącznika - Rys.9

Dane techniczne		
Styki w podstawce	Wyłącznik zapłonu	Napięcie
4 i masa	OFF i ON	Napięcie akumulatora
2 i masa	ON	Napięcie akumulatora (chwilowo)

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Wyjąć przełącznik pompy paliwa
- Zmierzyć napięcie pomiędzy stykami przełącznika a masą
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Zmierzyć napięcie pomiędzy stykami przełącznika a masą



Rys.8



Rys.9

8. Kontrola wtryskiwacza

Pomiar oporności cewki wtryskiwacza - Rys.10

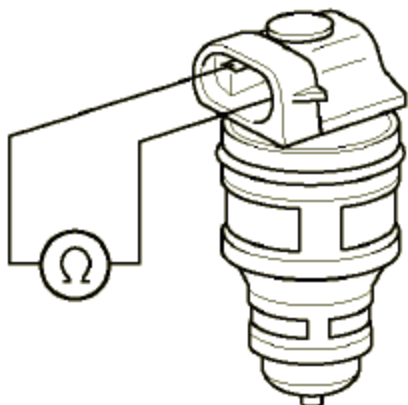
Dane techniczne	
Oporność	1,4 - 2 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę wtryskiwacza
- Zmierzyć oporność pomiędzy stykami wtryskiwacza

Kontrola napięcia zasilania - Rys.11

Dane techniczne	
Styki we wtyczce	Napięcie
B(czarny) i masa	Napięcie akumulatora

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę wtryskiwacza
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Zmierzyć napięcie między stykiem wtyczki a masą



Rys.10



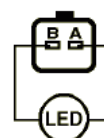
Rys.11

Kontrola przychodzącego sygnału z ECM - Rys.12

Dane techniczne	
Styki we wtyczce	LED
B(czarny)(+LED Testera) i A(niebieski)	Błyskanie

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę wtryskiwacza
 - Podłączyć LED Tester pod styki wtyczki Rys.12
 - Pokręcić chwilowo rozrusznikiem
 - Sprawdzić czy błyska dioda LED

Rys.12



9. Kontrola czujnika położenia przepustnicy

Kontrola oporności czujnika - Rys.13

Dane techniczne		
Styki czujnika	Położenie	Oporność
A i B	-	4000 - 9000 Ω
B i C	Przepustnica zamknięta	1000 - 3000 Ω
B i C	Przepustnica całkowicie otwarta	5000 - 10000 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę czujnika
- Zmierzyć oporność pomiędzy stykami czujnika

Kontrola połączenia z masą - Rys.14

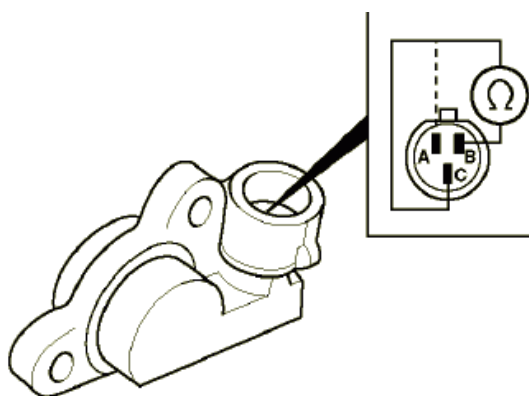
Dane techniczne	
Styki wtyczki	Oporność
B i masa	0 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę czujnika
- Zmierzyć oporność pomiędzy stykiem wtyczki a masą

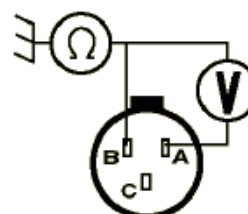
Kontrola napięcia zasilania - Rys.14

Dane techniczne	
Styki wtyczki	Napięcie
A i B	Około 5 V

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę czujnika
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Zmierzyć napięcie pomiędzy stykami wtyczki



Rys.13



Rys.14

10. Kontrola czujnika ciśnienia bezwzględnego

Skontrolować czy nie jest dziurawy wężyk podciśnieniowy dochodzący do czujnika.

