Poradnik obsługi i naprawy

TOYOTA COROLLA

od sierpnia 1992 do modeli 1997

Tłumaczyli z języka angielskiego
dr inż. Ewa Fudalej-Kostrzewa,
mgr inż. Kazimierz Hawryłkiewicz

WKŁ

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI
WARSZAWA

Dane o oryginale:
Toyota Corolla
Aug 1992 to 1997
Haynes Service and Repair Manual

Projekt okładki DARIUSZ LITWINIEC
Redaktor inż. BARBARA AKSZAK-OKIŃCZYC
Redaktor techniczny ALICJA PIETRZAK
Korekta ALINA PODMIOTKO

629.114.005

Budowa i działanie poszczególnych mechanizmów i zespołów samochodów Toyota Corolla, produkowanych od sierpnia 1992 do modeli roku 1997 w wersjach hatchback, liftback, saloon i kombi z silnikami benzynowymi, wyposażonych w czterocylindrowe silniki benzynowe o pojemności 1332 cm^3, 1587 cm^3, 1762 cm^3, z mechanicznymi i automatycznymi skrzynkami przekładniowymi.
Szczegółowe dane techniczne i regulacyjne, zasady obsługi technicznej i niezbędne materiały eksploatacyjne. Opis demontażu, naprawy i montażu poszczególnych części, mechanizmów i zespołów oraz schematy instalacji elektrycznej.
Odbiorcy: użytkownicy opisanych samochodów, pracownicy zaplecza technicznego motoryzacji oraz wszyscy zainteresowani tymi samochodami.

© Copyright 1997 by J.H. Haynes Publishing

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
Warszawa 2000

ISBN 83-206-1336-1

Tłumacz i wydawca informują, że podjęli wszelkie możliwe starania, aby zapewnić prawidłowość danych oraz porad zawartych w tej książce, i za ewentualne błędy nie mogą być pociągnięci do odpowiedzialności.

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51, fax (0-22) 849-23-22
Dział handlowy tel. (0-22) 849-27-51 w. 555
tel./fax (0-22) 849-23-45
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon. – pt. 10.00 – 18.00
e-mail wkl@wkl.com.pl
WKŁ w sieci Internet http://www.wkl.com.pl
Wydanie 1. Warszawa 2000.

Skład, łamanie i diap.: Fototype, Warszawa
Druk i oprawa: Drukarnia Naukowo-Techniczna,
Warszawa, ul. Mińska 65

Spis treści

EKSPLOATACJA SAMOCHODU 11

Wprowadzenie 11
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 11
Naprawy doraźne 13
Gdy samochód nie daje się uruchomić 13
Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego 14
Wymiana koła 15
Rozpoznawanie wycieków 16
Holowanie 17

Rozdział 1
PRZEGLĄDY OKRESOWE 18

Dane eksploatacyjne 18
Plan obsługi technicznej 19
Czynności obsługowe 23
1. Wiadomości wstępne 23
2. Obsługa doraźna 23

Czynności wykonywane co 400 km, lecz nie rzadziej niż co tydzień 23
3. Sprawdzanie poziomu płynów 23
4. Sprawdzanie stanu technicznego i ciśnienia w ogumieniu 25

Czynności wykonywane co 5000 km, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące 27
5. Sprawdzanie poziomu płynu w układzie kierowniczym ze wspomaganiem 27
6. Sprawdzanie poziomu oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej 28
7. Wymiana oleju w silniku i filtru oleju 28

Czynności wykonywane co 12 000 km, lecz nie rzadziej niż co 6 miesięcy 30
8. Sprawdzanie i wymiana piór wycieraczek szyby przedniej 30
9. Sprawdzanie i regulacja skoku jałowego pedału sprzęgła 30
10. Sprawdzanie akumulatora, obsługa i ładowanie ... 30
11. Sprawdzanie pasków klinowych, regulacja i wymiana 32
12. Wymiana i sprawdzanie przewodów elastycznych w przedziale silnika 33
13. Sprawdzanie układu chłodzenia 33
14. Przestawianie kół 34

Czynności wykonywane co 24 000 km, lecz nie rzadziej niż co 12 miesięcy 34
15. Sprawdzanie układu hamulcowego 34
16. Wymiana wkładu filtru powietrza 36
17. Sprawdzanie układu zasilania paliwem 36
18. Sprawdzanie poziomu oleju w mechanizmie różnicowym automatycznej skrzynki przekładniowej (trzybiegowa) 37
19. Sprawdzanie poziomu oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej 37
20. Sprawdzanie układu kierowniczego i zawieszenia . 37
21. Sprawdzanie osłon półosi napędowych 38

Czynności wykonywane co 48 000 km, lecz nie rzadziej niż co 2 lata 38
22. Wymiana filtru paliwa 38
23. Sprawdzanie i wymiana świec zapłonowych 39
24. Sprawdzanie i wymiana przewodów wysokiego napięcia, kopułki i palca rozdzielacza 40
25. Wymiana cieczy chłodzącej 41
26. Sprawdzanie układu ograniczania emisji par paliwa 42
27. Sprawdzanie układu wylotowego 42
28. Wymiana oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej i mechanizmie różnicowym oraz filtru 43
29. Wymiana oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej 44
30. Sprawdzanie i wymiana zaworu oraz przewodów elastycznych układu przewietrzania skrzyni korbowej (układ PCV) 44

Czynności wykonywane co 96 000 km, lecz nie rzadziej niż co 4 lata 45
31. Sprawdzanie i regulacja luzu zaworów 45

Rozdział 2A

NAPRAWY SILNIKA ZAMONTOWANEGO W SAMOCHODZIE 47

1. Wiadomości wstępne 48
2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika 48
3. Górny martwy punkt (GMP) tłoka 1. cylindra – ustawianie 49
4. Pokrywa głowicy – wymontowanie i zamontowanie 49
5. Kolektor dolotowy – wymontowanie i zamontowanie 50
6. Kolektor wylotowy – wymontowanie i zamontowanie 52
7. Pasek napędu rozrządu i koła zębate – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 52
8. Przedni pierścień uszczelniający wał korbowy – wymiana 55
9. Pierścień uszczelniający wał rozrządu – wymiana 56
10. Wał rozrządu i popychacze zaworów – wymontowanie, sprawdzanie, zamontowanie 56
11. Głowica cylindrów – wymontowanie i zamontowanie 62
12. Miska olejowa – wymontowanie i zamontowanie 63
13. Pompa oleju – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 65
14. Koło zamachowe lub tarcza napędowa – wymontowanie i zamontowanie 67
15. Tylny pierścień uszczelniający wał korbowy – wymiana 68
16. Zawieszenie silnika – sprawdzanie i wymiana 69

Rozdział 2B

WYMONTOWANIE I NAPRAWA SILNIKA 71

1. Wiadomości wstępne 72
2. Naprawa główna silnika – informacje ogólne 72
3. Pomiar podciśnienia w kolektorze dolotowym 73
4. Sprawdzanie ciśnienia sprężania w cylindrach 74
5. Wymontowanie silnika – sposoby postępowania i środki ostrożności 75
6. Silnik – wymontowanie i zamontowanie 75
7. Wybór sposobu naprawy silnika 76
8. Naprawa silnika – kolejność rozkładania 76
9. Głowica – rozkładanie 78
10. Głowica – oczyszczanie i sprawdzanie 78
11. Zawory – naprawa 80
12. Głowica – składanie 80
13. Tłoki i korbowody – wymontowanie 80
14. Wał korbowy – wymontowanie 81
15. Kadłub – oczyszczanie 82
16. Kadłub – sprawdzanie 83
17. Cylindry – honowanie 83
18. Tłoki i korbowody – sprawdzanie 84
19. Wał korbowy – sprawdzanie 85
20. Łożyska główne i korbowe – sprawdzanie 85
21. Naprawa silnika – kolejność składania 87
22. Pierścienie tłokowe – zamontowanie 87
23. Wał korbowy – zamontowanie i sprawdzanie luzu łożysk głównych 88
24. Tylny pierścień uszczelniający wał korbowy – zamontowanie 90
25. Tłoki i korbowody – zamontowanie i sprawdzanie luzu łożysk korbowych 90
26. Docieranie silnika po naprawie 92

Rozdział 3

UKŁADY CHŁODZENIA, OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI 93

1. Wiadomości wstępne 93
2. Ciecz chłodząca – informacje ogólne 94
3. Termostat – sprawdzanie i wymiana 94
4. Wentylatory chłodnicy i ich obwód – sprawdzanie i wymiana elementów 95
5. Chłodnica i zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej – wymontowanie i zamontowanie 97
6. Pompa cieczy chłodzącej – sprawdzanie 98
7. Pompa cieczy chłodzącej – wymiana 98
8. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej – sprawdzanie i wymiana 100
9. Dmuchawa – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie 100
10. Nagrzewnica – wymontowanie i zamontowanie 101
11. Zespół regulacji ogrzewania i klimatyzacji – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie 102
12. Układ klimatyzacji i ogrzewania – sprawdzanie i obsługa 103
13. Odwadniacz klimatyzacji – wymontowanie i zamontowanie 105
14. Sprężarka klimatyzacji – wymontowanie i zamontowanie 105
15. Skraplacz klimatyzacji – wymontowanie i zamontowanie 106
16. Parownik klimatyzacji i zawór rozprężny – wymontowanie i zamontowanie 107

Rozdział 4

UKŁADY ZASILANIA I WYLOTOWY 109

1. Wiadomości wstępne 109
2. Obniżanie ciśnienia paliwa 110
3. Pompa paliwa i ciśnienie paliwa – sprawdzanie 110
4. Pompa paliwa – wymontowanie i zamontowanie 114
5. Zespół czujnika poziomu paliwa – sprawdzanie i wymiana 115
6. Przewody paliwa i elementy ich mocowania – sprawdzanie i wymiana 116

7. Zbiornik paliwa – wymontowanie i zamontowanie ... 116
8. Zbiornik paliwa – czyszczenie i naprawa (informacje ogólne) ... 117
9. Zespół filtru powietrza – wymontowanie i zamontowanie 117
10. Linka pedału przyspieszenia – wymiana i regulacja .. 118
11. Układ wtrysku paliwa EFI – informacje ogólne 118
12. Elektroniczny układ wtrysku paliwa EFI – sprawdzanie 119
13. Elektroniczny układ wtrysku paliwa EFI – sprawdzanie i wymiana elementów ... 120
14. Obsługa układu wylotowego – informacje ogólne 126

Rozdział 5
UKŁADY ELEKTRYCZNE SILNIKA ... 128

1. Wiadomości wstępne ... 128
2. Akumulator – uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego ... 129
3. Akumulator – wymontowanie i zamontowanie ... 129
4. Przewody akumulatora – sprawdzanie i wymiana 129
5. Układ zapłonowy – informacje ogólne ... 129
6. Układ zapłonowy – sprawdzanie ... 131
7. Cewka zapłonowa – sprawdzanie i wymiana ... 132
8. Rozdzielacz zapłonu – wymontowanie i zamontowanie 133
9. Kąt wyprzedzenia zapłonu – sprawdzanie i regulacja . 133
10. Moduł sterowania zapłonu – wymiana ... 134
11. Generator impulsów – sprawdzanie i wymiana ... 135
12. Obwód ładowania – informacje ogólne ... 135
13. Obwód ładowania – sprawdzanie ... 137
14. Alternator – wymontowanie i zamontowanie ... 138
15. Elementy alternatora – sprawdzanie i wymiana ... 139
16. Obwód rozruchu – informacje ogólne ... 142
17. Rozrusznik – sprawdzanie w samochodzie ... 142
18. Włącznik elektromagnetyczny rozrusznika – wymontowanie i zamontowanie ... 143

Rozdział 6
UKŁADY KONTROLI EMISJI SPALIN I STEROWANIA SILNIKA ... 144

1. Wiadomości wstępne ... 145
2. Moduł sterowania silnika (moduł ECM) – informacje ogólne i wymiana ... 146
3. Układ samodiagnostyki (układ OBD) – opis i kody diagnostyczne ... 147
4. Czujniki ... 149
5. Układ ograniczania emisji par paliwa (EVAP) ... 155
6. Układ recyrkulacji spalin (układ EGR) ... 156
7. Układ wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej (PCV) ... 160
8. Katalizator spalin ... 161

Rozdział 7A
MECHANICZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA ... 162

1. Wiadomości wstępne ... 162
2. Zewnętrzny mechanizm zmiany biegów – wymontowanie i zamontowanie ... 162
3. Dźwignia zmiany biegów – wymontowanie i zamontowanie ... 163
4. Włącznik świateł cofania – sprawdzanie i wymiana ... 163
5. Mechaniczna skrzynka przekładniowa – wymontowanie i zamontowanie ... 164
6. Naprawa mechanicznej skrzynki przekładniowej – informacje ogólne ... 165

Rozdział 7B
AUTOMATYCZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA ... 168

1. Wiadomości wstępne ... 168
2. Diagnostyka – informacje ogólne ... 168
3. Wymiana pierścieni uszczelniających ... 169
4. Linka sterowania przepustnicy – sprawdzanie, regulacja i wymiana ... 170
5. Linka wyboru biegów – wymiana i regulacja ... 172
6. Styczniki uruchamiania silnika w położeniu neutralnym – sprawdzanie, regulacja i wymiana ... 173
7. Zawieszenie skrzynki przekładniowej – sprawdzanie i wymiana ... 174
8. Automatyczna skrzynka przekładniowa – wymontowanie i zamontowanie ... 174

Rozdział 8

SPRZĘGŁO I PÓŁOSIE NAPĘDOWE 177

1. Wiadomości wstępne 177
2. Sprzęgło – opis i sprawdzanie 177
3. Elementy sprzęgła – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 178
4. Łożysko dociskowe sprzęgła – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 179
5. Pompa sprzęgła – wymontowanie, naprawa i zamontowanie 180
6. Siłownik sprzęgła – wymontowanie, naprawa i zamontowanie 182
7. Obwód hydrauliczny sterowania sprzęgła – odpowietrzanie 183
8. Stycznik pedału sprzęgła do sterowania rozrusznika – sprawdzanie i wymiana 183
9. Półosie napędowe – informacje ogólne i sprawdzanie 183
10. Półosie napędowe – wymontowanie i zamontowanie 184
11. Wymiana osłon półosi napędowych i sprawdzanie przegubów równobieżnych 185

Rozdział 9

UKŁAD HAMULCOWY 187

1. Wiadomości wstępne 187
2. Układ przeciwblokujący ABS – informacje ogólne 188
3. Wkładki cierne przednich hamulców tarczowych – wymiana 189
4. Zacisk przedniego hamulca tarczowego – wymontowanie, naprawa i zamontowanie 192
5. Wkładki cierne tylnych hamulców tarczowych – wymiana 194
6. Zacisk tylnego hamulca tarczowego – wymontowanie, naprawa i zamontowanie 195
7. Tarcza hamulca – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie 196
8. Szczęki tylnego hamulca bębnowego – wymiana 197
9. Cylinderek hamulca – wymontowanie, naprawa i zamontowanie 202
10. Pompa hamulcowa – wymontowanie, naprawa i zamontowanie 202
11. Przewody hamulcowe elastyczne i sztywne – sprawdzanie i wymiana 205
12. Hydrauliczny układ hamulcowy – odpowietrzanie 206
13. Urządzenie wspomagające hamulców – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie 207
14. Hamulec awaryjny – regulacja 208
15. Linki hamulca awaryjnego – wymiana 208
16. Pedał hamulca – sprawdzanie i regulacja 209
17. Włącznik świateł hamowania – sprawdzanie i wymiana 210
18. Korektor siły hamowania – wymontowanie i zamontowanie 210

Rozdział 10

ZAWIESZENIE I UKŁAD KIEROWNICZY 212

1. Wiadomości wstępne 212
2. Kolumna zawieszenia przedniego – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 214
3. Kolumna zawieszenia przedniego – rozkładanie i składanie 215
4. Drążek stabilizatora zawieszenia przedniego – wymontowanie i zamontowanie 217
5. Wahacz poprzeczny – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 219
6. Sworznie kulowe – wymiana 219
7. Zwrotnica i piasta – wymontowanie i zamontowanie . 220
8. Piasta koła przedniego – wymontowanie i zamontowanie 220
9. Drążek stabilizatora zawieszenia tylnego – wymontowanie i zamontowanie 220
10. Kolumna zawieszenia tylnego – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie 221
11. Wahacz wzdłużny – wymontowanie i zamontowanie . 222
12. Wahacze poprzeczne – wymontowanie i zamontowanie 222
13. Piasta koła tylnego – wymontowanie i zamontowanie 223
14. Wspornik osi tylnej – wymontowanie i zamontowanie 225
15. Układ kierowniczy – informacje ogólne 225
16. Koło kierownicy – wymontowanie i zamontowanie ... 226
17. Końcówki drążków kierowniczych – wymontowanie i zamontowanie 227
18. Osłony ochronne przekładni kierowniczej – wymiana . 228
19. Przekładnia kierownicza – wymontowanie i zamontowanie 228
20. Pompa wspomagania układu kierowniczego – wymontowanie i zamontowanie 229
21. Obwód wspomagania układu kierowniczego – informacje ogólne 230
22. Koła i ogumienie – informacje ogólne 230
23. Ustawienie kół – informacje ogólne 231

Rozdział 11

NADWOZIE I WYPOSAŻENIE WNĘTRZA ... 232

1. Wiadomości wstępne ... 232
2. Nadwozie – obsługa ... 232
3. Elementy plastykowe – obsługa ... 232
4. Tapicerka i dywaniki – obsługa ... 232
5. Nadwozie – naprawa drobnych uszkodzeń ... 232
6. Nadwozie – naprawa poważnych uszkodzeń ... 234
7. Zawiasy i zamki – obsługa ... 234
8. Szyba przednia i szyby przyklejane – wymiana ... 234
9. Pokrywa przedziału silnika – wymontowanie, zamontowanie i regulacja ... 234
10. Pokrywa bagażnika – wymontowanie, zamontowanie i regulacja ... 235
11. Drzwi tylne (modele kombi) – wymontowanie, zamontowanie i regulacja ... 235
12. Wspornik drzwi tylnych – wymiana ... 235
13. Element tapicerki drzwi – wymontowanie i zamontowanie ... 236
14. Drzwi – wymontowanie, zamontowanie i regulacja ... 236
15. Zatrzask drzwi, bębenek zamka i klamki – wymontowanie i zamontowanie ... 237
16. Szyba drzwi – wymontowanie i zamontowanie ... 238
17. Zderzaki – wymontowanie i zamontowanie ... 238
18. Lusterko zewnętrzne – wymontowanie i zamontowanie ... 240
19. Fotele – wymontowanie i zamontowanie ... 240
20. Osłona zespołu wskaźników – wymontowanie i zamontowanie ... 241
21. Schowek w tablicy rozdzielczej – wymontowanie i zamontowanie ... 242
22. Osłona środkowa – wymontowanie i zamontowanie ... 242
23. Osłona kolumny kierownicy – wymontowanie i zamontowanie ... 243
24. Dolny panel osłaniający kolumnę kieronicy – wymontowanie i zamontowanie ... 243
25. Konsola środkowa – wymontowanie i zamontowanie ... 243
26. Tablica rozdzielcza – wymontowanie i zamontowanie ... 244
27. Osłona chłodnicy – wymontowanie i zamontowanie ... 246
28. Listwa podokienna – wymontowanie i zamontowanie ... 247
29. Pasy bezpieczeństwa – sprawdzanie ... 247

Rozdział 12

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE ... 249

1. Wiadomości wstępne ... 249
2. Diagnozowanie wyposażenia elektrycznego – informacje ogólne ... 249
3. Bezpieczniki – informacje ogólne ... 250
4. Elementy łatwo topliwe – informacje ogólne ... 250
5. Przerywacze obwodu – informacje ogólne ... 250
6. Przekaźniki – informacje ogólne ... 251
7. Przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych – sprawdzanie i wymiana ... 251
8. Przełącznik zespolony – wymontowanie i zamontowanie 251
9. Włączniki na kolumnie kierownicy – wymontowanie i zamontowanie ... 251
10. Wyłącznik zapłonu i bębenek blokady kierownicy – sprawdzanie i wymiana ... 252
11. Wyłącznik ogrzewania szyby tylnej – sprawdzanie i wymiana ... 254
12. Ogrzewana szyba tylna – sprawdzanie i naprawa ... 254
13. Radioodtwarzacz i głośniki – wymontowanie i zamontowanie ... 255
14. Antena – wymontowanie i zamontowanie ... 255
15. Żarówka reflektora głównego – wymiana ... 255
16. Reflektory – regulacja ... 256
17. Obudowa zespolonych świateł głównych – wymontowanie i zamontowanie ... 256
18. Żarówki – wymiana ... 257
19. Światła jazdy dziennej (DRL) – informacje ogólne ... 259
20. Silnik napędu wycieraczek – sprawdzanie i wymiana . 259
21. Zespół wskaźników – wymontowanie i zamontowanie ... 260
22. Sygnał dźwiękowy – sprawdzanie i wymiana ... 260
23. Regulator prędkości jazdy – opis i sprawdzanie ... 261
24. Centralne blokowanie drzwi – opis i sprawdzanie ... 261
25. Elektryczne sterowanie szyb – opis i sprawdzanie ... 262
26. Lusterka zewnętrzne sterowane elektrycznie – opis i sprawdzanie ... 264
27. Układ poduszki powietrznej – informacje ogólne ... 265
28. Schematy instalacji elektrycznej – informacje ogólne . 266

Rozdział 13

INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE ... 293

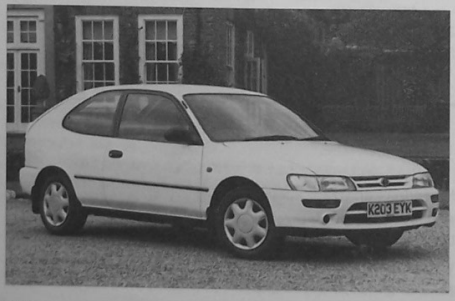
Wymiary zewnętrzne i masy ... 293
Zakup części zamiennych ... 294
Identyfikacja pojazdu ... 294
Podnoszenie i podpieranie samochodu ... 295
Zabezpieczanie radioodtwarzacza przed kradzieżą ... 295
Podstawowe zasady wykonywania napraw ... 296
Narzędzia i przyrządy specjalne ... 297
Przegląd samochodu przed okresowym badaniem technicznym ... 299
Wykrywanie typowych niesprawności ... 303
Słownik terminów technicznych ... 309



Toyota Corolla 1,6 GLi w wersji czterodrzwiowej



Toyota Corolla 1,3 GLi combi



Toyota Corolla 1,3 GLi w wersji dwudrzwiowej

Eksploatacja samochodu

Wprowadzenie

Toyota Corolla, modele lat 1992–1997, była produkowana w wersjach nadwozia: trzy-, cztero- i pięciodrzwiowych.

Poprzecznie montowane, rzędowe, czterocylindrowe silniki benzynowe stosowane w tych samochodach mają pojemność 1,3 dm^3, 1,6 dm^3 i 1,8 dm^3.

Silnik napędza przednie koła poprzez pięciobiegową mechaniczną lub trzy- bądź czterobiegową automatyczną skrzynkę przekładniową i półosie napędowe.

Samochód ma niezależne zawieszenie wszystkich kół. Zębatkowa przekładnia kierownicza jest montowana za silnikiem, ze wspomaganiem dostępnym jako standardowe wyposażenie lub jako opcja wyposażenia.
W przednich kołach zastosowano hamulce tarczowe, a w tylnych – bębnowe albo tarczowe, zależnie od modelu, ze wspomaganiem jako standard.
Układ przeciwblokujący (układ ABS) jest dostępny w niektórych modelach.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas obsługi samochodu wykonawca może być narażony na różne niebezpieczeństwa związane z przeprowadzanymi czynnościami. W niniejszym rozdziale przedstawiono potencjalne zagrożenia dla zdrowia, na które należy zwrócić szczególną uwagę podczas obsługi lub naprawy samochodu.

Niebezpieczeństwo poparzenia

- Nie wolno odkręcać korka wlewu chłodnicy i korka zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej, gdy silnik jest gorący.
- Olej silnikowy, a także olej przekładniowy w skrzynce automatycznej oraz płyn w układzie kierowniczym ze wspomaganiem mogą również spowodować poparzenia, jeśli są zlewane bezpośrednio po zakończeniu pracy silnika lub jazdy samochodem.
- Silnik oraz układ wylotowy podczas pracy bardzo się nagrzewają i należy na to zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza bezpośrednio po unieruchomieniu silnika. Podobnie bębny oraz tarcze hamulców nagrzewają się podczas hamowania.

Niebezpieczeństwo przygniecenia

- Jeśli czynność obsługowa wymaga podniesienia samochodu, podnośnik zawsze powinien być zabezpieczony podstawkami lub należy wykorzystać kanał najazdowy.

Nie wolno wchodzić pod samochód podparty tylko samym podnośnikiem.

- Odkręcanie i dokręcanie połączeń gwintowych powinno odbywać się przy samochodzie stojącym na ziemi.

Niebezpieczeństwo powstania pożaru

- Benzyna jest łatwo palna, a jej opary są wybuchowe.
- Nie wolno dopuścić, aby krople paliwa dostały się na powierzchnię gorącego silnika.
- Nie wolno palić papierosów i używać otwartego ognia przy uruchomionym samochodzie. Ponadto należy unikać iskrzenia (elektrycznego lub wywołanego używaniem narzędzi).
- Pary paliwa są cięższe od powietrza, dlatego nie należy naprawiać układu zasilania paliwem, gdy samochód znajduje się nad kanałem.

• Przyczyną pożaru może być również przeciążenie lub zwarcie w układach elektrycznych, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas naprawy lub wymiany przewodów elektrycznych w samochodzie.
• Zawsze w pobliżu stanowiska pracy powinna znajdować się gaśnica przeznaczona do gaszenia palącego się paliwa lub instalacji elektrycznej.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

• Podczas pracy silnika istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem od przewodów zapłonowych. Wysokie napięcie w układzie zapłonowym może być szczególnie niebezpieczne dla osób z chorobami serca lub ze stymulatorem serca. Dlatego nie wolno zbliżać się do przewodów zapłonowych przy pracującym silniku.
• Porażenie może również nastąpić od instalacji elektrycznej budynku. Narzędzia elektryczne zasilane napięciem z gniazda elektrycznego powinny być uziemione, a instalacja w budynku powinna mieć sprawne bezpieczniki.

Niebezpieczeństwo zatrucia oparami lub spalinami

• Spaliny wydobywające się z rury wylotowej są trujące, zawierają m.in. silnie toksyczny tlenek węgla. Dlatego nie wolno uruchamiać silnika w zamkniętym pomieszczeniu, jeśli nie odprowadzi się spalin na zewnątrz lub do specjalnej instalacji wyciągowej.
• Również trujące są opary paliwa oraz opary niektórych rozpuszczalników czyszczących i rozcieńczalników farb.

Ochrona przed substancjami trującymi lub agresywnymi

• Należy unikać bezpośredniego styku ze skórą takich substancji, jak elektrolit lub kwas z akumulatora, benzyna, płyny i oleje, a zwłaszcza ciecz chłodząca i płyn hamulcowy. Nie wolno zasysać ich ustami przez rurkę. Jeśli dostaną się do oczu, należy niezwłocznie zgłosić się do lekarza.
• Długo trwający kontakt z zużytym olejem silnikowym może spowodować raka skóry. Dlatego należy używać rękawic lub kremów ochronnych. Nasiąknięte olejem ubrania należy zmienić, a w kieszeniach nie nosić zaolejonych szmat.
• Czynnik chłodniczy klimatyzacji parując wydziela gaz wybuchający przy zetknięciu z otwartym ogniem (w tym także z zapalonym papierosem). Ponadto czynnik ten może spowodować oparzenia skóry.
• Pewne gatunki kauczuku syntetycznego stosowane w niektórych elementach, takich jak pierścienie uszczelniające lub przewody elastyczne, w temperaturze powyżej 400°C tworzą smolistą, lepką substancję zawierającą kwas fluorowodorowy groźny dla zdrowia przez długi czas. W przypadku zetknięcia kwasu fluorowodorowego ze skórą może okazać się konieczna nawet amputacja kończyny.
• Podczas prac przy samochodzie, który uległ spaleniu lub przy częściach odzyskanych z takiego samochodu, należy używać rękawic ochronnych, które po wykorzystaniu trzeba wyrzucić.
• Pył powstający podczas obróbki mechanicznej azbestu jest niebezpieczny dla zdrowia. Azbest znajduje się w następujących elementach: niektóre uszczelki, wkładki i szczęki hamulców oraz tarcza sprzęgła.

Środki ostrożności podczas obsługi akumulatora

• Akumulator zawiera kwas siarkowy drażniący oczy, skórę i niszczący odzież. Podczas przenoszenia lub otwierania akumulatora należy zachować ostrożność.
• Podczas pracy akumulatora wydziela się wodór, który jest wybuchowy. Dlatego nie wolno zbliżać się do akumulatora z otwartym ogniem i wywoływać iskrzenia w jego sąsiedztwie. Podczas podłączania i odłączania prostownika oraz przewodów rozruchowych do akumulatora należy zachować szczególną ostrożność.

Środki ostrożności podczas obsługi samochodu wyposażonego w poduszki powietrzne

• Poduszki powietrzne są niezwykle niebezpieczne, jeśli zostaną przypadkowo uruchomione. Podczas wymontowywania kierownicy i tablicy rozdzielczej należy zachować szczególną ostrożność. Wymontowane poduszki powietrzne powinny być przechowywane zgodnie ze specjalną instrukcją.

Środki ostrożności podczas obsługi układu wtryskowego silnika wysokoprężnego

• Pompa wtryskowa silnika wysokoprężnego dostarcza paliwo pod bardzo wysokim ciśnieniem. Należy zachować szczególną ostrożność, gdy pracuje się przy wtryskiwaczach lub przewodach paliwa. Nigdy nie należy wystawiać rąk, twarzy lub innej części ciała na działanie rozpylonego przez wtryskiwacz paliwa; paliwo może wejść w skórę i stanowić potencjalne śmiertelne zagrożenie.

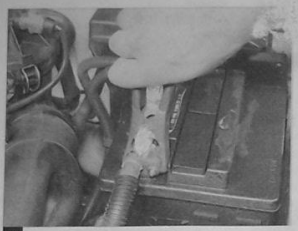
Zapamiętaj!

Podczas obsługi samochodu należy:

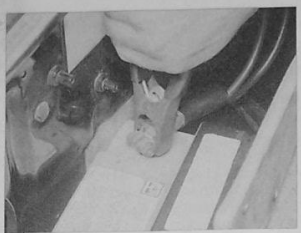
• używać okularów ochronnych posługując się elektronarzędziami oraz pracując pod samochodem;
• używać rękawic lub kremów ochronnych, gdy jest to konieczne;
• poprosić drugą osobę, aby co jakiś czas sprawdzała, czy wszystko jest w porządku;
• utrzymywać luźne części ubrania i długie włosy z dala od poruszających się części;
• zdjąć pierścionki, zegarek ręczny oraz inne ozdoby z rąk przed rozpoczęciem czynności przy obsłudze instalacji elektrycznej;
• upewnić się, czy podnośnik oraz inne urządzenia do podnoszenia i podpierania samochodu są sprawne.

Podczas obsługi samochodu nie wolno:

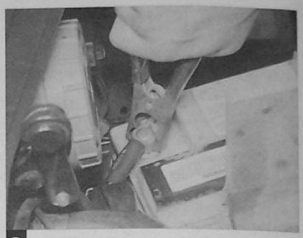
• samodzielnie podnosić ciężkich elementów, jeśli nie ma się pewności, że będzie można je unieść – trzeba wówczas zapewnić sobie pomoc drugiej osoby;
• spieszyć się z zakończeniem pracy, aby nie pozostawić nie sprawdzonych elementów;
• używać uszkodzonych narzędzi, mogących okaleczyć obsługującego;
• pozostawiać leżących narzędzi i części oraz rozlanych plam oleju lub paliwa w miejscach, w których chodzą ludzie;
• dopuszczać dzieci oraz zwierząt do naprawianego samochodu.



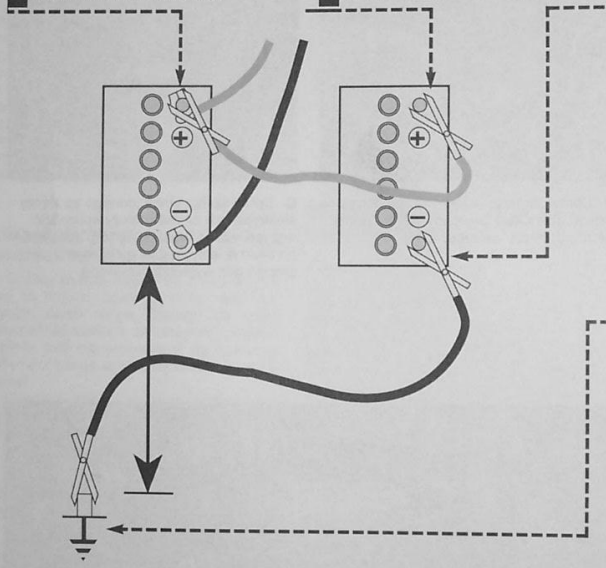
1 Podłączyć jeden koniec czerwonego przewodu rozruchowego do zacisku (+) akumulatora rozładowanego

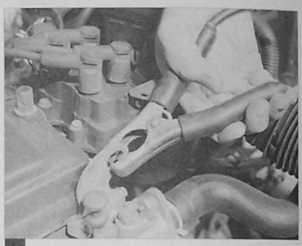


2 Podłączyć drugi koniec czerwonego przewodu rozruchowego do zacisku (+) akumulatora pomocniczego



3 Podłączyć jeden koniec czarnego przewodu rozruchowego do zacisku (–) akumulatora pomocniczego





4 Podłączyć drugi koniec czarnego przewodu rozruchowego ze śrubą lub wspornikiem (masą) na kadłubie silnika w dużej odległości od akumulatora

5 Sprawdzić, czy przewody rozruchowe znajdują się w bezpiecznej odległości od wentylatora chłodnicy, paska klinowego lub innych ruchomych części silnika

6 Uruchomić silnik używając akumulatora pomocniczego, a po osiągnięciu normalnej prędkości obrotowej biegu jałowego odłączyć przewody rozruchowe w odwrotnej kolejności do podłączenia

Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego

Podczas uruchamiania silnika za pomocą akumulatora pomocniczego należy przestrzegać następujących wskazówek:
– przed podłączeniem przewodów rozruchowych należy sprawdzić, czy zapłon jest wyłączony;
– sprawdzić, czy są wyłączone wszystkie zbędne odbiorniki prądu (światła, ogrzewanie, wycieraczki itp.);
– upewnić się, czy napięcie znamionowe akumulatora pomocniczego jest równe napięciu akumulatora rozładowanego;
– jeśli do uruchomienia silnika będzie używany akumulator zamontowany w innym samochodzie, to oba samochody nie powinny się stykać;
– jeśli samochód jest wyposażony w automatyczną skrzynkę przekładniową, należy sprawdzić, czy dźwignia wyboru biegów znajduje się w położeniu „N" lub „P".

HAYNES RADZI

Użycie przewodów rozruchowych jest sposobem na chwilowe pozbycie się kłopotów, dlatego należy wykryć przyczynę rozładowania się akumulatora. Są trzy możliwości.
1. Akumulator rozładował się z powodu kilkukrotnych prób uruchomienia silnika lub pozostawienia włączonych świateł.
2. Obwód ładowania akumulatora jest uszkodzony (luźny lub zerwany pasek napędu alternatora, uszkodzone przewody alternatora lub niesprawny alternator).
3. Zużyty akumulator lub zbyt niski poziom elektrolitu w akumulatorze.

Wymiana koła

Uwaga. Nie wolno wymieniać koła na jezdni, jeśli stworzyłoby to zagrożenie dla ruchu innych pojazdów.Trzeba wówczas zjechać w odpowiednią zatokę lub na pobocze. Należy uważać na przejeżdżające samochody, aby podczas wymiany koła nie doszło do wypadku.

Podstawowe zasady wymiany koła są takie same dla wszystkich samochodów. Różnice mogą dotyczyć szczegółów, gdyż w zależności od modelu samochodu różne może być usytuowanie koła zapasowego i podnośnika.

Przed wymianą koła

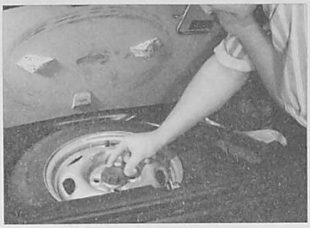
W przypadku przebicia opony należy niezwłocznie zatrzymać samochód, zachowując odpowiednie zasady bezpieczeństwa.

- Zaparkować samochód w bezpiecznym miejscu i w miarę możliwości na twardej nawierzchni.
- Włączyć światła awaryjne.
- Oznaczyć miejsce postoju trójkątem ostrzegawczym.
- Włączyć pierwszy lub wsteczny bieg i zaciągnąć hamulec awaryjny. W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową dźwignię wyboru biegów ustawić w położeniu „P" („Park)".
- Zaklinować koło znajdujące się po przekątnej względem przebitego koła (można użyć do tego celu kamieni).
- Jeśli samochód stoi na miękkim podłożu, podłożyć kawałek deski pod stopę podnośnika.

Czynności wymiany koła



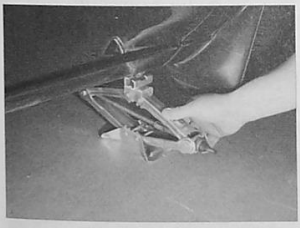
1 Wyjąć wykładzinę wnętrza bagażnika i podnośnik z bagażnika



2 Podnieść pokrywę i odkręcić mocowanie koła zapasowego. Wyjąć koło zapasowe, zestaw narzędzi i klucz do nakrętek kół. Zaklinować koło znajdujące się po przekątnej względem przebitego koła



3 Zdjąć kołpak używając przeznaczonego do tego celu narzędzia znajdującego się w zestawie narzędzi. Poluzować nakrętki mocujące koło o pół obrotu kluczem do kół



4 Umieścić podnośnik pod specjalnie oznaczonym punktem podparcia



5 Obracając śrubą podnośnika podnosić samochód aż do uniesienia się koła kilka centymetrów od nawierzchni. Odkręcić nakrętki i zdjąć koło



6 Założyć koło zapasowe, wkręcić nakrętki mocujące i opuścić samochód. Po całkowitym opuszczeniu samochodu dokręcić nakrętki za pomocą klucza do kół

Po wymianie koła

- Założyć kołpak na koło.
- Usunąć kliny spod koła.
- Schować podnośnik i narzędzia do przeznaczonych dla nich schowków.
- Sprawdzić ciśnienie w zamontowanym kole. Jeśli ciśnienie jest zbyt niskie, a nie dysponuje się pompką do ogumienia, należy dojechać do najbliższej stacji benzynowej i tam dopompować koło do właściwego ciśnienia.
- Uszkodzoną oponę lub koło oddać do naprawy.

Rozpoznawanie wycieków

Plamy na nawierzchni pod samochodem albo mokre ślady pod pokrywą przedziału silnika lub od spodu samochodu oznaczają wyciek któregoś z płynów eksploatacyjnych. Często wyciek jest trudny do zidentyfikowania, zwłaszcza jeśli elementy pod pokrywą przedziału silnika są bardzo zakurzone.

Często również ślady wyciekającego płynu przedmuchanego pędem powietrza pojawiają się w tylnej części samochodu, co utrudnia ustalenie źródła wycieku.

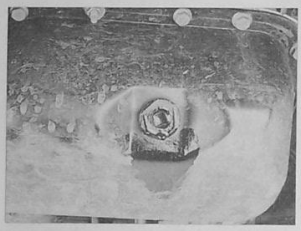
Uwaga. Większość olejów i płynów stosowanych w samochodzie jest trująca. W przypadku ich styku ze skórą należy je bezzwłocznie zmyć.

HAYNES RADZI

Niektóre wycieki można zidentyfikować po zapachu, inne po zabarwieniu.

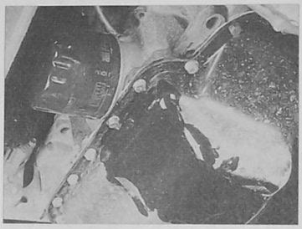
Można również dokładnie umyć samochód, a następnie rozłożyć pod nim arkusz papieru, aby ustalić miejsce wycieku. Należy pamiętać, że niektóre wycieki mogą pojawiać się tylko podczas pracy silnika.

Wyciek spod miski olejowej



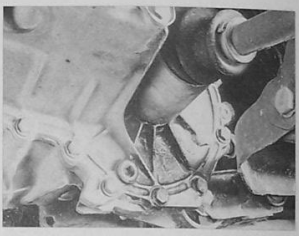
Olej silnikowy może wyciekać spod uszczelki korka spustowego

Wyciek spod filtru oleju



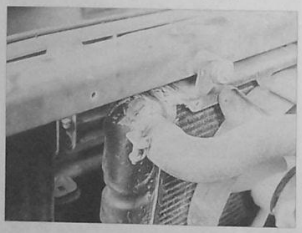
Olej silnikowy może wyciekać spod uszczelki filtru oleju

Wyciek oleju ze skrzynki przekładniowej



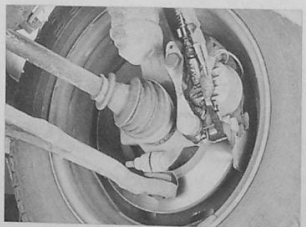
Olej ze skrzynki przekładniowej może wyciekać przez uszczelniacze wewnętrznych końców półosi napędowych

Wyciek cieczy chłodzącej



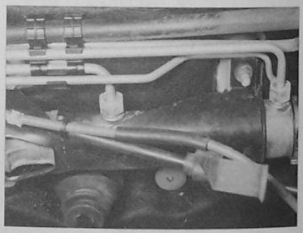
Ciecz chłodząca pozostawia charakterystyczny osad pokazany na ilustracji

Wyciek płynu hamulcowego



Ślady widoczne na kołach mogą świadczyć o wycieku płynu hamulcowego

Wyciek płynu z obwodu wspomagania układu kierowniczego



Olej z obwodu wspomagania układu kierowniczego najczęściej wycieka spod połączeń przewodów hydraulicznych na obudowie przekładni kierowniczej

Rozdział 1

Przeglądy okresowe

Dane eksploatacyjne

Zalecane oleje i płyny

Olej silnikowy	Olej silnikowy wielosezonowy o jakości wg API SG lub wyższej klasy oraz o lepkości wg SAE 15W/40, 10W/30 lub 20W/50
Układ chłodzenia	Mieszanina cieczy niskokrzepnącej na bazie glikolu etylenowego i miękkiej wody
Automatyczna skrzynka przekładniowa	Olej do automatycznych skrzynek przekładniowych ATF Dexron II
Mechanizm różnicowy	Olej do automatycznych skrzynek przekładniowych ATF Dexron II
Mechaniczna skrzynka przekładniowa	Olej do przekładni hipoidalnych, lepkość SAE 75W/90 do API GL5
Płyn hamulcowy	Płyn hydrauliczny wg SAE J1703F lub DOT 3
Płyn do sprzęgieł	Płyn hydrauliczny wg SAE J1703F lub DOT 3
Układ kierowniczy ze wspomaganiem	Płyn do automatycznych skrzynek przekładniowych ATF Dexron II

Pojemności

Olej silnikowy (z filtrem):
- silnik 1,3 ..... 2,9 dm^3
- silnik 1,6 ..... 3,1 dm^3
- silnik 1,8 ..... 3,8 dm^3

Układ chłodzenia:
- silnik 1,3:
  - wersje z mechaniczną skrzynką przekładniową i klimatyzacją ..... 4,9 dm^3
  - wersje z mechaniczną skrzynką przekładniową bez klimatyzacji ..... 4,6 dm^3
  - wersje z automatyczną skrzynką przekładniową .... 4,7 dm^3
- silnik 1,6:
  - wersje z mechaniczną skrzynką przekładniową i klimatyzacją ..... 5,5 dm^3
  - wersje z mechaniczną skrzynką przekładniową bez klimatyzacji ..... 5,0 dm^3
  - wersje z automatyczną skrzynką przekładniową .... 5,2 dm^3
- silnik 1,8 ..... 5,6 dm^3

Zbiornik paliwa ..... 50 dm^3

Mechaniczna skrzynka przekładniowa ..... 2,6 dm^3

Automatyczna skrzynka przekładniowa (ilość do wymiany):
- trzybiegowa ..... 2,5 dm^3
- czterobiegowa ..... 3,1 dm^3
- mechanizm różnicowy ..... 1,4 dm^3

Silnik

Luz zaworów (silnik zimny):
- zawory dolotowe ..... 0,15 do 0,25 mm
- zawory wylotowe:
  - silnik 1,3 ..... 0,31 do 0,41 mm
  - silniki 1,6 i 1,8 ..... 0,25 do 0,35 mm

Układ chłodzenia

Początek otwarcia termostatu ..... 88,5°C
Pełne otwarcie termostatu ..... 100,8°C

Układ zasilania

Rodzaj paliwa ..... benzyna bezołowiowa o min. LO 95

Układ zapłonowy

Typ świecy zapłonowej:
- silnik 1,3 ..... Champion RC9YCC4
- silniki 1,6 i 1,8 ..... Champion RC7YCC4

Odstęp elektrod świec zapłonowych ..... 1,09 mm
Rezystancja przewodu świecy zapłonowej . 10 000 do 25 000 Ω
Kolejność zapłonu ..... 1-3-4-2 (nr 1 oznaczono cylinder znajdujący się najbliżej paska napędu rozrządu)

Sprzęgło

Skok jałowy pedału ..... 5 do 16 mm
Wysokość pedału:
- wersje z kierownicą po prawej stronie ..... 146 mm
- wersje z kierownicą po lewej stronie ..... 153 mm

Układ hamulcowy

Grubość minimalna dopuszczalna okładziny wkładki ciernej ..... 1,6 mm
Grubość minimalna dopuszczalna okładziny szczęki hamulcowej ..... 1,6 mm
Skok dźwigni hamulca awaryjnego ..... 4 do 7 zębów zapadki

Zawieszenie i układ kierowniczy

Dopuszczalny luz na kole kierownicy	30 mm
Dopuszczalne przemieszczenie przegubu kulowego	0 mm

Ciśnienie w ogumieniu (na zimno)*)

	Przód	Tył
– wersje z silnikiem 1,3	247 kPa	247 kPa
– wersje z silnikiem 1,6	255 kPa	255 kPa
– wersje z silnikiem 1,8	241 kPa	227 kPa

*) Podane wartości ciśnień odnoszą się tylko do opon stanowiących oryginalne wyposażenie i do prędkości do 170 km/h. W innym wypadku należy sprawdzić właściwe ciśnienie u wytwórcy lub dostawcy opon. Wartości ciśnień właściwe dla dużych prędkości lub dużych obciążeń należy sprawdzić w instrukcji obsługi lub u dilera Toyoty.

Momenty dokręcania

Automatyczna skrzynka przekładniowa:	
– trzybiegowa	
śruby miski olejowej	5,4 N·m
śruby filtru paliwa	5,4 N·m
korek spustowy	17,6 N·m
– czterobiegowa	
śuby miski olejowej	5,4 N·m
śruby filtru paliwa	9,5 N·m
korek spustowy	48,8 N·m
Korek spustowy i korek wlewowy mechanicznej skrzynki przekładniowej	39,3 N·m
Świece zapłonowe	17,6 N·m
Śruby i nakrętki siedzeń	36,6 N·m
Nakrętki mocowania kół	103 N·m

Plan obsługi technicznej

Plan okresowej obsługi technicznej przedstawiony w książce opracowano przy założeniu, że użytkownik będzie samodzielnie wykonywał czynności obsługowe *). Stanowi on minimum obsługi okresowej zalecanej przez wytwórcę dla pojazdów użytkowanych codziennie. W celu utrzymania pojazdu w nienagannym stanie technicznym zaleca się częstsze wykonywanie niektórych z podanych czynności. Wydawca książki zaleca częstą obsługę, sprzyjającą zachowaniu pojazdu w stanie dobrej sprawności technicznej i właściwej wartości pojazdu w razie ewentualnej odsprzedaży.
Jeśli pojazd jest użytkowany w rejonach o dużym zapyleniu, przy częstym ciągnięciu przyczepy, przeważającej eksploatacji w ruchu miejskim lub na krótkich odcinkach, zaleca się częstsze wykonywanie czynności obsługowych. Obsługa techniczna samochodu nowego powinna być prowadzona wyłącznie przez pracowników stacji obsługi autoryzowanej przez producenta pojazdu w celu zachowania gwarancji.

Co 400 km, lecz nie rzadziej niż co tydzień

- Sprawdzić poziom oleju silnikowego (patrz podrozdz. 3).
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej (patrz podrozdz. 3).
- Sprawdzić poziom płynu spryskiwacza szyby przedniej (patrz podrozdz. 3).
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego (patrz podrozdz. 3).
- Sprawdzić stan techniczny i ciśnienie w ogumieniu (patrz podrozdz. 4).

Co 5000 km, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące

Wykonać wszystkie czynności wymienione poprzednio oraz następujące czynności.

- Sprawdzić poziom płynu w układzie kierowniczym ze wspomaganiem (patrz podrozdz. 5).
- Sprawdzić poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej (patrz podrozdz. 6).
- Wymienić olej silnikowy i filtr oleju (patrz podrozdz. 7).

Uwaga. Częste wymiany oleju silnikowego i filtru są korzystne dla silnika. Zaleca się wymianę oleju po przejechaniu podanej wyżej liczby kilometrów lub co najmniej dwa razy w roku, jeśli przebieg jest mniejszy.

*) W warunkach polskich należy stosować się do planu obsługi technicznej zalecanego przez Toyota Motor Poland. Odpowiednie informacje są podane w instrukcji obsługi samochodu.

Co 12 000 km, lecz nie rzadziej niż co 6 miesięcy

- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić pióra wycieraczek szyby przedniej (patrz podrozdz. 8).
- Sprawdzić jałowy skok pedału sprzęgła (patrz podrozdz. 9).
- Sprawdzić i dokonać przeglądu akumulatora (patrz podrozdz. 10).
- Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować naciąg pasków klinowych (patrz podrozdz. 11).
- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wszystkie elastyczne przewody pod pokrywą przedziału silnika (patrz podrozdz. 12).
- Sprawdzić układ chłodzenia (patrz podrozdz. 13).
- Przestawić koła (patrz podrozdz. 14).

Co 24 000 km, lecz nie rzadziej niż co 12 miesięcy

Wykonać wszystkie czynności wymienione poprzednio oraz następujące czynności.

- Sprawdzić układ hamulcowy (patrz podrozdz. 15) *).
- Wymienić wkład filtru powietrza (patrz podrozdz. 16).
- Sprawdzić układ zasilania paliwem (patrz podrozdz. 17).
- Sprawdzić poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej (patrz podrozdz. 18).
- Sprawdzić poziom oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej (patrz podrozdz. 19).
- Sprawdzić elementy układu kierowniczego i zawieszenia (patrz podrozdz. 20) *).
- Sprawdzić osłony półosi napędowych (patrz podrozdz. 21).

Co 48 000 km, lecz nie rzadziej niż co 2 lata

Wykonać wszystkie czynności wymienione poprzednio oraz następujące czynności.

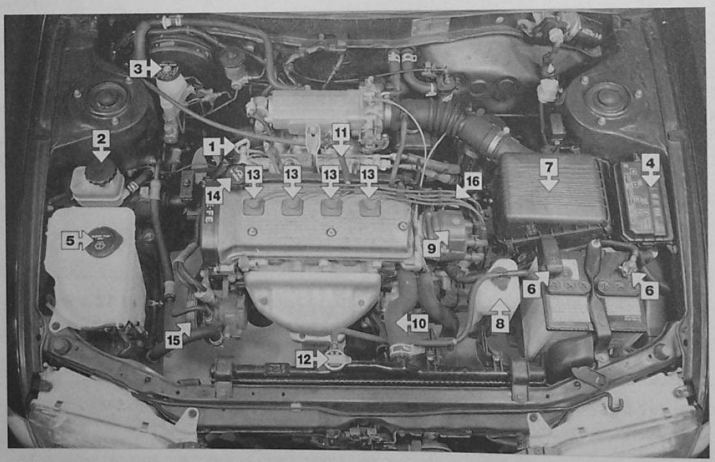
- Wymienić filtr paliwa (patrz podrozdz. 22).
- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić świece zapłonowe (patrz podrozdz. 23).
- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić przewody wysokiego napięcia, kopułkę i palec rozdzielacza (patrz podrozdz. 24).
- Sprawdzić układ chłodzenia (patrz podrozdz. 25).
- Sprawdzić układ ograniczania emisji par paliwa (patrz podrozdz. 26).
- Sprawdzić układ wylotowy (patrz podrozdz. 27).
- Wymienić olej i filtr oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej oraz wymienić olej w przekładni głównej (patrz podrozdz. 28)*).
- Wymienić olej w mechanicznej skrzynce przekładniowej (patrz podrozdz. 29)**).
- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić zawór wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej układu PCV (patrz podrozdz. 30).

Co 96 000 km, lecz nie rzadziej niż co 4 lata

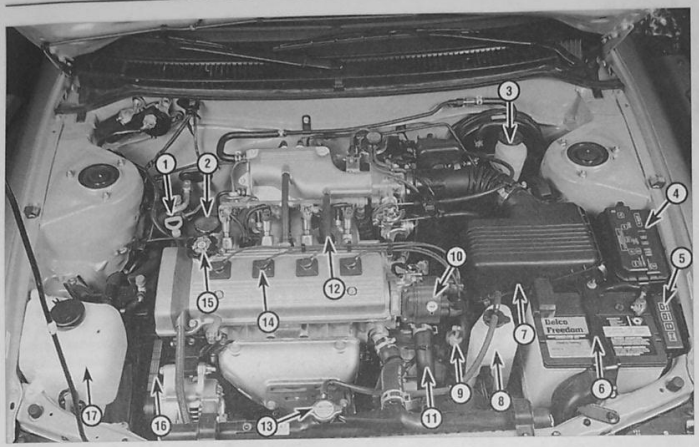
- Sprawdzić i wyregulować luzy zaworów (patrz podrozdz. 31).
- Wymienić pasek napędu rozrządu (patrz podrozdz. 2A).

*) Na stan tego układu mają wpływ trudne warunki eksploatacji, takie jak:
– eksploatacja pojazdu w rejonach o dużym zapyleniu;
– częste ciągnięcie przyczepy;
– praca silnika na biegu jałowym przez długi czas i (lub) jazda z małą prędkością;
– eksploatacja pojazdu, gdy temperatura otoczenia jest niższa od zera i większość pokonywanych dystansów jest mniejsza niż 6,5 km.
Jeśli pojazd jest eksploatowany w trudnych warunkach, to wszystkie czynności obsługowe oznaczone *) należy wykonywać co 5000 km lub co 3 miesiące.

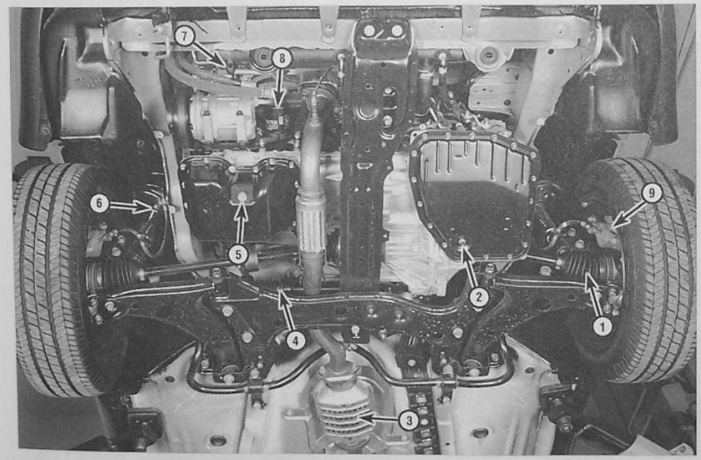
**) Jeśli pojazd jest często eksploatowany w mieście o dużym natężeniu ruchu, zwłaszcza gdy temperatura otoczenia regularnie wynosi 32°C lub więcej, w terenie pagórkowatym oraz górzystym i często ciągnie przyczepę, to olej w mechanicznej i automatycznej skrzynce przekładniowej oraz w przekładni głównej należy wymieniać co 25 000 km.



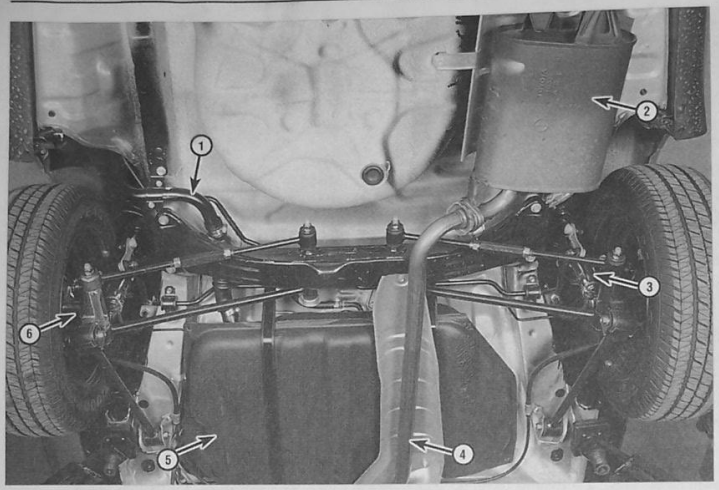
Widok przedziału silnika 1,3 (silnik 4E-FE); wersja z kierownicą po prawej stronie
1 – prętowy wskaźnik poziomu oleju silnikowego, 2 – zbiornik płynu do wspomagania układu kierowniczego, 3 – zbiornik płynu hamulcowego, 4 – skrzynka bezpieczników, 5 – zbiornik płynu spryskiwacza szyby przedniej, 6 – akumulator, 7 – zespół filtru powietrza, 8 – zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia, 9 – głowica rozdzielacza zapłonu, 10 – elastyczny przewód chłodnicy, 11 – zawór PCV (zawór wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej), 12 – korek wlewu cieczy chłodzącej do chłodnicy, 13 – świeca zapłonowa, 14 – korek wlewu oleju silnikowego, 15 – pasek napędowy



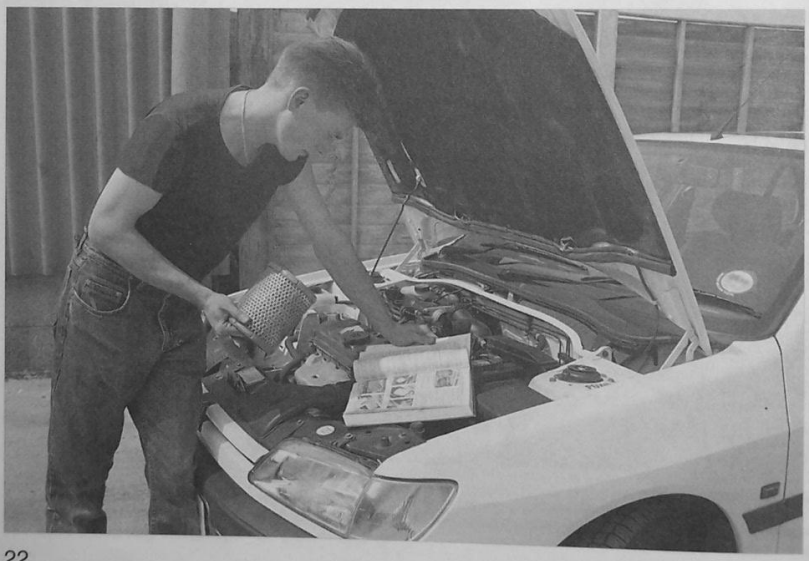
Widok przedziału silnika 1,8 (silnik 7A-FE); wersja z kierownicą po lewej stronie
(w modelach z silnikiem 1,6 jest podobnie)
1 – prętowy wskaźnik poziomu oleju silnikowego, 2 – zbiornik płynu do wspomagania układu kierowniczego, 3 – zbiornik płynu hamulcowego, 4 – skrzynka bezpieczników, 5, 6 – akumulator, 7 – zespół filtru powietrza, 8 – zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia, 9 – wskaźnik poziomu oleju automatycznej skrzynki przekładniowej, 10 – rozdzielacz zapłonu, 11 – elastyczny przewód chłodnicy, 12 – zawór PCV (zawór wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej), 13 – korek wlewu cieczy chłodzącej do chłodnicy, 14 – świeca zapłonowa, 15 – korek wlewu oleju, 16 – pasek napędowy, 17 – zbiornik płynu spryskiwacza szyby przedniej



Widok od spodu przedniej części pojazdu
1 – osłona ochronna zewnętrznego przegubu napędowego, 2 – korek spustu oleju automatycznej skrzynki przekładniowej, 3 – rura wylotowa, 4 – osłona przekładni kierowniczej, 5 – korek spustu oleju silnikowego, 6 – półoś napędowa, 7 – korek spustu cieczy chłodzącej, 8 – filtr oleju, 9 – zacisk hamulca przedniego



Widok od spodu tylnej części pojazdu
1 – sztywny przewód wlewu zbiornika paliwa, 2 – tłumik, 3 – drążek zawieszenia, 4 – rura wylotowa, 5 – zbiornik paliwa, 6 – zespół hamulca tylnego



Czynności obsługowe

1 Wiadomości wstępne

1. Opisy zawarte w niniejszym rozdziale mają pomóc użytkownikowi w obsłudze samochodu, zapewniającej bezpieczne, oszczędne i bezawaryjne użytkowanie pojazdu.
2. Rozdział ten zawiera czynności obsługowe objęte planem obsługi technicznej uzupełnione o niezbędne czynności dodatkowe, jak sprawdzanie wzrokowe, regulacja, wymiana elementów i inne czynności pomocnicze. W celu ułatwienia odnalezienia poszczególnych punktów obsługowych i różnych zespołów samochodu na początku tego rozdziału zamieszczono zdjęcia przedziału silników i spodu pojazdu.
3. Przeglądy pojazdu należy wykonywać zgodnie z planem obsługi technicznej, w zależności od przebiegu lub czasu użytkowania samochodu, według wytycznych opisanych w dalszych podrozdziałach. Prawidłowa obsługa samochodu powinna polegać na wykonaniu wszystkich wymaganych planem obsługi czynności po odpowiednim przebiegu. Wykonanie tylko niektórych czynności planu obsługi nie przyniesie właściwych rezultatów.
4. Podczas obsługi samochodu niektóre czynności opisane w odrębnych podrozdziałach tej książki można wykonywać razem z powodu tych samych warunków ich realizacji albo z powodu bliskiego położenia dwóch elementów, nawet należących do różnych układów samochodu. Na przykład, jeśli pojazd jest podniesiony, układ wylotowy można sprawdzić razem ze sprawdzaniem elementów zawieszenia i układu kierowniczego.
5. Przed podjęciem czynności obsługowych zaleca się przeczytanie wszystkich podrozdziałów związanych z ich wykonaniem, a następnie należy zrobić spis i zgromadzić niezbędne części, narzędzia oraz materiały.

2 Obsługa doraźna

1. Jeśli od początku eksploatacji samochodu dokładnie wykonywano wszystkie czynności obsługi okresowej oraz często sprawdzano poziom płynów eksploatacyjnych i stan łatwo zużywających się elementów, silnik zachowa dobry stan techniczny i nie będzie wymagał dodatkowych zabiegów.
2. Podczas użytkowania mogą wystąpić przypadki gorszej pracy silnika z powodu zaniedbań w jego obsłudze okresowej. Odnosi się to szczególnie do nowo zakupionych samochodów używanych, które mogły nie być regularnie obsługiwane. W odniesieniu do takich pojazdów celowe jest wykonanie dodatkowej obsługi, poza obsługą okresową, zwanej obsługą doraźną.
3. W razie podejrzenia nadmiernego zużycia silnika samochodu najlepszym sposobem jest sprawdzenie ciśnienia sprężania, które dostarczy informacji co do ogólnego stanu technicznego głównych wewnętrznych elementów silnika i może stanowić podstawę do podjęcia decyzji o zakresie prac obsługowo-naprawczych niezbędnych do wykonania w celu odtworzenia jego właściwego stanu technicznego. Na przykład, gdy sprawdzenie ciśnienia sprężania wykaże poważne wewnętrzne zużycie silnika, wówczas wykonanie typowych czynności okresowej obsługi technicznej opisanych w niniejszym rozdziale nie poprawi istotnie osiągów silnika, lecz okaże się stratą czasu i pieniędzy, jeżeli najpierw nie zostaną wykonane odpowiednie czynności naprawy tego silnika.
4. W celu uzyskania poprawy osiągów ogólnie źle pracującego silnika należy wykonać następujące czynności.

Czynności podstawowe:

a) oczyścić, przejrzeć i sprawdzić stan akumulatora (patrz podrozdz. 10),
b) sprawdzić wszystkie płyny eksploatacyjne związane z silnikiem (patrz podrozdz. 3),
c) sprawdzić stan i naciągi pasków klinowych napędu osprzętu (patrz podrozdz. 11),
d) wymienić świece zapłonowe (patrz podrozdz. 23),
e) sprawdzić kopułkę i palec rozdzielacza zapłonu (patrz podrozdz. 24),
f) sprawdzić przewody świec zapłonowych i cewki (patrz podrozdz. 24),
g) sprawdzić wszystkie elastyczne przewody pod pokrywą przedziału silnika (patrz podrozdz. 12),
h) sprawdzić układ chłodzenia (patrz podrozdz. 13),
i) sprawdzić filtr powietrza (patrz podrozdział 16).

Jeśli wykonywanie podanych czynności okaże się niewystarczające, należy wykonać następujące czynności dodatkowe.

Czynności dodatkowe:

a) sprawdzić układ zapłonowy (patrz podrozdz. 24),
b) sprawdzić obwód ładowania (patrz rozdział 5),
c) sprawdzić układ zasilania paliwem (patrz podrozdz. 17),
d) sprawdzić filtr powietrza (patrz podrozdział 16),
e) wymienić kopułkę i palec rozdzielacza zapłonu (patrz podrozdz. 24),
f) wymienić przewody świec zapłonowych (patrz podrozdz. 24).

Czynności wykonywane co 400 km, lecz nie rzadziej niż co tydzień

3 Sprawdzanie poziomu płynów

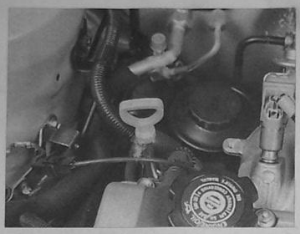


1. Płyny eksploatacyjne znajdują się w układach smarowania, chłodzenia, hamulcowym, w układzie sterowania sprzęgła i innych. Ponieważ ilość płynów eksploatacyjnych podczas eksploatacji samochodu stopniowo się zmniejsza i (lub) ulega zanieczyszczeniu, muszą one być okresowo sprawdzane i uzupełniane. Przed dolaniem płynu do któregokolwiek z omówionych układów należy zapoznać się z podrozdziałem „Zalecane smary i płyny eksploatacyjne".

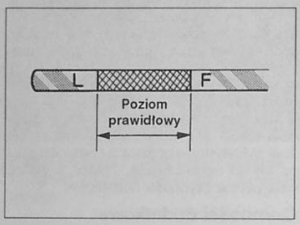
Uwaga. Podczas sprawdzania poziomu płynów eksploatacyjnych samochód powinien stać na równym podłożu.

Poziom oleju silnikowego

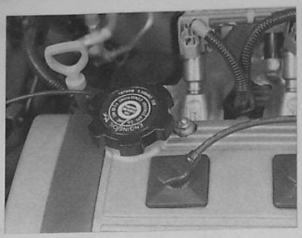
2. Poziom oleju silnikowego należy sprawdzać wskaźnikiem prętowym (rys. 3.2), który jest osadzony w metalowej tulei i wystaje w dół do miski olejowej silnika.
3. Poziom oleju należy sprawdzać przed uruchomieniem silnika lub co najmniej 15 minut po unieruchomieniu silnika. Jeżeli olej będzie sprawdzany bezpośrednio po wyłączeniu silnika, to pewna ilość oleju będzie się znajdowała jeszcze w górnej części silnika, co spowoduje błędny odczyt na wskaźniku poziomu oleju w misce olejowej.
4. Wyjąć wskaźnik z tulei i czystą suchą szmatką wytrzeć z oleju. Następnie wsunąć go z powrotem do metalowej tulei i po powtórnym wyjęciu odczytać poziom oleju.



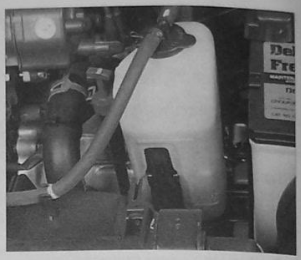
3.2. Prętowy wskaźnik poziomu oleju silnikowego umieszczony po prawej tylnej stronie silnika



3.4. Prawidłowy poziomu oleju powinien znajdować się między znakami „L" i „F" na wskaźniku; „L" – poziom minimalny, „F" – poziom maksymalny



3.6. Usytuowanie gwintowanego korka wlewu oleju w pokrywie zaworów; przed odkręceniem korka należy upewnić się, czy powierzchnia wokół otworu wlewowego jest czysta, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia silnika



3.8. Zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia połączony elastycznym przewodem z korkiem wlewowym

Prawidłowy poziom oleju powinien znajdować się między znakami „L" i „F" na wskaźniku (patrz rys. 3.4).

5. Poziom oleju należy utrzymywać między znakami „L" i „F" naniesionymi na wskaźniku oleju. Utrzymywanie zbyt niskiego poziomu oleju może być przyczyną poważnego uszkodzenia silnika, wskutek zaś wysokiego poziomu oleju mogą ulec uszkodzeniu pierścienie uszczelniające wału korbowego silnika.

6. Olej należy uzupełniać przez wlew w pokrywie zaworów (patrz rys. 3.6). Aby uniknąć rozlewania oleju, zaleca się użycie odpowiedniego lejka. Po dolaniu oleju mocno zakręcić korek ręką, uruchomić silnik i dokładnie sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju wokół filtru lub korka spustowego. Unieruchomić silnik i po upływie pewnego czasu ponownie sprawdzić poziom oleju.

7. Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego jest ważną czynnością obsługową. Ciągły spadek poziomu oleju wskazuje na wyciek oleju przez uszkodzone uszczelniacze, poluzowane połączenia lub zużyte pierścienie tłokowe albo prowadnice zaworów. Jeśli olej jest mętny lub znajdują się w nim kropelki wody, przyczyną może być uszkodzona uszczelka głowicy. W takim wypadku silnik i olej należy natychmiast sprawdzić.

Podczas każdego sprawdzania poziomu oleju zaleca się również sprawdzić, czy na wskaźniku nie znajdują się metalowe wióry i odłamki metalu. Jeśli są, należy wymienić olej (patrz podrozdz. 7).

Poziom cieczy chłodzącej

Uwaga. Nie wolno dopuścić, aby doszło do kontaktu cieczy chłodzącej ze skórą lub lakierowanymi powierzchniami samochodu. Skażone cieczą powierzchnie należy natychmiast spłukać dużą ilością wody. Nie można również pozostawiać otwartych pojemników z cieczą chłodzącą, ponieważ jest trująca.

8. Samochody wyposażono w zamknięty układ cieczy chłodzącej pod ciśnieniem. Zbiornik cieczy chłodzącej, umieszczony w przedziale silnika, jest połączony elastycznym przewodem z podstawą korka wlewu cieczy chłodzącej (patrz rys. 3.8).

Poziom cieczy chłodzącej zależy od temperatury silnika; podczas pracy silnika może on uciec przez ciśnieniowy korek wlewu, a następnie przez łączący elastyczny przewód do zbiornika. Gdy silnik stygnie, płyn jest automatycznie wciągany z powrotem do układu chłodzenia, zapewniając w ten sposób właściwy poziom.

9. Poziom cieczy chłodzącej należy regularnie sprawdzać. Prawidłowy poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się między oznaczeniami „Full" i „Low", znajdującymi się na zbiorniku. Poziom cieczy chłodzącej zależy od temperatury silnika. Gdy silnik jest zimny, poziom cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym powinien znajdować się nieco powyżej oznaczenia " Low". Jeśli silnik jest gorący, poziom cieczy może przekroczyć znak „Full".

Ciecz chłodzącą należy uzupełniać, gdy silnik jest zimny. Jeśli do uzupełnienia poziomu potrzebna jest niewielka ilość cieczy, można dolać wody. Dolewanie zbyt dużej ilości wody powoduje rozcieńczenie cieczy, a tym samym podwyższenie temperatury jej krzepnięcia.

10. Jeśli poziom cieczy chłodzącej spada zbyt szybko, oznacza to wyciek w układzie chłodzenia. Należy wówczas sprawdzić chłodnicę, przewody elastyczne, korek wlewowy, korki spustowe, korki odpowietrzające i pompę cieczy. Jeśli miejsca wycieków nie zostały znalezione, należy sprawdzić ciśnienie korka chłodnicy w autoryzowanej stacji obsługi.

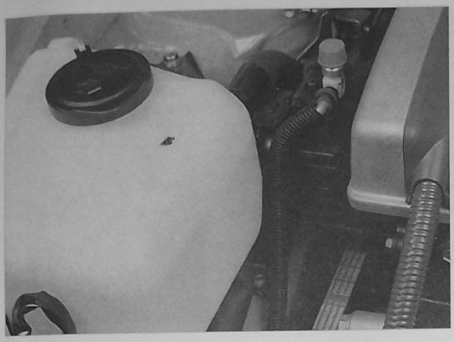
Uwaga. Nie wolno odkręcać korka chłodnicy lub pokrywy zbiornika powrotnego cieczy chłodzącej, gdy silnik jest gorący, ponieważ grozi to poparzeniem.

11. Jeśli niezbędne jest odkręcenie korka chłodnicy, należy poczekać aż układ całkowicie ostygnie, następnie owinąć korek szmatką i obrócić do pierwszego oporu, umożliwić wyrównanie ciśnienia w chłodnicy z ciśnieniem atmosferycznym, następnie obrócić do następnego oporu i zdjąć korek z chłodnicy.

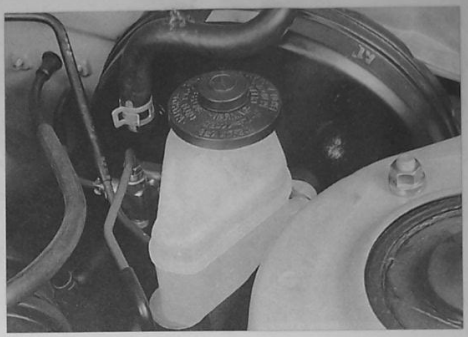
12. Podczas sprawdzania poziomu cieczy chłodzącej należy sprawdzić również jej jakość. Ciecz powinna być klarowna. Jeśli jest np. koloru brązowego lub rdzawego, układ należy opróżnić, umyć i ponownie napełnić.

Poziom płynu spryskiwacza szyby przedniej

14. Płyn do spryskiwania szyb znajduje się w plastykowym zbiorniku po prawej stronie w przedziale silnika (patrz rys. 3.14). W okresie zimowym nie należy uzupełniać płynu do spryskiwania szyb czystą wodą, gdyż zbyt rozcieńczony płyn zamarznie podczas mrozów.



3.14. Usytuowanie zbiornika płynu spryskiwacza szyby przedniej w przedziale silnika po prawej stronie



3.17. Umiejscowienie zbiornika płynu hamulcowego

Poziom elektrolitu w akumulatorze

15. W samochodach nie wyposażonych w szczelnie zamknięte akumulatory poziom elektrolitu sprawdza się po odkręceniu korka wlewu i odpowietrzeniu. Jeśli poziom elektrolitu jest za niski, należy uzupełnić go wodą destylowaną, a następnie założyć i dokładnie zakręcić korek.

Uwaga. Przepełnienie cel może spowodować wylewanie się elektrolitu podczas intensywnego ładowania, powodując korozję lub uszkodzenie.

Poziom płynu hamulcowego i płynu w układzie sterowania sprzęgła

16. Pompa hamulcowa jest umieszczona w przedziale silnika, z przodu układu wspomagania. Pompa sprzęgła stosowana w samochodach z mechaniczną skrzynką przekładniową jest umieszczona obok pompy układu hamulcowego.

17. Poziom płynu hamulcowego lub płynu w układzie sterowania sprzęgła powinien zawierać się między znakami „MAX" a „MIN" na ściankach zbiorników (patrz rys. 3.17).

18. Jeśli poziom płynu w obu zbiornikach jest niski, to przed wyjęciem korka należy wytrzeć górną powierzchnię pokrywy zbiornika czystą szmatką, aby zapobiec zanieczyszczeniu układu hamulcowego lub sprzęgła.

19. Do zbiornika płynu hamulcowego i zbiornika płynu hydraulicznego sterowania sprzęgła należy dolewać tylko określony płyn (patrz „Zalecane oleje i płyny"). Stosowanie różnych rodzajów płynu może uszkodzić układ.

Uwaga. Należy zachować ostrożność, gdy napełnia się oba zbiorniki – płyn hamulcowy może uszkodzić oczy i lakierowane powierzchnie nadwozia. Nie używać płynu hamulcowego, który był otwarty dłużej niż rok (nawet jeśli nakrętka była nałożona). Płyn hamulcowy absorbuje wilgoć z powietrza, a nadmiar wilgoci może spowodować niebezpieczną utratę zdolności hamowania.

20. Gdy korek zbiornika jest zdjęty, należy sprawdzić, czy zbiornik pompy głównej układu hamulcowego nie jest zanieczyszczony. Jeśli znajdują się osady, cząstki brudu lub kropelki wody, układ powinien zostać opróżniony i ponownie napełniony (patrz rozdz. 8 dla zbiornika sprzęgła i rozdz. 9 dla zbiornika hamulców).

21. Po napełnieniu zbiornika do właściwego poziomu należy upewnić się, czy pokrywa jest prawidłowo osadzona, aby zapobiec wyciekowi płynu i (lub) utracie ciśnienia w układzie.

22. Płyn hamulcowy w pompie głównej układu hamulcowego będzie nieznacznie opadał, ponieważ wkładki cierne hamulców w każdym kole zużywają się podczas normalnej eksploatacji. Jeśli pompa główna wymaga ponownego napełnienia, by utrzymać właściwy poziom, to znaczy, że w układzie hamulcowym jest przeciek, który powinien zostać natychmiast usunięty. Należy sprawdzić przewody hamulcowe i połączenia razem z cylinderkami kół i wspomaganiem (więcej informacji podano w podrozdz. 15).

23. Jeśli podczas sprawdzania poziomu płynu w pompie głównej układu hamulcowego stwierdzi się, że jeden lub oba zbiorniki są puste lub prawie puste, natychmiast musi zostać przeprowadzona diagnostyka układu hamulcowego (patrz rozdz. 9).

4 Sprawdzanie stanu technicznego i ciśnienia w ogumieniu

1. Okresowe sprawdzanie stanu technicznego i ciśnienia w ogumieniu pozwoli uniknąć kłopotów. Może również dostarczyć istotnych informacji o niesprawnościach w układach kierowniczym i zawieszenia.

2. Normalne zużycie bieżnika opony można zmierzyć prostym przyrządem do pomiaru głębokości bieżnika (patrz rys. 4.2). Gdy głębokość bieżnika osiągnie określone minimum, należy wymienić oponę (y).

3. Należy zwrócić uwagę na każde nienormalne zużycie bieżnika. Nieregularności wzoru bieżnika takie, jak podane wyżej (patrz rys. 4.3) wskazują na niewłaściwe ustawienie przednich kół i (lub) złe ich wyrównoważenie. Jeśli którykolwiek z tych przypadków zostanie zauważony, należy usunąć przyczyny ich występowania.



4.2. Pomiar głębokości bieżnika za pomocą prostego przyrządu

Rodzaje zużycia ogumienia



Zużycie krawędzi bieżnika
Zbyt niskie ciśnienie w ogumieniu (zużycie po obu stronach)
Sprawdzić i wyregulować ciśnienie
Niewłaściwe pochylenie koła (zużycie z jednej strony)
Naprawić lub wymienić elementy zawieszenia
Zbyt szybka jazda na zakrętach
Ograniczyć prędkość jazdy



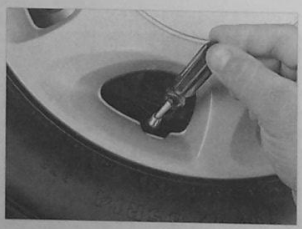
Zużycie środkowej części bieżnika
Zbyt wysokie ciśnienie w ogumieniu
Sprawdzić i wyregulować ciśnienie
Jeśli w niektórych przypadkach występuje konieczność zwiększenia ciśnienia w ogumieniu zalecana przy pełnym obciążeniu samochodu lub podczas szybkiej jazdy, należy o tym pamiętać, aby potem zmniejszyć ciśnienie do wartości właściwej w przeciętnych warunkach jazdy



Zużycie nosków krawędzi opony
Nieprawidłowa zbieżność kół
Wyregulować kąty ustawienia kół w stacji obsługi
Uwaga: ostrą krawędź na powierzchni bieżnika spowodowaną nieprawidłową zbieżnością kół można wyczuć dotykiem



Zużycie nierównomierne
Niewłaściwy kąt pochylenia koła lub kąt pochylenia sworznia zwrotnicy
Naprawić lub wymienić odpowiednie elementy zawieszenia
Niewyrównoważone koło
Wyrównoważyć koło
Zowalizowana tarcza lub bęben
Przetoczyć lub wymienić



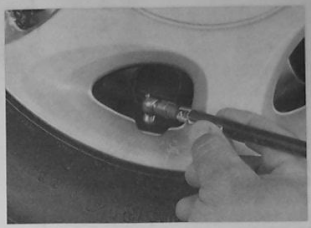
4.4a. Sprawdzanie szczelności zaworu



4.4b. Sprawdzanie stanu opony za pomocą roztworu mydlanego; jeśli roztwór bąbelkuje, opona jest przebita

4. Podczas sprawdzania stanu ogumienia należy wyjąć z rowków bieżnika wszelkie powbijane ciała obce (kamyki, gwoździe itp.). Jeśli po wyjęciu gwoździa stwierdzi się uchodzenie powietrza z opony, należy wymienić koło i naprawić uszkodzenie w warsztacie wulkanizacyjnym. Gdy powietrze uchodzi z opony powoli, należy sprawdzić, czy zawór w obręczy koła jest szczelny (patrz rys. 4.4a). Sprawdzić, czy w bieżniku nie ma powbijanych ciał obcych. Jeśli zachodzi podejrzenie, że opona jest przebita, można to łatwo sprawdzić, spryskując miejsce przebicia roztworem wody i mydła (patrz rys. 4.4b). Jeśli powietrze uchodzi, mydlany roztwór będzie bąbelkować.

5. Uważnie sprawdzić wewnętrzne boczne ściany każdej opony, czy nie mają śladów wycieku płynu hamulcowego. Jeśli zauważy się jakikolwiek ślad wycieku, należy natychmiast sprawdzić hamulce.
6. Utrzymywanie prawidłowego ciśnienia w ogumieniu zwiększa okres użytkowania opony i polepsza ogólny komfort jazdy. Ciśnienia w oponach nie można prawidłowo oszacować wyłącznie na podstawie obejrzenia opony, zwłaszcza gdy jest to opona radialna. Niezbędne do tego jest użycie miernika ciśnienia.
7. W czasie sprawdzania ciśnienia ogumienie powinno być zimne. Zimne ogumienie w tym przypadku oznacza, że samochód w ciągu trzech godzin poprzedzających sprawdzenie ciśnienia nie przejechał więcej niż 1,6 km. Wzrost ciśnienia w ogumieniu od 27 do 55 kPa nie jest niczym szczególnym po nagrzaniu opon.
8. Odkręcić kapturek zaworu, wystający z koła lub kołpaka, i wcisnąć mocno miernik na zawór (patrz rys. 4.8). Odczytać wskazanie miernika i porównać tę wartość z ciśnieniem podanym na początku rozdziału. Założyć kapturek na zawór, aby nie dopuścić do dostania się do jego wnętrza brudu i wilgoci.
Należy sprawdzić wszystkie opony i w razie potrzeby uzupełnić ciśnienie do wymaganej wartości.

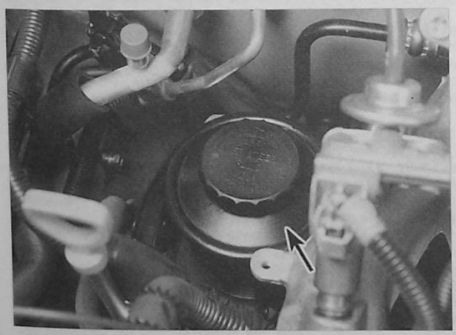


4.8. Sprawdzanie ciśnienia powietrza w ogómieniu za pomocą specjalnego miernika

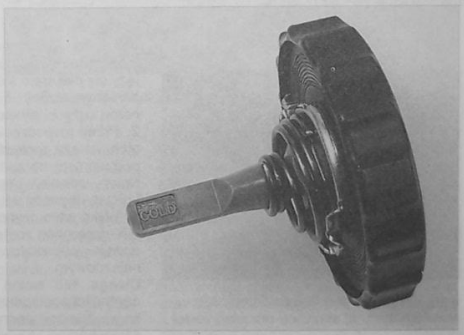
Czynności wykonywane co 5000 km, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące

5 Sprawdzanie poziomu płynu w układzie kierowniczym ze wspomaganiem

1. Układ kierowniczy ze wspomaganiem hydraulicznym charakteryzuje stopniowe zmniejszanie ilości płynu podczas eksploatacji samochodu.
2. Zbiornik płynu układu kierowniczego ze wspomaganiem znajduje się albo po prawej stronie w przedziale silnika, za zbiornikiem płynu spryskiwacza szyby przedniej, albo przy prawym tylnym narożu silnika, w pobliżu wskaźnika poziomu oleju silnikowego (patrz rys. 5.2).
3. Podczas sprawdzania poziomu płynu koła przednie powinny być ustawione do jazdy prosto, a silnik wyłączony.
4. Korek zbiornika należy wytrzeć czystą szmatką w celu wyeliminowania jakichkolwiek zanieczyszczeń.
5. Odkręcić korek i sprawdzić palcem temperaturę płynu.
6. Poziom płynu w układzie można sprawdzać dwoma sposobami. Jeśli zbiornik płynu jest umieszczony po prawej stronie przedziału silnika i zbiornik jest przezroczysty, znaki poziomu są widoczne na ściance zbiornika. Jeśli zbiornik jest umieszczony na silniku, do sprawdzania płynu służy prętowy wskaźnik umocowany w korku zbiornika. Po odkręceniu korka należy wytrzeć czystą szmatką wskaźnik, wsunąć go do zbiornika, następnie wyjąć i odczytać poziom płynu. Jeśli płyn jest gorący w dotyku, to w obu typach zbiornika poziom powinien znajdować się na górze znaku „HOT". Jeśli płyn jest zimny w dotyku, poziom płynu powinien znajdować się na górze znaku „COLD". Należy zwrócić uwagę, że znaki "HOT" i „COLD" znajdują się po przeciwnych stronach zbiornika lub wskaźnika (patrz rys. 5.6). W żadnym wypadku poziom płynu nie powinien znajdować się poniżej dolnego znaku dla każdego zakresu stanu cieplnego płynu.
7. W razie konieczności uzupełnienia ilości płynu należy wlać odpowiednią ilość zalecanego płynu bezpośrednio do zbiornika, używając lejka, aby zapobiec rozlaniu.
8. Jeśli trzeba często uzupełniać płyn, należy sprawdzić wszystkie elastyczne przewody układu kierowniczego, połączenia tych przewodów, pompę wspomagania układu kierowniczego oraz przekładnię kierowniczą, czy nie występują wycieki płynu.



5.2. Miejsce umieszczenia zbiornika płynu układu kierowniczego ze wspomaganiem (strzałka)



5.6. Korek zbiornika płynu układu kierowniczego ze wspomaganiem ze wskaźnikiem prętowym do pomiaru poziomu płynu

6 Sprawdzanie poziomu oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej

1. Poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej powinien być dokładnie sprawdzany. Zbyt niski poziom oleju może doprowadzić do poślizgu lub utraty kierowalności, natomiast zbyt wysoki poziom oleju może spowodować pienienie, ubytek oleju i uszkodzenie automatycznej skrzynki przekładniowej.

2. Poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej należy sprawdzać, gdy skrzynka przekładniowa jest gorąca (samochód przejechał ok. 16 km i temperatura oleju wynosi 72 do 80°C).

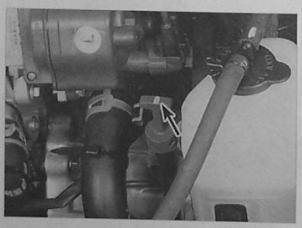
Uwaga. Jeśli samochód był eksploatowany w ruchu miejskim w wysokiej temperaturze otoczenia lub ciągnął przyczepę, poziomu oleju nie należy sprawdzać bezpośrednio po zakończeniu jazdy, lecz odczekać ok. 30 min, co zagwarantuje prawidłowy odczyt.

3. Poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej należy sprawdzać w samochodzie ustawionym na poziomej nawierzchni. Zaciągnąć hamulec awaryjny i uruchomić silnik. Podczas pracy na biegu jałowym nacisnąć pedał hamulca i przesuwać dźwignię wyboru biegów przez wszystkie zakresy biegów, zaczynając i kończąc na położeniu „P".

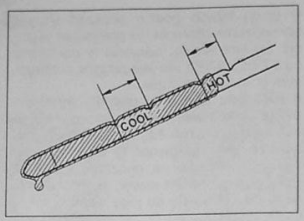
4. Wyjąć prętowy wskaźnik z rurki (patrz rys. 6.4a). Sprawdzić i zapamiętać poziom oleju na wskaźniku (patrz rys. 6.4b).

5. Wytrzeć wskaźnik czystą szmatką i ponownie włożyć go do rurki.

6. Wyjąć powtórnie wskaźnik i sprawdzić poziom oleju. Jeśli skrzynka przekładniowa jest zimna, poziom powinien znajdować się wewnątrz zakresu „COLD" lub „COOL" na wskaźniku. Jeśli skrzynka przekładniowa jest gorąca, poziom oleju powinien znajdować się wewnątrz zakresu „HOT". Jeśli poziom oleju jest za niski, należy uzupełnić ilość właściwym rodzajem oleju przez rurkę wskaźnika.



6.4a. Wskaźnik pomiaru poziomu oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej (strzałka), umieszczony w rurce biegnącej od skrzynki przekładniowej w kierunku chłodnicy



6.4b. Zakresy poziomu oleju na wskaźniku automatycznej skrzynki przekładniowej: gdy olej jest zimny, poziom oleju powinien znajdować się pomiędzy dwoma dolnymi nacięciami (zakres COOL), jeśli olej jest gorący, to pomiędzy dwoma górnymi nacięciami (zakres HOT)

7. Różnica ilości oleju odpowiadająca poziomowi maksymalnemu i minimalnemu na wskaźniku wynosi 0,6 dm^3, dlatego olej należy dolewać małymi porcjami i sprawdzać jego poziom.

8. Sprawdzając poziom należy również sprawdzić stan oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej. Jeśli olej na wskaźniku jest czarny lub ciemnoczerwono-brązowy albo jeśli wydziela zapach spalenizny, należy go wymienić (patrz podrozdz. 28). Jeśli istnieją jakiekolwiek wątpliwości co do stanu oleju, należy porównać kolor i zapach oleju ze wskaźnika ze świeżym olejem i porównać obydwa pod względem koloru oraz zapachu.

7 Wymiana oleju w silniku i filtru oleju

1. Częste wymiany oleju są najlepszą zapobiegawczą czynnością, jaką użytkownik może zapewnić silnikowi, ponieważ starzejący się olej staje się rzadki i coraz bardziej zanieczyszczony, co sprzyja przedwczesnemu zużyciu silnika.

2. Przed rozpoczęciem czynności wymiany oleju należy sprawdzić, czy dysponuje się potrzebnymi narzędziami (patrz rys. 7.2). Należy również przygotować dużo szmat i gazet, aby móc zetrzeć rozlany olej.

3. Wykonanie czynności będzie ułatwione, jeśli samochód zostanie ustawiony na podnośniku warsztatowym lub na pomoście najazdowym.

Uwaga. Nie wolno wykonywać żadnych czynności pod samochodem podpartym tylko za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu.

4. Jeśli wymienia się olej pierwszy raz, należy wejść pod unieruchomiony od dłuższego czasu samochód i zapoznać się z usytuowaniem korka spustowego. Silnik i elementy układu wylotowego będą wówczas zimne, więc nie wystąpi niebezpieczeństwo poparzenia ręki od gorącego silnika i jego osprzętu podczas zapoznawania się z rozmieszczeniem elementów od spodu samochodu.

5. Ustawić samochód na poziomej nawierzchni. Uruchomić silnik i odczekać aż do osiągnięcia przez silnik normalnej temperatury pracy. Ciepły olej i ewentualny szlam spłyną wtedy o wiele łatwiej. Po nagrzaniu wyłączyć silnik. Odkręcić korek wlewu oleju znajdujący się na pokrywie głowicy.

6. Podnieść samochód i podeprzeć go na podstawkach.

Uwaga. Nie wolno wchodzić pod samochód podparty tylko za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu. Podnośnik ten jest przeznaczony wyłącznie do podnoszenia pojazdu w celu wymiany koła. Należy zastosować podstawki do podparcia samochodu w razie potrzeby wejścia pod samochód.

7. Uważając, aby nie dotknąć gorących elementów układu wylotowego umieścić płaskie naczynie pod korkiem spustowym w miscie olejowej i wykręcić korek (patrz rys. 7.7). Jeśli silnik jest gorący, można założyć rękawice, by nie poparzyć rąk.

8. Spuścić olej do podstawionego naczynia. Sprawdzić, czy w zużytym oleju nie znajdują się metalowe opiłki i odłamki metalu.

9. Wytrzeć korek spustowy czystą szmatką, aby nie pozostały na nim nawet mikroskopijne cząstki metalu, które mogłyby zanieczyścić świeży olej.

10. Oczyścić powierzchnię miski olejowej wokół korka spustowego, włożyć korek i dokręcić go ostrożnie, aby nie zerwać gwintu.

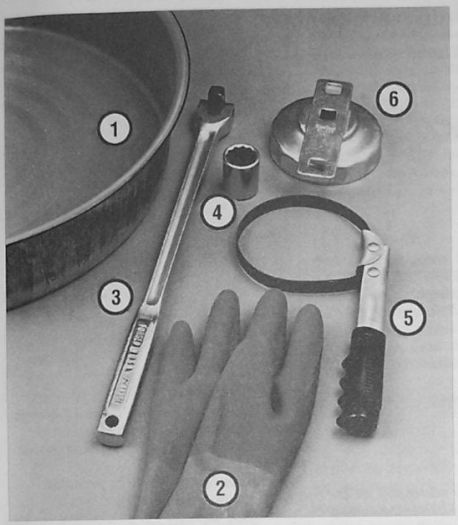
11. Przenieść naczynie do zbierania wypływającego oleju pod filtr oleju.

12. Usunąć wszystkie narzędzia, szmatki itd. spod samochodu, uważając, aby nie rozlać oleju znajdującego się w naczyniu, a następnie opuścić samochód na ziemię.

13. Poluzować filtr oleju (patrz rys. 7.13), obracając go przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara za pomocą klucza do wymontowywania filtrów. Po poluzowaniu odkręcić ręką filtr oleju od kadłuba silnika. Gdy filtr oddzieli się od kadłuba silnika, natychmiast przechylić do góry płaszczyznę z otworem filtru oleju, aby uniknąć wylaniu się oleju znajdującego się w filtrze.

Uwaga. Kolektor wylotowy silnika może nadal być gorący, należy więc być bardzo ostrożnym.

14. Czystą szmatką dokładnie wytrzeć powierzchnię przylegania filtru na kadłubie. W przeciwnym razie pozostawione resztki starego oleju będą dymiły po uruchomieniu i rozgrzaniu silnika. Należy również sprawdzić, czy na powierzchni przylegania kadłuba nie pozostały kawałki uszczelki odkręconego filtru. Wykryte kawałki uszczelki należy zeskrobać z powierzchni kadłuba.



7.2. Narzędzia potrzebne do wymiany oleju silnikowego i filtru 1 – naczynie na zużyty olej, 2 – rękawiczki gumowe, 3 – klucz nasadkowy, 4 – nasadka, 5 – metalowy klucz do filtru, typu opaski, 6 – klucz dopasowany do dolnej części filtru, przystosowany do obracania za pomocą klucza zapadkowego lub nasadkowego



7.7. Odkręcanie korka spustu oleju kluczem oczkowym



7.13. Specjalny klucz do luzowania filtru oleju



7.15. Powlekanie czystym olejem silnikowym uszczelki nowego filtru

15. Porównać stary filtr z nowym, aby upewnić się, że są tego samego typu. Powlec czystym olejem silnikowym gumową uszczelkę nowego filtru oleju i wcisnąć ją na właściwe miejsce (patrz rys. 7.15). Do przykręcania filtru oleju nie należy używać narzędzi, aby nie uszkodzić uszczelki. Dokręcać filtr ręką, aż do zetknięcia się jego uszczelki z powierzchnią gniazda. Następnie osadzić filtr, dokręcając go jeszcze o 3/4 obrotu.

16. Wlać 3 dm^3 świeżego oleju do silnika przez otwór wlewowy w pokrywie głowicy. Zaleca się użycia lejka, aby uniknąć rozlania oleju na powierzchni silnika. Odczekać kilka minut, aby olej mógł spłynąć do miski olejowej, a następnie sprawdzić poziom oleju za pomocą wskaźnika poziomu oleju (patrz podrozdz. 3). Jeśli poziom oleju znajduje się przy znaku „F", zakręcić ręką korek wlewu oleju i uruchomić silnik.

17. Umożliwić pracę silnika na biegu jałowym przez około jedną minutę, zaglądając w tym czasie pod samochód i sprawdzając, czy nie ma śladów wycieku przy korku spustowym miski olejowej i wokół filtru oleju. Po wyłączeniu silnika w razie stwierdzenia wycieków dokręcić korek spustowy lub filtr oleju.

18. Odczekać kilka minut, aby olej spłynął do miski olejowej, następnie sprawdzić ponownie poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić olej do właściwego poziomu.

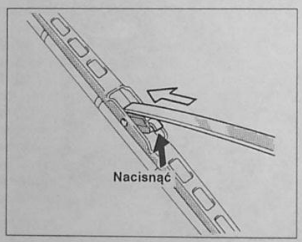
19. Podczas pierwszych kilku jazd po wymianie oleju często sprawdzać poziom oleju oraz zwracać uwagę, czy nie występują wycieki oleju.

20. Zużyty olej silnikowy należy przelać do zakręconego pojemnika i przekazać do punktu utylizacji.

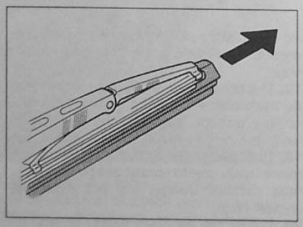
Czynności wykonywane co 12 000 km, lecz nie rzadziej niż co 6 miesięcy

8 Sprawdzanie i wymiana piór wycieraczek szyby przedniej

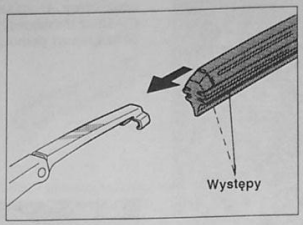
1. Wycieraczkę szyby przedniej należy okresowo sprawdzać, czy nie ma uszkodzeń, poluzowanych elementów i popękanych lub zużytych piór.
2. Pióra wycieraczek należy regularnie przemywać delikatnym roztworem detergentowym, aby usunąć osadzony na nich kurz.
3. Dokładnie sprawdzać i dokręcać, jeśli to konieczne, śruby, nakrętki i elementy łączące.
4. Jeśli gumy wycieraków są popękane, odkształcone lub rozmazują kurz na szybie, to należy je wymienić.
5. Zdjąć pióra wycieraka z ramienia naciskając na dźwignię zwalniającą, a następnie zsunąć w dół wyczepiając jednocześnie z haczyka na końcu ramienia (patrz rys. 8.5).
6. Odłączyć gumę wycieraka (patrz rys. 8.6).
7. Włożyć nową gumę najpierw tym końcem, na którym znajdują się małe występy (patrz rys. 8.7), a następnie wsunąć gumę całkowicie na miejsce i zacisnąć występy.



8.5. Kierunek przesuwania dźwigni zwalniającej i zsuwania pióra



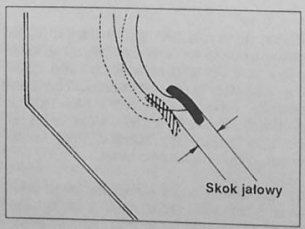
8.6. Kierunek zdejmowania pióra



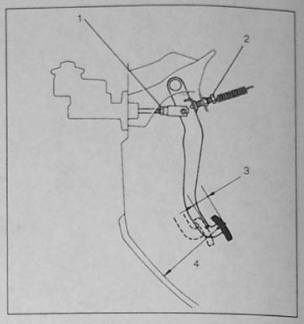
8.7. Sposób wsuwania pióra

9 Sprawdzanie i regulacja skoku jałowego pedału sprzęgła

1. Nacisnąć lekko pedał sprzęgła i za pomocą małej stalowej linijki zmierzyć odległość, na jaką swobodnie przesuwa się pedał (patrz rys. 9.1). Wartość jałowego skoku pedału sprzęgła powinna mieścić się w dopuszczalnych granicach. Jeśli tak nie jest, należy wyregulować jałowy skok pedału.
2. Poluzować przeciwnakrętkę na końcu pedału popychacza sprzęgła (patrz rys 9.2).
3. Obracać popychacz dopóty, dopóki jałowy skok pedału i jałowy skok popychacza nie będą prawidłowe.
4. Dokręcić przeciwnakrętkę.
5. Po wyregulowaniu jałowego skoku pedału sprzęgła sprawdzić wznios pedału, tj. odległość pedału od wykładziny podłogi.
6. Jeśli wznios pedału jest nieprawidłowy, poluzować przeciwnakrętkę i obracać śrubę oporową, aż wznios będzie prawidłowy. Po zakończeniu regulacji dokręcić przeciwnakrętkę.



9.1. Sposób sprawdzania skoku jałowego pedału sprzęgła



9.2. Regulacje luzu popychacza pedału sprzęgła, wzniosu pedału i skoku jałowego pedału wykonywane przez poluzowanie przeciwnakrętki i obracanie gwintowanego elementu regulacyjnego
1 – miejsce regulacji luzu popychacza i skoku jałowego pedału sprzęgła,
2 – miejsce regulacji wzniosu pedału, 3 – luz popychacza, 4 – wznios pedału

10 Sprawdzanie akumulatora, obsługa i ładowanie

Uwaga. Podczas czynności obsługowych muszą być przestrzegane środki ostrożności zawarte w „Zaleceniach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy" na początku książki.

Ogólne sprawdzanie

1. Przed przystąpieniem do wykonywania czynności obsługowych należy upewnić się, czy dysponuje się właściwym wyposażeniem, gwarantującym bezpieczną pracę przy akumulatorze (patrz rys. 10.1).
2. Przed przeglądem akumulatora należy zawsze wyłączyć silnik i wszystkie urządzenia dodatkowe oraz odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

3. Akumulator wytwarza wodór, który jest łatwo palny i wybuchowy, dlatego w pobliżu akumulatora nie należy powodować iskrzenia, palić papierosów lub zapalać zapałek. Akumulator należy ładować w przewietrzanym pomieszczeniu.
4. Elektrolit zawiera trujący i powodujący korozję kwas siarkowy. Nie wolno więc



10.1. Narzędzia i materiały potrzebne do obsługi akumulatora
1 – osłona na twarz, 2 – soda oczyszczana, 3 – wazelina, 4 – szczotka do oczyszczania końcówek biegunowych akumulatora, 5 – impregnowane podkładki filcowe, 6 – ściągacz do zdejmowania obejm zacisków przewodów, 7 – przyrząd do czyszczenia końcówek biegunowych akumulatora, 8 – rękawiczki gumowe

dopuścić, by dostał się do oczu, na skórę lub odzież. Nie wolno też go połknąć. Gdy pracuje się w pobliżu akumulatora, należy założyć okulary ochronne.