Kontrola napięcia zasilania czujnika - Rys.15

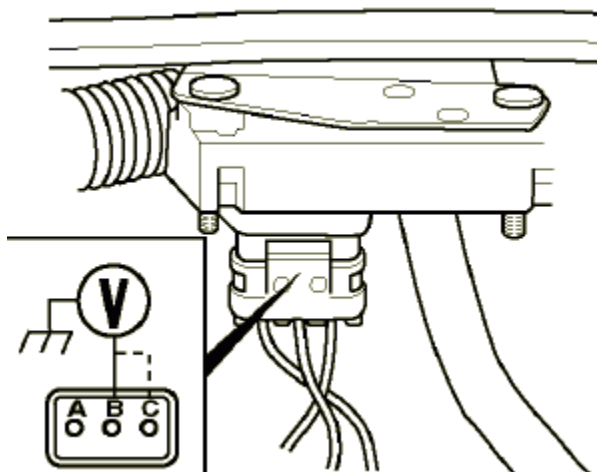
Dane techniczne	
Styki wtyczki	Napięcie
C i masa	Okolo 5 V

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę czujnika
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie ON
- Zmierzyć napięcie pomiędzy stykiem wtyczki a masą

Kontrola działania czujnika - Rys.15

Dane techniczne	
Styki czujnika podłączonego	Napięcie
B i masa	0,8 - 1,7 V

- Nagrząć silnik do normalnej temperatury pracy
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Nie rozłączać wtyczki od czujnika
- Podłączyć woltomierz pod styk czujnika i masę
- Uruchomić silnik i pozostawić na obrotach biegu jałowego
- Zmierzyć napięcie pomiędzy stykiem czujnika i masą



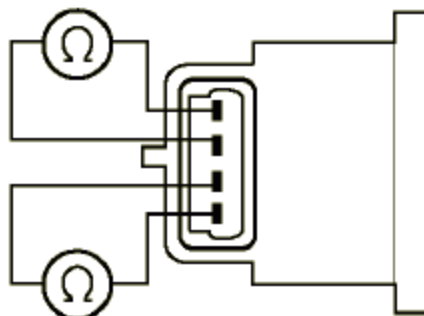
Rys.15

11. Kontrola silnika krokowego

Zmierzyć oporność cewek silnika - Rys.16

Dane techniczne	
Styki silnika	Oporność
A i B	50 - 65 Ω
C i D	50 - 65 Ω

- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wtyczkę silnika krokowego
- Zmierzyć oporność pomiędzy stykami silnika



Rys.16

12. Kontrola czujnika temperatury cieczy chłodzącej

Kontrola oporności czujnika przy różnych temperaturach - Rys.17

Dane techniczne	
Temperatura	Oporność
20 °C	Okolo 2950 Ω
40 °C	Okolo 1450 Ω
70 °C	Okolo 500 Ω
100 °C	Okolo 320 Ω

- Zlikwidować ciśnienie w układzie chłodzenia i spuścić odpowiednią ilość cieczy
- Wykręcić czujnik z silnika
- Podgrzewać w naczyniu i mierzyć oporność w odpowiednich temperaturach



Rys.17

13. Kontrola sondy Lambda

Kontrola sygnału z sondy - Rys.18(1)