5. Sprawdzić wizualnie zewnętrzny stan akumulatora. Jeśli dodatni biegun i zacisk przewodu akumulatora znajdującego się w samochodzie są wyposażone w gumową osłonę, należy upewnić się, czy nie jest ona rozerwana lub uszkodzona. Sprawdzić, czy połączenia nie są skorodowane lub obluzowane, czy nie ma śladów pęknięć na obudowie i pokrywie lub czy nie jest obluzowany uchwyt mocujący akumulator. Należy również sprawdzić każdy przewód na całej długości, czy nie ma pęknięć i przetarć.

6. Jeśli na końcówkach biegunowych akumulatora występuje korozja (biały osad), odkręcić obejmy przewodów i oczyścić końcówki szczotką drucianą (patrz rys. 10.6a). Śruby poluzować kluczem pamiętając, by najpierw odłączyć przewód masy (patrz rys. 10.6b). Następnie odkręcić śruby i nakrętki uchwytu mocującego akumulator, zdjąć uchwyt i wyjąć akumulator z przedziału silnika.

7. Oczyścić dokładnie końcówki biegunowe akumulatora drucianą szczotką i wodnym roztworem sody oczyszczanej, a następnie dokładnie spłukać wodą (patrz rys. 10.7a). Jeśli końcówki biegunowe akumulatora uległy znacznej korozji, należy oczyścić je specjalną szczotką (patrz rys. 10.7b). Dokładnie zmyć wszystkie oczyszczone powierzchnie dużą ilością wody.

8. Upewnić się, czy wspornik mocujący akumulator jest w dobrym stanie, a śruby i nakrętki są prawidłowo dokręcone (patrz rys. 10.8). Podczas ponownego dokręcania śrub i nakrętek uchwytu mocującego akumulator uważać, aby nie dokręcić ich nadmiernie.



10.6a. Skorodowane końcówki biegunowe akumulatora (biały osad)



10.6b. Zdejmowanie obejm przewodów z końcówek biegunowych akumulatora za pomocą klucza



10.7a. Czyszczenie obejm przewodów. Ponieważ kształt obejm przewodów jest dopasowany do stożkowego kształtu końcówek biegunowych akumulatora, nie należy usuwać zbyt dużo materiału



10.7b. Czyszczenie powierzchni końcówek biegunowych akumulatora



10.8. Nakrętki i śruby uchwytu mocującego akumulator (oznaczone strzałkami)

Sprawdzanie poziomu elektrolitu

9. W akumulatorach ze zdejmowanymi pokrywami cel poziom elektrolitu powinien być sprawdzany (i gdy, jest to konieczne, uzupełniany) w regularnych odstępach czasu. Jeśli samochód jest eksploatowany w wysokiej temperaturze otoczenia, poziom elektrolitu należy sprawdzać częściej. Bezobsługowe akumulatory (zwykle dające się rozpoznać po naklejce na akumulatorze) nie wymagają uzupełniania poziomu elektrolitu, a ich pokrywy nie są zdejmowalne.

10. W niektórych akumulatorach obudowa jest przezroczysta i znajdują się na niej znaki określające minimalny oraz maksymalny poziom elektrolitu. Gdy samochód jest ustawiony poziomo, poziom elektrolitu w każdej celi musi być utrzymywany pomiędzy tymi znakami. W akumulatorach bez przezroczystej obudowy i odpowiednich znaków poziom elektrolitu musi być utrzymywany tuż pod górną powierzchnią płyt.

11. Jeśli konieczne jest uzupełnienie elektrolitu, należy zdjąć pokrywy cel i ostrożnie dolać wody destylowanej. Uważać, by nie przepełnić cel. Po uzupełnieniu poziomu elektrolitu założyć pokrywy.

Oczyszczanie

12. Korozję z elementów mocowania akumulatora, obudowy akumulatora i otaczających powierzchni można usunąć roztworem wody i sody oczyszczanej.

13. Wszystkie metalowe części samochodu uszkodzone przez korozję powinny zostać pokryte podkładem na bazie cynku, a następnie pomalowane.

Ładowanie

14. Powolne ładowanie akumulatora jest najlepszym sposobem jego regeneracji. Ładowanie akumulatora jest szczególnie ważne w zimie, kiedy musi on pracować intensywniej, aby uruchomić silnik, a elektryczne urządzenia, które pobierają prąd z akumulatora są częściej używane.

15. Najlepiej stosować jedno- lub dwuamperowe urządzenia do ładowania akumulatora. Są one najbezpieczniejsze i najtańsze.

16. Przeciętny czas potrzebny do ładowania akumulatora powinien być podany w instrukcji dostarczanej wraz z urządzeniem ładującym. Jako ogólną zasadę można przyjąć, że urządzeniem do podładowywania będzie można ładować akumulator przez 12 do 16 godzin.

11 Sprawdzanie pasków klinowych, regulacja i wymiana

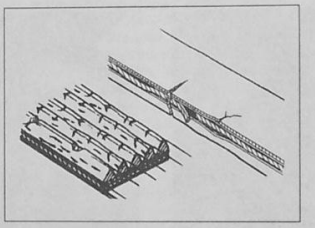
Sprawdzanie

1. Paski napędu alternatora, pompy wspomagania układu kierowniczego i sprężarki klimatyzacji są umieszczone na prawym końcu silnika. Właściwy stan i naciąg paska napędu alternatora ma podstawowe znaczenie dla działania silnika. Ze względu na duże naprężenia, którym są poddawane, paski napędowe rozciągają się i pogarszają swoje własności z upływem czasu. Dlatego też muszą być okresowo sprawdzane.

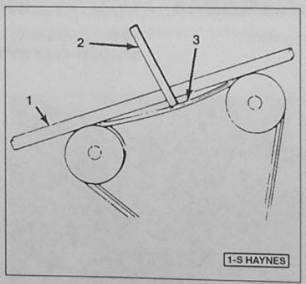
2. Liczba pasków występująca w różnych wersjach samochodu zależy od typu silnika i zainstalowanych urządzeń dodatkowych. Napęd z wału korbowego na pompę cieczy chłodzącej i alternator przekazuje jeden pasek. Jeśli samochód jest wyposażony w układ kierowniczy ze wspomaganiem i (lub) klimatyzację, do napędu tych urządzeń jest zastosowany oddzielny pasek (albo dwa oddzielne paski).

3. Przy wyłączonym silniku otworzyć pokrywę przedziału silnika i zlokalizować paski napędowe. Posługując się latarką sprawdzić stan każdego paska, czy nie nastąpiło oderwanie przyklejonej gumy po obu stronach kordu, wyrwanie kordu z boku paska, rozerwanie kordu, oderwanie żeberek od przyklejonej gumy, pęknięcie lub wyrwanie żeberek, czy żeberka nie są poszarpane i zużyte lub czy nie ma pęknięć na wewnętrznych krawędziach żeberek (patrz rys. 11.3). Również należy sprawdzić, czy pasek nie jest wystrzępiony i wygładzony, co nadaje paskowi świecący wygląd. Należy sprawdzić obie strony paska. Niewidoczne powierzchnie paska można wyczuć palcami. W razie stwierdzenia uszkodzenia pasek należy wymienić.

4. Naciąg każdego paska sprawdza się mierząc jego ugięcie pod naciskiem przyłożonym w połowie odległości pomiędzy kołami pasowymi (patrz rys. 11.4). Nacisnąć mocno kciukiem pasek w miejscu pomiaru i sprawdzić ugięcie paska za pomocą liniału i linijki. Jeśli odległość środków obu kół pasowych wynosi od 17,8 do 28 cm, pasek powinien ugiąć się 6,25 mm; jeśli odległość pomiędzy środkami obu kół wynosi od 30,5 do 40,6 cm, pasek powinien ugiąć się o 1,3 cm.



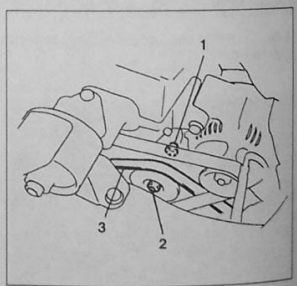
11.3. Pęknięcia na powierzchni paska świadczące o konieczności jego wymiany



11.4. Pomiar ugięcia paska napędowego za pomocą liniału i linijki
1 – liniał mierniczy, 2 – linijka, 3 – ugięcie paska
Uwaga: podczas pomiaru linijka powinna być prostopadła do liniału

Regulacja

5. Wykorzystywane są dwie metody regulacji pasków zależnie od ich konfiguracji. We wszystkich modelach pasek napędu alternatora jest regulowany przez luzowanie mocujących i regulacyjno-blokujących śrub, a następnie przesunięcie alternatora ręcznie lub przez obrót śruby regulacyjnej. Śruby mocujące i regulacyjno-blokujące dokręcić, gdy naciąg pasków jest prawidłowy. Aby wyregulować naciąg pozostałych pasków, należy najpierw sprawdzić, czy w układzie paska zastosowane jest luźne koło pasowe. Jeśli luźne koło jest zastosowane, należy poluzować nakrętkę blokującą to koło i obrócić śruby regulacyjne (patrz rys. 11.5). Zmierzyć naciąg paska zgodnie z jedną z powyższych metod. Powtarzać tę czynność dopóty, dopóki pasek nie zostanie wyregulowany właściwie, a następnie dokręcić nakrętkę blokującą luźne koło. Jeśli luźne koło nie jest zastosowane, regulacja



11.5. Regulacja naciągu paska w przypadku zastosowania luźnego koła pasowego
1 – śruba regulacyjna, 2 – nakrętka blokująca luźne koło, 3 – pasek napędowy sprężarki

jest przeprowadzana przy pompie wspomagania układu kierowniczego. Należy poluzować śrubę regulacyjną, która zabezpiecza pompę na rowkowanym wsporniku, i obrócić pompę (od silnika, aby naciągnąć pasek, do silnika, by go poluzować). Powtarzać czynności tak długo, aż naciąg paska będzie prawidłowy, a następnie dokręcić śrubę.

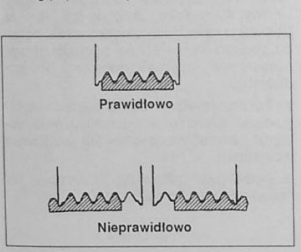
Wymiana

6. Aby wymienić pasek, należy postępować zgodnie z podanym opisem czynności regulacji naciągu pasków napędowych; poluzować pasek, a następnie zsunąć go z odpowiedniego koła i odłożyć na bok. W zależności od tego, który pasek jest wymieniany, będzie prawdopodobnie konieczne usunięcie najpierw zewnętrznego paska, ze względu na sposób umieszczenia ich na kołach. Z tego powodu oraz z powodu tendencji pasków do niejednakowego wspólnego zużywania się wskazane jest wymienianie wszystkich pasków jednocześnie. Należy oznaczyć każdy pasek i odpowiadający mu rowek na kole tak, aby nowy pasek został umieszczony na właściwym miejscu.

7. Zużyte paski należy zastąpić paskami o takiej samej długości, szerokości oraz konstrukcji.

8. Po założeniu nowego paska należy sprawdzić prawidłowość jego założenia w uzębrowanych rowkach na kole (patrz rys. 11.8). Prawidłowe założenie paska ma podstawowe znaczenie dla jego właściwego działania.

9. Wyregulować naciąg paska (pasków) według poprzedniego opisu.



11.8. Pasek wieloklinowy nie powinien wystawać z żadnej strony koła pasowego

12 Wymiana i sprawdzanie przewodów elastycznych w przedziale silnika

Uwaga. Wymiana przewodów elastycznych klimatyzacji musi być wykonywana w autoryzowanej stacji obsługi mającej wyposażenie do bezpiecznego opróżniania i napełniania obwodu czynnika chłodniczego klimatyzacji.

Informacje ogólne

1. Wysokie temperatury występujące w przedziale silnika sprzyjają technicznemu uszkodzeniu gumowych i plastykowych przewodów występujących w układach silnika i jego osprzęcie. Okresowe sprawdzanie umożliwia wykrycie pęknięć przewodów, poluzowania ich zacisków, stwardnienia materiału i przecieków.

2. Szczegółowe informacje dotyczące rodzajów uszkodzeń elastycznych przewodów cieczy chłodzącej podano w podrozdz. 13.

3. Niektóre, lecz nie wszystkie, złącza przewodów elastycznych są zabezpieczone sprężystymi obejmami zaciskowymi. Jeśli obejmy są zastosowane, należy sprawdzić, czy obejmy te zachowały sprężystość. Sprawdzając przewody elastyczne bez obejm na złączach należy upewnić się, czy taki przewód nie jest rozciągnięty lub stwardniały i czy nie występują wycieki płynu na jego złączach.

Przewody podciśnienia

4. Przewody podciśnienia, szczególnie przewody układów kontroli emisji spalin i sterowania silnika, na ogół są różnego koloru lub mają kolorowe paski. W zależności od spełnianej funkcji przewody podciśnienia mają różną grubość ścianek, odporność na uszkodzenia i temperaturę. W razie konieczności wymiany uszkodzonego przewodu podciśnienia należy upewnić się, czy nowy przewód jest wykonany z tego samego materiału.

5. Często jedynym skutecznym sposobem sprawdzenia przewodu jest wymontowanie go z samochodu. Jeśli trzeba wymontować więcej niż jeden przewód, należy oznaczyć odpowiednią naklejką wymontowane przewody i ich złącza, aby zapewnić prawidłowe ich zamontowanie.

6. Podczas sprawdzania przewodów podciśnienia należy również sprawdzić stan wszystkich plastykowych trójników (złączy w kształcie litery T), czy nie są popękane oraz czy końce przewodów mocowane na trójnikach nie są odkształcone.

7. Krótki kawałek przewodu podciśnienia (o średnicy wewnętrznej 6 mm) może być doskonałym próbnikiem przecieków podciśnienia. Jeden koniec przewodu należy trzymać przy uchu, a drugi przesuwać wzdłuż sprawdzanego przewodu podciśnienia i wokół jego złączy osłuchując, czy nie pojawi się syczący dźwięk, charakterystyczny dla przecieków podciśnienia.

Uwaga. Podczas osłuchiwania przewodów podciśnienia za pomocą przewodu próbnego należy uważać, by nie dotknąć ruchomych elementów silnika, takich jak paski napędu osprzętu, wentylator chłodnicy itp.

Elastyczne przewody paliwa

Uwaga. Benzyna jest łatwo palna, dlatego wykonując prace związane z częściami układu zasilania paliwem należy przedsięwziąć nadzwyczajne środki ostrożności. Należy pracować w dobrze przewietrzanym pomieszczeniu i nie wolno palić tytoniu ani dopuścić, by otwarty ogień lub nie osłonięta świecąca się żarówka znalazły się w pobliżu rejonu pracy. Rozlane paliwo należy natychmiast powycierać.

8. Sprawdzić wszystkie gumowe przewody paliwa, czy nie są odkształcone, przetarte lub pęknięte, szczególnie na zgięciach i na złączach oraz w miejscach połączenia z filtrem paliwa.

9. Do wymiany można stosować tylko przewody paliwa stanowiące oryginalne części zamienne przeznaczone do posiadanej wersji samochodu.

10. Do przewodów paliwa powszechnie są stosowane zaciski sprężyste. Po pewnym czasie użytkowania tracą one swoje właściwości i podczas wymontowywania mogą gwałtownie się rozgiąć. Podczas wymiany przewodów paliwa wszystkie zaciski typu sprężystego należy wymienić na zaciski śrubowe.

Sztywne przewody paliwa i układu hamulcowego

11. Metalowe przewody stosuje się do połączenia pompy paliwa z zespołem wtrysku paliwa. Sprawdzając takie przewody należy zwrócić uwagę, czy nie są zagięte lub pofałdowane oraz czy na ich powierzchni nie ma pęknięć.

12. Jeśli trzeba wymienić sztywny przewód paliwa, zastosować wyłącznie przewód stalowy bez szwu, ponieważ miedziane i aluminiowe przewody nie są dostatecznie wytrzymałe.

13. Sprawdzić stan sztywnych przewodów układu hamulcowego w pobliżu pompy hamulcowej, zwracając uwagę, czy nie ma pęknięć na przewodach lub obluzowanych połączeń. Jakiekolwiek oznaki wycieku płynu hamulcowego są sygnałem do natychmiastowego przeglądu całego układu hamulcowego.

13 Sprawdzanie układu chłodzenia

1. Niesprawny układ chłodzenia może być przyczyną poważnego uszkodzenia silnika. Jeśli samochód jest wyposażony w automatyczną skrzynkę przekładniową, układ chłodzenia ma również wpływ na chłodzenie tej skrzynki przekładniowej.

2. Układ chłodzenia należy sprawdzać, gdy silnik jest zimny. Należy to wykonać dzień przed uruchomieniem samochodu lub co najmniej trzy godziny po wyłączeniu silnika.

3. W celu sprawdzenia poziomu cieczy chłodzącej należy obrócić korek chłodnicy w lewo do oporu. Jeśli usłyszy się syczący dźwięk (wskazujący, że układ jest pod ciśnieniem), trzeba poczekać aż do jego ustania. Następnie wcisnąć dłonią korek i kon-

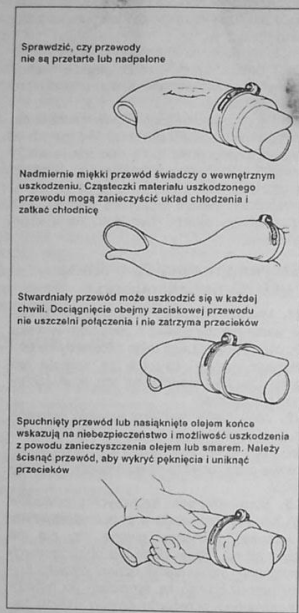
tynuować obracanie w lewo, aż do uzyskania możliwości jego wyjęcia. Starannie oczyścić korek wewnątrz i na zewnątrz czystą wodą. Oczyścić również wlew do chłodnicy i usunąć wszelkie ślady korozji. Ciecz chłodząca wewnątrz chłodnicy powinna być względnie przezroczysta. Jeśli jest rdzawego koloru, układ powinien zostać opróżniony i ponownie napełniony (patrz podrozdz. 25). Jeśli poziom cieczy chłodzącej nie sięga do krawędzi wlewu, należy uzupełnić jej ilość (patrz podrozdz. 3).

4. Dokładnie sprawdzić stan górnego i dolnego przewodu chłodnicy oraz stan przewodów nagrzewnicy. Sprawdzić każdy z tych przewodów na całej długości. Wymienić przewody, które są pęknięte, spuchnięte lub wykazują oznaki starzenia. Pęknięcia będą wyraźniej widoczne po ściśnięciu przewodu (patrz rys. 13.4). Przewody zaleca się wymieniać co dwa lata bez względu na ich stan.

5. Upewnić się, czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne. Wyciek w układzie chłodzenia zwykle objawia się białym lub rdzawym osadem. Jeśli na końcach przewodów zastosowano drutowe zaciski sprężyste, warto wymienić je na bardziej bezpieczne śrubowe obejmy zaciskowe.

6. Usunąć owady, liście itp. zanieczyszczenia z przedniej ściany chłodnicy lub skraplacza klimatyzacji za pomocą sprężonego powietrza lub miękkiej szczotki. Należy bardzo uważać, aby nie uszkodzić delikatnych żeberek chłodnicy i nie skaleczyć ręki.

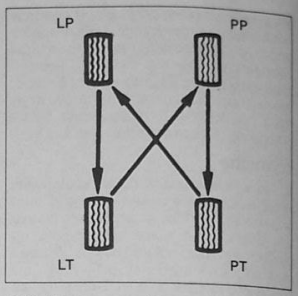
7. Korek wlewu i ciśnienie w układzie chłodzenia należy sprawdzać zawsze lub przy pierwszym sygnale o niesprawności układu. Jeśli nie dysponuje się miernikiem ciśnienia, należy wykonać to w stacji obsługi.



13.4. Sprawdzanie elastycznych przewodów układu chłodzenia

14 Przestawianie kół

1. Koła powinno się przestawiać w ustalonych terminach oraz zawsze, gdy stwierdzi się nierównomierne zużywanie się opon. Po podniesieniu samochodu i zdjęciu kół w celu ich przestawienia należy sprawdzić również układ hamulcowy (patrz podrozdz. 15).



14.2. Zalecany sposób przestawiania kół z oponami radialnymi
LP i PP – lewe i prawe koła przednie,
LT i PT – lewe i prawe koła tylne

2. Koła wyposażone w opony radialne należy przestawiać według zalecanego sposobu (patrz rys. 14.2).

3. Po poluzowaniu nakrętek mocowania kół należy podnieść samochód (opis podano w podrozdz. „Podnoszenie i podpieranie samochodu"). Jeśli sprawdzany będzie układ hamulcowy, nie należy zaciągać dźwigni hamulca awaryjnego. Należy wówczas podłożyć pod koła odpowiednie kliny, aby zapobiec stoczeniu się samochodu.

4. Lepiej podnieść cały samochód jednocześnie, wykorzystując podnośnik dwukolumnowy stanowiska obsługowego albo za pomocą podnośników z wyposażenia pojazdu podeprzeć samochód z każdej strony, a następnie podstawić podstawki pod podłużnice.

5. Po przestawieniu kół sprawdzić i wyregulować ciśnienie w ogumieniu oraz dokręcić nakrętki mocowania kół właściwym momentem.

6. Dodatkowe informacje dotyczące kół i opon podano w rozdziale 10.

Czynności wykonywane co 24 000 km, lecz nie rzadziej niż co 12 miesięcy

15 Sprawdzanie układu hamulcowego

Uwaga. Szczegółowe ilustracje dotyczące układu hamulcowego przedstawiono w rozdziale 9.

1. Poza obsługą okresową zaleca się sprawdzanie hamulców podczas każdego zdejmowania kół oraz zawsze, gdy występują następujące objawy:

– ściąganie samochodu na jedną stronę podczas hamowania,
– piszczenie hamulców,
– wydłużony skok pedału hamulca,
– ślady wycieku płynu hamulcowego, występujące zwykle po wewnętrznej stronie opony lub koła.

2. Wkładki cierne hamulców tarczowych zawierają wskaźniki zużycia i są tak zaprojektowane, że powinny wydawać piszczący lub zgrzytający dźwięk o wysokim tonie po osiągnięciu minimalnej dopuszczalnej grubości okładzin ciernych. Gdy usłyszy się ten charakterystyczny dźwięk, należy niezwłocznie wymienić wkładki cierne. W przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie kosztownej tarczy hamulca.

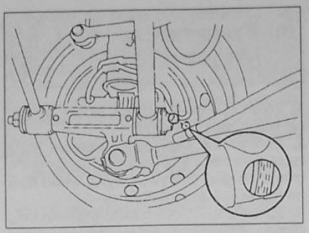
3. Poluzować nakrętki mocowania kół.

4. Podnieść samochód i umieścić go bezpiecznie na podstawkach.

5. Zdjąć koła (patrz „Podnoszenie i podpieranie samochodu" na końcu książki).



15.6. Otwór kontrolny znajdujący się w każdym zacisku; umieszczając stalową linijkę w poprzek otworu można określić grubość pozostałego materiału na wewnętrznej i zewnętrznej wkładce



15.12. Gumowy korek w tarczy nośnej hamulca, który trzeba wyjąć, aby zajrzeć przez otwór kontrolny w celu sprawdzenia pozostałości materiału okładziny szczęki hamulca bębnowego

Hamulce tarczowe

6. Hamulec tarczowy ma dwie wkładki cierne: zewnętrzną i wewnętrzną. Wkładki są widoczne przez mały otwór kontrolny w każdym zacisku (patrz rys. 15.6).

7. Sprawdzić grubość materiału ciernego wkładki, patrząc przez otwór kontrolny w zacisku. Jeśli grubość materiału okładziny ciernej jest mniejsza niż grubość minimalna dopuszczalna (dane techniczne na początku rozdziału), należy wymienić wkładki cierne.

Uwaga. Należy pamiętać, że materiał cierny wkładki jest przynitowany lub przyklejony do metalowej płytki podstawy, której nie uwzględnia się podając minimalną dopuszczalną grubość materiału ciernego.

8. W razie trudności z określeniem dokładnej grubości materiału ciernego wkładki podaną metodą albo jeśli chce się sprawdzić stan powierzchni okładzin, należy wymontować zacisk, a następnie wyjąć wkładki cierne w celu ich sprawdzenia (patrz rozdz. 9).

9. Jeżeli wyjęto wkładki cierne, należy je oczyścić za pomocą środka do czyszczenia hamulców i zmierzyć grubość materiału ciernego za pomocą małej stalowej linijki lub suwmiarki.

10. Zmierzyć grubość tarczy hamulca mikrometrem, aby upewnić się, czy tarcza może być nadal użytkowana. Jeśli jedna z tarcz ma grubość mniejszą od minimalnej dopuszczalnej, należy ją wymienić (patrz rozdz. 9). Jeśli tarcza nie osiągnęła grubości minimalnej, należy sprawdzić jej stan. W razie wykrycia na powierzchni śladów zatarcia, wyżłobień i przypalenia, należy zdjąć tarczę i poddać naprawie (patrz rozdz. 9).

11. Przed zamontowaniem kół należy sprawdzić wszystkie sztywne i elastyczne przewody hamulcowe, czy nie są uszkodzone, zużyte, zdeformowane, pęknięte, skorodowane, a także, czy nie przeciekają, czy nie są zgięte lub skręcone zwłaszcza w pobliżu gumowych przewodów przy zaciskach hamulców. Sprawdzić, czy zaciski przewodów są mocno zaciśnięte, a połączenia nie przeciekają. Upewnić się, czy wszystkie elastyczne i sztywne przewody są wystarczająco odległe od ostrych krawędzi, ruchomych części i układu wylotowego. Jeśli którakolwiek z wymienionych sytuacji ma miejsce, należy naprawić, zmienić położenie lub wymienić przewody i (lub) zamocowania, jeśli jest to konieczne (patrz rozdz. 9).

Tylne hamulce bębnowe

12. Aby sprawdzić grubość okładziny ciernej szczęki hamulcowej bez wymontowania bębna hamulca, należy usunąć gumowy korek z tarczy nośnej hamulca i posługując się latarką sprawdzić wzrokowo grubość okładziny (patrz rys. 15.12). Bardziej dokładne sprawdzenie hamulców przeprowadza się według poniższych wskazówek.

13. Wymontować bębny hamulców tylnych.

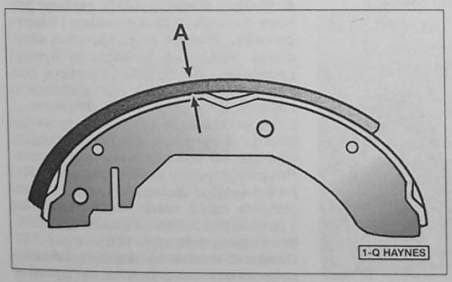
Uwaga. Pył występujący na elementach zespołu hamulca, powstały wskutek ścierania się okładzin ciernych, może zawierać szkodliwy dla zdrowia azbest. Dlatego do czyszczenia elementów hamulców nie wolno stosować sprężonego powietrza ani rozpuszczalników będących pochodnymi ropy naftowej. Należy użyć specjalnego środka ciekłego do czyszczenia układów hamulcowych, aby spłukać pył do podstawionego naczynia. Po wytarciu elementów hamulców zanieczyszczone szmaty i środek do czyszczenia należy umieścić w zakrytym i oznaczonym naklejką pojemniku. Podczas wymiany okładzin ciernych zaleca się stosowanie materiałów bezazbestowych.

14. Zmierzyć grubość okładzin ciernych szczęk hamulcowych (patrz rys. 15.15) i sprawdzić, czy na powierzchni okładzin nie ma płynu hamulcowego lub smaru.

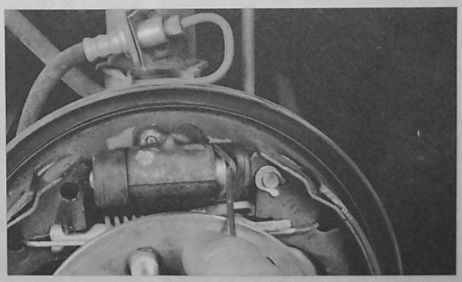
15. Jeśli grubość okładziny ciernej wynosi 1,5 mm do łbów nitów lub do metalowych szczęk okładzin klejonych, należy wymienić szczęki. Szczęki należy również wymienić, gdy okładziny są popękane, mają szkliste (świecące) powierzchnie bądź noszą ślady płynu hamulcowego lub smaru. Sposób wymiany szczęk jest opisany w rozdziale 9.

16. Sprawdzić stan i prawidłowość zamocowania sprężyn ściągających szczęki i zapinek sprężystych prowadników szczęk oraz stan mechanizmu samoregulacji luzu szczęk. Uszkodzone sprężyny, jeśli nie zostaną wymienione, mogą być przyczyną nieprawidłowego działania lub uszkodzenia hamulców.

17. Sprawdzić, czy nie ma wycieków w cylinderkach hamulcowych (patrz rys. 15.17).



15.15. Grubość klejonej okładziny ciernej należy mierzyć od zewnętrznej powierzchni do metalowej szczęki (A)



15.17. Sprawdzanie wycieków płynu wskazujących, że trzeba wymienić lub naprawić cylinderki

Jeśli pod osłonami występuje płyn hamulcowy, należy wymienić cylinderek (patrz rozdz. 9).

18. Sprawdzić, czy na bębnach nie ma pęknięć, śladów nacięcia, głębokich zadrapań i śladów zabielenia mających wygląd małych, odbarwionych obszarów. Jeśli stwierdzonych wad powierzchni roboczej bębna nie można usunąć za pomocą płótna ściernego, należy naprawić bęben hamulca za pomocą obróbki mechanicznej jego powierzchni roboczej (szczegółowe informacje podano w rozdz. 9).

19. Zamontować bębny hamulców (patrz rozdz. 9).

20. Założyć koła i wkręcić ręką nakrętki mocowania kół.

21. Usunąć podstawki i opuścić samochód.

22. Dokręcić nakrętki kół właściwym momentem (patrz dane techniczne na początku tego rozdziału).

Urządzenie wspomagające hamulców

23. Zająć miejsce na siedzeniu kierowcy.

24. Przy wyłączonym silniku nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca – skok pedału nie powinien ulec zmianie.

25. Przy całkowicie wciśniętym pedale hamulca uruchomić silnik – pedał powinien nieco się obniżyć podczas uruchamiania silnika.

26. Nacisnąć pedał hamulca, wyłączyć silnik i utrzymywać wciśnięty pedał przez około 30 s – pedał nie powinien ani opaść, ani się podnieść.

27. Uruchomić ponownie silnik, utrzymać silnik pracujący przez minutę i wyłączyć go. Następnie mocno nacisnąć pedał hamulca kilka razy – skok pedału powinien za każdym razem się zwiększać.

28. Jeśli któraś z opisanych prób przyniesie wynik negatywny, urządzenie wspomagające hamulców wymaga naprawy. Sposób wymontowania urządzenia wspomagającego opisano w rozdziale 9.

Hamulec awaryjny

29. Powoli zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego, licząc liczbę usłyszanych kliknięć do uzyskania maksymalnego skoku dźwigni. Hamulec awaryjny jest wyregulowany właściwie, jeśli wystąpiła prawidłowa liczba kliknięć (patrz dane regulacyjne na początku tego rozdziału). W razie uzyskania nieprawidłowej liczby kliknięć należy wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiedni opis w rozdz. 9).

30. Inną metodą sprawdzania hamulca awaryjnego jest zaparkowanie pojazdu na stromym zboczu z zaciągniętą maksymalnie dźwignią hamulca awaryjnego przy dźwigni zmiany biegów skrzynki przekładniowej ustawionej w położeniu neutralnym. Jeśli w podanych warunkach samochód nie jest utrzymywany w bezruchu, należy wyregulować hamulec awaryjny (patrz rozdz. 9).

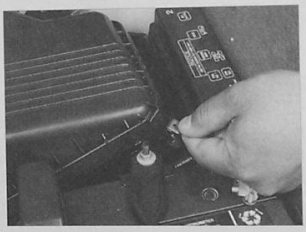
16 Wymiana wkładu filtru powietrza

1. Po określonym przebiegu należy wymienić wkład filtru powietrza.

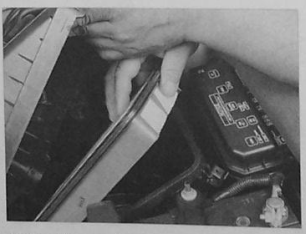
2. Zwolnić cztery sprężynowe zaciski, które łączą dwie połowy obudowy filtru, następnie unieść do góry pokrywę i wyjąć wkład filtru (patrz rys. 16.2a i 16.2b).

3. Sprawdzić zewnętrzną powierzchnię wkładu filtru. Jeśli jest zanieczyszczona, wkład należy wymienić. Jeśli wkład filtru jest tylko w niewielkim stopniu zakurzony, może być nadal używany, ale po przedmuchaniu sprężonym powietrzem. Ponieważ wkład filtru powietrza jest papierowy, nie można go ani myć, ani smarować. Jeśli nie uda się go dokładnie oczyścić za pomocą sprężonego powietrza, należy wkład wymienić. Przy zdjętej pokrywie filtru powietrza należy uważać, aby żaden drobny element nie wpadł do środka obudowy filtru powietrza.

Uwaga. Nigdy nie należy jeździć samochodem z wymontowanym filtrem powietrza. Rezultatem tego mogłoby być nadmierne zużycie silnika, a zapalenie się mieszanki w przewodzie dolotowym mogłoby nawet spowodować pożar w przedziale silnika.



16.2a. Rozłączanie zacisków i odłączanie pokrywy od obudowy filtru powietrza



16.2b. Unoszenie pokrywy i wyjmowanie wkładu filtru

4. Wytrzeć wnętrze obudowy filtru.

5. Umieścić nowy filtr w obudowie, upewniając się, czy jest prawidłowo osadzony.

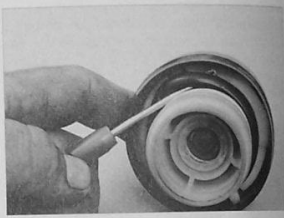
6. Zamontowanie pokrywy wykonuje się odwrotnie niż wymontowanie.

17 Sprawdzanie układu zasilania paliwem

Uwaga. Przed rozpoczęciem sprawdzania należy zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy podanymi na początku książki.

1. Jeśli podczas jazdy lub po postoju samochodu w nasłonecznionym miejscu wyczuwa się zapach paliwa, należy natychmiast sprawdzić układ zasilania paliwem.

2. Odkręcić korek wlewu paliwa i sprawdzić, czy nie jest uszkodzony lub skorodowany. Uszkodzoną lub skorodowaną podkładkę korka należy wymienić (patrz rys. 17.2).



17.2. Wyjmowanie starego uszczelnienia za pomocą małego wkrętaka

3. Sprawdzić przewody doprowadzenia i powrotu paliwa, zwracając uwagę na ewentualne pęknięcia i szczelność wszystkich połączeń. Upewnić się, czy gwintowane połączenia mocujące metalowe przewody paliwa i śruby z wewnętrznymi kanalikami, które mocują oczkowe złącza do filtru paliwa, są mocno dokręcone.

4. Niektóre elementy układu zasilania paliwem, na przykład zbiornik paliwa i niektóre przewody, znajdują się pod spodem samochodu, dlatego ich sprawdzenie wymaga podniesienia samochodu za pomocą podnośnika warsztatowego albo podniesienia i podparcia samochodu na podstawkach.

5. Po podniesieniu samochodu sprawdzić zbiornik i wlew paliwa, czy nie są dziurawe, pęknięte lub uszkodzone w inny sposób. Połączenie między wlewem paliwa a zbiornikiem wymaga szczególnej uwagi. Czasami gumowa część wlewu może przeciekać z powodu poluzowania zacisków lub uszkodzenia gumy (patrz rys. 17.5).

Uwaga. Samodzielna naprawa zbiornika paliwa może polegać tylko na wymianie gumowych elementów. Zabrania się wszelkich innych napraw zbiornika paliwa ze



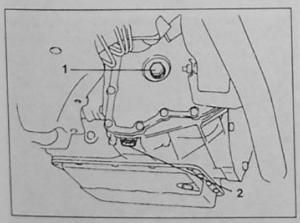
17.5. Sprawdzanie, czy elastyczny przewód wlewu paliwa nie jest pęknięty i czy zaciski są pewnie zaciśnięte

względu na niebezpieczeństwo eksplozji oparów paliwa znajdujących się wewnątrz zbiornika.

6. Starannie sprawdzić elastyczne i metalowe przewody paliwa połączone ze zbiornikiem paliwa. Sprawdzić, czy połączenia nie są poluzowane, przewody elastyczne nie są uszkodzone, a sztywne przewody paliwa nie są pofałdowane. Dokładnie sprawdzić przewody doprowadzenia paliwa do zespołu wtrysku paliwa. Naprawić lub wymienić uszkodzone przewody paliwa (patrz rozdz. 4).

18 Sprawdzanie poziomu oleju w mechanizmie różnicowym automatycznej skrzynki przekładniowej (trzybiegowa)

1. Mechanizm różnicowy trzybiegowej automatycznej skrzynki przekładniowej ma oddzielne doprowadzenie oleju z korkiem do sprawdzania i uzupełniania oleju. Aby sprawdzić poziom oleju, należy wykręcić korek. Dostęp do korka uzyskuje się po podniesieniu i podparciu samochodu na podstawkach.



18.2. Usytuowanie korka wlewowego i korka spustowego mechanizmu różnicowego (trzybiegowa automatyczna skrzynka przekładniowa)
1 – korek wlewowy, 2 – korek spustowy

Nie wolno wchodzić pod samochód, jeśli jest on podparty tylko podnośnikiem z wyposażenia samochodu.

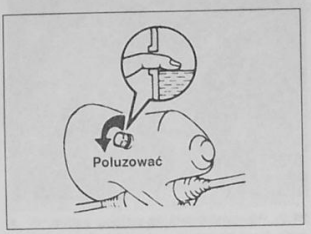
2. Wykręcić korek wlewowy znajdujący się z przodu przekładni głównej (patrz rys. 18.2).

3. Sprawdzić palcem, czy poziom oleju sięga dolnej krawędzi otworu. Jeśli nie, uzupełnić olej do tej krawędzi (patrz dane techniczne na początku rozdziału).

4. Założyć i zakręcić korek.

19 Sprawdzanie poziomu oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej

1. W mechanicznej skrzynce przekładniowej nie ma prętowego wskaźnika poziomu oleju. Sprawdzenie poziomu oleju wymaga pod-



19.1. Poziom oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej można sprawdzić palcem

niesienia i podparcia samochodu na podstawkach. Korek wlewu znajduje się u dołu z przodu obudowy skrzynki przekładniowej (patrz rys. 19.1). Właściwy poziom oleju powinien sięgać dolnej krawędzi otworu.

2. Jeśli poziom oleju nie sięga dolnej krawędzi otworu, uzupełnić olej do tej krawędzi za pomocą odpowiedniego lejka.

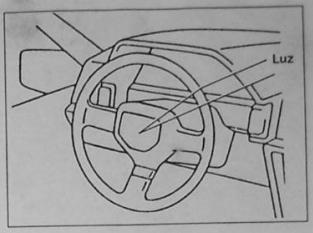
3. Założyć i dokręcić korek. Przejechać samochodem krótką odległość, a następnie sprawdzić, czy nie ma wycieków.

20 Sprawdzanie układu kierowniczego i zawieszenia

Uwaga. Szczegółowe ilustracje elementów układu kierowniczego i zawieszenia podano w rozdziale 10.

Czynności w samochodzie stojącym na nawierzchni

1. Przy wyłączonym silniku samochodu i kołach przednich ustawionych do jazdy prosto obrócić delikatnie kierownicą w obie strony. Jeśli luz układu kierowniczego (patrz rys. 20.1) jest nadmierny, to łożyska piast kół przednich, przeguby napędowe, przeguby



20.1. Sprawdzanie luzu układu kierowniczego poprzez obracanie kołem kierownicy w obie strony

kulowe dolnych wahaczy lub przeguby układu kierowniczego są zużyte albo przekładnia kierownicza jest rozregulowana lub uszkodzona. Dokładny opis naprawy podano w rozdziale 10.

2. Inne objawy, takie jak nadmierne wahania nadwozia na nierównościach drogi, kołysanie (przechylanie) na zakrętach oraz zacięcia odczuwalne podczas obrotu koła kierownicy, mogą wskazywać na uszkodzenie układu kierowniczego lub zawieszenia.

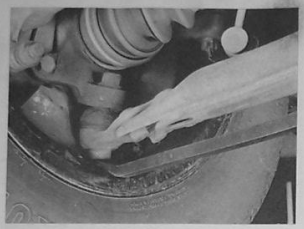
3. Sprawdzić działanie amortyzatorów, uginając i puszczając narożnik nadwozia nad każdym kołem samochodu kilka razy. Jeśli samochód nie wraca do położenia poziomego po jednym lub dwóch wahnięciach w górę i w dół, amortyzatory są zużyte i muszą zostać wymienione. Podczas pionowych ruchów nadwozia należy posłuchać, czy elementy zawieszenia nie wydają pisków lub innych dźwięków. Dodatkowe informacje dotyczące elementów zawieszenia podano w rozdziale 10.

Czynności pod spodem samochodu

4. Podnieść samochód za pomocą podnośnika i ustawić na podstawkach. W podrozdziale „Podnoszenie i podpieranie samochodu", zamieszczonym na końcu książki, podano właściwe punkty podparcia samochodu.

5. Sprawdzić równomierność zużycia bieżnika opon i ciśnienie powietrza w ogumieniu.

6. Sprawdzić stan przegubu krzyżakowego łączącego wał kierownicy z zębnikiem przekładni kierowniczej. Sprawdzić, czy na obudowie przekładni kierowniczej nie ma śladów wycieku smaru lub oleju. Sprawdzić, czy osłony ochronne przekładni kierowniczej nie są uszkodzone oraz czy obejmy zaciskowe tych osłon nie są poluzowane. Sprawdzić połączenia mechanizmu zwrotniczego, czy nie są poluzowane lub uszkodzone. Sprawdzić, czy końcówki drążków kierowniczych nie mają nadmiernego luzu. Należy zwracać uwagę na stan połączeń gwintowych poszczególnych części oraz gumowych elementów podwozia i układu kierowniczego.



20.7. Sprawdzanie stopnia zużycia przegubu kulowego

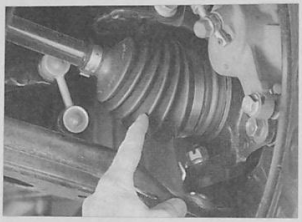


20.8. Wypychanie przegubu kulowego w celu sprawdzenia jego stanu

Korzystając z pomocy drugiej osoby obracającej kołem kierownicy od jednego skrajnego położenia do drugiego należy sprawdzić, czy elementy układu kierowniczego poruszają się swobodnie, bez ocierania o inne elementy i bez zacięć. Jeśli wyczuje się, że elementy układu kierowniczego nie reagują precyzyjnie na obracanie kołem kierownicy, należy spróbować ustalić miejsca nadmiernego luzu.

7. Sprawdzić luz w przegubach kulowych. Upewnić się, czy przednie koła są ustawione do jazdy prosto i zablokować koła za pomocą klinów. Poruszyć każde dolne ramię w górę i w dół za pomocą pręta do podważania (patrz rys. 20.7), aby upewnić się, czy przegub kulowy nie ma luzu. Jeśli którykolwiek przegub ma luz, należy go wymienić. Sposób wymiany przednich przegubów kulowych opisano w rozdziale 10.

8. Sprawdzić stan osłon przegubów kulowych, czy nie są uszkodzone i nie noszą śladów wycieku smaru (patrz rys. 20.8). Wymienić przeguby kulowe na nowe, jeśli są uszkodzone (patrz rozdz. 10).



21.2. Przesuwanie ręką osłony wałka napędowego w celu sprawdzenia, czy nie ma pęknięć i (lub) przecieków smaru

21 Sprawdzanie osłon półosi napędowych

1. Osłony półosi napędowych są bardzo ważnym elementem, ponieważ zabezpieczają przeguby przed przedostaniem się do nich brudu i wody oraz utratą równobieżności. Olej i smar mogą spowodować przedwczesne uszkodzenie materiału osłon, dlatego jest wskazane mycie osłony mydłem i wodą. Ponieważ osłony obracają się stale do przodu i do tyłu podążając za ruchem piasty, będącym wynikiem działania układu kierowniczego, zewnętrzna osłona przegubu zużywa się szybciej i powinna być regularnie sprawdzana.

2. Sprawdzić osłony, czy nie są rozdarte lub popękane i czy obejmy zaciskowe nie są poluzowane (patrz rys. 21.2). Jeśli występują jakiekolwiek objawy pęknięć lub przecieków smaru, to osłony należy wymienić (patrz rozdz. 8).

Czynności wykonywane co 48 000 km, lecz nie rzadziej niż co 2 lata

22 Wymiana filtru paliwa

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

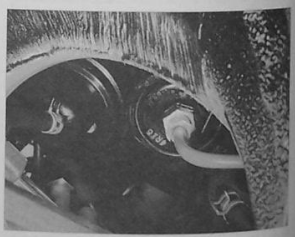
2. Filtr w kształcie puszki jest umieszczony w przedziale silnika na przegrodzie nadwozia.

3. Usunąć wszystkie elementy, które mogłyby utrudniać dostęp do filtru.

4. Za pomocą specjalnego klucza przytrzymać filtr i wykręcić śrubę specjalną znajdującą się u góry filtru oraz poluzować połączenie u dołu filtru paliwa. Użyć stożko-

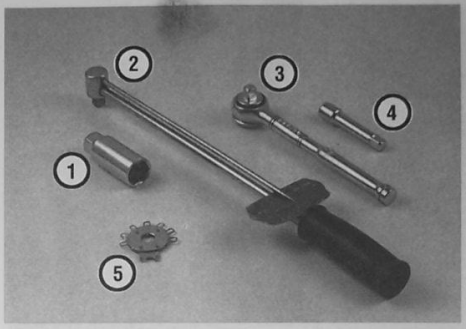


22.4a. Wykręcanie śruby specjalnej u góry filtru za pomocą klucza oraz...



22.4b. ... luzowanie połączenia u dołu filtru

wego klucza oczkowego, jeśli jest to możliwe (patrz rys. 22.4a i 22.4b).
5. Wykręcić śruby wspornika z przegrody nadwozia i wyjąć stary filtr oraz zespół wspornika podpory filtru.
6. Zwrócić uwagę, że przewody doprowadzania i powrotu paliwa są wyraźnie oznaczone naklejkami na odpowiadających im końcach filtru i że kołnierzowe zakończenie filtru jest skierowane w dół. Montując nowy filtr paliwa należy ustawić go we właściwym kierunku. Prawidłowo założony filtr powinien być zamontowany tak, że wylotowy przewód jest skierowany do góry, a dolotowy przewód w dół.
7. Zastosować nowe zgniatane podkładki uszczelniające, dostarczane przez producenta filtru, założyć końcówki mocujące na wlocie i na wylocie, a następnie dokładnie je dokręcić.
8. Pozostałe czynności wykonuje się w odwrotnej kolejności do wymontowania.



23.1. Narzędzia potrzebne do wymiany świec zapłonowych
1 – nasadka na świecę zapłonową, 2 – klucz dynamometryczny, 3 – zapadka, 4 – przedłużacz, 5 – szczelinomierz

23 Sprawdzanie i wymiana świec zapłonowych

1. Do wymiany świec zapłonowych potrzebne są odpowiednie narzędzia:

– nasadka do świec zapłonowych z dopasowanym kluczem zapadkowym; nasadka jest wyłożona gumą, by chronić ceramiczny izolator świecy;

– sprawdzian drutowy lub szczelinomierz do pomiaru odstępu elektrod;

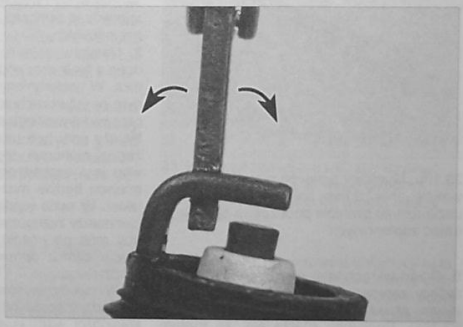
– klucz dynamometryczny do dokręcania świec zapłonowych właściwym momentem (patrz rys. 23.1).

2. Bardzo ważne jest stosowanie nowych świec zapłonowych odpowiednich do silnika (zalecany typ świec zapłonowych podano na początku tego rozdziału).
3. Sprawdzić należy każdą nową świecę, czy nie ma uszkodzeń. Jeśli znajdują się jakiekolwiek oznaki pęknięć na ceramicznym izolatorze świecy, nie należy jej stosować.
4. Zmierzyć odstęp elektrod nowych świec zapłonowych za pomocą sprawdzianu drutowego, wkładając go pomiędzy elektrody na wierzchołku świecy (patrz rys. 23.4a). Odstęp elektrod świecy zapłonowej powinien być taki, jak podano w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli odstęp nie jest prawidłowy, należy lekko przygiąć boczną elektrodę świecy tak, by uzyskać prawidłowy odstęp elektrod (patrz rys. 23.4b).

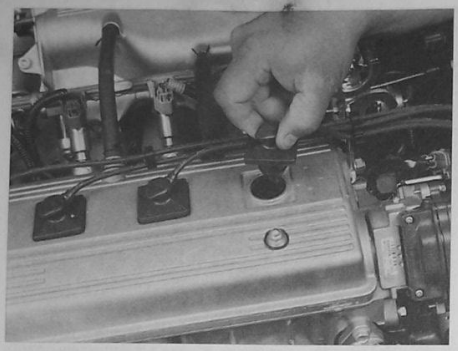
6. Aby nie pomieszać przewodów wysokiego napięcia, należy sprawdzać każdą świecę po kolei. Zdjąć przewód wysokiego napięcia i osłonę ze świecy. Uchwycić osłonę świecy (nie przewód) jak pokazano, obrócić o pół obrotu i wyjąć do góry (patrz rys. 23.6).
7. Przed wykręceniem świec zapłonowych zaleca się przedmuchać je sprężonym powietrzem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia z zewnętrznych powierzchni świec (zwykła pompka rowerowa również jest odpowiednia).
8. Wykręcić świecę zapłonową (patrz rys. 23.8).



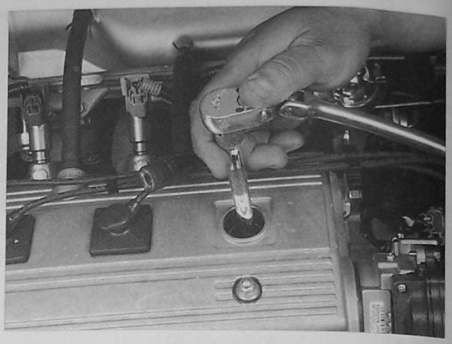
23.4a. Sprawdzian drutowy do sprawdzania odstępu elektrod świec zapłonowych; jeśli drut nie prześlizguje się pomiędzy elektrodami z lekkim oporem, konieczna jest regulacja



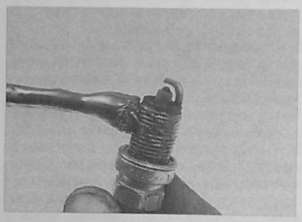
23.4b. Regulacja odstępu elektrod przez przygięcie elektrody bocznej



23.6. Zdejmowanie przewodów świec zapłonowych



23.8. Odkręcanie świecy zapłonowej za pomocą nasadki z długim przedłużaczem



23.10a. Pokrywanie gwintu świecy zapłonowej cienką warstwą środka zabezpieczającego



23.10b. Gumowy przewód o średnicy wewnętrznej 10 mm, zapobiegający uszkodzeniu gwintów podczas wkręcania świec zapłonowych

9. Przed wkręceniem świecy pokryć gwint świecy zapłonowej środkiem zabezpieczającym przed zakleszczeniem (patrz rys. 23.10a). Ponieważ zdarza się, że trudno jest wkręcić świecę zapłonową nie przekrzywiając jej, aby tego uniknąć, należy nałożyć kawałek gumowego przewodu o wewnętrznej średnicy 10 mm na końcówkę świecy zapłonowej (patrz rys. 23.10b). Dokręcić świecę momentem podanym w danych technicznych znajdujących się na początku rozdziału.

10. Podłączyć przewody wysokiego napięcia we właściwej kolejności i zamontować wszystkie części wymontowane w celu uzyskania dostępu do świec.

11. Zastosować przedstawioną procedurę do pozostałych świec zapłonowych, wymieniając je pojedynczo, aby zapobiec pomieszaniu przewodów wysokiego napięcia poszczególnych świec.

24 Sprawdzanie i wymiana przewodów wysokiego napięcia, kopułki i palca rozdzielacza

1. Przewody wysokiego napięcia należy sprawdzać podczas każdej wymiany świec zapłonowych.

2. Najpierw zaleca się wzrokowe sprawdzenie tych przewodów podczas pracy silnika. W zaciemnionym dobrze przewietrzanym garażu uruchomić silnik i obserwować przewód wysokiego napięcia każdej świecy. Należy przy tym uważać, aby nie dotknąć żadnej ruchomej części silnika. Jeśli przewód jest uszkodzony, to w uszkodzonym miejscu będzie można dostrzec przeskoki iskier. W razie wystąpienia przeskoków iskier należy zaznaczyć uszkodzony przewód, aby móc go później wymienić. Po ostygnięciu silnika sprawdzić kopułkę i palec rozdzielacza.

3. Przewody wysokiego napięcia należy sprawdzać pojedynczo, aby nie pomylić ich kolejności warunkującej prawidłową pracę silnika. Każdy oryginalny przewód wysokiego napięcia świecy zapłonowej powinien mieć numer ułatwiający jego podłączenie. Jeśli numer jest nieczytelny, można oznaczyć kawałek taśmy właściwym numerem i owinąć go dookoła przewodu świecy.

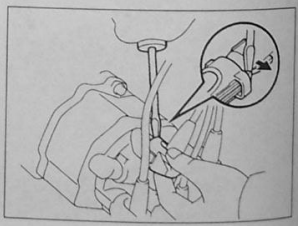
4. Odłączyć przewód wysokiego napięcia od świecy zapłonowej odpowiednim przyrządem do zdejmowania albo ściskając gumową osłonę na otworze świecy, obracając tę osłonę o pół obrotu i wyciągając ją.

5. Sprawdzić, czy wnętrze osłony nie ma śladów korozji przypominających biały stwardniały pył.

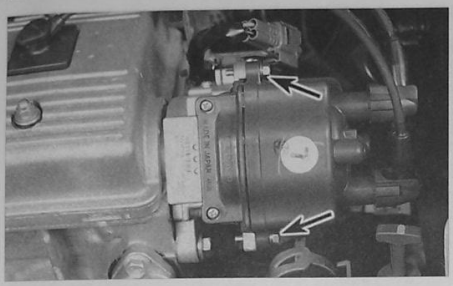
6. Nałożyć przewód i osłonę z powrotem na koniec świecy zapłonowej. Gniazdo przewodu powinno być ciasno osadzone na końcu świecy. Jeśli tak nie jest, należy zdjąć przewód i za pomocą szczypiec zacisnąć metalowe połączenie wewnątrz osłony przewodu tak, aby mocowanie było ciasne.

7. Używając czystej szmaty wytrzeć przewody na całej ich długości, aby usunąć osadzony na nich brud i smar. Gdy przewód jest czysty, sprawdzić, czy nie jest przepalony, pęknięty lub czy nie ma innych uszkodzeń. Nie zaginać mocno przewodu, ponieważ można uszkodzić złącze.

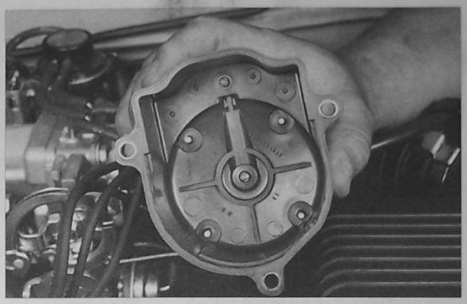
8. Odłączyć przewód wysokiego napięcia od kopułki rozdzielacza, używając małego wkrętaka, aby zsunąć go z mocującego



24.8. Odłączanie osłony świecy zapłonowej od rozdzielacza za pomocą małego wkrętaka



24.11a. Dwa wkręty (strzałki), które należy wykręcić, aby odłączyć pokrywę rozdzielacza



24.11b. Sprawdzanie stanu kopułki rozdzielacza

zaczepu (patrz rys. 24.8). Sprawdzić, czy nie ma śladów korozji i czy mocowanie jest ciasne. Umieścić przewód w kopułce rozdzielacza.

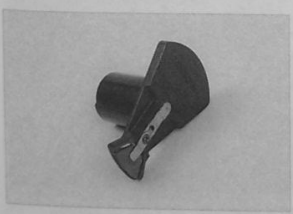
9. Sprawdzić pozostałe przewody wysokiego napięcia, a następnie upewnić się, czy każdy przewód jest dokładnie umocowany w rozdzielaczu i na świecy zapłonowej.

10. W razie konieczności wymiany przewodów zakupić zestaw odpowiedni do typu silnika (o odpowiedniej długości wraz z osłonami). Podczas wymiany zaleca się odłączać je i podłączać pojedynczo, aby nie pomylić kolejności.

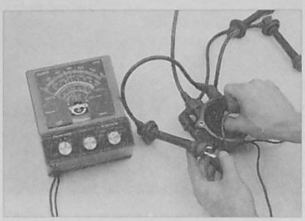
11. Zdjąć kopułkę rozdzielacza wykręcając dwa wkręty zabezpieczające (patrz rys. 24.11a). Obejrzeć jej wnętrze, czy nie ma pęknięć, śladów węgla oraz zużytych, przypalonych lub poluzowanych połączeń (patrz rys. 24.11b).

12. Ściągnąć palec rozdzielacza z wałka rozdzielacza i sprawdzić, czy nie jest pęknięty i czy nie ma na nim śladów węgla (patrz rys. 24.12).

13. Założenie nowej kopułki i palca rozdzielacza zaleca się zawsze, gdy wymienia się przewody wysokiego napięcia świec zapłonowych. W celu sprawdzenia przydatności dalszego wykorzystania używanej kopułki rozdzielacza i przewodów wysokiego napięcia nie wykazujących widocznych uszkodzeń należy sprawdzić rezystancję



24.12. Wymontowany palec rozdzielacza



24.13. Pomiar rezystancji pokrywy rozdzielacza i przewodów świec zapłonowych. Jeśli wartość jest większa niż maksymalna podana w danych technicznych, wymienić albo pokrywę lub przewody, albo i pokrywę i przewody

między końcem świecy zapłonowej każdego przewodu wysokiego napięcia założonego na gniazdo kopułki rozdzielacza i wnętrzem styku kopułki (patrz rys. 24.13). Jeśli zmierzona rezystancja jest większa niż wartość maksymalna, podana w danych technicznych tego rozdziału, należy wymienić kopułkę i (lub) przewody.

14. Podczas wymiany kopułki rozdzielacza zaleca się wyjmować pojedynczo przewody wysokiego napięcia i podłączać je do gniazd nowej kopułki w analogicznych miejscach, aby nie pomylić kolejności podłączenia przewodów.

25 Wymiana cieczy chłodzącej

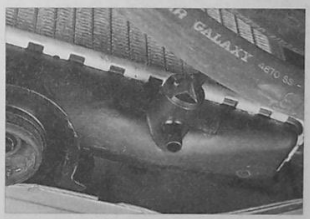
Uwaga. Płyn niezamarzający jest toksyczny i ujemnie wpływa na powłoki lakierowe nadwozia. Należy unikać zetknięcia płynu ze skórą. Nigdy nie należy pozostawiać płynu niezamarzającego w otwartych pojemnikach oraz w postaci kałuż na podłodze.

1. Układ chłodzenia powinien być okresowo opróżniany, przemywany i ponownie napełniany nową mieszaniną płynu niezamarzającego. Podczas przeglądu układu chłodzenia należy także sprawdzić i jeśli to konieczne wymienić wszystkie elastyczne przewody i korek wlewu chłodnicy.

Opróżnianie

2. Zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego i zablokować koła. Jeśli samochód był niedawno użytkowany, odczekać kilka godzin do ostygnięcia silnika.

3. Gdy silnik jest całkowicie zimny, zdjąć korek wlewu chłodnicy.



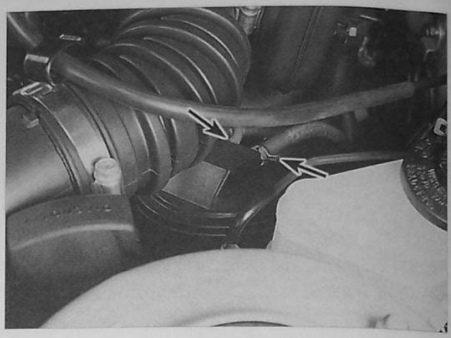
25.4. W większości modeli, aby uzyskać dostęp do korka spustowego chłodnicy, umieszczonego u dołu chłodnicy, należy usunąć pokrywę

4. Pod korkiem spustowym chłodnicy ustawić duży pojemnik do zebrania cieczy chłodzącej. W razie trudności z otwarciem korka użyć odpowiednich szczypiec (patrz rys. 25.4).

5. Gdy ciecz chłodząca przestanie wypływać z chłodnicy, przesunąć pojemnik pod korek spustowy w kadłubie silnika (patrz



25.5. Usytuowanie korka spustu cieczy chłodzącej (strzałka) z przodu kadłuba silnika



26.2. Sprawdzanie stanu zbiornika pochłaniacza par paliwa i połączeń przewodów (strzałki)

rys. 25.5). Poluzować korek i odczekać, aż ciecz chłodząca wypłynie z kadłuba.
6. Podczas wypływu cieczy sprawdzić stan przewodów chłodnicy, przewodów nagrzewnicy i obejm zaciskowych.
7. Wymienić wszystkie uszkodzone zaciski lub przewody (patrz rozdz. 3).

Przemywanie

8. Po opróżnieniu układu chłodzenia przepłukać chłodnicę strumieniem wody dostarczanej pod ciśnieniem, używając węża gumowego w celu usunięcia osadów, które mogły się nagromadzić we wnętrzu chłodnicy. Płukanie należy przerwać, gdy z chłodnicy wypływa czysta woda.
9. Do usunięcia rdzy i kamienia kotłowego z płaszcza cieczowego silnika i wewnętrznych powierzchni chłodnicy należy użyć odpowiedniego chemicznego środka czyszczącego, postępując ściśle według wskazówek zawarych w instrukcji producenta tego środka. Chłodnicę znacznie skorodowaną, uszkodzoną lub przeciekającą trzeba wymontować (patrz rozdz. 3) i naprawić lub wymienić.
10. Zdjąć przewód przelewowy ze zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia. Opróżnić zbiornik wyrównawczy i przepłukać go czystą wodą, a następnie założyć przewód przelewowy.

Napełnianie

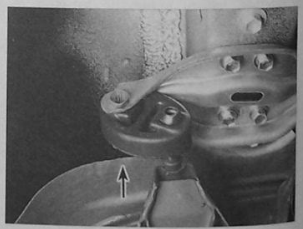
11. Zamknąć i uszczelnić korek spustowy chłodnicy. Wkręcić i dokręcić korek spustowy kadłuba silnika.
12. Ustawić sterowanie temperatury we wnętrzu nadwozia w położeniu maksymalnego ogrzewania.
13. Powoli wlewać świeżą ciecz chłodzącą (mieszanina wody i cieczy niezamarzającej w proporcji 1:1) przez wlew chłodnicy. Uzupełnić ilość cieczy chłodzącej do poziomu górnego znaku.
14. Uruchomić silnik w dobrze przewietrzanym pomieszczeniu i odczekać aż do otwarcia się termostatu (ciecz chłodząca zacznie wypływać przez krawędź wlewu chłodnicy, górny przewód chłodnicy stanie się gorący).
15. Wyłączyć silnik i odczekać aż ostygnie. Dolać więcej cieczy chłodzącej, aby podnieść poziom z powrotem do krawędzi wlewu chłodnicy.
16. Ścisnąć górny przewód chłodnicy, aby usunąć powietrze, a następnie w razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy chłodzącej i zakręcić korek chłodnicy.
17. Uruchomić silnik, poczekać, by osiągnął temperaturę normalnej pracy i sprawdzić, czy nie występują wycieki.

26 Sprawdzanie układu ograniczania emisji par paliwa

1. Zadaniem układu ograniczania emisji par paliwa jest wyprowadzenie par paliwa ze zbiornika paliwa i gromadzenie ich w zbiorniku pochłaniacza z węglem aktywnym i odprowadzanie ich do kolektora dolotowego, w którym mieszają się z przepływającym powietrzem i spalają się w komorach spalania podczas pracy silnika.
2. Najbardziej typowym objawem uszkodzenia układu ograniczania emisji par paliwa jest silny zapach zbiornika pochłaniacza umieszczonego w przedziale silnika i podłączonych do niego przewodów (patrz rys. 26.2).
3. Układ ograniczania emisji par paliwa objaśniono dokładniej w rozdziale 6.

27 Sprawdzanie układu wylotowego

1. Gdy silnik jest zimny (co najmniej trzy godziny po wyłączeniu silnika), sprawdzić stan całego układu wylotowego od spodu pojazdu po podniesieniu samochodu na podnośniku warsztatowym.
2. Sprawdzić przewody wylotowe i ich złącza, czy nie mają śladów przedmuchów spalin, intensywnej korozji lub uszkodzeń elementów. Sprawdzić, czy wszystkie wsporniki i wieszaki gumowe są w dobrym stanie i prawidłowo zamocowane.
3. Równocześnie sprawdzić spód nadwozia, czy nie ma w nim dziur, korozji, pękniętych szwów blach i innych uszkodzeń umożliwiających przenikanie spalin do wnętrza nadwozia. Wykryte otwory spodu nadwozia wypełnić uszczelniaczem silikonowym lub kitem do nadwozi.
4. Źródłem grzechotania lub innych niepożądanych dźwięków często są elementy układu wylotowego, przede wszystkim pun-



27.4. Sprawdzanie stanu gumowego wieszaka układu wylotowego (strzałka)

kty mocowania i wieszaki. Dlatego należy spróbować poruszyć przewody wylotowe, tłumik i katalizator. Jeśli te elementy stykają się z nadwoziem lub częściami zawieszenia podczas drgań występujących w czasie jazdy, należy wymienić wszystkie elastyczne wieszaki mocowania elementów układu wylotowego (patrz rys. 27.4).

5. Sprawdzić wygląd wewnętrznej powierzchni końca tylnej rury wylotowej. Kolor osadu spalin w tym miejscu wskazuje na stan regulacji silnika. Jeśli wnętrze końca rury wylotowej jest czarne i pokryte sadzą lub białym nalotem, to silnik wymaga regulacji i sprawdzenia układu zasilania paliwem.

28 Wymiana oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej i mechanizmie różnicowym oraz filtru

1. Olej w automatycznej skrzynce przekładniowej i mechanizmie różnicowym należy wymieniać w ustalonych okresach.

2. Do wymiany należy użyć właściwego rodzaju oleju (patrz „Zalecane oleje i płyny" na początku tego rozdziału).

3. Inne narzędzia niezbędne do wykonania tej czynności to: podstawki do podparcia samochodu, klucze, naczynie o pojemności co najmniej 4 dm^3, gazety i czyste szmaty.

4. Olej przekładniowy należy spuszczać w stanie nagrzanym. Gorący olej umożliwia usunięcie nagromadzonych osadów.

Uwaga. Olej może być bardzo gorący. Ze względu na niebezpieczeństwo poparzenia należy założyć rękawice ochronne.

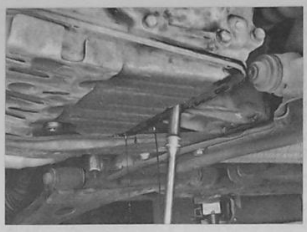
5. Po unieruchomieniu samochodu podnieść go na stanowisku podnośnikowym, aby uzyskać dostęp do korków spustowych skrzynki przekładniowej i mechanizmu różnicowego.

6. Włożyć potrzebne wyposażenie pod samochód uważając, aby nie dotknąć żadnego gorącego elementu układu wylotowego.

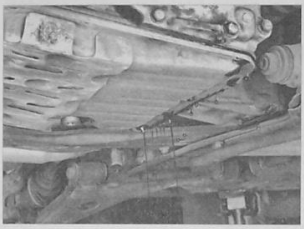
7. Umieścić naczynie do zebrania spuszczanego oleju pod korkiem spustowym w miejscu skrzynki przekładniowej i wykręcić korek spustowy kluczem do wkrętów z gniazdem sześciokątnym (patrz rys. 28.7). Upewnić się, czy naczynie do zbierania oleju jest podstawione we właściwym miejscu, ponieważ olej wypływa silnym strumieniem. Po spuszczeniu oleju wkręcić dokładnie korek spustowy.



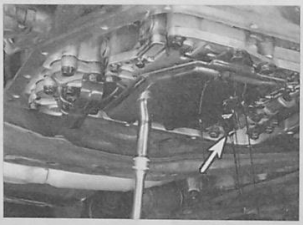
28.7. Wykręcanie korka spustu oleju trzybiegowej skrzynki przekładniowej za pomocą klucza do wkrętów z gniazdem sześciokątnym



28.8a. Wykręcanie tylnej śruby miski skrzynki przekładniowej po wcześniejszym poluzowaniu śrub i...

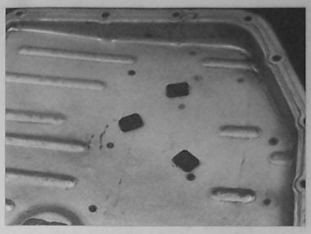


28.8b. ...całkowitym spuszczeniu oleju



28.9. Wykręcanie śrub mocujących filtr i odsuwanie filtru

8. Wykręcić przednie śruby miski skrzynki przekładniowej, następnie poluzować tylne śruby i ostrożnie podważyć miskę za pomocą wkrętaka i pozwolić, aby wypłynął pozostały olej (patrz rys. 28.8a i 28.8b). Następnie wykręcić śruby i opuścić miskę.



28.11. Usunąć wszystkie magnesy, umyć je oraz miskę w rozpuszczalniku, a następnie, przed ponownym zamontowaniem miski, ułożyć magnesy tak, jak zanotowano

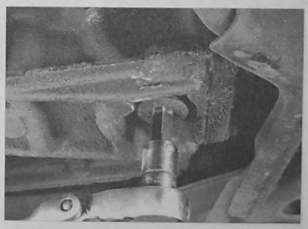
9. Wykręcić śruby mocujące filtr, zdjąć zaciski sprężynujące (niektóre modele) i odsunąć filtr od skrzynki przekładniowej (rys. 28.9).

10. Umieścić nowy filtr na właściwym miejscu, założyć zaciski sprężynujące (jeśli są zastosowane) i wkręcić śruby. Dokręcić śruby momentem podanym w danych technicznych na początku tego rozdziału.

11. Starannie oczyścić powierzchnie uszczelniające miski na olej, usuwając wszystkie ślady starej uszczelki. Usunąć magnesy, notując ich położenie, umyć miskę czystym rozpuszczalnikiem i osuszyć sprężonym powietrzem. Oczyścić również i założyć ponownie wszystkie magnesy (patrz rys. 28.11).

12. Założyć nową uszczelkę, umieścić miskę na olej we właściwym miejscu i wkręcić śruby. Dokręcić śruby momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

13. Zlokalizować korek spustowy mechanizmu różnicowego. Umieścić naczynie do zebrania spuszczanego oleju pod korkiem spustowym, wykręcić korek za pomocą klucza do wkrętów z sześciokątnym gniazdem i spuścić olej (patrz rys. 28.13). Gdy olej wypłynie z mechanizmu różnicowego, wkręcić korek.



28.13a. Wykręcanie korka spustowego mechanizmu różnicowego (modele trzybiegowe) za pomocą klucza do wkrętów z gniazdem sześciokątnym



28.13b. Wykręcanie korka spustowego mechanizmu różnicowego i spuszczanie oleju

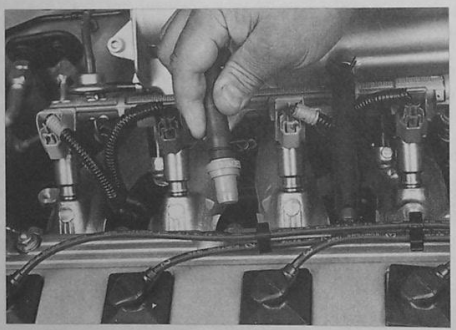
14. Wlewać świeży olej (patrz dane techniczne) aż zacznie wypływać z otworu do napełniania.
Uwaga. Nie wlać za dużo oleju. Automatyczna skrzynka przekładniowa i mechanizm różnicowy są oddzielnymi zespołami.
15. Opuścić samochód.
16. Przy wyłączonym silniku dolać świeżego oleju do skrzynki przekładniowej poprzez rurkę, w której jest umieszczony prętowy wskaźnik poziomu oleju (rodzaj i objętość oleju podano w podrozdz. „Zalecane oleje i płyny"). Aby zapobiec rozlaniu oleju, należy użyć lejka. Najlepiej jest dolać najpierw tylko trochę oleju, sprawdzając poziom za pomocą wskaźnika prętowego. Poczekać chwilę, aby olej spłynął do miski.
17. Uruchomić silnik, przesunąć dźwignię wyboru biegów przez wszystkie położenia (od „P" do „L") a następnie wybrać położenie „P" i zaciągnąć hamulec awaryjny.
18. Przy silniku pracującym na biegu jałowym sprawdzić poziom oleju. Dodać olej do poziomu „Cool" na wskaźniku prętowym poziomu oleju.

29 Wymiana oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej

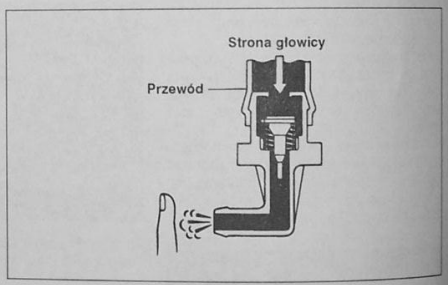
1. Wykręcić korki (korek) spustowe i spuścić olej.
2. Wkręcić ponownie korki spustowe.
3. Dodać tyle świeżego oleju, aż znajdzie się on na poziomie dolnej krawędzi otworu do napełniania (podrozdz. 19). Właściwy rodzaj oleju podano w podrozdz. „Zalecane oleje i płyny".

30 Sprawdzanie i wymiana zaworu oraz przewodów elastycznych układu przewietrzania skrzyni korbowej (układ PCV)

1. Zawór i przewód układu PCV są umieszczone w pokrywie zaworów.
2. Wyjąć zawór PCV z pokrywy (patrz rys. 30.2).
3. Przy silniku pracującym na biegu jałowym i nagrzanym do normalnej temperatury pracy ustawić palec przy końcówce zaworu. Jeśli w zaworze nie ma podciśnienia, sprawdzić, czy przewód lub zawór nie są zatkane. Wymienić każdy zatkany lub uszkodzony przewód.
4. Wyłączyć silnik. Wyjąć zawór PCV z przewodu. Przyłączyć kawałek czystego elastycznego przewodu i dmuchnąć przez zawór w końcówkę od strony pokrywy (głowica cylindrów). Jeśli w tym kierunku powietrze nie będzie przepływało przez zawór, wymienić go na nowy (patrz rys. 30.4).
5. Przy zakupie nowego zaworu PCV do wymiany upewnić się, czy jest on odpowiedni dla posiadanego modelu samochodu i wielkości silnika. Porównać stary zawór z nowym, aby upewnić się, czy są takie same.



30.2. Wyjmowanie zaworu wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej PCV



30.4. Sprawdzanie zaworu PCV; najpierw należy podłączyć kawałek przewodu do zaworu od strony głowicy i dmuchnąć przez zawór – powietrze powinno przejść łatwo, następnie dmuchnąć przez zawór od strony kolektora dolotowego i sprawdzić, czy powietrze przepływa z trudnością

Czynności wykonywane co 96 000 km, lecz nie rzadziej niż co 4 lata

31 Sprawdzanie i regulacja luzu zaworów

Uwaga. Podany sposób postępowania wymaga użycia specjalnego narzędzia do popychaczy zaworów.

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Opisane w książce modele samochodów są wyposażone w poduszki powietrzne, dlatego należy zachować środki ostrożności podane w zaleceniach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Więcej informacji o poduszkach powietrznych można znaleźć w rozdziale 12.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Odłączyć przewody wysokiego napięcia świec zapłonowych (podrozdz. 24) i wymontować wszystkie inne elementy, które mogą przeszkadzać w wymontowaniu pokrywy głowicy.

3. Przedmuchać zagłębienia wokół otworów świec zapłonowych sprężonym powietrzem, aby usunąć zanieczyszczenia, które ewentualnie mogłyby wpaść do cylindrów, a następnie wykręcić świece zapłonowe (patrz podrozdz. 23).

4. Wymontować pokrywę głowicy.

5. Ustawić tłok 1. cylindra w górnym martwym punkcie po suwie sprężania.

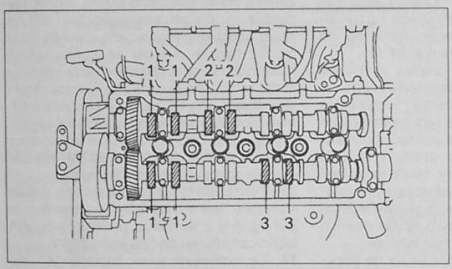
6. Zmierzyć luz zaworów 1. cylindra szczelinomierzem (patrz rys. 31.6a, 31.6b). Zarejestrować wyniki pomiarów, które nie są zgodne z wartościami podanymi w danych technicznych. Będą potrzebne do ustalenia wymiennych podkładek regulacyjnych.

7. Obrócić wał rozrządu o jeden całkowity obrót i ustawić w jednej linii znaki ustawienia. Zmierzyć luz pozostałych zaworów (patrz rys. 31.7).

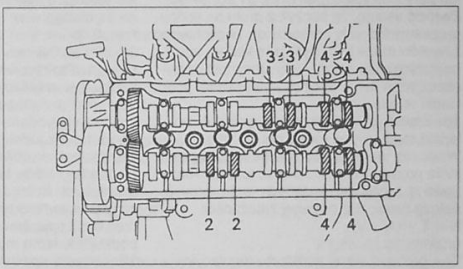
8. Po dokonaniu pomiaru luzu wszystkich zaworów, obrócić koło wałka rozrządu tak, aby garb krzywki ponad pierwszym zaworem, który będzie regulowany, był skierowany do góry od podkładki regulacyjnej.

9. Ustawić wycięcie w popychaczu zaworu w kierunku świecy zapłonowej. Następnie nacisnąć popychacz zaworu specjalnym narzędziem do popychaczy zaworów (patrz rys. 31.9a).

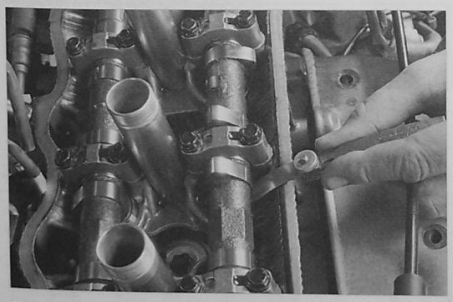
Ustawić specjalne narzędzie do popychaczy zaworów w położeniu pokazanym na rysunku, z dłuższą szczęką narzędzia opartą na dolnej krawędzi nadlewu popychaczy zaworów, a górną, krótszą szczęką opartą na górnej krawędzi samego popychacza. Nacisnąć popychacz zaworu przez ściśnięcie razem rączek narzędzia do popychaczy zaworów, następnie przytrzymać popychacz na dole za pomocą mniejszego narzędzia



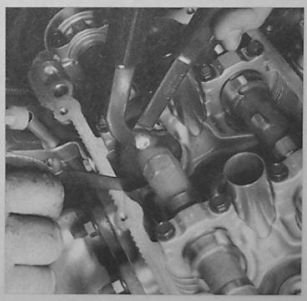
31.6a. W chwili gdy tłok 1. cylindra znajduje się w GMP w suwie sprężania, należy zmierzyć luz zaworów wylotowych 1. i 3. cylindra oraz zaworów dolotowych 1. i 2. cylindra



31.7. W chwili gdy tłok 4. cylindra znajduje się w GMP w suwie sprężania, należy zmierzyć luz zaworów wylotowych 2. i 4. cylindra oraz zaworów dolotowych 3. i 4. cylindra



31.6b. Sprawdzanie luzu zaworów za pomocą szczelinomierza



31.9a. Sposób zakładania narzędzia do popychaczy zaworów



31.9b. Utrzymując nacisk na popychacz za pomocą mniejszego narzędzia wyjąć podkładkę regulacyjną za pomocą małego wkrętaka,....



31.9c. ....pary szczypiec lub magnesu

i usunąć większe narzędzie. Wyjąć podkładki regulacyjne za pomocą małego wkrętaka lub pary szczypiec (patrz rys. 31.9b, 31.9c). Zwrócić uwagę, że haczyk z drutu na końcu rączek niektórych narzędzi do popychaczy zaworów może być użyty jako klamra łącząca razem obie rączki, aby utrzymać popychacz wciśnięty podczas wyjmowania podkładki regulacyjnej.

10. Zmierzyć mikrometrem grubość podkładki regulacyjnej (patrz rys. 31.10).

Właściwą grubość podkładki regulacyjnej, która pozwoli ustawić wartość luzu zaworów zgodną z podaną w danych technicznych, należy obliczyć z podanej zależności:

$N = T + (A - V)$

gdzie:

T – grubość starej podkładki regulacyjnej,
A – zmierzony luz zaworów,
N – grubość nowej podkładki regulacyjnej,
V – wymagany luz zaworów (patrz dane techniczne tego rozdziału).

11. Wybrać podkładkę regulacyjną o grubości tak bliskiej, jak to jest możliwe obliczonej wartości luzu zaworów. Podkładki regulacyjne są dostępne w 17 wymiarach z przyrostem 0,05 mm, w zakresie wymiarów od 2,5 mm do 3,3 mm (patrz rys. 31.11).

Uwaga. Przez uważną analizę wymiarów podkładek regulacyjnych potrzebnych do doprowadzenia luzu zaworów niezgodnego z wartością podaną w danych technicznych do wartości zgodnej z danymi technicznymi, często jest możliwe po prostu przenieść podkładkę, która tak czy owak musi być usunięta, do innego popychacza wymagającego podkładki o tym szczególnym wymiarze, redukując tym samym liczbę nowych podkładek, które muszą być kupione.

12. Ustawić specjalne narzędzie do popychaczy zaworów w położeniu pokazanym na rysunku 31.9a, dłuższą szczęką narzędzia opartą na dolnej krawędzi nadlewu popychaczy zaworów, a górną, krótszą szczęką opartą na górnej krawędzi samego popychacza, nacisnąć w dół popychacz zaworu przez ściśnięcie razem rączek narzędzia do popychaczy zaworów i włożyć nową podkładkę regulacyjną (zwrócić uwagę, że haczyk z drutu na końcu rączek niektórych narzędzi do popychaczy zaworów może być użyty jako klamra łącząca razem obie rączki, aby utrzymać popychacz wciśnięty podczas wkładania podkładki regulacyjnej). Zmierzyć luz zaworów za pomocą szczelinomierza, aby upewnić się, czy obliczenia zostały zrobione prawidłowo.

13. Powtarzać tę procedurę dopóty, dopóki wszystkie zawory, których luz zaworów nie jest zgodny z wartością podaną w danych technicznych, nie będzie prawidłowy.

14. Zamontowanie świec zapłonowych, pokrywy zaworów, przewodów wysokiego napięcia świec zapłonowych i osłon jest wykonywane w kolejności odwrotnej do wymontowania.

31.10. Pomiar grubości podkładki regulacyjnej mikrometrem

Nr podkładki regulacyjnej	Grubość [mm]	Nr podkładki regulacyjnej	Grubość [mm]
1	2,55	9	2,95
2	2,60	10	3,00
3	2,65	11	3,05
4	2,70	12	3,10
5	2,75	13	3,15
6	2,80	14	3,20
7	2,85	15	3,25
8	2,90	16	3,30

31.11. Grubości nowych podkładek regulacyjnych zaworów

Rozdział 2A

Naprawy silnika zamontowanego w samochodzie

Dane techniczne

Dane ogólne silnika

Rodzaj silnika ..... o zapłonie iskrowym, DOHC[1], czterocylindrowy, o czterech zaworach na jeden cylinder
Kolejność cylindrów (nr 1 od strony napędu rozrządu) .. 1-2-3-4
Kolejność zapłonu 1-3-4-2
Oznaczenie typu silnika:
- silnik 1,3 (1332 cm^3) 4E-FE
- silnik 1,6 (1587 cm^3) 4A-FE
- silnik 1,8 (1762 cm^3) 7A-FE

Pasek napędu rozrządu

Długość swobodna sprężyny napinacza:
- silnik 1,3 ..... 38,4 mm
- silnik 1,6 ..... 35,3 mm
- silnik 1,8 ..... 31,8 mm

Ugięcie paska napędu rozrządu ..... 5,0 do 6,5 mm

Pompa oleju

Luz wirnika zewnętrznego w obudowie:	nominalny	maksymalny dopuszczalny
- silnik 1,3	0,10 do 0,21 mm	0,25 mm
- silniki 1,6 i 1,8	0,08 do 0,18 mm	0,20 mm
Luz pomiędzy wierzchołkami wirników:		
- silnik 1,3	0,06 do 0,15 mm	0,20 mm
- silniki 1,6 i 1,8	0,06 do 0,18 mm	0,35 mm
Luz między wirnikami a pokrywą:		
- silnik 1,3	2,91 do 2,97 mm	2,90 mm
- silniki 1,6 i 1,8	0,025 do 0,075 mm	0,10 mm

Wały rozrządu

Średnice czopów łożysk:
- silnik 1,3 ..... 22,949 do 22,965 mm
- silniki 1,6 i 1,8:
  wał rozrządu zaworów wylotowych, czop łożyska nr 1 ..... 24,949 do 24,965 mm
  pozostałe czopy ..... 22,949 do 22,965 mm

Luz czopów w łożyskach:
- nominalny ..... 0,035 do 0,072 mm
- maksymalny dopuszczalny ..... 0,10 mm

Maksymalne dopuszczalne bicie wałów ..... 0,040 mm

[1] DOHC – silnik o dwóch wałach rozrządu umieszczonych w głowicy.

Wznios krzywek wału rozrządu zaworów dolotowych:
- silnik 1,3:
  nominalny ..... 41,51 do 41,60 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 41,36 mm
- silnik 1,6:
  nominalny ..... 42,61 do 42,71 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 42,20 mm
- silnik 1,8:
  nominalny ..... 41,78 do 42,00 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 41,50 mm

Wznios krzywek wału rozrządu zaworów wylotowych:
- silnik 1,3:
  nominalny ..... 41,31 do 41,41 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 41,16 mm
- silniki 1,6 i 1,8:
  nominalny ..... 41,96 do 42,06 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 41,55 mm

Luz osiowy wału rozrządu zaworów dolotowych:
- silnik 1,3:
  nominalny ..... 0,045 do 0,100 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 0,12 mm
- silniki 1,6 i 1,8:
  nominalny ..... 0,030 do 0,085 mm
  maksymalny dopuszczalny ..... 0,11 mm

Luz osiowy wału rozrządu zaworów wylotowych:
- silnik 1,3:
  nominalny ..... 0,045 do 0,100 mm
  minimalny dopuszczalny ..... 0,12 mm
- silniki 1,6 i 1,8:
  nominalny ..... 0,036 do 0,090 mm
  maksymalny dopuszczalny ..... 0,11 mm

Długość swobodna sprężyny koła zębatego wału rozrządu:
- silnik 1,3 ..... 22,5 do 22,9 mm
- silniki 1,6 i 1,8 ..... 17,0 do 17,6 mm

Luz międzyzębny kół zębatych wałów rozrządu:
nominalny ..... 0,020 do 0,20 mm
maksymalny dopuszczalny ..... 0,30 mm

Popychacze zaworów

Średnica zewnętrzna popychacza:
- silnik 1,3 ..... 27,975 do 27,985 mm
- silniki 1,6 i 1,8 ..... 30,966 do 30,976 mm

Średnica otworu prowadnicy popychacza:
– silnik 1,3 ..... 28,000 do 28,021 mm
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 31,000 do 31,025 mm
Luz popychacza zaworu:
– silnik 1,3:
nominalny ..... 0,015 do 0,046 mm
minimalny dopuszczalny ..... 0,10 mm
– silniki 1,6 i 1,8:
nominalny ..... 0,024 do 0,059 mm
maksymalny dopuszczalny ..... 0,07 mm

Momenty dokręcania

Śruby kolektora dolotowego ..... 19 N·m
Śruby wspornika kolektora dolotowego:
– silnik 1,3:
przy kolektorze ..... 19 N·m
przy kadłubie ..... 19 N·m
– silniki 1,6 i 1,8:
przy kolektorze ..... 19 N·m
przy kadłubie ..... 39 N·m
Pokrywa komory wyrównawczej powietrza dolotowego (silniki 1,6 i 1,8) ..... 19 N·m
Nakrętki lub śruby kolektora wylotowego:
– silnik 1,3 ..... 47 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 34 N·m
Śruby wspornika kolektora wylotowego (silniki 1,6 i 1,8) 59 N·m
Śruba koła pasowego wału korbowego:
– silnik 1,3 ..... 152 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 118 N·m
Śruby koła zamachowego lub tarczy napędowej:
– silnik 1,3 ..... 88 N·m
– silniki 1,6 i 1,8:
koło zamachowe (mechaniczna skrzynka przekładniowa) ..... 78 N·m
tarcza napędowa (automatyczna skrzynka przekładniowa) ..... 64 N·m
Śruby kół prowadzących paska zębatego:
– silnik 1,3:
górne koło do głowicy cylindrów ..... 19 N·m
dolne koło do kadłuba silnika ..... 27 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 37 N·m
Śruby mocowania głowicy:
– silnik 1,3:
pierwszy etap ..... 44 N·m
drugi etap ..... dokręcić dodatkowo o 90°
– silniki 1,6 i 1,8:
pierwszy etap ..... 29 N·m
drugi etap ..... dokręcić dodatkowo o 90°
trzeci etap ..... dokręcić dodatkowo o 90°
Śruby pokryw łożysk wału rozrządu ..... 13 N·m
Śruba koła pasowego wału rozrządu zaworów dolotowych:
– silnik 1,3 ..... 50 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 59 N·m
Śruby pompy oleju;
– silnik 1,3 ..... 7,8 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 21 N·m
Śruby lub nakrętki siatkowego filtru oleju:
– silnik 1,3 ..... 11 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 9,3 N·m
Śruby miski olejowej:
– silnik 1,3 ..... 7,8 N·m
– silnik 1,6 ..... 4,9 N·m
– silnik 1,8:
wzmocnienie do kadłuba ..... 16,3 N·m
miska do wzmocnienia ..... 4,9 N·m
Śruby środkowego elementu usztywniającego podwozia 61 N·m
Śruby elementów usztywniających silnika lub skrzynki przekładniowej (silnik 1,6) ..... 23 N·m
Śruby tylnej pokrywy kadłuba:
– silnik 1,3 ..... 7,4 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 9,3 N·m

1 Wiadomości wstępne

W rozdziale 2A opisano naprawy silnika nie wymagające jego wymontowania z samochodu. Informacje dotyczące wymontowania i zamontowania silnika oraz naprawy kadłuba i głowicy podano w rozdziale 2B.
W przedstawionych w niniejszym rozdziale opisach naprawy przyjęto założenie, że silnik jest zamontowany w samochodzie.
Jeśli silnik wymontowano z samochodu i zamontowano na stanowisku naprawczym, wiele czynności opisanych w tym rozdziale należy pominąć.
Dane techniczne zawarte w tym rozdziale dotyczą tylko zakresu czynności przedstawionych w tym rozdziale. Rozdział 2B zawiera dane techniczne niezbędne do naprawy kadłuba silnika i głowicy.

W książce opisano trzy wersje silników: 1,3 (4E-FE), 1,6 (4A-FE) i 1,8 (7A-FE). Wszystkie silniki są prawie identyczne; mają dwa wały rozrządu umieszczone w głowicy (DOHC) i cztery zawory na jeden cylinder.

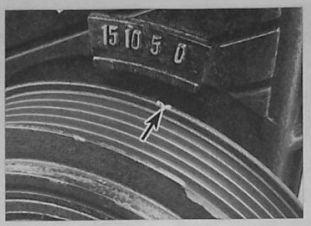
2 Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

Wiele napraw nie wymaga wymontowania silnika z samochodu. Przed rozpoczęciem naprawy należy oczyścić wnętrze przedziału silnika oraz zewnętrzne powierzchnie silnika odpowiednim środkiem odtłuszczającym, co ułatwi pracę i zapobiegnie zanieczyszczeniu wewnętrznych powierzchni silnika.
W niektórego rodzaju naprawach może być wskazane wymontowanie pokrywy przedziału silnika w celu uzyskania lepszego dostępu do silnika podczas wykonywania czynności naprawczych (opis wymontowania przedziału silnika podano w rozdz. 11). Podczas naprawy zaleca się okrycie błotników nadwozia specjalnymi miękkimi nakładkami lub kocem, by uniknąć uszkodzenia powłoki lakierowej.
W razie stwierdzenia przecieków podciśnienia, spalin, oleju lub cieczy chłodzącej, świadczących o konieczności wymiany pierścieni uszczelniających lub uszczelek, naprawę można w zasadzie wykonać bez wymontowania silnika. Uszczelki kolektorów dolotowego i wylotowego, miski olejowej, pierścienie uszczelniające wał korbowy oraz uszczelkę głowicy cylindrów można wymienić w silniku zamontowanym w samochodzie.
Elementy znajdujące się na zewnątrz silnika, takie jak kolektory dolotowy i wylotowy, miska olejowa, pompa oleju, pompa cieczy chłodzącej, rozrusznik, alternator, rozdzie-

lacz zapłonu i elementy układu zasilania paliwem również można wymontować bez wymontowania silnika z samochodu.
Wymiana pompy oleju wymaga użycia podnośnika z wysięgnikiem do podwieszenia silnika.
Ponieważ głowicę cylindrów można wymontować nie wymontowując silnika z samochodu, elementy układu rozrządu można także naprawiać w silniku zamontowanym. Wymiana paska zębatego napędu rozrządu i kół zębatych jest również możliwa, gdy silnik znajduje się w samochodzie.
W przypadkach szczególnych, przy braku niezbędnego wyposażenia, naprawa lub wymiana pierścieni tłokowych, tłoka, korbowodów i panewek korbowych jest możliwa bez wymontowania silnika. Jednakże nie zaleca się takiego sposobu postępowania ze względu na konieczność dokładnego oczyszczenia i odpowiedniego przygotowania do zamontowania naprawianych elementów.

3 Górny martwy punkt (GMP) tłoka 1. cylindra – ustawianie

Uwaga. Podany w niniejszym podrozdziale sposób postępowania oparto na założeniu, że rozdzielacz zapłonu jest prawidłowo zamontowany. Przed ustaleniem położenia GMP tłoka 1. cylindra rozdzielacz zapłonu musi być prawidłowo zamontowany, ponieważ położenie tłoka określa się wyczuwając sprężanie w otworze świecy zapłonowej 1. cylindra, a następnie ustawiając naprzeciw siebie znaki ustawienia zapłonu (patrz p. 8).
1. Górny martwy punkt (GMP) jest najwyższym położeniem w cylindrze, osiąganym przez tłok przesuwający się w cylindrze podczas obrotu wału korbowego. Każdy tłok osiąga położenie GMP podczas suwu sprężania i ponownie podczas suwu wylotu, lecz do obsługi wykorzystuje się położenie GMP tłoka osiągane po suwie sprężania.
2. Ustawienie tłoka w położeniu GMP jest podstawową czynnością wielu operacji obsługowo-naprawczych, takich jak wymontowanie wału rozrządu, paska zębatego napędu rozrządu wraz z kołami zębatymi oraz rozdzielacza zapłonu.
3. Przed rozpoczęciem tej czynności należy ustawić skrzynkę przekładniową w położeniu neutralnym i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego lub podłożyć kliny pod koła tylne. Również należy wyłączyć układ zapłonowy przez odłączenie przewodu cewki ze środkowego zacisku w pokrywie rozdzielacza zapłonu i połączenie go z masą kadłuba silnika za pomocą przewodu. Wymontować świece zapłonowe (patrz odpowiedni opis w rozdz.1).
4. Aby ustawić tłok dowolnego cylindra w GMP, należy obracać wał korbowy jednym



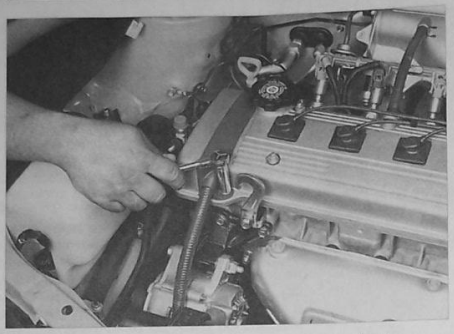
3.8. Umiejscowienie znaku „0" i znaku ruchomego (strzałka) na kole pasowym wału korbowego

z następujących sposobów pamiętając, że patrząc na przód silnika normalny kierunek obrotów wału korbowego jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara.
a) zalecanym sposobem jest obracanie wału korbowego za pomocą klucza zapadkowego z odpowiednią nasadką, założonego na śrubę mocowania koła pasowego wału korbowego; nie wolno obracać śruby w kierunku niezgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara;
b) korzystając z pomocy drugiej osoby obracającej kluczyk w wyłączniku zapłonu do położenia włączenia rozrusznika krótkimi impulsami można ustawić tłok w położeniu bliskim GMP bez zdalnego włącznika za pomocą rozrusznika samochodu. Wówczas, dopiero po wyjściu drugiej osoby z samochodu (ze względów bezpieczeństwa), zastosować klucz zapadkowy i nasadkę, jak opisano w p. a).
5. Ustalić położenie zacisku przewodu wysokiego napięcia świecy zapłonowej 1. cylindra na kopułce rozdzielacza zapłonu. Jeśli zacisk nie jest oznaczony, należy prześledzić przebieg przewodu wysokiego napięcia od świecy zapłonowej 1. cylindra do kopułki rozdzielacza zapłonu.
6. Flamastrem lub kredą zaznaczyć na obudowie rozdzielacza zapłonu położenie palca rozdzielacza odpowiadające chwili zapłonu w 1. cylindrze.
7. Jeśli to konieczne, zdjąć kopułkę z rozdzielacza zapłonu i odłożyć ją na bok (patrz opis w rozdz. 1).
8. Obrócić wał korbowy do położenia, w którym znak stały „0", oznaczający GMP, znajduje się naprzeciw znaku ruchomego (rowka) na kole pasowym wału korbowego (patrz rys. 3.8).
9. W tym położeniu wału korbowego palec rozdzielacza powinien znaleźć się naprzeciw znaku wykonanego na obudowie rozdzielacza, co potwierdza, że tłok 1. cylindra znajduje się w GMP.
10. Jeśli palec rozdzielacza jest obrócony o 180° względem opisanego poprzednio położenia, oznacza to, że tłok 1. cylindra znajduje się w GMP po suwie wylotu.
11. Aby ustawić tłok w GMP po suwie sprężania, należy obrócić wał korbowy o jeden pełny obrót (360°) zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Palec rozdzielacza powinien wtedy być skierowany na znak na obudowie rozdzielacza. Gdy palec rozdzielacza jest skierowany na końcówkę przewodu wysokiego napięcia świecy zapłonowej numer jeden w kopułce rozdzielacza zapłonu i jeśli znaki ustawienia zapłonu pokrywają się, to tłok 1. cylindra znajduje się w GMP po suwie sprężania.
Uwaga. Jeśli nie jest możliwe ustawienie naprzeciw siebie znaków ustawienia zapłonu, gdy palec rozdzielacza jest skierowany na znak na obudowie rozdzielacza, to znaczy, że pasek napędu rozrządu przeskoczył o jeden lub kilka zębów na kołach napędu rozrządu lub został źle zamontowany.
12. Po ustawieniu tłoka 1. cylindra w GMP w suwie sprężania położenia GMP tłoków pozostałych cylindrów można ustalić, obracając wał korbowy z uwzględnieniem kolejności zapłonu silnika. Oznaczyć położenie końcówek przewodów wysokiego napięcia świec zapłonowych pozostałych cylindrów na obudowie rozdzielacza w sposób analogiczny do opisanego wcześniej dla końcówki 1. cylindra, numerując je według numerów odpowiednich cylindrów. Ponieważ równocześnie z obrotem wału korbowego obraca się również palec rozdzielacza, więc w położeniu wału odpowiadającym GMP i w położeniu palca rozdzielacza skierowanego dokładnie na jeden ze znaków na obudowie rozdzielacza tłok cylindra o numerze odpowiadającym temu znakowi znajduje się w GMP po suwie sprężania.

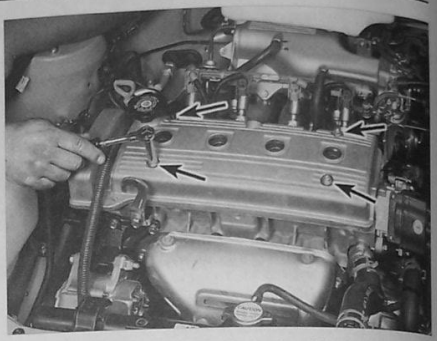
4 Pokrywa głowicy – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Odłączyć przewody układu wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej (PCV) od pokrywy głowicy.
3. Odłączyć przewody wysokiego napięcia od świec zapłonowych, chwytając ręką za osłony świec na przewodach, a nie za przewody.
4. W silnikach 1,6 i 1,8 odkręcić dwie śruby pokrywy głowicy od strony paska zębatego napędu rozrządu (patrz rys. 4.4), a następnie ściągnąć pokrywę wiązki przewodów i przewody.



4.4. Odkręcanie dwóch śrub mocujących pokrywę wiązki przewodów z prawej strony pokrywy głowicy (silniki 1,6 i 1,8) w celu umożliwienia wyjęcia wiązki przewodów i ułatwienia dostępu do pokrywy głowicy



4.5. Odkręcanie śrub pokrywy głowicy (strzałki) w silnikach 1,6 i 1,8. W silniku 1,3 pokrywa głowicy jest mocowana dodatkowo nakrętką

5. Odkręcić nakrętki mocujące pokrywę głowicy, a następnie zdjąć pokrywę z uszczelką (patrz rys. 4.5). Jeśli uszczelka jest przyklejona do głowicy cylindrów, ostukać ją młotkiem z miękkiego materiału, aby oddzielić ją od głowicy.

Zamontowanie

6. Oczyścić współpracujące powierzchnie głowicy i jej pokrywy. Gumową uszczelkę można założyć ponownie, jeśli nie jest stwardniała lub popękana. Gdy gumowa uszczelka nie nadaje się do ponownego założenia, to należy ją wyjąć, a współpracujące powierzchnie oczyścić trójchloroetylenem lub acetonem.

Nową gumową uszczelkę założyć na krawędzie pokrywy głowicy, wpychając ją w rowek otaczający obwód pokrywy głowicy. Pozostawienie śladów oleju na współpracujących powierzchniach podczas zamontowywania pokrywy głowicy grozi niedokładnym przyleganiem uszczelki i wyciekiem oleju.

Uwaga. Przed zamontowaniem pokrywy głowicy upewnić się, że pierścieniowe uszczelniacze świec zapłonowych znajdują się na właściwym miejscu od spodu pokrywy (patrz rys. 4.6).

7. Nałożyć niewielką ilość specjalnego uszczelniacza RTV przy gumowym korku, pokrywie uszczelniającej wał rozrządu i rozdzielaczu zapłonu.

8. Założyć nową uszczelkę na krawędzie pokrywy głowicy, pokrywę głowicy i nakrętki.

9. Dokręcić nakrętki w trzech lub czterech etapach.

10. Zamontować pozostałe części, uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju.

5 Kolektor dolotowy – wymontowanie i zamontowanie

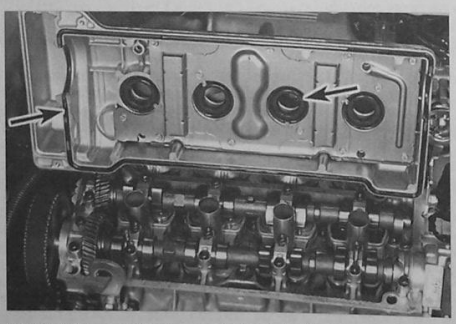
Wymontowanie

Uwaga. Jeśli wymontowuje się kolektor dolotowy tylko w celu wymontowania głowicy cylindrów, to można odłączyć go od głowicy i przesunąć do przodu bez odłączania przewodów elastycznych, przewodu elektrycznego oraz dźwigni i łączników.

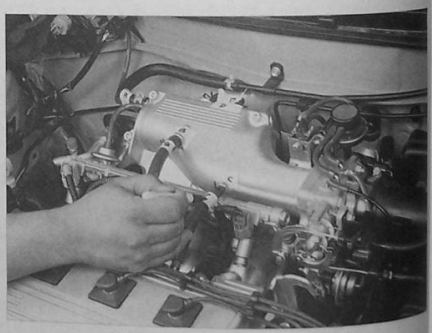
Podany dalej sposób postępowania dotyczy wymontowania kolektora z samochodu.

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

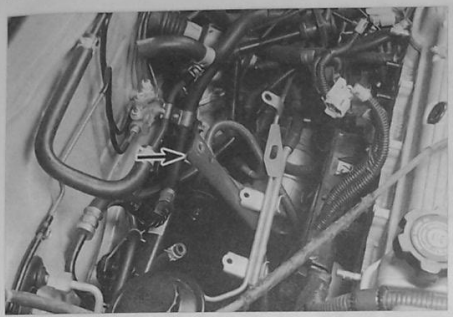
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora nale-



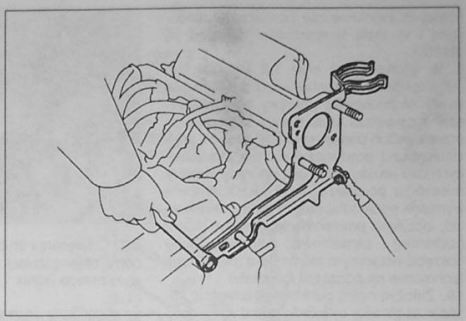
4.6. Widok uszczelki pokrywy głowicy (strzałka lewa) i uszczelniaczy świec zapłonowych (strzałka prawa)



5.3. Znakowanie przewodów przed wymontowaniem



5.6a. Śruba (strzałka) mocująca górny koniec wspornika do kolektora dolotowego (dla przejrzystości kolektor dolotowy wymontowano)



5.6b. Odłączanie wspornika mocowania kolektora dolotowego od głowicy (silniki 1,6 i 1,8 od modeli 1993 do 1995)

ży upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Wymontować obudowę przepustnicy i zespół dźwigni oraz obniżyć ciśnienie paliwa w układzie zasilania (patrz rozdz. 4).

3. Dokładnie oznaczyć taśmą samoprzylepną i odłączyć elastyczne przewody układu PCV i przewody podciśnienia podłączone do kolektora dolotowego razem z przewodami połączonymi z czujnikiem MAP, podciśnieniowego urządzenia wspomagającego i regulatorem zwiększonego biegu jałowego w wersjach z klimatyzacją (patrz rys. 5.3).

4. Kolektor dolotowy można wymontować razem z wtryskiwaczami i przewodem rozdzielczym paliwa. W razie konieczności wymontowania wtryskiwaczy z kolektora dolotowego sposób postępowania podano w rozdz. 4.

5. Odłączyć złącze elektryczne od zaworu recyrkulacji spalin (EGR), jeśli jest podłączone, oznaczyć taśmą samoprzylepną i odłączyć przewód podciśnienia oraz przewód recyrkulacji spalin od kolektora dolotowego (patrz rozdz. 4). Odłożyć zespół recyrkulacji spalin na bok.

W silniku 1,3 odłączyć złącze elektryczne zaworu regulacji powietrza oraz elastyczne przewody od przewodu powietrza z tyłu kolektora.

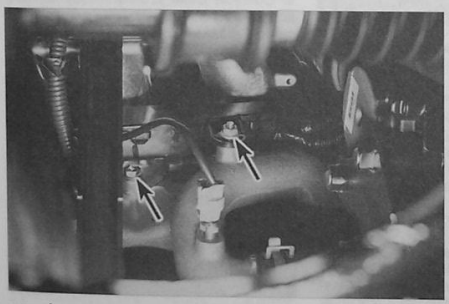
6. Odkręcić śruby mocujące górny koniec wspornika mocowania kolektora dolotowego do kadłuba silnika (dostępny od spodu samochodu), a w silnikach 1,6 i 1,8 (od 1993 do 1995 roku) odłączyć od głowicy cylindrów wspornik mocowania kolektora dolotowego do głowicy (patrz rys. 5.6a i b).

7. Wymontować pasek uziemienia oraz nakrętki i śruby mocujące, a następnie odłączyć kolektor dolotowy od silnika (patrz rys. 5.7a i b).

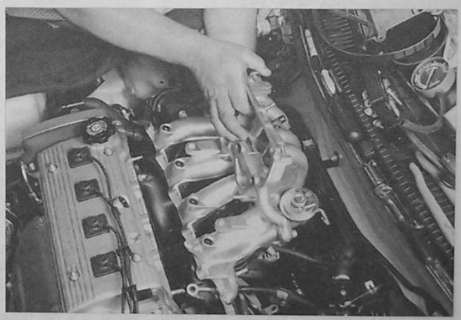
Uwaga. Konieczne będzie odłączenie (od dołu samochodu) wiązki przewodów elektrycznych, dolnych śrub kolektora dolotowego i dwóch nakrętek mocujących parę stalowych linek do spodu kolektora dolotowego.

Zamontowanie

8. Oczyścić współpracujące powierzchnie kolektora dolotowego i powierzchnie mocowania na głowicy cylindrów trójchloroetylenem lub acetonem. Jeśli na podkładce są widoczne ślady wycieków, kolektor należy oddać do warsztatu, aby sprawdzić, czy nie



5.7a. Śruba mocująca wiązkę przewodów (strzałka prawa) do przewodu cieczy chłodzącej i głowicy cylindrów oraz jedna z czterech dolnych śrub kolektora dolotowego (strzałka lewa)



5.7b. Odłączanie kolektora dolotowego od silnika po odkręceniu śruby i nakrętki mocującej

nastąpiło zwichrowanie powierzchni mocującej i w razie konieczności dokonać jej obróbki.

9. W silnikach 1,6 oraz 1,8 kolektor jest dwuczęściowy i zestaw podkładek może zawierać podkładkę pokrywy komory mieszania powietrza. Jeśli silnik nie ma dużego przebiegu lub podejrzewa się przeciek podciśnienia na powierzchniach współpracujących, nie należy odkręcać pokrywy komory mieszania powietrza. Jeśli jest konieczna wymiana podkładki, należy pokrywę odkręcić, oczyścić powierzchnie, założyć nową podkładkę i zamontować pokrywę. Śruby dokręcić właściwym momentem (patrz dane techniczne na początku rozdziału).

10. Założyć nową podkładkę, umieścić kolektor na głowicy cylindrów, założyć nakrętki i śruby.

11. Dokręcić nakrętki i śruby w trzech lub czterech etapach właściwym momentem, rozpoczynając od środka i kontynuując na zewnątrz, aby uniknąć zwichrowania kolektora.

12. Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania.

13. Przed uruchomieniem silnika sprawdzić, czy układ dźwigniowy przepustnicy działa bez zacięć.

14. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków cieczy chłodzącej oraz przecieków powietrza w złączach przewodów podciśnienia.

15. Wykonać jazdę próbną i sprawdzić prawidłowość działania samochodu, w tym między innymi regulatora prędkości jazdy (jeśli występuje w samochodzie).

6 Kolektor wylotowy – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem kolektora należy ochłodzić silnik.

Wymontowanie

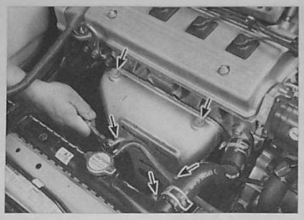
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

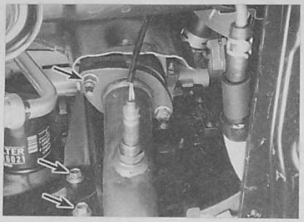
2. Wymontować górną osłonę izolacji termicznej z kolektora wylotowego (patrz rys. 6.2).

Uwaga. Dolna osłona izolacji termicznej może być zamontowana do kolektora wylotowego od dołu i nie potrzeba jej wymontowywać.

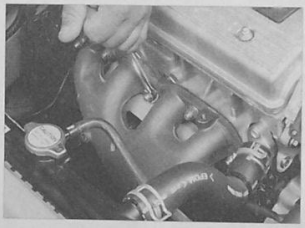
3. Nałożyć środek penetrujący na nakrętki i śruby mocujące kolektor wylotowy oraz na nakrętki mocujące przewód wylotowy do kolektora i odkręcić nakrętki mocujące przewód wylotowy do kolektora (patrz rozdz. 4).



6.2. Odkręcanie śrub (strzałki) mocujących górną osłonę izolacji termicznej do kolektora wylotowego (silnik 1,8)



6.4. Śruba mocowania wspornika kolektora wylotowego (strzałka górna) i dwie śruby mocujące wspornik do kadłuba silnika (strzałki dolne)



6.5. Odkręcanie śrub i nakrętek mocujących kolektor wylotowy

4. Wykręcić śruby mocujące wspornik kolektora wylotowego (patrz rys. 6.4).

5. Odkręcić nakrętki oraz śruby i odłączyć kolektor wylotowy z uszczelką (patrz rys. 6.5).

Zamontowanie

6. Oczyścić delikatnie skrobakiem uszczelniane powierzchnie kolektora i głowicy. Jeśli występowały przecieki przez uszczelkę, należy oddać kolektor do warsztatu, aby sprawdzić, czy nie nastąpiło zwichrowanie powierzchni mocującej. Jeśli to konieczne, dokonać jej obróbki.

7. Umieścić nową uszczelkę na kołkach środkujących w głowicy cylindrów.

Uwaga. Znaki na uszczelce powinny być skierowane na zewnątrz głowicy, a strzałka zwrócona w stronę skrzynki przekładniowej.

8. Zamontować kolektor wylotowy i umieścić mocujące nakrętki i śruby we właściwych miejscach.

9. Zaczynając od środka dokręcać nakrętki i śruby właściwym momentem (patrz dane techniczne na początku rozdziału) w trzech lub czterech etapach.

10. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej do wymontowania.

11. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma przedmuchów spalin.

7 Pasek napędu rozrządu i koła zębate – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Zablokować tylne koła samochodu i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego.

3. Poluzować nakrętki prawego koła przedniego, podnieść przód samochodu i podeprzeć go bezpiecznie na stojaku.

4. Zdjąć prawe koło przednie i uszczelnienie osłony zderzaka.

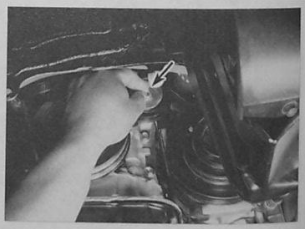
5. Wykręcić świece zapłonowe (patrz rozdz. 1).

6. Wymontować paski napędu osprzętu (patrz rozdz. 1).

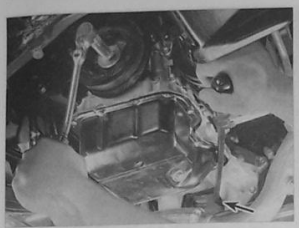
7. W wersjach z klimatyzacją wymontować luźne koło pasowe sprężarki klimatyzacji (patrz rys. 7.7).

8. Odkręcić układ uruchamiający kontrolę jazdy ze średnią prędkością (jeśli znajduje się w wyposażeniu) i odłożyć go na bok.

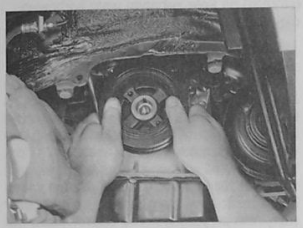
9. Wymontować pokrywę zaworów.



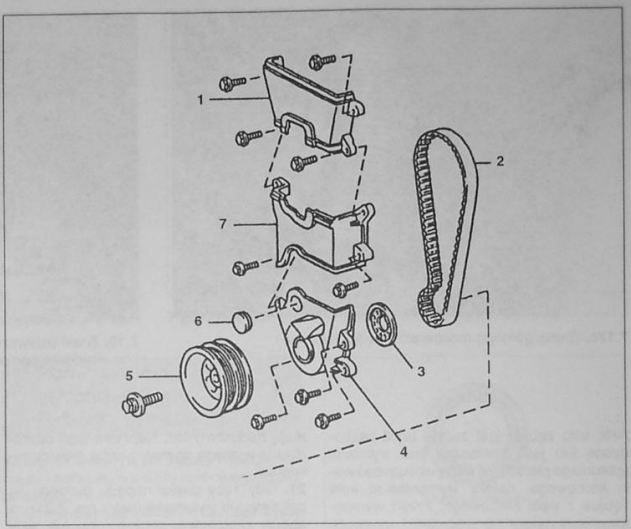
7.7. Odkręcanie śruby (strzałka) mocującej luźne koło pasowe sprężarki klimatyzacji (silnik 1,8)



7.12. Luzowanie śruby mocującej koło pasowe do wału korbowego za pomocą długiego klucza



7.13. Zdejmowanie koła pasowego z wału korbowego bez stosowania ściągacza



7.14. Elementy napędu rozrządu silników 1,6 i 1, 8. W silniku 1,3 pokrywa jest dwuczęściowa
1 – górna pokrywa paska zębatego, 2 – pasek zębaty, 3 – prowadnica paska zębatego, 4 – dolna pokrywa paska zębatego, 5 – koło pasowe wału korbowego, 6 – zaślepka, 7 – środkowa pokrywa paska zębatego

10. Podeprzeć silnik od spodu podnośnikiem znajdującym się w wyposażeniu samochodu. Nałożyć na podnośnik drewniany klocek, ale nie umieszczać klocka pod korkiem spustowym miski olejowej.

Uwaga. Jeśli planuje się dodatkowo, oprócz wymontowania paska zębatego napędu rozrządu, wymontowanie miski olejowej, należy silnik przytrzymać od góry za pomocą podnośnika warsztatowego z wysięgnikiem (patrz rozdz. 2B).

11. Ustawić tłok 1. cylindra w położeniu GMP w suwie sprężania (patrz podrozdz. 3).

12. Wyłączyć wał korbowy, korzystając z pomocy drugiej osoby przytrzymującej duży wkrętak między zębami wieńca zębatego koła zamachowego, a następnie poluzować śrubę mocującą koło pasowe do wału korbowego za pomocą odpowiedniego klucza (patrz rys. 7.12).

13. Zdjąć koło pasowe z wału korbowego bez użycia ściągacza (patrz rys. 7.13).

14. Wymontować dwie (silnik 1,3) lub trzy (silniki 1,6 i 1,8) części pokrywy paska zębatego napędu rozrządu (patrz rys. 7.14).

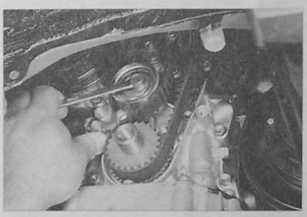
15. Zdjąć prowadnicę paska zębatego napędu rozrządu z wału korbowego. Zapamiętać właściwe ustawienie prowadnicy paska zębatego napędu rozrządu, aby móc ją prawidłowo zamontować.

16. Jeśli pasek zębaty napędu rozrządu będzie ponownie używany, należy nanieść znaki ustawcze, ustalające wzajemne położenie kół zębatych i paska, oraz narysować strzałkę wskazującą właściwy kierunek przesuwu paska.

17. Poluzować śrubę regulacyjną napinacza paska zębatego napędu rozrządu. Odsunąć napinacz od paska, aby poluzować pasek, a następnie dokręcić śrubę napinacza (patrz rys. 7.17a). Zsunąć pasek napędu rozrządu z kół. Jeśli wymontowuje się pasek zębaty napędu rozrządu tylko po to, by wymienić uszczelniacz wału rozrządu lub wymontować głowicę cylindrów, nie jest konieczne zdejmowanie paska z koła zębatego na wale korbowym lub odkręcenie mocowania zawieszenia silnika po prawej stronie. Jeśli wymontowuje się pasek całkowicie, należy wymontować dwie nakrętki mocowania poduszki prawego zawieszenia silnika (od spodu) i śrubę górnego mocowania silnika (patrz rys. 7.17b, 7.17c).

18. Jeśli koło zębate wału rozrządu jest zużyte lub uszkodzone, przytrzymać wał rozrządu zaworów wylotowych za pomocą dużego klucza i wykręcić śrubę, a następnie zdjąć koło zębate.

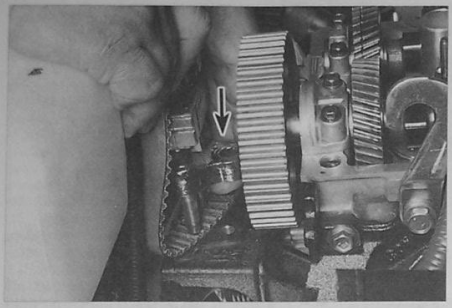
19. Zsunąć pasek napędu rozrządu z koła zębatego na wale korbowym i wymontować.



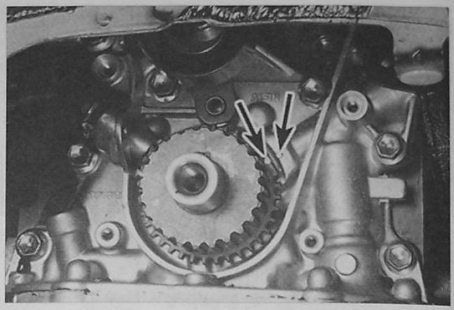
7.17a. Luzowanie śruby regulacyjnej napinacza paska zębatego napędu rozrządu



7.17b. Nakrętki mocowania poduszki prawego zawieszenia silnika (strzałki)



7.17c. Śruba górnego mocowania silnika (strzałka)



7.19. Znaki ustawcze (strzałki) na kole zębatym wału korbowego i na obudowie pompy oleju

Jeśli koło zębate jest zużyte bądź uszkodzone lub jeśli konieczna jest wymiana przedniego pierścienia uszczelniającego wału korbowego, należy wymontować koło zębate z wału korbowego. Przed wymontowaniem należy nanieść znaki ustawcze na kole zębatym wału korbowego i na obudowie pompy oleju, aby można było znaleźć ustawienie GMP, gdy koła pasowego nie ma na swoim miejscu (patrz rys. 7.19).

Sprawdzanie

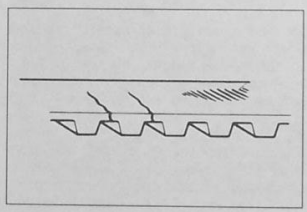
Uwaga. Paska nie należy wyginać i skręcać. Nie dopuścić do kontaktu paska z olejem, cieczą chłodzącą lub paliwem. Nie obracać wału korbowego lub wału rozrządu o więcej niż kilka stopni (jeśli jest to konieczne do prawidłowego ustawienia zębów) podczas wymontowywania paska napędu rozrządu.

20. Jeśli podczas pracy silnika pasek napędu rozrządu zerwał się, to znaczy, że był zanieczyszczony lub za mocno naciągnięty.

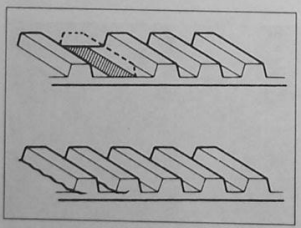
Uwaga. Jeśli w czasie pracy silnika pasek napędu rozrządu zerwie się, to zawory mogą zderzyć się z tłokami, powodując uszkodzenie. Należy wówczas sprawdzić luz zaworów (patrz rozdz.1), gdyż zawory zgięte zwykle mają nadmierny luz. Naprawa tego uszkodzenia wymaga wymontowania głowicy cylindrów.

21. Gdy zęby paska napędu rozrządu są pęknięte lub wyłamane (patrz rys. 7.21), to aparat zapłonowy, pompa oleju lub wały rozrządu mogły ulec zatarciu.

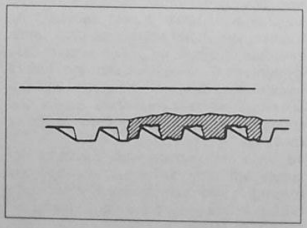
22. Jeśli na gładkiej powierzchni paska są widoczne ślady zużycia lub pęknięcia, to należy sprawdzić, czy na luźnych kołach pasowych nie ma śladów nacięć lub wypaleń (patrz rys. 7.22).



7.22. Widok paska zębatego napędu rozrządu ze śladami pęknięcia



7.21. Widok paska zębatego napędu rozrządu bez jednego zęba



7.23. Widok paska zębatego napędu rozrządu uszkodzonego z jednej strony

23. Jeśli zużycie lub uszkodzenie znajduje się tylko z jednej strony paska, należy sprawdzić prowadzenie paska i ustawienie w linii kół rozrządu (patrz rys. 7.23).

24. Wymienić pasek napędu rozrządu, gdy stwierdzi się jego zużycie lub uszkodzenie. Przed zamontowaniem paska należy usunąć wszystkie przyczyny, które doprowadziły do jego uszkodzenia.

Uwaga. Producent zaleca wymianę paska zębatego napędu rozrządu co ok. 100 000 km, ponieważ uszkodzony pasek może być przyczyną uszkodzenia silnika.

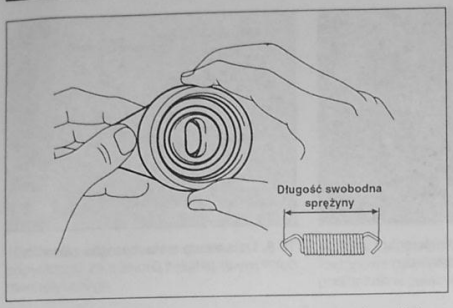
25. Poluzować śrubę napinacza paska zębatego napędu rozrządu, a następnie wymontować napinacz i jego sprężynę. Sprawdzić, czy koło napinacza obraca się swobodnie i zmierzyć swobodną długość sprężyny (patrz rys. 7.25). Wymienić sprężynę, jeśli nie spełnia warunków podanych w danych technicznych, zamontować ponownie napinacz i sprężynę.

W silniku 1,3 sprawdzić również stan górnej rolki prowadzącej i wymienić ją, wymontowując środkową śrubę zabezpieczającą, jeśli stwierdzi się nadmierne zużycie lub uszkodzenie. Zamocować nową górną rolkę prowadzącą i dokręcić śrubę zabezpieczającą momentem podanym w danych technicznych na początku tego rozdziału.

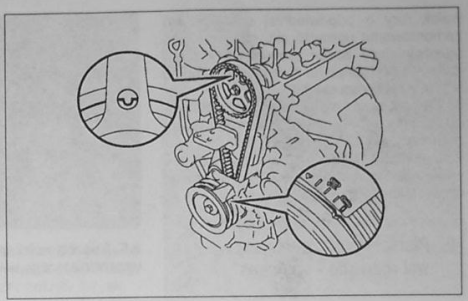
Zamontowanie

26. Usunąć zanieczyszczenia, olej i smar z miejsc w pobliżu paska napędu rozrządu.

27. Sprawdzić ponownie znaki ustawcze wału rozrządu i wału korbowego, aby upewnić się, czy są one właściwie ustawione (patrz rys. 7.27). Jeśli koło zębate na wale rozrządu zostało wymontowane, należy zamontować je tak, aby znak ustawczy w postaci otworu na kole rozrządu znajdował się w jednej linii z wycięciem na przodzie pokrywy łożyska wału rozrządu zaworów wylotowych. Upewnić się również, czy koło



7.25. Sprawdzanie swobody ruchu koła napinacza paska zębatego



7.27. Znaki ustawcze na wale rozrządu i wale korbowym

rozrządu na wale korbowym jest nadal w jednej linii ze znakami GMP (patrz p. 19).

28. Zamontować pasek napędu rozrządu na kole zębatym wału korbowego i na kole zębatym wału rozrządu zaworów wylotowych. Jeśli zakłada się pasek używany, trzeba ustawić w jednej linii znaki ustawcze zrobione podczas wymontowania.

29. Wsunąć prowadnicę paska na wał korbowy wklęsłą stroną skierowaną na zewnątrz.

30. Zamontować dolną część pokrywy paska napędu rozrządu i koło pasowe na wale korbowym oraz sprawdzić ponownie znaki GMP.

31. Utrzymując ugięcie na boku paska najbliżej przodu samochodu poluzować śrubę luźnego koła o pół obrotu, umożliwiając sprężynie wywarcie nacisku na luźne koło.

32. Ostrożnie obrócić wał korbowy zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara o dwa obroty (720°), a następnie dokręcić śrubę mocującą luźne koło momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Zmierzyć ugięcie paska po stronie chłodnicy, w połowie odległości pomiędzy kołami rozrządu na wale korbowym i na wale rozrządu i porównać je z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału.

33. Sprawdzić ponownie znaki ustawienia. Przy ustawieniu wału korbowego w GMP 1. cylindra otwór w kole rozrządu na wale rozrządu musi znajdować się w jednej linii ze znakiem ustawczym (patrz rys. 7.27). Jeśli znaki nie znajdują się dokładnie w jednej linii, powtórzyć czynności zamontowania paska.

Uwaga. Nie wolno uruchamiać silnika, jeśli nie ma całkowitej pewności, że pasek napędu rozrządu jest prawidłowo zamontowany. Nieprawidłowe zamontowanie paska może spowodować poważne i kosztowne uszkodzenie silnika.

34. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej do ich wymontowania.

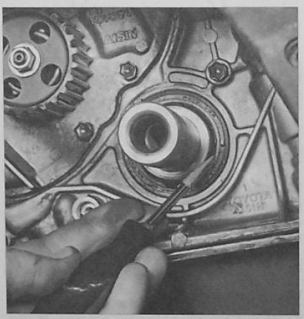
35. Uruchomić silnik i sprawdzić prawidłowość jego działania.

8 Przedni pierścień uszczelniający wał korbowy – wymiana

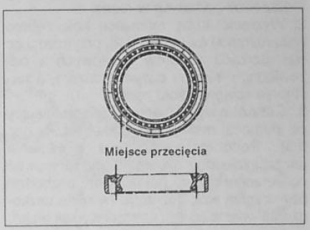
1. Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu i koło pasowe wału korbowego (patrz podrozdz. 7).

2. Ostrożnie wyjąć pierścień uszczelniający z obudowy pompy oleju za pomocą wkrętaka lub przyrządu do wymontowywania pierścieni uszczelniających (patrz rys. 8.2a). Podczas wykonywania tej czynności nie wolno ani zarysować powierzchni otworu gniazda pierścienia uszczelniającego, ani uszkodzić wału korbowego (w razie uszkodzenia powierzchni czopa wału korbowego po założeniu nowego pierścienia uszczelniającego wystąpi wyciek oleju).

Uwaga. Wyjęcie pierścienia uszczelniającego będzie łatwiejsze, jeśli przetnie się pierścień nożem (patrz rys. 8.2b).



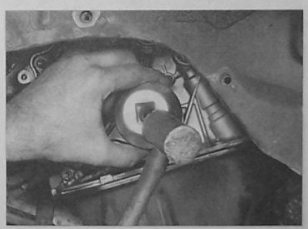
8.2a. Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego z obudowy pompy oleju za pomocą wkrętaka



8.2b. Miejsce przecięcia pierścienia uszczelniającego

3. Oczyścić otwór gniazda pierścienia uszczelniającego wał korbowy w obudowie pompy oleju i powlec zewnętrzną powierzchnię pierścienia uszczelniającego olejem silnikowym lub smarem uniwersalnym.

4. Używając oprawki o średnicy zewnętrznej nieco mniejszej niż średnica zewnętrzna pierścienia uszczelniającego wcisnąć pierścień na właściwe miejsce za pomocą narzędzia do montowania pierścieni uszczelniających lub dużej oprawki (patrz rys. 8.4). Jeśli nie dysponuje się odpowiednią oprawką, można wykorzystać ka-



8.4. Sposób wciskania pierścienia uszczelniającego na właściwe miejsce za pomocą specjalnego narzędzia

wałek rury o odpowiedniej średnicy. Po zamontowaniu upewnić się, czy pierścień uszczelniający został prawidłowo zamontowany i czy sprężyna pierścienia znajduje się na właściwym miejscu.

5. Zamontować koło zębate wału korbowego i pasek zębaty napędu rozrządu (patrz podrozdz. 7).

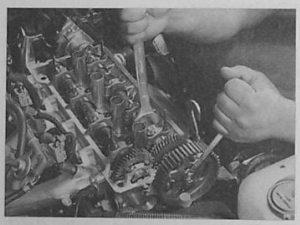
6. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie występują wycieki oleju w przedniej dolnej części silnika.

9 Pierścień uszczelniający wał rozrządu – wymiana

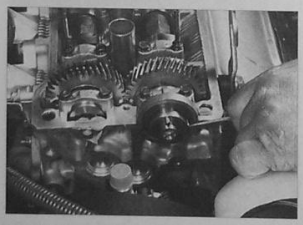
1. Wymontować pokrywę zaworów, a następnie pasek zębaty napędu rozrządu wg wskazówek podanych w rozdz. 4.

2. Wykręcić śrubę mocującą koło zębate wału rozrządu (patrz rys. 9.2), przytrzymując wał rozrządu zaworów wylotowych w odpowiednim miejscu dużym kluczem, a następnie ściągnąć koło zębate.

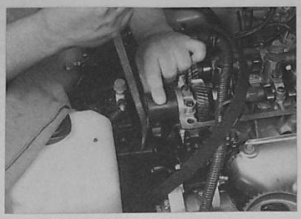
3. Ostrożnie wyjąć pierścień uszczelniający za pomocą małego wkrętaka (patrz rys. 9.3). Podczas wyjmowania pierścienia uszczelniającego nie wolno ani zarysować powierzchni otworu gniazda, ani uszkodzić powierzchni wału rozrządu (w razie uszkodzenia wału rozrządu wystąpi wyciek oleju).



9.2. Sposób wykręcania śruby mocującej koło zębate wału rozrządu



9.3. Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego wału rozrządu za pomocą małego wkrętaka



9.5. Sposób wciskania pierścienia uszczelniającego wału rozrządu

4. Oczyścić otwór gniazda pierścienia uszczelniającego wał rozrządu i powlec zewnętrzną powierzchnię nowego pierścienia uszczelniającego olejem silnikowym lub smarem uniwersalnym.

5. Używając oprawki o średnicy zewnętrznej nieco mniejszej niż średnica zewnętrzna pierścienia uszczelniającego wcisnąć pierścień uszczelniający na właściwe miejsce za pomocą przyrządu do montowania pierścieni uszczelniających. Upewnić się, czy pierścień uszczelniający został równomiernie założony i wprowadzony na odpowiednią głębokość. Jeśli nie dysponuje się oprawką, można wykorzystać kawałek rury.

Uwaga. Ponieważ nie ma miejsca, by posłużyć się młotkiem, zaleca się zastosować kawałek pręta, wsuwając go między mocowanie silnika a oprawkę, a następnie wcisnąć pierścień uszczelniający (patrz rys. 9.5).

6. Zamontować koło zębate i pasek napędu rozrządu (patrz podrozdz. 7). Zamontować pokrywę głowicy.

7. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie występują wycieki przez pierścień uszczelniający wał rozrządu.

10 Wał rozrządu i popychacze zaworów – wymontowanie, sprawdzanie, zamontowanie

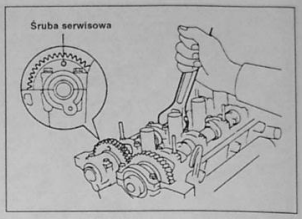
Uwaga. Do wykonania tej czynności będą potrzebne dwie śruby M6x1 o długości 16 do 20 mm, które będziemy nazywać śrubami serwisowymi.

Silnik 1,3

Wymontowanie

1. Wymontować pokrywę głowicy (patrz podrozdz. 4).

2. Ustawić tłok 1. cylindra w położeniu GMP (patrz podrozdz. 3).



10.5. Ustawianie wału rozrządu zaworów dolotowych (silnik 1,3)

3. Wymontować rozdzielacz zapłonu (patrz rozdz. 5). Wymontować pasek zębaty i koło zębate napędu rozrządu (patrz podrozdz. 7 i 9).

4. Sprawdzić luz osiowy wału rozrządu czujnikiem zegarowym (patrz rys. 10.50). Jeśli zmierzona wartość przekracza wartość dopuszczalną, wymienić wał rozrządu i (lub) głowicę cylindrów.

5. Ustawić wał rozrządu zaworów dolotowych tak, aby otwór na śrubę serwisową w kole zębatym wału rozrządu znajdował się najwyżej (patrz rys. 10.5). To ustawi krzywki wału rozrządu zaworów dolotowych tak, że wał rozrządu będzie można wypchnąć bez oporu mimo nacisku sprężyn zaworów.

Uwaga. Ustawienie takie jest ważne, ponieważ pozwala uniknąć uszkodzenia głowicy cylindrów lub wału rozrządu podczas wymontowywania.

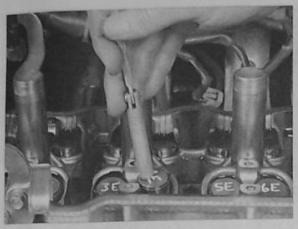
6. Wykręcić cztery śruby i wymontować pokrywy przednich łożysk wałów rozrządu zaworów dolotowych i wylotowych. Wymontować zatyczkę osłaniającą, znajdującą się z przodu wału rozrządu zaworów dolotowych, oraz wymontować pierścień uszczelniający wał rozrządu zaworów wylotowych.

7. Przymocować znajdujące się na wale rozrządu zaworów dolotowych dodatkowe koło zębate do koła głównego, wkręcając jedną śrubę serwisową w gwintowanym otworze (patrz rys. 10.53).

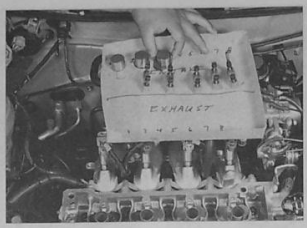
8. Odkręcać stopniowo po 1/4 obrotu śruby pozostałych pokryw łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych w kolejności odwrotnej do ich dokręcania (patrz rys. 10.42) dopóty, dopóki śruby nie dadzą wykręcić się ręką. Zdjąć pokrywy łożysk i odłożyć na bok.

Uwaga. Gdy śruby pokryw środkowych łożysk zostaną poluzowane, upewnić się, czy wał rozrządu daje się poruszyć do góry bez oporu. Jeśli jeden lub drugi koniec wału nie porusza się, rozluźnić połączenie przez ponowne zamontowanie pokryw łożysk. Nie wolno próbować podważać lub wypychać wałka krzywkowego.

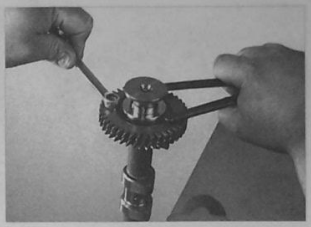
9. Wyjąć wał rozrządu zaworów wylotowych z głowicy cylindrów.



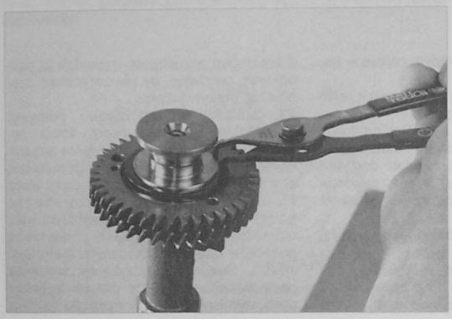
10.12a. Sposób wymontowywania popychaczy za pomocą przyrządu magnetycznego



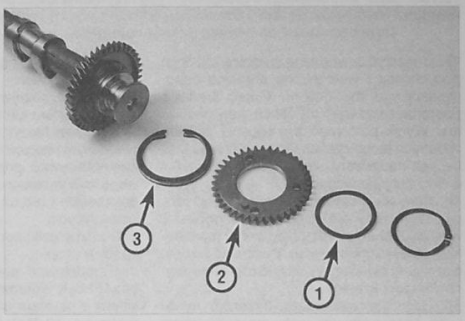
10.12b. Odpowiednio oznakowane pudełko kartonowe do przechowywania popychaczy, podkładek regulacyjnych i pokryw łożysk



10.13. Sposób wykręcania śruby serwisowej



10.14a. Wyjmowanie pierścienia sprężynującego za pomocą odpowiednich szczypiec



10.14b. Elementy wymontowane z wału rozrządu
1 – podkładka falista, 2 – dodatkowe koło zębate, 3 – sprężyna koła zębatego

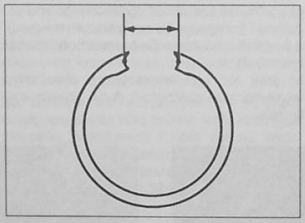
10. Odkręcać stopniowo po 1/4 obrotu śruby pozostałych pokryw łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych w kolejności odwrotnej niż przedstawiona na rysunku 10.39 dopóty, dopóki śruby nie dadzą wykręcić się ręką. Podnieść pokrywy łożysk do góry i odłożyć na bok.

Uwaga. Gdy śruby pokrywy środkowych łożysk zostaną poluzowane, upewnić się, czy wał rozrządu daje się poruszyć do góry bez oporu. Jeśli jeden lub drugi koniec wału nie porusza się, bardziej rozluźnić połączenie przez ponowne zamontowanie pokryw łożysk. Nie wolno próbować podważać lub wypychać wałka krzywkowego.

11. Wyjąć wałek krzywkowy zaworów dolotowych z głowicy cylindrów.

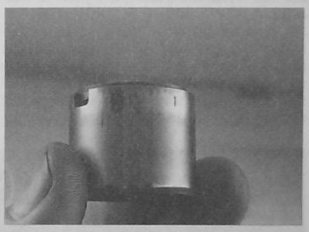
12. Oczyścić z oleju podkładki regulacyjne w popychaczach zaworów, oznaczyć je flamastrem i wymontować popychacze (patrz rys. 10.12a). Ułożyć pokrywy łożysk wału rozrządu, popychacze i podkładki regulacyjne w taki sposób, by zapobiec nieprawidłowemu ich zamontowaniu (patrz rys. 10.12b).

13. Umieścić wał rozrządu zaworów dolotowych w imadle, zaciskając go w odpowiednim miejscu. Używając dwukołkowego klucza obrócić dodatkowe koło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara i wykręcić serwisową śrubę z gwintowanego otworu, a następnie pozwolić, aby dodatkowe koło obróciło się do tyłu (patrz rys. 10.13).



10.15. Odległość pomiędzy końcami sprężyny koła zębatego wału rozrządu podlegająca pomiarowi

14. Wyjąć pierścień sprężynujący mocujący dodatkowe koło zębate (patrz rys. 10.14a). Wymontować z wału rozrządu (patrz rys. 10.14b) falistą podkładkę, dodatkowe koło zębate i sprężynę koła zębatego.

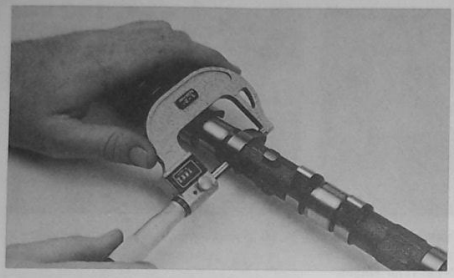


10.16. Sprawdzanie wzrokowe stanu popychacza

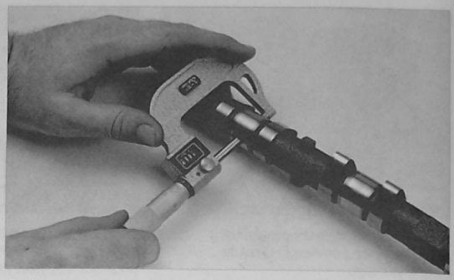
Sprawdzanie

15. Zmierzyć długość swobodną (odległość pomiędzy końcami) sprężyny koła zębatego wału rozrządu (patrz rys. 10.15) i porównać z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli nie jest zgodna, wymienić sprężynę.

16. Sprawdzić każdy popychacz, czy nie ma na nim znaków zatarcia i nacięcia (patrz rys. 10.16).



10.19. Pomiar mikrometrem wysokości zarysu krzywki wału rozrządu



10.20. Pomiar mikrometrem średnicy czopa łożyska

17. Zmierzyć zewnętrzną średnicę każdego popychacza i wewnętrzną średnicę odpowiadającego mu otworu. Odjąć średnicę popychacza od średnicy otworu, aby określić luz. Wynik porównać z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli luz jest nadmierny, wymienić głowicę cylindrów i (lub) popychacze.

18. Sprawdzić wzrokowo krzywki wału i czopy łożysk, czy nie mają śladów nacięcia, wżerów, zatarcia oraz przegrzania (niebieskie, odbarwione miejsca). Poszukać śladów łuszczenia się warstwy utwardzonej powierzchni każdej krzywki.

19. Używając mikrometru zmierzyć wysokość każdej krzywki wału rozrządu (patrz rys.10.19). Porównać wynik pomiaru z wartością podaną w danych technicznych. Jeśli wysokość którejkolwiek krzywki jest mniejsza niż podana minimalna, wymienić wał rozrządu.

20. Zmierzyć średnicę każdego czopa w kilku miejscach, używając mikrometru (rys. 10.20). Porównać wynik pomiaru z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli średnica któregokolwiek czopa jest mniejsza niż podana, wymienić wał rozrządu.

21. Sprawdzić luz na każdym czopie w następujący sposób:
a) oczyścić pokrywy łożysk rozcieńczalnikiem do lakieru lub acetonem;
b) ostrożnie ułożyć wał (wały) rozrządu na właściwym miejscu w głowicy cylindrów; nie zamontowywać popychaczy lub dodatkowego koła zębatego wału rozrządu zaworów dolotowych i nie używać żadnych środków smarujących;
c) ułożyć pręciki pomiarowe Plastigauge na każdym czopie;
d) zamontować pokrywy łożysk tak, aby strzałki były skierowane do przodu (koniec silnika z paskiem napędu rozrządu) silnika (patrz rys. 10.21a);
e) dokręcić śruby po 1/4 obrotu momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału;
f) wymontować śruby i zdjąć pokrywy;
g) porównać szerokość zgniecionego sprawdzianu Plastigauge (w najszerszym miejscu) z podziałką na kopercie sprawdzianu (patrz rys. 10.21b);
h) jeśli luz jest większy niż określony, wymienić wał rozrządu i (lub) głowicę cylindrów.
i) zeskrobać pozostałość sprawdzianu paznokciem uważając, by nie zarysować czopów lub pokryw łożysk.

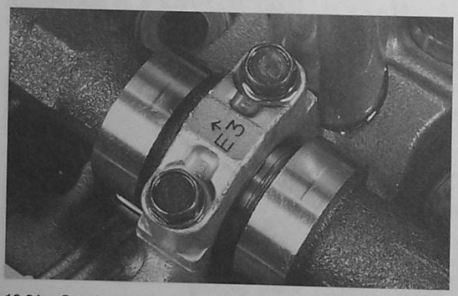
22. Zamontować tymczasowo pokrywy. Zmierzyć luz pomiędzy dwoma kołami zębatymi wałów rozrządu czujnikiem zegarowym. Przytrzymać jeden wał rozrządu tak, aby nie mógł się obrócić (zakładając klucz na wał w odpowiednim miejscu), mierząc przesunięcie na drugim kole zębatym wału rozrządu i porównać wynik z wartością podaną w danych technicznych (patrz rys. 10.22). Jeśli luz międzyzębny wykracza poza wartość podaną w danych technicznych, wymienić oba wały rozrządu.

Zamontowanie

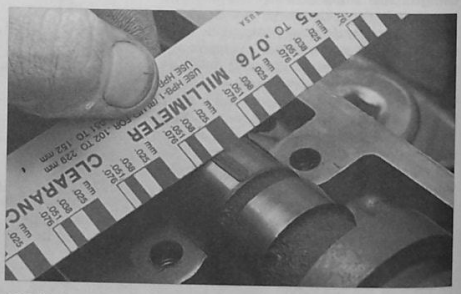
23. Ponownie zamontować dodatkowe koło zębate wału rozrządu zaworów dolotowych. Zamontować sprężynę koła zębatego wału rozrządu, dodatkowe koło zębate i falistą podkładkę. Zabezpieczyć je sprężystym pierścieniem zabezpieczającym (patrz rys. 10.14a i 10.14b).

24. Wkręcić śrubę serwisową.

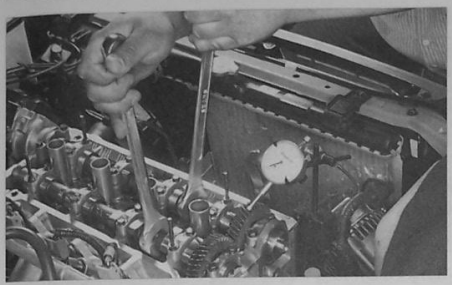
25. Pokryć uniwersalny smarem lub olejem silnikowym popychacze zaworów dolotowych.



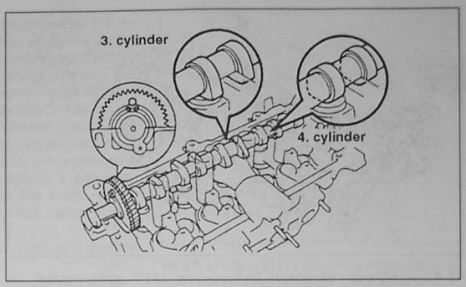
10.21a. Oznakowanie pokrywy łożysk wału rozrządu



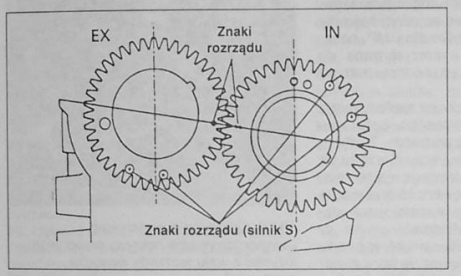
10.21b. Porównywanie szerokości zgniecionego pręcika pomiarowego Plastiguage ze skalą na opakowaniu w celu określenia luzu



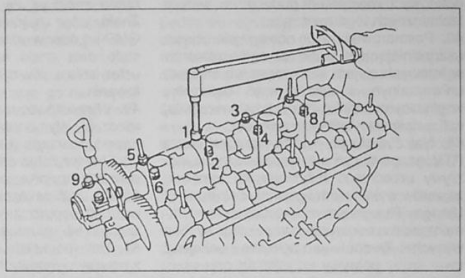
10.22. Sposób pomiaru luzu międzyzębnego za pomocą czujnika zegarowego



10.32a. Ustawianie we właściwych położeniach koła zębatego wału rozrządu zaworów wylotowych i koła zębatego wału rozrządu zaworów dolotowych według znaków na kołach zębatych



10.32b. Dwa rodzaje znaków ustawczych występujące w niektórych silnikach 1,3
EX – strona zaworów wylotowych,
IN – strona zaworów dolotowych



10.39. Kolejność dokręcania śrub pokryw łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych (silnik 1,3)

wych, a następnie zamontować je we właściwych miejscach. Upewnić się, czy podkładki regulacyjne zaworów są na swoich miejscach na popychaczach.

26. Nałożyć uniwersalny smar lub olej silnikowy na krzywki wału rozrządu zaworów dolotowych i czopy łożysk.

27. Ustawić wał rozrządu zaworów dolotowych tak, aby otwór na śrubę serwisową w kole zębatym wału rozrządu znajdował się najwyżej i pozostawić wał w tym położeniu (patrz rys. 10.5).

28. Zamontować pokrywy łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych (oprócz przedniej pokrywy) w kolejności zgodnej z numeracją i strzałkami zwróconymi w kierunku końca silnika z paskiem napędu rozrządu.

29. Dokręcić śruby pokryw łożysk na przemian w kilku etapach. Na tym etapie nie dokręcać całkowicie śrub.

30. Nałożyć uniwersalny smar lub olej silnikowy na popychacze zaworów wylotowych, a następnie zamontować je we właściwych miejscach. Upewnić się, czy podkładki regulacyjne zaworów są na swoich miejscach na popychaczach.

31. Nałożyć uniwersalny smar lub olej silnikowy na krzywki wału rozrządu zaworów wylotowych i czopy łożysk.

32. Ustawić we właściwych położeniach względem siebie koło zębate wału rozrządu zaworów wylotowych i koło zębate wału rozrządu zaworów dolotowych przez dopasowanie znaków ustawienia na kołach zębatych (patrz rys. 10.32a).

Uwaga. W silnikach 1,3 są dwa rodzaje znaków ustawczych, należy więc upewnić się, czy są one właściwie ustawione (patrz rys. 10.32b).

33. Umieścić wał rozrządu zaworów wylotowych na właściwym miejscu. Obrócać wał rozrządu zaworów dolotowych nieco do tyłu i do przodu dopóty, dopóki wał rozrządu zaworów wylotowych nie ułoży się równomiernie w łożyskach.

34. Zamontować pokrywy łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych (oprócz przedniej pokrywy) w kolejności zgodnej z ich numeracją i ze strzałkami zwróconymi w kierunku końca silnika z paskiem napędu rozrządu.

35. Dokręcać śruby pokryw łożysk na przemian, w kilku etapach, dopóki pokrywy nie będą dobrze ułożone na głowicy cylindrów. Na tym etapie nie dokręcać całkowicie śrub.

36. Wymontować śrubę serwisową z koła zębatego wału rozrządu zaworów dolotowych.

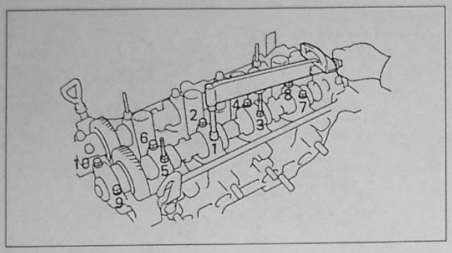
37. Nałożyć cienką warstwę uszczelniacza RTV na powierzchnie współpracujące pokrywy przedniego łożyska wału rozrządu zaworów dolotowych głowicy cylindrów.

Uwaga. Pokrywa musi być natychmiast zamontowana, ponieważ uszczelniacz bardzo szybko wysycha.

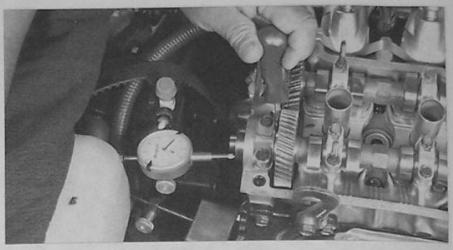
Zamontować pokrywę i dokręcać dwie śruby pokrywy łożyska na przemian, w kilku etapach, aż pokrywy nie będą dobrze ułożone na głowicy cylindrów. Na tym etapie nie dokręcać śrub całkowitym ustalonym momentem.

38. Zamontować zatyczkę osłaniającą na właściwe miejsce (z przodu wału rozrządu zaworów dolotowych).

39. Postępując zgodnie z zalecaną kolejnością (patrz rys. 10.39) dokręcić wszystkie



10.42. Kolejność dokręcania śrub pokryw łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych (silnik 1,3)



10.50. Sprawdzanie luzu osiowego wału rozrządu czujnikiem zegarowym

śruby pokryw łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

40. Posmarować wargę nowego pierścienia uszczelniającego wału rozrządu zaworów wylotowych olejem silnikowym lub smarem uniwersalnym i zamontować uszczelkę w głowicy cylindrów. Wepchnąć uszczelkę całkowicie w wybranie w głowicy.

41. Nałożyć cienką warstwę uszczelniacza RTV na powierzchnie współpracujące pokrywy przedniego łożyska wału rozrządu zaworów wylotowych i głowicy cylindrów.

Uwaga. Pokrywa musi być natychmiast zamontowana, ponieważ uszczelniacz szybko wysycha. Zamontować pokrywę i dokręcać dwie śruby pokrywy łożyska na przemian, w kilku etapach, aż pokrywy nie będą dobrze ułożone na głowicy cylindrów. Na tym etapie nie dokręcać całkowicie śrub.

42. Postępując zgodnie z zalecaną kolejnością (patrz rys. 10.42) dokręcić wszystkie śruby pokryw łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

43. Obrócić wały rozrządu o jeden lub dwa obroty i sprawdzić, czy znaki ustawienia są nadal właściwie ustawione.

44. Zamontować koło paska zębatego na wał rozrządu zaworów wylotowych i dokręcić śrubę momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Zabezpieczyć wał rozrządu przed obrotem, przytrzymując go kluczem.

45. Zamontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz podrozdz. 7).

46. Pozostałe czynności zamontowania wykonać w odwrotnej w kolejności czynności do wymontowania.

Silniki 1,6 i 1,8

Wymontowanie

47. Wymontować pokrywę zaworów (patrz podrozdz. 4).

48. Ustawić tłok 1. cylindra w położeniu GMP. Nałożyć nieco farby na znaki ustawcze GMP kół zębatych wałów rozrządu.

Uwaga. Na kołach zębatych wałów rozrządu znajdują się dwa rodzaje znaków. Znaki, które znajdują się w jednej linii przy GMP są odpowiednie tylko dla GMP, pozostałe dwa znaki są wykorzystywane do ustawiania wałów rozrządu podczas zamontowania.

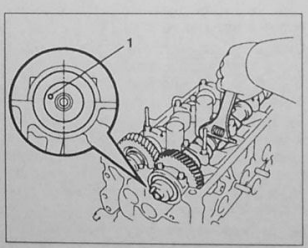
49. Wymontować rozdzielacz zapłonu (patrz rozdz. 5). Wymontować pasek zębaty i koła napędu rozrządu (patrz podrozdz. 7 i 9).

50. Zmierzyć luz osiowy wału rozrządu za pomocą czujnika zegarowego (patrz rys. 10.50). Jeśli zmierzona wartość przekracza wartość dopuszczalną, wymienić wał rozrządu i (lub) głowicę cylindrów.

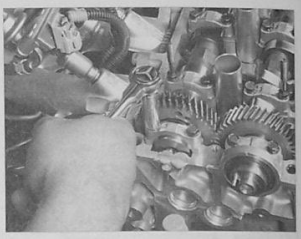
51. Ustawić kołek wbity w wał rozrządu zaworów wylotowych dokładnie ponad wierzchołkiem głowicy cylindrów (patrz rys. 10.51). To ustawi krzywki wału rozrządu zaworów dolotowych w taki sposób, że będzie można zdjąć wał rozrządu bez oporu mimo nacisku sprężyn zaworów.

Uwaga. Ustawienie takie jest ważne, ponieważ pozwala uniknąć uszkodzenia głowicy cylindrów lub wału rozrządu podczas wymontowywania wału rozrządu.

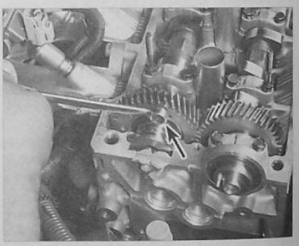
52. Wykręcić dwie śruby i wymontować pokrywę przedniego łożyska z wału rozrządu zaworów dolotowych (patrz rys. 10.52).



10.51. Ustawianie kołka (1) w położeniu między „godziną dziewiątą a dziesiątą" podczas wymontowywania wału rozrządu zaworów wylotowych



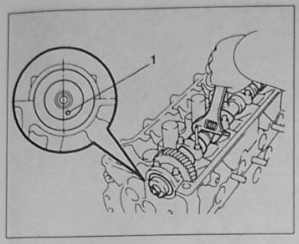
10.52. Odkręcanie dwóch śrub i wymontowywanie pokrywy przedniego łożyska z wału rozrządu zaworów dolotowych



10.53. Wkręcanie śruby serwisowej w główne koło zębate (strzałka) poprzez dodatkowe koło zębate

53. Przymocować znajdujące się na wale rozrządu zaworów dolotowych dodatkowe koło zębate do koła głównego przez wkręcenie jednej ze śrub serwisowych w gwintowany otwór (patrz rys. 10.53).

54. Luzować śruby pozostałych pokryw łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych po 1/4 obrotu w odwrotnej kolejności dokręcania niż przedstawiona na rysunku 10.69 dopóty, dopóki śruby nie dadzą wy-



10.56. Ustawianie kołka (1) wbitego w wał rozrządu zaworów wylotowych w położeniu odpowiadającym „godzinie piątej"

kręcić się ręką. Zdjąć pokrywy łożysk i odłożyć na bok.

Uwaga. Gdy śruby pokrywy łożysk środkowych zostaną poluzowane, upewnić się, czy wał rozrządu daje się obrócić bez oporu. Jeśli jeden lub drugi koniec nie porusza się i wałek krzywkowy jest napięty, rozluźnić połączenie jeszcze bardziej przez ponowne zamontowanie pokryw łożysk. Nie wolno podważać lub wypychać wałka krzywkowego.

55. Wyjąć wał rozrządu i zdjąć go z głowicy cylindrów.

56. Ustawić kołek wbity w wał rozrządu zaworów wylotowych w położeniu „godzina piąta" (patrz rys.10.56).

57. Wykręcić śruby pokrywy przedniego łożyska wału rozrządu zaworów wylotowych i zdjąć pokrywę zaworów oraz pierścień uszczelniający.

Uwaga. Nie podważać pokrywy. Jeśli nie daje się łatwo poluzować, pozostawić ją na miejscu bez śrub.

58. Poluzować śruby pozostałych pokryw łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych po 1/4 obrotu, postępując w odwrotnej kolejności dokręcania niż przedstawiona na rysunku 10.69 dopóty, dopóki śruby nie dadzą wykręcić się ręką. Zdjąć pokrywy łożysk.

Uwaga. Gdy śruby pokrywy środkowych łożysk zostaną poluzowane, upewnić się, czy wał rozrządu daje się obrócić bez oporu. Jeśli jeden lub drugi koniec nie porusza się i wałek krzywkowy jest napięty, rozluźnić połączenie jeszcze bardziej przez ponowne zamontowanie pokryw łożysk i ponowne ustawienie wbitego kołka. Nie wolno próbować podważać lub wypychać wałka krzywkowego.

59. Wyjąć wał rozrządu i zdjąć go z głowicy cylindrów.

60. Oczyścić z oleju podkładki regulacyjne w popychaczach zaworów, oznaczyć je flamastrem i wymontować popychacze, trzymając podkładki razem z popychaczami (patrz rys. 10.12a). Przechować pokrywy łożysk wału rozrządu, popychacze i podkładki regulacyjne tak, aby mogły być zamontowane w odpowiedniej kolejności (patrz rys. 10.12b).

61. Umieścić wał rozrządu zaworów dolotowych w imadle, zaciskając go na części mającej kształt sześciokąta. Używając dwukołkowego klucza obrócić dodatkowe koło zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara i wykręcić serwisową śrubę z gwintowanego otworu, a następnie pozwolić, aby dodatkowe koło obróciło się do tyłu dopóki całe napięcie nie zniknie (patrz rys. 10.13).

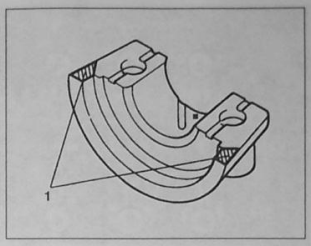
62. Wymontować pierścień sprężynujący mocujący dodatkowe koło zębate (patrz rys. 10.14a). Wymontować falistą podkładkę, dodatkowe koło zębate i sprężynę koła zębatego wału rozrządu (patrz rys. 10.14b).

Sprawdzanie

63. Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w punktach 15 do 22.

Zamontowanie

64. Powlec smarem uniwersalnym lub olejem silnikowym popychacze zaworów wylotowych, a następnie zamontować je we właściwych miejscach. Upewnić się, czy podkładki regulacyjne zaworów są na właściwych miejscach.



10.67. Miejsca (1) nakładania uszczelniacza na powierzchnie pokrywy przedniego łożyska wału rozrządu zaworów wylotowych

65. Nałożyć uniwersalny smar lub olej silnikowy na krzywki wału rozrządu zaworów wylotowych i czopy łożyskowe.

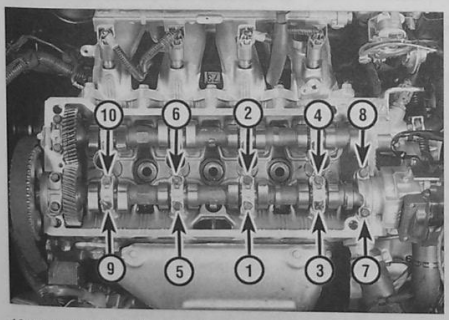
66. Ustawić wał rozrządu zaworów wylotowych w głowicy cylindrów tak, aby wbity kołek znajdował się w przybliżeniu w położeniu odpowiadającemu „godzinie piątej" (patrz rys. 10.56).

67. Nałożyć cienką warstwę uszczelniacza RTV na powierzchnie współpracujące zewnętrznej krawędzi pokrywy przedniego łożyska wału rozrządu zaworów wylotowych (patrz rys. 10.67).

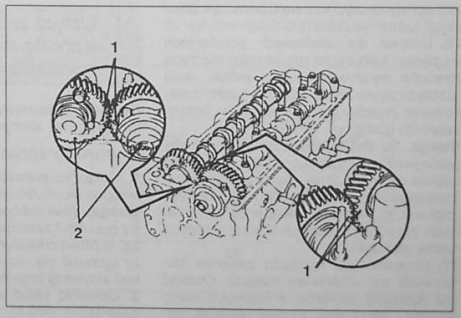
Uwaga. Pokrywę należy natychmiast zamontować, ponieważ uszczelniacz szybko wysycha.

68. Zamontować pokrywy łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych w kolejności zgodnej z ich numeracją i ze strzałkami zwróconymi w kierunku końca silnika z paskiem napędu rozrządu.

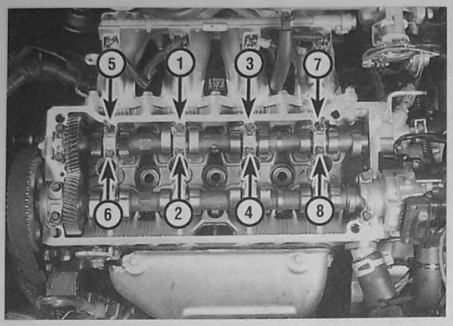
69. Postępując zgodnie z zalecaną kolejnością dokręcania (patrz rys. 10.69) do-



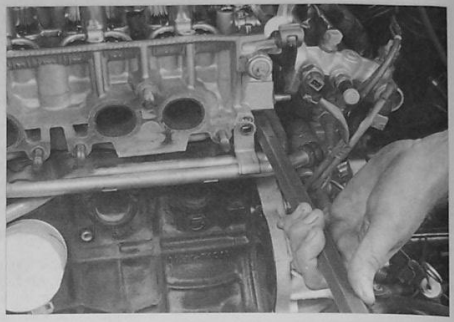
10.69. Kolejność dokręcania śrub pokryw łożysk wału rozrządu zaworów wylotowych (silniki 1,6 i 1,8)



10.76. Ustawianie kół zębatych wałów rozrządu według znaków zamontowania (1), a nie według znaków ustawczych GMP (2)



10.79. Kolejność dokręcania śrub pokryw łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych (silniki 1,6 i 1,8)



11.14. Podważanie głowicy w celu jej zdjęcia z kadłuba

kręcić śruby pokryw łożysk stopniowo po 1/4 obrotu momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

70. Zamontować nowy pierścień uszczelniający wału rozrządu (patrz podrozdz. 9).

71. Ponownie zamontować dodatkowe koło zębate wału rozrządu zaworów dolotowych. Zamontować sprężynę koła zębatego wału rozrządu, dodatkowe koło zębate i falistą podkładkę. Zabezpieczyć je sprężystym pierścieniem zabezpieczającym (patrz rys. 10.14a i 10.14b).

72. Wkręcić śrubę serwisową (patrz p. 53).

73. Nałożyć smar uniwersalny lub olej silnikowy na popychacze zaworów dolotowych, a następnie zamontować je we właściwych miejscach. Upewnić się, czy podkładki regulacyjne zaworów są na swoich miejscach na popychaczach.

74. Nałożyć smar uniwersalny lub olej silnikowy na krzywki wału rozrządu zaworów dolotowych i czopy łożyskowe.

75. Obrócić wał rozrządu zaworów wylotowych tak, aby wbity kołek znalazł się w położeniu pomiędzy „godziną dziewiątą a dziesiątą" (patrz rys. 10.51).

76. Ustawić we właściwych położeniach względem siebie koło zębate wału rozrządu zaworów wylotowych i koło zębate wału rozrządu zaworów dolotowych przez dopasowanie znaków zamontowania na kołach zębatych (patrz rys. 10.76).

Uwaga. Są dwa rodzaje znaków. Nie należy posługiwać się znakami GMP, na które została nałożona farba (patrz p. 48). Znaki zamontowania wału rozrządu są jedynymi znakami, które są skopiowane po obu stronach, przedniej i tylnej, dwóch kół zębatych wałów rozrządu.

77. Umieścić wał rozrządu zaworów dolotowych we właściwym miejscu. Obrócić wał rozrządu zaworów wylotowych nieco do tyłu i do przodu, aż wał rozrządu zaworów dolotowych ułoży się równomiernie w łożyskach.

78. Zamontować pokrywy łożysk wału rozrządu zaworów dolotowych w kolejności zgodnej z ich numeracją i ze strzałkami zwróconymi w kierunku końca silnika z paskiem napędu rozrządu.

79. Postępując zgodnie z zalecaną kolejnością dokręcania (patrz rys. 10.79) dokręcić śruby pokryw łożysk stopniowo po 1/4 obrotu momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

80. Wymontować śrubę serwisową z koła zębatego wału rozrządu zaworów dolotowych.

81. Zamontować koło paska rozrządu na wał rozrządu zaworów wylotowych i dokręcić śrubę momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Zabezpieczyć wał przed obrotem, przytrzymując go kluczem.

82. Założyć pasek zębaty napędu rozrządu (patrz podrozdz. 7).

83. Pozostałe czynności zamontowania należy wykonać w kolejności odwrotnej do wymontowania.

11 Głowica cylindrów – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Wymontowanie głowicy należy wykonywać przy zimnym silniku.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Opróżnić układ chłodzenia (patrz rozdział 4).

3. Spuścić olej z silnika i wymontować filtr (patrz rozdz. 1).

4. Wymontować obudowę przepustnicy, wtryskiwacze paliwa i przewody paliwa (patrz podrozdz. 5).

5. Wymontować kolektor dolotowy (patrz podrozdz. 5).

6. Wymontować kolektor wylotowy (patrz podrozdz. 6).

Uwaga. Możliwe jest pozostawienie kolektorów dolotowego i wylotowego przyłączonych do głowicy cylindrów, wymontowanie ich razem z głowicą cylindrów i rozłożenie na stole warsztatowym.

7. Wymontować pasek i koło zębate napędu rozrządu na wale rozrządu (patrz podrozdz. 7 i 9).

8. Wymontować wały rozrządu i popychacze (patrz podrozdz. 10).

9. Wymontować alternator i rozdzielacz zapłonu (patrz rozdział 5).

10. Odkręcić śruby mocujące pompę wspomagania układu kierowniczego i odłożyć pompę na bok bez odłączania przewodów elastycznych.

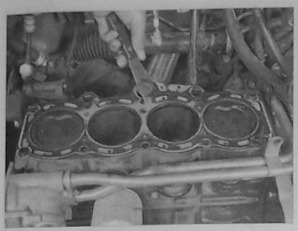
11. Oznaczyć taśmą samoprzylepną i wymontować wszystkie pozostałe elementy, takie jak mocowania przewodów układu chłodzenia, rurki, przewody elastyczne i przewody elektryczne.

12. Odłączyć doprowadzenia cieczy chłodzącej od każdego końca głowicy cylindrów (patrz rozdz. 3).

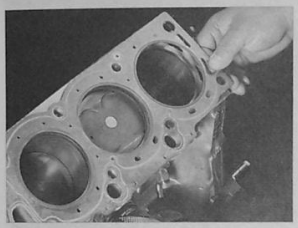
13. Używając tulei nasadowej z wewnętrznym sześciokątnym gniazdem i pręta luzować śruby głowicy cylindrów stopniowo, co 1/4 obrotu, aż nie będą mogły być wykręcone ręką. Śruby luzować w kolejności odwrotnej do dokręcania (patrz rys. 11.25a i 11.25b), aby uniknąć zwichrowania lub pęknięcia głowicy cylindrów.

14. Zdjąć głowicę z kadłuba silnika. W razie trudności ze zdjęciem należy ostrożnie podważyć głowicę od strony skrzynki przekładniowej (patrz rys. 11.14).

15. Wymontować wszystkie zewnętrzne elementy z głowicy cylindrów, aby umożliwić



11.17. Usuwanie pozostałości starej uszczelki



11.22. Zakładanie nowej uszczelki głowicy na kołki ustalające w kadłubie silnika według oznakowania UP (góra) na uszczelce

dokładne oczyszczenie i sprawdzenie. Czynności rozkładania głowicy i jej sprawdzania opisano w rozdziale 2B.

Zamontowanie

16. Przed zamontowaniem głowicy należy dokładnie oczyścić uszczelniane powierzchnie głowicy i kadłuba.

17. Użyć skrobaka do uszczelek w celu usunięcia wszelkich śladów materiału uszczelki głowicy (patrz rys. 11.17), a następnie oczyścić uszczelniane powierzchnie rozcieńczalnikiem do lakieru lub acetonem, aby nie pozostawić zanieczyszczeń, które uniemożliwiłyby prawidłowe uszczelnienie powierzchni przez uszczelkę głowicy. Podczas czyszczenia kadłuba należy osłonić wnętrze cylindrów czystymi kawałkami materiału, aby nic do nich nie wpadło.

18. Sprawdzić, czy na współpracujących powierzchniach kadłuba silnika i głowicy cylindrów nie ma nacięć, głębokich zadrapań i innych uszkodzeń. Powierzchowne uszkodzenia można usunąć pilnikiem, natomiast głębsze tylko za pomocą obróbki maszynowej.

19. Odpowiednim gwintownikiem przegwintować otwory śrub mocowania głowicy cylindrów, a następnie oczyścić otwory sprężonym powietrzem.

Uwaga. Podczas czyszczenia otworów sprężonym powietrzem należy osłonić oczy.

20. Zamocować każdą śrubę głowicy w imadle i przegwintować całą śrubę narzynką, aby usunąć ślady korozji i poprawić zarys gwintu. Należy pamiętać, że zanieczyszczenia, korozja, ślady uszczelniacza i uszkodzenia gwintów zmieniają odczyt wartości momentu podczas dokręcania śrub.

21. Zamontować wszystkie części wymontowane z głowicy.

22. Ułożyć nową uszczelkę na kołkach ustalających w kadłubie silnika (patrz rys. 11.22).

23. Ostrożnie nałożyć głowicę cylindrów na kadłub, nie poruszając uszczelki.

24. Powlec gwinty i gniazda śrub głowicy cylindrów czystym olejem silnikowym.

25. Wkręcić śruby i dokręcić je w dwóch etapach w przypadku silnika 1,3 i w trzech etapach w przypadku silników 1,6 i 1,8 momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału (patrz rys. 11.25a i 11.25b).

W drugim i trzecim etapie dokręcić śruby o pewien kąt. Jeśli nie dysponuje się przystawką kątowo-momentową do klucza dynamometrycznego, należy zrobić farbą znak na każdej śrubie i dokręcić śrubę tak, aby znak przesunął się o 90° od punktu wyjścia (etap 2). W silnikach 1,6 i 1,8 dokręcić śruby dodatkowo o 90°, aby po trzecim etapie dokręcenia znaki znalazły się 180° od punktu wyjścia.

26. Pozostałe etapy dokręcania wykonywane są w kolejności odwrotnej do wykręcania.

Uwaga. Jeśli półokrągłe gumowe zatyczki wyjęto z głowicy (z przodu wału rozrządu zaworów dolotowych), to podczas wkładania należy powlec je uszczelniaczem RTV.

27. Sprawdzić i wyregulować luz zaworów, jeśli to konieczne (patrz rozdz. 1).

28. Napełnić układ chłodzenia, zamontować nowy filtr oleju i wlać olej do silnika (patrz rozdz. 1).

29. Uruchomić silnik i sprawdzić ustawienie zapłonu (patrz rozdz. 5). Pozostawić silnik na biegu jałowym aż do osiągnięcia normalnej temperatury pracy. Sprawdzić, czy nie ma przecieków i czy silnik pracuje prawidłowo.

12 Miska olejowa – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Włączyć hamulec awaryjny i zablokować tylne koła samochodu.

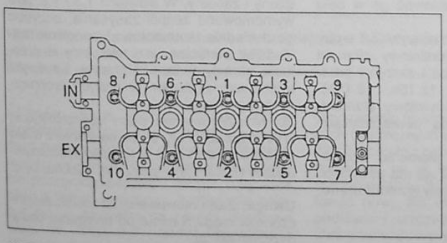
3. Podnieść przód samochodu i podeprzeć go na podstawkach.

4. Wymontować dwie plastikowe osłony przeciwbłotne pod silnikiem.

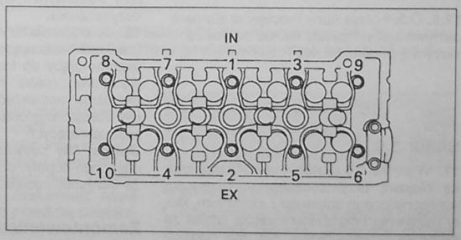
5. Spuścić olej z silnika i wymontować filtr oleju (patrz rozdział 1). Wyjąć prętowy wskaźnik poziomu oleju.

6. Odłączyć elektryczne złącze czujnika tlenu (sonda lambda) – patrz rozdział 6.

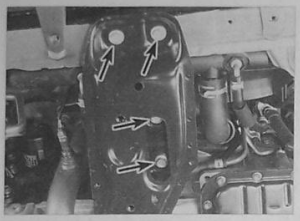
7. Wymontować dwie nakrętki mocujące przód przewodu wylotowego do kolektora wylotowego, a następnie dwie śruby i nakrętki łączące przewód z tylną częścią układu wylotowego (patrz rozdział 4).



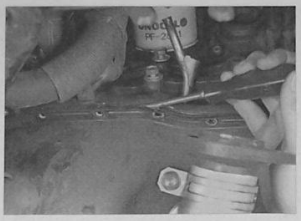
11.25a. Kolejność dokręcania śrub głowicy (silnik 1,3)



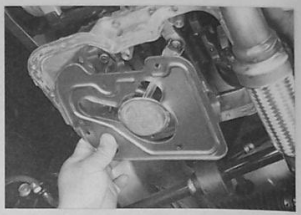
11.25b. Kolejność dokręcania śrub głowicy (silniki 1, 6 i 1,8)
IN – strona zaworów dolotowych,
EX – strona zaworów wylotowych



12.8. Śruby i nakrętki mocujące element usztywniający podwozia (strzałki)



12.10. Oddzielanie miski olejowej od kadłuba silnika



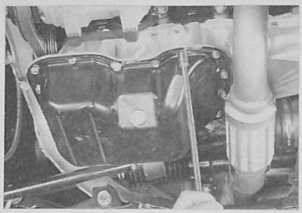
12.13. Wymontowywanie przegrody olejowej i zespołu zasysania oleju z filtrem siatkowym

8. Wymontować dwie przednie śruby podłużnego elementu usztywniającego podwozia i dwie nakrętki zabezpieczające mocowanie silnika od strony chłodnicy (patrz rys. 12.8).

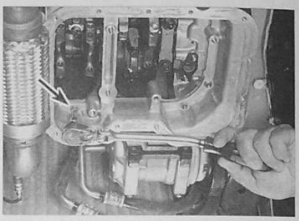
Silniki 1,3 i 1,6

9. W silniku 1,6 odkręcić i wymontować element usztywniający, łączący kadłub silnika ze skrzynką przekładniową (patrz rys. 12.9).

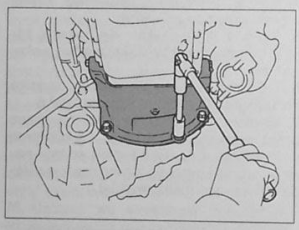
10. Odkręcić śruby i zdjąć miskę olejową z kadłuba. Jeśli jest przyklejona, podważyć ją bardzo ostrożnie małym wkrętakiem lub szpachelką (patrz rys. 12.10). Nie uszkodzić uszczelnianych powierzchni, ponieważ może to być przyczyną wycieków.



12.12. Wykręcanie śrub i nakrętek mocujących miskę olejową do elementu wzmacniającego



12.15a. Śruba z łbem sześciokątnym (strzałka) mocująca element usztywniający do kadłuba i skrzynki przekładniowej



12.9. Odkręcanie śuby mocującej element usztywniający, łączący kadłub silnika ze skrzynką przekładniową (silnik 1,6)

Silnik 1,8

11. W silniku 1,8 zastosowano stalową miskę olejową przymocowaną do elementu wzmacniającego odlanego z aluminium, który usztywnia połączenie kadłuba silnika ze skrzynką przekładniową. Nie ma oddzielnego elementu usztywniającego łączącego kadłub silnika ze skrzynką przekładniową, jak to jest w silniku 1,6.

Uwaga. Producenci stosują bardzo mocny środek uszczelniający, który powoduje, że stalowe i aluminiowe elementy miski olejowej są trudne do oddzielenia.

12. Wykręcić śruby oraz nakrętki śrub dwustronnych znajdujące się na obwodzie miski olejowej, a następnie ostrożnie oddzielić miskę olejową (patrz rys. 12.12). Należy uważać, aby nie odkształcić stalowej miski.

13. Wykręcić dwie śruby i dwie nakrętki mocujące przegrodę olejową i wymontować przegrodę (patrz rys. 12.13).

14. Odkręcić zespół zasysania oleju z filtrem siatkowym i wymontować go w celu oczyszczenia.

15. Jeśli jest to konieczne, wykręcić śruby i nakrętki mocujące aluminiowy element usztywniający do kadłuba i skrzynki przekładniowej (patrz rys. 12.15a, 12.15b). Ostrożnie podważyć aluminiowy element, nie robiąc wyżłobień na powierzchniach uszczelniających.

Uwaga. Nie podważać elementu wzmacniającego dopóty, dopóki nie ma pewności, że wszystkie zaciski zostały wymontowane.

Zamontowanie

16. Usunąć skrobakiem wszystkie ślady materiału starej uszczelki i uszczelniacza z kadłuba silnika i miski olejowej. Oczyścić współpracujące powierzchnie rozcieńczalnikiem do lakieru lub acetonem.

17. Upewnić się, czy gwintowane otwory śrub mocujących miskę olejową w kadłubie są czyste.

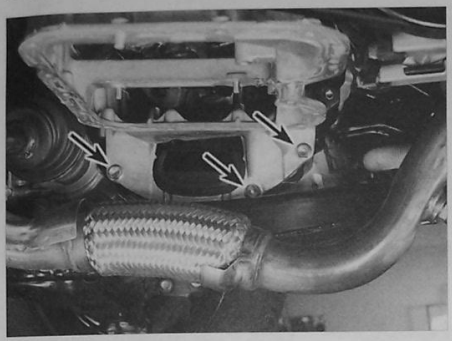
18. Sprawdzić, czy kołnierz miski olejowej nie jest odkształcony, zwłaszcza wokół otworów śrub mocujących. W razie potrzeby umieścić kołnierz miski olejowej na drewnianym klocku i za pomocą młotka wyprostować powierzchnię kołnierza.

19. Sprawdzić zespół zasysania oleju oraz sprawdzić, czy filtr siatkowy nie jest uszkodzony i zatkany. W silnikach 1,3 i 1,6, jeśli wymontowano zespół zasysania, oczyścić go dokładnie i zamontować ponownie, zakładając pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym. Dokręcić śruby i nakrętki momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

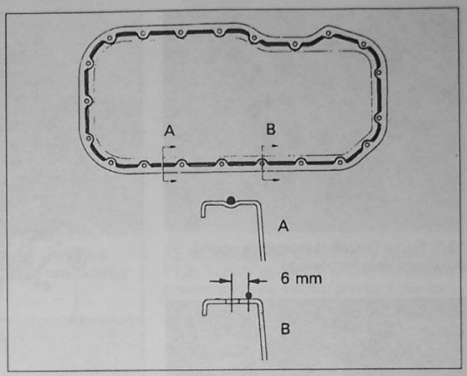
20. Nałożyć warstwę pasty uszczelniającej RTV szerokości ok. 5 mm na kołnierz miski olejowej (silniki 1,3 i 1,6) lub element usztywniający (silnik 1,8) – patrz rys. 12.20a, b, c.

Uwaga. Zamontowanie musi zostać zakończone w ciągu 5 minut od nałożenia pasty uszczelniającej.

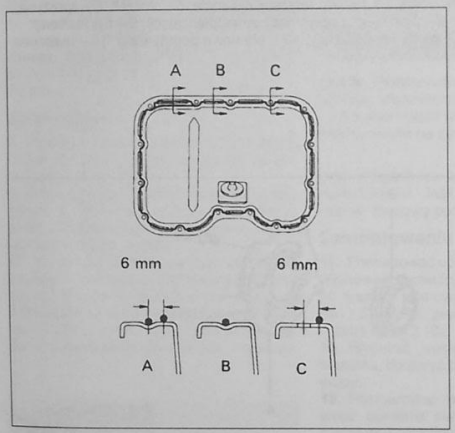
21. Ostrożnie przyłożyć miskę olejową lub element usztywniający do kadłuba silnika i wkręcić śruby. Rozpoczynając od środka



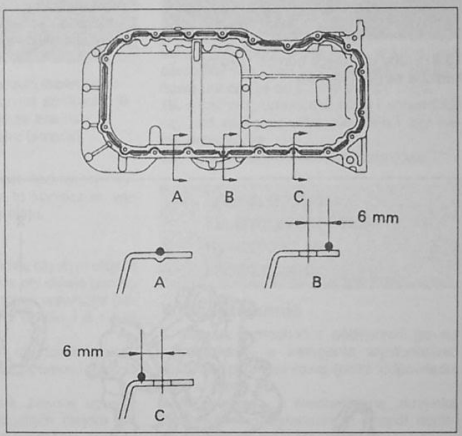
12.15b. Śruby między elementem wzmacniającym i skrzynką przekładniową (strzałki); aby uzyskać dostęp do tych śrub, trzeba wygiąć przewód wylotowy spalin w dół w miejscu elastycznego połączenia i popchnąć w dół podłużny element usztywniający podwozia



12.20a. Sposób nakładania środka szczelniającego RTV w celu uszczelnienia miski olejowej silnika 1,6 (podobnie w silniku 1,3). Szerokość nakładanej warstwy powinna wynosić 3 – 5 mm



12.20b. Sposób nakładania środka uszczelniającego RTV w celu uszczelnienia miski olejowej silnika 1,8.
Szerokość nakładanej warstwy powinna wynosić 3 – 5 mm



12.20c. Sposób nakładania środka uszczelniającego RTV w celu uszczelnienia aluminiowego elementu wzmocnienia silnika 1,8

i kierując się na zewnątrz dokręcić śruby momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału w trzech lub czterech etapach. W silniku 1,8 zamontować ponownie przegrodę olejową i zespół zasysania oleju z filtrem siatkowym. Koniecznie nałożyć nową uszczelkę na zespół zasysania oleju. W silniku 1,8 nałożyć uszczelniacz RTV na obrzeże miski olejowej i zamontować ją dopiero po nałożeniu uszczelniacza na aluminiowy element usztywniający i po przykręceniu go momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

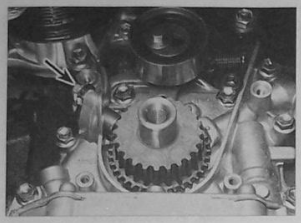
22. Pozostałe czynności zamontowania wykonywane są w kolejności odwrotnej do wymontowania. Wlać świeży olej i zamontować nowy filtr oleju. Zastosować nowe podkładki i uszczelki na przedniej powierzchni przewodu wylotu spalin.

23. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy jest odpowiednie ciśnienie oleju i czy nie ma przecieków.

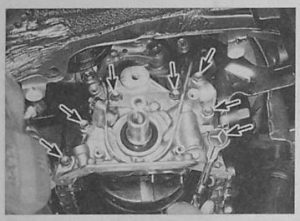
13 Pompa oleju – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

Wymontowanie

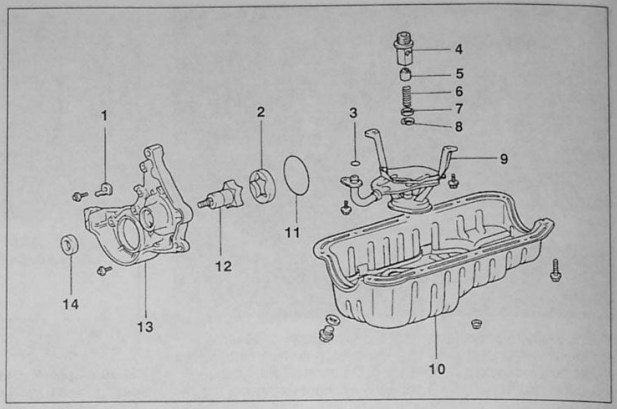
1. Wymontować prętowy wskaźnik poziomu oleju, miskę olejową, przegrodę olejową (tylko w silniku 1,8) i przewód zasysania oleju wraz z siatkowym filtrem (patrz podrozdz. 12).



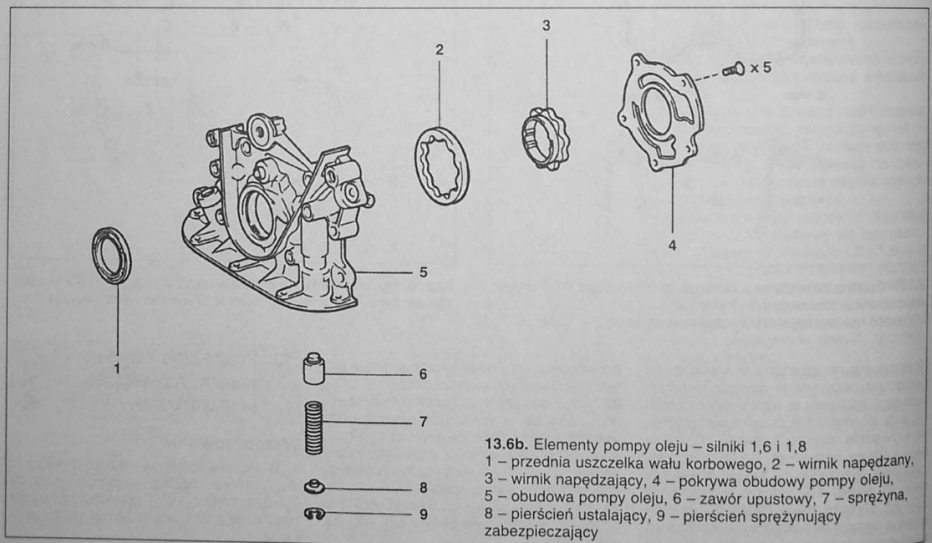
13.3. Śruba (strzałka) mocująca czujnik położenia wału korbowego



13.4. Śruby mocujące pompę oleju do kadłuba silnika (strzałki)



13.6a. Elementy pompy oleju – silnik 1,3
1 – wspornik sprężyny naciągowej, 2 – wirnik napędzany, 3, 11 – pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, 4 – obudowa zaworu regulacji ciśnienia, 5 – tłoczek, 6 – sprężyna, 7 – pierścień ustalający, 8 – pierścień sprężynujący zabezpieczający, 9 – filtr siatkowy, 10 – miska olejowa, 12 – wirnik napędzający, 13 – obudowa pompy oleju, 14 – uszczelka



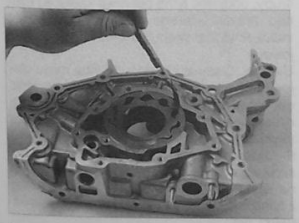
13.6b. Elementy pompy oleju – silniki 1,6 i 1,8
1 – przednia uszczelka wału korbowego, 2 – wirnik napędzany, 3 – wirnik napędzający, 4 – pokrywa obudowy pompy oleju, 5 – obudowa pompy oleju, 6 – zawór upustowy, 7 – sprężyna, 8 – pierścień ustalający, 9 – pierścień sprężynujący zabezpieczający

2. Podwiesić silnik od góry na wysięgniku podnośnika i wymontować pasek napędu rozrządu, koło rozrządu na wale korbowym i w silnikach 1,3 koło napędu pompy oleju (patrz podrozdz. 7).
3. Wymontować czujnik położenia wału korbowego, jeśli jest zastosowany (patrz rys. 13.3). Odkręcić i wymontować rurkę, w której jest osadzony prętowy wskaźnik poziomu oleju. W silniku 1,3 wymontować zawór upustowy ciśnienia oleju ze skrzyni korbowej.
4. Wykręcić śruby i oddzielić obudowę pompy oleju od silnika (patrz rys. 13.4). W silniku 1,3 wyjąć okrągły pierścień uszczelniający.
5. Usunąć wszystkie ślady uszczelniacza i materiału starej uszczelki z obudowy pompy i kadłuba silnika, a następnie oczyścić współpracujące powierzchnie za pomocą rozcieńczalnika do lakierów lub acetonu.
6. Wykręcić pięć wkrętów (silniki 1,6 i 1,8) i oddzielić pokrywę pompy oleju od obudowy (patrz rys. 13.6a i 13.6b). Wyjąć wirnik napędzający i napędzany pompy.
7. Wymontować pierścień sprężynujący, zabezpieczający pierścień ustalający zaworu upustowego ciśnienia oleju, sprężynę i tłoczek.

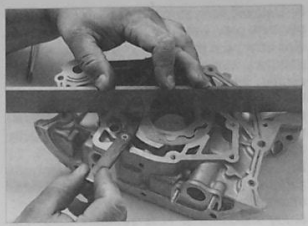
Uwaga. Sprężyna jest mocno ściśnięta, dlatego należy zachować ostrożność i osłonić oczy.

Sprawdzanie

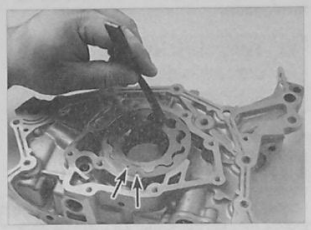
8. Oczyścić wszystkie elementy za pomocą rozpuszczalnika, sprawdzić, czy nie są zużyte lub uszkodzone.
9. Sprawdzić gładź zaworu upustowego ciśnienia oleju i sprężynę zaworu. Jeśli sprężyna lub zawór są uszkodzone, muszą zostać wymienione jako zestaw.
10. Sprawdzić za pomocą szczelinomierza luz między wirnikiem napędzanym a obudową, luz między wirnikiem a pokrywą i luz wierzchołkowy wirnika napędzającego (patrz rys. 13.10a, 13.10b, 13.10c); wyniki porównać z danymi technicznymi tego rozdziału.



13.10a. Pomiar luzu między wirnikiem napędzanym a obudową za pomocą szczelinomierza. Pompa zastosowana w silniku 1,3 jest innego typu, ale procedura sprawdzania jest taka sama



13.10b. Pomiar luzu między wirnikiem a pokrywą za pomocą liniału mierniczego i szczelinomierza

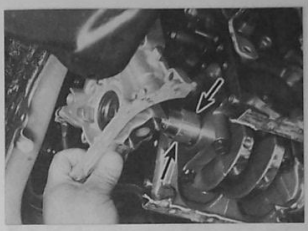


13.10c. Pomiar luzu wierzchołkowego za pomocą szczelinomierza – w silnikach 1,6 i 1,8 zamontować wirniki ze znakami skierowanymi na zewnątrz (strzałki)

Jeśli którykolwiek luz jest nadmierny, wymienić wirniki. Jeśli jest to konieczne, wymienić obudowę pompy oleju.

Zamontowanie

11. Posmarować oba wirniki czystym olejem silnikowym i umieścić je w obudowie pompy ze znakami skierowanymi do wewnątrz (silnik 1,3) lub na zewnątrz (silniki 1,6 i 1,8) – patrz rys. 13.10c.
12. Wypełnić wnęki w obudowie pompy wazeliną, dołączyć pokrywę pompy i wkręcić śruby.
13. Posmarować tłoczek zaworu upustowego ciśnienia oleju czystym olejem silnikowym i zamontować elementy zaworu w obudowie pompy lub skrzyni korbowej.
14. W silniku 1,3 nałożyć wałeczki uszczelniacza RTV szerokości około 5 mm na obudowę pompy i umieścić nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym w rowku w obudowie. W silnikach 1,6 i 1,8 nałożyć nową uszczelkę na kadłub silnika (kołki ustalające powinny utrzymać ją we właściwym położeniu).
15. Ustawić zespół pompy przy kadłubie silnika i zamontować śruby mocujące. W silnikach 1,6 i 1,8 upewnić się, czy płaskie powierzchnie na wirniku napędzającym pompy oleju znajdują się w jednej linii z płaskimi powierzchniami na wale korbowym (patrz rys. 13.15).



13.15. Zakładanie pompy oleju (silniki 1,6 i 1,8); należy ustawić w jednej linii płaskie powierzchnie na wirniku pompy z płaskimi powierzchniami na wale korbowym (strzałki)

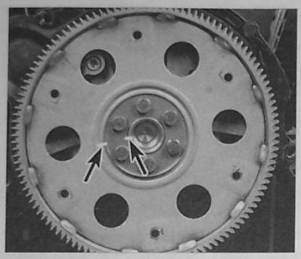
16. Dokręcić śruby momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału w trzech lub czterech etapach na krzyż.
17. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej do wymontowania.
18. Użyć nową uszczelkę i zamontować zespół zasysania oleju z filtrem siatkowym oraz przegrodę olejową (patrz podrozdz. 12). Dokręcić elementy łączące momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Gdy montuje się rurkę, w której jest osadzony wskaźnik poziomu oleju, założyć nową uszczelkę od strony pompy oleju.
19. Wlać olej, uruchomić silnik i sprawdzić, czy jest właściwe ciśnienie oleju i czy nie ma przecieków.
20. Sprawdzić ponownie poziom oleju.

14 Koło zamachowe lub tarcza napędowa – wymontowanie i zamontowanie

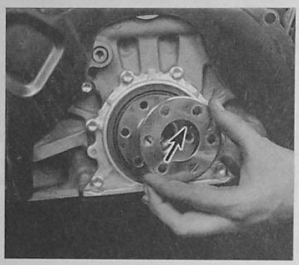


Wymontowanie

1. Unieść samochód i podeprzeć go na podstawkach, a następnie wymontować skrzynkę przekładniową (patrz odpowiedni opis w rozdz. 7).
2. W wersjach z mechaniczną skrzynką przekładniową wymontować zespół dociskowy i tarczę sprzęgła (rozdz. 8).
3. Punktakiem lub farbą zrobić znak na kole zamachowym lub tarczy napędowej i wale korbowym, aby zapewnić właściwe ustawienie podczas ponownego montowania (patrz rys. 14.3).
4. Wykręcić śruby mocujące koło zamachowe lub tarczę napędową do wału korbowego. W celu unieruchomienia wału korbowego włożyć wkrętak pomiędzy zęby wieńca zębatego koła zamachowego (patrz rys. 7.12).
5. Wymontować koło zamachowe lub tarczę napędową z wału korbowego. Ponieważ koło zamachowe jest ciężkie, więc warto podeprzeć je podczas wykręcania ostatniej śruby. Niektóre samochody wyposażone



14.3. Znaki na kole zamachowym lub tarczy napędowej i wale korbowym, zapewniające właściwe ustawienie podczas ponownego montowania



14.5. W samochodach wyposażonych w płytkę dystansową zanotować ustawienie kołka ustalającego (strzałka)

w automatyczną skrzynkę przekładniową mają płytki dystansowe po obu stronach tarczy napędowej (patrz rys. 14.5). Należy przechowywać je razem z tarczą napędową.
Uwaga. Ponieważ zęby pierścienia zębatego są ostre, zaleca się używać rękawic ochronnych.

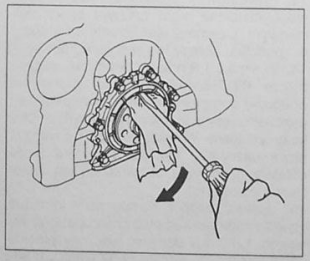
Zamontowanie

6. Oczyścić koło zamachowe ze smaru i oleju. Sprawdzić, czy na powierzchni koła zamachowego nie ma pęknięć, wyżłobień od nitów tarczy ciernej sprzęgła, śladów przypaleń i rys. Niewielkie rysy można usunąć płótnem ściernym. Sprawdzić, czy zęby wieńca koła zębatego nie są pęknięte lub wyłamane. Ułożyć koło zamachowe na płaskiej powierzchni i używając liniału sprawdzić, czy koło nie jest zwichrowane.
7. Oczyścić i sprawdzić powierzchnie styku koła zamachowego lub tarczy napędowej z wałem korbowym. Jeśli tylny pierścień uszczelniający wał korbowy przecieka, wymienić go przed zamontowaniem koła zamachowego lub tarczy napędowej (patrz podrozdz. 15).

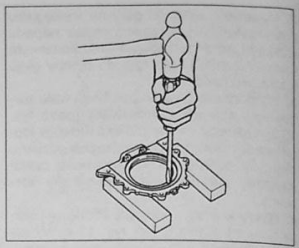
8. Ustawić koło zamachowe lub tarczę napędową przy wale korbowym. Nie zapomnieć ustawić w jednej linii znaków zrobionych podczas wymontowania. Należy wziąć po uwagę, że niektóre silniki mają ustalający kołek lub przesunięte otwory śrub, aby zapewnić poprawne zamontowanie. Przed zamontowaniem śrub nałożyć na gwinty pastę zabezpieczającą do gwintów.
9. Zaklinować wkrętak w zębach pierścienia zębatego, aby zapobiec obrotowi koła zamachowego lub tarczy napędowej. Dokręcić śruby mocowania koła zamachowego lub tarczy napędowej na krzyż właściwym momentem.
10. Pozostałe czynności zamontowania wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

15 Tylny pierścień uszczelniający wał korbowy – wymiana

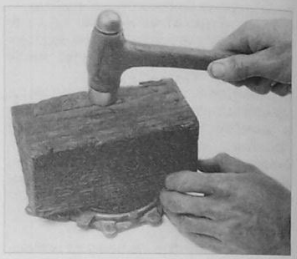
1. Wymontować skrzynkę przekładniową (patrz rozdział 7).
2. Tylny pierścień uszczelniający można wymienić nie wymontowując miski olejowej i tylnej pokrywy kadłuba silnika. Nie jest to jednak metoda polecana. Za pomocą wkrętaka ostrożnie wyciągnąć pierścień z obudowy (patrz rys. 15.2). Nałożyć uniwersalny smar na czop wału korbowego współpracujący z pierścieniem oraz na wargę nowego pierścienia uszczelniającego i ostrożnie osadzić pierścień we właściwym miejscu. Warga pierścienia jest sztywna, dlatego należy ostrożnie nasuwać ją na czop wału korbowego, używając do tego gładkiego narzędzia, np. końcówkę klucza nasadowego. Pierścień uszczelniający należy montować powoli, aby go nie uszkodzić.
3. Zalecana metoda wymiany pierścienia uszczelniającego wał korbowy jest opisana dalej, ale wymaga ona ponownego uszczelnienia tylnej części miski olejowej (patrz podrozdz. 12) i wymontowania tylnej pokrywy kadłuba silnika.



15.2. Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego z obudowy za pomocą wkrętaka



15.5. Wyjmowanie starego pierścienia uszczelniającego za pomocą wkrętaka i młotka



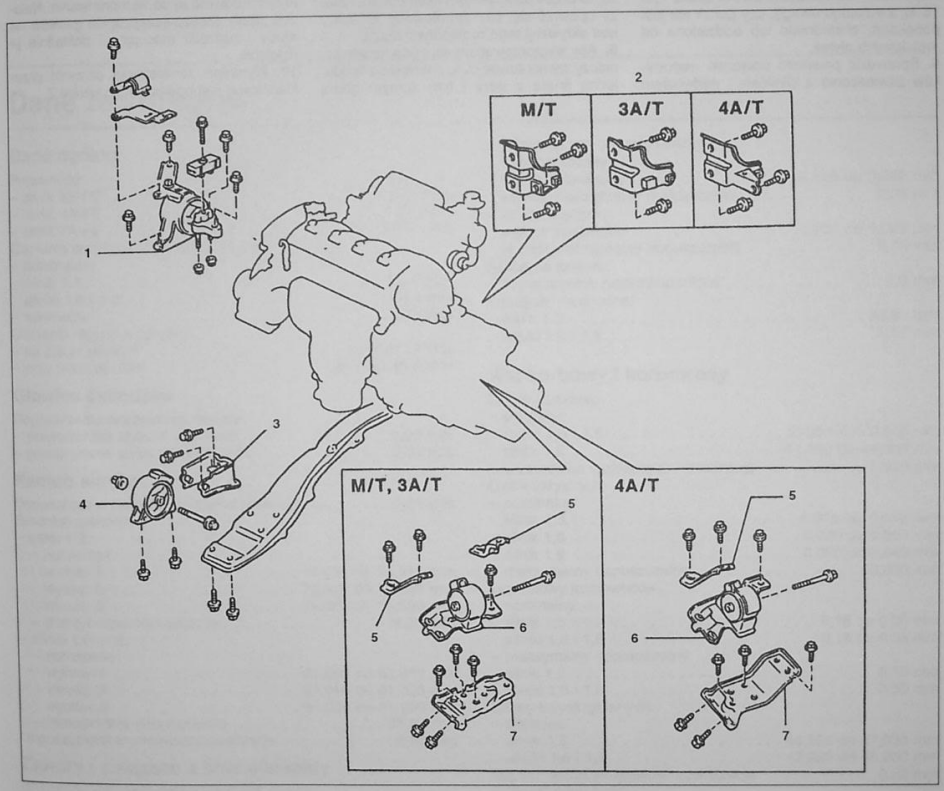
15.6. Wprowadzanie nowego pierścienia uszczelniającego za pomocą drewnianego klocka

4. Po wykręceniu dwóch, znajdujących się na samym tyle, śrub miski olejowej które wchodzą w pokrywę kadłuba, połamać uszczelniacz pomiędzy tylną częścią miski olejowej i dolną częścią pokrywy kadłuba silnika za pomocą szpachelki. Wykręcić śruby, oddzielić tylną pokrywę kadłuba i usunąć resztki starego pierścienia. Usunąć uszczelniacz z wierzchu obrzeża miski olejowej.
Uwaga. Osłonić otwarte miejsca miski olejowej czystymi szmatami, aby nie dopuścić do przedostania się zanieczyszczeń podczas usuwania uszczelniacza z obrzeża miski olejowej.
5. Ułożyć zespół tylnej pokrywy kadłuba silnika pomiędzy dwoma kawałkami drewna na stole warsztatowym i wyjąć uszczelkę z tylnej strony pokrywy za pomocą wkrętaka (patrz rys. 15.5).
6. Wprowadzić nowy pierścień uszczelniający do pokrywy za pomocą drewnianego klocka (patrz rys. 15.6) lub kawałka rury o nieco mniejszej średnicy niż zewnętrzna średnica pierścienia.