Dane techniczne	
Napięcie	Zmiany od 0,2 - 1 V

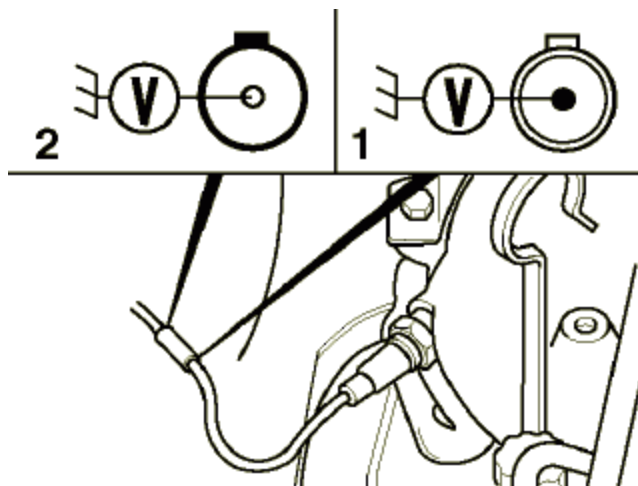
- Uruchomić silnik i rozgrzać do normalnej temperatury pracy
- Wyłączyć zapłon w pozycję OFF
- Nie rozłączać wtyczki przewodu od sondy
- Podłączyć przewody multimetru cyfrowego, a lepiej oscyloskopu pomiędzy przewód sondy Lambda a masę
- Uruchomić silnik, zwiększyć obroty do około 2000obr/min i obserwować czy zachodzą zmiany napięcia w podanym zakresie
- Pozostawić silnik na parę minut na wolnych obrotach i znowu obserwować zachodzące zmiany napięcia
- Powtórzyć wyżej opisane czynności kilkakrotnie, upewniając się że zachodzą zmiany napięcia, co świadczy o tym że sonda pracuje

Ja pomiarów dokonywałem za pomocą oscyloskopu analogowego ustawionego na zakresie pomiaru napięć stałych 0,2V/dz i zaobserwowałem około 30 zmian napięcia w podanym wyżej zakresie w ciągu 1 minuty.

Kontrola napięcia zasilania - Rys.18(2)

Dane techniczne	
Napięcie	0,35 - 0,55 V

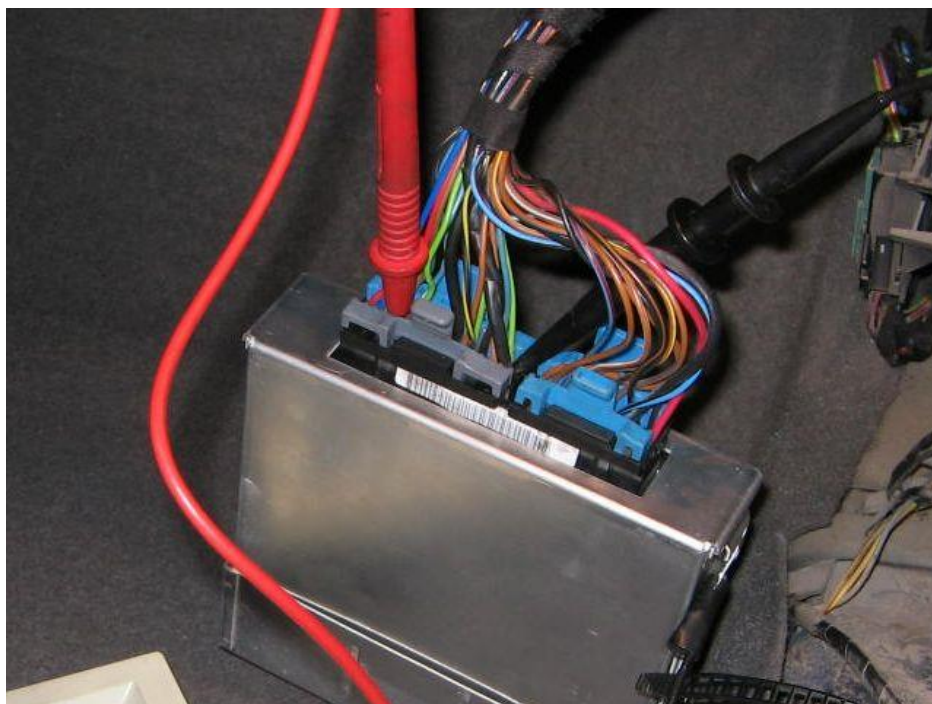
- Silnik zimny lub ciepły to jest obojętne
- Wyłączyć zapłon w pozycję OFF
- Rozłączyć wtyczkę przewodu do sondy
- Wyłączyć zapłon w pozycję ON
- Zmierzyć napięcie w gniazdku od strony ECM



Rys.18

14. Jednostka sterująca ECM

Pomiarów dokonywać po odkręceniu modułu zapłonowego, od strony przyłączonych przewodów do wtyczek, po odwróceniu całego modułu tak, aby wtyczka większa była z lewej, a mniejsza z prawej strony, tak jak to jest pokazane na foto poniżej. Kody błędów przed pomiarami muszą być skasowane poprzez wcześniejsze odłączenie akumulatora na minimum 60 sek.