7. Nałożyć uniwersalny smar na czop uszczelki wału korbowego i wargę nowej uszczelki. Nałożyć nową podkładkę na kadłub silnika. Nałożyć wałeczek uszczelniacza RTV na odsłonięty fragment obrzeża miski olejowej, zwracając szczególną uwagę na współpracujące powierzchnie miski i kadłuba.
8. Powoli i ostrożnie wepchnąć uszczelkę i pokrywę na wał korbowy. Warga uszczelki jest sztywna, dlatego należy ostrożnie wprowadzać ją na wał korbowy, używając do tego gładkiego przedmiotu takiego, jak końcówka przedłużacza, za pomocą którego można delikatnie dopchnąć pokrywę do kadłuba.
9. Zamontować i dokręcić śruby mocujące pokrywę momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.
10. Pozostałe czynności zamontowania wykonywane są w kolejności odwrotnej do wymontowania.

16 Zawieszenie silnika – sprawdzanie i wymiana

1. Zawieszenie silnika rzadko wymaga sprawdzania, lecz uszkodzone elementy zawieszenia należy niezwłocznie wymienić, ponieważ dodatkowe naprężenia wprowadzone do elementów układu przeniesienia napędu mogą spowodować ich uszkodzenie lub zużycie.



16.4. Elementy typowego mocowania silnika
1 – poduszka prawego mocowania silnika, 2 – wspornik tylnego mocowania silnika, 3 – wspornik przedniego mocowania silnika, 4 – poduszka przedniego mocowania silnika, 5 – lewa rozpórka mocująca, 6 – poduszka lewego mocowania silnika, 7 – lewy wspornik mocujący; M/T – wersje z mechaniczną skrzynką przekładniową, 3A/T – wersje z automatyczną trzybiegową skrzynką przekładniową, 4A/T – wersje z automatyczną czterobiegową skrzynką przekładniową

Sprawdzanie

2. Podczas sprawdzania silnik musi być lekko uniesiony, aby odciążyć jego zawieszenie.
3. Podnieść samochód i ustawić go na podstawkach, a następnie umieścić podnośnik pod miską olejową silnika. Wstawić duży kawałek drewna między głowicę podnośnika a miskę olejową i ostrożnie unieść silnik na tyle, aby odciążyć zawieszenie silnika. Nie umieszczać drewnianego klocka pod korkiem spustowym.
Uwaga. Nie wolno wkładać ręki pod silnik podparty podnośnikiem samochodowym.
4. Sprawdzić poduszki gumowo-metalowe wsporników zawieszenia silnika (patrz rys. 16.4), zwracając uwagę, czy guma nie jest popękana, stwardniała lub oddzielona od metalowych płytek.
5. Sprawdzić pewność połączeń wsporników zawieszenia z silnikiem i nadwoziem (użyć jako dźwigni dużego wkrętaka lub łyżki stalowej w celu poruszenia względem siebie elementów zawieszenia silnika). Jeśli połączenie jest poluzowane, opuścić silnik i dokręcić odpowiednie połączenia.
6. Na gumowe części poduszek zawieszenia silnika wprowadzić środek konserwujący gumę, aby spowolnić proces zużycia.

Wymiana

7. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora, a następnie podnieść samochód i podeprzeć go na podstawkach (jeśli nie zrobiono tego wcześniej).
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
8. Aby wymontować prawą podporę silnika, należy wymontować dwie nakrętki od spodu, jedną śrubę z góry i tym samym górna część zostanie oddzielona od wspornika silnika (patrz rys. 7.17b i 7.17c).
9. Wymontować nakrętki mocujące podporę do podwozia i odłączyć podporę.
10. Aby wymontować tylną podporę silnika, należy wyciągnąć gumowe zatyczki z podłużnego elementu usztywniającego podwozia, aby uzyskać dostęp do dwóch nakrętek.
11. Aby wymontować przednią podporę silnika, trzeba wymontować dwie nakrętki mocujące gumową poduszkę do podłużnego elementu usztywniającego podwozia (patrz rys. 12.8), a następnie trzy nakrętki mocujące poduszkę do podwozia.
12. Zamontowanie jest wykonywane w kolejności odwrotnej do wymontowania. Nałożyć pastę zabezpieczającą do gwintów na śruby i nakrętki mocujące i dokładnie je dokręcić.
13. Wymiana zawieszenia skrzynki przekładniowej jest opisana w rozdziale 7.

Rozdział 2B

Wymontowanie i naprawa silnika

Dane techniczne

Dane ogólne

Pojemność:
- silnik 4E-FE ..... 1,3 (1332 cm^3)
- silnik 4A-FE ..... 1,6 (1587 cm^3)
- silnik 7A-FE ..... 1,8 (1762 cm^3)

Ciśnienie sprężania w cylindrach przy 250 obr/min:
- nominalne:
  - silnik 1,3 ..... 1275 kPa
  - silniki 1,6 i 1,8 ..... 1320 kPa
- minimalne ..... 981 kPa

Ciśnienie oleju (na gorąco):
- na biegu jałowym ..... min. 29 kPa
- przy 3000 obr/min ..... 24,5 do 49,0 kPa

Głowica cylindrów

Dopuszczalna niepłaskość głowicy:
- powierzchnia styku z kadłubem ..... 0,05 mm
- powierzchnie styku z kolektorami ..... 0,05 mm

Kadłub silnika

Dopuszczalna niepłaskość górnej płaszczyzny ..... 0,05 mm

Średnice cylindrów:
- silnik 1,3:
  - nominalna
    - wymiar 1 ..... 74,000 do 74,010 mm
    - wymiar 2 ..... 74,010 do 74,020 mm
    - wymiar 3 ..... 74,020 do 74,030 mm
  - maksymalna dopuszczalna ..... 74,23 mm
- silniki 1,6 i 1,8:
  - nominalna:
    - wymiar 1 ..... 81,000 do 81,010 mm
    - wymiar 2 ..... 81,010 do 81,020 mm
    - wymiar 3 ..... 81,020 do 81,030 mm
  - maksymalna dopuszczalna ..... 81,23 mm

Dopuszczalna stożkowość i owalizacja ..... 0,02 mm

Zawory i związane z nimi elementy

Wysokość walcowej części talerzyka zaworu:
- nominalna ..... 0,8 do 1,2 mm
- minimalna ..... 0,5 mm

Średnica trzonka zaworu:
- zawór dolotowy ..... 5,970 do 5,985 mm
- zawór wylotowy ..... 5,965 do 5,980 mm

Luz trzonka zaworu w prowadnicy:
- zawór dolotowy:
  - wymiar nominalny ..... 0,025 do 0,060 mm
  - wymiar maksymalny dopuszczalny ..... 0,08 mm
- zawór wylotowy:
  - wymiar nominalny ..... 0,030 do 0,065 mm
  - wymiar maksymalny dopuszczalny ..... 0,10 mm

Sprężyna zaworu:
- dopuszczalna nieprostopadłość ..... 2,0 mm
- długość swobodna:
  - silnik 1,3 ..... 39,80 mm
  - silniki 1,6 i 1,8 ..... 38,57 mm

Wał korbowy i korbowody

Czopy korbowe:
- średnica:
  - silniki 1,3 i 1,6 ..... 39,985 do 40,000 mm
  - silnik 1,8 ..... 47,988 do 48,000 mm

Dopuszczalna stożkowość i owalizacja ..... 0,020 mm

Luz w łożyskach:
- nominalny:
  - silnik 1,3, ... 0,016 do 0,048 mm
  - silnik 1,6 ..... 0,020 do 0,051 mm
  - silnik 1,8 ..... 0,020 do 0,043 mm
- maksymalny dopuszczalny ..... 0,080 mm

Luz osiowy korbowodów:
- nominalny:
  - silnik 1,3 ..... 0,15 do 0,35 mm
  - silniki 1,6 i 1,8 ..... 0,15 do 0,25 mm
- maksymalny dopuszczalny:
  - silnik 1,3 ..... 0,45 mm
  - silniki 1,6 i 1,8 ..... 0,30 mm

Czopy łożysk głównych:
- średnica:
  - silnik 1,3 ..... 46,985 do 47,000 mm
  - silniki 1,6 i 1,8 ..... 47,982 do 48,000 mm

Dopuszczalna stożkowość i owalizacja ..... 0,02 mm

Dopuszczalne bicie:
- silnik 1,3 ..... 0,06 mm
- silniki 1,6 i 1,8 ..... 0,03 mm

Luz w łożyskach:
- nominalny ..... 0,016 do 0,035 mm
- maksymalny dopuszczalny ..... 0,08 mm

Luz osiowy wału korbowego:
– nominalny:
silnik 1,3 ..... 0,020 do 0,200 mm
silniki 1,6 i 1,8 ..... 0,020 do 0,220 mm
– maksymalny dopuszczalny ..... 0,30 mm
Grubość półpierścienia oporowego ..... 2,440 do 2,490 mm

Tłoki i pierścienie

Średnica nominalna tłoka:
– silnik 1,3:
wymiar 1 ..... 73,90 do 73,91 mm
wymiar 2 ..... 73,91 do 73,92 mm
wymiar 3 ..... 73,92 do 73,93 mm
– silniki 1,6 i 1,8:
wymiar 1 ..... 80,905 do 80,915 mm
wymiar 2 ..... 80,915 do 80,925 mm
wymiar 3 ..... 80,925 do 80,935 mm
Luz tłoka w cylindrze:
– nominalny ..... 0,085 do 0,105 mm
– maksymalny dopuszczalny ..... 0,130 mm
Luz w zamku pierścienia:
– silnik 1,3:
pierwszy pierścień uszczelniający (górny):
wartość nominalna ..... 0,26 do 0,36 mm
wartość dopuszczalna ..... 0,95 mm
drugi pierścień uszczelniający (środkowy):
wartość nominalna ..... 0,15do 0,30 mm
wartość dopuszczalna ..... 0,90 mm
Pierścień zgarniający (dolny):
wartość nominalna ..... 0,13 do 0,38 mm
wartość dopuszczalna ..... 0,98 mm
– silniki 1,6 i 1,8:
pierwszy pierścień uszczelniający (górny):
wartość nominalna ..... 0,250 do 0,450 mm
wartość dopuszczalna ..... 1,05 mm
drugi pierścień uszczelniający (środkowy):
wartość nominalna ..... 0,350 do 0,600 mm
wartość dopuszczalna ..... 1,20 mm
pierścień zgarniający (dolny):
wartość nominalna ..... 0,100 do 0,500 mm
wartość dopuszczalna ..... 1,10 mm
Luz w rowku pierścienia tłokowego:
– pierwszego pierścienia uszczelniającego (górnego) ..... 0,045 do 0,085 mm
– drugiego pierścienia uszczelniającego (środkowego) ..... 0,030 do 0,070 mm

Momenty dokręcania *)

Śruby pokryw łożysk głównych ..... 60 N·m
Śruby i nakrętki korbowodów:
– silnik 1,3 ..... 39 N·m
– silnik 1,6
1. etap ..... 29 N·m
2. etap ..... dokręcić o 90°
– silnik 1,8:
1. etap ..... 25 N·m
2. etap ..... dokręcić o 90°

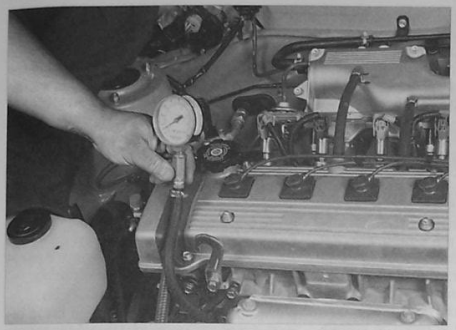
*) Pozostałe wartości momentów podano w rozdziale 2A.

1 Wiadomości wstępne

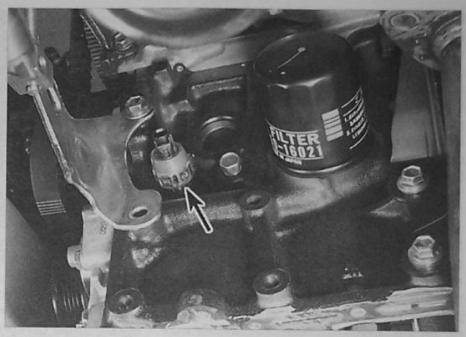
W rozdziale 2B opisano czynności naprawy głowicy cylindrów i wewnętrznych elementów silnika. Podane informacje obejmują porady dotyczące przygotowania do naprawy oraz szczegółowy opis czynności wymontowania i zamontowania wewnętrznych elementów silnika oraz sprawdzanie części. W dalszych podrozdziach opisano czynności wymontowania i naprawy silnika dokonywane po jego wymontowaniu z samochodu. Informacje dotyczące napraw silnika zamontowanego w samochodzie oraz wymontowania i zamontowania zewnętrznych elementów, niezbędnych do wykonania podczas naprawy silnika, podano w rozdziale 2A.
Dane techniczne podane na początku rozdziału 2B dotyczą tylko zakresu sprawdzenia oraz naprawy czynności opisanych w dalszej części rozdziału. Inne dane techniczne silnika podano w rozdziale 2A.

2 Naprawa główna silnika – informacje ogólne

Nie zawsze łatwo określić, kiedy powinno się wykonać naprawę główną silnika, gdyż decyzję tę należy podejmować uwzględniając wiele czynników.
Duży przebieg nie musi decydować o konieczności naprawy głównej silnika, tak samo jak mały przebieg nie wyklucza konieczności jej wykonania. Na trwałość silnika decydujący wpływ ma terminowe wykonywanie okresowej obsługi technicznej w zakresie zalecanym przez producenta pojazdu. Silnik, w którym przeprowadza się regularne wymiany oleju i filtru oleju oraz inne wymagane czynności obsługowe, zapewni wiele tysięcy kilometrów niezawodnego użytkowania. Natomiast zaniedbany silnik może wymagać naprawy już we wczesnym okresie jego eksploatacji.
Nadmierne zużycie oleju jest wskazówką, że pierścienie tłokowe, uszczelniacze trzonków zaworów i (lub) prowadnice zaworów mogły ulec zużyciu. Należy wówczas upewnić się, czy wycieki oleju nie są tego przyczyną, zanim się uzna, że pierścienie tłokowe i (lub) prowadnice zaworów są w złym stanie. Aby określić zakres niezbędnej naprawy, należy sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach (patrz podrozdz. 4).
W celu oceny stanu łożysk i pompy oleju należy sprawdzić ciśnienie oleju za pomocą miernika umieszczonego w miejscu czujnika ciśnienia oleju (patrz rys. 2.4a) i porównać jego wartość z wartością podaną w danych technicznych na początku tego rozdziału. Jeśli ciśnienie jest znacznie niższe, to łożyska i (lub) pompa oleju są prawdopodobnie zużyte.
Zmniejszenie mocy, nierównomierna praca silnika, stukanie lub metaliczne odgłosy podczas pracy silnika, nadmierny hałas zespołu zaworów i duże zużycie paliwa mogą również wskazywać na potrzebę naprawy, szczególnie gdy występują jednocześnie. Jeśli kompleksowa regulacja silnika nie usunie tego stanu, jedynym rozwiązaniem jest wówczas naprawa silnika.
Naprawa główna silnika polega na przywróceniu właściwego stanu technicznego wewnętrznych jego części, zgodnie z danymi technicznymi nowego silnika.



2.4a. Sprawdzanie ciśnienia oleju za pomocą miernika umieszczonego w miejscu czujnika ciśnienia oleju



2.4b. Widok czujnika ciśnienia oleju (strzałka) umieszczonego w pobliżu filtru oleju

Podczas naprawy wymienia są pierścienie tłokowe, a cylindry naprawia (przetaczanie lub honowanie). W razie konieczności przetaczania cylindrów w silniku montuje się nadwymiarowe tłoki. Wymienia się zwykle na nowe panewki łożysk głównych, łożysk korbowych i łożysk wału rozrządu i, jeśli to konieczne, szlifuje się czopy wału korbowego.

Zazwyczaj naprawia się również zawory, ponieważ są one zwykle w nie najlepszym stanie. Podczas naprawy silnika inne elementy, takie jak rozdzielacz zapłonu, rozrusznik i alternator również powinno się naprawić. Końcowym efektem dobrze wykonanej naprawy silnika powinnno być osiągnięcie właściwego stanu technicznego, zapewniającego wiele tysięcy kilometrów bezawaryjnej jazdy.

Uwaga. Elementy układu chłodzenia, takie jak elastyczne przewody, paski klinowe, termostat i pompa cieczy chłodzącej podczas naprawy silnika należy bezwzględnie wymienić. Chłodnicę trzeba dokładnie sprawdzić, aby mieć pewność, że nie jest zatkana lub nie przecieka (patrz rozdział 3).

Przed rozpoczęciem naprawy silnika należy przeczytać dokładnie cały niniejszy rozdział, aby zapoznać się z zakresem czynności niezbędnych do wykonania. Naprawa silnika nie jest szczególnie trudna, ale zajmuje wiele czasu. Należy założyć, że samochód będzie unieruchomiony przez co najmniej dwa tygodnie, zwłaszcza jeśli części trzeba będzie naprawiać w specjalistycznym warsztacie. Należy sprawdzić dostępność części i z wyprzedzeniem upewnić się, czy można pożyczyć lub kupić niezbędne specjalne narzędzia i wyposażenie. Większość prac można wykonać za pomocą typowych ręcznych narzędzi, niemniej jednak kilka precyzyjnych narzędzi pomiarowych jest potrzebnych do sprawdzenia części i ustalenia, czy muszą one zostać wymienione. Często warsztaty samochodowe mogą dokonać sprawdzenia części i doradzić regenerację lub wymianę.

Uwaga. Zanim podejmie się decyzję o niezbędnym zakresie naprawy silnika w specjalistycznym warsztacie, należy całkowicie rozłożyć silnik i sprawdzić stan wszystkich jego zespołów, szczególnie kadłuba.

Stan kadłuba jest głównym czynnikiem decydującym o zakresie i sposobie naprawy silnika. Nie należy kupować części lub wykonywać żadnej obróbki mechanicznej bez dokładnego sprawdzenia kadłuba. Ze względu na znaczny koszt naprawy silnika zaleca się montowanie tylko nowych oryginalnych części zamiennych.

W celu zagwarantowania trwałości i zminimalizowania ryzyka wystąpienia usterek naprawianego silnika, części należy składać bardzo starannie w czystych warunkach.

3 Pomiar podciśnienia w kolektorze dolotowym

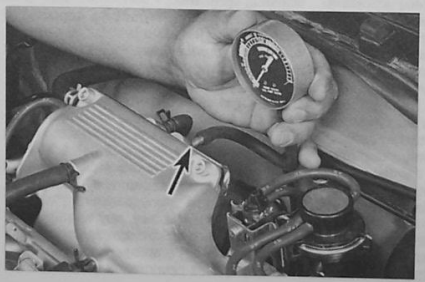
Pomiar podciśnienia w kolektorze dolotowym umożliwia wykrycie zużycia tłoków, pierścieni tłokowych i gładzi cylindrów, nieszczelności głowicy i uszczelek głowicy lub kolektora dolotowego, niewłaściwych regulacji układów zasilania paliwa i kontroli emisji spalin, utrudnionego wylotu spalin, zaklejszczonych lub wypalonych zaworów, osłabienia sprężyn zaworów, usterk układu zapłonu i ustawienia rozrządu.

Niestety, wskazania podciśnieniomierza łatwo niewłaściwie zinterpretować, dlatego powinno się je wykorzystywać w połączeniu z innymi próbami w celu potwierdzenia diagnozy.

Zarówno odczyty bezwzględne, jak i wielkość ruchu wskazówki są ważne dla dokładnej interpretacji (większość mierników podciśnienia jest wyskalowana w mm Hg). Gdy wysokość nad poziomem morza wzrasta, odczyty będą zaniżone.

Końcówkę podciśnieniomierza należy podłączyć bezpośrednio do kolektora dolotowego (patrz rys. 3.4). Upewnić się, czy wszystkie przewody przyrządu są szczelnie podłączone, w przeciwnym razie wynik pomiaru będzie fałszywy.

Przed rozpoczęciem pomiaru rozgrzać silnik do normalnej temperatury pracy. Zablokować koła samochodu i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego. Uruchomić silnik i pozostawić pracujący na biegu jałowym.



3.4. Podłączenie miernika podciśnienia bezpośrednio do kolektora dolotowego (strzałka)

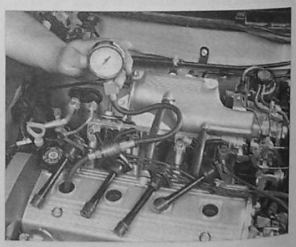
Uwaga. Przed uruchomieniem silnika dokładnie sprawdzić, czy łopatki wentylatora nie są pęknięte lub uszkodzone. Podczas pomiaru nie zbliżać rąk do łopatek wentylatora i nie stawać z przodu samochodu lub na wysokości wentylatora, gdy silnik pracuje.
Odczytać wskazania podciśnieniomierza; przeciętnie sprawny silnik powinien wytwarzać podciśnienie o wartości 430 do 560 mm Hg.
Odczyty podciśnienia interpretuje się następująco.
1. Uzyskanie małej wartości podciśnienia zwykle świadczy o nieszczelności uszczelki między kolektorem dolotowym a obudową przepustnicy, nieszczelnym elastycznym przewodzie podciśnienia, opóźnionym zapłonie lub o niewłaściwym ustawieniu rozrządu. Należy sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu za pomocą lampy stroboskopowej i wyeliminować wszystkie możliwe przyczyny, wykorzystując próby opisane w tym rozdziale zanim przystąpi się do wymontowania pokrywy głowicy, aby sprawdzić prawidłowość położenia znaków ustawienia rozrządu.
2. Jeśli wartość odczytu jest mniejsza o 76 do 110 mm od właściwej i jest bliższa mniejszej podanej wartości, to prawdopodobnie występuje nieszczelność uszczelki kolektora dolotowego lub jest uszkodzony wtryskiwacz paliwa.
3. Jeśli wskazówka miernika regularnie opada o około 50 do 100 mm przy ustalonej wartości, to prawdopodobnie zawory są nieszczelne. W celu potwierdzenia tej diagnozy należy sprawdzić ciśnienie sprężania.
4. Nieregularne opadanie lub „szarpnięcia" w dół wskazówki miernika mogą być spowodowane zacinaniem się zaworu lub wypadaniem zapłonów. Należy sprawdzić ciśnienie sprężania i świece zapłonowe.
5. Gwałtowne drgania wskazówki podciśnieniomierza na biegu jałowym silnika połączone z zadymieniem spalin wskazują na zużycie prowadnic zaworów. Zaleca się wykonanie próby szczelności w celu potwierdzenia tej diagnozy. Jeśli gwałtowne drgania wskazówki pojawiają się przy zwiększaniu prędkości obrotowej silnika, należy sprawdzić szczelność uszczelki kolektora dolotowego i głowicy, sztywność sprężyn zaworów, stan zaworów (możliwe wypalenie zaworów) lub układ zapłonowy (prawdopodobne wypadanie zapłonów).
6. Nieznaczne wahania podciśnienia o wartości 25 mm Hg w górę i w dół mogą oznaczać usterki w układzie zapłonowym. Sprawdzić wszystkie parametry regulacyjne silnika i stan układu zapłonowego za pomocą testera zapłonu.
7. Przy występowaniu dużych wahań należy sprawdzić ciśnienie sprężania lub wykonać próbę szczelności cylindrów.
8. Jeśli wskazówka porusza się wolno w szerokim zakresie, należy sprawdzić drożność układu wymuszonego przewietrzania silnika (układu PCV), prawidłowość składu mieszanki paliwowo-powietrznej na biegu jałowym, szczelność obudowy przepustnicy lub kolektora dolotowego.
9. Sprawdzić szybkość powrotu wskazania miernika – zwiększyć prędkość obrotową silnika do około 2000 obr/min i pozwolić przepustnicy się zamknąć. W sprawnym silniku wartość odczytu powinna spaść prawie do zera, wzrosnąć o około 125 mm Hg powyżej normalnego odczytu na biegu jałowym, a następnie powrócić do wartości właściwej na biegu jałowym. Jeśli podciśnienie powraca wolno i nie osiąga wartości szczytowej, gdy przepustnica zostaje gwałtownie zamknięta, to przyczyną mogą być zużyte pierścienie tłokowe. Jeśli opóźnienie powrotu jest duże, należy poszukać źródła ograniczenia przepływu w układzie wylotowym (najczęściej przyczyną jest tłumik lub katalizator). Najłatwiejszym sposobem potwierdzenia tej diagnozy jest odłączenie wylotu spalin przed podejrzaną o uszkodzenie częścią i powtórzenie pomiaru podciśnienia.

4 Sprawdzanie ciśnienia sprężania w cylindrach

1. Pomiar ciśnienia sprężania w cylindrach dostarczy informacji o stanie technicznym górnej części silnika (tłoki, pierścienie tłokowe, zawory, uszczelka głowicy). Obniżone ciśnienie sprężania może świadczyć o zużyciu pierścieni tłokowych lub cylindrów, uszkodzeniu zaworów i ich gniazd albo o uszkodzonej uszczelce głowicy.

Uwaga. Ciśnienie sprężania należy sprawdzać w silniku nagrzanym do normalnej temperatury pracy przy całkowicie naładowanym akumulatorze.

2. Oczyścić miejsca wokół świec zapłonowych przed wkręceniem świec za pomocą sprężonego powietrza, jeśli jest dostępne, albo małej szczotki lub pompki do roweru, aby uniknąć przedostania się brudu do wnętrza cylindrów podczas sprawdzania ciśnienia sprężania.
3. Wykręcić wszystkie świece zapłonowe (patrz rozdz. 1).
4. Zablokować przepustnicę w położeniu całkowitego otwarcia.
5. Odłączyć przewód cewki od pokrywy rozdzielacza zapłonu i uziemić go. Wyjąć bezpiecznik EFI z panela bezpieczników, aby unieruchomić pompę paliwa podczas sprawdzania ciśnienia sprężania.
6. Umocować próbnik ciśnienia sprężania w otworze świecy zapłonowej (patrz rys. 4.6).
7. Obracać wał korbowy, aby wystąpiło co najmniej siedem suwów sprężania i obserwować próbnik. W sprawnym silniku ciśnienie sprężania powinno narastać szybko. Niskie ciśnienie sprężania w pierwszym suwie i następujący po nim stopniowy wzrost ciśnienia w kolejnych suwach wskazuje na zużycie pierścieni tłokowych. Niska wartość ciśnienia sprężania w pierwszym suwie, które nie wzrasta w czasie następnych suwów, wskazuje na nieszczelne zawory lub uszkodzoną uszczelkę głowicy (przyczyną może być również pęknięta głowica). Osady na talerzykach zaworów mogą również być przyczyną niskiego ciśnienia sprężania. Zanotować najwyższe wskazania próbnika ciśnienia sprężania.
8. Powtórzyć opisane czynności dla pozostałych cylindrów i porównać wyniki z danymi technicznymi na początku rozdziału.
9. Wstrzyknąć do odpowiednich cylindrów niewielką ilość oleju silnikowego przez otwory świec zapłonowych i powtórnie sprawdzić ciśnienie sprężania (około trzy wtryśnięcia oleju z pojemnika z dozownikiem).
10. Jeśli ciśnienie sprężania wzrośnie po wlaniu oleju, świadczy to o całkowitym zużyciu pierścieni tłokowych. Jeśli ciśnienie sprężania nie wzrosło wyraźnie, źródłem nieszczelności są zawory lub uszczelka głowicy. Nieszczelność zaworów może być spowodowana wypaleniem gniazd zaworów lub powierzchni styku zaworów z gniazdami oraz wypaczeniem, pęknięciem lub zgięciem zaworów.
11. Jeśli w dwóch sąsiednich cylindrach występuje równie niskie ciśnienie sprężania, to jest bardzo prawdopodobne, że uszczelka głowicy pomiędzy nimi jest uszkodzona. Pojawienie się śladów cieczy chłodzącej w komorach spalania lub w oleju silnikowym pomoże to jednoznacznie ustalić.
12. Jeśli ciśnienie w jednym cylindrze jest o 20% niższe niż w pozostałych i silnik trochę nierównomiernie pracuje na biegu jałowym, to przyczyną mogą być zużyte krzywki wylotowe na wale rozrządu.
13. Jeśli ciśnienie jest nienormalnie wysokie, to komory spalania są prawdopodobnie pokryte osadami węgla. Jeśli jest to warstwa



4.6. Miernik ciśnienia sprężania z gwintowaną końcówką, którą można wkręcić w otwór świecy zapłonowej

utwardzona, to głowica cylindrów powinna zostać wymontowana w celu usunięcia osadów węgla.

14. Jeśli ciśnienie sprężania jest bardzo niskie lub stwierdzono znaczne różnice ciśnienia w poszczególnych cylindrach, to właściwym rozwiązaniem będzie wykonanie próby szczelności cylindrów w specjalistycznym warsztacie, która umożliwi wykrycie źródła nieszczelności i dokładną ocenę stanu silnika.

5 Wymontowanie silnika – sposoby postępowania i środki ostrożności

W razie podjęcia decyzji o konieczności wymontowania silnika w celu jego naprawy należy przygotować się do tej czynności.

Bardzo istotne jest znalezienie odpowiedniego miejsca do pracy, które zapewni dostateczną przestrzeń do przechowania samochodu i wykonania odpowiednich czynności. W razie niedysponowania garażem lub warsztatem w ostateczności minimum niezbędnym do pracy jest płaska, pozioma, czysta nawierzchnia betonowa lub asfaltowa.

Przed rozpoczęciem wymontowania należy oczyścić przedział silnika.

Do uniesienia silnika potrzebny będzie żurawik lub specjalna rama w kształcie litery „A". Należy upewnić się, czy ich udźwig jest większy niż masa silnika i skrzynki przekładniowej. Bezpieczeństwo ma w tym przypadku znaczenie podstawowe ze względu na potencjalne ryzyko związane z unoszeniem do góry ciężkiego silnika.

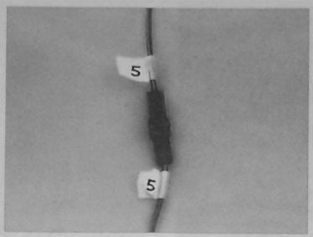
Jeśli silnik jest wymontowywany przez niedoświadczonego użytkownika, to niezbędna jest pomoc drugiej osoby.

Należy zaplanować poszczególne etapy wykonania czynności. Przed rozpoczęciem pracy należy przygotować wszystkie potrzebne narzędzia. Oprócz żurawika lub ramy do wymontowania silnika najlepiej wykorzystać podnośnik dwukolumnowy o dużym udźwigu oraz kompletne zestawy kluczy i nasadek, drewniane podkładki oraz szmaty i rozpuszczalniki do wycierania rozlanego oleju, cieczy chłodzącej i benzyny.

Podczas wymontowania i zamontowania silnika należy zachować maksymalną ostrożność. Nieuwaga może być przyczyną poważnego zranienia.

6 Silnik – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Przed rozpoczęciem wymontowania silnika należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszego rozdziału. Producent zaleca wymontowanie silnika razem ze skrzynką przekładniową, a następnie oddzielenie silnika od skrzynki przekładniowej na podłodze warsztatu. Jeśli skrzynka przekładniowa nie będzie poddawana przeglądowi, możliwe jest pozostawienie skrzynki w samochodzie i wymontowanie samego silnika.



6.7. Sposób oznakowania przewodu przed odłączeniem

Wymontowanie

Uwaga. Ponieważ opisane modele samochodu są wyposażone w poduszki powietrzne, należy zachować szczególne środki ostrożności podczas pracy.

1. Obniżyć ciśnienie paliwa w układzie zasilania (patrz rozdz. 4).

2. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

3. Wymontować akumulator i podstawę akumulatora.

4. Przykryć błotniki oraz osłonę ozdobną chłodnicy kawałkiem materiału i wymontować pokrywę przedziału silnika (patrz rozdz. 11).

5. Wymontować zespół filtru powietrza (patrz rozdz. 4).

6. Unieść samochód i podeprzeć go bezpiecznie na podstawkach. Opróżnić układ chłodzenia, spuścić olej z silnika i wymontować paski napędowe (patrz rozdz. 1).

7. Wyraźnie oznaczyć, a następnie odłączyć wszystkie przewody podciśnienia, złącza elektryczne, przewody masy i przewody paliwa. Do tego celu zaleca się wykorzystanie taśmy samoprzylepnej i (lub) aplikatora z farbą (patrz rys. 6.7). W razie obawy o popełnienie pomyłki, można wykonać odręczny szkic przedziału silnika z dokładnym oznaczeniem wszystkich przewodów.

8. Wymontować zbiornik spryskiwacza wycieraczki przedniej szyby i zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej.

9. Wymontować wentylator (y) chłodnicy i chłodnicę (patrz rozdz. 3).

10. Odłączyć elastyczne przewody nagrzewnicy.

11. Zlikwidować resztkowe ciśnienie paliwa w zbiorniku przez wymontowanie korka zbiornika paliwa, a następnie odłączyć przewody paliwa łączące silnik z nadwoziem (patrz rozdz. 4). Zaślepić korkiem albo kapturkiem wszystkie rozłączone połączenia.

12. Odłączyć od silnika (patrz rozdz. 4) układ sterowania przepustnicy (TV) i przewód kontroli prędkości, jeśli znajdują się w wyposażeniu.

13. Wymontować akumulator i podstawę akumulatora (patrz rozdz. 5).

14. Wymontować kolektory dolotowy i wylotowy (patrz rozdz. 2A).

15. W samochodach wyposażonych w układ kierowniczy ze wspomaganiem odkręcić pompę wspomagania układu kierowniczego i odsunąć ją na bok bez odłączania przewodów. Jeśli to konieczne, wymontować pompę (patrz rozdz. 10).

16. W wersjach z klimatyzacją odkręcić sprężarkę klimatyzacji i odsunąć ją na bok przedziału silnika. Nie odłączać przewodów czynnika chłodniczego.

Uwaga. Podwiesić sprężarkę na wieszaku.

17. Podnieść samochód.

18. Wymontować półosie napędowe (patrz rozdz. 8).

19. Wymontować śrubę mocującą tylne (od strony przegrody ogniowej) zawieszenie do wspornika silnika, a następnie wyjąć gumowe zatyczki z poprzecznego wspornika silnika i wykręcić cztery nakrętki i pięć śrub (patrz rozdz. 7A).

20. Wymontować paski napędowe, koło pasowe pompy cieczy chłodzącej i koło pasowe wału korbowego (patrz rozdz. 2A).

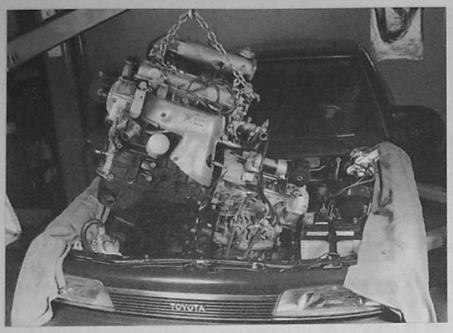
21. Wymontować śrubę mocującą zamocowanie silnika do nadwozia od strony chłodnicy.

22. W wersjach wyposażonych w automatyczną skrzynkę przekładniową wyjąć plastykową osłonę przeciwpyłową przetwornika momentu z dolnej części obudowy tarczy napędowej. Wymontować zaciski łączące przetwornik momentu z tarczą napędową (patrz rozdz. 7B) i wcisnąć przetwornik nieco do obudowy.

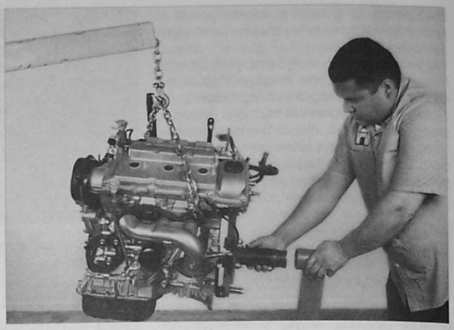
23. Wymontować śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową i oddzielić silnik od skrzynki przekładniowej (patrz rozdz. 7A). Przetwornik momentu powinien pozostać w skrzynce przekładniowej.

24. Sprawdzić, czy odłączono wszystkie połączenia zespołu napędowego z samochodu; w razie potrzeby odłączyć nie odłączone elementy.

25. Podeprzeć skrzynkę przekładniową podnośnikiem podłogowym. Umieścić drewniany klocek na głowicy podnośnika, aby zapobiec uszkodzeniu skrzynki przekładniowej. Wykręcić śruby z zamocowań silnika, pozostawiając na miejscu tylko te, które łączą silnik ze skrzynką przekładniową.



6.26. Podnoszenie silnika wymontowywanego z samochodu razem ze skrzynką przekładniową



6.27. Opuszczanie silnika na zewnątrz samochodu i ustawianie na stanowisku

26. Powoli podnieść silnik (albo silnik i skrzynkę przekładniową) z samochodu (patrz rys. 6.26). Może być konieczne zepchnięcie mocowań ze wsporników ramy.
Uwaga. Podczas wymontowywania silnika z samochodu wyposażonego w mechaniczną skrzynkę przekładniową, gdy skrzynka pozostaje w samochodzie, może być niezbędne podparcie skrzynki podnośnikiem i pochylenie jej tak, aby można było pochylić silnik do przodu i wyjąć go do góry z samochodu.
27. Odsunąć silnik daleko od samochodu i ostrożnie opuścić podnośnik tak, aby silnik postawić na ziemi, albo wymontować koło zamachowe lub tarczę napędową i ustawić silnik na stanowisku (patrz rys. 6.27).
Uwaga. W wersjach wyposażonych w automatyczną skrzynkę przekładniową oznaczyć przednią i tylną płytkę dystansową (gdy są zamontowane) i przechowywać je razem z tarczą napędową.

Zamontowanie

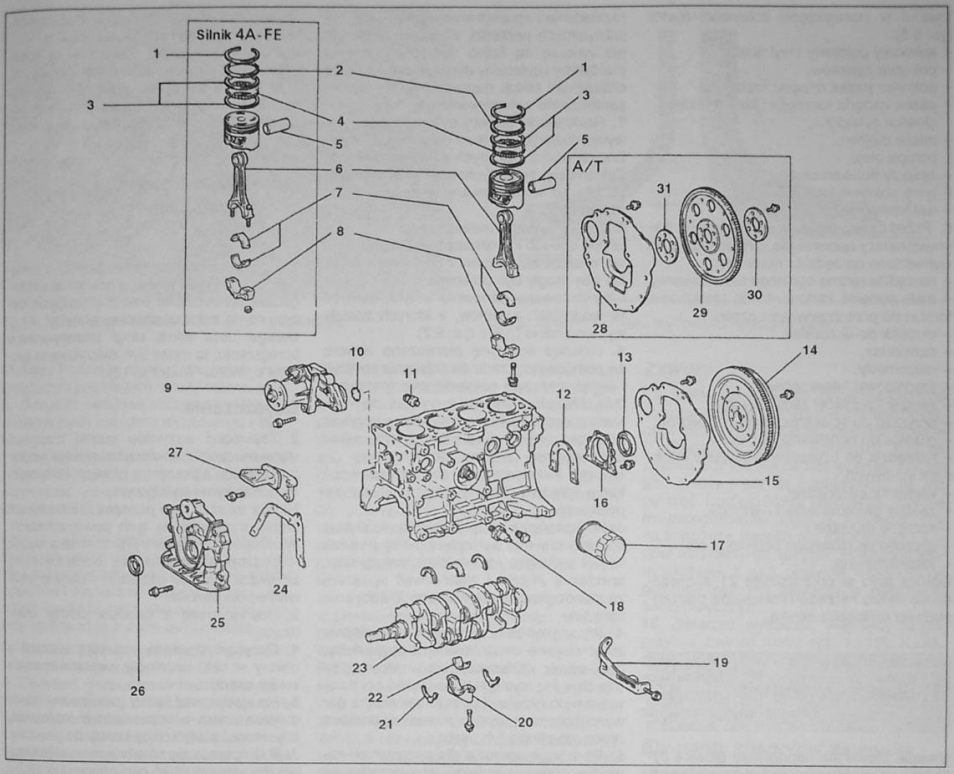
28. Sprawdzić mocowania silnika i skrzynki przekładniowej. Jeśli są zużyte lub uszkodzone, należy je wymienić.
29. W modelach wyposażonych w mechaniczną skrzynkę przekładniową, sprawdzić elementy sprzęgła (patrz rozdz. 8), a w modelach z automatyczną skrzynką przekładniową sprawdzić uszczelnienie przetwornika i tuleję.
30. W samochodach wyposażonych w automatyczną skrzynkę przekładniową nałożyć odrobinę smaru na przednią część przetwornika.
31. Ostrożnie wprowadzić skrzynkę przekładniową na miejsce, postępując zgodnie z opisem podanym w rozdz. 7A i 7B.
32. Wkręcić śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych rozdz. 7.
Uwaga. Nie wolno wykorzystywać śrub łączących do zbliżania skrzynki przekładniowej do silnika.
33. Przymocować silnik do podnośnika i ostrożnie opuścić zespół silnika i skrzynki przekładniowej do przedziału silnika.
Uwaga. Jeśli silnik był wymontowany, a skrzynka przekładniowa pozostała w samochodzie, opuszczać silnik do samochodu tak, aby druga osoba pomogła ustawić kołek ustalający na kadłubie silnika w jednej linii ze skrzynką przekładniową.
34. Wkręcić śruby mocujące i dokładnie je dokręcić.
35. Zamontować pozostałe elementy i zaciski w kolejności odwrotnej do wymontowania.
36. Napełnić silnik cieczą chłodzącą, olejem, w razie potrzeby uzupełnić płyn w układzie kierowniczym ze wspomaganiem i olej w skrzynce przekładniowej (patrz rozdz. 1).
37. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie występują wycieki płynów eksploatacyjnych.

7 Wybór sposobu naprawy silnika

Podczas naprawy silnika użytkownik musi zdecydować się na jej sposób. Decyzja dotycząca wymiany kadłuba, zespołów tłok-korbowód lub wału korbowego zależy od wielu kryteriów, a najważniejszym jest stan kadłuba. Innymi kryteriami, które należy rozważyć, są: koszt, dostęp do warsztatu, dostępność części zamiennych, czas niezbędny do naprawy i doświadczenie użytkownika.
Wymiana indywidualnych części – jeśli po sprawdzeniu okazało się, że kadłub silnika i większość elementów silnika są w stanie nadającym się do ponownego użytku, zakup pojedynczych części może być najbardziej ekonomiczny. Kadłub, wał korbowy i zespoły tłok-korbowód powinny być sprawdzane bardzo starannie. Nawet jeśli kadłub wykazuje niewielkie zużycie, zaleca się honowanie cylindrów.
Wymiana niekompletnego kadłuba – niekompletny kadłub składa się z kadłuba silnika z zamontowanymi w nim wałem korbowym, zespołami tłok-korbowód oraz wszystkimi nowymi łożyskami (wszystkie luzy w łożyskach są prawidłowe). Posiadany wał rozrządu, zespoły zaworów, głowica cylindrów i zewnętrzne elementy silnika mogą być zamocowane do niekompletnego kadłuba z niewielką pomocą lub bez pomocy warsztatu.
Wymiana kompletnego kadłuba – kompletny kadłub składa się z niekompletnego kadłuba oraz pompy oleju, miski olejowej, głowicy cylindrów, pokrywy zaworów, wału rozrządu, zespołu zaworów, pokryw kół rozrządu i paska rozrządu. Wszystkie elementy są zamontowane z nowymi łożyskami, uszczelkami i podkładkami. Do uzyskania kompletnego silnika wystarczy zamontowanie kolektorów i zewnętrznych części silnika. Należy dokładnie rozważyć wybór najkorzystniejszego w danych warunkach sposobu naprawy silników.

8 Naprawa silnika – kolejność rozkładania

1. Czynności rozkładania i naprawy silnika o wiele łatwiej wykonać, jeśli jest on zamontowany na przenośnym stojaku silnikowym. Przed zamontowaniem silnika na stojaku koło zamachowe lub tarczę napędową i tylną pokrywę należy wymontować z silnika.



8.5. Elementy dolnej części silnika
1 – 1. pierścień uszczelniający, 2 – 2. pierścień uszczelniający, 3 – pierścień boczny pierścienia zgarniającego, 4 – pierścień rozprężny pierścienia zgarniającego, 5 – sworzeń tłoka, 6 – korbowód, 7 – panewka łożyska korbowodowego, 8 – pokrywa korbowodu, 9 – pompa cieczy chłodzącej, 10 – pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, 11 – czujnik spalania stukowego,12 – podkładka, 13 – przednia uszczelka wału korbowego, 14 – koło zamachowe, 15 – koło zamachowe, 16 – koło zamachowe, 17 – filtr oleju, 18 – czujnik ciśnienia oleju, 19 – wspornik alternatora, 20 – panewka łożyska głównego, 21 – pierścień ustalający wał korbow, 22 – panewka łożyska głównego, 23 – wał korbowy, 24 – podkładka, 25 – pompa oleju, 26 – przednia uszczelka wału korbowego, 27 – prawostronny wspornik mocowania silnika, 28 – tylna płyta kadłuba, 29 - tarcza napędowa, 30 – tylna płytka, 31 – przednia płytka dystansowa
A/T – automatyczna skrzynka przekładniowa

2. Jeśli nie dysponuje się stojakiem, możliwe jest rozłożenie silnika po unieruchomieniu go na podłodze, ale należy wówczas uważać, aby go nie przewrócić.
3. W przypadku samodzielnej naprawy silnika należy najpierw odłączyć wszystkie zewnętrzne elementy, które zostaną zamontowane po jego naprawie.
Elementy te są następujące:
– alternator i jego wsporniki,
– elementy układów kontroli emisji,
– rozdzielacz, przewody świec zapłonowych i świece zapłonowe,
– termostat i pokrywa obudowy termostatu,
– pompa cieczy chłodzącej i pozostałe elementy układu chłodzenia,
– elementy EFI,
– kolektory dolotowy i wylotowy,
– filtr oleju,
– wsporniki zawieszenia silnika,
– sprzęgło i koło zamachowe lub tarcza napędowa,
– tylna osłona silnika.

Uwaga. Podczas wymontowywania zewnętrznych elementów z silnika należy zwrócić uwagę na szczegóły, które mogą być istotne podczas ich zamontowania. Zapamiętać należy położenie podkładek, uszczelek, elementów dystansowych, kołków, wsporników, śrub i innych drobnych elementów.
4. Jeśli zamierza się wymienić niekompletny silnik, który składa się z kadłuba, wału korbowego, zespołów tłok-korbowód, to należy również wymontować miskę olejową i pompę oleju.
5. Jeśli planuje się wykonanie naprawy wszystkich części silnika, silnik musi zostać rozłożony, a wewnętrzne części wymon-

towane w następującej kolejności (patrz rys. 8.5):
- kolektory dolotowy i wylotowy,
- pokrywa zaworów,
- pokrywa paska napędu rozrządu,
- pasek napędu rozrządu i koła rozrządu,
- głowica cylindrów,
- miska olejowa,
- pompa oleju,
- zespoły tłok-korbowód,
- tylna pokrywa kadłuba silnika,
- wał korbowy i łożyska główne.

6. Przed rozpoczęciem rozkładania i naprawy należy upewnić się, czy dostępne są wymienione narzędzia i materiały:
- narzędzie ręczne ogólnego zastosowania,
- małe pudełka kartonowe lub plastykowe torebki do przechowywania części,
- skrobak do uszczelek,
- rozwiertak,
- mikrometry,
- średnicówki teleskopowe,
- zestaw czujników zegarowych,
- przyrząd do ściskania sprężyn zaworów,
- głowica do honowania cylindrów,
- narzędzie do czyszczenia rowków pierścieni tłokowych,
- wiertarka elektryczna,
- zestaw gwintowników i narzynek,
- szczotki druciane,
- szczotki do głównego przewodu oleju,
- rozpuszczalnik.

Oprócz tego w podrozdziale 21 zamieszczono wykaz narzędzi i materiałów potrzebnych do rozłożenia silnika.

9 Głowica – rozkładanie

Uwaga. Nowe lub naprawione głowice cylindrów są zwykle dostępne w specjalistycznych warsztatach. Ze względu na fakt, że rozkładanie i sprawdzanie wymagają specjalistycznych narzędzi, a części zamienne nie zawsze są łatwo dostępne, bardziej praktyczny i opłacalny dla użytkownika może okazać się zakup naprawionej głowicy niż samodzielne wykonywanie naprawy.

1. Rozkładanie głowicy cylindrów obejmuje wymontowanie zaworów dolotowych i wylotowych oraz związanych z nimi elementów. Zakłada się, że popychacze i wały rozrządu zostały już wymontowane wcześniej (patrz rozdz. 2A).

2. Przed wymontowaniem zaworów należy ustalić sposób ich oznaczenia i przechowania wraz ze związanymi z nimi elementami, tak aby mogły być przechowane oddzielnie i zamontowane ponownie w tych samych prowadnicach zaworów, z których zostały wymontowane (patrz rys. 9.2).

3. Wcisnąć sprężynę pierwszego zaworu za pomocą przyrządu do ściskania sprężyn i wyjąć stożkowe półpierścienie (patrz rys. 9.3). Ostrożnie zwolnić przyrząd do ściskania sprężyn zaworów i wymontować górną miseczkę sprężyny, sprężynę i dolną miseczkę sprężyny (jeśli jest zastosowana).

Uwaga. Należy uważać, aby podczas wciskania sprężyny nie uszkodzić otworów popychaczy.

Jeśli końcówka przyrządu do ściskania sprężyn nie ma wycięcia z boku (tak jak to jest widoczne na rysunku), należy użyć specjalnej złączki i zastosować ją razem ze standardowym przyrządem do ściskania sprężyn.

4. Wyciągnąć zawór z głowicy, a następnie zdjąć olejowe uszczelnienie z prowadnicy. Jeśli zawór zakleszczył się w prowadnicy (nie daje się wyciągnąć), wcisnąć go z powrotem do głowicy i usunąć zadziory z powierzchni wokół trzonka zaworu za pomocą drobnego pilnika lub osełki.

5. Powtórzyć operacje dla pozostałych zaworów. Należy pamiętać, aby przechowywać wszystkie części kompletu każdego zaworu razem, tak aby mogły być zamontowane w tych samych prowadnicach.

6. Po wymontowaniu dokładnie oczyścić i sprawdzić głowicę. Jeśli dokonuje się napraw wszystkich części silnika, należy dokończyć rozkładanie silnika przed rozpoczęciem czyszczenia i sprawdzania głowicy.

10 Głowica – oczyszczanie i sprawdzanie

1. Dokładne oczyszczenie głowicy i związanych z nią elementów, a następnie szczegółowe sprawdzenie umożliwi podjęcie decyzji co do zakresu naprawy głowicy.

Uwaga. Jeśli silnik uległ intensywnemu przegrzaniu, to może być zwichrowana głowica cylindrów (patrz p. 12).

Czyszczenie

2. Zeskrobać wszystkie resztki materiału starej uszczelki z powierzchni głowicy współpracujących z uszczelką głowicy, kolektorami dolotowym i wylotowym.

Należy uważać, aby podczas skrobania nie zrobić wyżłobień na tych powierzchniach. W sklepach motoryzacyjnych można nabyć rozpuszczalnik do usuwania uszczelek, który zmiękcza materiał uszczelki i ułatwia usuwanie pozostałości.

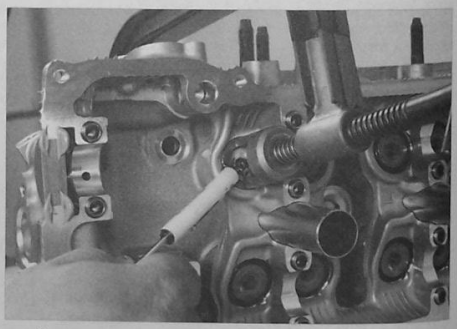
3. Usunąć osad z kanałów cieczy chłodzącej.

4. Oczyścić drucianą szczotką wszystkie otwory w celu usunięcia nagromadzonych w nim osadów.

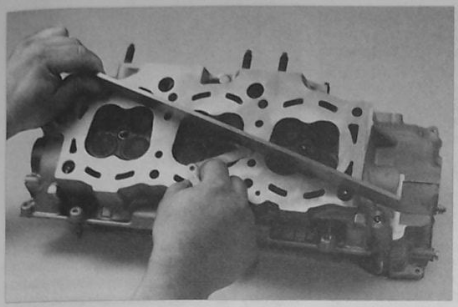
5. Przegwintować każdy gwintowany otwór gwintownikiem o odpowiednim rozmiarze, aby usunąć ślady korozji i pasty do gwintów. Jeśli dysponuje się sprężonym powietrzem, należy przedmuchać nim otwory po gwintowaniu.



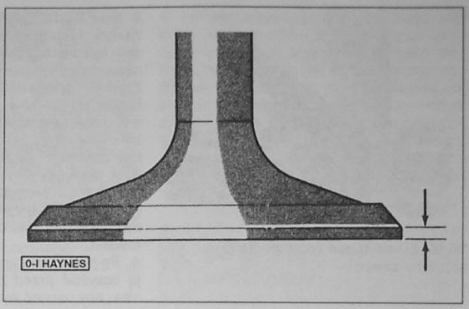
9.2. Oznakowana plastykowa torebka używana do przechowywania elementów zaworu



9.3. Ściskanie sprężyny w celu wyjęcia półpierścieni stożkowych za pomocą małego magnetycznego wkrętaka lub szczypiec o igłowym zakończeniu



10.12. Sprawdzanie powierzchni głowicy cylindrów



10.16. Sposób pomiaru wysokości talerzyka zaworu

Uwaga. Podczas czyszczenia elementów sprężonym powietrzem należy osłonić oczy.

6. Oczyścić metalową szczotką gwinty śrub dwustronnych kolektora wylotowego i dolotowego.

7. Oczyścić głowicę cylindrów rozpuszczalnikiem i dokładnie osuszyć. Zaleca się zastosowanie sprężonego powietrza, które przyspiesza osuszanie.

Uwaga. Użycie środków chemicznych do usunięcia osadu węglowego może okazać się bardzo wygodne do czyszczenia głowic cylindrów i elementów zespołu zaworu. Jednakże środki te mają własności żrące i należy stosować je z dużą ostrożnością.

8. Oczyścić rozpuszczalnikiem popychacze i starannie je osuszyć.

9. Oczyścić rozpuszczalnikiem wszystkie sprężyny zaworów, miseczki sprężyn, stożkowe półpierścienie oraz elementy ustalające i starannie je osuszyć. Zaleca się czyszczenie tych elementów kompletami pojedynczych zaworów, aby uniknąć pomieszania części.

10. Zeskrobać wszystkie duże osady, a następnie użyć drucianej szczotki napędzanej silnikiem elektrycznym, aby usunąć osady z talerzyków zaworów i trzonków. Nie wolno pomieszać kompletów zaworów.

Sprawdzanie

Uwaga. Należy koniecznie wykonać opisane dalej operacje sprawdzania zanim podejmie się decyzję o zakresie niezbędnej naprawy w specjalistycznym warsztacie. Czynności sprawdzania popychaczy i wałów rozrządu są opisane w rozdziale 2A.

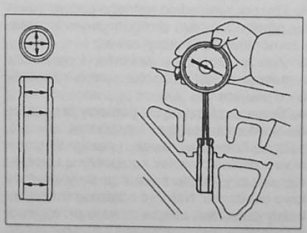
Głowica

11. Sprawdzić bardzo dokładnie, czy głowica nie ma pęknięć, śladów przecieków cieczy chłodzącej lub innych uszkodzeń. Jeśli pęknięcia zostaną wykryte, skonsultować ze specjalistą ewentualny sposób i zakres naprawy. Jeśli naprawa nie jest możliwa, zakupić nową głowicę.

12. Za pomocą liniału i szczelinomierza sprawdzić płaskość dolnej płaszczyzny głowicy (patrz rys. 10.12). Jeśli niepłaskość przewyższa wartość podaną w danych technicznych tego rozdziału, dolną płaszczyznę głowicy należy poddać obróbce mechanicznej.

13. Sprawdzić gniazda zaworów w każdej komorze spalania. Jeśli znajdują się na nich wżery lub są pęknięte albo wypalone, głowica wymaga naprawy gniazd zaworów, co przekracza możliwości przeciętnego użytkownika.

14. Sprawdzić luz trzonka każdego zaworu w prowadnicy za pomocą małego miernika do otworów i mikrometru lub małą średnicówką (patrz rys. 10.14).
Podczas pomiaru zawór musi znajdować się w prowadnicy około 1,5 mm poza gniazdem. Całkowite przemieszczenie trzonka zaworu wskazane przez czujnik należy podzielić przez dwa, aby uzyskać rzeczywistą wartość luzu trzonka w prowadnicy. Jeśli przekracza ona wartość dopuszczalną, podaną w danych technicznych tego rozdziału, wymienić prowadnice zaworów. Jeśli po wykonaniu tej operacji nadal będą jakiekolwiek wątpliwości co do stanu prowadnic zaworów, należy je sprawdzić w specjalistycznym warsztacie.



10.14. Mała średnicówka do pomiaru wewnętrznych średnic prowadnic

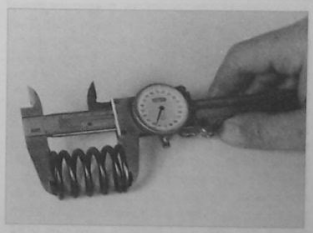
Zawory

15. Dokładnie sprawdzić przylgnię każdego zaworu, czy nie ma śladów nierównomiernego zużycia, odkształceń, pęknięć, wżerów i wypalonych miejsc. Sprawdzić trzonek zaworu, czy nie ma na nim wżerów, czy nie jest zatarty i czy na przewężeniu nie ma pęknięć. Obrócić zawór i sprawdzić, czy nie ma jakiegokolwiek pogięcia. Sprawdzić, czy na końcówce trzonka nie ma wżerów i śladów nadmiernego zużycia. Obecność któregokolwiek z tych objawów wskazuje na potrzebę naprawy zaworów w warsztacie specjalistycznym.

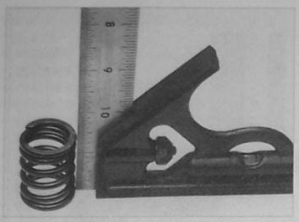
16. Zmierzyć wysokość walcowej części grzybka zaworu (patrz rys. 10.16). Każdy zawór, w którym wysokość części walcowej jest mniejsza niż podana w danych technicznych tego rozdziału, będzie musiał zostać wymieniony na nowy.

Elementy zespołów zaworów

17. Sprawdzić każdą sprężynę zaworu, czy nie jest zużyta (na końcach) i czy nie ma na niej wżerów. Zmierzyć długość swobodną sprężyny i porównać ją z wartością podaną w danych technicznych (patrz rys. 10.17). Wszystkie sprężyny, które są krótsze niż określone w danych technicznych nie nadają



10.17. Pomiar swobodnej długości sprężyny zaworu za pomocą suwmiarki



10.18. Sprawdzanie prostopadłości sprężyny zaworu

się do ponownego zastosowania. Sztywność wszystkich sprężyn powinno się sprawdzić w spejalnym uchwycie przed podjęciem decyzji, że sprężyna nadaje się do ponownego zastosowania w naprawianym silniku (zaleca się wykonanie sprawdzenia w specjalistycznym warsztacie samochodowym).

18. Każdą sprężynę postawić na płaskiej powierzchni i sprawdzić prostopadłość jej osi do płaszczyzn osadzenia (patrz rys. 10.18). Jeśli choć jedna sprężyna jest odkształcona lub skrócona, należy wymienić wszystkie sprężyny.

19. Sprawdzić górne miseczki oporowe sprężyn i półstożki zamków każdego zaworu zwracając uwagę, czy nie mają widocznych śladów zużycia i pęknięć. Każda budząca wątpliwość część powinna zostać wymieniona na nową, ponieważ może być przyczyną uszkodzenia silnika.

20. Każdą uszkodzoną lub nadmiernie zużytą część należy wymienić.

21. Jeśli sprawdzenie wykaże, że elementy zespołów zaworów mają ogólnie zły stan i są nadmiernie zużyte, oznacza to konieczność naprawy silnika. Należy zamontować zawory w głowicy i zapoznać się z treścią podrozdziału 11, zawierającego zalecenia dotyczące naprawy zespołu zaworów.

11 Zawory – naprawa

1. Ze względu na skomplikowany charakter prac oraz konieczność dysponowania specjalnymi narzędziami i wyposażeniem zawory, gniazda zaworów i prowadnice zaworów powinno się naprawiać w specjalistycznym warsztacie.

2. Przeciętny użytkownik może samodzielnie wymontować i rozłożyć głowicę, oczyścić ją i sprawdzić, a następnie złożyć i dostarczyć do specjalistycznego warsztatu w celu dokonania naprawy. Samodzielne dokonanie sprawdzenia pozwoli stwierdzić, w jakim stanie jest głowica i zespoły zaworów oraz jakie należy wykonać czynności i jakie potrzebne są nowe części.

3. Specjalista naprawy silników wymontuje zawory i sprężyny, naprawi lub wymieni zawory i gniazda zaworów, naprawi prowadnice zaworów, sprawdzi i wymieni sprężyny zaworów, górne miseczki oporowe sprężyn i półstożki zamków zaworów (jeśli to okaże się konieczne), wymieni uszczelniacze trzonków zaworów, złoży elementy zespołów zaworów i zapewni prawidłową wysokość zamontowanych sprężyn. Powierzchnia głowicy współpracująca z uszczelką głowicy zostanie również poddana obróbce mechanicznej, jeśli okaże się, że jest zwichrowana.

4. Po odebraniu naprawionej głowicy należy ją oczyścić przed zamontowaniem do silnika, aby usunąć wszystkie metalowe cząstki, które mogą występować po naprawie zaworów lub obróbce głowicy. Użyć sprężonego powietrza, jeśli jest dostępne, do przedmuchania wszystkich otworów i kanałów oleju.

12 Głowica – składanie

1. Bez względu na to, czy głowica była oddana do warsztatu w celu naprawy zaworów czy nie, przed rozpoczęciem składania należy upewnić się, czy jest czysta. Należy pamiętać, że w głowicy znajduje się kilka małych zaślepek otworów po rdzeniach, które powinny być wymieniane zawsze, gdy silnik jest poddawany naprawie lub jest naprawiana głowica (opis czynności jest podany w podrozdz. 15).

2. Jeśli głowica była oddana do warsztatu w celu naprawy zaworów, to zawory i elementy z nimi współpracujące będą już na swoich miejscach. Wówczas procedurę składania należy rozpocząć od punktu 8.

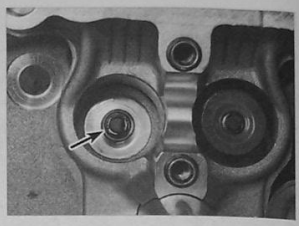
3. Założyć nowe uszczelniacze trzonków zaworów na prowadnicę każdego zaworu.

Uwaga. Zawory dolotowy i wylotowe mają różne uszczelniacze. Nie wolno ich zamienić. Założyć każdy uszczelniacz zaworu na miejsce, dopóki nie zostanie osadzony na prowadnicy (patrz rys. 12.3).

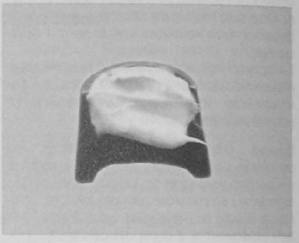
4. Rozpoczynając od jednego końca głowicy powlec smarem molibdenowym trzonek i zamontować pierwszy zawór.

5. Założyć sprężyny zaworów i podkładki regulacyjne, jeśli je zastosowano, na właściwe miejsce.

6. Ścisnąć sprężynę za pomocą przyrządu do ściskania sprężyn i ostrożnie założyć półstożki zamka w rowek, a następnie stopniowo zwalniać nacisk na sprężynę i upewnić się, czy półpierścienie zostały prawidłowo osadzone. Nałożyć odrobinę smaru na każdy półstożek zamka zaworu przed jego zamontowaniem (patrz rys. 12.6), aby umożliwić utrzymanie go na trzonku zaworu aż do zwolnienia sprężyny zaworu.



12.3. Uszczelka zaworu (strzałka), którą zakłada się za pomocą oprawki i młotka; uszczelki zaworów dolotowych mają kolor brązowy lub szary, a uszczelki zaworów wylotowych są czarne (nie wolno ich zamieniać)



12.6. Małe półpierścienie stożkowe zamka zaworu łatwiej jest włożyć, gdy pokryje się je smarem

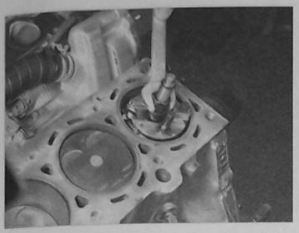
7. Powtórzyć procedurę dla pozostałych zaworów. Upewnić się, czy elementy są montowane na właściwych miejscach. Nie wolno pomieszać części poszczególnych zaworów.

8. Sprawdzić wysokość wystawania trzonka zamontowanego zaworu za pomocą czujnika zegarowego lub suwmiarki.

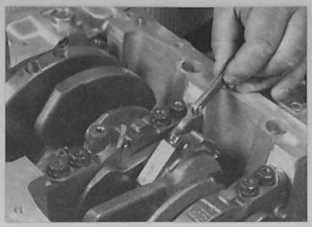
13 Tłoki i korbowody – wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem zespołów tłok-korbowód należy wymontować głowicę cylindrów, miskę olejową i rurę ssawną pompy oleju według opisu przedstawionego w odpowiednim podrozdziale rozdziału 2A.

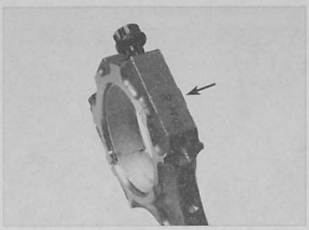
1. Wyczuć paznokciem, czy powyżej górnej granicy przesunięcia tłoka na gładzi cylindra wytworzyła się wypukła krawędź (około 6 mm poniżej górnej krawędzi każdego cylindra). Jeśli osady węgla lub zużycie cylindra utworzyły wypukłe krawędzie, należy je usunąć całkowicie za pomocą od-



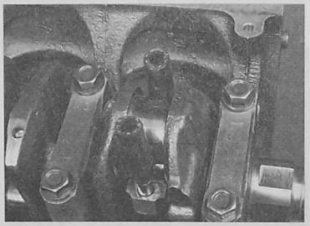
13.1. Usuwanie krawędzi z górnej części każdego cylindra za pomocą rozwiertaka przed wymontowaniem zespołu tłoka z korbowodem i pierścieniem



13.3. Sprawdzanie luzu bocznego korbowodu za pomocą szczelinomierza



13.4. Oznaczenie korbowodu i jego pokrywy, ułatwiające późniejszy właściwy montaż



13.6. Nakładanie kawałka plastykowej lub gumowej rurki na śrubę korbowodu

powiedniego narzędzia (patrz rys.13.1). Nieusunięcie wypukłych krawędzi przed próbą wymontowania zespołu tłok-korbowód może spowodować uszkodzenie tłoka.

2. Po usunięciu wypukłych krawędzi tak obrócić kadłub silnika, aby wał korbowy znalazł się na górze.

3. Przed wymontowaniem korbowodów sprawdzić szczelinomierzem boczny luz korbowodów. W tym celu między pierwszy korbowód i boczną powierzchnię czopa korbowego należy włożyć blaszkę szczelinomierza o takiej grubości, by mieściła się bez luzu (patrz rys. 13.3). Luz osiowy jest równy grubości blaszki (lub blaszek) szczelinomierza. Jeśli luz osiowy jest większy niż wartość dopuszczalna, należy wymienić korbowody. Po zamontowaniu nowych korbowodów (lub nowego wału korbowego) luz osiowy korbowodów może osiągnąć wartość mniejszą niż podana w danych technicznych tego rozdziału. W takim przypadku należy poddać korbowody obróbce mechanicznej, aby uzyskać właściwą wartość luzu – w razie konieczności trzeba skonsultować się ze specjalistą od naprawy silników. Zmierzyć luz boczny pozostałych korbowodów według podanego opisu.

4. Sprawdzić znaki identyfikacyjne na korbowodach i ich pokrywach. Jeśli znaki są niewidoczne, małym punktakiem nanieść właściwy numer identyfikacyjny na każdy korbowód i jego pokrywę według numeru cylindra, w którym są zamontowane (patrz rys. 13.4).

5. Luzować śruby pokryw każdego korbowodu każdorazowo o pół obrotu dopóty, dopóki nie dadzą się odkręcić ręką. Zdjąć pokrywę korbowodu numer jeden razem z panewką łożyska korbowego. Nie pozwolić, aby panewka wypadła z pokrywy.

Uwaga. W silnikach 1,3 i 1,6 są zastosowane konwencjonalne śruby korbowodowe (wciśnięte w korbowód) i nakrętki, natomiast w silniku 1,8 śruby pokryw przechodzą przez pokrywę korbowodu i są wkręcane w korbowód.

6. Nałożyć krótki kawałek plastykowego lub gumowego przewodu na każdą śrubę pokrywy korbowodu, aby zabezpieczyć czopy wału korbowego i gładź cylindrów podczas wyjmowania tłoków (patrz rys. 13.6).

7. Wyjąć panewki łożysk i wypchnąć zespół korbowód-tłok przez górną część kadłuba. Użyć drewnianego młotka, aby nacisnąć na górną powierzchnię łożyska w korbowodzie. Jeśli wyczuje się opór, sprawdzić ponownie, aby upewnić się, czy cała krawędź została usunięta z cylindra.

8. Powtórzyć opisane czynności dla pozostałych cylindrów.

Uwaga. Tak obrócić wał korbowy, aby można było wyjąć korbowód prawie równolegle do ścianki cylindra (nie próbować wyjmować go pod dużym kątem do ścianki cylindra).

9. Po wymontowaniu zespołu złożyć pokrywy korbowodów i panewki łożysk korbowych z odpowiadającymi im korbowodami i wkręcić ręką nakrętki lub śruby pokryw. Pozostawienie starych panewek łożysk na swoich miejscach do czasu ponownego zamontowania w kadłubie zabezpieczy powierzchnie łożysk przed przypadkowym uszkodzeniem.

10. Nie oddzielać tłoków od korbowodów (patrz podrozdz. 18).

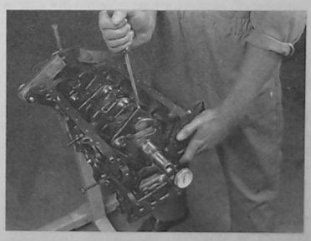
14 Wał korbowy – wymontowanie

Uwaga. Wał korbowy można wymontować tylko po wymontowaniu silnika z samochodu. Zakłada się, że koło zamachowe lub tarcza napędowa, koła rozrządu, pasek napędu rozrządu, przewód zasysania oleju, pompa oleju i zespoły tłok-korbowód zostały już wymontowane. Tylna uszczelka wału korbowego i tylna pokrywa muszą również zostać wymontowane z kadłuba silnika przed rozpoczęciem procedury wymontowania wału korbowego.

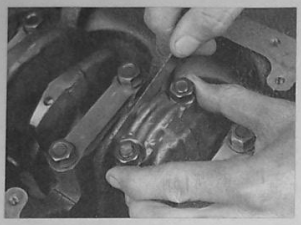
1. Przed wymontowaniem wału korbowego należy sprawdzić jego luz osiowy. Zamontować czujnik zegarowy z trzpieniem równolegle do osi wału korbowego w taki sposób, aby końcówka pomiarowa dotykała do jednego z wykorbień wału korbowego (patrz rys. 14.1).

2. Przesunąć wał korbowy maksymalnie do tyłu i w tym położeniu wyzerować wskazanie czujnika. Następnie przesunąć wał korbowy maksymalnie do przodu i sprawdzić wskazanie czujnika. Wartość przesunięcia jest wartością luzu osiowego. Jeśli wartość ta jest większa niż podana w danych technicznych, sprawdzić zużycie powierzchni oporowych wału korbowego. Jeśli nie ma śladów nadmiernego zużycia, należy wymienić półpierścienie oporowe wału korbowego.

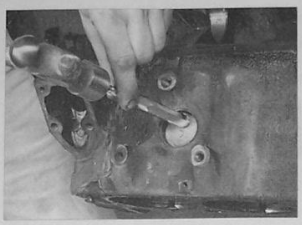
3. Jeśli nie dysponuje się czujnikiem zegarowym do pomiaru luzu osiowego, można wykorzystać szczelinomierz. W takim przypadku należy delikatnie przesunąć wał kor-



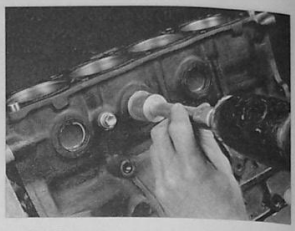
14.1. Sprawdzanie luzu wzdłużnego wału korbowego za pomocą czujnika zegarowego



14.3. Sprawdzanie luzu wzdłużnego wału korbowego za pomocą szczelinomierza



15.1a. Usuwanie zaślepki otworu technologicznego kadłuba za pomocą młotka i dużego punktaka



15.10. Zakładanie nowych zaślepek otworów technologicznych za pomocą dużej oprawki i przedłużacza

bowy maksymalnie do przodu silnika. Włożyć blaszkę szczelinomierza między wał korbowy i czołową powierzchnię oporowego łożyska głównego, aby określić luz (patrz rys. 14.3).

4. Sprawdzić pokrywy łożysk głównych, aby stwierdzić, czy są one tak oznakowane, by wskazane było miejsce ich usytuowania. Powinny być ponumerowane kolejno od przodu silnika do tyłu. Jeśli nie są ponumerowane, oznaczyć je punktakiem. Pokrywy łożysk głównych mają zazwyczaj odlane strzałki, które są skierowane do przodu silnika. Poluzować śruby pokryw łożysk głównych każdorazowo o 1/4 obrotu w kolejności odwrotnej do zalecanej kolejności dokręcania (patrz rys. 23.12), aż do uzyskania możliwości ich wykręcenia ręką.

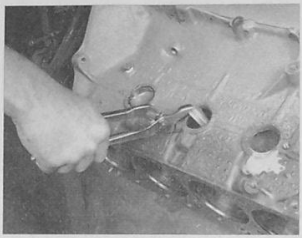
5. Delikatnie uderzyć pokrywy miękkim młotkiem, a następnie oddzielić je od kadłuba silnika. Jeśli jest to konieczne, użyć śrub jako dźwigni, aby wymontować pokrywy. Starać się nie upuścić panewek łożysk, jeśli wyjmą się one razem z pokrywami.

6. Ostrożnie unieść wał korbowy i wyjąć z silnika. Dobrze jest zapewnić sobie pomoc drugiej osoby, ponieważ wał korbowy jest dość ciężki. Pozostawiając panewki korbowodowe na swoich miejscach w kadłubie silnika i w pokrywach łożysk głównych lub zespole pokryw umieścić pokrywy w odpowiadających im położeniach w kadłubie silnika i dokręcić śruby palcami.

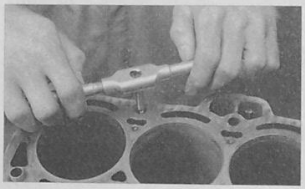
15 Kadłub – oczyszczanie

Uwaga. Zaślepki otworów technologicznych mogą być trudne lub niemożliwe do odzyskania, jeśli są całkowicie wbite w kanały cieczy chłodzącej w kadłubie silnika.

1. Używając tępego końca punktaka uderzyć w zewnętrzny brzeg zaślepki otworu technologicznego tak, aby obrócić zaślepkę bokiem w otworze. Następnie, używając szczypiec, wyciągnąć zaślepkę z kadłuba silnika (patrz rys. 15.1a, 15.1b).



15.1b. Wyjmowanie szczypcami zaślepki otworu technologicznego z kadłuba



15.8. Wszystkie gwintowane otwory kadłuba powinny być oczyszczone i odnowione za pomocą gwintownika

2. Usunąć wszystkie ślady materiału uszczelek z kadłuba silnika za pomocą skrobaka. Należy bardzo uważać, aby nie porysować lub nie wyżłobić powierzchni uszczelniających kadłuba współpracujących z uszczelkami.

3. Wymontować pokrywy łożysk głównych lub zespół pokryw i oddzielić panewki łożysk od pokryw i kadłuba silnika. Oznaczyć panewki tak, aby było wiadomo, z którego cylindra zostały wyjęte i czy znajdowały się w pokrywie, czy w kadłubie, a następnie odłożyć je na bok.

4. Wyjąć z kadłuba wszystkie gwintowane zaślepki kanału oleju. Zaślepki zwykle są bardzo mocno wkręcone, więc może okazać się konieczne ich usunięcie za pomocą wiertarki i ponowne nagwintowanie otworów ich gniazd. Zastosować nowe zaślepki, gdy silnik będzie ponownie składany.

5. Jeśli silnik jest bardzo brudny, należy oczyścić go w specjalistycznym warsztacie.

6. Po oczyszczeniu kadłuba w specjalistycznym warsztacie należy wyczyścić wszystkie otwory i kanały oleju kadłuba. Do tego celu zaleca się użyć specjalnej szczotki i przepłukać kanały stumieniem ciepłej wody. W razie dysponowania źródłem sprężonego powietrza zaleca się wykorzystanie go do suszenia kadłuba i przedmuchania wszystkich jego otworów i kanałów oleju.

Uwaga. Podczas czyszczenia kadłuba sprężonym powietrzem należy włożyć okulary ochronne.

7. Jeśli kadłub nie jest bardzo brudny lub zamulony, można go czyścić używając wody z mydłem i sztywnej szczotki, chociaż jest to sposób pracochłonny i żmudny. Należy przewidzieć na to dużo czasu i wykonać pracę dokładnie. Dokładnie oczyścić wszystkie otwory oraz kanały oleju, osuszyć kadłub i powlec olejem wszystkie obrobione mechanicznie powierzchnie.

8. Gwintowane otwory w kadłubie należy przegwintować, aby zagwarantować właściwy moment dokręcania śrub podczas składania silnika. Wkręcić gwintownik o odpowiednim rozmiarze w każdy z otworów, aby usunąć rdzę, korozję, resztki pasty uszczelniającej do gwintów lub osad i odtworzyć zniszczony gwint (patrz rys. 15.8).

9. Założyć pokrywy łożysk głównych i dokręcić śruby palcami.

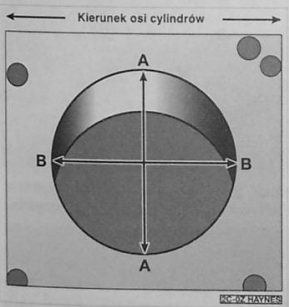
10. Pokryć powierzchnie uszczelniające nowych zaślepek otworów technologicznych uszczelniaczem i zamontować je w kadłubie silnika (patrz rys. 15.10).

Upewnić się, czy zostały one wbite prosto i właściwie osadzone; w przeciwnym razie mogą być źródłem przecieków. Do zamocowania zaślepek najlepiej użyć specjalnych narzędzi, lecz można je zastąpić dużą oprawką o średnicy zewnętrznej nieco mniejszej niż średnica otworu kadłuba z prowadze-

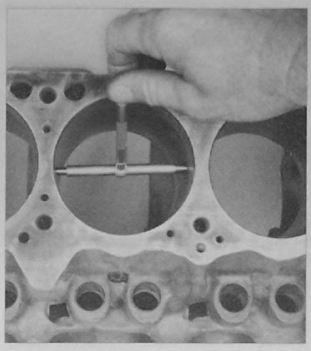
niem o długości 12 mm i młotkiem do jej wbicia.
11. Nałożyć nietwardniejącą pastę uszczelniającą na nowe zaślepki kanałów oleju i wkręcić je do otworów w kadłubie. Upewnić się, czy są pewnie dokręcone.
12. Jeśli silnik nie będzie niezwłocznie składany, należy osłonić go dużą plastykową folią, aby zabezpieczyć go przed zanieczyszczeniem.

16 Kadłub – sprawdzanie

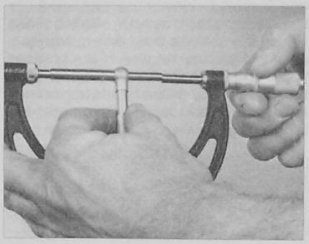
1. Oczyścić kadłub przed sprawdzeniem (patrz podrozdz.15).
2. Sprawdzić wzrokowo, czy kadłub nie jest pęknięty, zardzewiały lub skorodowany. Sprawdzić, czy w gwintowanych otworach gwinty nie są zerwane. Dobrym sposobem jest sprawdzenie szczelności kadłuba pod odpowiednim ciśnieniem w specjalistycznym warsztacie dysponującym odpowiednim wyposażeniem, które umożliwia wykrycie pęknięć kadłuba niewidocznych gołym okiem. W razie wykrycia uszkodzenia należy oddać kadłub do specjalistycznej naprawy lub go wymienić.
3. Sprawdzić, czy powierzchnie gładzi cylindrów nie są zatarte lub porysowane.
4. Sprawdzić stożkowość ścian cylindrów i zmierzyć średnicę każdego cylindra (patrz rys. 16.4a, 16.4b, 16.4c).
5. Zmierzyć średnicę każdego cylindra w górnej części (tuż pod progiem), w środku



16.4a. Sposób pomiaru średnicy cylindra w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach A-A i B-B.
Niekołowość cylindra jest różnicą wymiarów A-A i B-B. Miarą stożkowości cylindra jest różnica wymiarów A-A i B-B mierzonych w górnej i dolnej części cylindra.
A-A – średnica w płaszczyźnie prostopadłej do osi cylindrów, B-B – średnica w płaszczyźnie równoległej do osi cylindrów

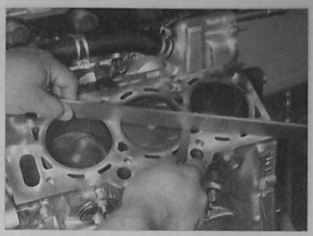


16.4b. Pomiar średnicy cylindra średnicówką teleskopową



16.4c. Pomiar średnicówki teleskopowej za pomocą mikrometru w celu określenia wartości średnicy cylindra

i na dole cylindra w płaszczyźnie równoległej do osi wału korbowego.
6. Następnie zmierzyć średnicę każdego cylindra w tych samych miejscach prostopadle do osi wału korbowego.
7. Stożkowość każdego cylindra jest różnicą między średnicą cylindra w górnej części cylindra i średnicą na dole cylindra. Odchylenie od kształtu kołowego średnicy cylindra jest różnicą między wartością pomiaru równoległego i prostopadłego. Porównać wyniki pomiarów z wartościami podanymi w danych technicznych tego rozdziału.
8. Jeśli gładzie cylindrów są bardzo zatarte, porysowane lub odchylenie od kształtu kołowego albo stożkowość przekraczają wartości podane w danych technicznych tego rozdziału, należy oddać kadłub silnika do ponownego przetoczenia cylindrów i honowania w specjalistycznym warsztacie. Jeśli będzie wykonywane przetoczenie, potrzebne będą nadwymiarowe tłoki i pierścienie tłokowe.
9. Używając precyzyjnego liniału mierniczego i szczelinomierza sprawdzić, czy górna

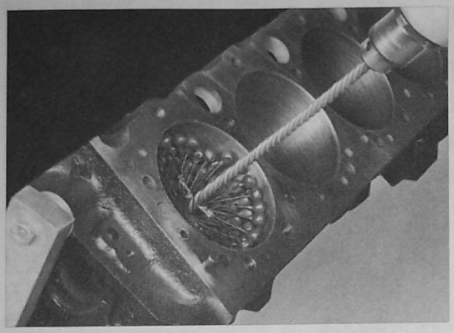


16.9. Sprawdzanie niepłaskości górnej płaszczyzny kałuba za pomocą precyzyjnego liniału i szczelinomierza

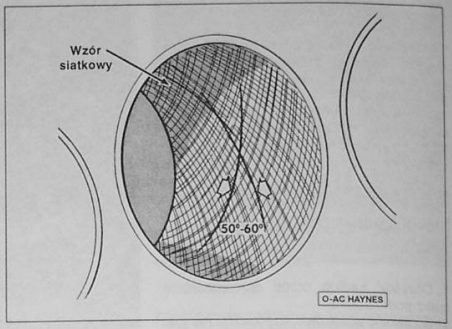
powierzchnia kadłuba (powierzchnia, która współpracuje z głowicą cylindrów) nie jest odkształcona (patrz rys. 16.9). Jeśli jest odkształcona ponad podane wartości dopuszczalne, może zostać poddana obróbce w specjalistycznym warsztacie.
10. Jeśli cylindry są w dobrym stanie i są zachowane prawidłowe luzy między tłokami i cylindrami, to cylindrów nie trzeba przetaczać, wystarczy tylko honowanie (patrz podrozdz. 17).

17 Cylindry – honowanie

1. Przed składaniem silnika cylindry muszą być honowane, aby nowe pierścienie tłokowe zostały osadzone prawidłowo i zapewniły możliwie najlepsze uszczelnienie komory spalania.
Uwaga. Jeśli nie dysponuje się odpowiednimi narzędziami, honowanie można wykonać w specjalistycznym warsztacie.
2. Przed honowaniem cylindrów włożyć w gniazda panewki łożysk głównych i założyć podzespół pokryw łożysk głównych na kadłub, a następnie wkręcić śruby i dokręcić śruby określonym momentem.
3. Powszechnie stosuje się dwa rodzaje głowic do honowania cylindrów – głowicę giętką lub głowicę ze sprężyście dociskanymi osełkami. Oba rodzaje głowic umożliwiają dokonanie właściwej obróbki, lecz mniej doświadczonym zaleca się wybór głowicy giętkiej, która jest łatwiejsza w użyciu. Potrzebny będzie również olej do honowania, szmaty i wiertarka elektryczna. Należy postępować następująco.
a) Zamocować głowicę do honowania w uchwycie wiertarki, ścisnąć osełki i wprowadzić głowicę do pierwszego cylindra (patrz rys. 17.3a).
b) Powlec gładź cylindra dużą ilością oleju do honowania, włączyć wiertarkę i przesuwać głowicę do honowania w górę i w dół w cylindrze z taką prędkością, aby uzyskać delikatny wzór siatkowy na gładzi cylindrów.



17.3a. Widok głowicy z narzędziem do honowania typu „szczotka do butelek"



17.13b. Wzór siatkowy po honowaniu cylindra z liniami przecinającymi się pod kątem 50 – 60°

Idealne honowanie charakteryzuje się uzyskaniem przecinania się linii śladów obróbki pod kątem ok. 60° (patrz rys. 17.3b).
Konieczne jest użycie dużej ilości oleju podczas honowania i niezdejmowanie większej warstwy materiału niż absolutnie niezbędna do uzyskania właściwej gładzi cylindra.

Uwaga. Producenci tłoków mogą zalecać mniejszy kąt przecięcia linii śladów obróbki niż 60° i wówczas należy zapoznać się z wytycznymi instrukcji dołączonej do nowych pierścieni tłokowych.

c) Podczas obróbki nie należy wycofywać głowicy z cylindra, gdy się obraca. Trzeba najpierw wyłączyć wiertarkę i kontynuować przesuwanie głowicy w górę i w dół w cylindrze aż do zupełnego jej zatrzymania, a następnie ścisnąć osełki i wyciągnąć głowicę z cylindra. Jeśli używa się głowicy giętkiej, należy wyłączyć wiertarkę, a następnie obracać uchwyt zgodnie z kierunkiem jego normalnych obrotów, wyjmując jednocześnie głowicę z cylindra.

d) Wytrzeć olej z gładzi cylindra i powtórzyć poprzednie operacje dla pozostałych cylindrów.

4. Po zakończeniu honowania sfazować górne krawędzie cylindrów za pomocą małego pilnika na tyle, aby pierścienie nie zaczepiły podczas montażu tłoków. Uważać, aby końcem pilnika nie zrobić nacięć na gładzi cylindrów.

5. Cały kadłub silnika dokładnie umyć ciepłą wodą z mydłem, aby usunąć wszystkie ślady opiłków pozostałych po honowaniu.

Uwaga. Gładzie cylindrów można uznać za czyste, gdy na białej szmatce zwilżonej czystym olejem silnikowym nie zauważy się opiłków po honowaniu. Po honowaniu należy koniecznie przeczyścić wszystkie otwory oleju i kanały w kadłubie oraz przemyć je bieżącą wodą.

6. Po przepłukaniu wysuszyć kadłub silnika i nałożyć warstewkę oleju zabezpieczającego przed korozją na wszystkie obrobione powierzchnie. Owinąć kadłub silnika plastykową folią, aby uniknąć zanieczyszczenia i odłożyć na bok dopóki silnik nie będzie składany.

18 Tłoki i korbowody – sprawdzanie

1. Przed sprawdzeniem należy oczyścić zespoły tłok-korbowód i zdjąć pierścienie z tłoków.

Uwaga. Podczas składania zaleca się każdorazowe założenie nowych pierścieni na tłoki.

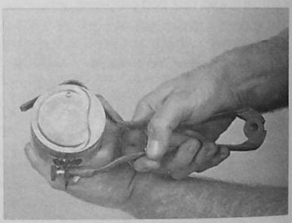
2. Używając odpowiedniego narzędzia ostrożnie zdjąć pierścienie z tłoków. Należy uważać, aby nie naciąć lub nie uszkodzić powierzchni tłoków podczas zdejmowania pierścieni.

3. Zeskrobać osady nagaru z denka tłoka. Po zgrubnym oczyszczeniu nagaru skrobakiem użyć ręcznej szczotki lub kawałka drobnego papieru ściernego do doczyszczenia powierzchni tłoka. Do usuwania osadów z tłoka nie wolno używać drucianej szczotki założonej w uchwyt wiertarki elektrycznej. Materiał tłoków jest miękki i może zostać wyżłobiony.

4. Za pomocą przyrządu do czyszczenia rowków pierścieni tłokowych usunąć osady nagaru z rowków pierścieni. Jeśli nie dysponuje się odpowiednim przyrządem, czynność tę można wykonać za pomocą odłamanego kawałka starego pierścienia. Należy uważać, aby nie zeskrobać materiału rowków pierścieni (patrz rys. 18.4a, 18.4b).

5. Po usunięciu osadów oczyścić zespoły tłok-korbowód rozpuszczalnikiem i osuszyć je sprężonym powietrzem (jeśli jest dostępne).

6. Jeśli tłoki i gładzie cylindrów nie są uszkodzone oraz nadmiernie zużyte i jeśli kadłub nie będzie przetaczany, nowe tłoki nie będą konieczne. Normalne zużycie tłoków objawia się jako równe pionowe zużycie na powierzchni oporowej pierścienia i nieznacznym poluzowaniem górnego pierście-



18.4a. Czyszczenie rowków pierścieni tłokowych za pomocą specjalnego narzędzia...



18.4b. ...lub kawałka złamanego pierścienia

nia w rowku. Zaleca się jednak użycie nowych pierścieni tłokowych podczas każdej naprawy silnika.

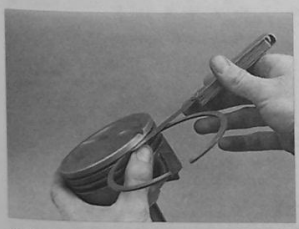
7. Dokładnie sprawdzić każdy tłok, czy nie ma pęknięć wokół płaszcza, przy piastach sworznia i w części pierścieniowej.

8. Sprawdzić, czy nie ma rys i śladów zatarcia na powierzchni oporowej płaszcza, dziur w denku tłoka i przypalonych miejsc na krawędzi denka. Jeśli płaszcz tłoka jest porysowany lub przytarty, mogło nastąpić przegrzanie silnika i (lub) nienormalny przebieg procesu spalania. W takim przypadku należy dokładnie sprawdzić układy chłodzenia i smarowania. Dziury w denku tłoka wskazują na występowanie nienormalnego procesu spalania (przedwczesny zapłon). Przypalone miejsca na krawędzi denka tłoka są zwykle dowodem spalania stukowego. W razie stwierdzenia opisanych objawów należy wykryć i usunąć przyczyny, aby uniknąć powtórnego wystąpienia takich uszkodzeń. Przyczynami mogą być również przecieki powietrza dolotowego, nieprawidłowy skład mieszanki paliwowo-powietrznej, niewłaściwy kąt wyprzedzenia zapłonu lub źle działający układ EGR.

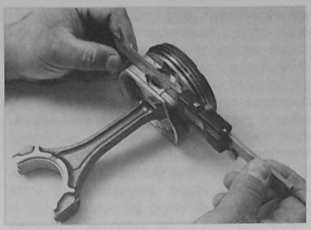
9. Korozja tłoka w postaci małych wżerów wskazuje, że ciecz chłodząca przecieka do komory spalania i (lub) do skrzyni korbowej. Przyczynę należy usunąć, by uniknąć powtórzenia się takich uszkodzeń po naprawie silnika.

10. Zmierzyć luz w rowku pierścienia tłokowego przez ułożenie nowego pierścienia tłokowego w każdym rowku i wsunięcie ostrza szczelinomierza między ściankę rowka i pierścień (patrz rys. 18.10). Sprawdzić luz w trzech lub czterech miejscach wokół każdego rowka. Pamiętać, aby do każdego rowka zastosować właściwy pierścień (pierścienie są różne). Jeśli luz jest większy niż podany w danych technicznych tego rozdziału, muszą zostać użyte nowe tłoki.

11. Sprawdzić luz między tłokiem a gładzią cylindra przez pomiar średnicy cylindra (patrz podrozdz. 16) i średnicy tłoka. Upewnić się, czy tłoki i cylindry są właściwie dopasowane. Zmierzyć tłok w poprzek płaszcza pod kątem 90° do osi sworznia tłoka (patrz rys. 18.11).



18.10. Sprawdzanie szczelinomierzem luzu bocznego w rowku tłoka



18.11. Pomiar średnicy cylindra pod kątem 90° do osi sworznia tłoka w płaszczyźnie położonej poniżej osi sworznia

Odjąć średnicę tłoka od średnicy cylindra, aby uzyskać luz. Jeśli luz jest większy niż podany w danych technicznych, kadłub musi zostać przetoczony i muszą być zamontowane nowe tłoki i pierścienie.

12. Sprawdzić luz między tłokiem a korbowodem, obracając tłok i korbowód w przeciwnych kierunkach. Dający się zauważyć luz świadczy o nadmiernym zużyciu, które musi zostać usunięte.

13. Odłączanie tłoków od korbowodów powinno być wykonywane w specjalistycznym warsztacie, w którym powinno się sprawdzić również stan korbowodów.

14. Sprawdzić wzrokowo, czy korbowody nie są pęknięte lub w inny sposób uszkodzone. Chwilowo zdjąć pokrywy korbowodów, wyjąć stare panewki łożysk, wytrzeć powierzchnie łożysk korbowodów i pokryw oraz sprawdzić, czy nie ma na nich śladów nacięć, wyżłobień i zadrapań. Po sprawdzeniu korbowodów wymienić stare łożyska, założyć pokrywy na miejsce i dokręcić nakrętki mocno palcami.

Uwaga. Jeśli silnik nie będzie naprawiany z powodu stukania korbowodów, należy zamontować nowe korbowody.

19 Wał korbowy – sprawdzanie

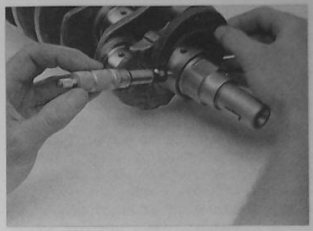
1. Oczyścić wał korbowy rozpuszczalnikiem i osuszyć sprężonym powietrzem (jeśli jest dostępne).

2. Sprawdzić czopy łożysk głównych i korbowych, czy nie są zużyte, nacięte, wżarte i pęknięte.

3. Usunąć wszystkie przypalenia z otworów oleju za pomocą osełki, pilnika lub skrobaka.

4. Oczyścić otwory oleju sztywną szczotką i przemyć rozpuszczalnikiem.

5. Sprawdzić, czy na pozostałej części wału korbowego nie ma pęknięć lub innych uszkodzeń. Wał korbowy powinien zostać poddany badaniu defektoskopowemu, aby ujawnić ukryte pęknięcia; takie badanie wykonuje się w specjalistycznym warsztacie.



19.6. Pomiar średnicy każdego czopa wału korbowego w kilku punktach w celu określenia wartości stożkowatości i odchylenia od kształtu kołowego

6. Mikrometrem zmierzyć średnicę czopów głównych oraz korbowych i porównać wyniki z wartościami podanymi w danych technicznych tego rozdziału (patrz rys. 19.6). Pomiar średnicy w kilku miejscach na obwodzie każdego czopa pozwoli stwierdzić, czy czop zachował okrągły kształt przekroju poprzecznego. Zmierzyć średnicę na każdym końcu czopa w pobliżu promienia wykorbienia, aby określić stożkowość czopa. Należałoby również sprawdzić bicie wału korbowego, ale do tego potrzebna jest podstawka pryzmowa i czujnik zegarowy. Jeśli nie dysponuje się takimi przyrządami, należy wykonanie tego pomiaru zlecić specjalistycznemu warsztatowi.

7. Jeśli czopy wału korbowego są uszkodzone, stożkowe, nie są okrągłe lub są zużyte ponad wartości podane w danych technicznych, należy oddać wał korbowy do przeszlifowania do specjalistycznego warsztatu. Po naprawie czopów wału korbowego trzeba zastosować panewki łożysk o odpowiednim rozmiarze.

8. Sprawdzić czopy pierścieni uszczelniających na obu końcu wału korbowego, czy nie są zużyte lub uszkodzone. Jeśli krawędzie pierścieni uszczelniających wytarły rowki w czopach lub czopy noszą ślady nacięć lub zadrapań, nowy pierścień uszczelniający może przeciekać po założeniu silnika. W niektórych przypadkach specjalista wykonujący naprawy silników może naprawić czopy, wciskając na nie cienki tuleje. Jeśli taka naprawa nie jest możliwa do wykonania, należy wymienić wał korbowy.

9. Sprawdzić panewki łożysk głównych i korbowych (patrz podrozdz. 20).

20 Łożyska główne i korbowe – sprawdzanie

Sprawdzanie

1. Nawet w przypadku zamiaru wymiany łożysk głównych i korbowych podczas naprawy silnika poprzednio stosowane łożyska należy zachować w celu dokładnego spraw-

dzenia, ponieważ ich stan może być źródłem istotnych informacji o stanie silnika (patrz rys. 20.1).

2. Przyczyną uszkodzenia panewek może być niewłaściwe smarowanie silnika, obecności zanieczyszczeń lub innych obcych cząstek, częste przeciążanie silnika lub korozja. Bez względu na przyczynę uszkodzenia panewek musi ona zostać usunięta przed założeniem silnika, aby zapobiec powtórnemu ich uszkodzeniu.

3. W celu sprawdzenia panewki należy wyjąć ją z kadłuba, wyjąć pokrywy łożysk głównych, korbowody i pokrywy korbowodów i ułożyć je na czystej powierzchni w położeniu odpowiadającym ich usytuowaniu w silniku. W ten sposób uniknie się niezamierzonej zamiany i konieczności dobierania panewek do odpowiadających im czopów wału korbowego.

4. Zanieczyszczenia lub inne obce cząstki dostają się do silnika w różny sposób. Mogą być pozostawione w silniku podczas składania lub mogą przedostać się przez filtry lub układ PCV. Mogą też przedostać się do oleju i stamtąd do łożysk. Często mogą to być metalowe opiłki pozostałe po obróbce skrawaniem lub wynikłe z normalnego zużycia silnika. Bez względu na źródło pochodzenia te obce elementy osadzają się w miękkim materiale łożyska i są łatwe do rozpoznania. Duże cząstki nie mogą osadzić się w łożyskach, więc rysują i żłobią panewki oraz czopy. Najlepszym sposobem uniknięcia uszkodzenia panewek łożysk jest dokładne oczyszczenie wszystkich części przed składaniem silnika i zachowanie nienagannej czystości podczas składania silnika, a podczas użytkowania samochodu dokonywanie po odpowiednim przebiegu wymiany oleju i filtru oleju.

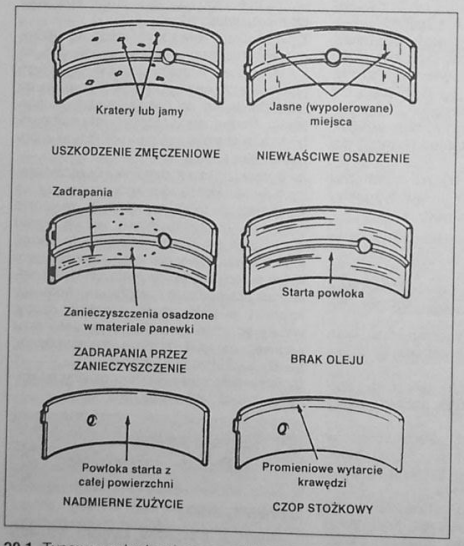
5. Brak smarowania (lub uszkodzenie smarowania) ma liczne, powiązane ze sobą przyczyny. Nadmierne przegrzanie (które rozcieńcza olej), przeciążenie (które wyciska olej z powierzchni łożyska) oraz przecieki lub wyrzucanie oleju (z łożysk o nadmiernym luzie, zużytej pompy oleju lub dużej prędkości obrotowej silnika) przyczyniają się do pogorszenia smarowania. Zatkane kanały oleju, które zwykle są wynikiem niewspółosiowości otworów olejowych w obudowie łożyska, będą również ograniczać dopływ oleju do łożysk i powodować ich uszkodzenie. Gdy przyczyną uszkodzenia panewki jest brak oleju, to materiał łożyska jest wytarty lub wyciśnięty ze stalowego podłoża panewki. Temperatura może wzrastać do momentu, w którym stalowe podłoże panewki staje się niebieskie z powodu przegrzania.

6. Przyzwyczajenia w prowadzeniu pojazdu mogą mieć decydujące znaczenie dla trwałości łożysk. Mała prędkość obrotowa przy zbyt wysokim biegu (szarpanie silnika) powoduje bardzo duże obciążenia łożysk, które przyczyniają się do wyciskania filmu olejowego.Te obciążenia powodują uginanie łożysk, które są przyczyną powstawania drobnych pęknięć na powierzchni panewek (uszkodzenia zmęczeniowe). Ostatecznie materiał panewek zostaje podzielony na kawałki i odpada ze stalowego podłoża. Krótkie jazdy prowadzą do korozji łożysk, ponieważ wytwarzana jest niewystarczająca ilość ciepła, aby odprowadzić skropioną parę wodną i powodujące korozję gazy. Te produkty zbierają się w oleju silnikowym, tworząc kwas i osad. Ponieważ olej jest doprowadzany do łożysk silnika, kwas atakuje je i powoduje korozję materiału łożysk.

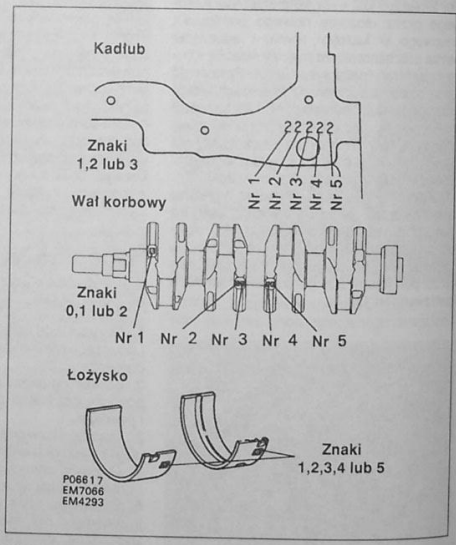
7. Nieprawidłowe zamontowanie panewek podczas składania silnika prowadzi również do uszkodzeń łożysk. Ściśle osadzone panewki pozostawiają niewystarczający luz w łożysku i powodują brak oleju w łożysku. Zanieczyszczenia lub obce cząstki zamknięte pomiędzy obudową łożyska a panewką tworzą wybrzuszenia na panewkach, które prowadzą do uszkodzeń.