Kontrola napięcia zasilania - Rys.19

Dane techniczne		
Styki	Zapłon	Napięcie
B1 i masa	OFF	Napięcie akumulatora
C16 i masa	OFF	Napięcie akumulatora
A6 i masa	ON	Napięcie akumulatora

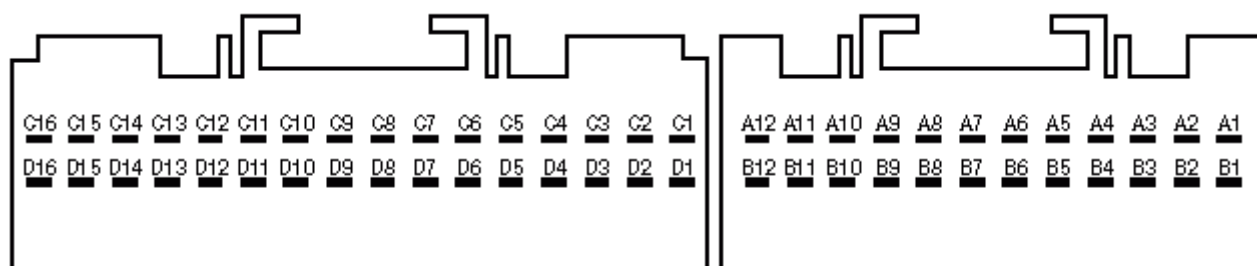
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Nie rozłączać wielowtyków od ECM
- Zmierzyć napięcie w odpowiednich punktach przy odpowiedniej pozycji wyłącznika zapłonu

Kontrola połączenia z masą - Rys.19

Dane techniczne		
A12 i masa		0 Ω
B3 i masa		0 Ω
D1 i masa		0 Ω
D6 i masa		0 Ω

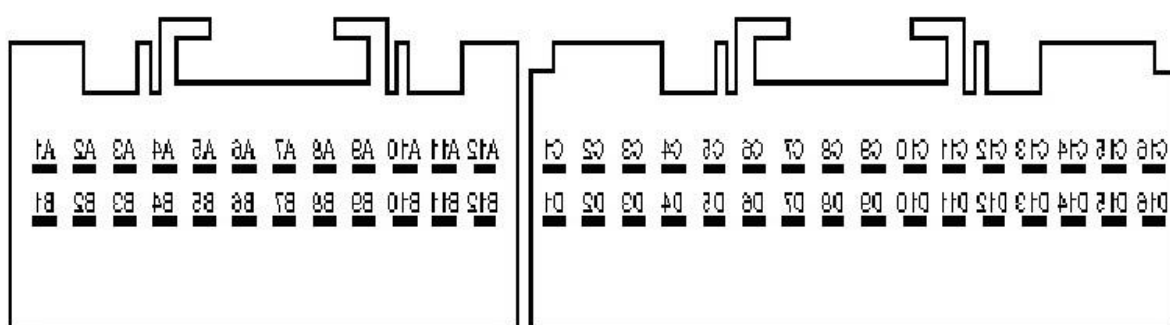
- Przekręcić wyłącznik zapłonu w położenie OFF
- Rozłączyć wielowtyki od ECM

- Zmierzyć oporność pomiędzy odpowiednimi stykami a masą



Rys.19

Uwaga: Wielowtyki pokazane od strony przyłączonych drutów



Uwaga: Wielowtyki pokazane od strony gniazda