Selekcja

8. Jeśli oryginalne panewki łożysk są zużyte lub uszkodzone bądź luz w łożysku jest niewłaściwy (patrz podrozdz. 23 do 25), powinny zostać zastosowane opisane dalej procedury, aby dobrać właściwe nowe pane-



20.1. Typowe uszkodzenia panewek łożysk wału korbowego



20.10. Usytuowanie znaków grup selekcyjnych łożysk głównych w silnikach 1,6 i 1,8. W silniku 1,3 numery pokazane na rysunku na wale korbowym nie są używane

wki łożysk do składanego silnika. Jeśli jednak wał korbowy był przeszlifowany, muszą zostać zamontowane nowe podwymiarowe panewki. Opisane dalej procedury nie powinny być stosowane, gdy są wymagane podwymiarowe panewki. Specjalistyczny warsztat, który naprawia wał korbowy, powinien dokonać lub pomóc w doborze panewek o właściwym rozmiarze. Bez względu na to, jaki rozmiar panewek został określony, należy wykorzystać luz zmierzony za pomocą sprawdzianu Plastigauge. Jego wskazania potwierdzą, że panewki są właściwego rozmiaru.

Panewki łożysk głównych

9. Jeśli stosuje się standardowy rozmiar panewek łożysk głównych, to należy zamontować panewkę, która ma taki sam numer, jak panewka oryginalna (numer położenia panewki pokazano na rys. 20.10). Są trzy (silnik 1,3) lub pięć (silniki 1,6 i 1,8) rozmiarów panewek łożysk głównych.

10. Jeśli numer na oryginalnej panewce łożyska głównego jest niewyraźny, należy znaleźć numery selekcyjne czopów głównych wybite na powierzchni kadłuba silnika współpracującej z miską olejową, w silnikach 1,6 i 1,8 i na przeciwciężarach wału korbowego (patrz rys. 20.10).

11. W silniku 1,3 sprawdzić numer wybity na współpracującej powierzchni kadłuba silnika dla cylindra co do którego są wątpliwości. Uzyskać nowe panewki łożysk głównych o takich samych numerach, jak odpowiadające numery na kadłubie. W silnikach 1,6 i 1,8 dodając numer umieszczony na kadłubie do numeru wykorbienia poszczególnych czopów otrzyma się zalecany rozmiar panewki łożyska.

Panewki łożysk korbowodowych

12. Jeśli stosuje się standardowy rozmiar panewek łożysk korbowodowych, to należy zamontować panewkę, która ma taki sam numer, jak numer wybity na pokrywie korbowodu (patrz rys. 13.4).

Panewki wszystkich łożysk

13. Należy pamiętać, że luz w łożysku stanowi ostateczną weryfikację, gdy dokonuje się selekcji rozmiarów nowych łożysk. W razie jakichkolwiek wątpliwości, którą panewkę zastosować, należy skorzystać z pomocy autoryzowanej stacji obsługi.

21 Naprawa silnika – kolejność składania

1. Przed rozpoczęciem składania silnika należy upewnić się, czy dysponuje się wszystkimi potrzebnymi nowymi częściami zamiennymi, podkładkami i uszczelkami, a także wymienionymi poniżej przedmiotami:
- odpowiedni komplet ręcznych narzędzi,
- klucz dynamometryczny 12 mm,
- przyrząd do zakładania pierścieni tłokowych,
- przyrząd do ściskania pierścieni tłokowych,
- krótka gumowa lub plastykowa rurka do osłonięcia śrub korbowodów,
- komplet pręcików pomiarowych Plastigauge,
- szczelinomierz,
- pilnik o drobnych zębach,
- olej silnikowy i smar molibdenowy,
- pasta uszczelniająca,
- pasty do zabezpieczania gwintów.

2. W celu zaoszczędzenia czasu i uniknięcia kłopotów składanie silnika musi zostać wykonane w następującej kolejności zamontowywania elementów:
- pierścienie tłokowe (rozdz. 2B),
- wał korbowy i panewki łożysk głównych (rozdz. 2B),
- zespoły tłok-korbowód (rozdz. 2B),
- tylny pierścień uszczelniający wału korbowego (rozdz. 2B),
- głowica cylindrów i popychacze (rozdz. 2A),
- wały rozrządu (rozdz. 2A),
- pompa oleju (rozdz. 2A),
- pasek napędu rozrządu wraz z kołami zębatymi (rozdz. 2A),
- pokrywy paska napędu rozrządu (rozdz. 2A),
- zespół zasysania oleju (rozdz. 2A),
- miska olejowa (rozdz. 2A),
- kolektory dolotowy i wylotowy (rozdz. 2A),
- pokrywa zaworów (rozdz. 2A),
- koło zamachowe lub tarcza napędowa (rozdz. 2A).

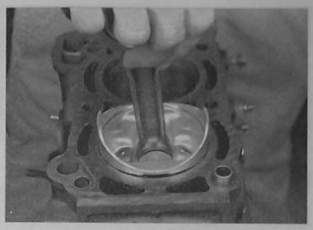
22 Pierścienie tłokowe – zamontowanie

1. Przed zamontowaniem nowych pierścieni na tłoki sprawdzić pierścienie i luz w ich zamkach. Zakłada się przy tym, że luz pierścienia w rowku tłoka został już sprawdzony i prawidłowo zweryfikowany (patrz podrozdz.18).

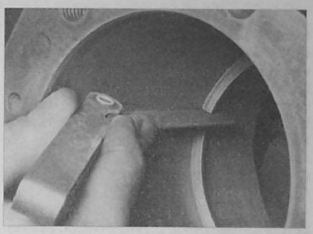
2. Rozmieścić zespoły tłok-korbowód przy odpowiadających im zestawach nowych pierścieni tłokowych tak, aby zestawy pierścieni współpracowały z tym samym tłokiem i cylindrem, z którym były skojarzone podczas pomiaru luzu pierścieni w rowkach tłoków.

3. Wstawić górny pierścień pierwszego tłoka do pierwszego cylindra i ustawić go prostopadle do osi cylindra, popychając go w dół cylindra za pomocą górnej części tłoka (patrz rys. 22.3). Pierścień powinien znaleźć się w pobliżu dna cylindra, w miejscu odpowiadającym najniższemu położeniu pierścieni podczas osiągania DMP tłoka.

4. Aby zmierzyć luz w zamku pierścienia, należy wsuwać blaszki szczelinomierza między końce pierścienia, aż do znalezienia grubości równej szerokości szczeliny (patrz rys. 22.4). Blaszka szczelinomierza powinna



22.3. Popychanie pierścienia w dół cylindra za pomocą górnej części tłoka



22.4. Pomiar szczelinomierzem szczeliny w zamku pierścienia ustawionego prostopadle do osi cylindra

przesuwać się między końcami pierścienia z niewielkim oporem. Porównać wyniki pomiaru z wartością luzu w zamku pierścienia podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli szczelina ma niewłaściwą wartość, to przed podjęciem następnych czynności należy sprawdzić, czy zastosowano prawidłowe pierścienie.

5. Jeśli luz w zamku pierścienia jest za mały, należy wymienić pierścień. Aby powiększyć luz, nie wolno spiłowywać końców pierścienia.

6. Nadmierna szczelina nie jest niewłaściwa dopóty, dopóki nie jest większa od wartości odpowiadającej maksymalnej dopuszczalnej podanej w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli szczelina ma niewłaściwą wartość, należy sprawdzić, czy zostały dobrane prawidłowe pierścienie.

7. Powtórzyć opisane czynności dla pozostałych pierścieni, które maja być zamontowane w pierwszym cylindrze oraz dla wszystkich pierścieni pozostałych cylindrów. Należy pamiętać o przechowywaniu razem odpowiednich kompletów pierścieni, tłoków i cylindrów.

8. Po sprawdzeniu i ewentualnej korekcji luzu w zamkach pierścienie można założyć na tłoki.

9. Pierścień zgarniający (najniżej położony na tłoku) jest zwykle zakładany jako pierwszy. Składa się z trzech oddzielnych ele-



22.9a. Zakładanie pierścienia rozprężnego do rowka pierścienia zgarniającego



22.9b. Boczne pierścienie składanego pierścienia zgarniającego należy zakładać na tłok bez użycia specjalnego przyrządu

mentów. Wcisnąć sprężysty rozpieracz w rowek tłoka (patrz rys. 22.9a). W razie stosowania uchwytu przeciwobrotowego należy upewnić się, czy jest on wstawiony w otwory wywiercone w rowku pierścienia. Następnie założyć dolny pierścień zespołu pierścienia zgarniającego. Nie używać przyrządu do zakładania bocznych pierścieni zespołu pierścienia zgarniającego, aby ich nie uszkodzić. Należy włożyć jeden koniec bocznego pierścienia w rowek między rozpieracz i górną powierzchnię rowka, przytrzymać go mocno i przesuwać palec wokół tłoka, aby wepchnąć zespół pierścienia do rowka (patrz rys. 22.9b). Następnie założyć górny boczny pierścień w taki sam sposób.

10. Po zamontowanie trzech elementów zespołu pierścienia zgarniającego sprawdzić, czy pierścienie górny i dolny zespołu pierścienia zgarniającego mogą się łatwo obracać w rowku pierścienia.

11. Pierścień środkowy (drugi zgarniający) jest zakładany jako następny. Ma on zwykle wybity znak, który musi być skierowany w kierunku denka tłoka.

Uwaga. Zawsze należy postępować zgodnie z instrukcją wydrukowaną na opakowaniu pierścieni – różni producenci mogą wymagać różnych sposobów ustawienia. Nie wolno pomylić górnego i środkowego pierścienia, ponieważ mają one różne przekroje.

12. Za pomocą przyrządu do zakładania pierścieni tłokowych, po upewnieniu się, czy znak identyfikacyjny pierścienia jest skierowany do denka tłoka, wsunąć pierścień do środkowego rowka na tłoku (patrz rys. 22.12). Nie wolno rozciągać pierścienia więcej niż to jest konieczne, aby go przesunąć przez tłok.

13. Założyć pierścień górny w ten sam sposób. Upewnić się, czy znak skierowany jest do góry. Należy uważać, aby nie pomylić pierwszego i drugiego pierścienia uszczelniającego.

14. Zamontować pierścienie pozostałych tłoków, powtarzając poprzednie czynności.

23 Wał korbowy – zamontowanie i sprawdzanie luzu łożysk głównych

1. Zamontowanie wału korbowego jest pierwszą czynnością składania silnika.
W tym podrozdziale założono, że kadłub oraz wał korbowy zostały oczyszczone, sprawdzone i naprawione.

2. Ustawić kadłub tak, aby dół silnika był skierowany do góry.

3. Usunąć śruby pokryw łożysk głównych i zdjąć pokrywy. Odłożyć pokrywy na bok we właściwej kolejności.

4. Wyjąć stare panewki łożysk z kadłuba i pokryw łożysk głównych, jeśli nadal znajdują się na swoich miejscach. Wytrzeć powierzchnie łożysk głównych w kadłubie silnika i pokrywach za pomocą czystej, nie strzępiącej się szmatki. Muszą być utrzymywane w stanie nienagannej czystości.

Sprawdzanie luzu w łożyskach głównych

5. Oczyścić zewnętrzne powierzchnie nowych panewek łożysk głównych i włożyć jedną do każdego gniazda łożyska głównego w kadłubie. Jeśli jedna panewka łożyska głównego z każdego kompletu ma duży rowek, należy sprawdzić, czy na pewno panewka z rowkiem została zamontowana w kadłubie. Ułożyć pozostałe panewki z każdego kompletu w odpowiednich pokrywach łożysk głównych. Upewnić się, czy zaczep panewki łożyska jest dopasowany do wybrania w gnieździe kadłuba lub pokrywy.

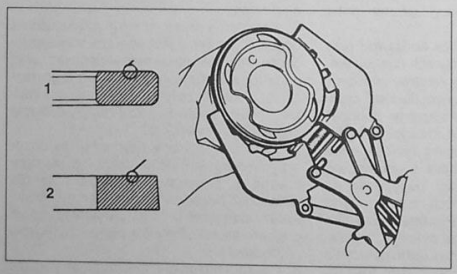
Uwaga. Nie wbijać młotkiem panewek oraz nie porysować i nie wyżłobić powierzchni panewek. Nie powinno stosować się żadnych środków smarnych.

6. Półpierścienie oporowe wału korbowego należy założyć w gniazdach kadłuba i pokrywy numer trzy.

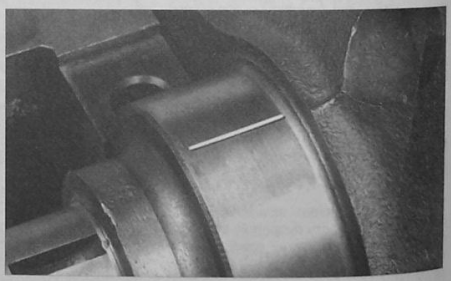
7. Oczyścić powierzchnie gniazd łożysk w kadłubie i czopy łożysk głównych wału korbowego za pomocą czystej, nie strzępiącej się szmatki. Sprawdzić i oczyścić otwory olejowe w wale korbowym, ponieważ ewentualne zanieczyszczenia w nim zawarte mogą zanieczyścić nowe panewki.

8. Po upewnieniu się, że wał korbowy jest czysty, ostrożnie ułożyć go w łożyskach głównych.

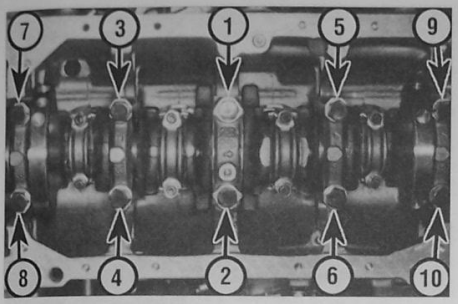
9. Zanim wał korbowy zostanie ostatecznie zamontowany należy sprawdzić luz w łożyskach głównych.



22.12. Zakładanie pierścieni uszczelniających za pomocą specjalnego przyrządu – znaki identyfikacyjne powinny być skierowane do góry (w stronę denka tłoka)
1 – pierścień górny (1. uszczelniający), 2 – pierścień środkowy (2. uszczelniający)



23.10. Pręcik pomiarowy Plastigauge ułożony na czopie głównym równolegle do osi wału korbowego



23.12. Kolejność dokręcania śrub pokryw łożysk głównych



23.14. Porównywanie szerokości zgniecionego pręcika pomiarowego Plastigauge ze skalą na opakowaniu pręcików w celu określenia luzu w łożysku głównym

10. Odciąć kilka kawałków plastykowych pręcików pomiarowych Plastigauge o odpowiednim rozmiarze (powinny być nieco krótsze niż szerokość czopów głównych) i ułożyć jeden kawałek na każdym czopie łożysk głównych wału korbowego równolegle do osi czopa (patrz rys. 23.10).

11. Oczyścić powierzchnie łożysk w pokrywach i zamontować pokrywy we właściwych miejscach (nie pomieszać ich) ze strzałkami zwróconymi do przodu silnika. Nie poruszyć pręcików pomiarowych. Nałożyć cienką warstewkę oleju na gwinty śrub i pod spód łbów śrub, a następnie zamontować je.

12. Postępując zgodnie z zalecaną kolejnością (patrz rys. 23.12) dokręcić śruby pokryw łożysk głównych w trzech etapach, do osiągnięcia wartości momentu podanego w danych technicznych tego rozdziału. Nie wolno obrócić wału korbowego podczas wykonywania tych czynności.

13. Odkręcić śruby i ostrożnie zdjąć pokrywy łożysk głównych. Trzymać je w ustalonej kolejności. Nie poruszyć pręcików pomiarowych i nie obrócić wału korbowego. Jeśli którakolwiek z pokryw łożysk głównych nie daje się wymontować, ostukać ją delikatnie miękkim młotkiem.

14. Porównać szerokość zgniecionego pręcika pomiarowego na każdym czopie ze skalą wydrukowaną na opakowaniu i określić wartość luzu (patrz rys. 23.14). Porównać wartości zmierzone z wartościami podanymi w danych technicznych.

15. Jeśli luz nie jest taki, jak podany w danych technicznych, to panewki łożyskowe mogą mieć niewłaściwy rozmiar (co oznacza, że potrzebne będą inne – patrz podrozdz. 20). Zanim podejmie się decyzję o zamianie panewek, należy upewnić się, czy podczas pomiaru luzu w łożyskach pomiędzy panewkami łożyskowymi i pokrywami lub kadłubem nie było zanieczyszczeń lub oleju. Jeśli zgnieciony pręcik pomiarowy jest wyraźnie szerszy na jednym końcu niż na drugim, to czop może mieć stożkowy kształt (patrz podrozdz. 19).

16. Ostrożnie zeskrobać wszystkie pozostałości materiału pręcików pomiarowych z czopów łożysk głównych i (lub) powierzchni łożysk. Nie wolno zarysować i zadrapać powierzchni łożysk.

Ostateczne zamontowanie wału korbowego

17. Ostrożnie wyjąć wał korbowy z silnika. Oczyścić powierzchnie łożysk w kadłubie, a następnie nałożyć cienką, równomierną warstwę czystego smaru molibdenowego lub oleju silnikowego na powierzchnię każdego łożyska głównego. Nałożyć również ten sam smar lub olej na powierzchnie półpierścieni oporowych.

18. Nasmarować powierzchnie wału korbowego, które mają kontakt z uszczelkami, smarem uniwersalnym lub czystym olejem silnikowym.

19. Upewnić się, czy czopy wału korbowego są czyste, a następnie włożyć wał korbowy z powrotem do kadłuba. Oczyścić powierzchnie łożysk w pokrywach, a następnie nałożyć na nie środek smarny. Zamontować pokrywy w przeznaczonych dla nich miejscach, ze strzałkami skierowanymi ku przodowi silnika.

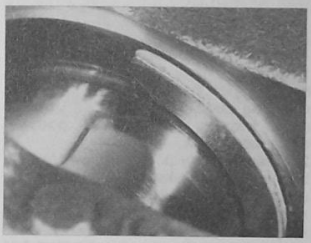
Uwaga. Pamiętać o zamontowaniu półpierścieni oporowych na czopie głównym numer trzy.

Górne (od strony kadłuba silnika) półpierścienie oporowe mogą być obrócone na swoje miejsce wokół wału korbowego, gdy wał korbowy znajduje się w kadłubie. Rowki w półpierścieniach mają być skierowane na zewnątrz. Dolne półpierścienie z zaczepami powinny zostać umieszczone w pokrywie, ze znajdującymi się w nich rowkami skierowanymi na zewnątrz i zaczepami osadzonymi w szczelinach w pokrywach (patrz rys. 23.19.a, 23.19b).

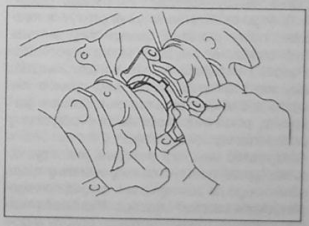
20. Nałożyć cienką warstewkę oleju na gwinty śrub i pod spód łbów śrub, a następnie zamontować je. Dokręcić śruby pokryw wszystkich łożysk głównych momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału, postępując zgodnie z zalecaną kolejnością.

21. Obrócić kilka razy wał korbowy ręką, aby sprawdzić, czy nie występuje jakiekolwiek wyraźne zakleszczanie się.

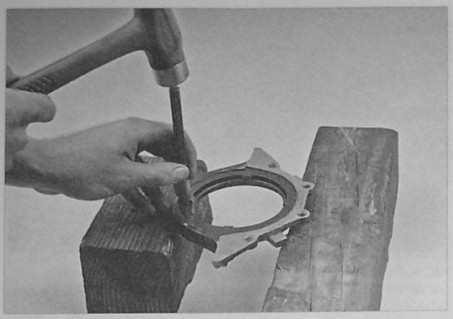
22. Sprawdzić luz osiowy wału korbowego za pomocą szczelinomierza lub czujnika zegarowego, jak opisano to w podrozdz. 14. Jeśli powierzchnie oporowe wału korbowego nie są zużyte lub uszkodzone i zostały założone nowe półpierścienie oporowe wału korbowego, to luz powinien być prawidłowy.



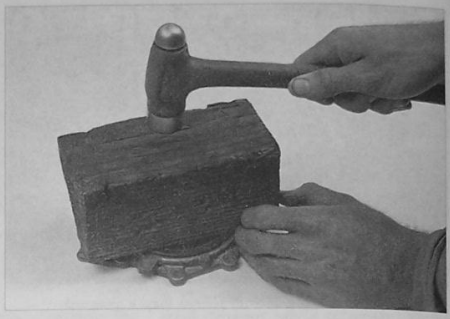
23.19a. Obracanie półpierścienia oporowego na właściwe miejsce z rowkiem olejowym skierowanym na zewnątrz



23.19b. Zakładanie półpierścienia oporowego w pokrywie 3. łożyska z rowkiem olejowym skierowanym na zewnątrz



24.3. Wybijanie tylnego pierścienia uszczelniającego wał korbowy z tylnej pokrywy kadłuba podpartej na drewnianych klockach



24.5. Wbijanie tylnego pierścienia uszczelniającego wał korbowy w tylną pokrywę kadłuba za pomocą drewnianego klocka

23. Zamontować nowy tylny pierścień uszczelniający wał korbowy, a następnie przykręcić do kadłuba tylną pokrywę kadłuba (patrz podrozdz. 24).

24 Tylny pierścień uszczelniający wał korbowy – zamontowanie

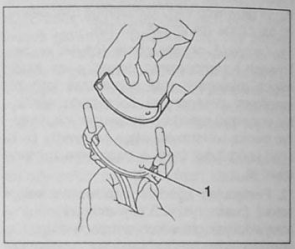
1. Najpierw należy zamontować wał korbowy i przykręcić pokrywy łożysk głównych, następnie założyć tylny pierścień uszczelniający i dopiero potem przykręcić pokrywę do kadłuba silnika.
2. Sprawdzić, czy powierzchnia wału korbowego, która styka się z pierścieniem uszczelniającym nie jest zadrapana lub zarysowana, ponieważ może to uszkodzić wargę nowego pierścienia i spowodować wyciek oleju. Jeśli wał korbowy jest uszkodzony, należy go wymienić.
3. Stary pierścień uszczelniający można wybić za pomocą młotka i punktaka (patrz rys. 24.3). Przed wymontowaniem pierścienia uszczelniającego zanotować głębokość jego osadzenia w tylnej pokrywie kadłuba; nowy pierścień uszczelniający musi być osadzony na taką samą głębokość. Podczas wybijania należy bardzo uważać, aby nie zadrapać lub w inny sposób nie uszkodzić otworu gniazda pierścienia w pokrywie, ponieważ może to być przyczyną powstania wycieków oleju.
4. Upewnić się, czy pokrywa jest czysta, a następnie nałożyć cienką warstwę oleju silnikowego na zewnętrzną krawędź nowego pierścienia uszczelniającego. Pierścień musi być wciskany równomiernie do otworu w pokrywie, dlatego nie zaleca się wbijania młotkiem. Jeśli nie dysponuje się prasą, umieścić pokrywę i pierścień uszczelniający między dwoma gładkimi kawałkami drewna i wcisnąć pierścień uszczelniający na miejsce, wykorzystując szczęki imadła.
5. W ostateczności można wbić pierścień uszczelniający do pokrywy za pomocą młotka, który musi być na tyle gruby, aby rozłożyć siłę równo wokół całego obwodu pierścienia (patrz rys. 24.5).
6. Powlec krawędzie pierścienia uszczelniającego olejem silnikowym lub smarem uniwersalnym, założyć tylną pokrywę kadłuba wraz z nową uszczelką i wkręcić w kadłub śruby jej mocowania.
7. Dokręcać śruby właściwym momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 2A.

25 Tłoki i korbowody – zamontowanie i sprawdzanie luzu łożysk korbowych

1. Przed zamontowaniem zespołów tłok-korbowód gładzie cylindrów muszą być bardzo dokładnie oczyszczone, górny brzeg każdego cylindra musi być sfazowany, a wał korbowy zamontowany w kadłubie.
2. Zdjąć pokrywę z korbowodu pierwszego cylindra (sprawdzić znaki wykonane podczas wymontowania). Wyjąć poprzednio używane panewki korbowe i wytrzeć powierzchnie gniazd panewek korbowodu i pokrywy czystą szmatką z materiału nie pozostawiającego włosków. Powierzchnie te należy utrzymywać w nienagannej czystości.

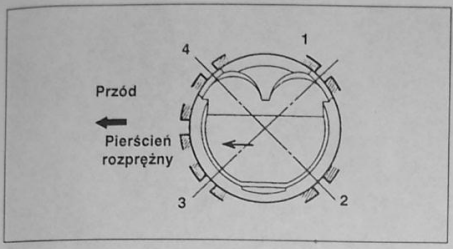
Sprawdzanie luzu w łożyskach korbowych

3. Oczyścić powierzchnie zewnętrzne nowych górnych panewek korbowych, a następnie włożyć je w gniazda korbowodów.

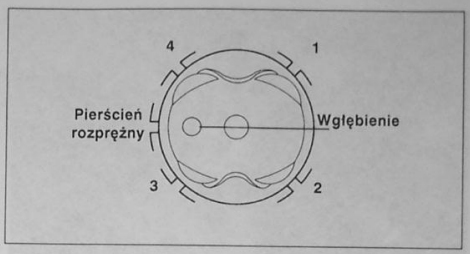


25.3. Ustawianie w jednej linii otworu w panewce i otworu w korbowodzie
1 – otwór olejowy

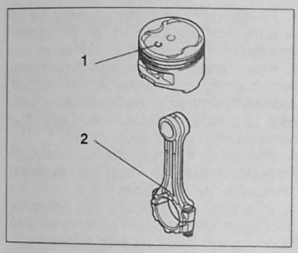
Upewnić się, czy zaczep każdej panewki jest właściwie umieszczony w wybraniu korbowodu (patrz rys. 25.3).
Nie wolno wbijać młotkiem panewek w gniazda. Podczas zakładania należy uważać, aby nie zarysować i nie wyżłobić powierzchni łożyska. Nie należy smarować łożysk.
4. Oczyścić zewnętrzne powierzchnie pozostałych panewek korbowych i umieścić je w pokrywach korbowodów. Upewnić się, czy zaczep panewki jest właściwie umieszczony w wybraniu pokrywy i nie nakładać smaru. Wyjątkowo istotne jest zachowanie właściwej czystości i niesmarowanie powierzchni olejem.
5. Właściwie rozstawić zamki pierścieni tłokowych na obwodzie wszystkich tłoków (patrz rys. 25.5a, 25.5b).
6. Nałożyć kawałek plastykowej albo gumowej rurki na każdą śrubę pokrywy korbowodu, aby osłonić gładź cylindra.
7. Powlec tłok i pierścienie czystym olejem silnikowym i założyć na tłok przyrząd do ściskania pierścieni. Zakładając przyrząd na



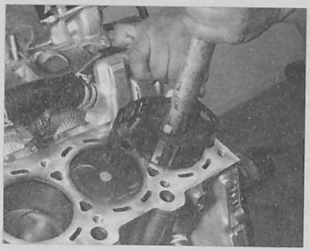
25.5a. Ustawienie szczelin pierścieni tłokowych w silniku 1,3
1 – 2. pierścień uszczelniający, 2 – pierścień boczny górny,
3 – 1. pierścień uszczelniający, 4 – pierścień boczny dolny



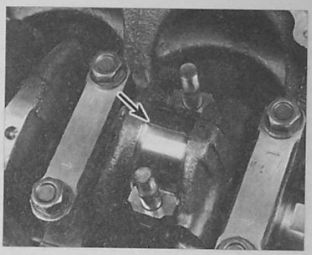
25.5b. Rozstawienie szczelin pierścieni tłokowych w silnikach 1,6 i 1,8
1 – 1. pierścień uszczelniający, 2 – pierścień boczny dolny,
3 – 2. pierścień uszczelniający, 4 – pierścień boczny górny



25.9. Rozmieszczenie znaków montażowych na tłoku (1) i korbowodzie (2)



25.11. Wpychanie tłoka do cylindra końcem drewnianego trzonka młotka



25.13. Umieszczenie pręcika pomiarowego Plastigauge na czopie korbowym równolegle do osi wału korbowego

tłok pozostawić około 6 mm wystającego płaszcza tłoka, aby wprowadzić tłok do cylindra. Pierścienie muszą być ściśnięte tak, aby ich powierzchnie czołowe stanowiły jedną płaszczyznę z płaszczem tłoka.

8. Obrócić wał korbowy do położenia, w którym czop korbowy pierwszego cylindra znajdzie się w położeniu DMP (dolny martwy punkt) i nałożyć warstwę oleju silnikowego na gładzie cylindrów.

9. Mając wgłębienie lub strzałkę na górze tłoka (patrz rys. 25.9) skierowane do przodu silnika, delikatnie wstawić zespół tłok-korbowód do pierwszego cylindra i oprzeć dolną krawędź przyrządu do ściskania pierścieni tłokowych o kadłub silnika.

10. Uderzyć lekko górną krawędź przyrządu do ściskania pierścieni tłokowych, aby upewnić się, czy styka się z kadłubem na całym obwodzie.

11. Delikatnie uderzyć w denko tłoka końcem drewnianej rączki młotka (patrz rys. 25.11), wprowadzając równocześnie stopę korbowodu na właściwe miejsce na czopie korbowym. Pierścień może próbować wyskoczyć z przyrządu do ściskania pierścieni tłokowych tuż przed wejściem do cylindra, dlatego należy cały czas naciskać przyrząd w dół. Czynność tę należy wykonywać powoli, a jeśli wyczuje się jakikolwiek opór przy wchodzeniu tłoka do cylindra, natychmiast przerwać zamontowanie. Usunąć przyczynę nadmiernego oporu zanim ponowi się zamontowanie.

Uwaga. Nie wolno, w żadnym przypadku, wciskać siłą pierścienia do cylindra, gdyż można złamać pierścień i (lub) uszkodzić tłok.

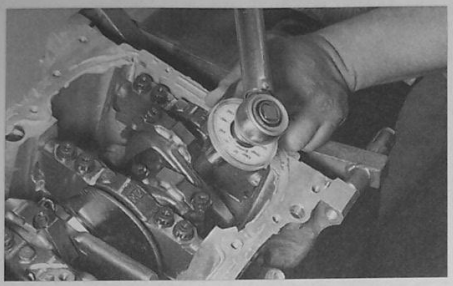
12. Po zamontowaniu zespołu tłok-korbowód, zanim pokrywa łożyska zostanie ostatecznie przykręcona, należy sprawdzić luz w łożysku korbowym.

13. Odciąć kawałek pręcika pomiarowego o długości nieco krótszej niż szerokość łożyska korbowodu i ułożyć go na czopie korbowym pierwszego cylindra, równolegle do osi wału korbowego (patrz rys. 25.13).

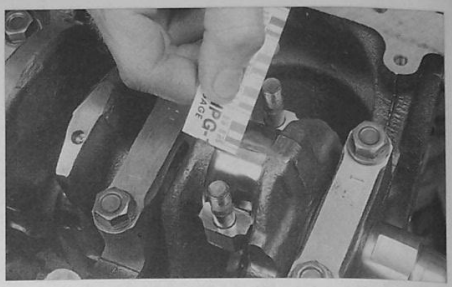
14. Oczyścić powierzchnię łożyska pokrywy korbowodu, zdjąć ze śrub korbowodu rurki ochronne i założyć pokrywę korbowodu. Upewnić się, czy znak ustawienia na pokrywie znajduje się po tej samej stronie, co znak na korbowodzie. Sprawdzić pokrywę, aby upewnić się, czy przedni znak jest zwrócony w kierunku końca silnika z paskiem napędu rozrządu.

15. Nałożyć cienką warstewkę oleju pod spód nakrętek, a następnie założyć je i dokręcić momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Do dokręcania zaleca się użycie nasadki o cienkich ściankach, aby uniknąć błędnych odczytów wartości momentu spowodowanych blokowaniem się nasadki o pokrywę korbowodu. Jeśli nasadka wykazuje tendencję do zaczepiania się o pokrywę korbowodu, należy unieść nasadkę nieco do góry, aż nie będzie się stykała z pokrywą. Podczas dokręcania pokrywy korbowodu nie wolno obracać wału korbowego.

Uwaga. W silnikach 1,6 i 1, 8 po osiągnięciu w pierwszym etapie dokręcania momentu określonego w danych technicznych dokręcić każdą nakrętkę dodatkowo o 90° (1/4 obrotu) – patrz rys. 25.15.



25.15. Zakładanie pokryw korbowodów i przykręcanie momentem podanym w danych technicznych; w drugim etapie dokręcenie o kąt 90° (tylko silniki 1,6 i 1,8) miernikiem z podziałką kątową



25.17. Porównanie szerokości zgniecionego pręcika pomiarowego Plastigauge ze skalą na opakowaniu pręcików w celu określenia luzu w łożysku korbowym

16. Zdjąć pokrywę korbowodu uważając, aby nie poruszyć pręcika pomiarowego Plasigauge.
17. Porównać szerokość zgniecionego pręcika ze skalą wydrukowaną na opakowaniu (patrz rys. 25.17). Porównać uzyskaną wartość luzu z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału, aby upewnić się, czy luz jest prawidłowy.
18. Jeśli luz nie jest właściwy, oznacza to, że panewki łożysk mogą mieć zły rozmiar (potrzebne są panewki o innym rozmiarze). Zanim podejmie się decyzję, że potrzeba wymienić panewki, należy upewnić się, czy podczas pomiaru między panewkami i korbowodem lub pokrywą korbowodu nie znajdowały się jakieś zanieczyszczenia lub olej. Należy również ponownie sprawdzić średnicę czopa. Jeśli pręcik pomiarowy był szerszy na jednym z końców, to czop może mieć stożkowy kształt (patrz podrozdz. 19).

Ostateczne zamontowanie korbowodu

19. Ostrożnie zeskrobać wszystkie ślady materiału pręcika pomiarowego Plastigauge z czopa korbowodu i (lub) powierzchni łożyska. Należy uważać, aby nie zadrapać łożyska.
20. Upewnić się, czy powierzchnie łożyska są czyste, a następnie nałożyć na każdą z nich równomierną warstwę smaru molibdenowego. Aby zobaczyć wewnętrzną powierzchnię panewki łożyska w gnieździe korbowodu, należy przesunąć odpowiednio tłok w cylindrze panewki. Nie zapomnieć nasunąć najpierw rurek zabezpieczających na śruby korbowodu.
21. Wsunąć korbowód z powrotem na właściwe miejsce na czop korbowy, zdjąć rurki zabezpieczające ze śrub pokryw korbowodu, założyć pokrywy korbowodu i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.
22. Powtórzyć całą procedurę dla pozostałych zespołów tłok-korbowód.
23. Należy pamiętać o następujących zaleceniach:
a) utrzymywać w czystości zewnętrzne powierzchnie panewek korbowych i wewnętrzne powierzchnie korbowodów i pokryw;
b) upewnić się, czy dysponuje się właściwym zespołem tłok-korbowód dla każdego cylindra;
c) wgłębienie lub strzałka na tłoku muszą być skierowane w stronę napędu rozrządu;
d) gładzie cylindrów smarować czystym olejem;
e) gdy montuje się pokrywy korbowodów, powierzchnie łożysk smarować dopiero po sprawdzeniu luzu w łożysku.
24. Po prawidłowym zamontowaniu wszystkich zespołów tłok-korbowód, obrócić ręką wał korbowy, aby sprawdzić, czy nie występują jakiekolwiek objawy zakleszczania się.
25. Na zakończenie sprawdzić luz boczny korbowodu (patrz podrozdz. 13).
26. Porównać zmierzony luz z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału, aby upewnić się, czy jest prawidłowy. Jeśli luz był prawidłowy przed rozłożeniem a zamontowano oryginalny wał korbowy i korbowody, to luz powinien być właściwy. Jeśli zamontowano nowe korbowody lub nowy wał korbowy, luz może być nieprawidłowy. Należy wtedy wymontować korbowody i przekazać do specjalistycznego warsztatu w celu wykonania odpowiedniej obróbki.

26 Docieranie silnika po naprawie

Uwaga. Gdy uruchamia się silnik po raz pierwszy po naprawie, należy mieć pod ręką gaśnicę.

1. Po zamontowaniu naprawionego silnika w samochodzie należy dwukrotnie sprawdzić poziomy oleju i cieczy chłodzącej.
2. Przy świecach zapłonowych wykręconych z silnika i unieruchomionym układzie zapłonowym obracać wałem korbowym silnika, aż do wyłączenia się lampki kontrolnej ciśnienia oleju (patrz podrozdz. 4).
3. Wkręcić świece zapłonowe i podłączyć przewody wysokiego napięcia do świec zapłonowych (patrz podrozdz. 4).
4. Uruchomić silnik. Może być konieczne odczekanie dłuższej chwili podczas rozruchu zanim w układzie zasilania paliwem wytworzy się odpowiednie ciśnienie, lecz silnik powinien dać się uruchomić bez większych trudności.
5. Po uruchomieniu rozgrzać silnik do normalnej temperatury pracy. Podczas rozgrzewania silnika dokładnie sprawdzić, czy nie występują przecieki paliwa, oleju i cieczy chłodzącej.
6. Wyłączyć silnik i sprawdzić ponownie poziomy oleju i cieczy chłodzącej.
7. Przejechać samochodem w terenie o minimalnym natężeniu ruchu drogowego, przyspieszyć od 50 do 80 km/h, a następnie pozwolić, aby samochód zwolnił do 50 km/h przy zamkniętej przepustnicy. Powtórzyć wymienione czynności 10 lub 12 razy. Sprawdzić ponownie, czy nie ma wycieków oleju i cieczy chłodzącej.
8. Podczas pierwszych 800 km po naprawie silnika zaleca się jazdę bez długotrwałego utrzymywania dużych prędkości obrotowych silnika (nie utrzymywać samochodu długo na dużych prędkościach) oraz częste sprawdzanie poziomu oleju.
9. Po przejechaniu około 800 do 1000 km wymienić olej w silniku i filtr oleju.
10. Następne kilkaset kilometrów prowadzić samochód normalnie – ani zbyt ostrożnie, ani zbyt gwałtownie.
11. Po około 3200 km znów wymienić olej silnikowy i filtr oleju. Po tym przebiegu można uznać, że silnik został dotarty.

Rozdział 3

Układy chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji

Dane techniczne

Dane ogólne

Ciśnienie otwarcia zaworu korka chłodnicy ..... 74 do 103 kPa

Termostat

Temperatura początku otwarcia ..... 80 do 84°C
Rodzaj czynnika chłodniczego układu klimatyzacji:
– modele 1993 ..... R-12
– modele1994 i późniejsze R-134a

Momenty dokręcania

Śruby pokrywy termostatu:
– silniki 4E-FE ..... 6 N·m
– silniki 4A-FE i 7A-FE ..... 10 N·m
Śruby mocowania pompy cieczy chłodzącej do kadłuba:
– silniki 4E-FE ..... 19 N·m
– silniki 4A-FE i 7A-FE ..... 14 N·m

1 Wiadomości wstępne

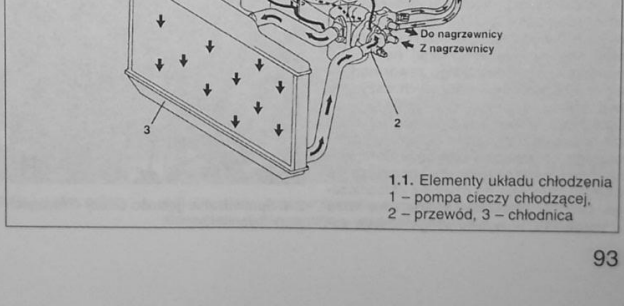
Układ chłodzenia

We wszystkich wersjach samochodu Toyota Corolla zastosowano ciśnieniowy układ chłodzenia silnika z obiegiem cieczy chłodzącej sterowanym termostatem (patrz rys. 1.1). Wirnikowa pompa cieczy chłodzącej, zamontowana z przodu kadłuba silnika, tłoczy ciecz chłodzącą, która opływa każdy cylinder w kierunku tylnej części kadłuba. Odpowiednie kanały kierują ciecz chłodzącą do głowicy, gdzie przepływa ona wokół kanałów dolotowych i wylotowych, w pobliżu świec zapłonowych i w bezpośredniej bliskości prowadnic zaworów wylotowych.

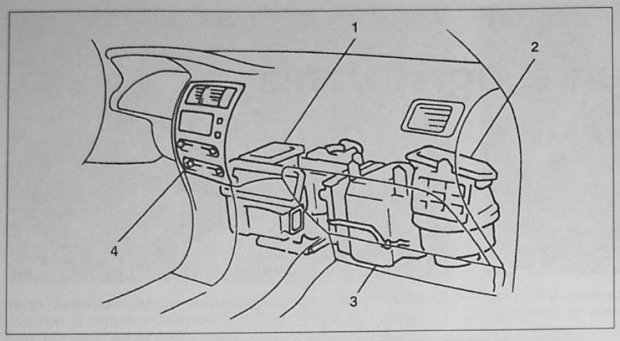
Temperaturą cieczy chłodzącej silnik steruje termostat woskowy. Podczas nagrzewania silnika zamknięty termostat uniemożliwia przepływ cieczy chłodzącej przez chłodnicę. Gdy silnik osiągnie normalną temperaturę pracy, termostat się otwiera i umożliwia przepływ gorącej cieczy przez chłodnicę, w której zostaje ochłodzona przed powrotem do silnika.

Układ chłodzenia jest odizolowany od otoczenia korkiem chłodnicy z zaworem ciśnieniowym. Utrzymywanie stałego nadciśnienia w układzie umożliwia podwyższenie temperatury wrzenia cieczy chłodzącej i zwiększenie efektywności chłodzenia chłodnicy.

Jeśli ciśnienie w układzie przewyższa dopuszczalną wartość ciśnienia upustowego korka chłodnicy, nadmiar ciśnienia w układzie wyciska, dociskany sprężyną, zaworek wewnątrz korka z jego gniazda i umożliwia ucieczkę cieczy chłodzącej przez przelewowy przewód do zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej. Gdy ciecz w układzie się ochładza, nadmiar cieczy chłodzącej jest



1.1. Elementy układu chłodzenia
1 – pompa cieczy chłodzącej,
2 – przewód, 3 – chłodnica



1.6. Rozmieszczenie elementów układu ogrzewania pod tablicą rozdzielczą
1 – zespół nagrzewnicy, 2 – zespół nadmuchu, 3 – zespół chłodzenia, 4 – zespół sterowania

automatycznie wyciągany ze zbiornika wyrównawczego z powrotem do chłodnicy.
Zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej służy więc do utrzymywania właściwej ilości cieczy w układzie chłodzenia.
Układ chłodzenia jest zamknięty, ponieważ ciecz chłodząca, która wypływa przez ciśnieniowy korek jest przechowywana w zbiorniku wyrównawczym i nie ma bezpośredniej styczności z otoczeniem.

Układ ogrzewania

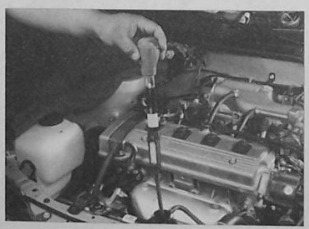
Układ ogrzewania składa się z dmuchawy i nagrzewnicy, umieszczonych wewnątrz obudowy nagrzewnicy z prawej strony tablicy rozdzielczej, przewodów elastycznych, doprowadzającego i odprowadzającego, łączących rdzeń nagrzewnicy z układem chłodzenia silnika oraz z zespołem regulacji ogrzewania i klimatyzacji na tablicy rozdzielczej (patrz rys. 1.6). Gorąca ciecz chłodząca silnik przepływa przez rdzeń nagrzewnicy. Po włączeniu ogrzewania otwiera się przesłona, odsłaniając połączenie między nagrzewnicą i wnętrzem nadwozia. Po włączeniu dmuchawy tłoczy ona powietrze przez nagrzewnicę, ogrzewając intensywnie wnętrze nadwozia.

Układ klimatyzacji

Układ klimatyzacji składa się ze skraplacza umieszczonego z przodu chłodnicy, parownika przylegającego do rdzenia nagrzewnicy, sprężarki zamontowanej na silniku, odwadniacza zawierającego zawór nadciśnieniowy i przewodów łączących wszystkie wymienione elementy.
Dmuchawa tłoczy ogrzane powietrze z wnętrza nadwozia przez rdzeń parownika (działającego na zasadzie odwrotnej do chłodnicy) przewodzącego ciepło z powietrza we wnętrzu nadwozia do czynnika chłodniczego. Czynnik chłodniczy intensywnie wrze w parowniku, w wyniku czego zostaje zamieniony na parę o niskim ciśnieniu, unoszącą ze sobą ciepło, gdy opuszcza parownik. W ten sposób następuje schładzanie wnętrza nadwozia.

2 Ciecz chłodząca – informacje ogólne

Uwaga. Nie należy dopuszczać do zetknięcia się cieczy chłodzącej ze skórą rąk lub z powierzchniami lakierowanymi nadwozia. Jeśli jednak do tego dojdzie, należy natychmiast przemyć oblane miejsca dużą ilością wody. Ciecz chłodząca jest silną trucizną. Nie wolno pozostawiać cieczy chłodzącej w przypadkowych miejscach w otwartym pojemniku lub w postaci kałuży na podłodze. Jej zapach i słodki smak może przyciągnąć dzieci i zwierzęta domowe. Zużytą ciecz należy przekazywać do odpowiednich punktów w celu utylizacji.
Układ chłodzenia powinien być napełniany niezamarzającym roztworem wodnym na bazie glikolu etylenowego, który zapewnia niezamarzanie cieczy chłodzącej do temperatury otoczenia co najmniej –30°C lub niższej, dostosowanej do lokalnych warunków klimatycznych. Mieszanina ta ma również własności antykorozyjne i podwyższa punkt wrzenia cieczy chłodzącej.
Układ chłodzenia powinien być opróżniany, przepłukiwany i napełniany co 50 000 km lub co dwa lata (patrz rozdz. 1). Stosowanie mieszanin niezamarzających dłużej niż dwa lata może spowodować uszkodzenia oraz sprzyjać tworzeniu się rdzy i kamienia kotłowego w układzie chłodzenia. Do tworzenia mieszaniny należy używać wody destylowanej.
Przed uzupełnieniem ilości cieczy chłodzącej należy sprawdzić wszystkie połączenia elastycznych przewodów układu chłodzenia, ponieważ ciecz niezamarzająca ma własności penetrujące i natychmiast wycieka, gdy tylko pojawi się nieszczelność. Silnik normalnie nie zużywa cieczy chłodzącej, więc jeśli zauważy się nagle obniżony poziom cieczy chłodzącej, należy znaleźć i ustalić przyczynę niesprawności.
Właściwy skład mieszaniny wody i cieczy niezamarzającej zależy od lokalnych warunków klimatycznych. Mieszanina powinna zawierać co najmniej 50% cieczy niezamarzającej, lecz nie więcej niż 70%. Przed dodaniem cieczy chłodzącej należy sprawdzić proporcje mieszaniny na naklejce znajdującej się na pojemniku z cieczą niezamarzającą. W większości sklepów motoryzacyjnych można nabyć gęstościomierz do sprawdzania cieczy chłodzącej (patrz rys. 2.4). Należy stosować rodzaj cieczy niezamarzającej zalecany przez producenta pojazdu.



2.4. Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej gęstościomierzem

3 Termostat – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Nie wolno odkręcać korka chłodnicy, spuszczać cieczy chłodzącej lub wymieniać termostatu zanim silnik zupełnie nie ostygnie.

Sprawdzanie

1. Przed postawieniem diagnozy, że przyczyną niesprawności w układzie chłodzenia jest termostat, należy sprawdzić poziom cieczy chłodzącej (rozdz. 1) i prawidłowość działania wskaźnika (lub lampki kontrolnej) temperatury cieczy chłodzącej.
2. Jeśli silnik zbyt długo się nagrzewa (stwierdzić to można na podstawie opóźnionego działania układu ogrzewania lub wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej), to prawdopodobnie termostat jest otwarty w wyniku jego zacięcia. W takim przypadku należy wymienić termostat.
3. Gdy silnik staje się zbyt gorący, sprawdzić ręką temperaturę górnego przewodu elastycznego chłodnicy. Jeśli przewód ten nie jest gorący przy gorącym silniku, termostat prawdopodobnie się zaciął w położeniu

zamkniętym, nie dopuszczając do przepływu cieczy chłodzącej z silnika do chłodnicy. Wymienić termostat.

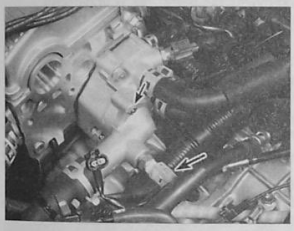
Uwaga. Nie należy kontynuować jazdy samochodem bez termostatu – urządzenie sterujące silnika może wówczas pracować w pętli otwartej, co zwiększy emisję toksycznych składników w spalinach i zużycie paliwa.

4. Jeśli górny przewód chłodnicy jest gorący, oznacza to, że ciecz chłodząca przepływa i że termostat jest otwarty. Wówczas należy zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi diagnostyki układu chłodzenia w podrozdziale „Wykrywanie niesprawności", zamieszczonym na końcu książki.

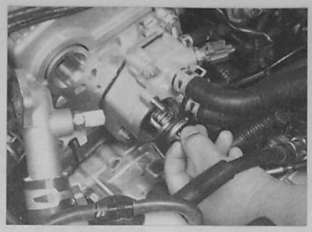
Wymiana

5. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



3.7. Odłączanie wyłącznika termicznego wentylatora chłodnicy poprzez odkręcenie dwóch nakrętek (strzałka wskazuje górną nakrętkę) mocujących pokrywę termostatu do obudowy



3.9. Prawidłowy sposób montowania termostatu (sprężyna skierowana do silnika)



3.10. Zakładanie nowej uszczelki na termostat

6. Spuścić ciecz chłodzącą z układu chłodzenia (patrz rozdz. 1).

7. Odłączyć złącze wyłącznika termicznego wentylatora chłodnicy od pokrywy termostatu, umieszczonego tuż pod rozdzielaczem, na lewym końcu głowicy cylindrów (patrz rys. 3.7).

8. Odłączyć pokrywę termostatu od obudowy. Należy być przygotowanym na wypływ pewnej ilości cieczy chłodzącej, jeśli podkładka uszczelniająca jest zniszczona. Przewód chłodnicy można zostawić przyłączony do pokrywy, chyba że będzie wymieniana pokrywa.

9. Wyjąć termostat, zapamiętując położenie, w którym jest zamontowany w pokrywie lub w obudowie i dokładnie oczyścić powierzchnie uszczelniające (patrz rys. 3.9).

10. Założyć na termostat nową uszczelkę gumową (patrz rys. 3.10). Upewnić się, czy jest ona równo umocowana na całym obwodzie.

11. W silnikach 4A-FE i 7A-FE nałożyć termostat i pokrywę, ustawiając kołek przesuwny w najwyższym położeniu. W silniku 4A-FE należy ustawić termostat w pokrywie tak, aby kołek przesuwny znajdował się w jednej linii z występem na pokrywie, a następnie nałożyć pokrywę i termostat.

12. Dokręcić mocowania pokrywy momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału i zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania.

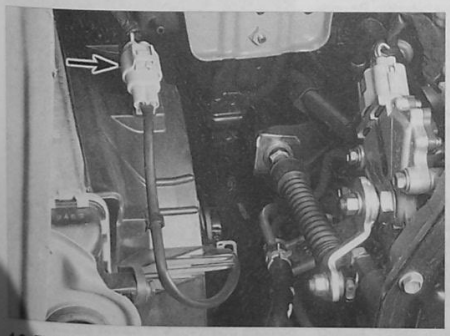
13. Napełnić układ chłodzenia (patrz rozdz. 1), uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków cieczy chłodzącej i czy termostat pracuje prawidłowo.

4 Wentylatory chłodnicy i ich obwód – sprawdzanie i wymiana elementów

Uwaga. W celu uniknięcia niebezpieczeństwa zranienia się nie wolno dopuścić do pracy silnika z uszkodzonymi łopatkami wentylatora.

Sprawdzanie

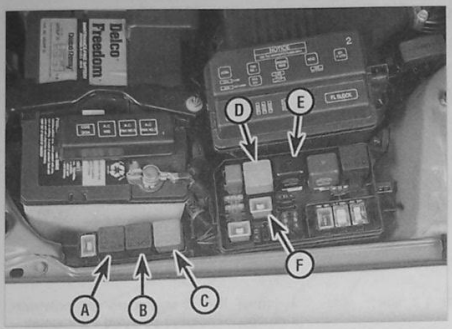
1. Jeśli wentylator chłodnicy nie wyłącza się, gdy silnik jest zimny, należy odłączyć złącze elektryczne od wyłącznika termicznego wentylatora chłodnicy (patrz rys. 3.7).



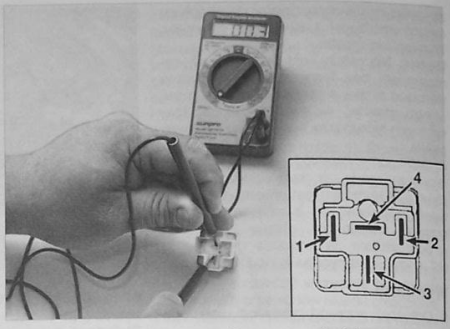
4.3. Złącze wiązki przewodów wentylatora (strzałka), które należy odłączyć



4.2. Umiejscowienie wyłącznika termicznego (strzałka) do sterowania elektrycznego wentylatora chłodnicy



4.5. Główna skrzynka przekaźników
A – przekaźnik klimatyzacji, B – przekaźnik wentylatora nr 3,
C – przekaźnik wentylatora nr 2, D – przekaźnik wentylatora nr 1,
E – główny przekaźnik silnika, F – przerywacz obwodu wentylatora



4.6. Sprawdzanie przepływu prądu przez przekaźnik wentylatora nr 1 (firmy Nippondenso); bez doprowadzenia napięcia powinien być przepływ prądu między stykami „1" i „2" oraz „3" i „4", a z doprowadzeniem napięcia między stykami „1" i „2", nie powinno być przepływu prądu między stykami „3" i „4". W przypadku przekaźników firmy Bosch, bez względu na liczbę styków, sprawdzanie należy wykonywać tak samo, jak w przypadku przekaźnika firmy Nippondenso

Gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu „ON", wentylator powinien znów działać. Jeśli tak nie jest, sprawdzić przekaźnik wentylatora, przewody między wyłącznikiem termicznym i przekaźnikiem oraz silnik elektryczny wentylatora.

2. Przepływ prądu przez wyłącznik termiczny wentylatora chłodnicy można sprawdzić za pomocą omomierza. W tym celu należy odłączyć złącze wiązki przewodów i połączyć jeden przewód omomierza z zaciskiem na wyłączniku, a drugi przewód z obudową wyłącznika (patrz rys. 4.2). Gdy silnik jest zimny (poniżej 83°C), prąd powinien przepływać. Gdy silnik jest ciepły (ponad 94°C), prąd nie powinien przepływać.

3. Aby sprawdzić nie działający silnik elektryczny wentylatora (wentylator nie włącza się, gdy silnik jest gorący lub włączona jest klimatyzacja), należy najpierw sprawdzić bezpieczniki i złącza topikowe (patrz rozdz. 12). Następnie odłączyć złącze przy silniku elektrycznym i podłączyć wentylator bezpośrednio do akumulatora (patrz rys. 4.3). Jeśli wentylator nadal nie działa, wymienić silnik elektryczny wentylatora.

Uwaga. Nie wolno dopuścić do styku zacisków testowych ze sobą lub z jakąkolwiek metalową częścią samochodu.

4. Jeśli sprawdzenie silnika elektrycznego dało pozytywny wynik, a silnik elektryczny nadal nie działa, przyczyna może tkwić w przekaźnikach, bezpiecznikach lub przewodach elektrycznych. Przekaźnik wentylatora i główny przekaźnik silnika można sprawdzić tak, jak to opisano poniżej.

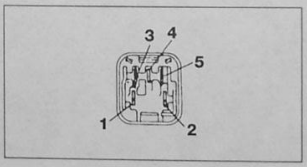
Sprawdzanie przekaźników

5. Odnaleźć główną skrzynkę przekaźników, umieszczoną w przedziale nadwozia po lewej stronie. Wersje z klimatyzacją mają dodatkowe przekaźniki w oddzielnej skrzynce obok akumulatora (patrz rys. 4.5).

6. Wyjąć przekaźnik wentylatora chłodnicy nr 1 i sprawdzić za pomocą omomierza przepływ prądu (patrz rys. 4.6). Mogą być stosowane zarówno przekaźniki Nippondenso, jak i Bosch. Zaciski tych firm są różnie numerowane. Należy upewnić się, jaki przekaźnik jest zastosowany i sprawdzić każdy z nich tak, jak pokazano to na rysunku.

7. Jeśli sprawdzenie przekaźników wentylatora dało wynik pozytywny, należy wyjąć i sprawdzić główny przekaźnik silnika (patrz rys. 4.7).

Prąd powinien płynąć między stykami „3" i „5" oraz „2" i „4". Nie powinno być przepływu między stykami „1" i „2". Po doprowadzeniu napięcia akumulatora do styków „3" i „5" powinien być przepływ prądu między stykami „1" i „2", natomiast nie powinno być przepływu między stykami „2" i „4". Jeśli sprawdzenie obu przekaźników dało wynik pozytywny, należy oddać samochód do warsztatu w celu dalszej diagnozy.



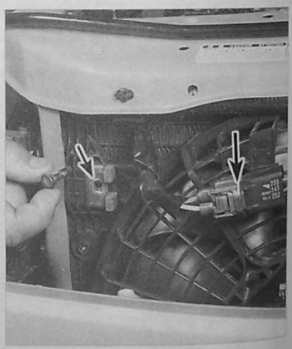
4.7. Oznakowanie styków głównego przekaźnika silnika

Dokonanie sprawdzenia wielu skomplikowanych i różnorodnych obwodów występujących w samochodzie przekracza możliwości przeciętnego użytkownika.

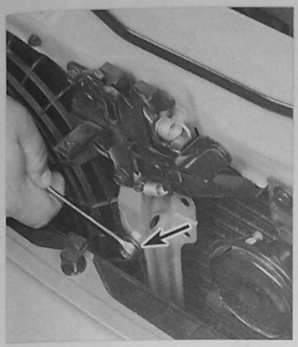
Wymiana

8. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzie-



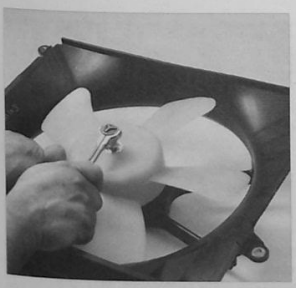
4.9a. Umocowanie wentylatora klimatyzacji z przodu chłodnicy po prawej stronie za pomocą plastykowych kołków (strzałki); prawa strzałka wskazuje złącze wiązki przewodów



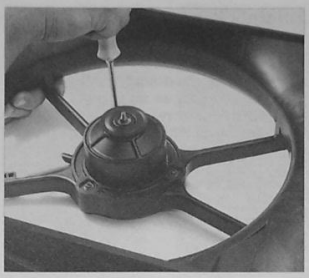
4.9b. Lewa strona wentylatora klimatyzacji jest mocowana za pomocą śruby wspornika zatrzasku pokrywy silnika (strzałka) i jednej dolnej śruby dostępnej poprzez otwór w pokrywie zderzaka



4.11. Wymontowywanie zespołu wentylatora chłodnicy i osłony poprzez wykręcenie dwóch dolnych śrub i dwóch górnych (strzałki)



4.12. Zdejmowanie wentylatora z silnika elektrycznego



4.13. Wyjmowanie silnika elektrycznego z osłony

żą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

9. Odłączyć złącze wiązki przewodów od silnika elektrycznego wentylatora.

Uwaga. Wersje z klimatyzacją mają dwa wentylatory. Wentylator skraplacza umieszczony z przodu chłodnicy zapewnia dodatkowe chłodzenie, gdy klimatyzacja jest włączona. Wentylator skraplacza i jego przekaźnik mogą być sprawdzane, wymontowywane i wymieniane w taki sam sposób, jak wentylator silnika (patrz rys. 4.9).

10. Spuścić tyle cieczy chłodzącej, aby odłączyć górny elastyczny przewód chłodnicy (patrz rozdz. 1), a następnie odłączyć przewód przelewowy, znajdujący się na górze chłodnicy.

11. Odkręcić osłonę wentylatora od chłodnicy i wyjąć zespół wentylatora i osłony z samochodu (patrz rys. 4.11).

12. Przytrzymać łopatki wentylatora i wykręcić nakrętkę mocującą wentylator oraz element dystansowy, jeśli jest zastosowany (patrz rys. 4.12).

Uwaga. W wersjach z klimatyzacją łopatki wentylatora skraplacza są mocowane za pomocą zatrzasków.

13. Odkręcić silnik elektryczny wentylatora od osłony (patrz rys. 4.13).

14. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

5 Chłodnica i zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Przed rozpoczęciem wymontowania chłodnicy należy poczekać do całkowitego ostygnięcia silnika.

Chłodnica

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Opróżnić układ chłodzenia (patrz rozdz. 1).

3. Odłączyć zarówno górny, jak i dolny elastyczny przewód chłodnicy.

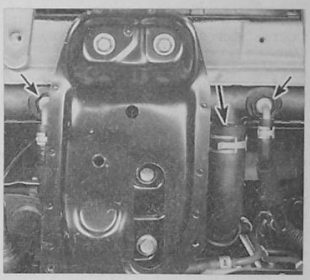
4. Odłączyć elastyczny przewód zbiornika od wlewu chłodnicy.

5. Wymontować wentylator (patrz podrozdz. 4).

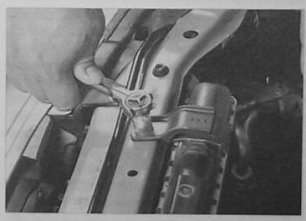
6. Jeśli samochód jest wyposażony w automatyczną skrzynkę przekładniową, odłączyć przewody cieczy chłodzącej od chłodnicy (patrz rys. 5.6). Zebrać ciecz chłodzącą do podstawionego naczynia i zaślepić miejsca mocowania przewodów.

7. Wymontować dwa górne wsporniki mocujące chłodnicę (patrz rys. 5.7).

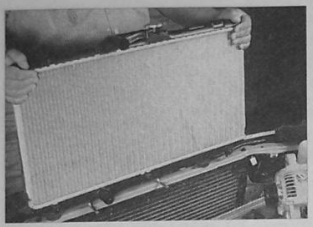
Uwaga. Dół chłodnicy jest przytrzymywany przez uszczelniane występy dopasowane do otworów w nadwoziu.



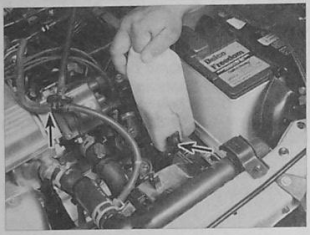
5.6. Odłączanie przewodów chłodnicy oleju automatycznej skrzynki przekładniowej i dolnego elastycznego przewodu chłodnicy (strzałki)



5.7. Odkręcanie górnych uchwytów dociskających na końcach chłodnicy



5.8. Wyjmowanie chłodnicy



5.15. Wyjmowanie przewodów zbiornika cieczy chłodzącej (lewa strzałka) i zbiornika wyrównawczego ze wspornika (prawa strzałka)

8. Wyjąć chłodnicę (patrz rys. 5.8), uważając, aby nie wylać cieczy chłodzącej na nadwozie samochodu.
9. Sprawdzić, czy chłodnica nie przecieka i czy nie jest uszkodzona. W razie konieczności naprawić lub wymienić chłodnicę.
10. Owady i zanieczyszczenia można usunąć z chłodnicy za pomocą sprężonego powietrza i miękkiej szczotki. Podczas wykonywania tej czynności należy uważać, aby nie pogiąć żeberek chłodnicy.
11. Zamontowanie chłodnicy odbywa się w kolejności odwrotnej do jej wymontowania. Należy upewnić się, czy chłodnica jest prawidłowo umocowana.
12. Po zamontowaniu chłodnicy napełnić układ chłodzenia odpowiednią mieszaniną cieczy niezamarzającej.
13. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków cieczy chłodzącej. Umożliwić pracę silnika aż do osiągnięcia normalnej temperatury pracy, co nastąpi wówczas, gdy obydwa elastyczne przewody chłodnicy staną się gorące. Sprawdzić ponownie poziom cieczy chłodzącej i w razie potrzeby uzupełnić ilość tej cieczy w układzie.
14. W modelach wyposażonych w automatyczną skrzynkę przekładniową sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy chłodzącej.

Zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej

15. W większości modeli zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej należy po prostu wyciągnąć do góry ze wspornika w pobliżu akumulatora (patrz rys. 5.15).
16. Wlać ciecz chłodzącą do zbiornika. Umyć i sprawdzić, czy zbiornik nie jest uszkodzony. Uszkodzony zbiornik wyrównawczy należy wymienić.
17. Zamontowanie zbiornika odbywa się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania.

6 Pompa cieczy chłodzącej – sprawdzanie

1. Uszkodzenie pompy cieczy chłodzącej może być przyczyną poważnego uszkodzenia silnika spowodowanego jego przegrzaniem.
2. Po nagrzaniu silnika do normalnej temperatury pracy ścisnąć górny elastyczny przewód chłodnicy. Jeśli pompa cieczy chłodzącej działa prawidłowo, gdy zwolni się elastyczny przewód, powinien być wyczuwalny nagły wzrost ciśnienia.
3. W pompie cieczy chłodzącej znajdują się otwory odwadniające lub odpowietrzające (patrz rys. 7.14). Jeśli nastąpi uszkodzenie uszczelnienia pompy, ciecz chłodząca wycieknie przez te otwory. Za pomocą latarki elektrycznej odnaleźć otwory w pompie i sprawdzić, czy nie ma na nich śladów wycieku cieczy.
4. W razie uszkodzenia łożysk wałka pompy cieczy chłodzącej podczas pracy silnika może pojawić się gwiżdżący dźwięk, dochodzący z wnętrza pompy. Sprawdzić, czy łożyska pompy nie są uszkodzone, próbując poruszać kołem pasowym pompy w górę i w dół.

7 Pompa cieczy chłodzącej – wymiana

Uwaga. Nie rozpoczynać wymiany pompy dopóty, dopóki silnik całkowicie nie ostygnie.

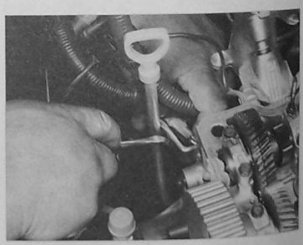
Wymontowanie

Silniki 4E-FE

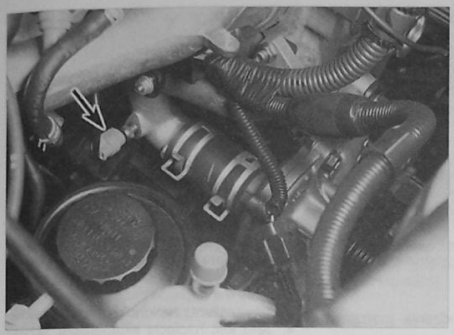
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora (patrz rozdz. 1).
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Wymontować alternator.
3. Odkręcić dwie nakrętki i dwie śruby mocujące podporę kolektora dolotowego z tyłu silnika i wymontować podporę.
4. Wymontować przewód doprowadzający ciecz chłodzącą i przewód obejściowy. Wykręcić śruby mocujące i ściągnąć z pompy przewód doprowadzający ciecz. Wyjąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, znajdujący się na końcu przewodu.
5. Wyjąć prętowy wskaźnik poziomu oleju. Wykręcić śrubę mocującą do silnika tuleję, w której jest osadzony wskaźnik i ramię regulujące położenie alternatora, a następnie ściągnąć tuleję wskaźnika z obudowy pompy oleju.
6. Wykręcić śrubę i dwie nakrętki mocujące pompę cieczy chłodzącej do kadłuba silnika i wymontować zespół pompy. Koło pasowe może pozostać przy pompie podczas wymontowania.
7. Rozłożyć pompę cieczy chłodzącej i wymienić uszczelnienia. Starannie oczyścić wszystkie powierzchnie uszczelniające, usuwając wszystkie ślady starego uszczelnienia ze współpracujących ze sobą powierzchni obudowy pompy i silnika. Złożyć pompę cieczy chłodzącej, zakładając nowe uszczelnienia.

Silniki 4A-FE i 7A-FE

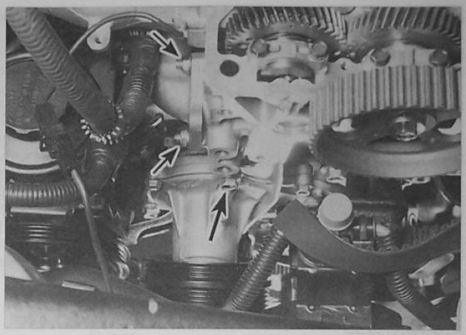
8. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora i opróżnić układ chłodzenia (patrz rozdz. 1).
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
9. Zdjąć paski klinowe napędu. Następnie wymontować górny wspornik mocujący zespół wspomagania układu kierowniczego.
10. Wymontować pokrywę zaworów i górne pokrywy paska napędu rozrządu.
11. Wyciągnąć prętowy wskaźnik poziomu oleju. Odkręcić śrubę mocującą do silnika tuleję, w której osadzony jest wskaźnik i ściągnąć tuleję wskaźnika z obudowy pompy oleju (patrz rys. 7.11).



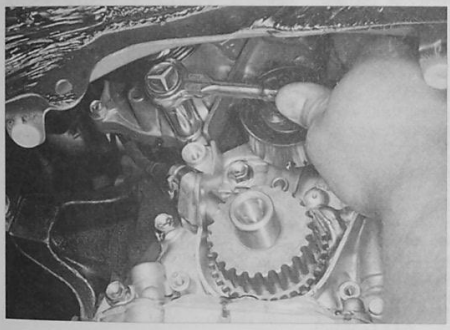
7.11. Zsuwanie zatrzasku przewodu elektrycznego ze wspornika tulei wskaźnika poziomu oleju za pomocą wkrętaka i odkręcanie śruby mocującej tuleję wskaźnika do silnika



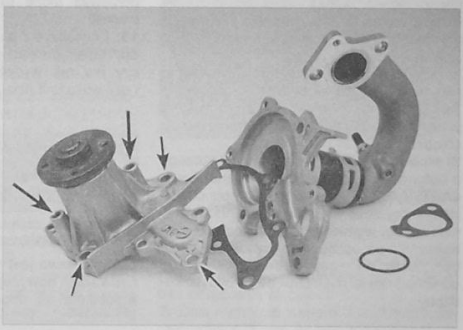
7.12. Odłączanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej (strzałka) od króćca wody



7.13a. Odkręcenie dwóch nakrętek (mniejsze strzałki) mocujących króćciec wody do głowicy cylindrów i górnej śruby (większa strzałka) z pompy cieczy chłodzącej



7.13b. Odkręcanie dwóch śrub mocujących zespół pompy cieczy do kadłuba – nie wykręcać śrub łączących obie połowy pompy dopóty, dopóki zespół nie zostanie wymontowany z kadłuba



7.14. Elementy pompy cieczy chłodzącej – trzy małe strzałki wskazują śruby mocujące pompę cieczy do kadłuba, a dwie większe otwory ściekowe

12. Za pompą cieczy chłodzącej wymontować dwie nakrętki mocujące po prawej stronie króćciec cieczy do głowicy cylindrów i odłączyć złącze czujnika temperatury cieczy od czujnika (patrz rys. 7.12).

13. Wykręcić trzy śruby mocujące pompę cieczy chłodzącej do kadłuba silnika i wymontować pompę i zespół króćca cieczy. Podczas wymontowania koło pasowe może pozostać na pompie (patrz rys. 7.13a, 7.13b).

14. Rozłożyć pompę cieczy i wymienić uszczelnienia. Starannie oczyścić wszystkie powierzchnie uszczelniające, wyjmując okrągły pierścień uszczelniający i oczyszczając rowek (patrz rys. 7.14). Złożyć pompę cieczy chłodzącej, stosując nowe uszczelnienia.

Zamontowanie

Silniki 4E-FE

15. Nałożyć środek uszczelniający (szerokości 3 mm) do rowka uszczelniającego w obudowie, postępując zgodnie z instrukcją stosowania środka.

16. Zamontować zespół pompy do kadłuba i zabezpieczyć dwiema śrubami i dwiema nakrętkami.

17. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej do wymontowania. Podczas ponownego zamontowania tulei wskaźnika poziomu oleju należy zastosować nowy pierścień uszczelniający oraz nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym na przewód doprowadzania cieczy.

18. Gdy zamontowanie zostało zakończone, odczekać co najmniej dwie godziny, aby środek uszczelniający stwardniał, a następnie napełnić układ chłodzenia (patrz rozdz. 1). Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków cieczy chłodzącej i czy układ działa prawidłowo.

Silniki 4A-FE i 7A-FE

19. Założyć nowy pierścień o przekroju okrągłym i zamontować zespół pompy do kadłuba. Zastosować nową uszczelkę na króciec cieczy.

Uwaga. Jeśli pompę cieczy chłodzącej wymieniano po dużym przebiegu samochodu, wskazana jest wymiana elastycznych przewodów łączących pompę cieczy chłodzącej z króćcem.

20. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej do wymontowania. Podczas ponownego zamontowania tulei wskaźnika poziomu oleju należy zastosować nowy pierścień uszczelniający, gdy wsuwa się ją na pompę oleju.
21. Napełnić układ chłodzenia (patrz rozdz. 10), uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków i czy układ działa prawidłowo.

8 Czujnik temperatury cieczy chłodzącej – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Nie rozpoczynać sprawdzania zanim silnik całkowicie nie ostygnie.

Sprawdzanie

1. Jeśli wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej nie działa, należy najpierw sprawdzić bezpieczniki (patrz rozdz.12).
2. Jeśli wskaźnik temperatury wskazuje nadmierną temperaturę chwilę po uruchomieniu silnika, należy odnaleźć przyczynę według wskazówek w rozdziale „Wykrywania niesprawności" umieszczonym na końcu książki.
3. Jeśli wskaźnik temperatury wskazuje przegrzanie silnika wkrótce po uruchomieniu zimnego silnika, należy odłączyć wiązkę przewodów przy czujniku temperatury cieczy chłodzącej.
W silnikach 4E-FE czujnik jest umieszczony z boku obudowy termostatu, a w silnikach 4A-FE i 7A-FE na króćcu pompy cieczy chłodzącej. Jeśli wartość wskazania wskaźnika spada, wymienić czujnik. Jeśli wartość wskazania pozostaje nadal wysoka, to może być zwarty do masy przewód elektryczny do wskaźnika lub wskaźnik może być uszkodzony.
4. Jeśli wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej nie pokazuje żadnego wskazania po podgrzaniu silnika (w przybliżeniu 10 min), a sprawdzenie wykazało, że bezpieczniki są dobre, to należy wyłączyć silnik, odłączyć przewód od czujnika i, używając przewodu diagnostycznego, połączyć przewód z masą na silniku. Włączyć na chwilę wyłącznik zapłonu bez uruchamiania silnika. Jeśli teraz wskaźnik wskazuje przegrzanie silnika, wymienić czujnik.
5. Jeśli wskaźnik przestał reagować, przyczyną może być przerwany obwód lub uszkodzony wskaźnik – dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale 12.

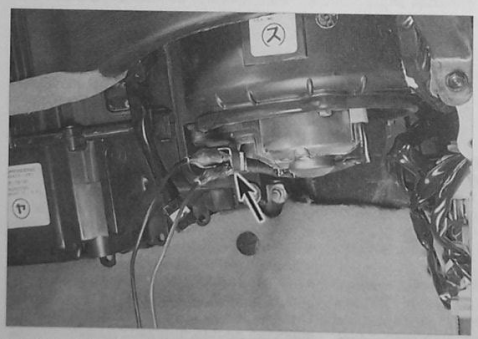
Wymiana

6. Opróżnić układ chłodzenia (patrz rozdział 1).
7. Odłączyć złącze przewodu od czujnika.
8. Używając długiej nasadki lub klucza wymontować czujnik.
9. Zamontować nowy czujnik i starannie go zamocować. Nie używać pasty do gwintów, ponieważ może to elektrycznie izolować czujnik.
10. Przyłączyć z powrotem złącze przewodu, napełnić układ chłodzenia i sprawdzić, czy nie ma wycieków cieczy chłodzącej i czy wskaźnik działa prawidłowo.

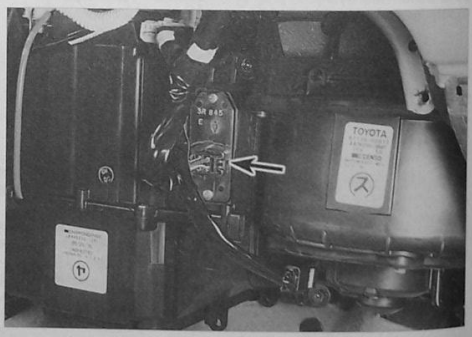
9 Dmuchawa – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie

Sprawdzanie

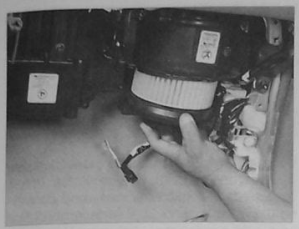
1. Dmuchawa jest umieszczona wewnątrz nadwozia, powyżej prawego przedniego wgłębienia na nogi. Jeśli dmuchawa nie działa, należy sprawdzić bezpiecznik i wszystkie połączenia obwodu elektrycznego, czy nie są poluzowane lub skorodowane. Upewnić się, czy akumulator jest całkowicie naładowany.
2. Usunąć wykładzinę ze schowka wewnątrz nadwozia i drzwiczek schowka oraz prawy dolny panel tablicy rozdzielczej (patrz rozdz. 11).
3. Jeśli silnik elektryczny dmuchawy nie działa, odłączyć złącze elektryczne przy silniku elektrycznym dmuchawy, obrócić kluczyk zapłonu do położenia „ON" i sprawdzić napięcie akumulatora na zacisku czarnego przewodu przy przełączniku prędkości dmuchawy znajdującym się w położeniu „ON". Jeśli nie ma napięcia akumulatora, to w obwodzie zasilania zapłonu występuje usterka.
4. Jeśli jest napięcie akumulatora, przyłączyć ponownie zacisk do silnika elektrycznego dmuchawy i zetknąć biało-czarny przewód z przewodem diagnostycznym połączonym z masą. Jeśli silnik elektryczny w dalszym ciągu nie działa, to jest on prawdopodobnie uszkodzony. Przyłączyć złącza zasilania bezpieczników i masy do zacisków silnika elektrycznego dmuchawy, jeśli silnik elektryczny w dalszym ciągu nie działa, wymienić go (patrz rys. 9.4).
5. Jeśli silnik elektryczny jest dobry, ale nie działa przy żadnej prędkości, to prawdopodobnie jest uszkodzony przełącznik sterowania nagrzewnicy i klimatyzacji. Wymontować zespół sterowania (patrz podrozdz. 11) i sprawdzić, czy w każdym położeniu jest przepływ prądu przez przełącznik.
6. Jeśli silnik elektryczny dmuchawy działa przy dużej prędkości, a nie działa przy małych prędkościach, sprawdzić opornik silnika elektrycznego dmuchawy umieszczony pod tablicą rozdzielczą po stronie pasażera (patrz rys. 9.6).



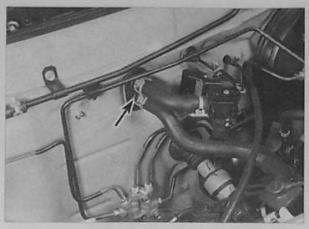
9.4. Sprawdzanie silnika elektrycznego dmuchawy; przyłączyć złącza zasilania elektrycznego bezpieczników i masy do zacisków silnika elektrycznego dmuchawy (strzałka)



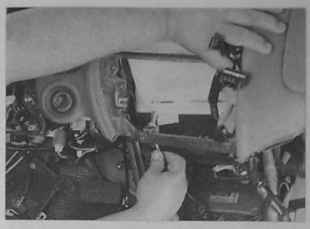
9.6. Umiejscowienie opornika silnika elektrycznego dmuchawy (strzałka)



9.9. Wymontowanie silnika elektrycznego dmuchawy z obudowy poprzez odkręcenie trzech wkrętów



10.3. Odłączanie elastycznych przewodów nagrzewnicy przy przegrodzie czołowej nawozia (strzałka)



10.8. Wymontowanie środkowego przewodu wentylacyjnego

Wymontowanie

7. Odłączyć złącze elektryczne od opornika silnika elektrycznego dmuchawy. Wykręcić wkręty i wysunąć opornik z obudowy.

8. Użyć testera przepływu prądu do sprawdzenia opornika silnika elektrycznego dmuchawy. Powinien być przepływ prądu pomiędzy wszystkimi zaciskami. Jeśli nie, wymienić opornik.

9. Jeśli silnik elektryczny dmuchawy musi być wymieniony, wymontować wspornik mocujący złącze przewodu do dmuchawy, a następnie wykręcić trzy mocujące wkręty i wysunąć w dół zespół dmuchawy z obudowy (patrz rys. 9.9). Wentylator można zdjąć i użyć ponownie w nowym silniku elektrycznym dmuchawy.

Zamontowanie

10. Zamontowanie jest wykonywane w kolejności odwrotnej do wymontowania.

10 Nagrzewnica – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele samochodu są wyposażone w poduszki powietrzne. Przed podjęciem jakichkolwiek czynności kontrolno-naprawczych w sąsiedztwie modułów poduszki powietrznej, kolumny kierownicy lub tablicy rozdzielczej, w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przypadkowego zadziałania poduszki powietrznej, grożącego zranieniem, zawsze należy wyłączyć układ poduszki powietrznej (patrz opis w rozdziale 12).

W obwodzie czynnika chłodniczego klimatyzacji panuje wysokie ciśnienie. Nie wolno poluzować złącza żadnego przewodu lub wymontowywać żadnego elementu klimatyzacji dopóty, dopóki obwód czynnika chłodniczego nie zostanie opróżniony. Operację tę należy wykonywać tylko w specjalistycznej stacji obsługi. Nawet po opróżnieniu obwodu czynnika chłodniczego podczas rozłączania złączy układu klimatyzacji należy założyć okulary ochronne.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

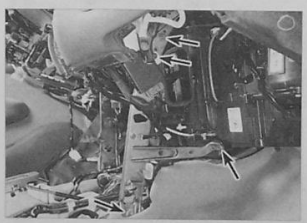
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji

2. Opróżnić układ chłodzenia (patrz rozdział 1).

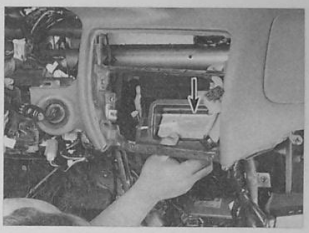
3. W przedziale silnika odłączyć elastyczne przewody cieczy chłodzącej połączone z nagrzewnicą (patrz rys.10.3).

4. Wymontować środkową konsolę, schowek, wyłożenie schowka, popielniczkę, radio i środkowe ramki tablicy rozdzielczej (rozdz.11 i 12).

5. Wymontować zespół regulacji ogrzewania i klimatyzacji.



10.7. Wymontowanie prawego wspornika prowadzącego od tablicy rozdzielczej do podłogi; przed wymontowaniem, oprócz śrub mocujących (strzałki), należy również odkręcić od wspornika kilka przewodów uziemienia



10.9. Wyjmowanie zespołu przewodu nagrzewnicy i drzwiczek sterujących (strzałka)

6. Wymontować i odłożyć na bok elektroniczne urządzenie sterujące silnika ECM bez odłączania złączy.

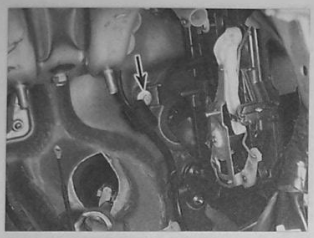
7. Dwa metalowe wsporniki w złotym kolorze prowadzą od tablicy rozdzielczej do podłogi. Lewy powinien zostać odkręcony od podłogi, ale nie należy go całkowicie wyjmować z samochodu. Prawy wspornik powinien zostać odkręcony i wyjęty (patrz rys. 10.7).

Uwaga. Wsporniki są umocowane do tylnej strony tablicy rozdzielczej wkrętami z łbami krzyżakowymi. Należy dobrać końcówkę krzyżakową o właściwym rozmiarze i prostopadle ustawić wkrętak podczas wkręcania wkrętów. Ponieważ wkręty są mocno wkręcone, należy uważać, by ich nie uszkodzić.

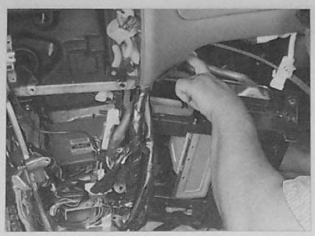
8. Odkręcić i wyjąć środkowy przewód wentylacyjny (patrz rys. 10.8).

9. Wyjąć zespół przewodu nagrzewnicy i drzwiczek sterujących, który znajduje się prosto na górze i z przodu zespołu nagrzewnicy (patrz rys. 10.9).

10. Poluzować nakrętki na śrubach dwustronnych mocujących lewą stronę obudowy parownika (patrz podrozdz. 16). Zespół nagrzewnicy jest umocowany do przegrody nadwozia trzema śrubami dwustronnymi.



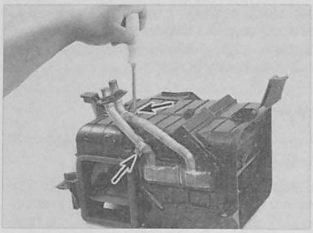
10.10a. Odkręcanie nakrętki ze śruby dwustronnej znajdującej się w pobliżu górnego ramienia pedału przyspieszenia (strzałka)



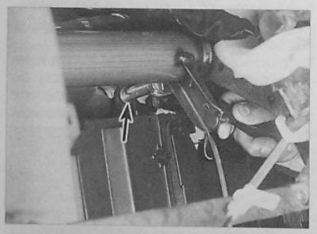
10.11. Wyjmowanie zespłu nagrzewnicy po zwolnieniu zaczepów obudowy ze śrub dwustronnych przegrody czołowej nadwozia



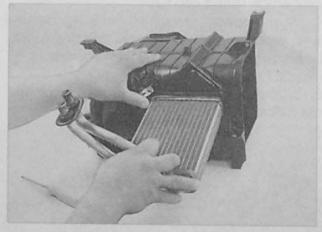
10.10b. Wykręcanie śruby dwustronnnej i nakrętki umieszczonej w dolnym prawym narożniku obudowy rdzenia nagrzewnicy (strzałka)



10.12a. Wykręcanie dwóch wkrętów i zacisków (strzałki)...



10.10c. Wykręcanie ostatniej nakrętki ze śruby dwustronnej, znajdującej się w górnym prawym narożniku (strzałka) obudowy rdzenia nagrzewnicy



10.12b...a następnie wysuwanie rdzenia nagrzewnicy z obudowy

Wykręcić nakrętki z tych śrub (patrz rys. 10.10a, 10.10b, 10.10c).

11. Wyjąć zespół nagrzewnicy od tyłu tablicy rozdzielczej (patrz rys. 10.11).

12. Gdy zespół nagrzewnicy zostanie wymontowany z samochodu, wymontować zaciski mocujące przewody nagrzewnicy do obudowy. Wyjąć nagrzewnicę z obudowy (patrz rys. 10.12a, 10.12b).

Zamontowanie

13. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Uwaga. Nakrętki śrub dwustronnych są jednorazowego użycia.

14. Napełnić układ chłodzenia, podłączyć akumulator i uruchomić silnik. Sprawdzić, czy nie ma wycieków i czy układ działa prawidłowo.

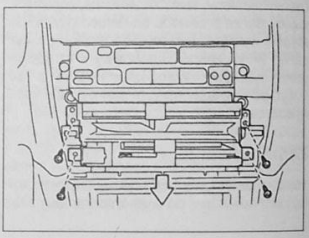
11 Zespół regulacji ogrzewania i klimatyzacji – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele samochodu są wyposażone w poduszki powietrzne. Przed podjęciem jakichkolwiek czynności kontrolno-naprawczych w sąsiedztwie modułów poduszki powietrznej, kolumny kierownicy lub tablicy rozdzielczej, w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przypadkowego zadziałania poduszki powietrznej, grożącego zranieniem, zawsze należy wyłączyć układ poduszki powietrznej (patrz odpowiedni opis w rozdziale 12).

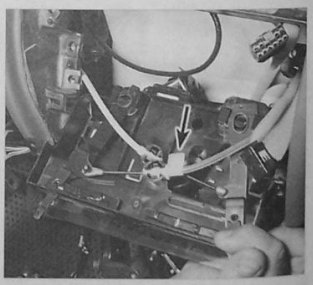
Wymontowanie i zamontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora (patrz rozdz. 1).

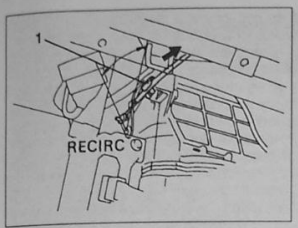
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



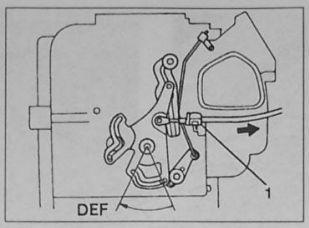
11.4. Wykręcanie wkrętów mocujących panel sterowania



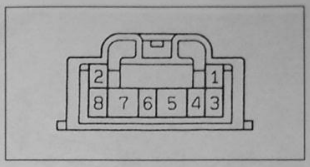
11.5. Przekręcanie plastykowych chorągiewek (strzałka) na każdym cięgle w celu odłączenia cięgła od zespołu sterowania



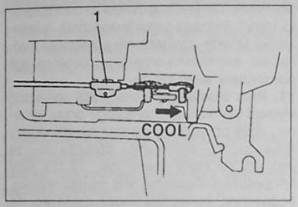
11.9. Regulacja cięgła sterowania przesłony wpływającego powietrza
1 – zacisk



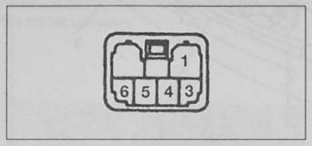
11.11. Regulacja cięgła sterowania przesłony regulacji sposobu nadmuchu powietrza
1 – zacisk



11.13. Oznaczenie styków włącznika sterowania prędkości dmuchawy. Należy sprawdzić przepływ prądu przepływ prądu w następujących położeniach włącznika:
Low – między stykami „3" i „7"
M1 – między stykami „3", „7" i „8"
M2 – między stykami „3", „6" i „7"
HI – między stykami „3", „5" i „7"



11.10. Regulacja cięgła sterowania mieszania powietrza
1 – zacisk



11.12. Oznaczenia styków wyłącznika klimatyzacji w położeniu wciśniętym („ON") do sprawdzania przepływu prądu między stykami „5" i „6" oraz „1" i „3"

2. Wymontować środkową konsolę z wnętrza nadwozia (patrz rozdz. 11).
3. Zdjąć pokrętła sterujące.
4. Wykręcić wkręty mocujące umieszczone na przodzie zespołu sterowania (patrz rys. 11.4).
5. Wyjąć ostrożnie zespół regulacji. Przekręcić chorągiewki na mocowaniach cięgieł sterujących i odłączyć cięgła od układu sterowania (patrz rys.11.5). Odłączyć złącza elektryczne.
6. Zamontowanie jest wykonywane w kolejności odwrotnej do wymontowania.
7. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nagrzewnica działa prawidłowo (oraz klimatyzacja, jeśli jest w wyposażeniu).

Regulacja cięgieł

8. Po przyłączeniu cięgieł do końcówek sterujących i zamontowaniu zespołu regulującego w tablicy rozdzielczej należy wyregulować cięgła. Urządzenia sterujące powinny znajdować się w położeniach: „RECIRC", „COOL" i „DEF".
9. Aby wyregulować cięgło sterowania przesłony powietrza wpływającego, należy ustawić dźwignię przesłony w położeniu „RECIRC", zamontować cięgło i zacisnąć je (patrz rys. 11.9).
10. Aby wyregulować cięgło sterowania mieszania powietrza, ustawić przesłonę mieszania powietrza w położeniu „COOL", zamontować cięgło i zacisnąć zacisk, jednocześnie pociągając cięgło na zewnątrz z niewielką siłą (patrz rys. 11.10).
11. Aby wyregulować cięgło sterowania przesłony regulacji sposobu nadmuchu powietrza, ustawić przesłonę w położeniu „DEF", gdy dźwignia jest pociągnięta w kierunku zacisku cięgła, zaczepić końcówkę cięgła i zacisnąć zacisk (patrz rys. 11.11).

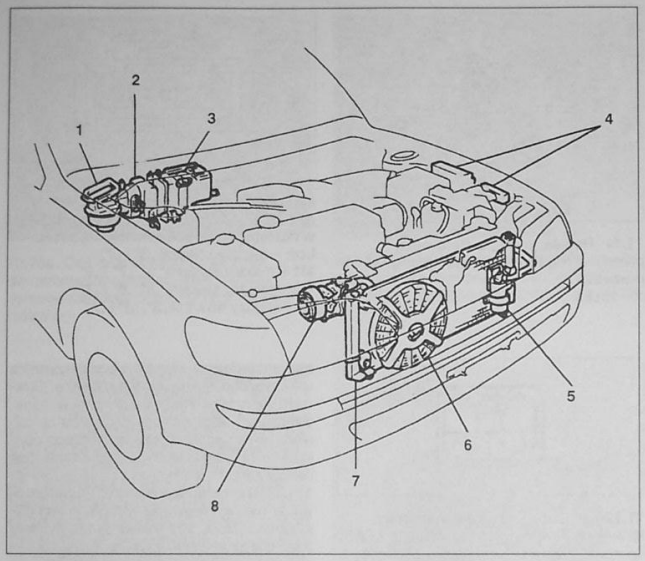
Sprawdzanie połączeń elektrycznych

12. Sprawdzić przepływ prądu we włączniku klimatyzacji. Gdy włącznik jest wciśnięty („ON"), powinien być przepływ prądu między stykami „5" i „6" oraz „1" i „3" (patrz rys. 11.12).
13. Sprawdzić przepływ prądu we włączniku sterowania prędkości dmuchawy (patrz rys. 11.13). Jeśli włącznik nie spełnia któregokolwiek testu, należy wymienić zespół regulacji.

12 Układ klimatyzacji i ogrzewania – sprawdzanie i obsługa

Układ klimatyzacji

Uwaga. W obwodzie czynnika chłodniczego klimatyzacji panuje wysokie ciśnienie. Nie wolno poluzować złącza żadnego przewodu lub wymontowywać żadnego elementu klimatyzacji dopóty, dopóki obwód czynnika chłodniczego nie zostanie opróżniony. Operacje tę należy wykonywać tylko w specjalistycznej stacji obsługi. Nawet po opróżnieniu obwodu czynnika chłodniczego podczas rozłączania złączy układu klimatyzacji należy założyć okulary ochronne.
1. Opisane dalej czynności obsługowe powinny być wykonywane w regularnych odstępach czasu, aby zagwarantować stałe działanie klimatyzacji z maksymalną sprawnością (patrz rys. 12.1).
a) Sprawdzić stan paska klinowego napędu sprężarki klimatyzacji. Jeśli jest zużyty lub uszkodzony, należy go wymienić (patrz rozdz. 1).
b) Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować naciąg paska klinowego napędu sprężarki klimatyzacji (patrz rozdz. 1).
c) Sprawdzić przewody elastyczne układu klimatyzacji, czy nie mają pęknięć, pęcherzy, stwardnień i uszkodzeń. Jeśli są jakiekolwiek ślady zużycia, uszkodzenia lub wycieków, wymienić przewód (lub przewody).
d) Sprawdzić, czy na powierzchni zewnętrznej skraplacza nie ma liści, owadów i innych zanieczyszczeń. Ewentualne zanieczyszczenia usunąć za pomocą sprężonego powietrza.
2. Zaleca się włączanie klimatyzacji na około jedną minutę raz w miesiącu. Jest to szczególnie ważne podczas okresu zimowego, ponieważ długotrwałe nieużywanie klimatyzacji może spowodować stwardnienie i uszkodzenie uszczelnień.
3. Nieszczelności w układzie klimatyzacji najłatwiej jest zlokalizować doprowadzając temperaturę i ciśnienie układu do wartości odpowiadających normalnej jego pracy przez uruchomienie silnika z włączoną klimatyzacją na pięć minut. Wyłączyć silnik i sprawdzić elastyczne przewody klimatyzacji oraz połączenia. Ślady oleju zwykle wskazują wycieki czynnika chłodniczego.
4. Z powodu złożonej budowy układu klimatyzacji oraz wysokiej ceny specjalistycznego wyposażenia do wymiany czynnika chłodniczego i obsługi układu klimatyzacji



12.1. Podstawowe elementy klimatyzacji
1 – zespół dmuchawy, 2 – zespół parownika (parownik, reduktor ciśnienia, rezystor dmuchawy, termistor), 3 – zespół ogrzewania (nagrzewnica), 4 – skrzynki bezpieczników i przekaźników, 5 – odwadniacz, 6 – wentylator skraplacza, 7 – skraplacz, 8 – sprężarka

w książce nie opisano szczegółowo wykrywania i usuwania niesprawności oraz napraw układu klimatyzacji.

5. Jeśli układ klimatyzacji w ogóle nie działa, sprawdzić panel bezpieczników i przekaźnik klimatyzacji, umieszczone w skrzynce bezpieczników i przekaźników wewnątrz nadwozia.

6. Najbardziej powszechną przyczyną słabego chłodzenia jest zbyt mała ilość czynnika chłodniczego w układzie. Jeśli występuje zauważalny spadek intensywności chłodzenia układu, szybkie sprawdzenie układu pomoże ustalić, czy ilość czynnika chłodniczego nie jest zbyt mała.

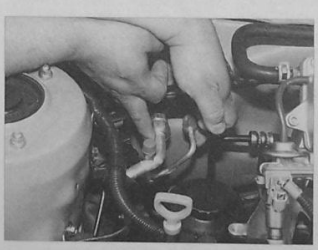
Sprawdzanie ilości czynnika chłodniczego

7. Podgrzać silnik do normalnej temperatury pracy.

8. Ustawić wybierak temperatury klimatyzacji w ustawieniu najzimniejszym, a dmuchawę ustawić na najwyższym zakresie. Otworzyć drzwi (aby być pewnym, że układ klimatyzacji nie rozpocznie kolejnego cyklu po ochłodzeniu wnętrza nadwozia).

9. Podczas włączania sprężarki sprzęgło wydaje słyszalne dla ucha kliknięcie i elementy sprzęgła zaczynają wirować, napędzając wał sprężarki. Po osiągnięciu przez układ temperatury pracy dotknąć palcami dwóch przewodów podłączonych do parownika (patrz rys. 12.9).

10. Przewód prowadzący od wylotu skraplacza do parownika (o małej średnicy) powinien być zimny, a przewód wylotowy parownika (o większej średnicy, który prowadzi z powrotem do sprężarki) powinien być nieco zimniejszy (od 2 do 6°C). Jeśli przewód wylotowy parownika jest wyraźnie cieplejszy niż przewód dolotowy, układ wymaga naładowania. Wstawić termometr w środkowy kanał doprowadzenia powietrza przy działającym układzie klimatyzacji (patrz rys. 12.10) i zmierzyć temperaturę, która na wylocie powietrza powinna być o 2 – 5°C niższa od temperatury otaczającego powietrza (w przybliżeniu do 5°C). Jeśli temperatura otaczającego powietrza jest bardzo wysoka, to znaczy 45°C, to temperatura powietrza w kanale może nawet wynosić 16°C, ale generalnie jest o 2–5°C niższa od temperatury otaczającego powietrza. Jeśli powietrze nie jest odpowiednio schłodzone, to układ wymaga prawdopodobnie naładowania. Dalsze sprawdzanie przekracza możliwości mechanika-amatora i powinno być powierzone specjaliście.



12.9. Sprawdzanie temperatury przewodów dotykiem; przy działającym układzie przewód wylotowy (o dużej średnicy) powinien być nieco cieplejszy niż przewód dolotowy (o małej średnicy)

11. Przy działającej klimatyzacji sprawdzić wygląd czynnika chłodniczego przez wziernik. Jeśli przepływający czynnik chłodniczy wygląda na spieniony, oznacza to, że jest go za mało (patrz rys. 12.11). Gdy temperatura otoczenia jest bardzo wysoka, pęcherzyki powietrza mogą pokazać się w szklanym wzierniku nawet przy właściwej ilości czynnika chłodniczego. Przy właściwej ilości czynnika chłodniczego, gdy klimatyzacja jest włączona, w szklanym wzierniku powinien być widoczny czynnik chłodniczy, który pieni się, a następnie klaruje.

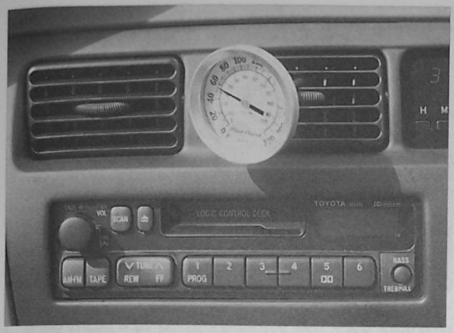
12. Jeśli stwierdzono, że ilość czynnika chłodniczego jest za mała, należy napełnić układ w specjalistycznej stacji obsługi.

Układ ogrzewania

13. Jeśli powietrze wypływające z otworów wentylacyjnych po włączeniu ogrzewania rozgrzanego silnika nie jest gorące, niesprawność może być spowodowana następującymi przyczynami:

a) zacięty termostat jest ciągle otwarty, co uniemożliwia podgrzanie cieczy chłodzącej silnik na tyle, aby doprowadzić ciepło do nagrzewnicy; w razie wystąpienia tej niesprawności należy wymienić termostat;

b) przewód elastyczny nagrzewnicy jest zatkany, uniemożliwiając przepływ cieczy chłodzącej przez nagrzewnicę. Dotknąć przewodów nagrzewnicy przy przegrodzie nadwozia, które powinny być gorące. Jeśli jeden z nich jest zimny, oznacza to, że jeden z przewodów jest zatkany, zatkany jest rdzeń nagrzewnicy albo zamknięty jest zawór nagrzewnicy. Odłączyć przewody i przepłukać rdzeń nagrzewnicy strumieniem bieżącej wody w kierunku przeciwnym do przepływu cieczy chłodzącej podczas normalnej pracy nagrzewnicy. Jeśli rdzeń nagrzewnicy jest czysty, ale przepływ jest utrudniony, wymontować oba przewody cieczy chłodzącej prowadzące do nagrzewnicy



12.10. Pomiar temperatury wypływającego powietrza w środkowej kratce nawiewowej; powinna być o 2–5°C niższa od temperatury otaczającego powietrza



12.11. Usytuowanie szklanego wziernika (strzałka)

i przepłukać je strumieniem bieżącej wody;
c) jeśli przemywanie nie usunęło zatkania rdzenia nagrzewnicy, to należy wymienić nagrzewnicę (patrz podrozdz. 10).

14. Jeśli prędkość silnika elektrycznego dmuchawy nie odpowiada ustawieniu wybranemu na przełączniku dmuchawy, przyczyną może być uszkodzony bezpiecznik, obwód elektryczny, przełącznik, opornik silnika elektrycznego dmuchawy lub silnik elektryczny (patrz podrozdz. 9 i 11).

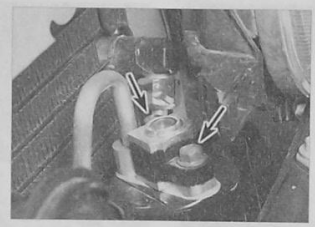
15. Jeśli z otworów wentylacyjnych nie wypływa powietrze, należy wykonać następujące czynności.
a) Ustawić kluczyk wyłącznika zapłonu w położeniu „ON" i uruchomić dmuchawę. Przyłożyć ucho do otworów wentylacyjnych układu ogrzewania oraz klimatyzacji i sprawdzić, czy słychać pracę dmuchawy.
b) Jeśli nie słychać silnika dmuchawy, a już stwierdzono, że przełącznik dmuchawy i obwód silnika dmuchawy są sprawne, to prawdopodobnie uszkodzony jest silnik dmuchawy (patrz podrozdz. 9).

16. Jeśli dywanik pod nagrzewnicą jest wilgotny albo jeśli opary cieczy niezamarzającej lub pary wodnej wydobywają się z otworów wentylacyjnych, to nagrzewnica przecieka. Wymontować nagrzewnicę (patrz podrozdz. 10) i zamontować nową.

17. Sprawdzić przewód spustowy nagrzewnicy i klimatyzacji, czy nie jest zatkany.

13 Odwadniacz klimatyzacji – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. W obwodzie czynnika chłodniczego klimatyzacji panuje wysokie ciśnienie. Nie wolno poluzować złącza żadnego przewodu lub wymontowywać żadnego elementu klimatyzacji dopóty, dopóki obwód czynnika chłodniczego nie zostanie opróżniony. Operacje tę należy wykonywać tylko w specjalistycznej stacji obsługi. Nawet po opróżnieniu obwodu czynnika chłodniczego podczas rozłączania złączy układu klimatyzacji należy założyć okulary ochronne.



13.3. Odłączanie od skraplacza przewodów czynnika chłodniczego; do wykręcenia jest jeden wkręt i jedna śruba (strzałki)

Wymontowanie

1. Opróżnić obwód z czynnika chłodniczego w specjalistycznej stacji obsługi.
2. Wymontować kratkę ozdobną chłodnicy (rozdz. 11).
3. Odłączyć przewody czynnika chłodniczego (patrz rys. 13.3) od odwadniacza i zaślepić otwarte połączenia, aby zapobiec przedostaniu się do nich wilgoci.
4. Poluzować śruby zaciskowe i wysunąć odwadniacz ze wspornika.

Zamontowanie

5. Zamontowanie jest wykonywane w kolejności odwrotnej do wymontowania.
6. Opróżnienie, naładowanie i sprawdzenie wycieków należy powierzyć specjalistycznej stacji obsługi.

14 Sprężarka klimatyzacji – wymontowanie i zamontowanie

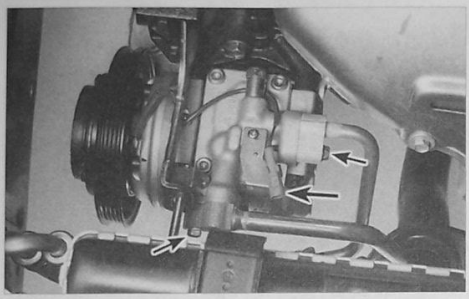
Uwaga. W obwodzie czynnika chłodniczego klimatyzacji panuje wysokie ciśnienie. Nie wolno poluzować złącza żadnego przewodu lub wymontowywać żadnego elementu klimatyzacji dopóty, dopóki obwód czynnika chłodniczego nie zostanie opróżniony. Operacje tę należy wykonywać tylko w specjalistycznej stacji obsługi. Nawet po opróżnieniu obwodu czynnika chłodniczego podczas rozłączania złączy układu klimatyzacji należy założyć okulary ochronne.

Wymontowanie

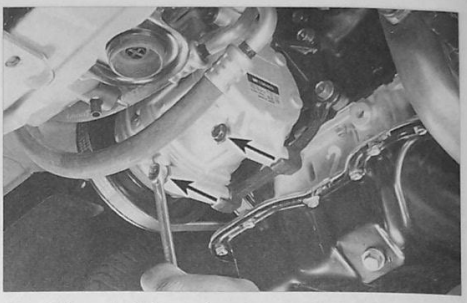
1. Opróżnić obwód z czynnika chłodniczego w specjalistycznej stacji obsługi.
2. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

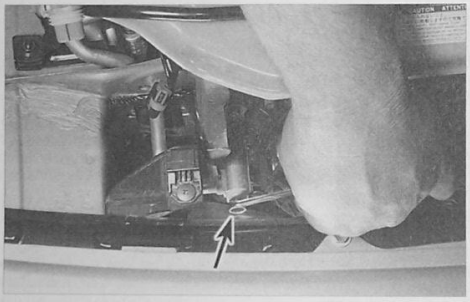
3. Zdjąć pasek klinowy napędu sprężarki klimatyzacji (patrz rozdz. 1).



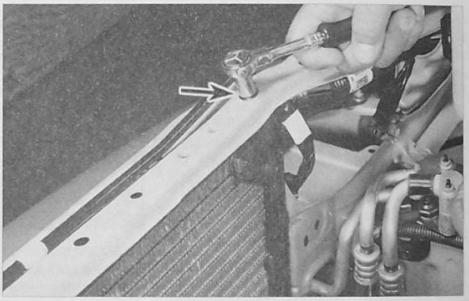
14.4. Odłączanie złącza wiązki przewodów (duża strzałka) przy sprężarce oraz kołnierzy (dwie małe strzałki) w celu odłączenia przewodów czynnika chłodniczego od sprężarki



14.5. Wykręcanie śrub mocujących sprężarkę (strzałki wskazują dwie dolne śruby, dwie pozostałe znajdują się w pobliżu górnej części sprężarki)



15.3. Odłączanie przewodu czynnika chłodniczego po prawej stronie przez odkręcenie tego kołnierza (strzałka)



15.4. Wykręcanie śruby mocującej skraplacz; na każdym końcu znajduje się jedna śruba (pokazana jest prawa strona)

4. Odłączyć złącze przewodów i odłączyć przewody czynnika chłodniczego (patrz rys. 14.4).
5. Odkręcić śruby mocujące sprężarkę i wyjąć ją z samochodu (patrz rys. 14.5).
6. Jeśli będzie montowana nowa spężarka, to zanim przystąpi się do jej zamontowania zapoznać się z jej instrukcją obsługi odnośnie właściwego poziomu oleju.

Zamontowanie

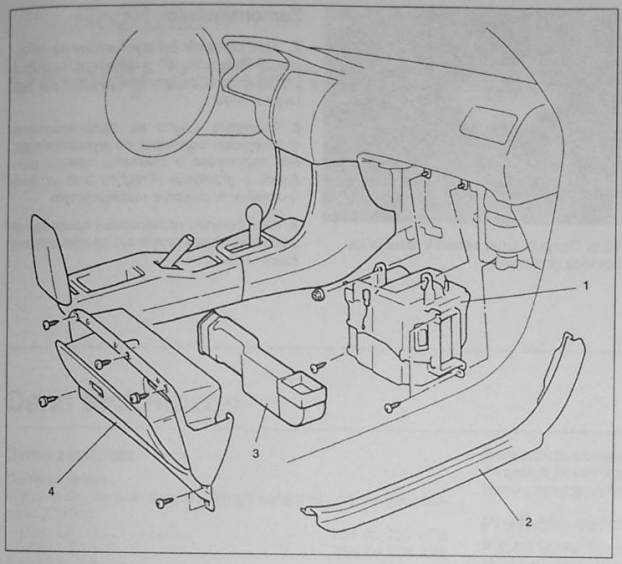
7. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Wymienić wszystkie pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym na nowe.
8. Odpowietrzanie, napełnianie i sprawdzanie wycieków należy zlecić specjalistycznej stacji obsługi.

15 Skraplacz klimatyzacji – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. W obwodzie czynnika chłodniczego klimatyzacji panuje wysokie ciśnienie. Nie wolno poluzować złącza żadnego przewodu lub wymontowywać żadnego elementu klimatyzacji dopóty, dopóki obwód czynnika chłodniczego nie zostanie opróżniony. Operacje tę należy wykonywać tylko w specjalistycznej stacji obsługi. Nawet po opróżnieniu obwodu czynnika chłodniczego podczas rozłączania złączy układu klimatyzacji należy założyć okulary ochronne.

Wymontowanie

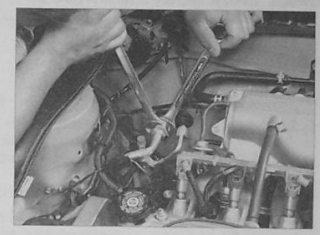
1. Opróżnić obwód z czynnika chłodniczego w specjalistycznej stacji obsługi.
2. Wymontować chłodnicę w sposób opisany w podrozdz. 5.
3. Wymontować kratkę ozdobną chłodnicy i zespół świateł głównych (patrz rozdz.12). Odłączyć od skraplacza przewody doprowadzenia i odprowadzenia czynnika chłodniczego (patrz rys. 15.3). Zaślepić otwarte połączenia natychmiast, aby nie dopuścić do przedostania się do układu wilgoci i zanieczyszczeń.
Uwaga. Połączenie z lewej strony jest podłączone do odwadniacza (patrz podrozdz.13).
4. Wykręcić dwie śruby mocujące skraplacz i ostrożnie wyjąć skraplacz (patrz rys. 15.4).



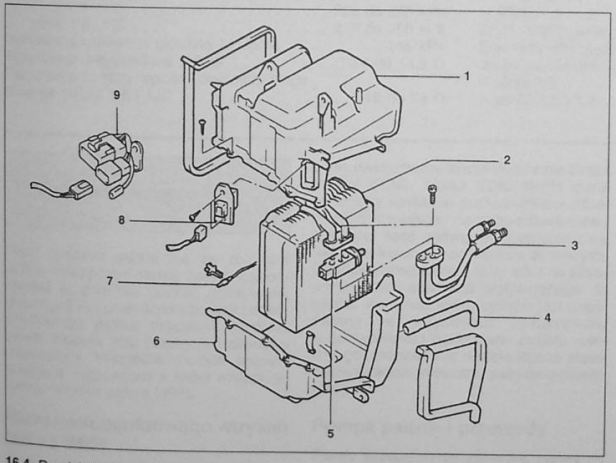
16.2a. Elementy mocowania zespołu parownika
1 – zespół chłodzący, 2 – poszycie progu przednich drzwi, 3 – kanał powietrza, 4 – zespół schowka wewnątrz nadwozia

Zamontowanie

5. Zamontować skraplacz klimatyzacji, wsporniki i śruby, upewniając się, czy gumowe miękkie podkładki są dokładnie ułożone w punktach mocowania.
6. Podłączyć przewody czynnika chłodniczego, używając nowych pierścieni o przekroju okrągłym wszędzie tam, gdzie jest to potrzebne. Jeśli zamontowano nowy skraplacz, należy dolać ok. 40 do 50 gramów świeżego czynnika chłodniczego.
7. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej do wymontowania.
8. Odpowietrzanie, napełnianie i sprawdzanie wycieków należy powierzyć specjalistycznej stacji obsługi.



16.2b. Odłączanie przewodów klimatyzacji przy przegrodzie czołowej nadwozia za pomocą dodatkowego klucza



16.4. Rozdzielona obudowa parownika
1 – górna część obudowy, 2 – parownik, 3 – przewód cieczy i podciśnienia, 4 – przewód spustowy, 5 – dolna część obudowy, 6 – zawór rozprężający, 7 – termistor, 8 – opornik dmuchawy, 9 – wzmacniacz klimatyzacji i wiązka przewodów

16 Parownik klimatyzacji i zawór rozprężny – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. W obwodzie czynnika chłodniczego klimatyzacji panuje wysokie ciśnienie. Nie wolno poluzować złącza żadnego przewodu lub wymontowywać żadnego elementu klimatyzacji dopóty, dopóki obwód czynnika chłodniczego nie zostanie opróżniony. Operacje tę należy wykonywać tylko w specjalistycznej stacji obsługi. Nawet po opróżnieniu obwodu czynnika chłodniczego podczas rozłączania złączy układu klimatyzacji należy założyć okulary ochronne.
1. Opróżnić obwód z czynnika chłodniczego.
2. Wymontować schowek tablicy rozdzielczej (patrz rys. 16.2a). Odłączyć przewody klimatyzacji przy przegrodzie czołowej nadwozia dodatkowym kluczem, aby nie uszkodzić połączeń (patrz rys. 16.2b). Po roz-

łączeniu zaślepić otwarte połączenia, aby uniemożliwić dostęp powietrza lub brudu.

3. Odkręcić dwie nakrętki i trzy wkręty mocujące zespół parownika do przegrody czołowej nadwozia i wyciągnąć zespół parownika (patrz rys. 16.2a).

4. Ustawić parownik na stole warsztatowym, a następnie wymontować wkręty i zatrzaski, oddzielić górną i dolną połowę obudowy i wyjąć parownik (patrz rys.16.4).

5. Wyjąć sondę czujnika termistorowego z rdzenia parownika i odkręcić zawór rozprężający oraz dwa krótkie przewody czynnika chłodniczego (patrz rys. 16.4).

6. Rdzeń parownika można oczyścić za pomocą „grzebienia do żeberek" i przedmuchać sprężonym powietrzem (patrz rys. 16.6).

Uwaga. Założyć okulary ochronne na oczy.



16.6. Oczyszczanie żeberek rdzenia za pomocą grzebienia

Zamontowanie

7. Jeśli parownik był wymieniony na nowy, należy dolać ok. 40 g świeżego czynnika chłodniczego, właściwego rodzaju dla danego układu.

8. Pozostałe części są zamontowywane w kolejności odwrotnej do wymontowania. Nie zapomnieć o założeniu nowych pierścieni o przekroju okrągłym oraz nowych uszczelek w zaworze rozprężającym.

9. Opróżnienie, napełnianie i sprawdzanie wycieków należy powierzyć specjalistycznej stacji obsługi.

Rozdział 4

Układy zasilania i wylotowy

Dane techniczne

Układ zasilania

Ciśnienie paliwa:
- przy silniku nie pracującym (kluczyk wyłącznika zapłonu w położeniu „ON"):
  silnik 1,3 ..... 281 do 287 kPa
  silniki 1,6 i 1,8 ..... 265 do 304 kPa
- na biegu jałowym:
  - przewód podciśnienia odłączony od regulatora:
    silnik 1,3 ..... 281 do 287 kPa
    silniki 1,6 i 1,8 ..... 265 do 304 kPa
  - przewód podciśnienia podłączony do regulatora:
    silnik 1,3 ..... 228 do 255 kPa
    silniki 1,6 i 1,8 ..... 214 do 255 kPa

Ciśnienie resztkowe w układzie zasilania ..... 145 kPa
Rezystancja wtryskiwacza paliwa ..... 13,4 do 14,2 Ω
Rezystancja zaworu regulacji powietrza biegu jałowego (silniki 1,6 i 1,8) ..... 19 do 23 Ω
Rezystancja zaworu regulacji powietrza (silnik 1,3) . 30 do 33 Ω
Rezystancja cewki zaworu zwiększania prędkości biegu jałowego układu klimatyzacji ..... 30 do 34 Ω

Prędkość obrotowa biegu jałowego

Automatyczna skrzynka przekładniowa ..... 750 obr/min
Mechaniczna skrzynka przekładniowa ..... 700 obr/min

Momenty dokręcania

Śruby (nakrętki) mocowania obudowy przepustnicy:
– silnik 1,3 ..... 13 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 22 N·m
Śruby mocowania przewodów paliwa ..... 19 N·m
Elementy mocujące przewody paliwa ..... 29 N·m
Śruby mocowania regulatora ciśnienia paliwa:
– silnik 1,3 ..... 8 N·m
– silniki 1,6 i 1,8 ..... 10 N·m

1 Wiadomości wstępne

Układ zasilania składa się ze zbiornika paliwa, elektrycznej pompy paliwa zamontowanej w zbiorniku paliwa, przekaźnika głównego EFI i przekaźnika pompy paliwa, wtryskiwaczy paliwa, regulatora ciśnienia paliwa, zespołu filtru powietrza i obudowy przepustnicy. Wszystkie modele opisane w książce wyposażono w układ wielopunktowego wtrysku paliwa MPFI.

Układ wielopunktowego wtrysku paliwa MPFI

Wielopunktowy wtrysk paliwa wykorzystuje impulsy do sekwencyjnego wtrysku paliwa bezpośrednio do kanałów dolotowych każdego cylindra. Wtryskiwacze są sterowane przez elektroniczny moduł sterowania silnika (moduł ECM). Moduł ECM śledzi różne parametry silnika za pośrednictwem odpowiednich czujników i na tej podstawie ustala dokładną ilość paliwa wtryskiwanego we właściwej kolejności do kanałów dolotowych. Obudowa przepustnicy służy tylko do sterowania ilości powietrza wpływającego do układu. Ponieważ każdy cylinder jest wyposażony we wtryskiwacz zamontowany w bezpośrednim sąsiedztwie zaworu dolotowego, możliwe jest o wiele lepsze sterowanie składem mieszanki paliwowo-powietrznej.

Pompa paliwa i przewody

Paliwo przepływa ze zbiornika paliwa do układu wtrysku paliwa i z powrotem do zbiornika paliwa przez metalowe przewody przebiegające pod spodem samochodu. Elektryczna pompa paliwa razem z czujnikiem poziomu paliwa znajduje się wewnątrz zbiornika paliwa. Układ powrotu par paliwa kieruje pary paliwa i gorące paliwo z powrotem do zbiornika paliwa oddzielnym przewodem.
Pompa paliwa działa tak długo, jak długo obraca się wał korbowy silnika, a moduł ECM otrzymuje impulsy dotyczące zapłonu (patrz rozdz. 5). Jeśli nie ma impulsów, pompa paliwa wyłącza się po 2 lub 3 sekundach.

Układ wylotowy

Układ wylotowy składa się z kolektora połączonego z sondą lambda, katalizatora, rur wylotowych i tłumika.
Katalizator spalin należy do układu kontroli emisji spalin. Zastosowany katalizator jest katalizatorem potrójnego działania o jednym złożu. Więcej informacji dotyczących katalizatora podano w rozdziale 6.

2 Obniżanie ciśnienia paliwa

Uwaga. Wykonanie wielu czynności opisanych w tym rozdziale wymaga odłączenia przewodów paliwa podczas którego może nastąpić rozlanie się paliwa. Przed wykonaniem czynności obsługowych dotyczących układu zasilania paliwem należy zapoznać się z treścią podrozdziału „Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy" umieszczonego na początku książki i koniecznie zastosować się do tych zaleceń. Benzyna jest bardzo niebezpieczną i lotną cieczą, wymagającą zachowania niezbędnych środków ostrożności.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności obsługowych dotyczących elementów układu zasilania należy obniżyć ciśnienie paliwa, aby zminimalizować ryzyko pożaru lub osobistego zranienia.

2. Odkręcić korek wlewu paliwa, aby zlikwidować ciśnienie wytworzone w zbiorniku paliwa.

3. Wymontować radio (patrz rozdz. 12) i uchwyt na kubki, aby uzyskać dostęp do przekaźnika pompy paliwa. Odłączyć złącze elektryczne od przekaźnika pompy paliwa (patrz rys. 2.3).

4. Uruchomić silnik i poczekać, aby zgasł, a następnie obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „OFF".

Uwaga. Osłonić szmatką przewód paliwa przed zdjęciem zacisku, aby zapobiec wyciekowi paliwa na silnik.

6. Przed przystąpieniem do wykonywania dalszych czynności przy układzie zasilania należy odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

7. Podłączyć przekaźnik pompy paliwa, a następnie zamontować radio.

3 Pompa paliwa i ciśnienie paliwa – sprawdzanie

Sprawdzanie działania pompy paliwa

1. Obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „ON", ale nie uruchamiać silnika.

2. We wszystkich modelach lat 1993 i 1994 oraz modelach roku 1995 z silnikiem 1,3 oraz 1,6 w celu uruchomienia pompy należy zmostkować styki „+B" i „FP" złącza diagnostycznego za pomocą krótkiego przewodu diagnostycznego (patrz rys. 3.2).

Uwaga. W silniku 1,8 model roku 1995 i we wszystkich modelach roku 1996 (z pokładowym systemem diagnostycznym OBD II) nie ma możliwości uruchomienia pompy paliwa poprzez zmostkowanie złącza diagnostycznego. W modelach tych trzeba uruchomić silnik.

3. Po uruchomieniu pompy paliwa posłuchać szumu towarzyszącego pracy pompy, znajdującej się w zbiorniku paliwa (pod tylnym siedzeniem), i sprawdzić, czy jest ciśnienie w przewodzie prowadzącym od filtru paliwa.

4. Odłączyć przewód diagnostyczny. Zamknąć pokrywę złącza diagnostycznego.

5. Obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „OFF".

6. Jeśli pompa paliwa nie działa, należy sprawdzić: bezpiecznik EFI 15 A, bezpiecznik wyłącznika zapłonu 30 A (AM2) oraz przekaźnik główny EFI i przekaźnik pompy paliwa (patrz punkty 33 do 38), pompę paliwa oraz wiązki przewodów i złącza elektryczne (patrz schemat instalacji elektrycznej na końcu książki).

Sprawdzanie ciśnienia paliwa

7. Do sprawdzenia ciśnienia paliwa potrzebny jest miernik wyposażony w specjalny króciec z wewnętrznymi kanałami umożliwiającymi przepływ paliwa (przyrząd specjalny Toyoty nr SST 09268–45012). Jeśli nie dysponuje się odpowiednim króćcem, można go wykonać samodzielnie ze śruby i nakrętki (patrz rys. 3.7).

8. Odkręcić korek wlewu paliwa, aby zlikwidować ciśnienie wytworzone w zbiorniku.

9. Sprawdzić napięcie akumulatora (patrz rozdz. 5).

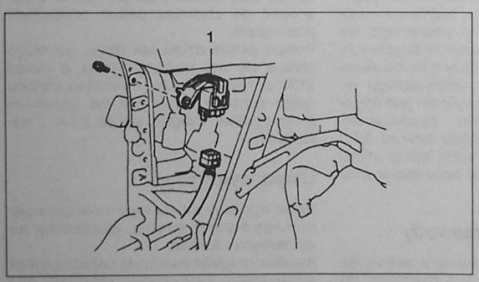
10. Obniżyć ciśnienie paliwa w układzie (patrz podrozdz. 2).

11. Ciśnienie paliwa można sprawdzić dwiema metodami:

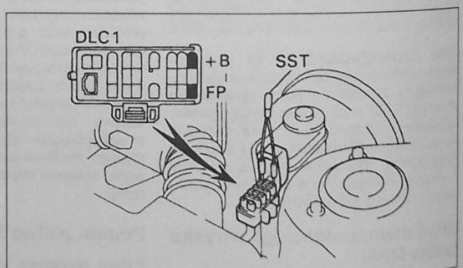
a) jeśli dysponuje się narzędziem specjalnym Toyoty nr SST 09268–45012, niezbędnym do podłączenia miernika ciśnienia paliwa, to należy wykręcić z przewodu rozdzielczego paliwa śrubę znajdującą się na jego końcu i wkręcić zamiast niej specjalne narzędzie Toyoty (patrz rys. 3.11a);

b) jeśli dysponuje się narzędziem w postaci przewierconej śruby i nakrętki zabezpieczającej, odłączyć jedną stronę filtru paliwa (patrz rys. 3.11b) i w to miejsce zamontować miernik ciśnienia oleju.

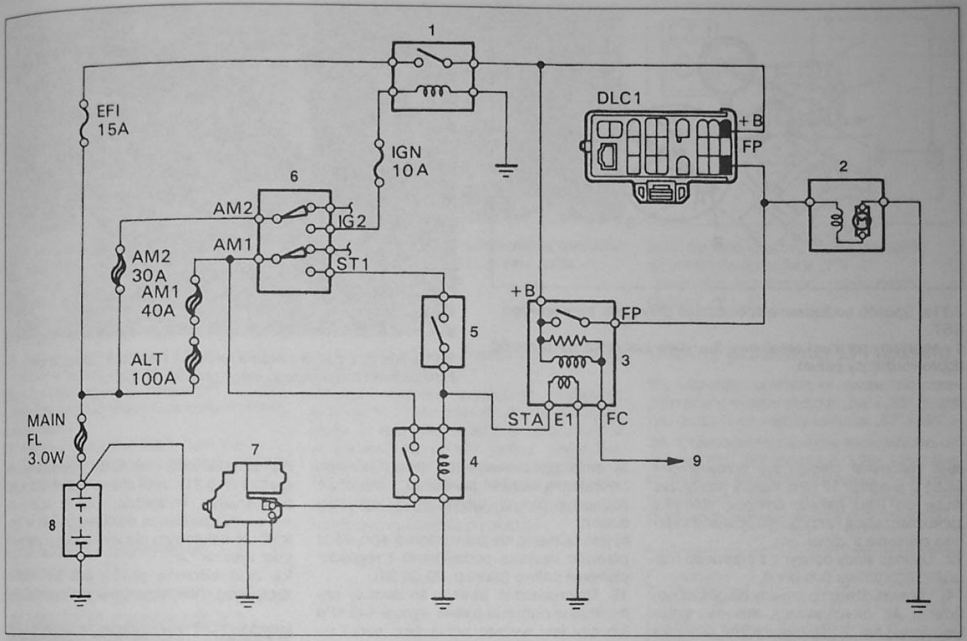
12. Aby podłączyć miernik ciśnienia paliwa, jeśli stosuje się metodę fabryczną, należy wykorzystać śrubę specjalną Toyoty z wewnętrznymi kanałami do podłączenia miernika do przewodu rozdzielczego paliwa i zastosować zgniatane podkładki po obu stronach śruby specjalnej Toyoty.



2.3. W celu obniżenia ciśnienia paliwa należy odłączyć złącze elektryczne od przekaźnika pompy paliwa (1), uruchomić silnik i poczekać, aby zgasł



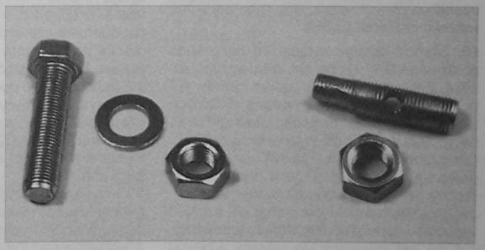
3.2. Sposób zmostkowania styków „FP" i „+B" złącza diagnostycznego za pomocą krótkiego przewodu diagnostycznego



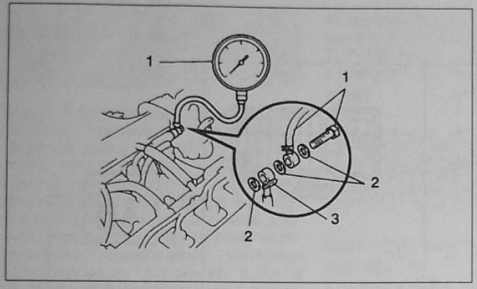
3.6a. Schemat elektryczny obwodu pompy paliwa
1 – przekaźnik główny EFI, 2 – pompa paliwa, 3 – przekaźnik pompy paliwa, 4 – przekaźnik rozrusznika, 5 – przełącznik uruchomienia sprzęgła (mechaniczna skrzynka przekładniowa) lub przełącznik położenia skrzynki przekładniowej (automatyczna skrzynka przekładniowa), 6 – wyłącznik zapłonu, 7 – rozrusznik, 8 – akumulator, 9 – do urzadzenia sterującego silnika ECM



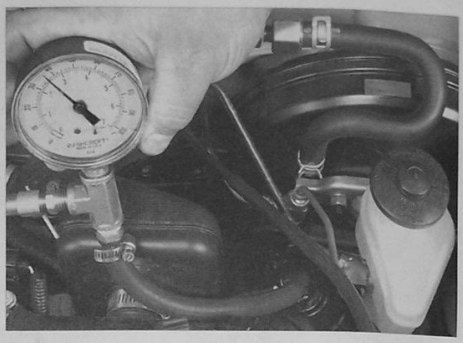
3.6b. Sprawdzanie występowania napięcia akumulatora na stykach złącza elektrycznego pompy paliwa



3.7. W celu samodzielnego wykonania króćca do pomiaru ciśnienia paliwa odciąć łeb śruby o średnicy 12 mm i wywiercić prostopadły otwór przez jej środek. Zeszlifować koniec tak, aby uformować niewielki stożek i wywiercić pionowy otwór dopływu paliwa pod ciśnieniem. Najlepszym wzorem do ustalenia właściwego położenia pionowego otworu, który należy wywiercić, jest śruba specjalna wykręcona z filtru paliwa, która zawiera analogiczny otwór



3.11a. Sposób podłączenia specjalnego przyrządu serwisowego SST
1 – specjalny przyrząd serwisowy, 2 – nowa uszczelka, 3 – przewód doprowadzający paliwo



3.11b. Miejsce zamontowania miernika ciśnienia paliwa u góry filtru paliwa (znajdującego się w przedziale silnika)

Jeśli natomiast stosuje się przewierconą śrubę o średnicy 12 mm, należy przyłączyć śrubę do filtru paliwa, dokręcić nakrętkę zabezpieczającą i przyłączyć przewód miernika ciśnienia z zaciskiem.

13. Usunąć ślady benzyny z przewodu rozdzielczego paliwa (lub filtru).

14. Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu „N" (mechaniczna skrzynka przekładniowa) lub „P" (automatyczna skrzynka przekładniowa) i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego.

15. We wszystkich modelach lat 1993 i 1994 oraz modelach roku 1995 z silnikiem 1,3 lub 1,6 zmostkować styki „+B" i „FP" złącza diagnostycznego.

Uwaga. W silniku 1,8 modele roku 1995 i w modelach roku 1996 (z pokładowym systemem diagnostycznym OBD II) nie ma możliwości uruchomienia pompy przy użyciu złącza diagnostycznego. W modelach tych trzeba uruchomić silnik, aby móc odczytać wartość ciśnienia paliwa.

16. Obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „ON" (przy nie pracującym silniku). Zmierzyć ciśnienie paliwa i porównać je z wartością właściwą podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli ciśnienie paliwa jest wyższe niż zalecane, sprawdzić, czy przewód powrotu paliwa nie jest zagnieciony lub zatkany. Jeśli przewód jest drożny, wymienić regulator ciśnienia.
Jeśli ciśnienie paliwa jest niższe niż wartość właściwa, sprawdzić filtr paliwa, sprawdzić, czy nie jest załamany lub zatkany przewód dopływu paliwa między zbiornikiem a kolektorem paliwa i czy regulator działa prawidłowo.

17. Odłączyć przewód diagnostyczny od serwisowego złącza elektrycznego lub złącza pompy paliwa.

18. Uruchomić silnik.

a) zmierzyć ciśnienie na biegu jałowym i odczytaną wartość porównać z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału;
b) jeśli ciśnienie nie jest właściwe, sprawdzić przewód czujnika podciśnienia i regulator ciśnienia paliwa (patrz p. 20 do 24).

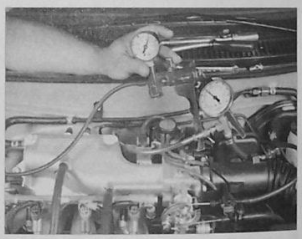
19. Unieruchomić silnik i sprawdzić, czy minimalne ciśnienie paliwa wynosi 145 kPa lub czy jest wyższe przez pięć minut po wyłączeniu silnika. Jeśli ciśnienie obniża się, to regulator ciśnienia paliwa, pompa paliwa lub wtryskiwacz paliwa mogą być niesprawne.

Sprawdzanie regulatora ciśnienia paliwa

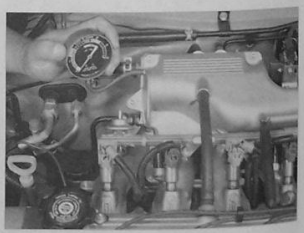
20. Odłączyć i zaślepić przewód podciśnienia od regulatora ciśnienia paliwa i podłączyć ręczną pompę podciśnienia do regulatora. Uruchomić silnik i odczytać wskazania miernika ciśnienia paliwa bez doprowadzania podciśnienia do regulatora ciśnienia paliwa. Doprowadzić podciśnienie do regulatora i sprawdzić ponownie ciśnienie paliwa (patrz rys. 3.20). Gdy podciśnienie się zwiększa, ciśnienie paliwa powinno się obniżać. Porównać odczyty wartości ciśnienia z wartościami podanymi w danych technicznych tego rozdziału.

21. Podłączyć przewód podciśnienia do regulatora i sprawdzić ciśnienie paliwa na biegu jałowym, porównując swój odczyt z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału. Odłączyć przewód i obserwować miernik – ciśnienie powinno zwiększyć się do wartości maksymalnej podanej w danych technicznych natychmiast po odłączeniu przewodu. Gdy ciśnienie na biegu jałowym było zbyt wysokie (z przewodem odłączonym), przyłączyć miernik podciśnienia do przewodu i sprawdzić podciśnienie (patrz rys. 3.21). Jeśli miernik nie wskazuje, podciśnienia, sprawdzić, czy w komorze mieszalnia powietrza dolotowego lub w kolektorze dolotowym nie występują przecieki podciśnienia.

22. Jeśli ciśnienie paliwa jest za niskie, zacisnąć przewód powrotu paliwa i obse-



3.20. Sprawdzanie regulatora ciśnienia paliwa



3.21. Sprawdzanie podciśnienia po podłączeniu miernika ciśnienia do przewodu podciśnienia prowadzącego do regulatora ciśnienia paliwa

rwować miernik. Jeśli ciśnienie nie wzrasta, oznacza to, że jest uszkodzona pompa paliwa lub ograniczony jest przepływ w przewodzie doprowadzającym paliwo. Jeśli ciśnienie wzrasta gwałtownie, należy wymienić regulator ciśnienia paliwa (patrz podrozdz. 13).

23. Jeśli wskazywane ciśnienie paliwa jest za wysokie, należy obniżyć ciśnienie paliwa (patrz podrozdz. 2), odłączyć przewód powrotu paliwa i przedmuchać go, aby sprawdzić, czy nie jest zatkany. Jeśli nie jest zatkany, wymienić regulator ciśnienia paliwa (patrz podrozdz.13).

24. Jeśli ciśnienie paliwa nie waha się, jak to jest opisane w punkcie 21, wymienić regulator ciśnienia paliwa (patrz podrozdz.13).

25. Ostrożnie wymontować miernik ciśnienia paliwa. Przed poluzowaniem osłonić szmatkami końcówki mocujące.

26. Używając nowych podkładek uszczelniających wkręcić śrubę przewodu rozdzielczego paliwa.

27. Usunąć wszystkie ślady benzyny.

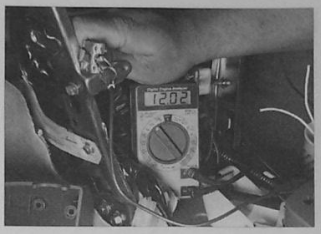
28. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków.

Sprawdzanie głównego przekaźnika EFI (elektronicznego wtrysku paliwa) i przekaźnika pompy paliwa

Sprawdzanie napięcia

29. W obwodzie pompy paliwa znajdują się dwa przekaźniki. Najpierw należy sprawdzić występowanie napięcia o wartości równej napięciu akumulatora w głównym przekaźniku EFI, a następnie w przekaźniku pompy paliwa.

30. Odłączyć przekaźnik główny EFI od złącza elektrycznego pompy paliwa i przy kluczyku wyłącznika zapłonu ustawionym w położeniu „ON" (przy nie pracującym silniku) sprawdzić występowanie napięcia



3.31. Sprawdzanie występowania napięcia akumulatora po wyjęciu przekaźnika otwierającego obwód

o wartości równej napięciu akumulatora (patrz rys. 3.30).

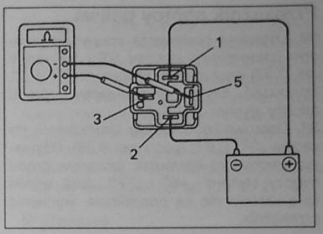
31. Jeśli napięcie występuje, podłączyć przekaźnik z powrotem do złącza elektrycznego i sprawdzić napięcie akumulatora w przekaźniku pompy paliwa (patrz rys. 3.31 i 2.3). Czynność ta wymaga wymontowania radioodtwarzacza (patrz rozdz. 12).

32. Jeśli napięcie występuje w stykach przekaźników, sprawdzić przekaźniki.

Główny przekaźnik EFI (Nippondenso)

33. Sprawdzić omomierzem przepływ prądu między stykami „1" i „2" (patrz rys. 3.33). Sprawdzić, czy nie ma przepływu prądu między stykami „3" i „5".

34. Doprowadzić napięcie akumulatora do styków „1" i „2" (patrz rys. 3.34). Używając omomierza sprawdzić przepływ prądu między stykami „3" i „5". Jeśli wyniki sprawdzenia nie są prawidłowe, wymienić przekaźnik.

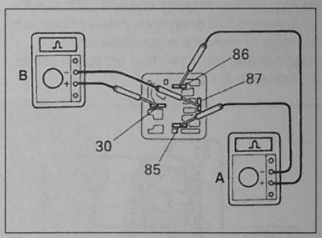


3.34. Sposób doprowadzania napięcia akumulatora do styków „1" i „2" i sprawdzanie przepływu prądu między stykami „3" i „5"

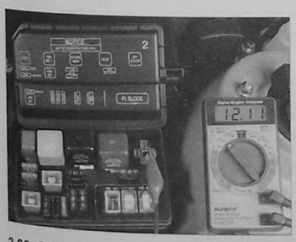
Główny przekaźnik EFI (Bosch)

35. Używając omomierza sprawdzić przepływ prądu między stykami „86" i „85" (patrz rys. 3.35) oraz między stykami „87" i „30".

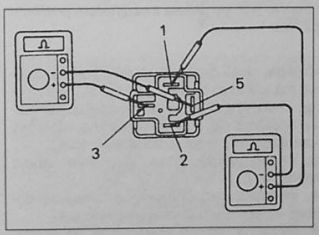
36. Doprowadzić napięcie akumulatora do styków „86" i „85" (patrz rys. 3.36). Używając omomierza sprawdzić przepływ prądu między stykami „87" i „30". Jeśli między nimi prąd nie przepływa, wymienić przekaźnik.



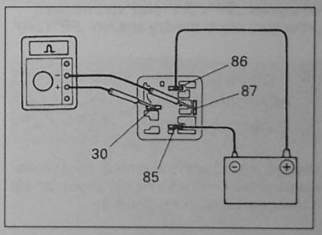
3.35. Sposób sprawdzania głównego przekaźnika EFI typu Bosch; między stykami „85" i „86" powinien być przepływ prądu (omomierz A), między stykami „30" i „87" nie powinno być przepływu prądu (omomierz B)



3.30. Sprawdzanie występowania napięcia akumulatora po wyjęciu przekaźnika EFI i przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „ON"



3.33. Sposób podłączenia omomierza podczas sprawdzania głównego przekaźnika EFI typu Nippondenso

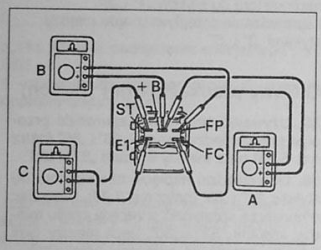


3.36. Sposób doprowadzania napięcia akumulatora do styków „85" i „86" i sprawdzanie przepływu prądu między stykami „87" i „30"

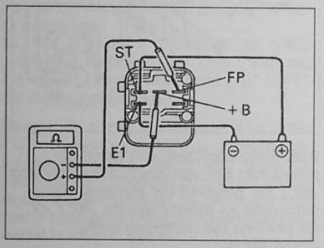
Przekaźnik pompy paliwa

37. Używając omomierza sprawdzić przepływ prądu między stykami „ST" i „E1" (patrz rys. 3.37) oraz między stykami „+B" i „FC". Sprawdzić, czy nie ma przepływu prądu między stykami „+B" i „EP".

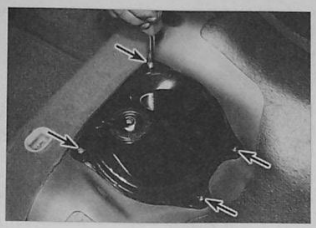
38. Doprowadzić napięcie akumulatora do styków „ST" i „E1" (patrz rys. 3.38). Używając omomierza sprawdzić przepływ prądu między stykami „+B" i „FP". Jeśli wyniki sprawdzenia nie są prawidłowe, wymienić przekaźnik.



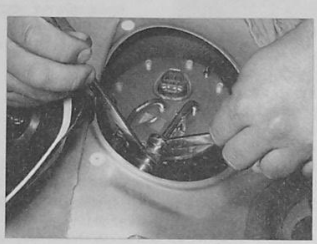
3.37. Sposób sprawdzania przekaźnika pompy paliwa; między stykami „+B" i „FP" nie powinno być przepływu prądu (omomierz A), między stykami w pozostałych przypadkach powinien być przepływ prądu (omomierze B i C)



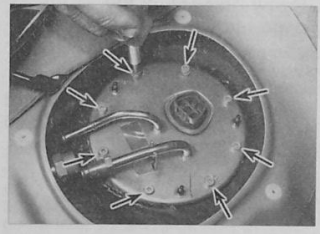
3.38. Doprowadzanie napięcia akumulatora do styków „ST" i „E1" oraz sprawdzanie przepływu prądu między stykami „FP" i „+B"



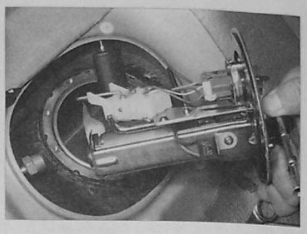
4.4. Wkręty (strzałki) mocowania pokrywy osłaniającej zespół pompy paliwa z czujnikiem poziomu paliwa



4.5. Odkręcanie jednej z nakrętek mocowania przewodu paliwa za pomocą specjalnego klucza do nakrętek przewodów paliwa i klucza dodatkowego



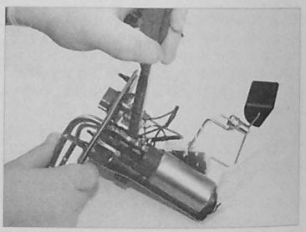
4.6. Wykręcanie śrub (strzałki) mocowania zespołu pompy paliwa z czujnikiem poziomu paliwa



4.7. Wyjmowanie zespołu pompy paliwa i czujnika poziomu paliwa ze zbiornika paliwa, przechylając go po to, aby nie uszkodzić siatkowego filtru pompy



4.8. Odłączanie pompy paliwa od wspornika



4.13. Zdejmowanie zacisków z przewodu elastycznego

4 Pompa paliwa – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Przed przystąpieniem do wykonania dalszych czynności należy zapoznać się z uwagą podaną w rozdziale 1.

Wymontowanie

1. Odkręcić korek wlewu paliwa.

2. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

3. Wymontować tylne siedzenie (patrz rozdz. 11).

4. Wymontować pokrywę osłaniającą dostęp do pompy paliwa (patrz rys. 4.4).

5. Odłączyć złącze elektryczne od pompy paliwa i odłączyć przewody paliwa (patrz rys. 4.5).

6. Odkręcić śruby mocujące zespół pompy paliwa (patrz rys. 4.6).

7. Ostrożnie wyjąć zespół pompy paliwa ze zbiornika paliwa (patrz rys. 4.7).

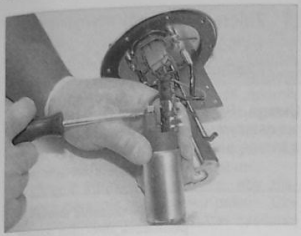
8. Podważyć od dołu pompę paliwa, aby łatwiej było wyjąć ją ze wspornika (patrz rys. 4.8).

9. Wyjąć miękką gumową uszczelkę.

10. Wymontować filtr paliwa, znajdujący się na dole pompy.

11. Sprawdzić filtr i wymienić, jeśli jest zanieczyszczony.

12. Jeśli wymienia się tylko filtr na wejściu do pompy paliwa, założyć nowy filtr, zatrzask i miękką gumową uszczelkę, przesunąć dolny koniec pompy w kierunku wspor-



4.14. Odłączanie złącza elektrycznego od pompy paliwa

nika i zamontować zespół pompy paliwa z czujnikiem poziomu paliwa.

13. Jeśli wymienia się pompę paliwa, zdjąć zacisk z przewodu i odłączyć pompę od przewodu (patrz rys. 4.13).

14. Odłączyć wiązkę przewodów od zacisków pompy paliwa i wyjąć pompę (patrz rys. 4.14).

Sprawdzanie

1. Przed sprawdzeniem czujnika poziomu paliwa należy całkowicie napełnić zbiornik paliwem.

2. Wymontować tylne siedzenia i pokrywę osłaniającą dostęp do zespołu pompy paliwa z czujnikiem poziomu paliwa (patrz rys. 4.4).

3. Odłączyć złącze elektryczne zespołu czujnika poziomu paliwa usytuowane u góry zbiornika paliwa.

4. Podłączyć końcówki pomiarowe omomierza do styków złącza elektrycznego (styk różowy „+" oraz styk czarny „–") i sprawdzić rezystancję czujnika poziomu paliwa (patrz rys. 5.4).

5. Sprawdzić rezystancję czujnika poziomu paliwa przy całkowicie napełnionym zbiorniku, która powinna wynosić około 4 Ω.

6. Następnie sprawdzić rezystancję czujnika poziomu paliwa przy prawie pustym zbiorniku.

7. Jeśli zbiornik paliwa jest pusty, rezystancja czujnika poziomu paliwa powinna wynosić ok. 110 Ω.

8. Jeśli uzyskano nieprawidłowe wartości, należy wymienić czujnik poziomu paliwa.

Uwaga. Czujnik poziomu paliwa może być również sprawdzany po wymontowaniu ze zbiornika paliwa. Wówczas należy sprawdzić rezystancję po przesunięciu pływaka do położenia odpowiadającego pustemu zbiornikowi (ramię w najniższym położeniu) oraz do położenia odpowiadającego pełnemu zbiornikowi (ramię w najwyższym położeniu) – patrz rys. 5.8. Rezystancja powinna zmieniać się równomiernie od 110 do 2 – 4 Ω.

Wymiana

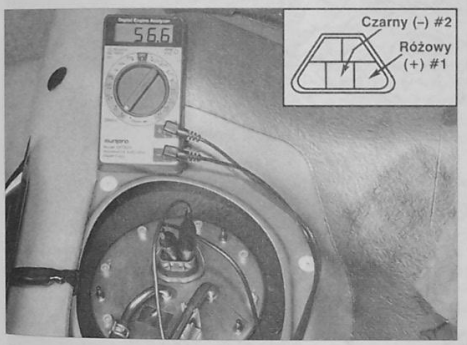
9. Wymontować zespół pompy paliwa i czujnika poziomu paliwa ze zbiornika paliwa (patrz podrozdz. 4).

10. Ostrożnie przechylić i wyjąć czujnik poziomu paliwa z otworu tak, aby nie uszkodzić ramienia pływaka (patrz rys. 4.7).

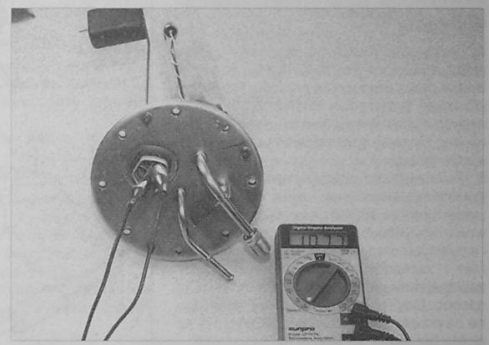
11. Odłączyć elektryczne złącze od czujnika poziomu paliwa (patrz rys. 5.11).

12. Wykręcić wkręty mocujące czujnik poziomu paliwa i oddzielić go od reszty zespołu (patrz rys. 5.12).

13. Zamontowanie czujnika poziomu paliwa odbywa się w kolejności odwrotnej do jego wymontowania.



5.4. Pomiar rezystancji czujnika poziomu paliwa



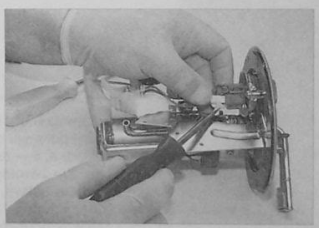
5.8. Pomiar rezystancji czujnika poziomu paliwa po jego wymontowaniu ze zbiornika, umożliwiający ręczne przemieszczanie pływaka do skrajnych położeń

Zamontowanie

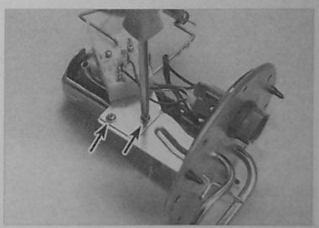
15. Zamontowanie pompy odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

5 Zespół czujnika poziomu paliwa – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Przed przystąpieniem do wykonania dalszych czynności należy zapoznać się z uwagą podaną w podrozdz. 1.



5.11. Odłączanie złącza elektrycznego od czujnika poziomu paliwa



5.12. Wykręcanie wkrętów (strzałki) mocujących czujnik poziomu paliwa

6 Przewody paliwa i elementy ich mocowania – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Przed przystąpieniem do wykonania dalszych czynności należy zapoznać się z uwagą podaną w podrozdziale 1.

1. Od czasu do czasu zachodzi potrzeba podniesienia samochodu podnośnikiem, aby poddać przeglądowi lub wymienić jakieś elementy. Zawsze gdy wykonuje się jakiekolwiek czynności pod samochodem, należy sprawdzić przewody paliwa oraz czy wszystkie łączniki i połączenia nie są zniszczone lub uszkodzone.

2. Sprawdzić, czy elastyczne i sztywne przewody nie przeciekają, nie mają śladów pęknięć i załamań.

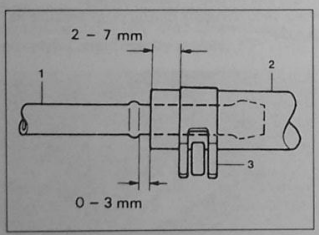
3. Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elastycznych i sztywnych przewodów mocują dokładnie skojarzone z nimi elastyczne lub sztywne przewody.

4. Sprawdzić, czy wszystkie zaciski przewodów elastycznych mocujące gumowe przewody do metalowych przewodów paliwa są dobrze ułożone i zapewniają szczelne połączenie elastycznych i sztywnych przewodów.

Wymiana

5. Elastyczne i sztywne przewody paliwa należy zawsze wymieniać na przewody zalecane przez producenta pojazdu. Nie wolno stosować przewodów zastępczych, wykonanych z nieodpowiedniego materiału, ponieważ może to spowodować przeciek paliwa lub pożar.

6. Zawsze przed odłączeniem lub rozmontowaniem jakiejkolwiek części układu przewodów paliwa należy zapamiętać usytuowanie wszystkich przewodów elastycznych i sztywnych oraz ustawienie wszystkich klamer i zacisków, aby mieć pewność, że zostaną zamontowane dokładnie w taki sam sposób. Gdy mocuje się przewody elastyczne na przewodach sztywnych, nałożyć je na siebie tak, jak pokazano (rys. 6.6).

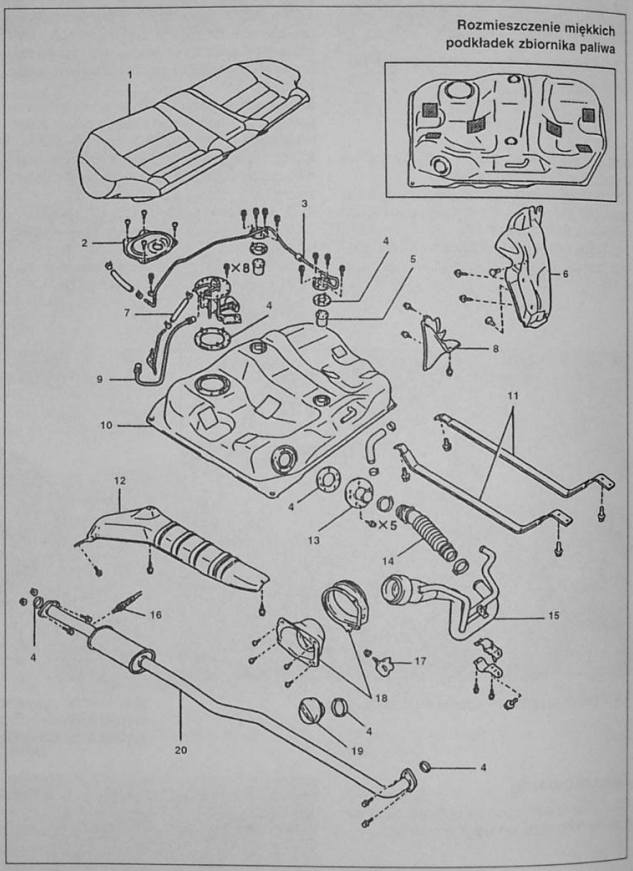


6.6. Sposób mocowania przewodu elastycznego na metalowym przewodzie paliwa za pomocą odpowiedniego zacisku
1 – przewód metalowy, 2 – przewód elastyczny, 3 – zacisk

7. Przed odłączeniem jakiejkolwiek części układu zasilania usunąć ciśnienie z przewodów paliwa oraz ze zbiornika paliwa przez zdjęcie korka wlewu paliwa i odłączyć akumulator. Przykryć szmatkami łączniki, które zostały rozłączone, aby zatrzymać paliwo, które może z nich wypłynąć.

7 Zbiornik paliwa – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Przed przystąpieniem do wykonania dalszych czynności należy zapoznać się z uwagą podaną w podrozdziale 1.



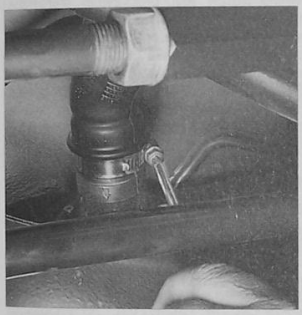
7.6. Elementy zbiornika paliwa i związane z nim inne części
1 – siedzisko siedzenia tylnego,2 – pokrywa otworu serwisowego w podłodze, 3 – przewód paliwa z układu EVAP, 4 – podkładka, 5 – zawór odcinający, 6 – osłona sztywnego przewodu doprowadzenia paliwa, 7 – zwrotny elastyczny przewód paliwa, 8 – błotnik, 9 – sztywny przewód odprowadzenia paliwa, 10 – zbiornik paliwa, 11 – opaska zbiornika paliwa, 12 – izolacja cieplna tylnej podłogi, 13 – wlew zbiornika paliwa, 14 – elastyczny przewód wlewu paliwa, 15 – sztywny przewód doprowadzenia paliwa, 16 – podgrzewany czujnik tlenu, 17 – zamknięcie paliwa, 18 – osłona przewodów doprowadzających paliwo, 19 – korek wlewu paliwa, 20 – środkowa rura wylotu spalin

Wymontowanie

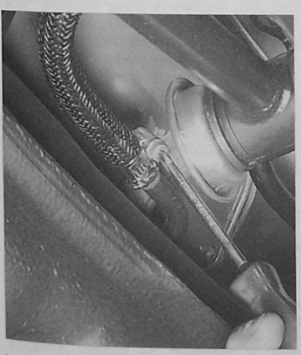
1. Opisane czynności o wiele łatwiej wykonać, jeśli zbiornik paliwa jest pusty. Niektóre zbiorniki paliwa mają korki spustowe przeznaczone do ich opróżniania. Jeśli zbiornik nie ma korka spustowego, paliwo można wypompować ze zbiornika za pomocą specjalnego zestawu do wypompowywania. Nie wolno wypompowywać paliwa ustami.
2. Odkręcić korek wlewu paliwa, aby zlikwidować ciśnienie w zbiorniku paliwa. Obniżyć ciśnienie paliwa w układzie zasilania (patrz podrozdz. 2).
3. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

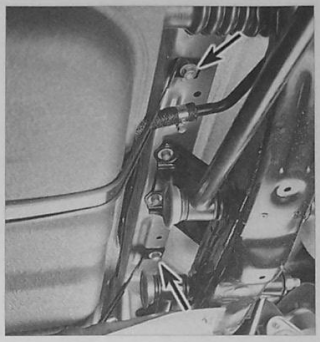
4. Jeśli zbiornik paliwa jest pełny lub prawie pełny, spuścić paliwo do odpowiedniego pojemnika.



7.9a. Zdejmowanie obejmy zaciskowej mocującej elastyczny przewód wlewu paliwa



7.9b. Poluzowywanie obejmy zaciskowej w celu odłączenia przewodu par paliwa od zbiornika paliwa



7.10. Wykręcanie śrub (strzałki) nakładek mocujących zbiornik paliwa

5. Podnieść samochód i ustawić go bezpiecznie na podstawkach.
6. Zapoznać się z rozmieszczeniem zestawu zbiornika paliwa przed realizacją procedury (patrz rys. 7.6).
7. Wymontować środkową rurę wylotu spalin i izolację cieplną z samochodu (patrz podrozdz.14).
8. Podeprzeć zbiornik paliwa za pomocą podnośnika przewoźnego. Umieścić drewniany klocek między głowicę podnośnika a zbiornik paliwa w celu ochrony zbiornika przed uszkodzeniem.
9. Odłączyć przewody paliwa, przewód zwrotny par paliwa i elastyczny przewód wlewu paliwa (patrz rys. 7.9a, 7.9b).

Uwaga. Pamiętać o zaślepieniu elastycznych przewodów, aby zapobiec wyciekowi paliwa i zanieczyszczeniu układu zasilania.

10. Wykręcić śruby z nakładek mocujących zbiornik paliwa (patrz rys. 7.10).
11. Opuścić zbiornik paliwa tak, aby można było odłączyć złącze elektryczne i pasek uziemienia, jeśli nie wykonano tego wcześniej.
12. Wyjąć zbiornik od spodu samochodu.

Zamontowanie

13. Zamontowanie zbiornika paliwa odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

8 Zbiornik paliwa – czyszczenie i naprawa (informacje ogólne)

1. Wszystkie naprawy zbiornika paliwa lub wlewu paliwa powinny być wykonywane w specjalistycznym warsztacie. Nawet po wyczyszczeniu i przepłukaniu układu zasilania mogą pozostać w nim wybuchowe opary i zapalić się podczas naprawy zbiornika.
2. Wymontowanego z samochodu zbiornika paliwa nie wolno umieszczać w miejscu narażonym na niebezpieczeństwo powstania iskier lub występowania otwartego ognia, aby uniknąć groźby zapalenia się par paliwa wydobywających się ze zbiornika.

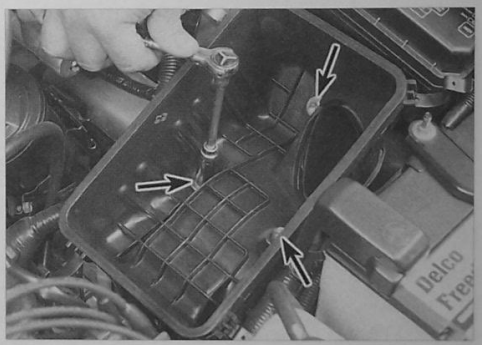
9 Zespół filtru powietrza – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć zaciski i wymontować filtr powietrza oraz elementy filtru (patrz rozdz. 1).
2. Odłączyć elastyczny przewód doprowadzający powietrze do zespołu filtru.
3. Wykręcić trzy śruby i i wyjąć zespół filtru powietrza z przedziału silnika (patrz rys. 9.3).

Zamontowanie

4. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



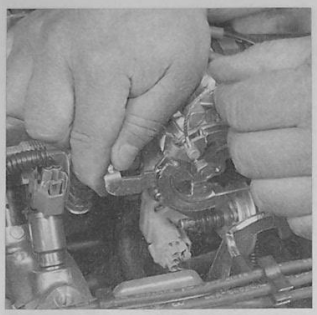
9.3. Wykręcanie śrub (strzałki) mocowania obudowy filtru powietrza

10 Linka pedału przyspieszenia – wymiana i regulacja

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, że zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Poluzować przeciwnakrętkę na gwintowanej części linki przepustnicy, przy obudowie przepustnicy (patrz rys. 10.2).
3. Obrócić dźwignię przepustnicy i wysunąć koniec linki z wycięcia w dźwigni (patrz rys. 10.3).
4. Odłączyć linkę przepustnicy od pedału przyspieszenia (patrz rys. 10.4). Wykręcić dwie śruby mocujące ustalenie linki do przegrody nadwozia.
5. Od wewnątrz samochodu wyciągnąć linkę przez przegrodę nadwozia.

Zamontowanie i regulacja

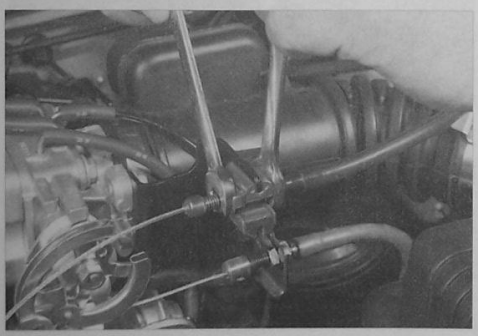
6. Zamontowanie jest wykonywane w kolejności odwrotnej do wymontowania. Upewnić się, czy przelotki ochronne, otaczające linkę, są osadzone prawidłowo w przegrodzie nadwozia.
7. Aby wyregulować linkę, wcisnąć do końca pedał przyspieszenia i sprawdzić, czy przepustnica jest całkowicie otwarta.
8. Jeśli nie jest całkowicie otwarta, należy poluzować przeciwnakrętki, wcisnąć pedał przyspieszenia i wyregulować linkę tak, aby przepustnica była całkowicie otwarta.
9. Dokręcić przeciwnakrętki i sprawdzić ponownie regulację. Upewnić się, czy przepustnica zamyka się całkowicie, gdy pedał jest zwolniony.



10.3. Obracanie dźwigni przepustnicy w celu wyjęcia linki z wycięcia



10.4. Wyjmowanie końca linki pedału przyspieszenia z wycięcia (strzałka) w obudowie



10.2. Poluzowywanie nakrętki na linice pedału przyspieszenia

11 Układ wtrysku paliwa EFI – informacje ogólne

1. Opisane w książce modele samochodów są wyposażone w elektroniczny układ wtrysku paliwa EFI. Układ ten składa się z trzech podstawowych podukładów: układu zasilania paliwem, układu doprowadzenia powietrza i elektronicznego układu sterowania (patrz rys. 11.1).

Układ zasilania paliwem

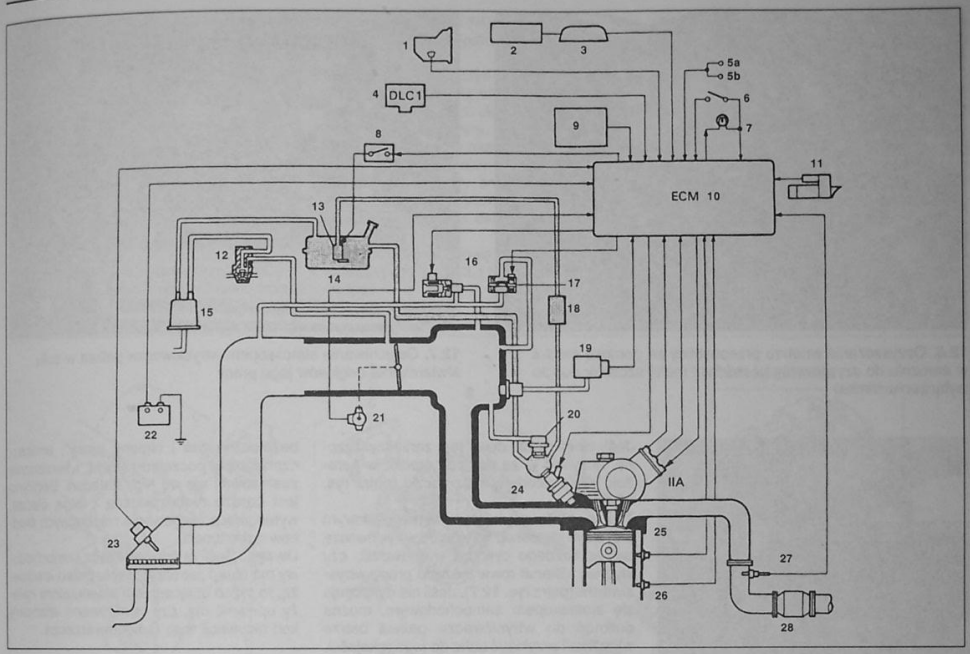
2. Elektryczna pompa paliwa, umieszczona wewnątrz zbiornika paliwa, podaje paliwo pod stałym ciśnieniem do przewodu rozdzielczego paliwa, który rozdziela paliwo równomiernie do wszystkich wtryskiwaczy. Z przewodu rozdzielczego paliwo jest wtryskiwane przez wtryskiwacze paliwa do kanałów dolotowych, dokładnie nad zaworami dolotowymi. Ilość paliwa dostarczana przez wtryskiwacze jest precyzyjnie sterowana przez elektroniczny moduł sterowania (moduł ECM). Regulator ciśnienia utrzymuje stałe ciśnienie paliwa układu w zależności od podciśnienia w kolektorze dolotowym. Filtr paliwa, umieszczony między pompą paliwa i przewodem rozdzielczym paliwa, chroni elementy układu przed zanieczyszczeniami.

Układ doprowadzenia powietrza

3. Układ doprowadzenia powietrza składa się z filtru powietrza, obudowy przepustnicy i łączącego je przewodu. Czujnik temperatury zasysanego powietrza (czujnik IAT) kontroluje temperaturę napływającego powietrza. Ta informacja pomaga modułowi ECM określić ilość paliwa, która powinna być wtryśnięta przez wtryskiwacze. Tarcza przepustnicy wewnątrz obudowy przepustnicy jest sterowana przez kierowcę. Gdy tarcza przepustnicy otwiera się, prędkość przepływającego powietrza zwiększa się, co obniża temperaturę powietrza.
Czujnik IAT przesyła tę informację do modułu ECM, a moduł ECM wysyła sygnał do wtryskiwaczy, aby zwiększyć ilość paliwa dostarczanego do kanałów dolotowych.

Elektroniczny układ sterowania

4. Układ komputerowy sterowania, którego głównym elementem jest moduł ECM, steruje wtryskiem paliwa (układ EFI). Moduł ECM otrzymuje sygnały z wielu czujników informujących, które monitorują takie zmienne wielkości, jak temperatura zasysanego powietrza, kąt otwarcia przepustnicy, temperatura cieczy chłodzącej, prędkość obrotowa silnika, prędkość pojazdu i zawartość tlenu w spalinach. Te sygnały pomagają modułowi ECM określić czas trwania wtrysku, niezbędny do ustalenia optymalnego stosunku powietrza i paliwa. Niektóre z tych



11.1. Schemat elektronicznego układu wtrysku paliwa EFI – silniki 1,6 i 1,8. Schemat układu wtrysku paliwa silnika 1,3 jest podobny 1 – czujnik położenia dźwigni wyboru biegów („P"/"N") automatycznej skrzynki przekładniowej, 2 – czujnik prędkości pojazdu VSS, 3 – zestaw wskaźników, 4 – złącze diagnostyczne DLC1, 5a – do przekaźnika świateł reflektorów, 5b – do wyłącznika ogrzewania szyby tylnej, 6 – wyłącznik świateł hamowania, 7 – lampka kontrolna w zestawie wskaźników, 8 – przekaźnik pompy paliwa, 9 – wzmacniacz klimatyzacji, 10 – moduł silnika ECM, 11 – rozrusznik, 12 – termiczny zawór podciśnienia TVV, 13 – pompa paliwa, 14 – zbiornik paliwa, 15 – pochłaniacz par paliwa, 16 – zawór zwiększania prędkości biegu jałowego A/C wersji z klimatyzacją, 17 – zawór regulacji powietrza biegu jałowego IAC, 18 – filtr paliwa, 19 – czujnik ciśnienia bezwzględnego MAP, 20 – regulator ciśnienia paliwa, 21 – czujnik położenia przepustnicy TPS, 22 – akumulator, 23 – czujnik temperatury zasysanego powietrza IAT, 24 – wtryskiwacz paliwa, 25 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej ECT, 26 – czujnik spalania stukowego (tylko silniki 7A – FE), 27 – sonda lambda, 28 – katalizator potrójnego działania

czujników i odpowiadające im przekaźniki sterowane przez moduł ECM nie znajdują się w obrębie elementów układu EFI, ale są umieszczone w różnych miejscach w przedziale silnika. Więcej informacji dotyczących elektronicznego modułu sterowania silnika ECM i jego relacji z układem elektrycznym i zapłonowym silnika podano w rozdziale 6.

12 Elektroniczny układ wtrysku paliwa EFI – sprawdzanie

1. Sprawdzić, czy połączenia przewodu masy na kolektorze dolotowym są dobrze zamocowane. Sprawdzić połączenia wszystkich wiązek przewodów należących do układu wtrysku paliwa. Poluzowane połączenia i brak masy mogą być przyczyną wielu niesprawności i doprowadzić do uszkodzenia układu.

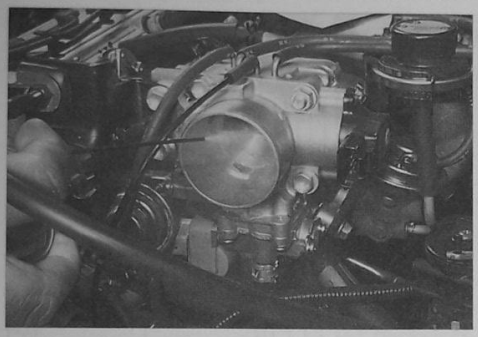
2. Sprawdzić, czy akumulator jest całkowicie naładowany, ponieważ tylko przy właściwym napięciu zasilania elektroniczny moduł sterowania silnika i czujniki działają prawidłowo.

3. Sprawdzić stan filtru powietrza – zanieczyszczony i częściowo niedrożny filtr istotnie wpływa na pogorszenie osiągów silnika i zużycie paliwa (patrz rozdz. 1).

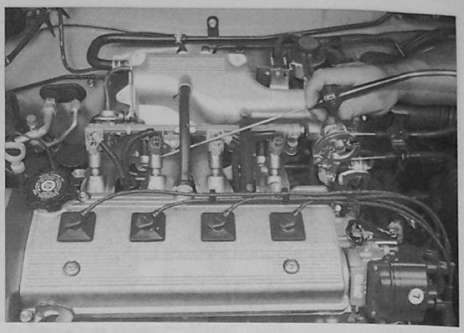
4. Jeśli wykryto przepalony bezpiecznik, należy go wymienić i sprawdzić, czy nie przepalił się ponownie. W razie ponownego przepalenia się bezpiecznika odnaleźć zwarcie przewodu w wiązce przewodów należącej do układu.

5. Sprawdzić, czy w przewodzie doprowadzenia powietrza do kolektora dolotowego nie występują nieszczelności, które mogą być przyczyną nadmiernego zubożenia mieszanki paliwowo-powietrznej. Sprawdzić również stan elastycznych przewodów podciśnienia podłączonych do kolektora dolotowego.

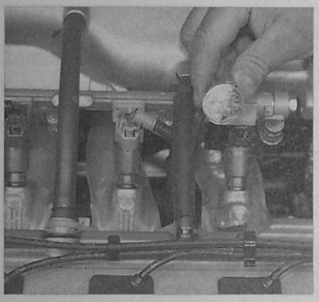
6. Odłączyć od obudowy przepustnicy przewód doprowadzenia powietrza i sprawdzić, czy wewnątrz obudowy przepustnicy nie ma osadów węgla lub innych zanieczyszczeń.



12.6. Oczyszczanie wnętrza przepustnicy za pomocą środka w aerozolu do czyszczenia gaźników i małej szczoteczki (po wyłączeniu silnika)



12.7. Osłuchiwanie stetoskopem wtryskiwacza paliwa w celu stwierdzenia odgłosów jego pracy



12.8. Sprawdzanie wtryskiwacza paliwa za pomocą specjalnej lampki kontrolnej podłączonej do złącza elektrycznego wtryskiwacza paliwa; lampka powinna błyskać podczas pracy silnika



12.9. Pomiar rezystancji wtryskiwacza paliwa po odłączeniu jego złącza elektrycznego

Jeśli wnętrze obudowy jest zanieczyszczone, oczyścić je za pomocą środka w aerozolu i odpowiedniej szczoteczki (patrz rys. 12.6).

7. Przy silniku pracującym na biegu jałowym przyłożyć stetoskop kolejno do wtryskiwacza paliwa każdego cylindra i sprawdzić, czy słychać klikanie towarzyszące pracy wtryskiwacza (patrz rys. 12.7). Jeśli nie dysponuje się stetoskopem samochodowym, można dotknąć do wtryskiwacza paliwa ostrze wkrętaka i przyłożyć ucho do jego rękojeści.

8. Jeśli wtryskiwacz nie działa prawidłowo, należy go sprawdzić specjalną lampką, którą należy umieścić w złączu elektrycznym wtryskiwacza (patrz rys. 12.8). Uruchomić silnik i sprawdzić, czy każde złącze wtryskiwacza świeci. Będzie to sprawdzeniem, czy do wtryskiwacza jest doprowadzany sygnał o właściwym napięciu.

9. Przy wyłączonym silniku i odłączonych złączach elektrycznych wtryskiwaczy zmierzyć rezystancję każdego wtryskiwacza (patrz rys. 12.9). Każdy wtryskiwacz powinien mieć rezystancję 13,4 do 14,2 Ω. Jeśli wartość rezystancji jest inna, to prawdopodobnie wtryskiwacz jest uszkodzony.

10. Pozostałe sprawdzenia układu należy wykonać w autoryzowanej stacji obsługi.

13 Elektroniczny układ wtrysku paliwa EFI – sprawdzanie i wymiana elementów

Uwaga. Wykonanie wielu czynności opisanych w tym rozdziale wymaga odłączenia przewodów paliwa, podczas którego może nastąpić rozlanie się paliwa. Przed wykonaniem wszelkich czynności dotyczących układu zasilania paliwem należy zapoznać się z treścią podrozdziału „Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy", umieszczonego na początku książki, i koniecznie zastosować się do tych zaleceń. Benzyna jest bardzo niebezpieczną i lotną cieczą, wymagającą zachowania niezbędnych środków ostrożności.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Obudowa przepustnicy

Sprawdzanie

1. Sprawdzić, czy mechaniczny układ sterowania przepustnicy działa prawidłowo (nie zacina się).

2. Odłączyć elastyczny przewód podciśnienia od obudowy przepustnicy i w to miejsce podłączyć podciśnieniomierz. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy na biegu jałowym podciśnieniomierz nie wykazuje podciśnienia. We wszystkich innych przypadkach powinien wykazywać podciśnienie.

Wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem odczekać aż do całkowitego ostygnięcia silnika.

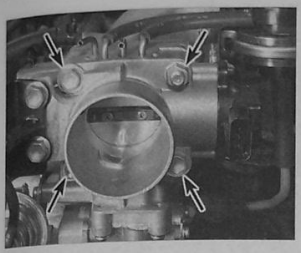
3. Opróżnić układ chłodzenia (patrz rozdz.1), a następnie odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

4. Poluzować zaciski i odłączyć przewód doprowadzający powietrze.

5. Odłączyć linkę pedału przyspieszenia od dźwigni przepustnicy (patrz podrozdz. 10).

6. Tam gdzie jest zastosowany, odłączyć wspornik linki przepustnicy i odłożyć go na bok (nie jest konieczne odłączenie linki przepustnicy od wspornika).

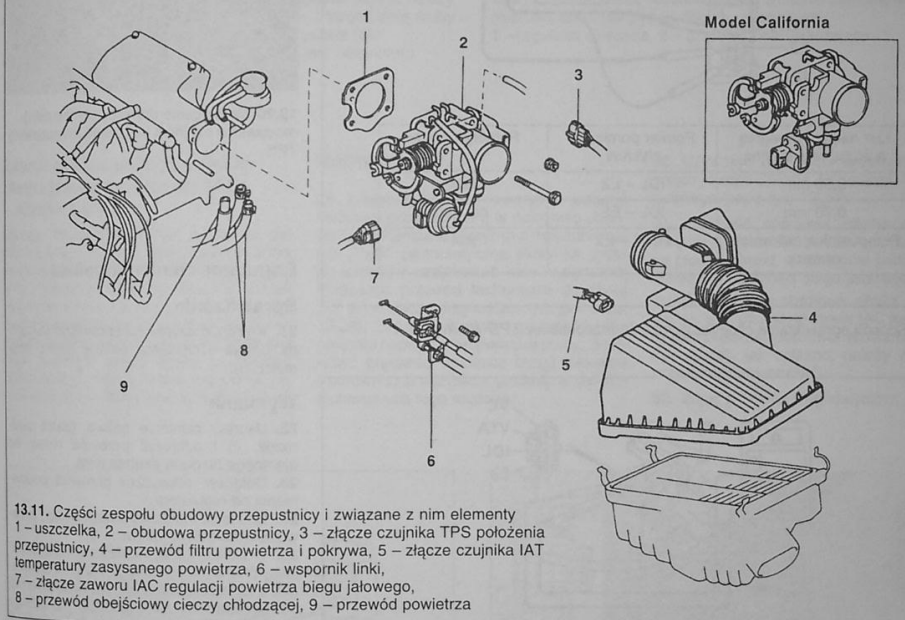
7. Jeśli samochód jest wyposażony w automatyczną skrzynkę przekładniową, odłączyć linkę zaworu przepustnicy (zawór TV) od mechanicznego układu sterującego przepu-



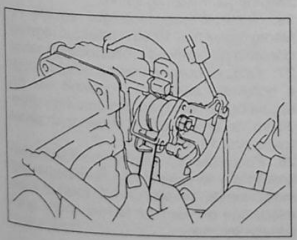
13.10. Tradycyjna obudowa przepustnicy mocowana czterema śrubami i nakrętkami (strzałki)

stnicy (patrz rozdz. 7B), odłączyć wsporniki linki TV od silnika i odłożyć linkę i wsporniki na bok.
8. Wyraźnie oznaczyć naklejkami, a następnie odłączyć wszystkie elastyczne przewody podciśnienia i układu chłodzenia od obudowy przepustnicy.
9. Odłączyć złącze elektryczne od czujnika położenia przepustnicy (czujnik TPS).
10. Wykręcić cztery śruby mocujące obudowę przepustnicy (patrz rys. 13.10). W niektórych silnikach są dwie śruby i dwie nakrętki.
11. Oddzielić obudowę przepustnicy i podkładkę (patrz rys. 13.11) od kolektora dolotowego.
12. Dokładnie oczyścić miękką szczotką odlew obudowy przepustnicy, a następnie przedmuchać sprężonym powietrzem wszystkie kanały.

Uwaga. Nie wolno czyścić czujnika położenia przepustnicy. Można tylko wytrzeć go ostrożnie czystą, miękką szmatą.
13. Zamontowanie obudowy przepustnicy wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
14. Dokręcić śruby mocujące obudowę przepustnicy momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Napełnić układ chłodzenia (patrz rozdz. 1).



13.11. Części zespołu obudowy przepustnicy i związane z nim elementy
1 – uszczelka, 2 – obudowa przepustnicy, 3 – złącze czujnika TPS położenia przepustnicy, 4 – przewód filtru powietrza i pokrywa, 5 – złącze czujnika IAT temperatury zasysanego powietrza, 6 – wspornik linki,
7 – złącze zaworu IAC regulacji powietrza biegu jałowego,
8 – przewód obejściowy cieczy chłodzącej, 9 – przewód powietrza



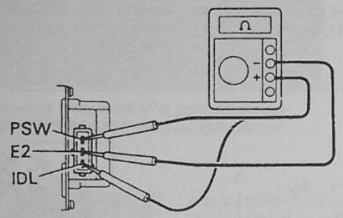
13.16. W celu sprawdzenia czujnika położenia przepustnicy TPS należy wstawić blaszkę szczelinomierza o określonej grubości (0,5 lub 0,7 mm – silnik 1,3; 0,4 lub 0,9 mm – silniki 1,6 i 1,8) między śrubę regulacyjną minimalnego otwarcia przepustnicy a dźwignię oporową przepustnicy

Czujnik położenia przepustnicy (czujnik TPS)

Sprawdzanie

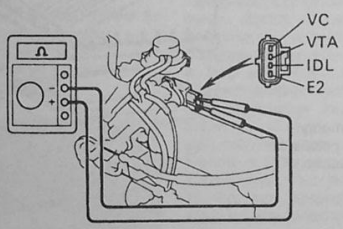
15. Odłączyć złącze elektryczne od czujnika położenia przepustnicy (czujnik TPS).
16. Wstawić blaszkę szczelinomierza o odpowiedniej grubości pomiędzy śrubę regulacji minimalnego otwarcia przepustnicy a dźwignię oporową przepustnicy (patrz rys. 13.16).

17. Używając omomierza zmierzyć rezystancję pomiędzy wskazanymi parami styków, wstawiając blaszki szczelinomierza o różnej grubości (patrz rys. 13.17a, 13.17b).
18. Jeśli wartość rezystancji nie jest prawidłowa, wstawić blaszkę szczelinomierza o grubości 0,70 mm (silniki 1,6 i 1,8) lub 0,60 mm (silnik 1,3) między wkręt ograniczający przepustnicy a dźwignię i przyłączyć omomierz do zacisków „IDL" i „E2". Poluzować śruby mocujące czujnik TPS i powoli obracać go zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara dopóty, dopóki omomierz nie wskaże nieskończoności.
19. Dokręcić śruby mocujące i używając blaszki szczelinomierza o właściwej grubości, sprawdzić ponownie przepływ prądu pomiędzy określonymi zaciskami.



Luz między dźwignią a śrubą regulacyjną	Pomiar pomiędzy stykami	Przepływ prądu
0,50 mm	IDL – E2	jest
0,70 mm	IDL – E2	nie ma
Przepustnica całkowicie otwarta	PSW – E2	jest

13.17a. Sposób sprawdzania czujnika położenia przepustnicy TPS w silniku 1,3

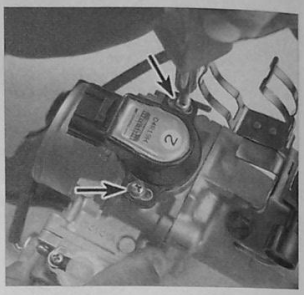


Luz między dźwignią a śrubą regulacyjną	Pomiar pomiędzy stykami	Rezystancja
0 mm	VTA – E2	0,2 – 6,0 Ω
0,40 mm	IDL – E2	do 2,3 kΩ
0,90 mm	IDL – E2	nieskończenie wielka
Przepustnica całkowicie otwarta	VTA – E2	3,3 – 10, 0 kΩ
–	VC – E2	4,0 – 8,5 kΩ

13.17b. Sposób sprawdzania czujnika położenia przepustnicy TPS w silnikach 1,6 i 1,8

Wymiana

20. Jeśli po wykonanej regulacji wartość rezystancji będzie niewłaściwa, odkręcić śruby i wymienić czujnik położenia przepustnicy (patrz rys. 13.20).



13.20. Wykręcanie dwóch śrub (strzałki) mocowania czujnika położenia przepustnicy TPS

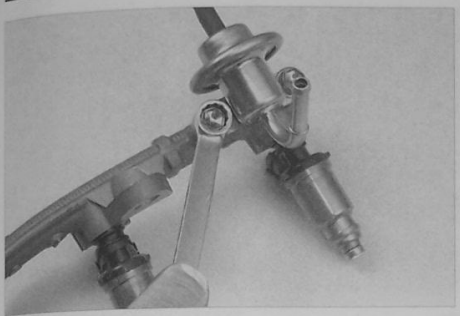
Regulator ciśnienia paliwa

Sprawdzanie

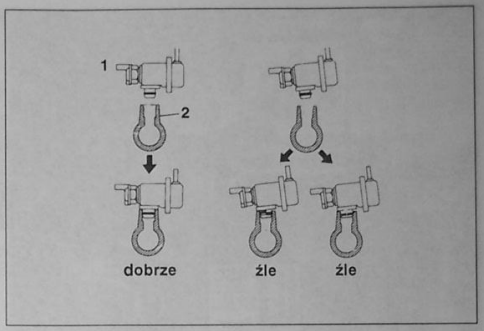
21. Wykonać czynności sprawdzania pompy paliwa i ciśnienia paliwa (patrz podrozdz. 3).

Wymiana

22. Usunąć ciśnienie paliwa (patrz podrozdz. 2) i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
23. Odłączyć elastyczny przewód podciśnienia od regulatora.
24. Umieścić metalowy pojemnik pod przewodem zwrotnym paliwa.
25. W silniku 1,3 wymontować śrubę specjalną przewodu zwrotnego paliwa i podkładki, a następnie odłączyć przewód zwrotny od regulatora. W silnikach 1,6 i 1,8 zsunąć zacisk w dół przewodu i zdjąć przewód zwrotny paliwa z regulatora.
26. Odkręcić śruby mocujące regulator ciśnienia (patrz rys. 13.26) i odłączyć regulator ciśnienia od przewodu rozdzielczego paliwa.
27. Założyć nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym i upewnić się, czy regulator ciśnienia jest zamontowany prawidłowo na przewodzie rozdzielczym paliwa (patrz rys. 13.27).
28. Pozostałe czynności zamontowania wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania. W silniku 1,3 założyć nowe miedziane podkładki z każdej strony specjalnego łącznika.



13.26. Odkręcanie śruby mocowania regulatora paliwa. Aby wymontować regulator ciśnienia paliwa z magistrali paliwa, należy odłączyć elastyczne przewody zwrotne paliwa, odkręcić dwie śruby regulatora i oddzielić regulator od magistrali paliwa (dla przejrzystości, magistrala paliwa na rysunku jest odłączona)



13.27. Jeśli regulator ciśnienia paliwa zostanie zamontowany nieprawidłowo, nie będzie dobrze uszczelniony
1 – regulator ciśnienia, 2 – przewód doprowadzający

Zawór sterowania powietrza biegu jałowego (zawór IAC) – silniki 1,6 i 1,8

Uwaga. Minimalna wartość prędkości obrotowej biegu jałowego jest ustalona przez producenta i nie powinna wymagać regulacji w normalnych warunkach pracy; jeśli jednak wymieniana była obudowa przepustnicy lub zachodzi podejrzenie, że prędkość obrotowa została zmieniona (np. jeśli wkręt prędkości biegu jałowego został wyjęty z obudowy przepustnicy), należy oddać samochód do sprawdzenia w autoryzowanej stacji obsługi.

Sprawdzanie

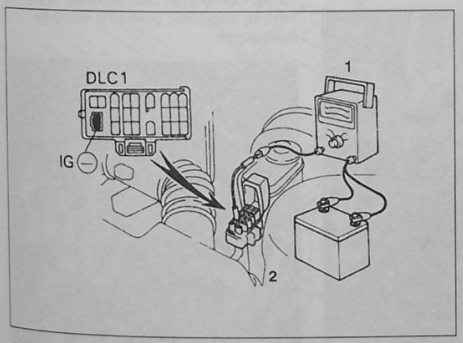
29. Włączyć hamulec awaryjny, ustawić skrzynkę przekładniową w położeniu „Neutral" (mechaniczna skrzynka przekładniowa) lub „Park" (automatyczna skrzynka przekładniowa) i zablokować koła napędzane. Podłączyć przewód tachometru do styku „IG" (–) w złączu diagnostycznym (patrz rys. 13.29). Uruchomić silnik i poczekać, aby osiągnął normalną temperaturę pracy. Sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego i porównać z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału.

30. Używając przewodu diagnostycznego połączyć styki „TE1" i „E1" złącza diagnostycznego (patrz rys. 13.30).

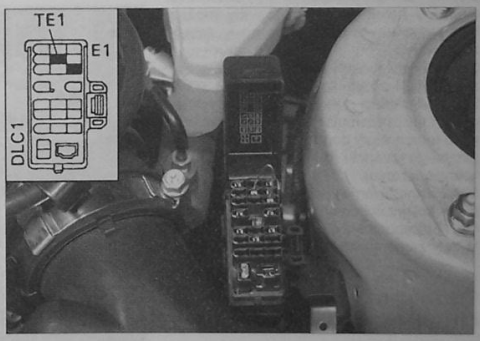
31. Prędkość obrotowa silnika powinna zwiększyć się do 1000–1200 obr/min w ciągu pięciu sekund, a następnie powrócić do normalnej prędkości biegu jałowego.

a) jeśli prędkość obrotowa silnika zmienia się tak, jak opisano, to zawór IAC jest dobry.
b) jeśli prędkość obrotowa silnika nie zmienia się tak, jak opisano, należy zmierzyć rezystancję zaworu IAC.

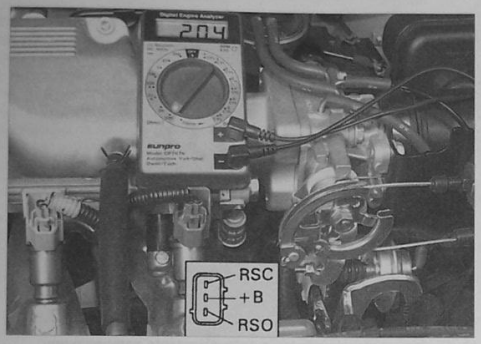
32. Zdjąć przewód diagnostyczny.



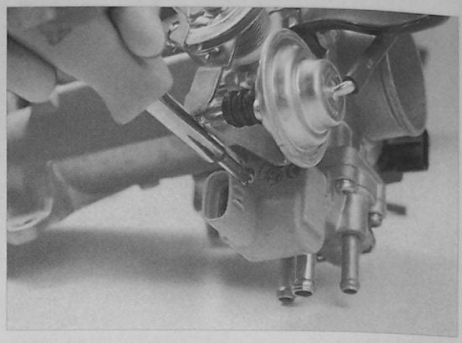
13.29. Sposób podłączenia tachometru do styku „IG" (–) złącza diagnostycznego (DLC1), umieszczonego w narożniku przedziału silnika
1 – tachometr, 2 – akumulator



13.30. W celu sprawdzenia silnika elektrycznego sterowania powietrza biegu jałowego (silnik elektryczny IAC) należy zlokalizować złącze diagnostyczne i używając przewodu diagnostycznego lub spinacza biurowego połączyć styki „TE1" i „E1"



13.34. Pomiar rezystancji między stykami „+B" i „RSC" lub „RSO"



13.37. Wykręcanie wkrętów mocowania zaworu IAC do obudowy przepustnicy

33. Odłączyć złącze elektryczne zaworu IAC.
34. Zmierzyć rezystancję pomiędzy środkowym stykiem i każdym z dwóch zewnętrznych zacisków (patrz rys. 13.34). Porównać wynik pomiaru z rezystancją zaworu IAC w danych technicznych tego rozdziału.
a) jeśli rezystancja jest taka, jak podana, zawór IAC jest dobry (ale może być problem z przewodem lub ECM).
b) jeśli wartość rezystancji jest inna, wymienić zawór IAC.
35. Przyłączyć złącze elektryczne zaworu IAC.

Wymiana

36. Wymontować obudowę przepustnicy (patrz punkt 3 do 11).
Uwaga. Zawór IAC i zespół są trudno dostępne, dlatego zaleca się wymontowanie obudowy przepustnicy po to, aby można było zamontować prawidłowo nowy zespół zaworu IAC.
37. Odkręcić wkręty mocujące i odłączyć zawór IAC i podkładkę (patrz rys. 13.37).
38. Jeśli zespół zaworu IAC był wymieniany, nie zapomnieć przemontować zaworu temperatury podciśnienia (TVV) z oryginalnego zespołu do nowego (jeśli jest w wyposażeniu).
39. Zamontowanie zaworu IAC wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Nie zapomnieć o użyciu nowej podkładki, gdy zamontowuje się zawór IAC.

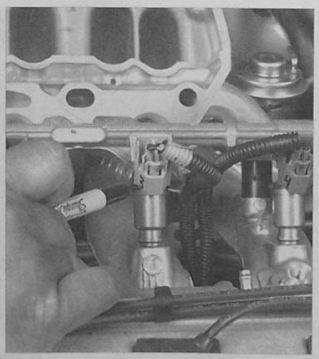
Przewód rozdzielczy paliwa i wtryskiwacze paliwa

Sprawdzanie

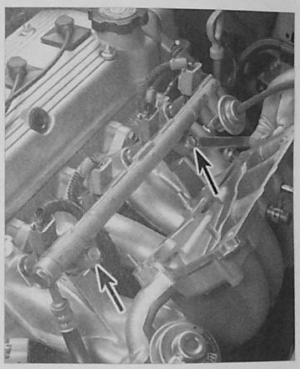
40. Przejść do procedury sprawdzania układu wtrysku paliwa (patrz podrozdz. 12).

Wymiana

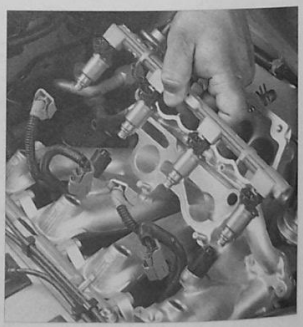
41. Usunąć ciśnienie paliwa (patrz podrozdz. 2).
42. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
43. Zdjąć elastyczny przewód PCV z głowicy cylindrów i kolektora dolotowego.
44. W silnikach 1,6 i 1,8 wymontować komorę mieszania zasysanego powietrza (patrz p. 65 do 74).
45. Starannie oznaczyć flamastrem lub farbą złącze każdego wtryskiwacza paliwa (patrz rys. 13.45). Odłączyć złącza elektryczne wtryskiwaczy paliwa i odłożyć wiązki przewodów na bok. W silniku 1,3 odkręcić śruby i odłączyć wiązkę przewodów od elementu usztywniającego komory mieszania powietrza. Odkręcić śruby i nakrętki, a następnie wymontować element usztywniający.



13.45. Znakowanie złącza elektrycznego wtryskiwacza przed odłączeniem od głównego przewodu paliwa

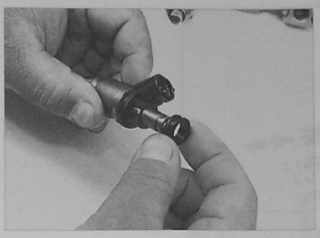


13.48. Odkręcanie śrub (strzałki), które mocują magistralę paliwa do kolektora dolotowego

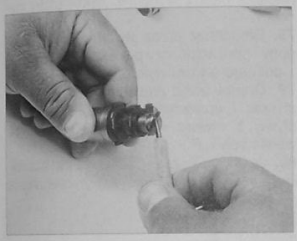


13.49. Wyjmowanie głównego przewodu paliwa z silnika

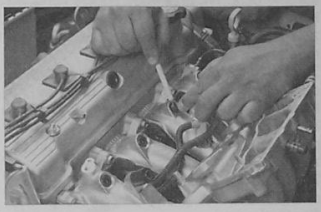
46. Odłączyć elastyczny przewód czujnika podciśnienia od regulatora ciśnienia paliwa.
47. Odłączyć przewody paliwa od regulatora ciśnienia paliwa i przewodu rozdzielczego paliwa.
48. Odkręcić śruby mocujące przewód rozdzielczy paliwa (patrz rys. 13.48).
49. Wymontować przewód rozdzielczy paliwa z przyłączonymi wtryskiwaczami paliwa (rys. 13.49).
50. Wymontować wtryskiwacze paliwa z przewodu rozdzielczego paliwa i odłożyć je na bok w wyraźnie oznaczonym pojemniku do przechowywania.
51. Jeśli wtryskiwacze będą używane ponownie, należy wymienić pierścienie uszczelniające i pierścienie o przekroju okrągłym (patrz rys. 13.51a, 13.51.b, 13.51c).



13.51b. Zdejmowanie pierścienia uszczelniającego z górnej części wtryskiwacza



13.51a. Zdejmowanie pierścienia o przekroju okrągłym z wtryskiwacza



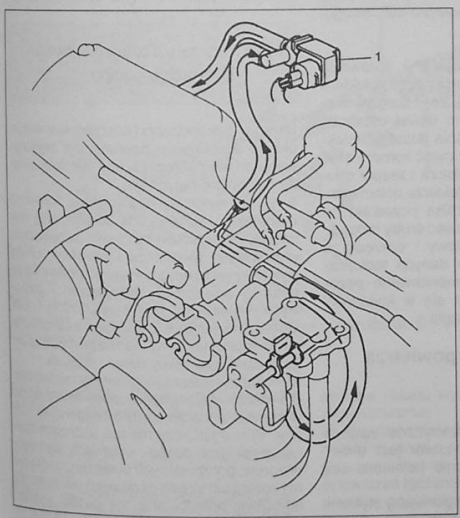
13.51c. Wyjmowanie pierścienia o przekroju okrągłym z otworów w kolektorze dolotowym

52. Zamontowanie wtryskiwaczy paliwa wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
53. Przykręcić śruby mocujące przewód rozdzielczy paliwa momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

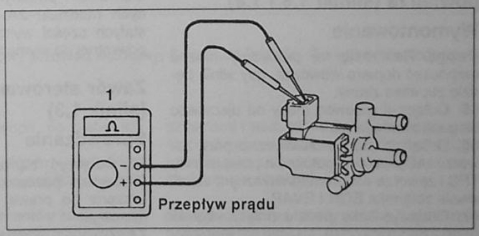
Zawór przyspieszania biegu jałowego klimatyzacji

Sprawdzanie

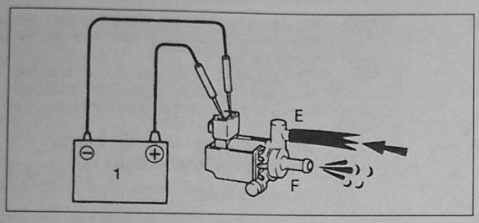
54. Zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego, ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu „Neutral" (mechaniczna) lub „Park" (automatyczna) i zablokować koła napędzane. Przyłączyć przewód tachometru do zacisku IG (–) na złączu diagnostycznym (patrz rys. 13.29). Uruchomić silnik i poczekać, aby osiągnął normalną temperaturę pracy i prędkość obrotową biegu jałowego, a następnie wyłączyć układ klimatyzacji.
55. Używając przewodu diagnostycznego zmostkować styki TE1 i E1 sprawdzanego złącza elektrycznego.
56. Sprawdzić, czy prędkość obrotowa silnika wzrasta w przybliżeniu do 1000–1200 obr/min w ciągu około trzech sekund po zmostkowaniu styków diagnostycznych, a następnie wraca do normalnej prędkości obrotowej. Po 15 sekundach sprawdzić ponownie prędkość obrotową silnika na biegu jałowym, która powinna być w przybliżeniu o 100 obr/min większa niż normalna.
a) jeśli prędkość obrotowa silnika zmienia się jak opisano, to zawór przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji jest dobry.
b) jeśli prędkość obrotowa wzrasta więcej niż o 100 obr/min, należy wyregulować zakres prędkości obrotowej przez odpowiednie obrócenie śruby regulacyjnej.
c) jeśli prędkość obrotowa silnika nie zmienia się lub jeśli maleje, należy zmierzyć rezystancję zaworu przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji.
57. Odłączyć przewód diagnostyczny.
58. Odłączyć złącze elektryczne zaworu przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji (patrz rys. 13.58).
59. Zmierzyć rezystancję pomiędzy stykami (patrz rys. 13.59). Powinna wynosić od 30 do 34 Ω.



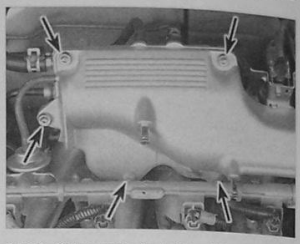
13.58. Schemat układu przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji
1 – zawór układu przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji



13.59. Sprawdzanie przepływu prądu przez zawór elektromagnetyczny przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji
1 – omomierz



13.60. Gdy do zaworu elektromagnetycznego doprowadzane jest napięcie, powietrze powinno wpływać przez otwór „E" i wypływać przez otwór „F"
1 – akumulator



13.73. Odkręcanie śrub (strzałki) mocowania komory mieszalnikowej zasysanego powietrza do kolektora dolotowego

a) jeśli rezystancja jest taka jak podana, to zawór przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji jest dobry (ale może być jakiś problem z wiązką przewodów lub modułem ECM).
b jeśli rezystancja nie jest taka jak podana, należy wymienić zawór (patrz poniżej).

60. Doprowadzić napięcie akumulatora do styków i sprawdzić, czy powietrze przepływa z otworu „E" do otworu „F" (patrz rys. 13.60).

Uwaga. Otwór „E" jest to otwór górny, a otwór „F" otwór dolny.

Usunąć napięcie i obserwować, czy powietrze nie przepływa z otworu „E" przez otwór „F".

61. Jeśli wynik sprawdzenia nie jest prawidłowy, należy wymienić zawór przyspieszenia biegu jałowego klimatyzacji.

Wymiana

62. Odkręcić śruby mocujące i odłączyć zawór przyspieszania biegu jałowego i uszczelkę.

63. Zamontowanie zaworu przyspieszania biegu jałowego wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

64. Nie zapomnieć użyć nowej uszczelki, gdy zamontowuje się zawór przyspieszania biegu jałowego.

Komora mieszania zasysanego powietrza (silniki 1,6 i 1,8)

Wymontowanie

Uwaga. Realizację tej procedury można rozpocząć dopiero wówczas, gdy silnik będzie zupełnie zimny.

65. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

66. Odłączyć złącza elektryczne przy zaworze IAC, czujniku położenia przepustnicy TPS i zaworze elektromagnetycznym sterowania zbiornika EGR i EVAP.

67. Odłączyć linkę pedału przyspieszenia (patrz podrozdz. 10) i układ dźwigniowy przepustnicy (patrz rozdz. 7).

68. Wymontować linkę z kolektora dolotowego (patrz podrozdz. 10).

69. Wyraźnie oznakować naklejkami, a następnie odłączyć przewody podciśnienia od komory mieszania zasysanego powietrza, zawór EGR (jeśli jest przymocowany) i regulator ciśnienia paliwa.

70. Odłączyć układ PCV przez rozłączenie elastycznych przewodów i łączników na komorze mieszania zasysanego powietrza.

71. Wymontować wspornik komory mieszania zasysanego powietrza i śrubę (jeśli jest zastosowana).

72. Odłączyć elastyczne przewody układu chłodzenia od obudowy przepustnicy i zaślepić je.

73. Odkręcić śruby mocujące komorę mieszania powietrza dolotowego (patrz rys. 13.73) i dolne (boczne) śruby mocujące.

74. Wymontować komorę mieszania powietrza dolotowego i obudowę przepustnicy jako zespół z dolnego kolektora dolotowego.

Zamontowanie

75. Nie zapomnieć oczyścić i sprawdzić powierzchni mocowań dolnego kolektora dolotowego (patrz rozdz. 2A) i komory mieszania przed założeniem nowej uszczelki na powierzchni mocowania dolnego kolektora dolotowego. Zamontować komorę mieszania zasysanego powietrza i zespół obudowy przepustnicy na kolektorze dolotowym. Upewnić się, czy uszczelka pozostała na swoim miejscu. Zamontować śruby mocujące górny kolektor dolotowy i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych rozdziału 2A. Zamontowanie pozostałych części wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Zawór sterowania powietrza (silnik 1,3)

Sprawdzanie

76. Odłączyć złącze elektryczne zaworu sterowania powietrza – zawór jest umieszczony po prawej stronie kolektora dolotowego.

77. Zmierzyć rezystancję pomiędzy stykami zaworu. Powinna wynosić od 30 do 33 Ω.
a) jeśli wartość rezystancji jest właściwa, to zawór sterowania powietrza jest dobry.
b) jeśli wartość rezystancji jest inna niż podano, należy wymienić zawór (patrz poniżej).

78. Dmuchnąć przez otwór na końcu przepony i sprawdzić, czy powietrze nie wypływa z dolnego otworu wylotowego.

79. Doprowadzić napięcie akumulatora do styków i sprawdzić, czy powietrze przepływa z otworu w przeponie do otworu wylotowego „F".

80. Jeśli wynik sprawdzenia nie jest prawidłowy, należy wymienić zawór sterowania powietrza.

Wymiana

81. Odkręcić śruby mocujące i usunąć zawór i uszczelkę.

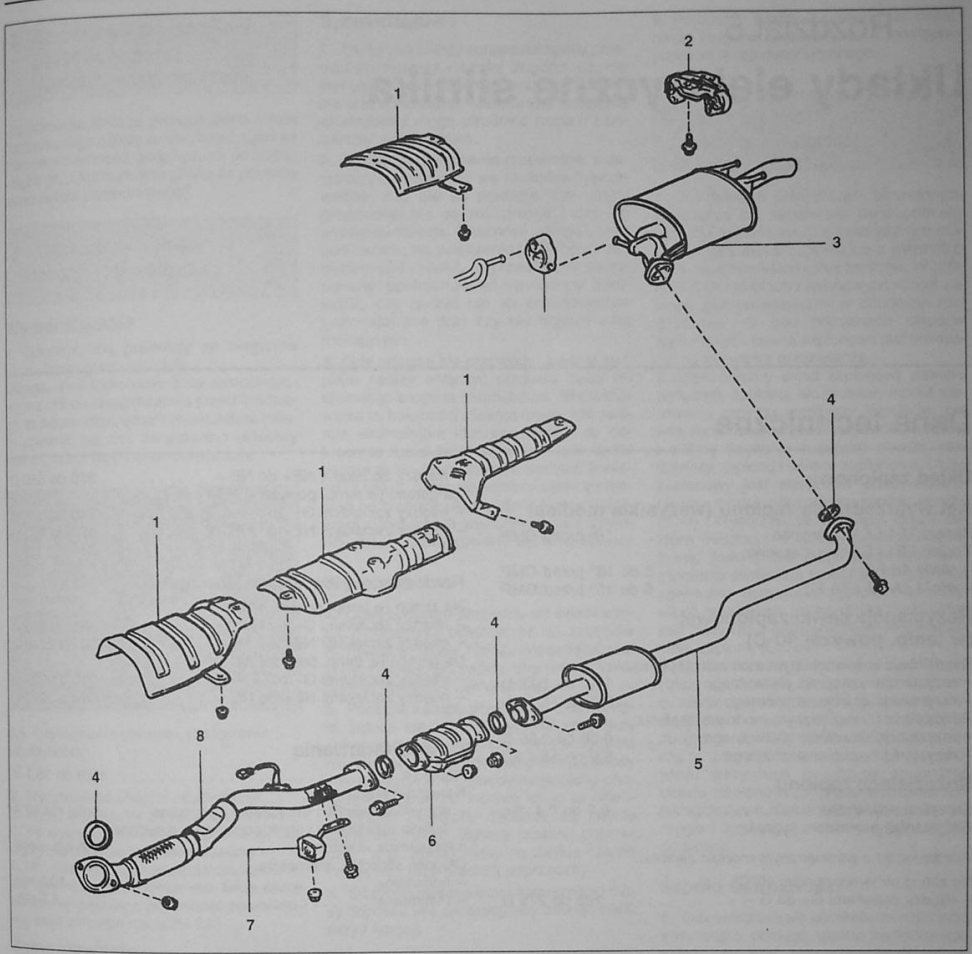
82. Zamontowanie zaworu wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

14 Obsługa układu wylotowego – informacje ogólne

Uwaga. Sprawdzanie i naprawa elementów układu wylotowego powinna być wykonywana dopiero wówczas, gdy elementy układu całkowicie ostygną.

1. Układ wylotowy składa się z kolektora wylotowego, katalizatora, tłumika, rury wylotowej i wszystkich łączących przewodów, wsporników, wieszaków i zacisków. Układ wylotowy jest zamocowany do podwozia za pomocą wsporników mocujących i gumowych wieszaków (patrz rys. 14.1). Jeśli którakolwiek z tych części jest uszkodzona lub zniszczona, to na nadwozie będą przekazywane nadmierny hałas i drgania.

2. Przeprowadzanie regularnego sprawdzania układu wylotowego pozwoli utrzymać go w stanie, w którym będzie bezpieczny i cichy. Sprawdzić, czy nie ma uszkodzonych lub pogiętych części, otwartych pęknięć, otworów, poluzowanych połączeń, nadmiernej korozji lub innych uszkodzeń, które mogą umożliwić przedostanie się gazów wylotowych do samochodu. Zniszczone elementy układu wylotowego nie powinny być naprawiane, lecz wymienione na nowe części.



14.1. Elementy typowego układu wylotowego
1 – izolacja cieplna, 2 – podpora, 3 – tłumik, 4 – uszczelka, 5 – środkowy przewód wylotowy, 6 – sonda lambda, 7 – wspornik podpory, 8 – przedni przewód wylotowy, 9 – pierścień

3. Jeśli elementy układu wylotowego są bardzo skorodowane, należy je wymienić na nowe.

4. Wskazówki dotyczące naprawy układu wylotowego:

a) wymontowywanie elementów układu wylotowego należy rozpocząć od końca układu i stopniowo przesuwać się do jego początku;

b) nałożyć środek penetrujący na części złączne układu wylotowego, co ułatwi ich wymontowanie;

c) do zamontowania układu wylotowego należy stosować nowe uszczelki, wieszaki gumowe i obejmy;

d) podczas łączenia elementów zastosować preparat zapobiegający zacieraniu się elementów złącznych;

e) nie zapomnieć o zachowaniu odpowiedniego luzu pomiędzy nowo zamontowanymi częściami i wszystkimi punktami podwozia, aby uniknąć nadmiernego nagrzania podłogi i możliwości uszkodzenia wewnętrznej wykładziny oraz izolacji.

Uwaga. Podczas pracy silnika katalizator nagrzewa się do bardzo wysokiej temperatury, dlatego przed rozpoczęciem czynności związanych z jego obsługą należy upewnić się, czy jest chłodny.

Rozdział 5

Układy elektryczne silnika

Dane techniczne

Układ zapłonowy

Kąt wyprzedzenia zapłonu (wszystkie modele)

Zaciski TE1 i E1 uziemione ..... 10° przed GMP
Zaciski TE1 i E1 nie uziemione:
– silniki 4E-FE ..... 6 do 18° przed GMP
– silniki 4A-FE i 7A-FE ..... 5 do 15° przed GMP

Rezystancja cewki zapłonowej (w temp. powyżej 40°C)

Rozdzielacz z wewnętrznym modułem zapłonu:
– rezystancja uzwojenia pierwotnego ..... 1,11 do 1,75 Ω
– rezystancja uzwojenia wtórnego ..... 9,0 do 15,7 kΩ
Rozdzielacz z zewnętrznym modułem zapłonu:
– rezystancja uzwojenia pierwotnego ..... 0.36 do 0,55 Ω
– rezystancja uzwojenia wtórnego ..... 9,0 do 15,4 kΩ

Rozdzielacz zapłonu

Szczelina powietrzna ..... 0,2 do 0,4 mm
Rezystancja generatora sygnału

Rozdzielacze o wewnętrznym module zapłonu

Na zimno (w temp. poniżej 40°C):
– między zaciskami G+ do G– ..... 185 do 275 Ω
– między zaciskami NE+ do NE– ..... 370 do 550 Ω
Na gorąco (w temp. powyżej 40°C):
– między zaciskami G+ do G– ..... 240 do 325 Ω
– między zaciskami NE+ do NE– ..... 475 do 650 Ω

Rozdzielacz o zewnętrznym module zapłonu

Na zimno (w temp. poniżej 40°C):
– między zaciskami G+ do G– ..... 185 do 275 Ω
– między zaciskami NE+ do NE– ..... 1630 do 2740 Ω
Na gorąco (w temp. powyżej 40°C):
– między zaciskami G+ do G– ..... 240 do 325 Ω
– między zaciskami NE+ do NE– ..... 2065 do 3225 Ω

Obwód ładowania

Napięcie ..... 13,9 do 15,1 V
Natężenie prądu:
– wszystkie światła i urządzenia wyłączone .... mniej niż 10 A
– światła reflektorów i silnik elektryczny dmuchawy nagrzewnicy włączone ..... 30 A lub więcej
Długość szczotek alternatora:
– nominalna ..... 10,5 mm
– minimalna ..... 1,5 mm

1 Wiadomości wstępne

Informacje ogólne

Układy elektryczne silnika obejmują wszystkie elementy obwodów ładowania i rozruchu oraz układu zapłonowego. Ze względu na ich ścisłe powiązanie z silnikiem ujęto je w niniejszym rozdziale oddzielnie od urządzeń wyposażenia elektrycznego związanych z nadwoziem, takich jak światła, wskaźniki itd., opisanych w rozdziale 12.

Wszelkie czynności obsługowe dotyczące układów elektrycznych należy wykonywać, zachowując następujące środki ostrożności.

a. Nigdy nie pozostawiać kluczyka wyłącznika zapłonu w położeniu „ON" przez długi czas (maks. 10 min) przy nie pracującym silniku.

b. Nie odłączać przewodów akumulatora, gdy silnik jest uruchomiony.

c. Zachować właściwą biegunowość podczas podłączania przewodów akumulatora, gdy uruchamia się silnik za pomocą akumulatora pomocniczego.

d. Zawsze najpierw odłączać przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Oprócz podanych zaleceń zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy podanymi na początku książki.

2 Akumulator – uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego

Uruchamiając silnik za pomocą akumulatora pomocniczego należy postępować zgodnie z opisem czynności podanym na początku książki pt. „Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego".

3 Akumulator – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć oba przewody od biegunów akumulatora (patrz rys. 3.1).

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



3.1. Usytuowanie nakrętek mocowania akumulatora

2. Wymontować obejmę akumulatora.
3. Wyjąć akumulator z przedziału silnika.
4. Po wyjęciu akumulatora sprawdzić, czy jego podstawa nie jest skorodowana.
5. W razie wymiany akumulatora upewnić się, czy nowy akumulator ma takie same parametry (wymiary, pojemność znamionową, prąd zimnego rozruchu itp.).

Zamontowanie

6. Zamontowanie akumulatora wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania.

4 Przewody akumulatora – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Sprawdzanie

1. Okresowo należy sprawdzać każdy przewód akumulatora na całej długości, czy nie jest uszkodzony, pęknięty oraz czy izolacja nie jest przepalona. Niesprawne przewody akumulatora mogą utrudniać rozruch i pogarszać osiągi silnika.
2. Sprawdzić połączenia przewodów z zaciskami znajdującymi się na końcach przewodów, czy nie są pęknięte, czy wiązki przewodów nie są rozluźnione i czy nie występuje korozja. Obecność białego osadu pod izolacją na połączeniu przewodu z zaciskiem jest oznaką, że przewód jest skorodowany i powinien zostać wymieniony. Sprawdzić, czy zaciski nie są zniekształcone i skorodowane oraz czy nie brakuje śrub mocujących.
3. Gdy odłącza się przewody, zawsze najpierw należy odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora. Niezachowanie tej kolejności stwarza możliwość zwarcia akumulatora kluczem użytym do odkręcania zacisków przewodów. Jeśli nawet wymienia się tylko przewód dodatni, koniecznie należy odłączyć najpierw ujemny przewód od bieguna akumulatora (więcej informacji dotyczących wymontowania przewodów akumulatora znajduje się w rozdz.1).

Wymiana

4. Odłączyć stare przewody od akumulatora, a następnie odłączyć je od zacisków rozrusznika i masy. Należy zapamiętać ułożenie każdego przewodu, aby móc prawidłowo je ponownie zamontować.
5. Podczas zakupu przewodów akumulatora zaleca się, aby użytkownik miał przy sobie poprzednio używane przewody. Jest niezmiernie ważne, aby zakupione przewody były identyczne. Przewody mają cechy charakterystyczne, po których łatwo je zidentyfikować: przewody dodatnie są zwykle czerwone i mają większy przekrój poprzeczny, a przewody masy są zwykle czarne i mają mniejszy przekrój poprzeczny.
6. Oczyścić gwinty złączy rozrusznika i masy odpowiednią szczotką, aby usunąć ślady rdzy i korozji.

HAYNES RADZI *Gwinty złączy należy pokryć cienką warstwą specjalnego środka przeciwkorozyjnego lub wazeliny technicznej, aby zapobiec powstaniu korozji.*

7. Przyłączyć odpowiedni przewód do złącza rozrusznika lub masy i dokładnie dokręcić śruby oraz nakrętki mocowania.
8. Przed podłączeniem nowego przewodu do akumulatora upewnić się, czy bez rozciągania sięga on do odpowiedniego bieguna akumulatora.
9. Podłączyć najpierw przewód do dodatniego bieguna akumulatora, a następnie przewód do bieguna ujemnego.

5 Układ zapłonowy – informacje ogólne

1. W modelach samochodów omówionych w książce są stosowane dwie odmiany układów zapłonowych: z zewnętrznym modułem sterowania zapłonu lub z wewnętrznym modułem sterowania zapłonu. W późniejszych układach zapłonowych moduł zapłonu jest umieszczony w obudowie rozdzielacza. W obu odmianach układów zapłonowych cewka zapłonowa jest umieszczona wewnątrz rozdzielacza.
2. Elektroniczny układ zapłonowy zawiera wyłącznik zapłonu, akumulator, moduł sterowania zapłonu, generator impulsów, cewkę zapłonową, pierwotny (niskie napięcie) i wtórny (wysokie napięcie) obwód, rozdzielacz zapłonu i świece zapłonowe. Układ zapłonowy jest sterowany przez elektroniczny moduł sterowania silnika (moduł ECM). Wykorzystując sygnały czujników, które informują o różnej prędkości obrotowej, ilości pobieranego powietrza, temperaturze silnika itd. moduł ECM zapewnia optymalne ustawienie zapłonu we wszystkich warunkach pracy silnika. Taki układ jest nazywany elektronicznym wyprzedzeniem zapłonu (ESA).
3. Bezprzerywaczowe układy zapłonowe dzielą się na dwie grupy: z rozdzielaczem o zewnętrznym module zapłonu i z rozdzielaczem o wewnętrznym module zapłonu (patrz rys. 5.3a, 5.3b). Gdy diagnozuje się te zespoły, należy pamiętać o wykonaniu wszystkich możliwych sprawdzeń układu zapłonowego przed wymienieniem jakiegokolwiek elementu, ponieważ są one drogie i zazwyczaj nie można ich zwrócić do sklepu.

Środki ostrożności

4. Gdy wykonuje się jakiekolwiek czynności związane z obsługą układu zapłonowego, należy zachować następujące środki ostrożności:

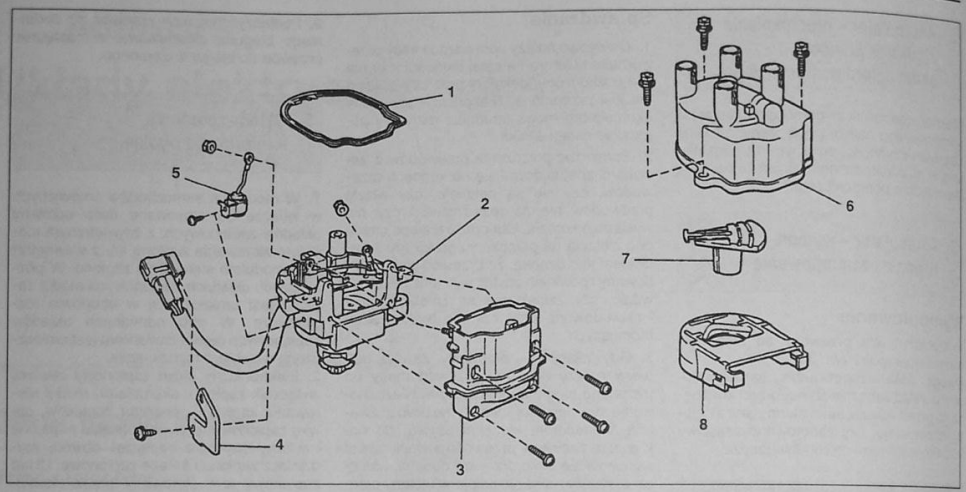
a) nie przytrzymywać włączonego wyłącznika zapłonu dłużej niż 10 sekund, jeśli silnik się nie uruchomił;

b) zawsze podłączać tester zgodnie z instrukcją obsługi;

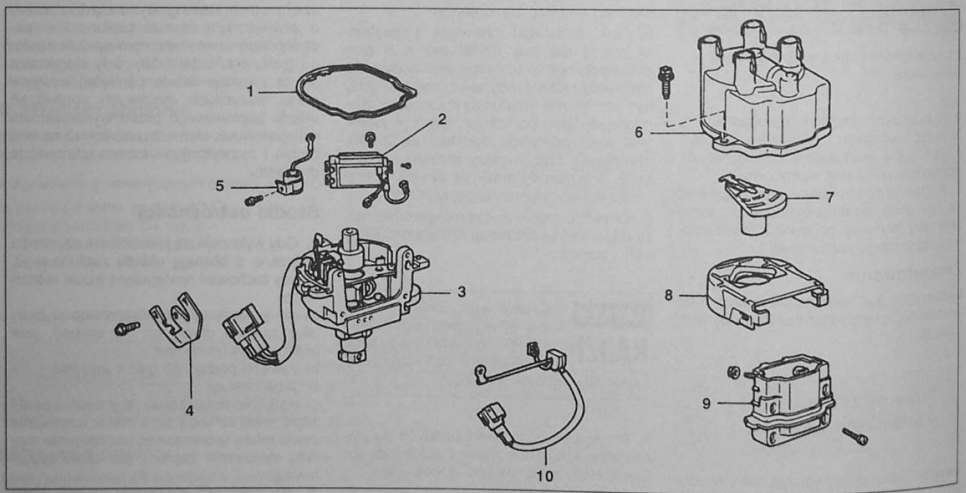
c) nigdy nie dopuszczać, aby zaciski cewki zapłonowej zetknęły się z masą; uziemienie cewki może spowodować uszkodzenie modułu sterowania zapłonu lub cewki zapłonowej;

d) nie odłączać akumulatora, gdy silnik pracuje;

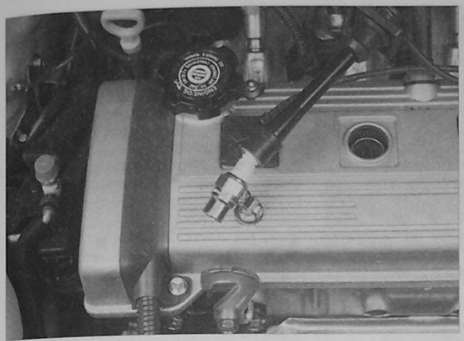
e) upewnić się, czy moduł sterowania zapłonu jest prawidłowo uziemiony.



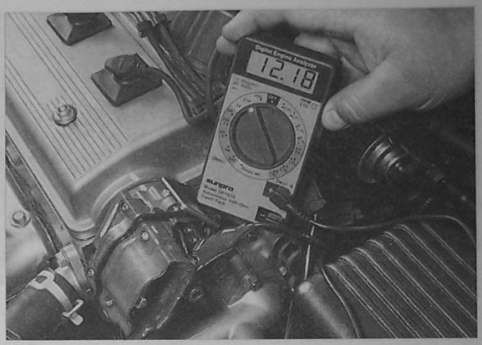
5.3a. Zespół rozdzielacza o zewnętrznym module zapłonu
1 – uszczelka, 2 – zespół obudowy rozdzielacza, 3 – cewka zapłonowa, 4 – zacisk przewodu, 5 – kondensator, 6 – kopułka rozdzielacza, 7 – palec rozdzielacza, 8 – osłona cewki zapłonowej



5.3b. Zespół rozdzielacza o wewnętrznym module zapłonu
1 – uszczelka, 2 – moduł zapłonu, 3 – zespół obudowy rozdzielacza, 4 – zacisk przewodu, 5 – kondensator, 6 – kopułka rozdzielacza, 7 – palec rozdzielacza, 8 – osłona cewki zapłonowej, 9 – cewka zapłonowa,10 – przewód rozdzielacza



6.1. Wzorcowy tester zapłonu zamontowany w celu sprawdzenia przewodu wysokiego napięcia i świecy zapłonowej



6.7. Sprawdzanie występowania napięcia akumulatora doprowadzanego na dodatniej stronie (+) cewki zapłonowej

6 Układ zapłonowy – sprawdzanie

Uwaga. Ponieważ układ zapłonowy zastosowany w samochodzie wytwarza wysokie napięcie, zawsze, gdy podejmowane jest jakiekolwiek działanie obejmujące sprawdzanie elementów układu zapłonowego, należy zachować maksymalną ostrożność. Dotyczy to nie tylko modułu sterowania zapłonu, cewki zapłonowej, rozdzielacza zapłonu i przewodów świec zapłonowych, ale też związanych z nimi takich elementów, jak złącza świec, tester oraz inne wyposażenie diagnostyczne.

1. Jeśli wał korbowy obraca się, ale silnik nie chce się uruchomić, odłączyć przewód od każdej świecy zapłonowej i przyłączyć go do wzorcowego testera zapłonu (patrz rys. 6.1).

Zacisnąć zacisk testera na śrubie lub na metalowym wsporniku silnika. Jeśli nie można posłużyć się wzorcowym testerem zapłonu, zdjąć przewód wysokiego napięcia z jednej świecy zapłonowej i za pomocą izolowanego narzędzia pociągnąć do tyłu osłonę świecy zapłonowej, przytrzymując końcówkę przewodu ok. 6 mm od odpowiedniej masy.

2. Obrócić wał korbowy i obserwować końcówkę testera lub przewodu świecy zapłonowej, aby stwierdzić, czy pojawia się jasno-niebieska, wyraźnie widoczna iskra.

3. Jeśli iskry pojawiają się, oznacza to, że świeca otrzymuje napięcie wystarczające do zapłonu (powtórzyć sprawdzanie dla przewodów pozostałych świec, aby stwierdzić, czy kopułka i palec rozdzielacza są w prawidłowym stanie). Mogą również być uszkodzone świece zapłonowe, dlatego należy je wykręcić i sprawdzić w sposób opisany w rozdziale 1.

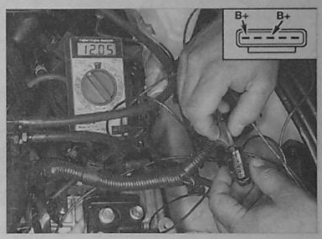
4. Jeśli iskry się nie pojawiają lub pojawiają się sporadycznie, należy zdjąć kopułkę rozdzielacza zapłonu i sprawdzić kopułkę oraz palec rozdzielacza, jak opisano w rozdziale 1. Jeśli stwierdzi się występowanie wilgoci, wytrzeć kopułkę i palec rozdzielacza, a następnie nałożyć kopułkę i powtórzyć sprawdzenie świecy.

5. Jeśli nadal iskry się nie pojawiają, należy odłączyć przewód wtórnego obwodu cewki od kopułki rozdzielacza i podłączyć go do testera (podłączyć przewód świecy zapłonowej do świecy zapłonowej), a następnie powtórzyć sprawdzenie świecy. I znów, jeśli nie można posłużyć się testerem, przytrzymać końcówkę przewodu ok. 6 mm od odpowiedniej masy.

6. Jeśli tym razem iskra się pojawiła, oznacza to, że może być uszkodzona kopułka rozdzielacza, palec rozdzielacza lub przewody świec zapłonowych.

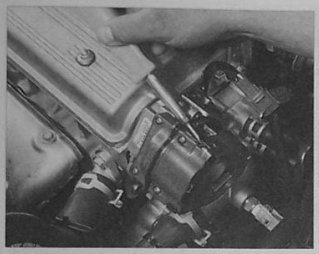
7. Jeśli iskra nie pojawiła się, należy sprawdzić złącza obwodu pierwotnego na cewce, aby upewnić się, czy są czyste i sztywne. Sprawdzić napięcie doprowadzane do cewki w pierwotnym obwodzie z wyłącznika zapłonu (patrz rys. 6.7). Sprawdzić cewkę zapłonową (patrz podrozdz. 7) i generator impulsów rozdzielacza (patrz podrozdz. 11). Wykonać wszystkie niezbędne naprawy, a następnie powtórzyć ponownie sprawdzanie.

8. Jeśli nadal nie ma iskry, to może być uszkodzony przewód od cewki do kopułki (sprawdzić rezystancję za pomocą omomierza i porównać wynik z rezystancją przewodu świecy zapłonowej podaną w danych technicznych w rozdz. 1). Jeśli sprawdzenie wykazało, że przewód jest dobry, a nadal nie ma iskry, to może być uszkodzony moduł sterowania zapłonu.



6.9. Sprawdzanie doprowadzania napięcia akumulatora do modułu sterowania zapłonu po odłączeniu złącza elektrycznego modułu zapłonu i przy kluczyku zapłonu w położeniu „ON" (na rys. pokazano zewnętrzny moduł zapłonu – w modelach o wewnętrznym module zapłonu sprawdzić napięcie na brązowym przewodzie do modułu zapłonu)

9. Sprawdzić, czy napięcie akumulatora jest doprowadzane do modułu sterowania zapłonu (patrz rys. 6.9) przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „ON" i nie pracującym silniku. Jeśli napięcie jest doprowadzone, a nadal nie ma iskry, należy wymienić moduł sterowania zapłonu (patrz podrozdz. 10).



7.2. Zsuwanie plastykowej osłony z cewki zapłonowej

7 Cewka zapłonowa – sprawdzanie i wymiana

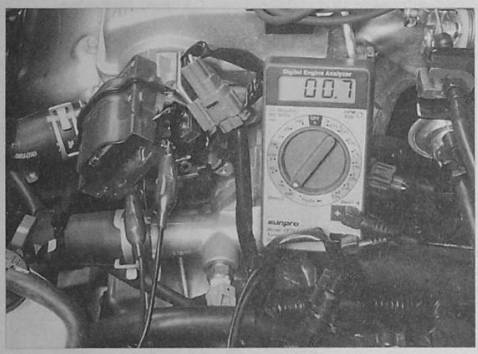
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Sprawdzanie

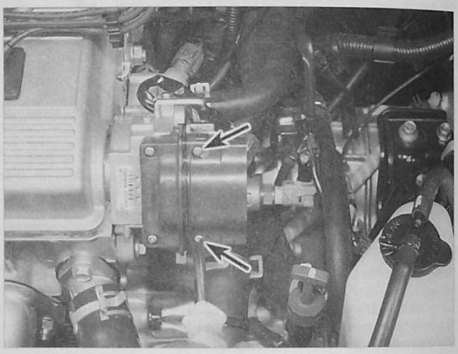
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Zdjąć plastykową osłonę z cewki (patrz rys. 7.2).
3. Wykręcić śruby mocujące elektrycznego złącza cewki i wstawić końcówki pomiarowe omomierza.
4. Przy użyciu omomierza:

a) zmierzyć rezystancję pomiędzy dodatnim i ujemnym zaciskiem cewki (patrz rys. 7.4a); porównać wynik z wartością rezystancji uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej podaną w danych technicznych tego rozdziału;

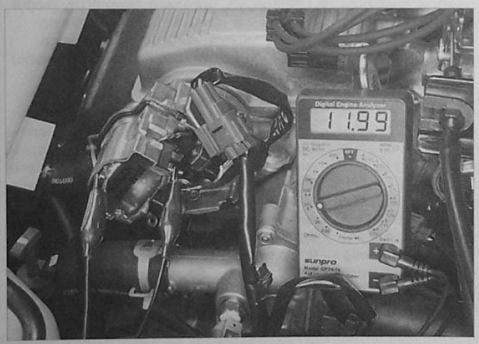
b) zmierzyć rezystancję pomiędzy zaciskiem dodatnim i zaciskiem wysokiego napięcia (patrz rys. 7.4b); porównać wynik z wartością rezystancji wtórnego uzwojenia cewki zapłonowej podaną w danych technicznych tego rozdziału.



7.4a. Sprawdzanie rezystancji uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej



7.9. Odkręcanie śrub mocujących (strzałki) cewkę do obudowy rozdzielacza



7.4b. Sprawdzanie rezystancji obwodu między dodatnim zaciskiem cewki zapłonowej i zaciskiem wysokiego napięcia

5. Jeśli wyniki obu powyższych pomiarów dają wartość rezystancji nie mieszczącą się w podanych zakresach wartości, należy wymienić cewkę.

Wymiana

6. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
7. Zdjąć plastykową osłonę z cewki.
8. Oznaczyć naklejkami i odłączyć przewody od zacisków uzwojenia cewki zapłonowej.
9. Wykręcić wkręty mocujące cewkę zapłonową (patrz rys. 7.9).
10. Zamontować cewkę zapłonową w kolejności odwrotnej do jej wymontowania.

8 Rozdzielacz zapłonu – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

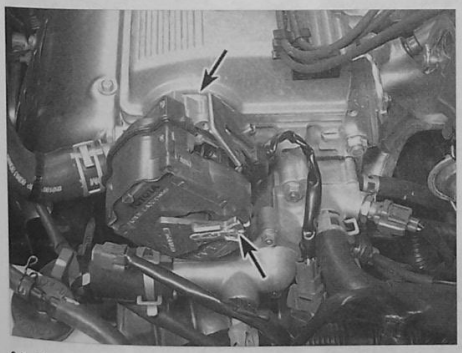
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

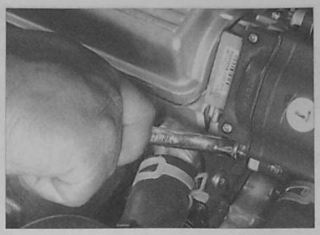
2. Odłączyć złącza elektryczne od rozdzielacza zapłonu.
3. Odnaleźć oznaczenie w postaci wypukłej cyfry „1" na kopułce rozdzielacza. Oznacza ono usytuowanie zacisku przewodu świecy zapłonowej 1. cylindra.

Jeśli kopułka rozdzielacza nie ma oznaczenia zacisku przewodu wysokiego napięcia 1. cylindra, należy ustalić położenie zacisku tego przewodu na kopułce rozdzielacza zapłonu, śledząc przebieg przewodu wysokiego napięcia od końca połączonego ze świecą zapłonową 1. cylindra.

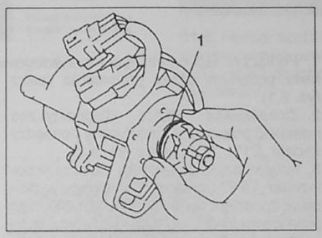
4. Zdjąć kopułkę rozdzielacza zapłonu (patrz rozdz.1) i obracać wał korbowy silnika, aż palec rozdzielacza nie ustawi się naprzeciw zacisku przewodu wysokiego napięcia świecy zapłonowej 1. cylindra (patrz odpowiedni opis w rozdz. 2A).
5. Na krawędzi obudowy rozdzielacza zapłonu oznaczyć dokładnie położenie końca palca rozdzielacza. Zrobić również znaki identyfikacyjne na obudowie rozdzielacza zapłonu i na głowicy silnika, umożliwiające zachowanie właściwego ustawienia tych części podczas późniejszego zamontowywania rozdzielacza zapłonu (patrz rys. 8.5).



8.5. Znaki (strzałka) na obudowie rozdzielacza zapłonu i na głowicy silnika (strzałka), umożliwiające zachowanie właściwego ustawienia tych części

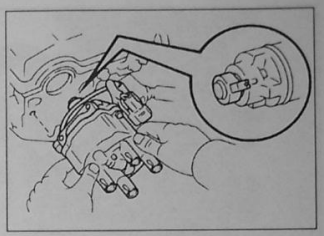


8.7. Wykręcanie śrub mocujących rozdzielacz



8.8. Zakładanie pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym (1) do rowka w obudowie rozdzielacza

6. Jeśli zastosowano śruby kołnierzowe, nie należy ich wykręcać, tylko poluzować dwie śruby w kołnierzu rozdzielacza, co stworzy odpowiedni luz dla wałka rozdzielacza.
7. Odkręcić śruby mocowania obudowy rozdzielacza (patrz rys. 8.7) i wyjąć rozdzielacz zapłonu.



8.9. Sprawdzanie pokrywania się znaków na obudowie rozdzielacza i głowicy silnika

Uwaga. Po wymontowaniu rozdzielacza zapłonu nie należy obracać wału korbowego silnika, ponieważ wykonane uprzednio znaki ustalające wzajemne położenie części staną się bezużyteczne.

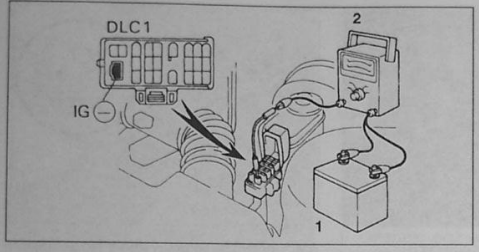
Zamontowanie

Uwaga. Jeśli położenie wału korbowego zostało zmienione po wymontowaniu rozdzielacza zapłonu, należy ustawić tłok 1. cylindra w położeniu GMP (patrz rozdz. 2A) i stosownie do tego ustawić rozdzielacz i palec rozdzielacza zapłonu.

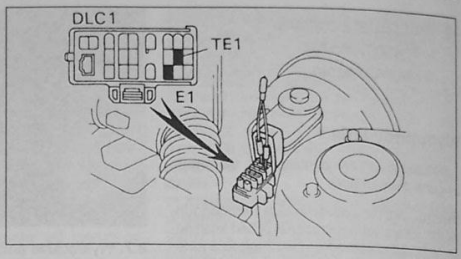
8. Umieścić nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym w obudowie rozdzielacza zapłonu (patrz rys. 8.8).
9. Sprawdzić pokrywanie się znaków na obudowie rozdzielacza zapłonu i głowicy silnika (patrz rys. 8.9).
10. Ustawić rozdzielacz zapłonu na głowicy silnika dokładnie w takim samym położeniu, w jakim był ułożony przed wymontowaniem.
11. Jeśli nie dało się prawidłowo ustawić rozdzielacza zapłonu, sprawdzić ponownie wzajemne ustawienie się znaków ustawczych potwierdzających prawidłowe ustawienie rozdzielacza zapłonu. Sprawdzić również, czy palec rozdzielacza zapłonu jest ustawiony zgodnie ze znakiem zrobionym na krawędzi obudowy rozdzielacza.
12. Wkręcić śruby mocowania rozdzielacza zapłonu (nie dokręcać ich ostatecznie).
13. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
14. Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu (patrz podrozdz. 9) i dokręcić mocno śruby mocowania rozdzielacza zapłonu.

9 Kąt wyprzedzenia zapłonu – sprawdzanie i regulacja

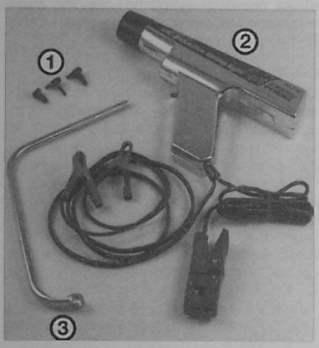
Uwaga. Podany sposób regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu jest stosowany w większości modeli samochodów omówionych w książce. Jeśli jednak sposób regulacji opisany na naklejce VECI, znajdującej się w samochodzie, różni się od podanego, należy stosować się do zaleceń podanych na naklejce VECI.



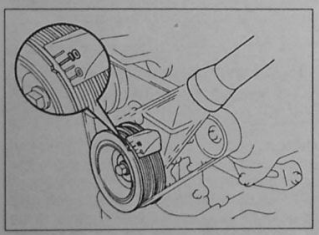
9.1. Sposób podłączenia tachometru
1 – akumulator, 2 – tachometr



9.2. Podłączanie przewodu diagnostycznego pomiędzy zacisk „E1" i „TE1"



9.3. Przyrządy do sprawdzania i regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu
1 – zaślepki przewodów podciśnienia (przewody podciśnienia na ogół należy odłączyć i zaślepić kształtowymi zaślepkami), 2 – lampa stroboskopowa (świeci się jasno w chwili przeskoku iskry na świecy 1. cylindra), 3 – klucz specjalny do odkręcania śrub mocowania rozdzielacza zapłonu (w niektórych wersjach śrub mocowania rozdzielacz zapłonu nie można odkręcić za pomocą zwykłych kluczy)



9.5. Ustawianie kąta wyprzedzenia zapłonu za pomocą lampy stroboskopowej

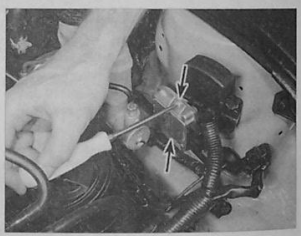
1. Podłączyć tachometr zgodnie z warunkami podanymi przez producenta (patrz rys. 9.1).
2. Zlokalizować złącze diagnostyczne i wstawić przewód diagnostyczny pomiędzy zaciski „E1" i „TE1" (patrz rys. 9.2).
3. Przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „OFF" podłączyć lampę stroboskopową zgodnie z warunkami podanymi przez producenta (patrz rys. 9.3). Większość lamp zasilana jest z akumulatora. Czujnik indukcyjny umieszcza się na przewodzie świecy zapłonowej 1. cylindra.
4. Zlokalizować znaki ustawienia kąta wyprzedzenia zapłonu na przedniej pokrywie i na kole pasowym na wale korbowym.
5. Uruchomić silnik i poczekać, aby rozgrzał się do normalnej temperatury pracy (górny przewód chłodnicy gorący). Sprawdzić, czy prędkość biegu jałowego jest właściwa (patrz dane techniczne w rozdz. 4). Skierować lampę stroboskopową na podziałkę z przodu pokrywy (patrz rys. 9.5). Znak na kole pasowym wału korbowego powinien znaleźć się na jednej linii ze znakiem 10° na podziałce. Jeśli jest to konieczne, poluzować śruby mocujące rozdzielacz zapłonu i powoli obracać rozdzielaczem, aż znaki ustawienia zapłonu nie znajdą się w jednej linii. Dokręcić śruby mocujące i ponownie sprawdzić ustawienie zapłonu.
6. Zdjąć przewód diagnostyczny ze złącza diagnostycznego i potwierdzić, że kąt wyprzedzenia zapłonu jest zgodny z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału.
7. Wyłączyć silnik i odłączyć tachometr oraz lampę stroboskopową.

10 Moduł sterowania zapłonu – wymiana

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Zewnętrzny moduł zapłonu

2. Odłączyć elektryczne złącze od modułu zapłonu.
3. Wykręcić wkręty z zespołu wspornika i wyciągnąć zespół modułu zapłonu oraz wspornika z przedziału silnika (patrz rys. 10.3).
4. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



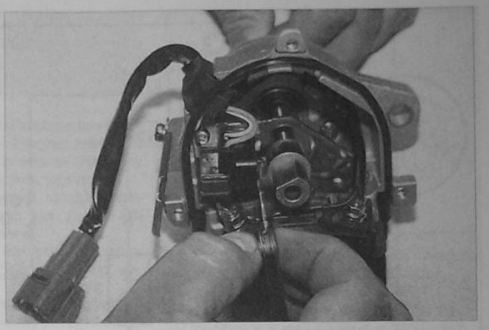
10.3. Wykręcanie wkrętów mocujących moduł zapłonu (strzałki)

Wewnętrzny moduł zapłonu

5. Wyjąć cewkę zapłonową z rozdzielacza (patrz podrozdz. 7).
6. Odłączyć złącze elektryczne od modułu zapłonu.
7. Wykręcić wkręty z zespołu wspornika i wyciągnąć zespół modułu zapłonu oraz wspornika z przedziału silnika (patrz rys. 5.3b).
8. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



11.1. Sprawdzanie rezystancji między zaciskami generatora sygnału



11.5. Pomiar szczeliny powietrznej między wirnikiem sygnałowym a występem na cewce generatora sygnału; jeśli wartość szczeliny jest inna niż podano w danych technicznych, należy wymienić rozdzielacz

11 Generator impulsów – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie generatora

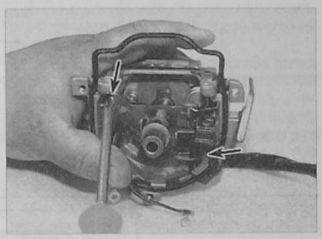
1. Odłączyć elektryczne złącze na rozdzielaczu i używając omomierza zmierzyć rezystancję pomiędzy zaciskami generatora impulsów (patrz rys.11.1).
2. Porównać wynik pomiaru z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli rezystancja nie jest taka, jak podana w danych technicznych, należy wymienić cewkę generatora impulsów.

Sprawdzanie szczeliny powietrznej

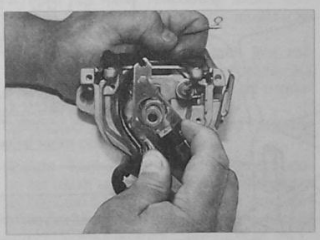
3. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

4. Wyjąć rozdzielacz zapłonu z silnika (patrz podrozdz. 8).
5. Używając mosiężnego szczelinomierza zmierzyć przerwę między wirnikiem sygnałowym a występem na cewce generatora sygnału (patrz rys. 11.5). Porównać wynik pomiaru z wartością podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli przerwa powietrzna nie jest taka, jak podano w danych technicznych, należy wymienić rozdzielacz, ponieważ przerwy powietrznej nie można regulować. Nadmierna przerwa powietrzna jest zwykle oznaką zużycia tulei wałka rozdzielacza.



11.9. Wykręcanie wkrętów mocujących cewkę generatora sygnału (strzałki)

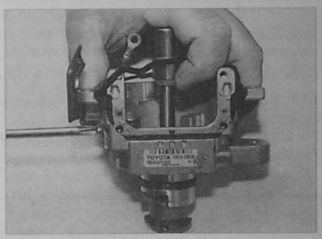


11.10. Wyjmowanie cewki generatora sygnału z rozdzielacza

Wymiana

6. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



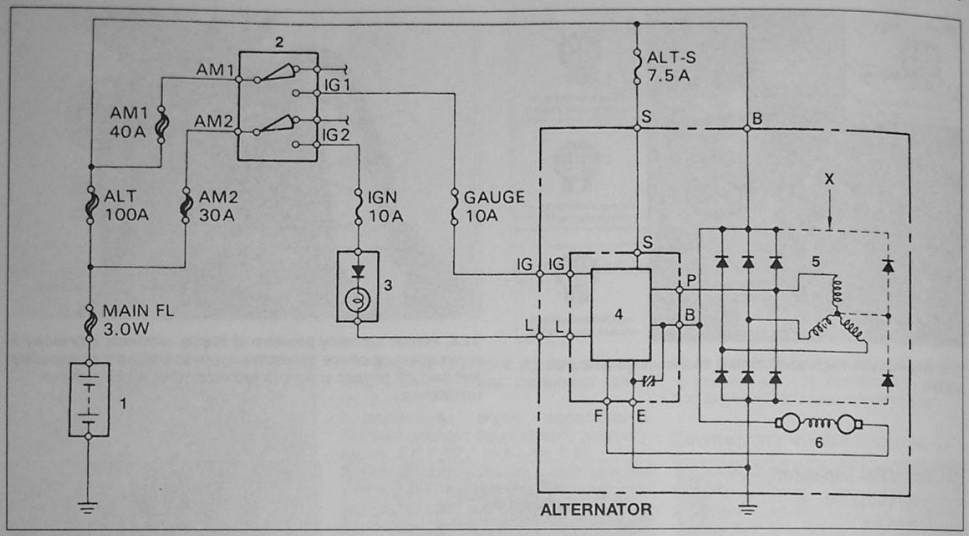
11.11. Wyjmowanie kondensatora z rozdzielacza

7. Wyjąć rozdzielacz zapłonu z silnika (patrz podrozdz. 8).
8. Wyjąć cewkę z rozdzielacza zapłonu (patrz podrozdz. 7).
9. Wykręcić wkręty dociskowe, które mocują cewkę generatora sygnału do rozdzielacza (rys. 11.9).
10. Wyjąć cewkę generatora sygnału z rozdzielacza zapłonu (patrz rys.11.10).
11. Wyjąć kondensator z rozdzielacza zapłonu (patrz rys. 11.11) i wymienić go.
12. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do zamontowania.

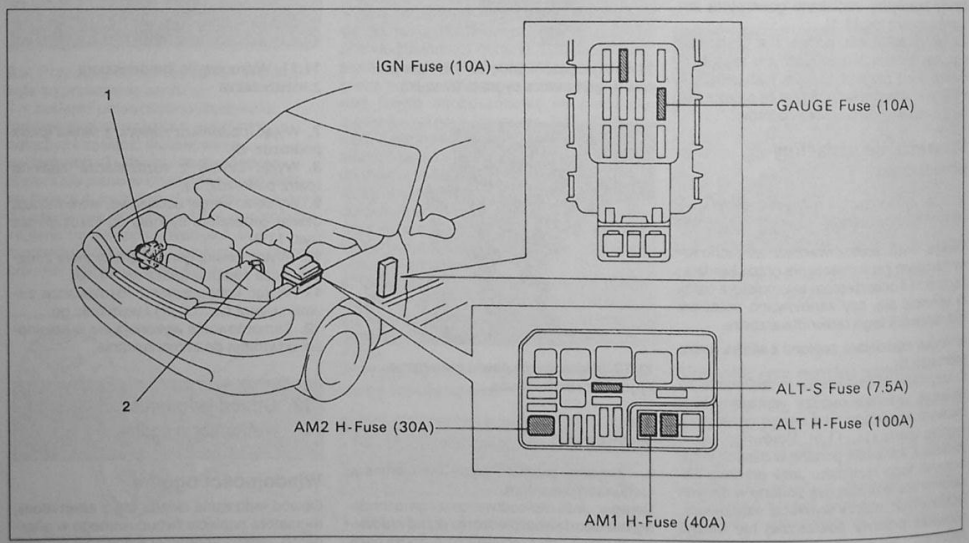
12 Obwód ładowania – informacje ogólne

Wiadomości ogólne

Obwód ładowania składa się z alternatora, regulatora napięcia (wbudowanego w alternator), lampki kontrolnej ładowania akumulatora, akumulatora, złącza topikowego i przewodów elektrycznych łączących wy-



12.1. Schemat elektryczny obwodu ładowania
Oznaczenie bezpieczników patrz rys. 12.4
1 – akumulator, 2 – wyłącznik zapłonu, 3 – lampka ładowania, 4 – regulator napięcia, 5 – uzwojenie stojana, 6 – uzwojenie wirnika, 7 – alternator X – tylko wersje USA



12.4. Bezpieczniki i złącza topikowe typowego obwodu ładowania
1 – alternator, 2 – główny przewód topikowy (MAIN FL 3.0W), Fuse – bezpiecznik małej mocy, H-Fuse – bezpiecznik dużej mocy

mienione elementy (patrz. rys. 12.1). Obwód ładowania zapewnia zasilanie elektryczne układu zapłonowego, świateł, radia itd. Alternator jest napędzany paskiem.
Omówione wersje samochodów są wyposażone albo w alternatory Nippondenso, albo alternatory Delco.
Zadaniem regulatora napięcia jest ograniczanie napięcia alternatora do ustalonego zakresu wartości. Zapobiega ono nagłemu wzrostowi mocy elektrycznej i przeciążeniu obwodu podczas wytwarzania szczytowego napięcia przez alternator.
Złącze topikowe jest to krótki, izolowany przewód, zintegrowany z wiązką przewodów w przedziale silnika (patrz rys. 12.1). Średnica złącza jest kilka grubości przewodu mniejsza niż obwód, który zabezpiecza. Dodatkowe informacje dotyczące złączy topikowych znajdują się w rozdziale 12.
Obwód ładowania zwykle nie wymaga obsługi okresowej. Jednakże pasek napędu alternatora, akumulator i przewody oraz złącza powinny być sprawdzane w odpowiednich odstępach czasu (opis w rozdz. 1).
Lampka kontrolna ładowania akumulatora w zestawie wskaźników powinna zaświecić się, gdy kluczyk wyłącznika zapłonu zostanie przekręcony do położenia „START", a następnie natychmiast zgasnąć. Jeśli świeci się nadal, oznacza to uszkodzenie obwodu ładowania. W zestawie wskaźników niektórych wersji samochodu znajduje się woltomierz. Jeśli woltomierz wskazuje zbyt wysokie napięcie lub zbyt niskie napięcie, należy sprawdzić obwód ładowania (patrz podrozdz. 13).

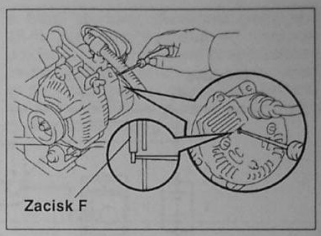
Środki ostrożności

W samochodzie wyposażonym w alternator należy przestrzegać następujących zaleceń:
a) podczas podłączania przewodów do alternatora należy bezwzględnie zachować właściwą biegunowość;
b) przed użyciem sprzętu do spawania elektrycznego w celu naprawy samochodu należy odłączyć przewody od alternatora i akumulatora;
c) nigdy nie uruchamiać silnika, gdy jest podłączone urządzenie do ładowania akumulatora;
d) przed podłączeniem urządzenia do ładowania akumulatora zawsze najpierw należy odłączyć oba przewody od akumulatora;
e) alternator jest napędzany od wału korbowego silnika paskiem klinowym, który może spowodować poważne obrażenia w razie jego dotknięcia rękoma lub innymi częściami ubrania;
f) ponieważ alternator jest połączony bezpośrednio z akumulatorem, przeciążenie lub zwarcie alternatora może być przyczyną pożaru;
g) przed czyszczeniem silnika parą lub cieczą pod ciśnieniem należy koniecznie owinąć alternator plastykową torbą lub zabezpieczyć gumowymi taśmami.

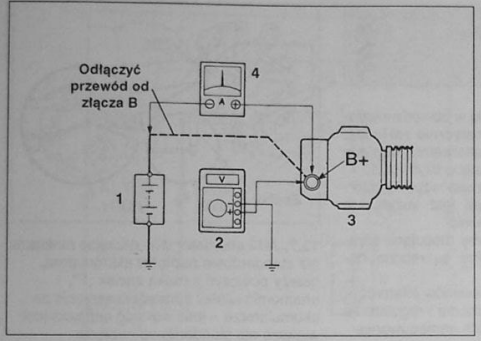
13 Obwód ładowania – sprawdzanie

1. Jeśli występują usterki w obwodzie ładowania, nie należy automatycznie zakładać, że przyczyną tego jest alternator. Najpierw należy wykonać następujące czynności.
a) Sprawdzić naciąg paska napędu alternatora i jego stan. Jeśli jest zużyty lub uszkodzony, to go wymienić.
b) Upewnić się, czy śruby mocujące alternator i śruby regulacyjne są mocno dokręcone.
c) Sprawdzić wiązkę przewodów alternatora i stan złączy przy alternatorze i regulatorze napięcia oraz pewność ich zamocowania.
d) Sprawdzić złącze topikowe umieszczone w przewodzie dodatnim akumulatora lub duże główne bezpieczniki w przedziale silnika. Jeśli jest ono przepalone, ustalić przyczynę, naprawić obwód i wymienić połączenie lub bezpiecznik (samochód nie da się uruchomić lub elementy wyposażenia elektrycznego będą działać, jeśli złącze topikowe lub bezpiecznik są przepalone).
e) Sprawdzić wszystkie bezpieczniki (patrz rys. 12.4). Usytuowanie tych bezpieczników i złączy topikowych może zmieniać się z roku na rok i być różne w różnych modelach, ale oznaczenia są takie same: główne złącze topikowe 3.0W, bezpiecznik Alt H (80 lub 100 A), AM1 (40 A), AM2 (30 A), IG (10 A), Gauge 10A i ALT-S (7,5 A).
f) Uruchomić silnik i sprawdzić, czy alternator nie wydaje nienormalnych dźwięków (piszczący lub zgrzytający dźwięk wskazuje na uszkodzoną tuleję).
g) Sprawdzić gęstość elektrolitu akumulatora. Jeśli jest mała, naładować akumulator (nie ma to zastosowania do akumulatorów bezobsługowych).
h) Upewnić się, czy akumulator jest całkowicie naładowany (jedna uszkodzona cela w akumulatorze może spowodować przeładowanie przez alternator).
i) Odłączyć przewody akumulatora (najpierw ujemny, a potem dodatni).

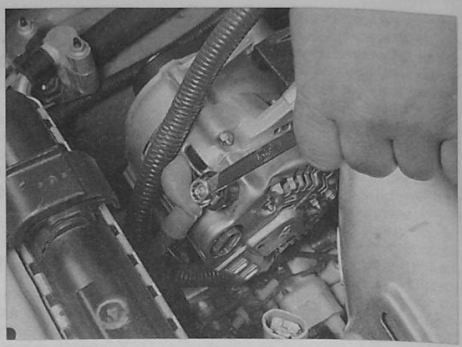
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
Sprawdzić bieguny akumulatora i zaciski przewodów, czy nie są skorodowane. Oczyścić je starannie, jeśli jest to konieczne (patrz podrozdz. 4 i rozdział 1). Podłączyć dodatni przewód, a potem przewód ujemny.
2. Sprawdzić woltomierzem napięcie akumulatora przy wyłączonym silniku. Powinno wynosić ok. 12 V.
3. Uruchomić silnik i ponownie sprawdzić napięcie akumulatora. Powinno wynosić ok. 13,5 do 15,1 V.
4. Włączyć światła reflektorów. Napięcie powinno zmaleć, a następnie powrócić do wyjściowego poziomu, jeśli układ ładowania działa prawidłowo.
5. Jeśli wartość odczytanego napięcia jest wyższa od ustalonego napięcia ładowania, wymienić regulator napięcia (patrz podrozdz. 15).
6. Jeśli wartość napięcia jest niższa, to diody alternatora mogą być uszkodzone albo regulator napięcia niesprawny.
7. Zdjąć tylną pokrywę z alternatora. Połączyć z masą zacisk „F" (patrz rys 13.7), uruchomić silnik, sprawdzić napięcie akumulatora i porównać odczyt ze standardowym napięciem.
a) Jeśli wskazanie woltomierza jest większe niż napięcie standardowe, wymienić regulator.
b) Jeśli wskazanie woltomierza jest mniejsze niż napięcie standardowe, sprawdzić alternator (lub oddać do sprawdzenia w stacji obsługi, jeśli nie dysponuje się amperomierzem).
8. Jeśli dysponuje się amperomierzem, przyłączyć go do układu ładowania, jak pokazano (patrz rys. 13.8). Jeśli nie dysponuje się amperomierzem, można użyć indukcyjnego wskaźnika prądu. To urządzenie jest niedrogie, łatwo dostępne w magazynach z częściami zamiennymi i wystarczające do wykonania prostych sprawdzeń natężenia prądu, takich jak opisane dalej.
9. Gdy silnik osiągnie prędkość 2000 obr/min, sprawdzić wskazanie na amperomierzu przy wyłączonych wszystkich akcesoriach i światłach, a następnie ponownie z włączonymi światłami drogowymi i z przełącznikiem dmuchawy nagrzewnicy ustawionym w położeniu HI. Porównać wartości odczytów ze standardową wartością natężenia podaną w danych technicznych tego rozdziału.
10. Jeśli wskazanie amperomierza jest mniejsze niż standardowe natężenie, naprawić lub wymienić alternator.



13.7. Jeśli alternator daje napięcie mniejsze niż standardowe napięcie akumulatora, należy połączyć z masą zacisk „F", uruchomić silnik i sprawdzić napięcie na akumulatorze – jeśli wartość napięcia jest większa niż standardowe napięcie akumulatora, wymienić regulator; jeśli jest mniejsza, sprawdzić alternator

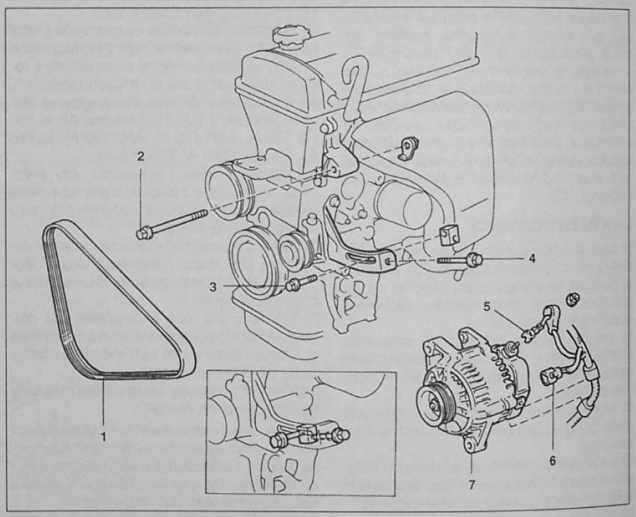


13.8. Sposób podłączenia amperomierza
1 – akumulator, 2 – woltomierz, 3 – alternator, 4 – amperomierz



14.2. Odłączanie złącza elektrycznego od alternatora

14.3. Elementy mocowania alternatora
1 – pasek napędowy, 2 – śruba sworzniowa, 3 – śruba blokująca, 4 – śruba regulacyjna, 5 – przewód alternatora, 6 – złącze alternatora, 7 – alternator



14 Alternator – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Odłączyć złącza elektryczne od alternatora (patrz rys. 14.2).
3. Poluzować wszystkie śruby mocowania alternatora, sworzeń i śruby blokujące (patrz rys. 14.3) i zdjąć pasek napędowy.
4. Wykręcić śruby mocowania alternatora.
5. Oddzielić alternator i wspornik od silnika.
6. Jeśli wymienia się alternator na nowy, należy stary alternator mieć przy sobie podczas zakupu. Należy upewnić się, czy nowy jest identyczny, jak stary. Należy zwrócić uwagę na zaciski; powinny być takie same co do liczby, wymiarów i rozmieszczenia. Na koniec sprawdzić oznaczenia identyfikacyjne – powinny być wybite na obudowie lub wydrukowane na plakietce przymocowanej do obudowy. Upewnić się, czy te numery są takie same na obu alternatorach.
7. Wiele nowych lub wyremontowanych alternatorów nie ma zamontowanego koła pasowego, dlatego być może trzeba zamontować do nich koło pasowe wymontowane z poprzednio używanego alternatora.

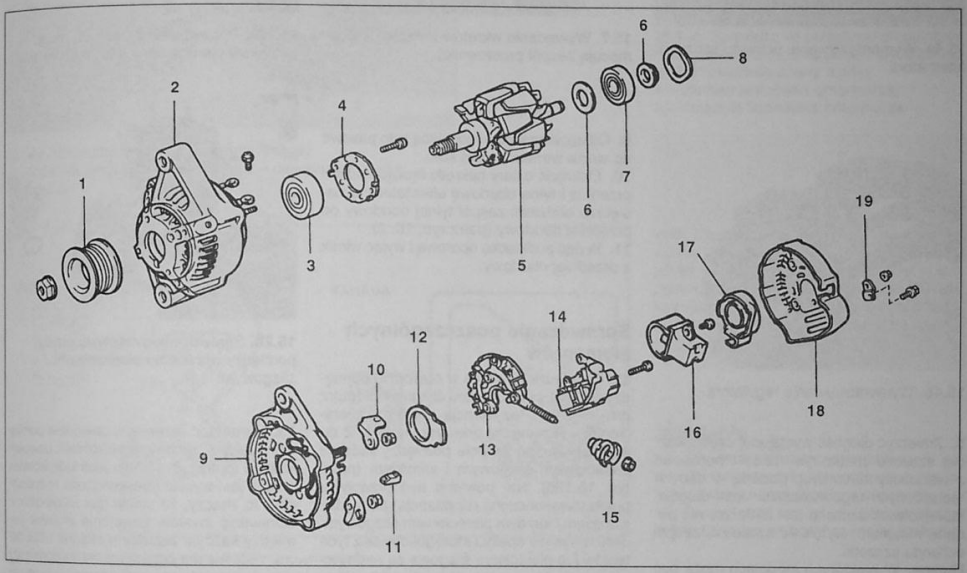
Zamontowanie

8. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
9. Po zamontowaniu alternatora wyregulować naciąg paska napędu (patrz rozdz. 1).
10. Sprawdzić napięcie ładowania, aby potwierdzić prawidłowe działanie alternatora (patrz podrozdz. 13).

15 Elementy alternatora – sprawdzanie i wymiana

Rozkładanie

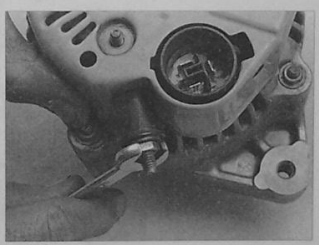
1. Wymontować alternator (patrz podrozdz. 14) i położyć go na czystym stole warsztatowym.
2. Odkręcić nakrętki tylnej pokrywy, wyjąć podkładkę i izolację zacisku oraz tylną pokrywę (patrz rys. 15.2a, 15.2b).
3. Wymontować pięciowoltowy regulator i śruby mocujące uchwyt szczotek (patrz rys. 15.3).
4. Wymontować uchwyt szczotek i regulator z tylnej obudowy alternatora (patrz rys. 15.4). Jeśli tylko wymienia się regulator, przejść do p. 8, zamontować nowy regulator, złożyć ponownie alternator i zamontować go na silniku (patrz podrozdz. 14). Jeśli ma się zamiar wymienić szczotki, postępować według następnego punktu.



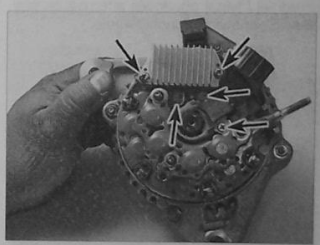
15.2a. Elementy zespołu alternatora
1 – koło pasowe, 2 – obudowa końcówki napędowej (stojan), 3 – łożysko przednie, 4 – płytka ustalająca, 5 – wirnik, 6 – pokrywa łożyska, 7 – tylne łożysko, 8 – podkładka oporowa, 9 – obudowa prostownika, 10 – zacisk przewodu, 11 – izolator gumowy, 12 – płytka uszczelniająca, 13 – uchwyt prostownika, 14 – regulator IC, 15 – izolator zacisku, 16 – uchwyt szczotek, 17 – pokrywa uchwytu szczotek, 18 – tylna pokrywa, 19 – płytka prostownika



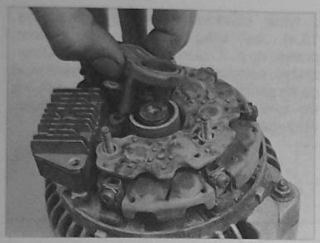
15.2b. Odkręcanie jednej z trzech nakrętek tylnej pokrywy



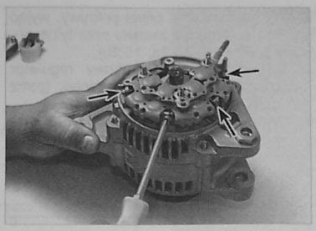
15.2c. Odkręcanie nakrętki, wyjmowanie podkładki i izolacji z zacisku oraz pokrywy alternatora



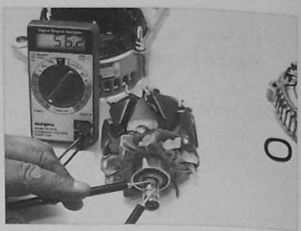
15.3. Wkręty (strzałki) mocujące regulator napięcia i uchwyt szczotek, które należy wykręcić po wymontowaniu pokrywy



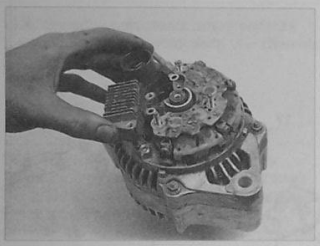
15.4a. Wymontowywanie uchwytu szczotek alternatora



15.7. Wykręcanie wkrętów (strzałki), które mocują zespół prostownika



15.12a. Sprawdzanie przepływu prądu pomiędzy pierścieniami ślizgowymi wirnika



15.4b. Wymontowywanie regulatora

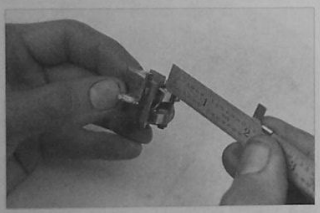
5. Zmierzyć długość wystającej części każdej szczotki (patrz rys. 15.5) i porównać z wartością minimalną, podaną w danych technicznych tego rozdziału. Jeśli długość którejkolwiek szczotki jest mniejsza niż podane minimum, wymienić szczotki i zespół uchwytu szczotki.

Uwaga. W niektórych modelach może być konieczne przylutowanie nowych szczotek.

6. Upewnić się, czy każda szczotka przesuwa się swobodnie w uchwycie.

7. Wymontować zespół prostownika (patrz rys. 15.7). Wyjąć cztery gumowe izolatory i płytkę uszczelniającą.

8. Wyskrobać lub namalować znaki na przedniej i tylnej obudowie alternatora, aby ułatwić ponowne zamontowanie.



15.5. Pomiar wystawania szczotki alternatora

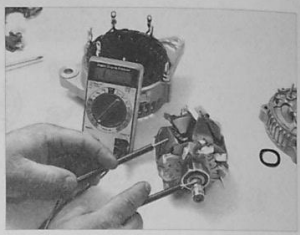
9. Odkręcić nakrętkę mocującą koło pasowe do wałka wirnika i zdjąć koło.

10. Odkręcić cztery nakrętki łączące razem przednią i tylną obudowę alternatora, a następnie oddzielić zespół tylnej obudowy od przedniej obudowy (patrz rys. 15. 2).

11. Wyjąć podkładkę oporową i wyjąć wirnik z przedniej obudowy.

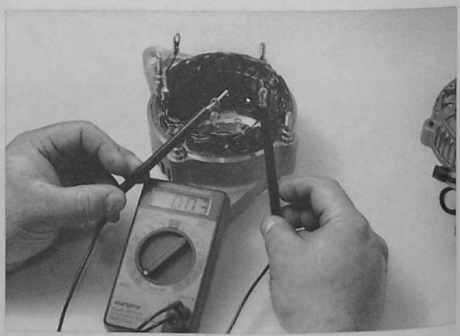
Sprawdzanie poszczególnych elementów

12. Sprawdzić przerwę w obwodzie pomiędzy dwoma pierścieniami ślizgowymi (patrz rys. 15.12a). Rezystancja pomiędzy pierścieniami ślizgowymi powinna wynosić 2 do 4 Ω. Sprawdzić zwarcie pomiędzy każdym pierścieniem ślizgowym i wirnikiem (patrz rys. 15.12b). Nie powinno być przepływu prądu (nieskończona rezystancja) pomiędzy wirnikiem i każdym pierścieniem ślizgowym. Jeśli wirnik nie spełnia któregokolwiek z tych testów lub pierścienie ślizgowe są nadmiernie zużyte, to oznacza, że wirnik jest uszkodzony.

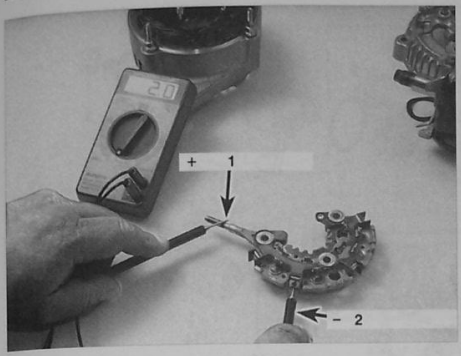


15.2b. Sprawdzanie przepływu prądu pomiędzy wirnikiem i pierścieniami ślizgowymi

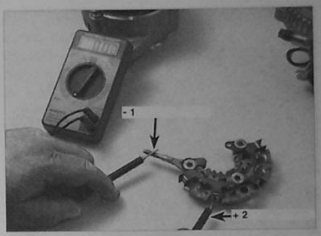
13. Sprawdzić przerwę w obwodzie pomiędzy każdym zaciskiem końcówek uzwojeń stojana (patrz rys. 15.13). Jeśli którykolwiek odczyt jest wysoki (nieskończona rezystancja), to znaczy, że stojan jest uszkodzony. Sprawdzić zwarcie uzwojenia stojana pomiędzy każdym zaciskiem stojana i obudową. Jeśli nie ma przepływu prądu pomiędzy uzwojeniem stojana i obudową stojana, to znaczy, że stojan jest uszkodzony.



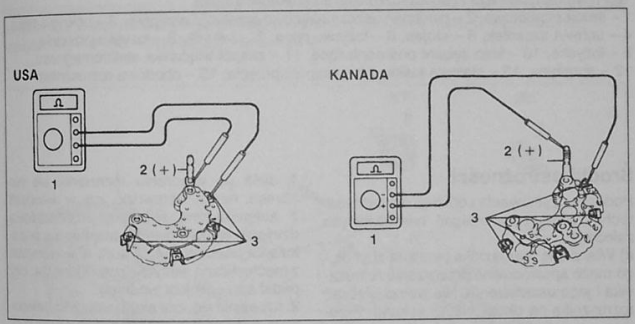
15.13. Sprawdzanie przepływu prądu pomiędzy uzwojeniami stojana



15.14a. Sprawdzanie zespołu dodatniej diody
1 – dodatnia końcówka omomierza, 2 – ujemna końcówka omomierza

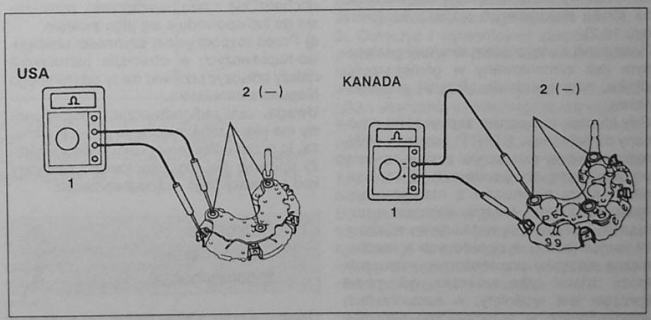


15.14c. Sprawdzanie przepływu prądu przez diody. Sprawdzić każdą diodę indywidualnie (całość stanowią cztery diody)
1 – ujemna końcówka omomierza,
2 – dodatnia końcówka omomierza



15.14b. Sprawdzanie dodatnich diod prostowniczych
1 – omomierz, 2 – zacisk dodatni, 3 – zaciski prostownika

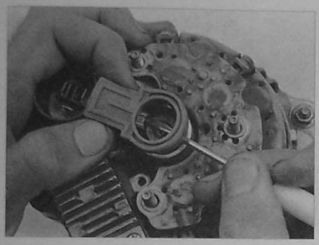
14. Sprawdzić dodatnie i ujemne diody prostownicze.
a) Najpierw rozpocząć sprawdzanie zespołu dodatniej diody przez zetknięcie dodatniej końcówki omomierza z zaciskiem diod, a ujemnej końcówki z jednym z innych, przeznaczonych do tego zacisków diod (patrz rys. 15.14a, 15.14b). Następnie zamienić końcówki omomierza i sprawdzić ponownie (patrz rys. 15.14c). Dioda z przyłączonym omomierzem powinna wykazywać przepływ prądu w jedną stronę i nie wykazywać przepływu, gdy końcówki zostaną zamienione (patrz rys. 15.14c). Sprawdzić każdy zacisk w ten sam sposób. Jeśli którakolwiek dioda nie spełnia testu, zespół diody jest uszkodzony.
b) Następnie sprawdzić zespół ujemnej diody przez zetknięcie ujemnej końcówki omomierza z ujemnymi zaciskami (patrz rys.15.14d), a drugiej końcówki z każdym zaciskiem prostownika. Odwrócić biegunowość (zamienić końcówki omomierza) i sprawdzić, aby upewnić się, czy nie ma przepływu prądu w jednym położeniu i jest przepływ prądu w drugim położeniu. Sprawdzić każdy zacisk w ten sam sposób. Jeśli którakolwiek dioda nie spełnia testu, zespół diody jest uszkodzony.



15.14d. Sprawdzanie każdej diody w zespole ujemnych diod prostowniczych
1 – omomierz, 2 – zacisk ujemny

Składanie

15. Zamontować elementy składowe w kolejności odwrotnej do wymontowania, zwracając uwagę na następujące szczegóły.
16. Zamontować uchwyt szczotek wciskając każdą szczotkę za pomocą małego wkręta-



15.16. Montowanie uchwytu szczotek alternatora za pomocą małego wkrętaka

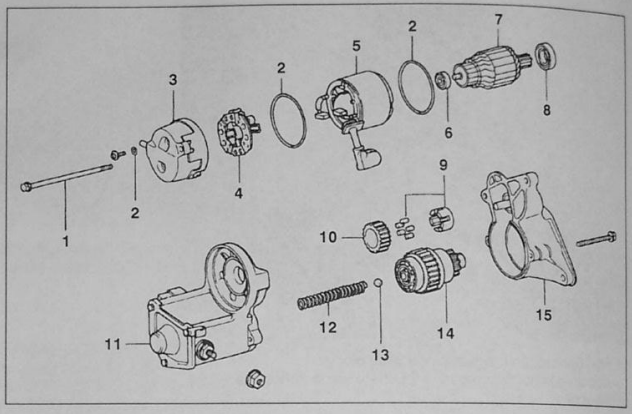
ka, aby utorować drogę dla wałka (patrz rys. 15.16).

17. Zamontować regulator napięcia i śruby mocujące uchwyt szczotki w tylnej obudowie.

18. Zamontować tylną pokrywę i dokręcić dokładnie trzy nakrętki.

19. Założyć izolację zacisku i docisnąć ją nakrętką.

20. Zamontować alternator (patrz podrozdz. 14).



16.2. Widok typowego zespołu rozrusznika i elektromagnesu
1 – śruba przelotowa, 2 – pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, 3 – pokrywa tylna, 4 – uchwyt szczotek, 5 – stojan, 6 – łożysko tylne, 7 – twornik, 8 – łożysko przednie, 9 – łożysko, 10 – koło zębate pośredniczące, 11 – zespół włącznika elektromagnesu, 12 – sprężyna, 13 – stalowa kulka, 14 – zespół sprzęgła, 15 – obudowa rozrusznika

16 Obwód rozruchu – informacje ogólne

Wiadomości ogólne

Obwód rozruchu służy do obracania wału korbowego z prędkością umożliwiającą uruchomienie silnika. Obwód rozruchu składa się z akumulatora, rozrusznika z włącznikiem elektromagnetycznym i przewodów łączących. Włącznik elektromagnetyczny rozrusznika jest zamontowany bezpośrednio na silniku elektrycznym rozrusznika (patrz rys. 16.2).

Rozrusznik z włącznikiem elekromagnetycznym jest zamontowany w górnej części silnika, przy obudowie skrzynki przekładniowej.

Gdy kluczyk wyłącznika zapłonu jest obrócony do położenia „START", włącznik elektromagnetyczny rozrusznika zostaje zasilony prądem przez obwód sterowania rozrusznika i łączy akumulator z rozrusznikiem. Akumulator zasila energią elektryczną rozrusznik, który obraca wał korbowy silnika.

W samochodach wyposażonych w mechaniczną skrzynkę przekładniową rozrusznik może działać tylko wówczas, gdy pedał sprzęgła jest wciśnięty; w samochodach wyposażonych w automatyczną skrzynkę przekładniową rozrusznik może działać tylko wtedy, kiedy dźwignia wyboru biegów znajduje się w położeniu „Park" lub „Neutral".

Środki ostrożności

Podczas użytkowania i obsługi obwodu rozruchu należy przestrzegać następujących zaleceń.

a) Włączenie rozrusznika trwające zbyt długo może spowodować przegrzanie rozrusznika i jego uszkodzenie. Nie wolno włączać rozrusznika na dłużej niż 15 sekund. Przerwy na ostygnięcie rozrusznika powinny trwać co najmniej 2 minuty.

b) Rozrusznik jest połączony bezpośrednio z akumulatorem i dlatego może być źródłem wyładowania elektrycznego lub pożaru, jeśli obchodzi się z nim niewłaściwie, przeciąża się go lub spowoduje się jego zwarcie.

c) Przed rozpoczęciem czynności obsługowo-naprawczych w obwodzie rozrusznika należy odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

17 Rozrusznik – sprawdzanie w samochodzie

Uwaga. Przed rozpoczęciem wykrywania niesprawności rozrusznika należy upewnić się, czy akumulator jest całkowicie naładowany.

1. Jeśli po włączeniu rozrusznik się nie obraca, należy sprawdzić, czy w wersjach z automatyczną skrzynką przekładniową dźwignia wyboru biegów znajduje się w położeniu „Neutral" lub „Park", a w wersjach z mechaniczną skrzynką przekładniową, czy pedał sprzęgła jest wciśnięty.

2. Upewnić się, czy akumulator jest naładowany i wszystkie przewody, zarówno przy zaciskach akumulatora, jak i włącznika elektromagnetycznego rozrusznika, są czyste i prawidłowo zamocowane.

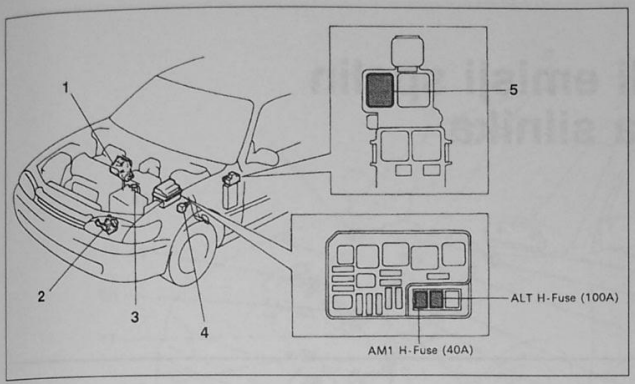
3. Jeśli rozrusznik nie obraca wału korbowego silnika, należy wymontować i sprawdzić rozrusznik oraz wieniec zębaty.

4. Jeśli przy włączonym włączniku elektromagnetycznym rozrusznik nie działa, lecz cewka włącznika się włącza, przyczyną niesprawności może być akumulator, rozrusznik lub zatarty silnik.

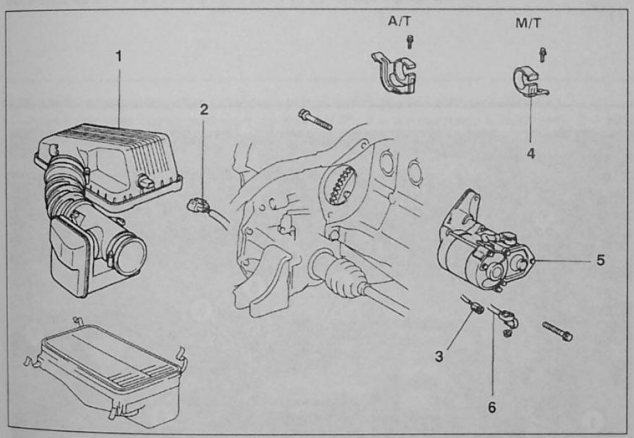
5. Jeśli nie słychać włączania się rdzenia cewki podczas włączania włącznika elektromagnetycznego rozrusznika, to przyczyną może być niesprawny akumulator, przepalone złącze topikowe (obwód jest przerwany), uszkodzony przekaźnik rozrusznika (patrz rys. 17.5) lub włącznik elektromagnetyczny rozrusznika.

Uwaga. Aby zdiagnozować uszkodzony przekaźnik, należy postępować według zaleceń podanych w rozdziale 4.

6. W celu sprawdzenia włącznika elektromagnetycznego rozrusznika należy podłączyć przewód diagnostyczny między akumulator (+) i zacisk przewodu od włącznika



17.5. Usytuowanie przekaźnika rozrusznika
1 – rozrusznik, 2 – przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów „P"/"N" w automatycznej skrzynce przekładniowej, 3 – główne złącze topikowe, 4 – włącznik uruchamiania sprzęgła (mechaniczna skrzynka przekładniowa), 5 – przekaźnik rozrusznika, 5 – przekaźnik rozrusznika, H-Fuse – bezpiecznik dużej mocy



18.5. Elementy mocowania silnika elektrycznego rozrusznika i elektromagnesu
1 – przewód filtru powietrza i pokrywa, 2 – złącze czujnika temperatury zasysanego powietrza IAT, 3 – złącze rozrusznika, 4 – zacisk przewodu, 5 – rozrusznik, 6 – przewód rozrusznika, A/T – automatyczna skrzynka przekładniowa, M/T – mechaniczna skrzynka przekładniowa

zapłonu (mały zacisk) na włączniku elektromagnetycznym. Jeśli silnik elektryczny rozrusznika teraz zadziała, jego włącznik elektromagnetyczny jest sprawny, to przyczyną niesprawności może być wyłącznik zapłonu lub stycznik położenia dźwigni wyboru biegów (wersje z automatyczną skrzynką przekładniową).

7. Jeśli silnik elektryczny rozrusznika nadal nie działa, wymontować rozrusznik z włącznikiem elektromagnetycznym w celu naprawy.

8. Jeśli rozrusznik obraca wał korbowy silnika z małą prędkością, to przede wszystkim należy upewnić się, czy akumulator jest naładowany i wszystkie zaciski są prawidłowo zamocowane. Jeśli silnik jest częściowo zatarty lub zastosowano olej o niewłaściwej lepkości, to wał korbowy będzie obracał się wolno.

9. Uruchomić silnik i poczekać aż osiągnie normalną temperaturę pracy, następnie odłączyć przewód cewki zapłonowej od kopułki rozdzielacza i połączyć go z masą silnika.

10. Podłączyć dodatni przewód woltomierza do dodatniego bieguna akumulatora, a ujemny przewód do bieguna ujemnego.

11. Obracać wał korbowy silnika rozrusznikiem i dokonać odczytu napięcia niezwłocznie po ustabilizowaniu się jego wartości. Nie wolno przy tym dopuścić, aby rozrusznik pracował dłużej niż 15 sekund. Napięcie o wartości 9 V przy rozruszniku obracającym sie z normalną prędkością obrotową jest prawidłowe. Jeśli napięcie wynosi nie mniej niż 9 V, lecz prędkość obrotowa wału korbowego jest zbyt mała, to przyczyną niesprawności może być rozrusznik, styki włącznika elektromagnetycznego lub połączenia obwodu rozruchu.

18 Włącznik elektromagnetyczny rozrusznika – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Zespół rozrusznika i włącznika elektromagnetycznego stanowi całość i nie można naprawiać osobno jego elementów. W przypadku uszkodzenia należy wymienić lub naprawić cały zespół.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Wyjąć akumulator z przedziału silnika.
3. Odłączyć i wymontować zespół kontroli prędkości jazdy z przedziału silnika (patrz rozdz. 12).
4. Odłączyć złącza elektryczne od rozrusznika i włącznika elektromagnetycznego.
5. Odkręcić śruby mocujące silnik elektryczny rozrusznika (patrz rys. 18.5).
6. Wymontować wspornik z górnej części zespołu rozrusznika i włącznika elektromagnetycznego.
Uwaga. Konieczne jest poluzowanie jednej lub dwóch śrub wspornika, aby częściowo opuścić go w dół i uzyskać w ten sposób dostęp do pozostałych śrub zespołu wspornika i pozostałych elementów.

Zamontowanie

7. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Rozdział 6

Układy kontroli emisji spalin i sterowania silnika

Dane techniczne

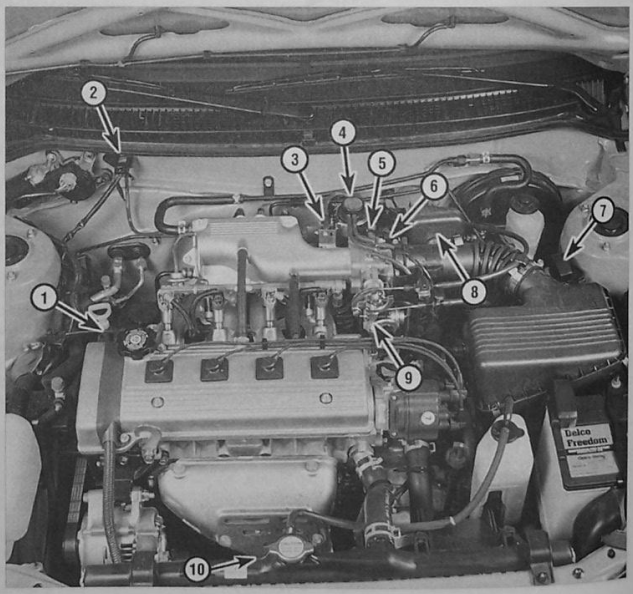
Dane ogólne

Rezystancja czujnika temperatury układu recyrkulacji spalin (EGR)

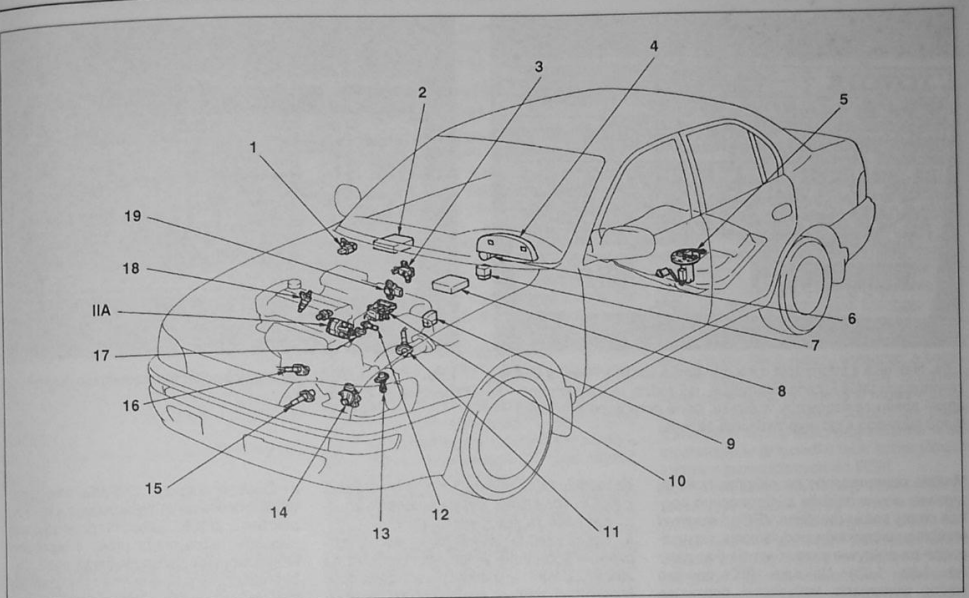
- w temp. 45°C ..... od 69 do 89 kΩ
- w temp. 100°C ..... od 11 do 15 kΩ
- w temp. 150°C ..... od 2 do 4 kΩ

1 Wiadomości wstępne

W samochodzie zastosowano wiele układów kontroli emisji spalin, aby zminimalizować zanieczyszczenie atmosfery przez niecałkowicie spalone gazy i pary paliwa oraz zapewnić dobre własności jezdne i małe zużycie paliwa (patrz rys. 1.1a, 1.1b).



1.1a. Elementy układów kontroli emisji spalin i sterowania silnika 1,8
1 – czujnik położenia wału korbowego, 2 – czujnik ciśnienia bezwzględnego (czujnik MAP), 3 – podciśnieniowy zawór włączający układu recyrkulacji spalin (zawór EGR) [1], 4 – modulator podciśnienia układu recyrkulacji spalin (modulator EGR) [1], 5 – zawór układu recyrkulacji spalin (zawór EGR) [1], 6 – czujnik położenia przepustnicy (czujnik TPS), 7 – złącze kontrolne (diagnostyczne), 8 – rezonator zasysanego powietrza, 9 – zawór regulacji powietrza biegu jałowego (zawór IAC), 10 – czujnik tlenu
[1] Nie montowane w modelach przeznaczonych na rynek Wlk. Brytanii



1.1b. Usytuowanie elementów układów kontroli emisji spalin i sterowania silnika
1 – czujnik ciśnienia bezwzględnego (czujnik MAP), 2 – wzmacniacz klimatyzacji, 3 – zawór przyspieszania biegu jałowego klimatyzacji VSV, 4 – zespół wskaźników, 5 – pompa paliwa, 6 – wyłącznik zapłonu, 7 – przekaźnik otwierający obwód, 8 – elektroniczny moduł sterowania silnika (moduł ECM), 9 – złącze przesyłania danych „1", 10 – zawór regulacji powietrza biegu jałowego (zawór IAC), 11 – dodatkowy czujnik tlenu [1], 12 – czujnik temperatury zasysanego powietrza (czujnik IAT), 13 – czujnik prędkości pojazdu (czujnik VSS), 14 – przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów „P"/"N" (przełącznik PNP)[2], 15 – sonda lambda (czujnik tlenu), 16 – główny czujnik tlenu, 17 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 18 – wtryskiwacz paliwa, 19 – czujnik położenia przepustnicy (czujnik TPS)
[1] Stosowane tylko w samochodach ze specyfikacją kalifornijską.
[2] Stosowane tylko w samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową.

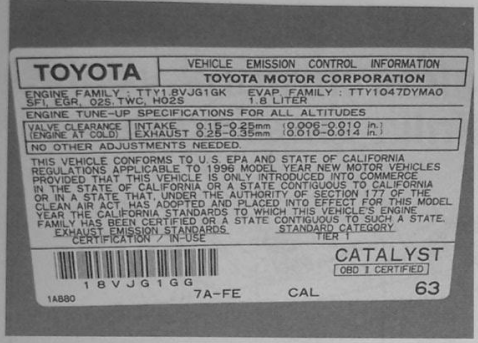
Są to:
- układ wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej (układ PCV),
- układ emisji par paliwa (układ EVAP),
- układ recyrkulacji spalin (układ EGR),
- katalizator spalin (układ TWC),
- elektroniczny układ wtrysku paliwa (układ EFI).

Poszczególne podrozdziały tego rozdziału zawierają ogólne opisy, procedury sprawdzania w zakresie dostępnym dla posiadacza samochodu oraz procedury wymiany elementów (gdy jest to możliwe) dla każdego wymienionego układu.

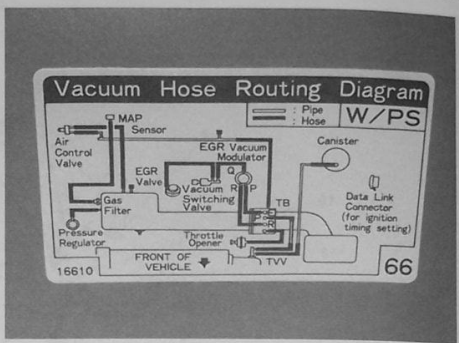
Przed postawieniem diagnozy o niesprawności układu kontroli emisji spalin należy dokładnie sprawdzić układy zasilania i zapłonu (patrz rozdz. 4 i 5). Diagnozowanie niektórych elementów układu kontroli emisji wymaga specjalistycznych narzędzi, wyposażenia oraz wprawy. Jeśli sprawdzanie i obsługa techniczna stają się zbyt trudne lub procedura wykracza poza zakres posiadanych umiejętności, wykonanie tych czynności należy powierzyć autoryzowanej stacji obsługi.

Uwaga. Najczęstszą przyczyną usterek w układach kontroli emisji jest luźny lub przerwany przewód elektryczny i przewód podciśnienia. Dlatego zawsze należy najpierw sprawdzić połączenia przewodów elektrycznych i przewodów podciśnienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wszystkie specjalne środki ostrożności przytoczone w tym rozdziale. Również należy wziąć pod uwagę, że ilustracje różnych układów mogą nieco różnić się od układów zamontowanych w posiadanym samochodzie z powodu zmian dokonywanych przez producenta w procesie produkcji, z roku na rok.



1.6a. Naklejka z informacją o kontroli emisji spalin (naklejka VECI), zawierająca takie istotne informacje, jak rodzaj układu kontroli emisji spalin zastosowany w silniku, dane dotyczące prędkości biegu jałowego i kąt wyprzedzenia zapłonu



1.6b. Naklejka VECI zawierająca schemat przebiegu elastycznych przewodów podciśnienia

Modele przeznaczone na niektóre rynki są wyposażone w naklejki z informacją o kontroli emisji spalin (naklejka VECI) i schemat przebiegu przewodów podciśnienia, umieszczone na pokrywie przedziału silnika (patrz rys. 1.6a, 1.6b). Naklejka VECI zawiera ważne wymagania techniczne, dotyczące emisji i procedury pomiaru, a naklejka ze schematem przewodów pozwala zidentyfikować elementy układu kontroli emisji. Gdy wykonuje się obsługę techniczną silnika lub układów emisji w takich modelach samochodów, należy zawsze sprawdzić, czy naklejka VECI w danym samochodzie zawiera aktualne informacje.

2 Moduł sterowania silnika (moduł ECM) – informacje ogólne i wymiana

Wiadomości ogólne

1. Układ wtrysku paliwa jest sterowany za pośrednictwem mikrokomputera, który nosi nazwę elektronicznego modułu sterowania silnika (moduł ECM).
2. Moduł ECM otrzymuje sygnały z różnych czujników, które monitorują zmieniające się warunki pracy silnika, takie jak ilość i temperatura zasysanego powietrza, temperatura cieczy chłodzącej, prędkość obrotowa silnika, przyspieszanie lub opóźnianie, zawartość tlenu w spalinach itp. Te sygnały są wykorzystywane przez moduł ECM do określania właściwego czasu trwania wtrysku paliwa.
3. Układ jest podobny do centralnego układu nerwowego człowieka: czujniki (zakończenia nerwów) stale przekazują sygnały do modułu ECM (mózg), który je przetwarza i, jeśli to konieczne, wysyła polecenie zmiany parametrów pracy silnika (ciało).
4. Sonda lambda (czujnik tlenu) jest umieszczona w kolektorze wylotowym i reaguje na zawartość tlenu w spalinach. Jeśli zawartość procentowa tlenu w spalinach jest niewłaściwa, to do modułu ECM jest wysyłany sygnał elektryczny. Moduł ECM nieustannie odbiera ten sygnał i na tej podstawie określa proporcje powietrza i paliwa w mieszance paliwowo-powietrznej.
5. W razie uszkodzenia czujnika obwód rezerwowy przejmuje zadanie zapewnienia zdolności poruszania się samochodu dopóki przyczyna niesprawności nie zostanie ustalona.

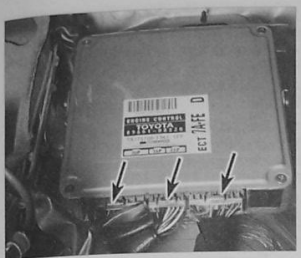
Środki ostrożności

Uwaga. Opisane modele są wyposażone w poduszki powietrzne, które mogą wypełnić się gazem w każdej chwili, gdy akumulator jest podłączony. Aby zapobiec przypadkowemu rozwinięciu się poduszki powietrznej (i możliwości zranienia), należy obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „LOCK" i zawsze odłączać przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora, gdy wykonuje się czynności w pobliżu elementów poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora należy odczekać co najmniej dwie minuty zanim rozpocznie się pracę; układ ma zapasowy kondensator, który musi się całkowicie rozładować.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
6. Zachować należy następujące środki ostrożności.

a) Zawsze odłączyć zasilanie albo przez obrócenie kluczyka wyłącznika zapłonu do położenia „OFF", albo przez odłączenie zacisków akumulatora przed odłączeniem któregokolwiek złącza elektrycznego.
b) Montując akumulator należy uważać, aby nie podłączyć odwrotnie przewodów akumulatora.
c) Nie narażać elementów EFI i elementów mających związek z emisją spalin lub z modułem ECM na silne uderzenia lub wstrząsy podczas wymontowania i zamontowania.
d) Zachować ostrożność podczas wykrywania i usuwania niesprawności. Nawet lekkie zetknięcie z zaciskiem może unieważnić procedurę sprawdzania i uszkodzić jeden z licznych obwodów tranzystorowych.
e) Nigdy nie usiłować wykonywać czegokolwiek przy module ECM lub otwierać jego pokrywy.
f) Jeśli sprawdza się elementy elektronicznego układu sterowania podczas deszczowej pogody, należy pamiętać, że woda nie powinna przedostać się do żadnej części. Również podczas mycia przedziału silnika nie wolno zmoczyć wodą tych elementów lub ich złączy elektrycznych.

Wymontowanie i zamontowanie modułu ECM

7. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora (patrz rozdz. 5).
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
8. Wymontować dolną osłonę tablicy rozdzielczej znajdującą się po stronie pasażera, pod schowkiem (patrz rozdz. 11).
9. Wymontować środkową konsolę z wnętrza nadwozia (patrz rozdz. 11).



2.10. Moduł sterowania silnika (ECM) umieszczony za środkową konsolą. Strzałki wskazują złącza elektryczne

10. Odłączyć złącza elektryczne od modułu ECM (patrz rys. 2.10). Każde złącze ma zaczep blokujący, który należy wcześniej rozłączyć.
11. Wykręcić śruby ze wspornika modułu ECM.
12. Wyjąć moduł ECM z samochodu.
13. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

3 Układ samodiagnostyki (układ OBD) – opis i kody diagnostyczne

Uwaga. Podana dalej procedura nie obejmuje kodów diagnostycznych lub procedury wywoływania kodów dla modeli roku 1996 wyposażonych w układ OBD II. Te modele wymagają zastosowania specjalnego przyrządu SCAN do odczytania różnych poziomów zakodowanych informacji. W razie uszkodzenia modułu ECM modele z roku 1996 muszą być przekazane do autoryzowanej stacji obsługi lub innego specjalistycznego warsztatu w celu przeprowadzenia diagnostyki.

Wiadomości ogólne

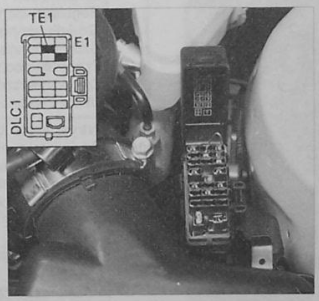
Moduł ECM składa się z wbudowanego układu samodiagnostyki, który wykrywa i identyfikuje nieprawidłowe sygnały pojawiające się w układzie sterowania. Gdy moduł ECM wykrywa niesprawność, następują trzy zdarzenia: lampka „CHECK ENGINE" zaświeca się, identyfikowana jest niesprawność i w pamięci diagnostycznej zapisywany jest kod usterki.
Moduł ECM przechowuje kod usterki dopóty, dopóki nie zostaną usunięte dane z pamięci diagnostycznej przez wyjęcie bezpiecznika „EFI", gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu „OFF".
Lampka „CHECK ENGINE", która jest umieszczona na tablicy rozdzielczej, zaświeca się, gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu „ON", a silnik samochodu nie pracuje. Gdy silnik zostanie uruchomiony, lampka powinna zgasnąć. Jeśli nie zgaśnie, to znaczy, że układ samodiagnostyki wykrył usterkę.

Uzyskiwanie wyjścia kodu diagnostycznego

1. Aby uzyskać wyjście kodu diagnostycznego, należy najpierw sprawdzić, czy napięcie akumulatora jest wyższe niż 11 V, przepustnica jest całkowicie zamknięta, dźwignia zmiany biegów znajduje się w położeniu neutralnym, wyłączniki urządzeń znajdują się w położeniu „OFF", a temperatura silnika jest równa jego normalnej temperaturze pracy.
2. Obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „ON" (silnik nie pracuje). Nie uruchamiać silnika.
3. Za pomocą przewodu diagnostycznego połączyć zaciski „TE1" i „E1" złącza diagnostycznego (patrz rys. 3.3).

Uwaga. Dostęp do układu samodiagnostyki można uzyskać albo przez wykorzystanie zacisku kontrolnego „1" (przedział silnika), albo zacisku kontrolnego „2" (pod tablicą rozdzielczą po stronie kierowcy).

4. Odczytać kod usterki, który jest wskazywany przez liczbę błysków lampki „CHECK ENGINE" na tablicy rozdzielczej. Normalne działanie układu jest wskazywane przez kod „1" dla wszystkich modeli. Lampka „CHECK ENGINE" wyświetla kod „1", błyskając co 0,25 sekundy. Każdy kod będzie wyświetlany w taki sposób, że pierwsze błyski będą oznaczały pierwszą cyfrę, potem nastąpi przerwa, a drugie błyski będą oznaczały drugą cyfrę kodu. Na przykład kod „24" (czujnik IAT) będzie wyświetlany w następujący sposób: dwa błyski, przerwa i cztery błyski. Każdy błysk będzie dokładnie tak samo długo trwał, a rozróżnieniem będzie przerwa, która oddziela cyfry kodu. Tylko kod „1" (działanie normalne) będzie błyskał w sposób ciągły.



3.3. W celu uzyskania dostępu do układu samodiagnostyki należy odnaleźć złącze diagnostyczne w przedziale silnika i używając przewodu diagnostycznego połączyć styki „TE1" i „E1"

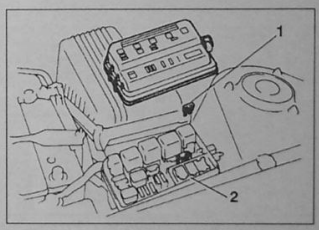
5. Jeśli w układzie zarejestrowano jakieś usterki, ich kod jest przechowywany w pamięci diagnostycznej i lampka będzie błyskać wymaganą liczbę razy dla wskazywanych kodów usterek. Jeśli w pamięci znajduje się więcej niż jeden kod usterki, będą one wyświetlane w porządku numerycznym (od liczby najmniejszej do największej), z przerwą pomiędzy każdym z nich. Po wyświetleniu kodu o największej liczbie błysków nastąpi jeszcze jedna przerwa, a następnie sekwencja błysków będzie wyświetlana od początku.

Uwaga. Kody usterek „25", „26", „27" i „71" używają specjalnej procedury diagnostycznej, zwanej „dwuprzejazdową logiką wykrywania". Gdy taka usterka zostanie wykryta po raz pierwszy, jest czasowo przechowywana w pamięci diagnostycznej modułu ECM podczas pierwszej jazdy samochodu. Silnik należy wyłączyć, a samochodem odbyć drugą jazdę, aby umożliwić stałe przechowanie usterki w module ECM. W ten sposób zostanie odróżniony prawdziwy problem od fałszywego alarmu w samochodzie w przypadku tych szczególnych kodów wprowadzonych do ECM.
Normalnie układ samodiagnostyki wykryje usterki, ale w razie gdyby użytkownik chciał jeszcze raz sprawdzić diagnozę przez usunięcie kodów z pamięci i ponowne sprawdzenie, to wtedy będzie konieczne wykonanie dwóch jazd testowych, aby potwierdzić każdą usterkę z tymi szczególnymi kodami.

6. Aby być pewnym, że prawidłowo interpretuje się błyski lampki „CHECK ENGINE", należy uważnie obserwować przerwy pomiędzy końcem jednego kodu i początkiem następnego; w przeciwnym razie można zostać wprowadzonym w błąd przez pozorną liczbę błysków i błędnie zinterpretować wyświetlany obraz (długość tej przerwy zmienia się w modelach z różnych lat).

Kasowanie kodów diagnostycznych

7. Po naprawie lub wymianie niesprawnych elementów kody usterek przechowywane w pamięci modułu ECM należy usuwać. W tym celu należy wyjąć bezpiecznik 15 A „EFI" (patrz rys. 3.7) na co najmniej 10



3.7. Typowe usytuowanie bezpiecznika 15 A „EFI"
1 – bezpiecznik, 2 – skrzynka bezpieczników i przekaźników

sekund przy kluczyku wyłącznika zapłonu ustawionym w położeniu „OFF".

8. Kody przechowywane w pamięci diagnostycznej można również skasować odłączając przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora, lecz wtedy inne układy pamięci (takie jak zegar lub zakodowane radio) zostaną również skasowane.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

9. Jeśli kod usterki nie zostanie skasowany, będzie przechowywany w pamięci diagnostycznej modułu ECM i pojawi się wraz z innymi kodami w razie wystąpienia nowej usterki.

10. Jeśli będzie konieczne wykonanie czynności wymagających odłączenia akumulatora, zawsze przed odłączeniem akumulatora należy sprawdzić, czy w pamięci diagnostycznej zarejestrowano jakieś kody usterek.

11. Diagnostyczne kody usterek są zamieszczone w poniższej tablicy.

Diagnostyczne kody usterek

Kod usterki	Obwód lub układ	Diagnoza	Przyczyna usterki
1	Stan sprawności	Lampka „CHECK ENGINE" zaświeca się i gaśnie szybko, gdy nie ma zarejestrowanego żadnego kodu w pamięci	
12	Sygnał prędkości obrotowej	Sygnał prędkości obrotowej silnika nie jest przekazywany do ECM w ciągu kilku sekund po obróceniu wału korbowego	Rozdzielacz zapłonu lub jego obwód. Czujnik położenia wału korbowego, jego obwód lub obwód modułu ECM.
13	Sygnał prędkości obrotowej	Sygnał prędkości obrotowej silnika nie jest przekazywany do ECM przy prędkości obrotowej silnika powyżej 1500 obr/min	Rozdzielacz zapłonu lub jego obwód. Czujnik położenia wału korbowego, jego obwód lub obwód ECM.
14	Sygnał zapłonu	Sygnał zapłonu nie jest przekazywany do modułu ECM	Moduł zapłonu lub jego obwód. Cewka zapłonowa. Wyłącznik zapłonu lub jego obwód. Moduł ECM.
16	Sygnał sterujący ECM	Uszkodzenie układów sterowania silnika i sterowania skrzynki przekładniowej wewnątrz modułu ECM	Moduł ECM.
21	Główny czujnik tlenu	Uszkodzenie w obwodzie głównego czujnika tlenu.	Główny czujnik tlenu lub jego obwód. Moduł ECM.
22	Temperatura cieczy chłodzącej	Przerwa albo zwarcie w obwodzie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub obwód. Moduł ECM.
24	Czujnik temperatury zasysanego powietrza	Przerwa albo zwarcie w obwodzie czujnika temperatury zasysanego powietrza	Czujnik temperatury zasysanego powietrza lub jego obwód. Moduł ECM.
25	Czujnik tlenu lub jego obwód	Obwód czujnika tlenu wykazał nadmiernie ubogi skład mieszanki paliwowo-powietrznej	Wtryskiwacz lub jego obwód. Czujnik tlenu lub jego obwód. Moduł ECM. Regulator ciśnienia paliwa. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub jego obwód. Czujnik temperatury zasysanego powietrza lub obwód. Przecieki podciśnienia lub spalin. Zanieczyszczone paliwo. Układ zapłonowy.
26	Czujnik tlenu lub jego obwód	Obwód czujnika tlenu wykazał nadmiernie bogaty skład mieszanki paliwowo-powietrznej	Wtryskiwacz lub jego obwód. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub jego obwód. Czujnik tlenu lub jego obwód. Czujnik temperatury zasysanego powietrza lub jego obwód. Regulator ciśnienia paliwa. Układ EVAP. Układ EGR. Czujnik MAP lub jego obwód. Moduł ECM. Układ zasysania powietrza.
27	Dodatkowy czujnik tlenu	Przerwa lub zwarcie w obwodzie dodatkowego czujnika tlenu	Dodatkowy czujnik tlenu lub jego obwód. Moduł ECM.
31	Czujnik MAP	Przerwa lub zwarcie w obwodzie czujnika MAP	Czujnik MAP lub jego obwód. Moduł ECM.

41	Czujnik położenia przepustnicy	Przerwa lub zwarcie w obwodzie czujnika położenia przepustnicy	Czujnik położenia przepustnicy lub jego obwód. Moduł ECM.
42	Czujnik prędkości pojazdu	Nie ma sygnału prędkości pojazdu przez 8 sekund, gdy silnik rozwija prędkość obrotową 3000 do 5000 obr/min i jest włączony bieg	Czujnik prędkości pojazdu lub jego obwód. Moduł ECM. Prędkościomierz. Obwód drukowany zestawu wskaźników.
43	Sygnał rozrusznika	Do ECM nie dochodzi sygnał rozrusznika aż do osiągnięcia przez silnik 800 obr/min przy unieruchomionym samochodzie	Obwód sygnału rozrusznika. Wyłącznik zapłonu. Moduł ECM.
51	Sygnał wyłącznika klimatyzacji	Do ECM nie dochodzi sygnał położenia przepustnicy, sygnał ustawienia biegu lub sygnał klimatyzacji	Wyłącznik klimatyzacji lub jego obwód. Moduł wzmocnienia klimatyzacji. Przełącznik położenia neutralnego skrzynki automatycznej. Czujnik położenia przepustnicy. Moduł ECM.
52	Sygnał czujnika spalania stukowego	Przerwa lub zwarcie w obwodzie czujnika spalania stukowego	Czujnik spalania stukowego lub jego obwód. Moduł ECM.
71	Układ recyrkulacji spalin (EGR)	Sygnał temperatury układu EGR za niski	Układ EGR (zawór EGR, elastyczne przewody itd.). Czujnik temperatury układu EGR lub jego obwód. Podciśnieniowy zawór EGR. Moduł ECM.

4 Czujniki

Uwaga. Dodatkowe informacje o usytuowaniu i procedurach diagnostycznych dla czujników, które nie są bezpośrednio objęte zakresem tego podrozdziału, znajdują się w rozdziałach 4 i 5.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

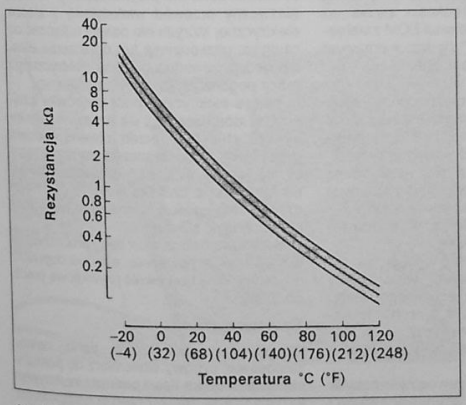
Opis ogólny

1. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej jest to termistor (rezystor o rezystancji zmieniającej się wraz ze zmianą temperatury). Gdy temperatura czujnika maleje, wartość jego rezystancji się zwiększa. Przy wzroście temperatury czujnika wartość jego rezystancji się zmniejsza (patrz rys. 4.1). W razie wykrycia usterki w obwodzie tego czujnika moduł ECM zarejestruje w swej pamięci diagnostycznej kod „22". Po stwierdzeniu wystąpienia tego kodu błędu należy naprawić przewód czujnika lub wymienić ten czujnik.

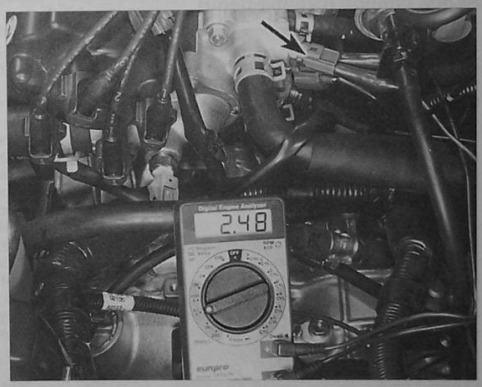
Sprawdzanie

2. Aby sprawdzić czujnik temperatury cieczy chłodzącej, należy odłączyć elektryczne złącze i zmierzyć rezystancję pomiędzy zaciskami czujnika (patrz rys. 4.2). Gdy silnik jest całkiem zimny (20°C), rezystancja powinna wynosić 2000 do 3000 Ω. Następnie uruchomić silnik i poczekać, aby nagrzał się do normalnej temperatury pracy (83°C), wówczas rezystancja czujnika powinna wynosić 200 do 300 Ω.

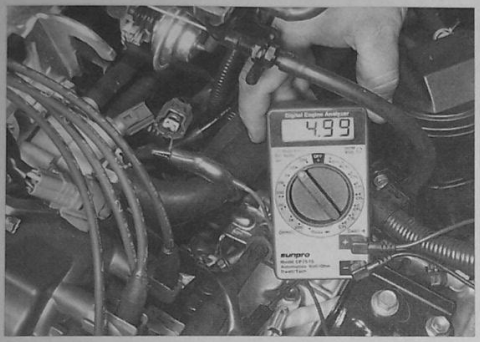
3. Jeśli wartości rezystancji czujnika temperatury cieczy chłodzącej są prawidłowe, należy sprawdzić, czy obwód czujnika jest zasilany właściwym napięciem. Przekręcić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „ON" (bez uruchamiania silnika) i sprawdzić napięcie zasilania czujnika temperatury cieczy chłodzącej, które powinno wynosić ok. 5 V (patrz rys. 4.3).



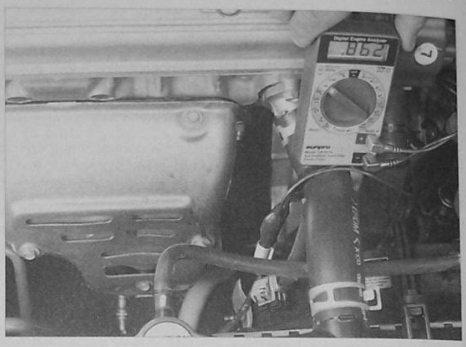
4.1. Wykres zależności rezystancji od temeratury



4.2. Sprawdzanie rezystancji czujnika temperatury cieczy chłodzącej za pomocą omomierza



4.3. Sprawdzanie, czy do złącza czujnika temperatury cieczy chłodzącej jest doprowadzane napięcie przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „ON" (silnik nie pracuje). Napięcie powinno wynosić ok. 5,0 V



4.13. Sprawdzanie sygnału wyjściowego (zakres milivoltowy) generowanego przez czujnik, wstawiając kołek w odpowiedni zacisk z tyłu złącza czujnika tlenu

Wymiana

4. Aby wymontować czujnik, należy wcisnąć blokadę złącza elektrycznego, odłączyć złącze elektryczne czujnika, a następnie ostrożnie wykręcić czujnik.

Uwaga. Z czujnikiem temperatury cieczy chłodzącej należy obchodzić się ostrożnie, gdyż stan tego czujnika ma istotny wpływ na działanie całego układu wtrysku paliwa.

5. Przed zamontowaniem nowego czujnika owinąć gwint uszczelniającą taśmą teflonową, aby zapobiec przeciekom i korozji gwintu.

6. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Sonda lambda (czujnik tlenu)

Opis ogólny

7. Opisywane modele są wyposażone albo w jeden, albo w dwa czujniki tlenu. W układach dwustopniowych główny czujnik tlenu jest zamontowany z przodu, przed katalizatorem i monitoruje gazy spalinowe wypływające z silnika. Dodatkowy czujnik tlenu monitoruje gazy spalinowe po przejściu przez katalizator. Czujnik tlenu reaguje na zawartość tlenu w spalinach, wytwarzając sygnał napięcia, który zmienia się od 0,1 V (mieszanka uboga) do 0,9 V (mała zawartość tlenu, mieszanka bogata).

Moduł ECM nieustannie odbiera ten sygnał i na tej podstawie określa proporcje powietrza i paliwa w mieszance paliwowo-powietrznej, zmieniając czas otwarcia wtryskiwaczy paliwa. Mieszanka paliwowo-powietrzna składająca się z 14,7 części powietrza i 1 części paliwa stanowi mieszankę o idealnych proporcjach ze względu na minimalizację emisji toksycznych składników spalin, umożliwiającą pracę katalizatora z najwyższą sprawnością. Proporcję 14,7:1 moduł ECM stara się utrzymać podczas pracy silnika.

8. Czujnik tlenu nie wytwarza sygnału napięcia, jeśli jego temperatura nie osiągnęła temperatury koniecznej do rozpoczęcia jego działania, czyli jest niższa niż ok. 320°C. Dlatego w początkowym okresie pracy zimnego silnika, przed rozgrzaniem sondy lambda, moduł ECM działa w trybie pętli otwartej, czyli nie uwzględnia sygnału czujnika tlenu.

9. Gdy silnik osiągnie normalną temperaturę pracy lub pracował przez co najmniej dwie minuty oraz jeśli główny czujnik tlenu wytwarza stały sygnał napięcia o wartości poniżej 0,7 V przy prędkości silnika co najmniej 1500 obr/min, moduł ECM zarejestruje kod „21". Kod „27" będzie wskazywał na nieprawidłowe działanie dodatkowego czujnika tlenu.

10. Od chwili wykrycia nieprawidłowości czujnika tlenu lub jego obwodu, moduł ECM pracuje w trybie otwartej pętli sprzężenia zwrotnego, to znaczy steruje doprowadzeniem paliwa zgodnie z zaprogramowaną w swej pamięci wartością zastępczą zamiast rzeczywistego sygnału sondy lambda.

11. Prawidłowe działanie czujnika tlenu zależy od czterech warunków:

a) wymagania elektryczne – napięcie sygnału czujnika jest niskie, więc zależy bardzo istotnie od prawidłowego stanu połączeń elektrycznych; połączenia te należy sprawdzać zawsze wtedy, kiedy zachodzi podejrzenie wadliwego działania czujnika;

b) dopływ powietrza z zewnątrz – czujnik jest tak skonstruowany, aby umożliwić cyrkulację powietrza wokół wewnętrznej części czujnika; po zamontowaniu czujnika należy upewnić się, że przepływ powietrza nie został ograniczony;

c) prawidłowa temperatura pracy – moduł ECM nie zareaguje na sygnał czujnika dopóty, dopóki czujnik nie osiągnie temperatury ok. 320°C; należy to uwzględniać podczas oceny stanu czujnika;

d) benzyna bezołowiowa – zastosowanie benzyny bezołowiowej jest niezbędne do prawidłowego działania czujnika; należy upewnić się, że używa się takiego paliwa;

12. Oprócz przestrzegania powyższych warunków zawsze, gdy dokonuje się przeglądu czujnika należy zachować następujące środki ostrożności:

a) czujnik tlenu ma przymocowany na stałe elastyczny przewód wielożyłowy i złącze elektryczne, których nie należy odłączać od czujnika; uszkodzenie lub odłączenie elastycznego przewodu lub złącza elektrycznego może pogorszyć działanie czujnika;

b) złącze elektryczne oraz końcówka czujnika, w której znajdują się szczeliny, powinny być chronione przed olejem, brudem oraz innymi zanieczyszczeniami;

c) nie należy stosować rozpuszczalników do czyszczenia czujnika tlenu;

d) nie wolno upuścić czujnika lub nieostrożnie obchodzić się z nim;

e) silikonowa osłona musi być zamontowana we właściwym położeniu, aby nie dopuścić do jej stopienia i zapewnić prawidłową pracę czujnika.

Sprawdzanie

13. Aby sprawdzić czujnik tlenu, należy zastosować cyfrowy woltomierz do pomiaru napięcia czujnika tlenu podczas rzeczywistych warunków pracy. Przed przystąpieniem do sprawdzania należy zapoznać się z roz-

mieszczeniem poszczególnych styków złącza elektrycznego czujnika tlenu i sprawdzić czarny przewód po stronie wiązki przewodów złącza czujnika tlenu (patrz rys. 4.13). W tym celu należy wstawić długi, prosty kołek (preferowany jest kołek w kształcie litery T) wzdłuż przewodu tak, aby zetknął się z metalowym zaciskiem przewodu wewnątrz złącza. Podłączyć dodatnią końcówkę woltomierza do kołka, a ujemną do masy.

14. Uruchomić silnik i obserwować sygnał napięcia (zakres milivoltów) głównego czujnika tlenu podczas nagrzewania silnika. Gdy silnik jest zimny, czujnik tlenu powinien na początku wysyłać stały sygnał napięcia (pętla otwarta) o przybliżonej wartości 0,1 do 0,2 V. Po ok. 2 minutach, gdy silnik osiągnie właściwą temperaturę pracy, napięcie czujnika tlenu będzie oscylowało pomiędzy 0,1 do 0,9 V (pętla zamknięta). Jeśli czujnik tlenu nie działa tak jak opisano, należy go wymienić.

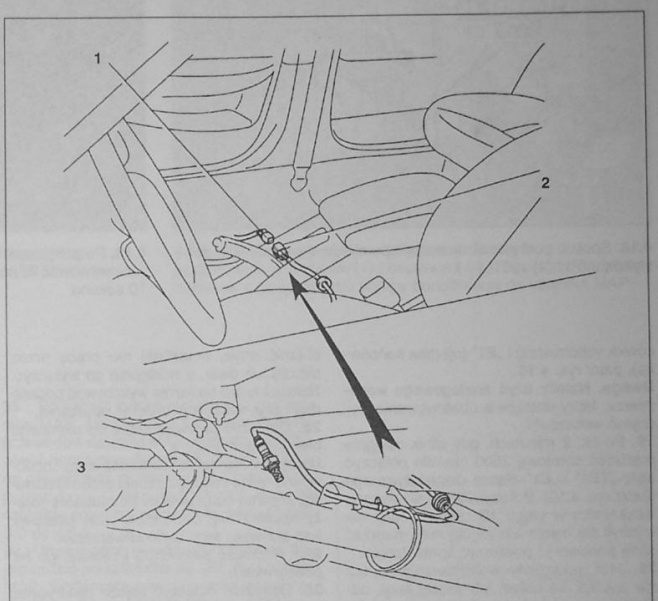
15. Aby sprawdzić dodatkowy czujnik tlenu, należy zlokalizować złącze elektryczne (patrz rys. 4.15) i sprawdzić je w taki sam sposób, jak główny czujnik tlenu.

16. Należy również sprawdzić grzałkę czujnika tlenu (jeśli jest zastosowana). W tym celu należy odłączyć złącze elektryczne od czujnika tlenu i podłączyć omomierz pomiędzy styki „+B „i „HT" złącza, po stronie czujnika tlenu (patrz rys. 4.16). Rezystancja powinna wynosić od 11,0 do 17,0 Ω.

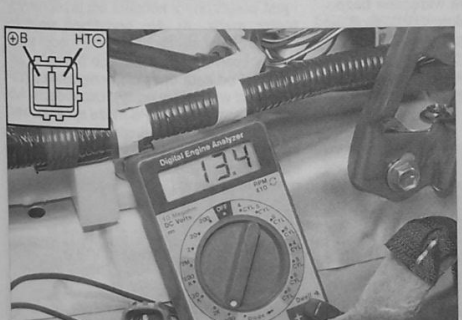
Uwaga. Nie wszystkie modele są wyposażone w podgrzewany czujnik tlenu. W modelach z podgrzewanymi czujnikami tlenu są zastosowane czteroprzewodowe złącza elektryczne.

17. Sprawdzić, czy do grzałki czujnika tlenu jest doprowadzone właściwe napięcie zasilania. Gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu „ON" (silnik nie pracuje), sprawdzić, czy jest napięcie równe napięciu akumulatora między stykiem przewodu czarno-czerwonego (+) i przewodu niebiesko-czarnego (—) w złączu elektrycznym czujnika tlenu (patrz rys. 4.17).

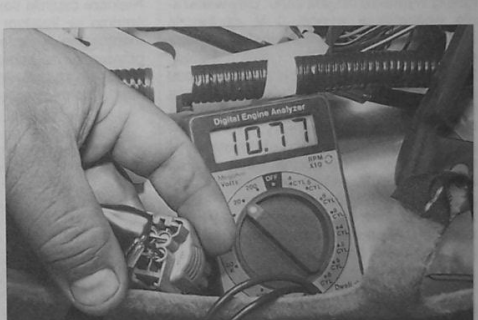
18. W modelach z lat 1993 i 1994 możliwe jest sprawdzenie czujnika tlenu w inny sposób. Gdy silnik jest nagrzany do normalnej temperatury, podłączyć woltomierz do złącza diagnostycznego „VF1" (dodatnia koń-



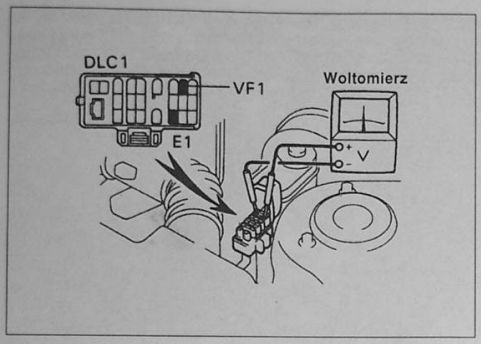
4.15. W celu uzyskania dostępu do elektrycznego złącza dodatkowego czujnika tlenu należy wymontować przednie siedzenie pasażera
1 – złącze podgrzewanego czujnika tlenu od strony wiązki przewodów, 2 – złącze podgrzewanego czujnika tlenu od strony czujnika, 3 – podgrzewany czujnik tlenu



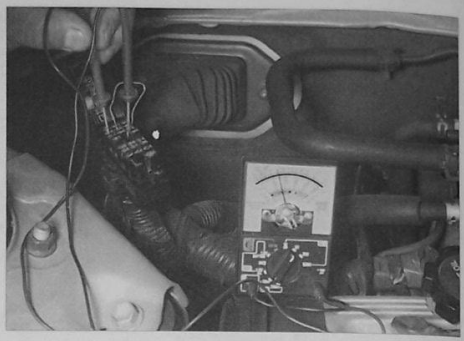
4.16. W celu sprawdzenia grzałki czujnika tlenu należy odłączyć złącze wiązki przewodów i sprawdzić rezystancję między stykami „HT" i „+B" złącza czujnika tlenu, która powinna wynosić od 11 do 17 Ω



4.17. Sprawdzanie napięcia doprowadzanego do grzałki czujnika tlenu w przewodzie czarno-czerwonym (+) i niebiesko-czarnym (—)



4.18. Sposób podłączenia końcówki pomiarowej woltomierza do styków „VF1" (+) i „E1" (–)



4.19. Po połączeniu styków „TE1" i „E1" złącza diagnostycznego zaobserwować ile razy wychyli się wskazówka woltomierza w ciągu 10 sekund

cówka voltomierza) i „E1" (ujemna końcówka), patrz rys. 4.18.

Uwaga. Należy użyć analogowego woltomierza, który umożliwia obserwowanie wychyleń wskazówki.

19. Po ok. 2 minutach, gdy silnik osiągnie prędkość obrotową 2500 obr/min połączyć styki „TE1" i „E1" złącza diagnostycznego (patrz rys. 4.19). Policzyć ile wahań wykona wskazówka w ciągu 10 sekund. Jeśli nie wychyli się osiem lub więcej razy, nagrzać silnik ponownie i powtórzyć sprawdzenie.

20. Jeśli wskazówka woltomierza teraz też nie wychyli się osiem lub więcej razy, odłączyć przewód diagnostyczny od styków „TE1" i „E1" złącza diagnostycznego. Utrzymać prędkość obrotową silnika na poziomie 2500 obr/min i zmierzyć napięcie między stykami „VF1" i „E1". Jeśli wskazówka woltomierza wskaże napięcie wyższe niż 0 V, należy wymienić czujnik tlenu. Gdy wskazanie woltomierza wynosi 0 V, sprawdzić zawartość pamięci diagnostycznej (patrz podrozdz. 3).

21. Jeśli w pamięci zarejestrowano kody „21", „25" lub „26", należy zdjąć przewód PCV z pokrywy głowicy (patrz podrozdz. 8) i zmierzyć napięcie pomiędzy „VF1" i „E1". Jeśli napięcie wynosi 0 V, należy wymienić czujnik tlenu. Jeśli odczyt napięcia jest większy niż 0 V, należy poprawić warunki pracy na zbyt bogatej mieszance.

22. Jeśli uzyska się inne kody niż „21", „25" lub „26", naprawić poszczególne czujniki lub odpowiedni obwód.

Wymiana

Uwaga. Ponieważ czujnik tlenu jest zamontowany w kolektorze wylotowym lub w przewodzie wylotowym, które kurczą się po ostygnięciu, wykręcenie czujnika przy zimnym silniku może być trudne. Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia czujnika, należy uruchomić silnik, umożliwić mu pracę przez minutę lub dwie, a następnie go wyłączyć. Należy bardzo ostrożnie wykonywać podane dalej czynności, aby uniknąć oparzenia.

23. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

24. Podnieść samochód i ustawić go na podstawkach.

25. Ostrożnie odłączyć złącze elektryczne od elastycznego wielożyłowego przewodu czujnika.

26. Wykręcić czujnik tlenu z kolektora wylotowego (patrz rys. 4.26).

Uwaga. Użycie nadmiernej siły może spowodować uszkodzenie gwintów.

Niektóre czujniki tlenu są wkręcane bezpośrednio w kolektor wylotowy, a inne są montowane w kolektorze wylotowym lub przewodzie za pomocą dwóch śrub.

27. Jeśli czujnik ma być ponownie użyty, należy pokryć jego gwint specjalnym środkiem ułatwiającym odkręcanie. Gwinty nowych czujników są fabrycznie pokryte tego rodzaju preparatem, ale jeśli stary czujnik został wymontowany i będzie ponownie zamontowany, należy nałożyć preparat na gwinty.



4.26. Szczelinowe nasadki ułatwiające wymontowanie czujnika tlenu

28. Wkręcić czujnik i dokładnie go dokręcić.

29. Podłączyć złącze elektryczne wielożyłowego przewodu do głównej wiązki przewodów silnika.

30. Opuścić samochód i podłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora.

Czujnik położenia przepustnicy (czujnik TPS)

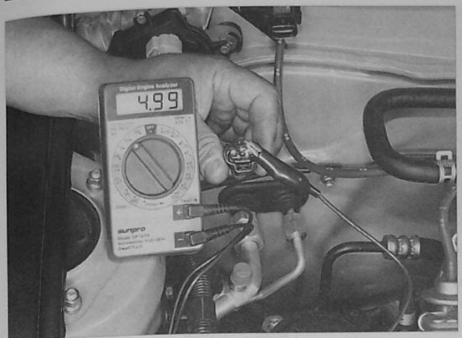
Opis ogólny

31. Czujnik położenia przepustnicy (czujnik TPS) znajduje się na obudowie przepustnicy i jest połączony z końcem osi przepustnicy (patrz rozdz. 4). Na podstawie wartości napięcia sygnału czujnika TPS moduł ECM ustala ilość doprowadzanego paliwa w zależności od kąta otwarcia przepustnicy (zależnie od warunków jazdy). Uszkodzony lub obluzowany czujnik TPS może spowodować przerywany zapłon i niestabilny bieg jałowy silnika, ponieważ moduł ECM sądzi wówczas, że przepustnica się otwiera. Wszystkie procedury sprawdzania i wymiany podano w rozdziale 4.

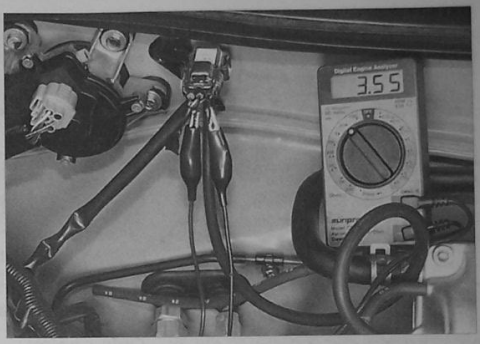
Czujnik ciśnienia bezwzględnego (czujnik MAP)

Opis ogólny

32. Czujnik ciśnienia bezwzględnego MAP reaguje na zmiany ciśnienia w kolektorze dolotowym, wynikające ze zmian obciążenia silnika oraz prędkości obrotowej i przetwarza te informacje na sygnał wyjściowy.



4.33. Sprawdzanie napięcia odniesienia w zacisku żółtego przewodu czujnika ciśnienia bezwzględnego (MAP). Powinno wynosić ok. 5,0 V



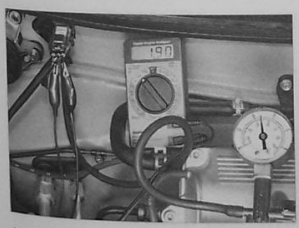
4.35. Sprawdzanie sygnału napięcia w przewodzie jasnozielono-czerwonym (+) i brązowym (−), bez doprowadzania ciśnienia, po podłączeniu pompy podciśnienia do czujnika MAP

Moduł ECM wykorzystuje czujnik MAP do sterowania ilości paliwa i kąta wyprzedzenia zapłonu. Moduł ECM otrzymuje od czujnika MAP informacje w postaci sygnału napięcia. Ten sygnał można określić używając woltomierza. W warunkach idealnych napięcie zmienia się od 4,0 V przy silniku wyłączonym (nie ma podciśnienia) do 0,5 V przy silniku na biegu jałowym (podciśnienie 85 kPa).

Sprawdzanie

33. Obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „ON" (nie uruchamiać silnika). Odłączyć złącze elektryczne od czujnika MAP i sprawdzić napięcie odniesienia na styku połączonym z przewodem żółtym, które powinno wynosić w przybliżeniu 5,0 V (patrz rys. 4.33).

34. Zdjąć przewód podciśnienia z czujnika MAP i zamontować ręczną pompę podciśnienia.



4.36. Sposób doprowadzania podciśnienie do czujnika MAP w celu upewnienia się, czy napięcie maleje do ok. 0,5 do 1,5 V

35. Podłączyć złącze elektryczne do czujnika MAP. Sprawdzić z tyłu złącze wiązki przewodów czujnika MAP, podłączając końcówki pomiarowe przyrządu do jasnozielono-czerwonego przewodu (+) i brązowego przewodu (−). Bez podciśnienia napięcie czujnika powinno wynosić w przybliżeniu 3,0 do 4,0 V.

36. Użyć ręcznej pompy podciśnienia i doprowadzić podciśnienie 85 kPa do czujnika MAP. Woltomierz powinien wskazywać napięcie ok. 0,5 do1,5 V (patrz rys. 4.36).

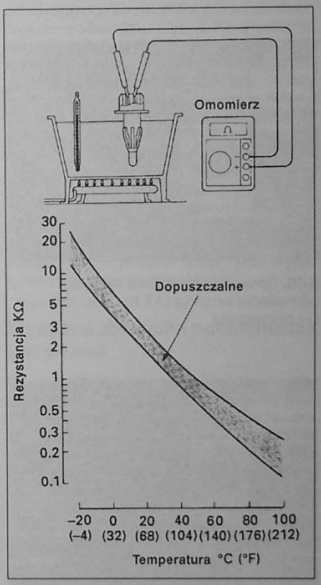
37. Jeśli uzyskane wartości napięcia nie są prawidłowe, wymienić czujnik MAP.

Czujnik temperatury zasysanego powietrza

Opis ogólny

38. Czujnik temperatury zasysanego powietrza IAT jest umieszczony wewnątrz obudowy filtru powietrza. Czujnik jest termistorem, który zmienia wartość rezystancji w zależności od temperatury powietrza wpływającego do silnika. W niskich temperaturach wartość rezystancji jest duża (np. przy 18°C wynosi 2000 do 3000 Ω), a w wysokich temperaturach jest mała (w 80°C wynosi 200 do 400 Ω), patrz rys. 4.38.

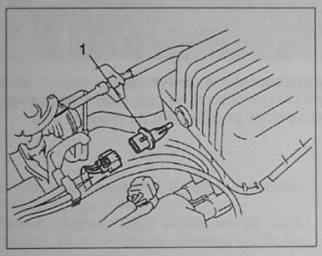
Moduł ECM przekazuje napięcie odniesienia ok. 5 V do czujnika temperatury zasysanego powietrza. Czujnik IAT zmienia napięcie w zależności od temperatury wpływającego powietrza. Sygnał napięcia wysłany z powrotem do modułu ECM będzie niski, gdy powietrze jest zimne, a wysoki, gdy powietrze jest ciepłe. Jakiekolwiek usterki czujnika temperatury zasysanego powietrza moduł ECM w pamięci diagnostycznej rejestruje jako kod „24".



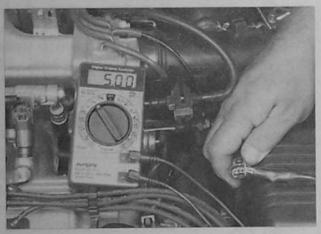
4.38. Zależność rezystancji czujnika temperatury zasysanego powietrza od temperatury

Sprawdzanie

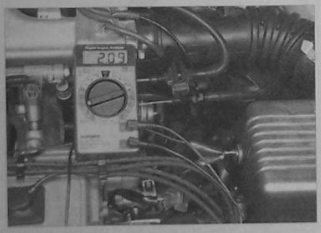
39. Aby sprawdzić czujnik temperatury, należy odłączyć dwustykowe złącze elektryczne od czujnika (patrz rys. 4.39). Przekręcić kluczyk wyłącznika zapłonu w położenie „ON", ale nie uruchamiać silnika.
40. Zmierzyć napięcie (napięcie odniesienia) na zacisku żółto-czarnego przewodu. Woltomierz powinien wskazać około 5 V (patrz rys. 4.40).
41. Jeśli napięcie odniesienia nie jest właściwe, należy przekazać moduł ECM do sprawdzenia.



4.39. Usytuowanie czujnika IAT
1 – czujnik IAT



4.40. Sposób sprawdzania napięcia odniesienia czujnika IAT na żółto-czarnym (+) przewodzie



4.42. Sposób sprawdzania rezystancji czujnika IAT

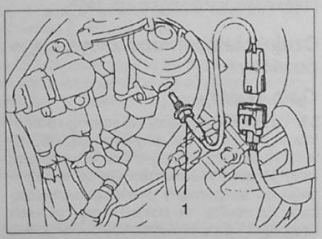
Czujnik temperatury układu recyrkulacji spalin (czujnik EGR)

Opis ogólny

43. Czujnik EGR jest zamontowany w pobliżu zaworu układu recyrkulacji spalin (zawór EGR). Mierzy temperaturę spalin, gdy przemieszczają się one przez zawór EGR. Informacja jest wysyłana do modułu ECM i w odpowiedzi czas otwarcia lub zamknięcia zaworu jest regulowany precyzyjnie i bardzo sprawnie. Jakiekolwiek niesprawne działanie czujnika temperatury EGR moduł ECM w pamięci diagnostycznej rejestruje jako kod „71".

Sprawdzanie

44. Odłączyć złącze wiązki przewodów czujnika temperatury EGR (patrz rys. 4.44) i zmierzyć rezystancję czujnika w różnych temperaturach. Wartości temperatury i rezystancji podano w danych technicznych tego rozdziału.



4.44. Sprawdzanie rezystancji czujnika po odłączeniu złącza czujnika EGR (1)

Wymiana

45. Odłączyć złącze wiązki przewodów od czujnika temperatury EGR i używając płaskiego klucza wymontować czujnik z kolektora dolotowego.
46. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania,
42. Zmierzyć rezystancję między stykami czujnika temperatury (patrz rys. 4.42). Rezystancja powinna być duża, gdy temperatura powietrza jest niska. Następnie uruchomić silnik i pozwolić mu pracować na biegu jałowym. Poczekać chwilę, aby silnik osiągnął normalną temperaturę pracy. Przekręcić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia „OFF", odłączyć czujnik temperatury zasysanego powietrza i zmierzyć rezystancję pomiędzy stykami. Rezystancja powinna być mała, gdy temperatura powietrza jest wysoka. Jeśli czujnik nie wykazuje takich zmian rezystancji, należy go wymienić.

Czujnik prędkości pojazdu (VSS)

Opis ogólny

47. Czujnik prędkości pojazdu (VSS) jest umieszczony w skrzynce przekładniowej (patrz rozdział 7B). Czujnik jest sterowany elektronicznie i wysyła pulsujący sygnał napięcia do modułu ECM, który przetwarza go na wartość prędkości jazdy w km/h.
48. Wszystkie usterki czujnika VSS moduł ECM rejestruje w pamięci diagnostycznej jako kod „42". Diagnostyka czujnika prędkości pojazdu, obwodu i modułu ECM powinna być wykonywana w autoryzowanej stacji obsługi.

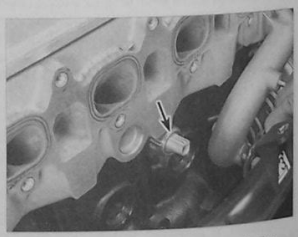
Czujnik spalania stukowego

Opis ogólny

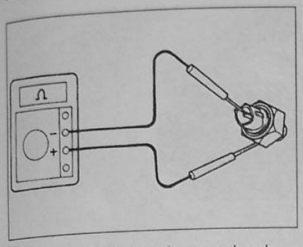
49. Niewłaściwa liczba oktanowa benzyny może powodować spalanie detonacyjne, zwane także spalaniem stukowym. Czujnik spalania stukowego wysyła sygnał napięcia do modułu ECM, gdy nie ma spalania stukowego, a moduł ustala normalny kąt wyprzedzenia zapłonu. Jeśli czujnik spalania stukowego wykryje nienormalne drgania (spalanie stukowe), rozłącza obwód z ECM, a kąt wyprzedzenia zapłonu jest opóźniany dopóty, dopóki nie zostanie wyeliminowane spalanie stukowe. Jakiekolwiek problemy z czujnikiem lub obwodem moduł ECM rejestruje w pamięci diagnostycznej jako kod „52".

Sprawdzanie

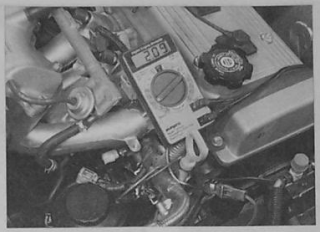
50. Czujnik spalania stukowego jest wkręcony w kadłub silnika pod kolektorem dolotowym (patrz rys. 5.50). Aby uzyskać dostęp do czujnika spalania stukowego, należy zdjąć komorę mieszania zasysanego powietrza (patrz rozdz. 4) i kolektor dolotowy (patrz rozdz. 2A).
51. Używając omomierza sprawdzić, czy nie ma przepływu prądu pomiędzy zaciskiem czujnika spalania stukowego a obudową (patrz rys. 4.50).
52. Jeśli jest przepływ prądu, należy wymienić czujnik.



4.50. Umiejscowienie czujnika spalania stukowego (strzałka) pod kolektorem dolotowym



4.51. Sprawdzanie przepływu prądu od zacisku czujnika do obudowy

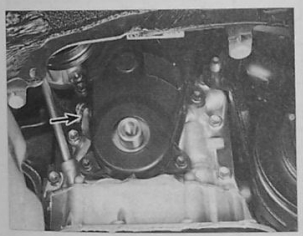


4.54. Sprawdzanie rezystancji czujnika położenia wału korbowego na złączu elektrycznym

Czujnik położenia wału korbowego

Opis ogólny

53. Czujnik położenia wału korbowego jest umieszczony w pokrywie paska napędu rozrządu, a w niektórych późniejszych modelach – obok koła pasowego wału korbowego (patrz rys. 4.53). Czujnik położenia wału korbowego przekazuje do modułu ECM sygnał informujący o dokładnym położeniu (kącie) wału korbowego.



4.53. Usytuowanie czujnika wału korbowego przy pokrywie paska napędu rozrządu

Sprawdzanie

54. Używając omomierza zmierzyć rezystancję czujnika położenia wału korbowego (patrz rys. 4.54), która powinna wynosić od 1630 do 3225 Ω w zależności od temperatury. Im wyższa jest temperatura czujnika, tym większa jest wartość rezystancji. Jeśli wartość rezystancji nie mieści się w podanym zakresie, należy wymienić czujnik.
55. Aby wymienić czujnik, należy wymontować przednie koło pasowe (patrz rozdz. 2A), odłączyć elektryczne złącze i wymontować śruby z czujnika położenia wału korbowego.
56. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

5 Układ ograniczania emisji par paliwa (EVAP)

Opis ogólny

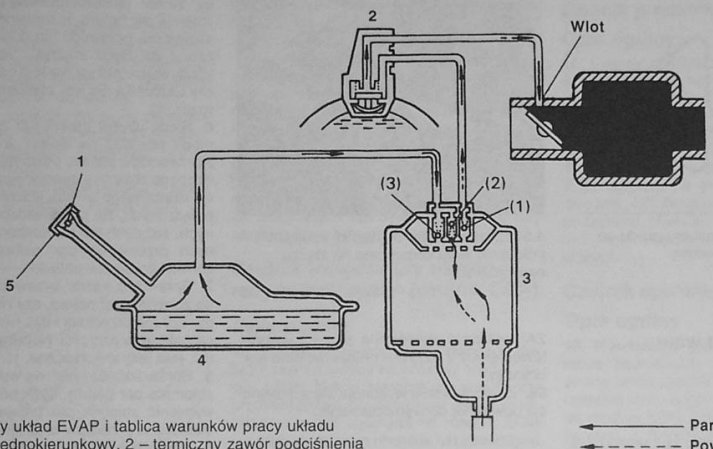
1. Ten układ jest przeznaczony do przechwycenia i przechowania par paliwa zawierających węglowodory (HC) ze zbiornika paliwa, obudowy przepustnicy i kolektora dolotowego, które normalnie przedostałyby się do atmosfery.
2. Układ kontroli emisji par paliwa (EVAP) składa się ze zbiornika wypełnionego węglem aktywnym, przewodów łączących zbiornik ze zbiornikiem paliwa, termicznego zaworu podciśnienia (zawór TVV) i zaworu jednokierunkowego (patrz rys. 5.2).
3. Pary paliwa przepływają ze zbiornika paliwa i obudowy przepustnicy do zbiornika pochłaniacza par paliwa, gdzie są przechowywane, gdy silnik nie pracuje. Gdy silnik pracuje, pary paliwa są usuwane ze zbiornika przez przepływające do silnika powietrze i zużyte w procesie spalania.
4. Zbiornik pochłaniacza par paliwa jest wyposażony w zawór jednokierunkowy, który zawiera trzy zamykające kulki. W zależności od warunków pracy oraz ciśnienia w zbiorniku paliwa kulki otwierają lub zamykają kanały przelotowe do zaworu TVV (a w konsekwencji do obudowy przepustnicy) i zbiornika paliwa.

Sprawdzanie

5. Nieprawidłowa praca silnika na biegu jałowym, gaśnięcie i złe własności jezdne mogą być spowodowane przez nie działający zawór jednokierunkowy, uszkodzony zbiornik par paliwa, rozerwane lub pęknięte elastyczne przewody lub przewody przyłączone do złych złączek. Sprawdzić, czy korek wlewu paliwa nie jest uszkodzony lub czy uszczelka nie jest zdeformowana (patrz rozdz. 1).
6. Ślady ubytku paliwa lub zapach paliwa mogą powstać na skutek wycieku paliwa z przewodów paliwa, pękniętego lub uszkodzonego zbiornika pochłaniacza par paliwa, nie działającego zaworu jednokierunkowego, odłączonych, źle poprowadzonych, skręconych, zużytych lub uszkodzonych elastycznych przewodów par paliwa lub układu kontroli emisji par paliwa.
7. Sprawdzić każdy przewód przyłączony do zbiornika par paliwa, czy nie jest skręcony, czy nie przecieka i czy nie jest pęknięty na całej jego długości. Naprawić lub wymienić, jeśli jest to konieczne.
8. Sprawdzić, czy nie ma wycieków z dna zbiornika par paliwa. Jeśli paliwo wycieka, wymienić zbiornik par paliwa i sprawdzić elastyczne przewody oraz ich ułożenie.
9. Sprawdzić zbiornik pochłaniacza par paliwa. Jeśli jest pęknięty lub uszkodzony, należy go wymienić.
10. Sprawdzić, czy filtr nie jest zatkany lub czy zawór jednokierunkowy nie jest zawieszony. W tym celu należy sprężone powietrze doprowadzić do sztywnego przewodu prowadzącego ze zbiornika paliwa do zbiornika par paliwa (patrz rys. 5.10). Powietrze powinno wypływać swobodnie z pozostałych sztywnych przewodów. Jeśli stwierdzona zostanie jakakolwiek niesprawność, należy wymienić zbiornik pochłaniacza par paliwa.
11. Sprawdzić działanie termicznego zaworu podciśnienia (zawór TVV). Gdy silnik jest zupełnie zimny, użyć ręcznej pompy i skierować powietrze do wlotu A (patrz rys. 5.11). Powietrze nie powinno przepłynąć przez zawór TVV. Następnie poczekać, aby silnik nagrzał się do temperatury powyżej 55°C i upewnić się, czy powietrze przepływa przez zawór TVV. Wymienić zawór, jeśli wyniki sprawdzenia nie są prawidłowe.

Wymiana zbiornika pochłaniacza par paliwa

12. Wyraźnie oznaczyć naklejkami, a następnie odłączyć elastyczne przewody podciśnienia od zbiornika pochłaniacza par paliwa.
13. Wymontować śruby zacisków mocujących, opuścić zbiornik pochłaniacza par paliwa razem ze wspornikiem, odłączyć przewody od zaworu jednokierunkowego i wyjąć zbiornik pochłaniacza par paliwa z samochodu.
14. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



5.2. Typowy układ EVAP i tablica warunków pracy układu
1 – zawór jednokierunkowy, 2 – termiczny zawór podciśnienia (TVV), 3 – zbiornik par paliwa z węglem drzewnym, 4 – zbiornik paliwa, 5 – korek wlewu paliwa

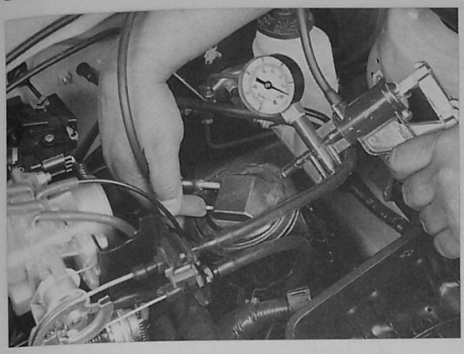
Zawór ECT	Zawór TVV	Położenie przepustnicy	Zawór jednokierunkowy zbiornika par paliwa			Zawór jednokierunkowy w korku	Wyparowane paliwo (HC)
			(1)	(2)	(3)		
Poniżej 35°C	Zamknięty	–	–	–	–	–	HC ze zbiornika paliwa absorbowany jest w zbiorniku par paliwa
Powyżej 54°C	Otwarty	Poniżej wlotu P	Zamknięty	–	–	–	
		Powyżej wlotu P	Otwarty	–	–	–	HC ze zbiornika par paliwa jest kierowany do komory zasysanego powietrza
Wysokie ciśnienie w zbiorniku	–	–	–	Otwarty	Zamknięty	Zamknięty	HC ze zbiornika paliwa absorbowany jest w zbiorniku par paliwa
Wysokie podciśnienie w zbiorniku	–	–	–	Zamknięty	Otwarty	Otwarty	Powietrze jest doprowadzane do zbiornika paliwa

6 Układ recyrkulacji spalin (układ EGR)

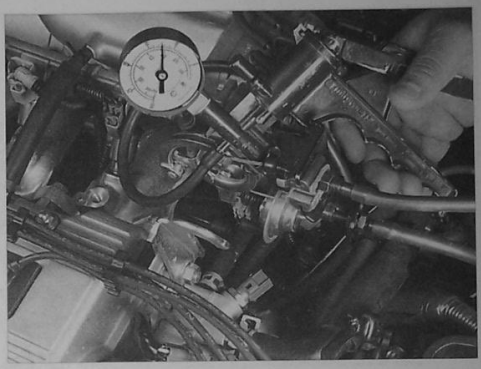
Opis ogólny

1. Aby zredukować emisję tlenków azotu, pewna ilość spalin jest kierowana przez zawór EGR do kolektora dolotowego w celu obniżenia temperatury występującej w procesie spalania (patrz rys. 6.1). Układ jest montowany tylko modelach przeznaczonych do użytkowania w rejonach, w których obowiązują surowe przepisy ograniczające emisję spalin.

2. Układ EGR składa się z zaworu EGR, modulatora EGR, podciśnieniowego zaworu włączającego (zawór VSV), elektronicznego modułu sterującego (moduł ECM) i czujnika temperatury gazu w układzie EGR.



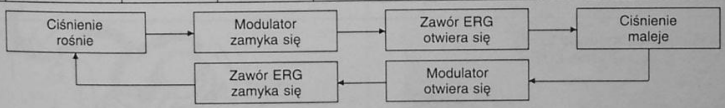
5.10. Doprowadzenie ciśnienia powietrza do wlotu A zaworu sterującego oczyszczaniem zbiornika par paliwa z węglem drzewnym i potwierdzenie, że zawór pozwala na przepływ powietrza przez zbiornik



5.11. Doprowadzenie ciśnienia do wlotu A w zaworze TVV (górny wlot) i potwierdzenie, że powietrze nie przepływa przez zawór, gdy temperatura jest niższa niż 35°C

ECT	RPM	VSV	Położenie przepustnicy	Ciśnienie w komorze ciśnieniowej zaworu EGR		Modulator podciśnienia EGR	Zawór EGR	Spaliny
Poniżej 47°C	–	****) OFF	–	–		–	Zamknięty	Nie recyrkulowane
Powyżej 53°C	Poniżej 4000 obr/min		–	–		–	Zamknięty	Nie recyrkulowane
		***) ON	Poniżej wlotu E	–		–	Zamknięty	Nie recyrkulowane
			Pomiędzy wlotem E a wlotem R	(1) Niskie	*) Ciśnienie stale zmienia się pomiędzy niskim i wysokim	Otwiera przepływ do atmosfery	Zamknięty	Nie recyrkulowane
				(2) Wysokie		Zamyka przepływ do atmosfery	Otwarty	Recyrkulowane
			Powyżej wlotu R	(3) Wysokie	**)	Zamyka przepływ do atmosfery	Otwarty	Recyrkulowane (wzrost)
	Powyżej 4400 obr/min	(4) OFF	–	–		–	Zamknięty	Nie recyrkulowane

Uwagi *)



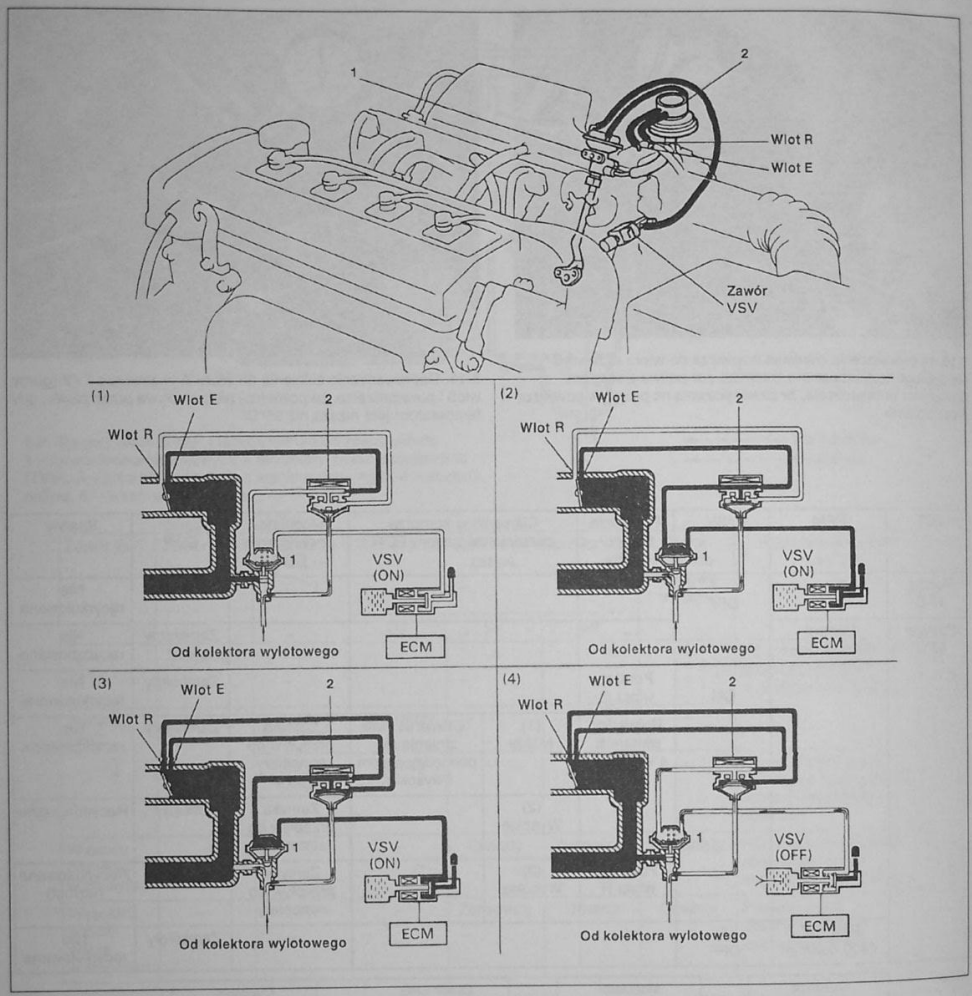
*) Gdy przepustnica znajdzie się powyżej wlotu R, modulator podciśnienia EGR zamknie przepływ do atmosfery i otworzy zawór EGR, aby zwiększyć ilość spalin, jeśli nawet ciśnienie spalin jest niedostatecznie małe.

**) VSV przełączył się w położenie „ON", gdy podciśnienie wynikające z prędkości obrotowej silnika, zwielokrotnione przez zawór czujnika podciśnienia, przewyższa określoną wartość.

***) Jeśli styki „TE1" i „E1" złącza przesyłania danych „1" są połączone, VSV przełącza się w położenie „ON".

6.1a. Tablica typowych warunków pracy układu EGR

Część gazów wylotowych jest recyrkulowana poprzez zawór EGR do kolektora dolotowego w celu obniżenia maksymalnej temperatury procesu spalania, co w rezultacie powoduje zmniejszenie emisji NO_x

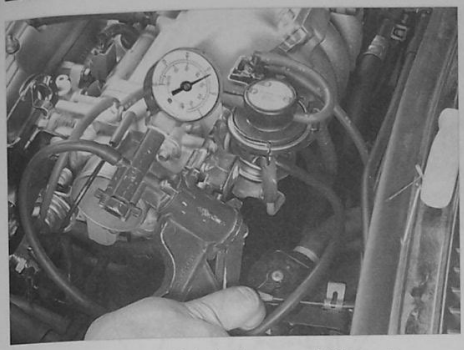


6.1b. Typowy układ recyrkulacji spalin (układ EGR)
1 – zawór EGR, 2 – modulator podciśnienia EGR

Sprawdzanie

Zawór EGR

3. Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym.
4. Odłączyć elastyczny przewód od zaworu EGR i w jego miejsce podłączyć ręczną pompę podciśnienia (patrz rys. 6 4).
5. Doprowadzić podciśnienie do zaworu EGR. Podciśnienie powinno pozostać stałe, a silnik powinien pracować źle.
a) Jeśli podciśnienie nie pozostaje stałe, a silnik nie pracuje źle, wymienić zawór EGR i ponowić sprawdzenie.
b) Jeśli podciśnienie pozostaje stałe, a silnik nie pracuje źle, wymontować zawór EGR i sprawdzić, czy zawór oraz otwór w kolektorze dolotowym nie są zatkane. Oczyścić je lub wymienić, jeśli jest to potrzebne, i ponowić sprawdzenie.



6.4. Doprowadzanie podciśnienia do zaworu EGR w celu potwierdzenia, że zawór otwiera się i umożliwia cyrkulację gazów. Po uaktywnieniu zawór powinien pozostać w ustalonym położeniu (nie ma straty podciśnienia)



6.7a. Aby wyjąć filtry modulatora podciśnienia EGR w celu oczyszczenia, należy zdjąć pokrywkę,...

Filtr modulatora podciśnienia EGR

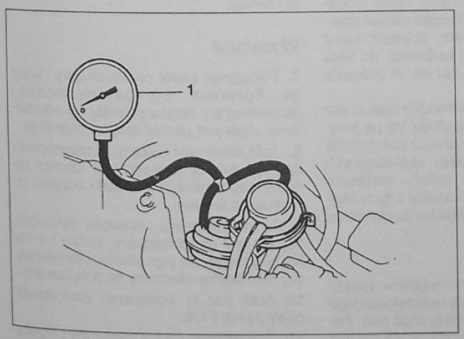
6. Wymontować modulator podciśnienia.
7. Wymontować pokrywę i sprawdzić filtry (patrz rys. 6.7).
8. Oczyścić i wymienić filtry, zamontować pokrywę i modulator.

Układ EGR

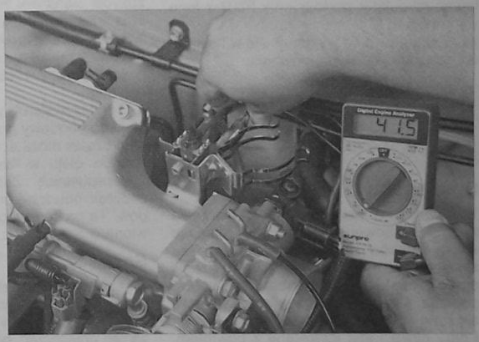
9. Odłączyć elastyczny przewód od zaworu EGR i zamontować trójnik oraz miernik podciśnienia pomiędzy zawór EGR i modulator podciśnienia (patrz rys. 6.9).
10. Uruchomić silnik i połączyć styki „TE1" i „E1" w złączu kontrolnym (patrz rys. 3.3).
a) Gdy temperatura cieczy chłodzącej jest niższa niż 48°C, sprawdzić, czy miernik podciśnienia wskazuje zero (nie ma podciśnienia) przy 2500 obr/min.
b) Gdy silnik jest lekko ciepły, sprawdzić, czy miernik podciśnienia wskazuje małe podciśnienie przy 2500 obr/min.
c) Gdy silnik jest całkowicie nagrzany (gorący), zwiększyć prędkość obrotową do 2500 obr/min i potwierdzić, czy miernik podciśnienia wskazuje małe podciśnienie.
11. Sprawdzić działanie podciśnieniowego zaworu włączającego (zawór VSV).
a) Zawór VSV jest umieszczony w kolektorze dolotowym.
b) Sprawdzić rezystancję zaworu VSV, która powinna wynosić od 37 do 44 Ω (patrz rys. 6.11).
c) Jeśli wynik sprawdzenia nie jest prawidłowy, wymienić zawór VSV.



6.7b. ..., a następnie wyjąć dwa filtry i przedmuchać je sprężonym powietrzem. Zwrócić uwagę, aby chropowata strona zewnętrznego filtru była skierowana do atmosfery (na zewnątrz) podczas zakładania filtrów



6.9. Sposób podłączenia miernika podciśnienia między modulator podciśnienia i zawór EGR za pomocą trójdrożnej złączki

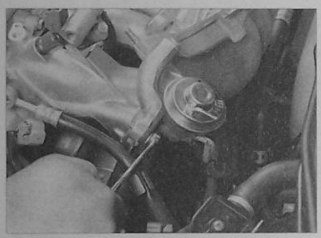


6.11. Sprawdzanie rezystancji zaworu VSV układu EGR za pomocą omomierza. Rezystancja powinna wynosić od 37 do 44 Ω

Wymiana elementów

Zawór EGR

12. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
13. Wymontować obudowę filtru powietrza (patrz rozdz. 4).
14. Odłączyć linkę pedału przyspieszenia od obudowy przepustnicy (patrz rozdz. 4).
15. Wymontować obudowę przepustnicy z komory mieszania zasysanego powietrza (patrz rozdz. 4).
16. Wymontować modulator podciśnienia EGR (patrz punkty 20 i 21).
17. Wymontować sztywny przewód EGR.
18. Wymontować śruby mocujące zawór EGR (patrz rys. 6.18) i wyjąć zawór EGR z przedziału silnika.
19. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



6.18. Odkręcanie nakrętek mocujących zespół zaworu EGR do silnika

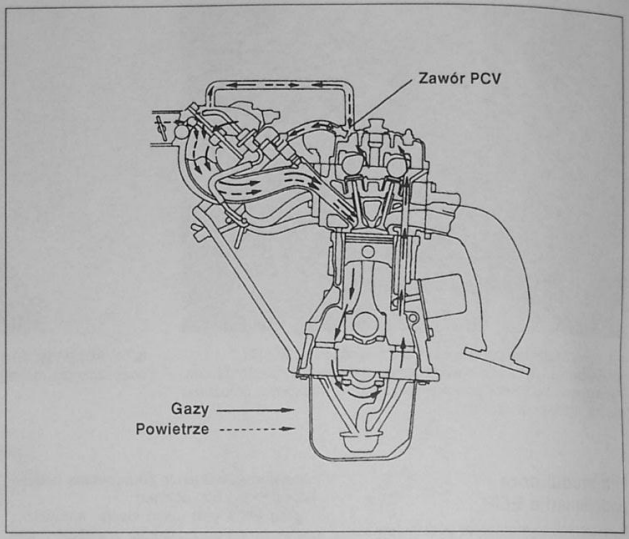
Modulator zaworu EGR

20. Oznaczyć naklejkami i odłączyć elastyczne przewody podciśnienia oraz wymontować modulator podciśnienia EGR z jego wspornika.
21. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

7 Układ wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej (PCV)

Opis ogólny

1. Układ wymuszonego przewietrzania skrzyni korbowej (układ PCV) redukuje emisję tlenków azotu usuwając opary ze skrzyni korbowej. Odbywa się to dzięki cyrkulacji świeżego powietrza z filtru paliwa poprzez skrzynię korbową, gdzie miesza się ono z oparami (przedmuchy spalin i pary oleju) i jest kierowane z powrotem, poprzez zawór PCV, do kolektora dolotowego (patrz rys. 7.1).



7.1. Schemat układu PCV

2. Głównymi elementami układu PCV są: zawór PCV, ujęcie świeżego powietrza oraz elastyczne przewody podciśnienia łączące te elementy z silnikiem.
3. Aby utrzymać prawidłową pracę silnika na biegu jałowym, zawór PCV ogranicza przepływ, gdy podciśnienie w kolektorze dolotowym jest duże. Jeśli pojawiają się nienormalne warunki pracy (np. z powodu zużycia pierścieni tłokowych), układ umożliwia przepływ nadmiernej ilości gazów przedmuchowych z powrotem, poprzez kanał odpowietrzający skrzyni korbowej, do filtru powietrza, aby zostały zużyte w procesie spalania.
4. Ten układ kieruje przedmuchy spalin i par oleju do obudowy przepustnicy, co po pewnym czasie może spowodować narośnięcie osadów oleju w miejscach sąsiadujących z przepustnicą. Zatem należy okresowo oczyścić obudowę przepustnicy z tych osadów. Ta procedura oczyszczania jest omówiona w rozdziale 4.

Sprawdzanie

5. Aby sprawdzić zawór, najpierw należy go wyciągnąć z pierścienia uszczelniającego w pokrywie zaworów i potrząsnąć nim. Powinien grzechotać, co świadczy, że nie jest zatkany osadami. Jeśli zawór nie grzechocze, należy go wymienić.

6. Uruchomić silnik i pozostawić pracujący na biegu jałowym, a następnie umieścić palec nad otworem zaworu. Jeśli wyczuwa się podciśnienie, zawór PCV działa prawidłowo. Jeśli nie wyczuwa się podciśnienia, zawór PCV może być zły lub elastyczny przewód może być zatkany. Również sprawdzić, czy podciśnienie przecieka przez zawór, korek wlewu i wszystkie elastyczne przewody.

Wymiana

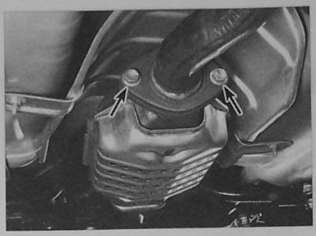
7. Pociągnąć zawór prosto do góry i wyjąć go. Sprawdzić, czy gumowy pierścień uszczelniający nie jest pęknięty lub odkształcony. Jeśli jest uszkodzony, wymienić go.
8. Jeśli zawór jest zatkany, to prawdopodobnie elastyczny przewód jest również zatkany. Wymontować przewód i oczyścić go rozpuszczalnikiem.
9. Po oczyszczeniu przewodu sprawdzić, czy nie jest on uszkodzony, zużyty lub czy nie pogorszyła się jego jakość. Upewnić się, czy jest ciasno osadzony na połączeniach.
10. Jeśli jest to konieczne, zamontować nowy zawór PCV.
11. Zamontować czysty elastyczny przewód PCV. Upewnić się, czy zawór PCV i przewód są dobrze zamocowane.

8 Katalizator spalin

Opis ogólny

1. Aby zmniejszyć emisję węglowodorów, tlenku węgla i tlenków azotu, wszystkie samochody są wyposażane w katalizator spalin potrójnego działania, który utlenia i redukuje te związki chemiczne, przetwarzając je na nieszkodliwy azot, dwutlenek węgla i wodę.

2. Katalizator jest zamontowany w układzie wylotowym podobnie, jak tłumik (patrz rys. 8.2).



8.2. Śruby mocujące katalizator (strzałki), które należy pokryć specjalnym środkiem przed przystąpieniem do ich odkręcenia

Sprawdzanie

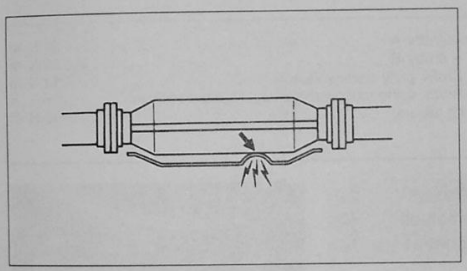
3. Należy okresowo sprawdzać stykające się ze sobą kołnierze katalizatora i przewodów układu wylotowego oraz ich śruby. Upewnić się, czy nie ma poluzowanych śrub i przedmuchów spalin pomiędzy kołnierzami.

4. Sprawdzić, czy nie ma wgnieceń lub uszkodzeń w osłonie ochraniającej katalizator (patrz rys. 8.4). Jeśli osłona jest uszkodzona albo jej wgniecenie dotyka do katalizatora, osłonę należy naprawić lub wymienić.

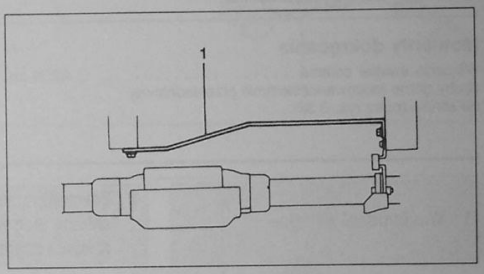
5. Sprawdzić, czy izolacja cieplna nie jest uszkodzona. Upewnić się, czy pomiędzy izolacją cieplną a katalizatorem jest wystarczający prześwit (patrz rys. 8.5).

Wymiana

6. Aby wymienić katalizator, należy postępować według wskazówek podanych w rozdziale 4.



8.4. Miejsce (strzałka) sprawdzania osłony katalizatora



8.5. Izolacja cieplna (1) katalizatora, którą należy okresowo sprawdzać, aby upewnić się, że jest wystarczający prześwit między osłoną a katalizatorem

Rozdział 7A

Mechaniczna skrzynka przekładniowa

Dane techniczne

Momenty dokręcania

Włącznik świateł cofania	22 N·m
Śruby górne mocowania skrzynki przekładniowej do silnika (patrz rys. 5.32):	
– śruby A	35 N·m
– śruby B	25 N·m
Śruby płyty usztywniającej	13 N·m
Śruby dolne mocowania skrzynki przekładniowej do silnika	13 N·m

1 Wiadomości wstępne

Samochody Toyota Corolla, modele lat 1993 – 1997, mogą być wyposażone w pięciobiegowe mechaniczne skrzynki przekładniowe lub w trzybiegowe bądź czterobiegowe automatyczne skrzynki przekładniowe. Niniejszy rozdział dotyczy skrzynek mechanicznych, natomiast obsługę i naprawę skrzynek automatycznych opisano w rozdziale 7B.

Mechaniczna skrzynka przekładniowa zawiera w dwuczęściowej obudowie aluminiowej skrzynkę biegów zespoloną z przekładnią główną i mechanizmem różnicowym.

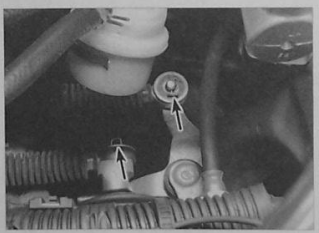
Skrzynka przekładniowa C150 jest stosowana z silnikiem 1,3, a skrzynka C50 – z silnikami 1,6 i 1,8. Obie skrzynki różnią się jedynie przełożeniami biegu pierwszego.

Z uwagi na złożoność budowy, niedostępność części zamiennych i niezbędnych narzędzi specjalnych, procedury napraw skrzynek przekładniowych nie zostały podane w niniejszej książce. Dla Czytelników, którzy jednak chcieliby wykonać naprawę skrzynki przekładniowej, podano informacje ogólne i przedstawiono rysunki, ukazujące budowę tego zespołu samochodu. Większość informacji zawartych w niniejszym rozdziale dotyczy jedynie czynności wymontowania i zamontowania skrzynki przekładniowej.

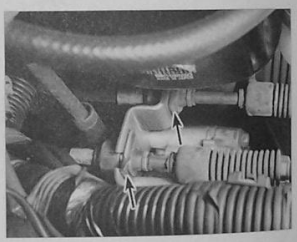
2 Zewnętrzny mechanizm zmiany biegów – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. W przedziale silnika wyjąć zawleczki zabezpieczające oraz podkładki i odłączyć linki sterowania od dźwigni kątowej (rys. 2.1).
2. Wyjąć szczypcami elementy zabezpieczające ze wspornika mocowania linek (patrz rys. 2.2).
3. We wnętrzu samochodu wymontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis w rozdz. 11).



2.1. Zawleczki i podkładki (strzałki), które należy wyjąć, aby rozłączyć od dźwigni kątowej linki sterowania

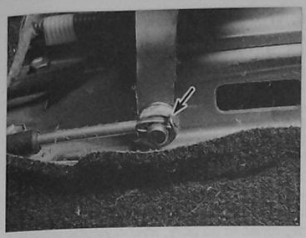


2.2. Elementy zabezpieczające (strzałki), które należy wyjąć w celu wymontowania zespołu linek sterujących ze wspornika

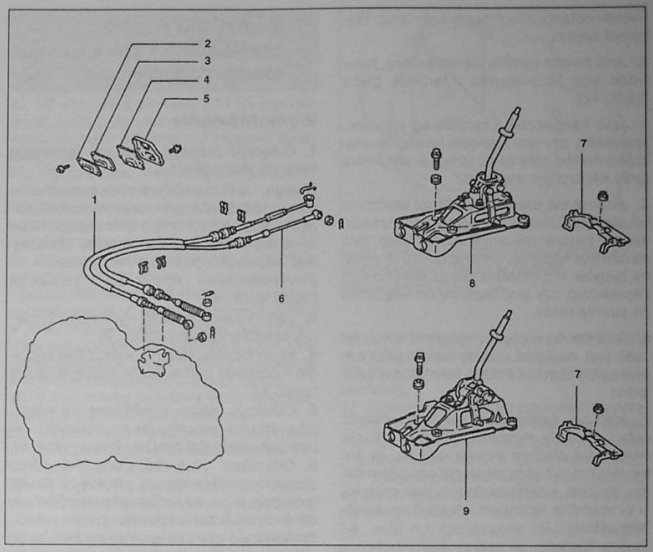
4. Zdjąć elementy zabezpieczające linek ze wspornika dźwigni zmiany biegów.
5. Zdjąć zawleczki i podkładki na końcach linek i odłączyć linki od zespołu dźwigni zmiany biegów (rys. 2.5).
6. Podciągnąć zespół linek do przegrody czołowej nadwozia i usunąć przelotkę chroniącą przed przedostawaniem się błota do wnętrza pojazdu. Wyjąć linki przez otwór w przegrodzie czołowej nadwozia.

Zamontowanie

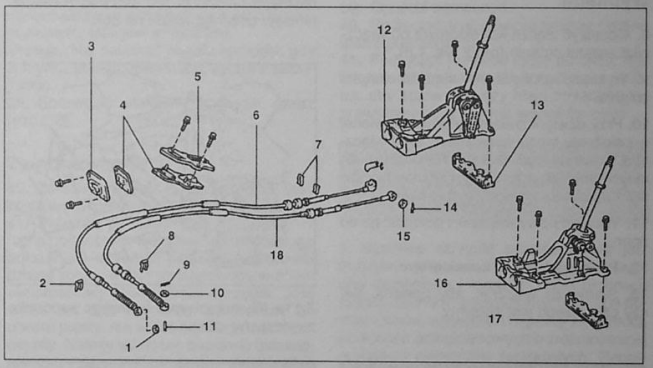
7. Zamontowanie wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania.



2.5. Zawleczka i podkładka (strzałka), które należy zdjąć w celu odłączenia linek sterujących od dźwigni



3.3a. Linki sterujące zmianą biegów i zespół dźwigni zmiany biegów (modele lat 1993 – 1995)
1 – linka zmiany biegów, 2 – wspornik zabezpieczenia przelotki linki nr 2,
3 – przelotka nr 2, 4 – przelotka nr 1,
5 – wspornik zabezpieczenia przelotki linki nr 1, 6 – linka wyboru biegów, 7,
9 – wsporniki zespołu konsoli środkowej,
8 – zespół dźwigni zmiany biegów (typ A),
9 – zespół dźwigni zmiany biegów (typ B)



3.3b. Linki sterujące zmianą biegów i zespół dźwigni zmiany biegów (modele roku 1996)
1, 10, 15 – podkładki, 2, 7, 8, 9, 11,
14 – zapinki, 3 – wspornik uszczelniacza,
4 – przelotka, 5 – wspornik linki zmiany biegów, 6 – linka zmiany biegów, 12 – zespół dźwigni zmiany biegów, 13 – wspornik konsoli nr 1, 16 – zespół dźwigni zmiany biegów, 17 – wspornik zespołu konsoli nr 1, 18 – linka wyboru biegów

3 Dźwignia zmiany biegów – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Wymontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis w rozdz. 11).
2. Zdjąć elementy zabezpieczające końce linek zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów i odłączyć obie linki od dźwigni zmiany biegów (patrz podrozdz. 2).
3. Wykręcić śruby mocujące wspornik dźwigni zmiany biegów i odłączyć dźwignię zmiany biegów.
Uwaga. Podczas zakupu nowego zespołu dźwigni zmiany biegów należy mieć ze sobą zespół wymontowany, aby być pewnym, że kupuje się właściwy.

Zamontowanie

4. Zamontowanie dźwigni zmiany biegów odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

4 Włącznik świateł cofania – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie

1. Włącznik świateł cofania jest umieszczony u góry obudowy skrzynki przekładniowej.
2. Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu biegu wstecznego i włączyć zapłon.

Światła cofania powinny się zaświecić. Wyłączyć zapłon.

3. Jeśli światła cofania się nie świecą, sprawdzić stan bezpiecznika i żarówek (patrz rozdz. 12).

4. Jeśli bezpiecznik i żarówki są sprawne, sprawdzić, czy jest napięcie na złączu włącznika świateł cofania od strony akumulatora (przy włączonym zapłonie).

5. Jeśli nie ma napięcia na złączu włącznika od strony akumulatora, sprawdzić przewód między bezpiecznikiem a włącznikiem; jeśli na nim jest napięcie, ustawić dźwignię zmiany biegów w położenie biegu wstecznego i sprawdzić, czy jest napięcie na włączniku po stronie masy.

6. Jeśli nie ma napięcia, wymienić włącznik. Jeśli jest napięcie, należy sprawdzić, czy świecą się obydwa światła cofania, czy tylko jedno.

7. Jeśli nie świeci się tylko jedno światło cofania, należy wymienić żarówkę; jeśli nie świecą się obydwa światła cofania, to powodem może być przepalenie obu żarówek, ale bardziej prawdopodobna jest przerwa w przewodzie łączącym włącznik ze światłami cofania.

Wymiana

8. Odłączyć złącze konektorowe od włącznika świateł cofania (patrz rys. 4.8).

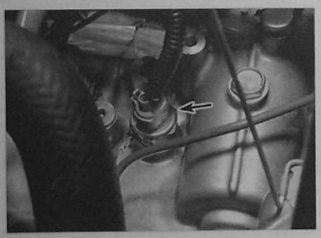
9. Wykręcić uszkodzony włącznik świateł cofania.

10. Przy dźwigni zmiany biegów ustawionej w położeniu biegu wstecznego styki włącznika powinny być zwarte. We wszystkich innych położeniach dźwigni zmiany biegów styki włącznika powinny być rozwarte.

11. Wkręcić nowy włącznik i dokręcić go do oporu.

12. Podłączyć złącze konektorowe.

13. Sprawdzić włącznik, aby upewnić się, czy cały obwód jest sprawny.



4.8. Odłączanie złącza elektrycznego od włącznika świateł cofania (strzałka)

5 Mechaniczna skrzynka przekładniowa – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Wymontować zespół filtru powietrza (patrz rozdz. 4).

3. Wymontować zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej (patrz rozdz. 3).

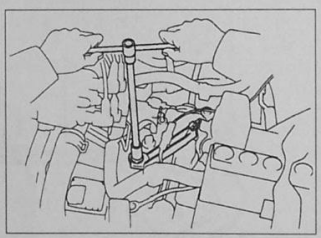
4. Wymontować siłownik wyłączania sprzęgła i przewód hydrauliczny sprzęgła (patrz rozdz. 8).

5. Odłączyć złącza elektryczne od włącznika świateł cofania (patrz podrozdz. 4) i czujnik prędkości pojazdu (patrz rozdz. 6).

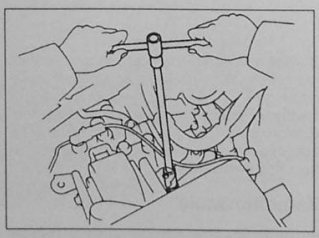
6. Odszukać przewód masy na górze skrzynki przekładniowej. Wykręcić śrubę mocującą przewód i odłączyć przewód masy od skrzynki przekładniowej.

7. Odłączyć linki dźwigni zmiany biegów od skrzynki przekładniowej (patrz podrozdz. 2).

8. Odłączyć wszelkie opaski wiązek elektrycznych od silnika lub skrzynki przekładniowej i odsunąć wiązki na bok.



5.11a. Wymontowywanie lewego wspornika zawieszenia silnika



5.11b. Wykręcanie śruby mocowania lewego wspornika zawieszenia silnika

9. Wykręcić górną śrubę mocowania rozrusznika (patrz rozdz. 5).

10. Wykręcić obie śruby górne i pojedynczą śrubę przednią, mocujące skrzynkę przekładniową do silnika. Zanotować położenia połączeń z masą lub wsporników, aby mogły być one ponownie zamontowane we właściwych miejscach.

11. Usunąć lewy wspornik zawieszenia silnika i wykręcić śrubę mocującą ten wspornik (patrz rys. 5.11a i 5.11b).

12. Podeprzeć lub podwiesić silnik. Można wykonać to od góry, wykorzystując wciągarkę lub umieszczając podnośnik pod miską olejową silnika (pamiętać należy o umieszczeniu kawałka drewna, na którym powinna się bezpośrednio oprzeć miska olejowa). Gdy skrzynka przekładniowa jest odłączona od silnika, silnik musi być podparty lub podwieszony.

13. Poluzować nakrętki kół. Unieść pojazd i podeprzeć go na podstawkach stałych. Zdjąć koła.

14. Wymontować osłony przeciwbłotne (patrz rozdz. 2).

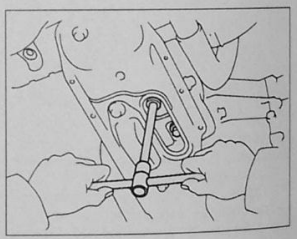
15. Spuścić olej ze skrzynki przekładniowej (patrz rozdz. 1).

16. Wymontować półosie napędowe (patrz rozdz. 8).

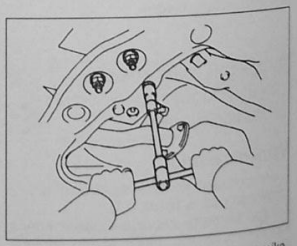
17. Wymontować przednią rurę wylotową (patrz rozdz. 4).

18. Odłączyć przedni wspornik zawieszenia silnika (patrz rys. 5.18).

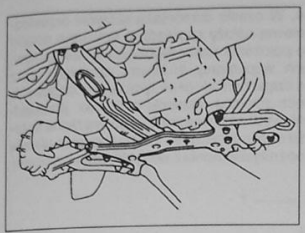
19. Wymontować tylny wspornik zawieszenia silnika (patrz rys. 5.19).



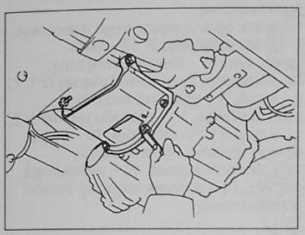
5.18. Odłączanie przedniego wspornika zawieszenia silnika



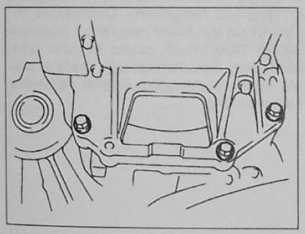
5.19. Wymontowywanie tylnego wspornika zawieszenia silnika



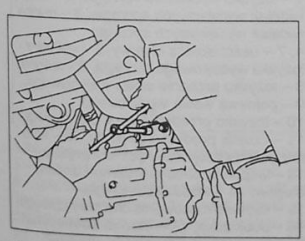
5.20. Wymontowywanie środkowego elementu zawieszenia silnika



5.22. Wymontowywanie płyty usztywniającej (modele z silnikiem 1,6)



5.23. Wymontowywanie tylnej płyty usztywniającej (modele z silnikiem 1,8)

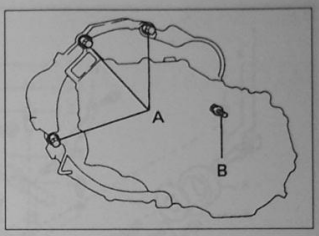


5.24. Wymontowanie lewego wspornika zawieszenia silnika

20. Wymontować środkowy element zawieszenia silnika (patrz rys. 5.20).
21. Wymontować rozrusznik (patrz rozdz. 5).
22. W wersjach z silnikiem 1,6 wymontować płytę usztywniającą (patrz rys. 5.22).
23. W wersjach z silnikami 1,3 i 1,8 wymontować tylną płytę usztywniającą silnika lub wspornik miski olejowej od skrzynki przekładniowej (patrz rys. 5.23).
24. Wymontować lewy wspornik zawieszenia silnika (patrz rys. 5.24).
25. Podeprzeć skrzynkę przekładniową za pomocą podnośnika (zaleca się zastosowanie podnośnika specjalnie dostosowanego do tego celu). Jeśli stosuje się podnośnik warsztatowy typu „żaba", należy pamiętać o podłożeniu kawałka drewna między głowicę podnośnika a skrzynkę przekładniową w celu zapewnienia ochrony kadłubowi, który jest odlewem aluminiowym. Łańcuchy zabezpieczające mogą ułatwić osadzenie skrzynki przekładniowej na podnośniku.
26. Wymontować pozostałe śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika.
27. Upewnić się ostatecznie, czy od skrzynki przekładniowej zostały odłączone wszystkie linki i przewody.
28. Obniżyć lewą stronę silnika (po stronie kierowcy), następnie przetoczyć skrzynkę przekładniową wraz z podnośnikiem na bok. Gdy wałek sprzęgłowy wysunie się z otworu wielorowkowego piasty tarczy sprzęgła, obniżyć skrzynkę przekładniową i wyjąć ją spod samochodu. Starać się cały czas utrzymywać skrzynkę przekładniową w położeniu poziomym, jeśli jest to możliwe.
Uwaga. Nie naciskać pedału sprzęgła, gdy skrzynka przekładniowa jest wyjęta z samochodu.
29. Sprawdzić elementy sprzęgła (patrz rozdz. 8).

Zamontowanie

30. Zamontować elementy sprzęgła, jeśli zostały wymontowane (patrz rozdz. 8).
31. Skrzynkę przekładniową, zabezpieczoną na podnośniku, unieść do odpowiedniego położenia i ostrożnie przesunąć, wprowadzając koniec wałka sprzęgłowego w otwór wielorowkowy piasty tarczy sprzęgła. Jeśli wałek nie daje się lekko wprowadzić do otworu piasty, nie wolno wywierać nadmiernej siły. Należy wówczas poprawić ustawienie skrzynki przekładniowej i ewentualnie tak obrócić wałek sprzęgłowy, aby jego wielowypust mógł bez oporu wsunąć się do otworu piasty tarczy sprzęgła.
32. Wkręcić śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika (patrz rys. 5.32). Dokręcić śruby momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.
33. Założyć nakrętki i śruby mocowania skrzynki przekładniowej. Dokręcić odpowiednim momentem wszystkie nakrętki i śruby.
34. Zamontować wszystkie elementy zawieszenia silnika, które zostały odłączone lub wymontowane. Dokręcić wszystkie nakrętki i śruby momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 10.

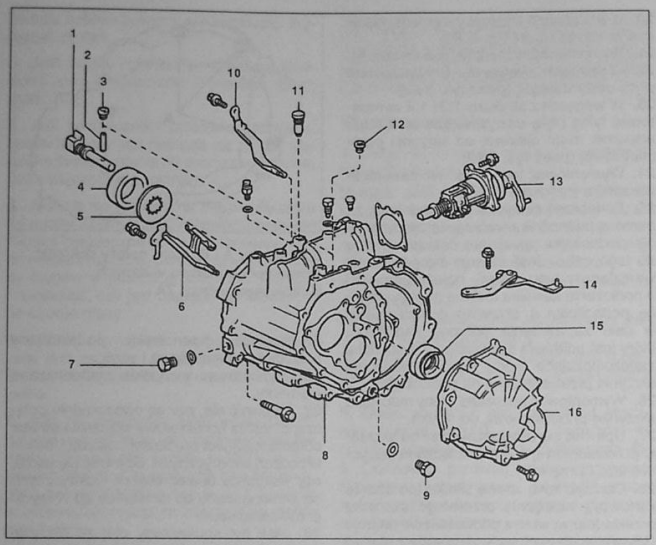


5.32. Śruby A i B, które należy dokręcić momentem podanym w danych technicznych rozdz. 7A

35. Usunąć podnośniki podpierające skrzynkę przekładniową i silnik.
36. Zamontować wszystkie wymontowane elementy.
37. Upewnić się, czy są odpowiednio połączone złącza konektorowe włącznika świateł cofania, czujnika prędkości pojazdu i innych urządzeń elektrycznych. Upewnić się także, czy wszystkie opaski wiązek elektrycznych są zamontowane do silnika lub do skrzynki przekładniowej.
38. Jeśli był spuszczony olej ze skrzynki przekładniowej, należy ją napełnić olejem odpowiedniego gatunku i do właściwego poziomu (patrz rozdz. 1).
39. Opuścić samochód.
40. Podłączyć linki dźwigni zmiany biegów (patrz podrozdz. 3).
41. Podłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora. Wykonać jazdę próbną, aby sprawdzić, czy biegi zmieniają się prawidłowo i czy nie ma wycieków oleju

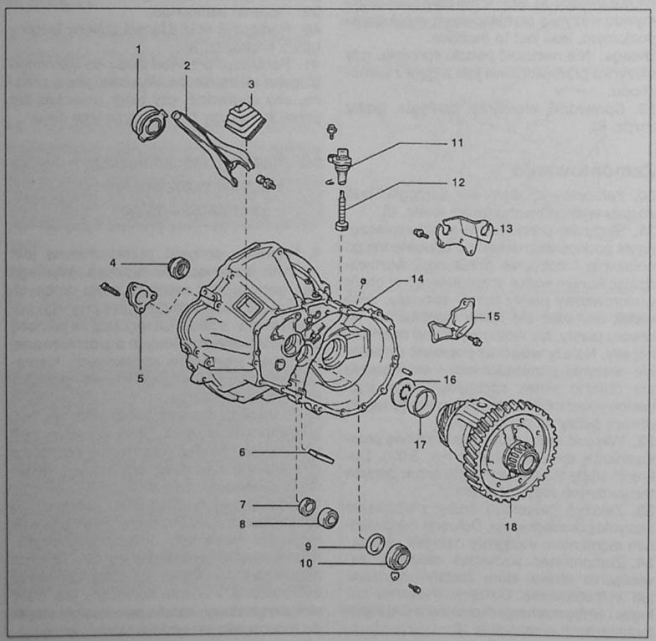
6 Naprawa mechanicznej skrzynki przekładniowej – informacje ogólne

1. Naprawa skrzynki przekładniowej jest trudnym zadaniem dla amatora. Wymaga ona demontażu i montażu wielu drobnych części. Zachodzi potrzeba precyzyjnego pomiaru luzów, a także ich regulacji za pomocą podkładek odległościowych o zróżnicowanej grubości i elementów zaciskowych. Naprawa powinna zostać powierzona specjalistycznemu warsztatowi.
2. Dla doświadczonego mechanika możliwa jest naprawa skrzynki przekładniowej pod warunkiem, że ma niezbędne narzędzia specjalne, a czynności będzie wykonywał w odpowiedniej kolejności.
3. Do naprawy niezbędne są szczypce do zdejmowania zewnętrznych i wewnętrznych pierścieni osadczych, ściągacz do łożysk, młotek suwakowy, komplet wybijaków, czujnik zegarowy i, jeśli to możliwe, prasa hydrauliczna. Ponadto konieczny jest duży stół warsztatowy, imadło ewentualnie stojak do mocowania skrzynki przekładniowej.



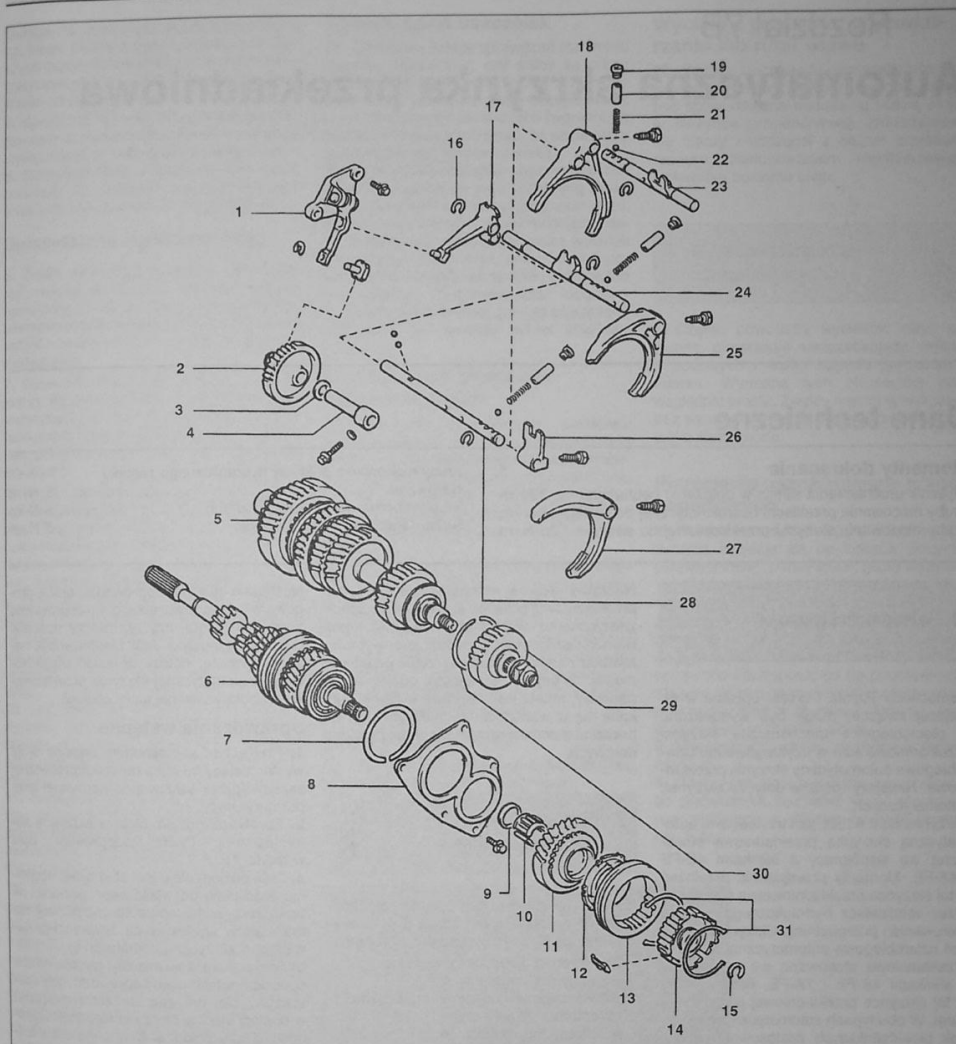
4. W czasie demontażu skrzynki przekładniowej należy sporządzać dokładne notatki o położeniu poszczególnych jej elementów, ich współpracy z innymi częściami oraz o częściach, które utrzymują je w odpowiednim miejscu. Rysunki skrzynek przekładniowych i konsekwentnie prowadzone notatki o rozmieszczeniu części znacznie ułatwią późniejszy montaż skrzynki przekładniowej.

6.4a. Elementy mechanicznej skrzynki przekładniowej
1 – kołek ograniczający biegu wstecznego, 2 – kołek sprężysty, 3, 12 – korek gwintowany, 4 – bieżnia zewnętrzna, 5 – podkładka, 6 – przewód olejowy nr 1, 7, 9 – korek, 8 – obudowa skrzynki przekładniowej, 10 – przewód olejowy nr 2, 11 – zespół kulki zatrzasku, 13 – zespół dźwigni zmiany i wyboru biegów, 14 – dźwignia kątowa, 15 – uszczelniacz olejowy, 16 – pokrywa obudowy skrzynki przekładniowej



5. Przed wymontowaniem skrzynki przekładniowej dobrze jest wiedzieć, jaki fragment skrzynki jest niesprawny. Dostrzeżone objawy mogą być ściśle związane z niesprawnością określonych części skrzynki przekładniowej. Świadomość tego znacznie ułatwia sprawdzenie odpowiednich elementów i ich wymianę.

6.4b. Elementy zespołu mechanicznej skrzynki przekładniowej
1 – łożysko wyciskowe sprzęgła, 2 – zespół widełek wyciskowych sprzęgła, 3 – osłona widełek wyciskowych sprzęgła, 4, 7 – uszczelniacz olejowy, 5 – ustalacz łożyska wyciskowego sprzęgła, 6 – magnes, 8 – łożysko przednie wałka wejściowego, 9 – pokrywa wałka wyjściowego, 10 – łożysko przednie wałka wyjściowego, 11 – czujnik prędkości pojazdu, 12 – koło napędzane czujnika prędkości pojazdu, 13 – wspornik obudowy dźwigni zmiany biegów, 14 – obudowa sprzęgła, 15 – element mocowania obudowy sprzęgła, 16 – podkładka, 17 – bieżnia zewnętrzna bocznego łożyska przekładni głównej, 18 – zespół przekładni głównej (z mechanizmem różnicowym)



6.4c. Elementy zespołu mechanicznej skrzynki przekładniowej
1 – wspornik widełek biegu wstecznego, 2 – koło pośrednie biegu wstecznego, 3 – podkładka oporowa, 4 – wałek koła pośredniego, 5 – zespół wałka wyjściowego, 6 – zespół wałka wejściowego,7 – pierścień osadczy, 8 – ustalacz łożyska tylnego, 9 – element dystansowy, 10 – łożysko igiełkowe, 11 – koło zębate 5. biegu, 12 – pierścień synchronizatora, 13 – tuleja przesuwna nr 3, 14 – sprzęgło zębate nr 3, 15, 16 – pierścień osadczy, 17 – widełki biegu wstecznego, 18 – widełki przesuwne nr 1, 19 – korek gwintowany, 20 – obsada sprężyny, 21 – sprężyna, 22 – kulka, 23 – wałek widełek przesuwnych nr 1, 24 – wałek widełek przesuwnych nr 3, 25 – widełki przesuwne nr 3, 26 – zabierak, 27 – widełki przesuwne nr 2, 28 – wałek widełek przesuwnych nr 2, 29 – koło zębate napędzane 5. biegu, 30 – pierścień osadczy, 31 – sprężyna wpustu

Rozdział 7B

Automatyczna skrzynka przekładniowa

Dane techniczne

Momenty dokręcania

Stycznik uruchamiania silnika w położeniu neutralnym . . 3 N·m
Śruby mocowania przekładni hydrokinetycznej do tarczy 15 N·m
Śruby mocowania skrzynki przekładniowej do silnika . . 35 N·m
Śruby mocowania pokrywy hydraulicznego zespołu sterowania . . . . . 5 N·m
Śruby mocowania zaworu ręcznego . . . . . 5 N·m
Śruba (śruby) sprężyny zapadki . . . . . 5 N·m

1 Wiadomości wstępne

Samochody Toyota Corolla, opisane w niniejszej książce, mogą być wyposażone w pięciobiegowe mechaniczne skrzynki przekładniowe albo w trzybiegowe lub czterobiegowe automatyczne skrzynki przekładniowe. Niniejszy rozdział dotyczy skrzynek automatycznych.

Skrzynka typu A132L jest trzybiegową automatyczną skrzynką przekładniową stosowaną we współpracy z silnikami 4E-FE i 4A-FE. Momenty przełączania przełożeń w tej skrzynce przekładniowej są sterowane przez rozdzielacz hydraulicznego zespołu sterowania i przepustnicę. Skrzynka A240L jest czterobiegową automatyczną skrzynką przekładniową stosowaną we współpracy z silnikami 4A-FE i 7A-FE. Bieg czwarty w tej skrzynce przekładniowej jest nadbiegiem. W obu typach automatycznych skrzynek przekładniowych zastosowano możliwość blokady przekładni hydrokinetycznej.

Z uwagi na złożoną budowę automatycznych skrzynek przekładniowych oraz potrzebę dysponowania specjalnym wyposażeniem, niezbędnym do wykonywania większości czynności naprawczych, niniejszy rozdział ograniczono jedynie do diagnostyki ogólnej, obsługi, regulacji oraz wymontowania i zamontowania automatycznych skrzynek przekładniowych.

Naprawę główną automatycznej skrzynki przekładniowej powinno się powierzyć specjalistycznemu warsztatowi naprawczemu. Samodzielnie można podjąć się wymontowania i zamontowania skrzynki przekładniowej, co pozwoli zmniejszyć ogólny koszt naprawy, nawet jeśli naprawę skrzynki wykona się w warsztacie zajmującym się naprawami automatycznych skrzynek przekładniowych.

2 Diagnostyka – informacje ogólne

Uwaga. Niesprawności automatycznej skrzynki przekładniowej mogą być spowodowane pięcioma głównymi przyczynami:

- złym stanem technicznym silnika,
- niepełnymi osiągami silnika,
- niewłaściwie wykonanymi regulacjami,
- usterkami hydraulicznymi,
- usterkami mechanicznymi,
- niesprawnością elektronicznego modułu sterowania lub jego obwodów sterowania.

Diagnostykę zawsze należy rozpoczynać od sprawdzenia najprostszych warunków: właściwego poziomu oleju w skrzynce automatycznej i jego stanu (patrz odpowiedni opis w rozdz. 1), prawidłowego wyregulowania linki wyboru biegów oraz prawidłowego wyregulowania linki sterowania przepustnicy.

Następnie należy przeprowadzić próbę drogową w celu sprawdzenia, czy niesprawność została usunięta, czy też należy dokonać dalszej diagnostyki. Jeśli niesprawność nadal występuje, należy dokonać diagnozowania automatycznej skrzynki przekładniowej w autoryzowanej stacji obsługi.

Sprawdzanie wstępne

1. Przejechać samochodem odcinek drogi wystarczający do rozgrzania automatycznej skrzynki przekładniowej do normalnej temperatury pracy.

2. Sprawdzić poziom oleju w skrzynce automatycznej (patrz odpowiedni opis w rozdz. 1).

a) Jeśli poziom oleju jest zbyt niski, uzupełnić ilość oleju do właściwego poziomu na wskaźniku, a następnie sprawdzić, czy nie ma śladów wycieków na zewnętrznej powierzchni skrzynki automatycznej.

b) Jeśli poziom oleju jest zbyt wysoki, należy spuścić nadmiar oleju i sprawdzić, czy spuszczony olej nie zawiera zanieczyszczeń w postaci śladów cieczy chłodzącej. Obecność cieczy chłodzącej w oleju przekładniowym świadczy o niesprawności chłodnicy (patrz rozdz. 3).

c) Jeśli olej jest spieniony, należy go spuścić i skrzynkę przekładniową napełnić świeżym olejem. Następnie sprawdzić, czy w spuszczonym oleju przekładniowym nie ma śladów cieczy chłodzącej i czy poziom oleju w skrzynce nadmiernie się nie podniósł.

3. Sprawdzić prawidłowość pracy silnika na biegu jałowym.

Uwaga. W razie niewłaściwej pracy silnika na biegu jałowym przed dokonaniem dalszych czynności sprawdzania skrzynki automatycznej należy przywrócić właściwą pracę silnika na biegu jałowym.

4. Sprawdzić swobodę przesuwania się linki sterowania przepustnicy. W razie potrzeby wyregulować tę linkę (patrz podrozdz. 4).

5. Sprawdzić linkę wyboru biegów (patrz podrozdz. 5). Upewnić się, czy jest ona właściwie wyregulowana i działa płynnie.

Sprawdzanie wycieków oleju

6. Źródła większości wycieków oleju łatwo jest wykryć wzrokowo. Naprawa zwykle sprowadza się do wymiany odpowiedniego elementu uszczelniającego. Jeśli trudno jest ustalić miejsce wycieku, należy postępować następująco.

7. Sprawdzić ślad oleju. Upewnić się, że jest to olej przekładniowy do skrzynek automatycznych, a nie olej silnikowy lub płyn hamulcowy (olej do automatycznych skrzynek przekładniowych ma kolor głębokiej czerwieni).

8. W celu ustalenia miejsca wycieku przejechać samochodem kilka kilometrów, a następnie zatrzymać samochód i rozłożyć pod samochodem duży arkusz papieru. Po paru minutach będzie można zlokalizować miejsce, z którego olej kapie na papier.

9. Dokładnie przyjrzeć się podejrzanemu miejscu. Szczególną uwagę należy zwrócić na powierzchnie między którymi znajdują się uszczelki. Do sprawdzenia trudno dostępnych miejsc można wykorzystać lusterko.

10. Jeśli nadal nie można znaleźć miejsca wycieku, starannie oczyścić podejrzane miejsce za pomocą środka do usuwania smaru lub rozpuszczalnika, następnie osuszyć je.

11. Przejechać samochodem kilka kilometrów, do osiągnięcia normalnej temperatury pracy silnika, dokonując zmiany biegów. Po zakończeniu jazdy ponownie obejrzeć podejrzane miejsce.

12. Po ustaleniu miejsca wycieku, przed przystąpieniem do naprawy, należy ustalić przyczynę wycieku. Jeśli na przykład wymieni się odpowiedni element uszczelnienia, lecz kołnierz uszczelnienia pozostanie wygięty, to nowe uszczelnienie nie zapobiegnie dalszemu wyciekowi oleju. Wygięty kołnierz należy więc wyprostować.

13. Przed przystąpieniem do naprawy w celu usunięcia przyczyn wycieku oleju należy upewnić się, czy zostały spełnione następujące warunki, których niedotrzymanie może spowodować kolejny wyciek.

Uwaga. Niektórych z podanych dalej warunków nie można spełnić bez dysponowania odpowiednimi narzędziami i wykonania specjalistycznych prób. Należy wówczas wykonać odpowiednie czynności w autoryzowanej stacji obsługi.

Wycieki spod uszczelek

14. Okresowo należy sprawdzać stan miski olejowej. Sprawdzać, czy śruby są odpowiednio dokręcone, czy żadnej z nich nie brakuje, czy uszczelka jest w dobrym stanie i czy miska nie jest uszkodzona (wgniecenia w misce mogą sygnalizować, że we wnętrzu uszkodzony jest korpus zaworu).

15. Jeśli wyciek następuje poprzez uszczelkę miski olejowej, to jego przyczyną może być zbyt wysokie ciśnienie lub poziom oleju, zatkany odpowietrznik, śruby mocujące miskę mogą mieć uszkodzony gwint wskutek zbyt silnego dokręcenia, odkształcona powierzchnia uszczelniająca miski olejowej lub powierzchnia uszczelniająca obudowy skrzynki przekładniowej, a także zniszczona uszczelka lub pęknięty odlew obudowy skrzynki.

Wycieki spod pierścieni uszczelniających

16. Przyczyną przeciekania pierścieni uszczelniających skrzynki przekładniowej mogą być: zbyt wysoki poziom lub nadmierne ciśnienie oleju, zatkanie odpowietrznika, uszkodzenie otworu gniazda pierścienia uszczelniającego, uszkodzenie pierścienia uszczelniającego lub jego niewłaściwe osadzenie.

17. Upewnić się, czy uszczelka rurki wskaźnika poziomu oleju jest w dobrym stanie i czy rurka jest odpowiednio osadzona. Okresowo sprawdzać miejsce wokół czujnika oleju i podzespołu napędu prędkościomierza. Jeśli zostanie zaobserwowany wyciek oleju przekładniowego, to sprawdzić, czy nie uległ uszkodzeniu pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.

Wycieki z obudowy

18. Jeśli jest nieszczelna obudowa skrzynki przekładniowej, należy ją wymienić.

19. Sprawdzić, czy zaciski przewodów giętkich chłodnicy oleju są szczelne i w dobrym stanie.

Wycieki z przewodu odpowietrzania lub rurki wlewu

20. Wyciek z przewodu odpowietrzania lub rurki wskaźnika kontroli poziomu oleju mogą być spowodowane nadmierną ilością oleju w skrzynce przekładniowej, zmieszaniem się cieczy chłodzącej z olejem przekładniowym, zastosowaniem niewłaściwego wskaźnika poziomu oleju.

3 Wymiana pierścieni uszczelniających

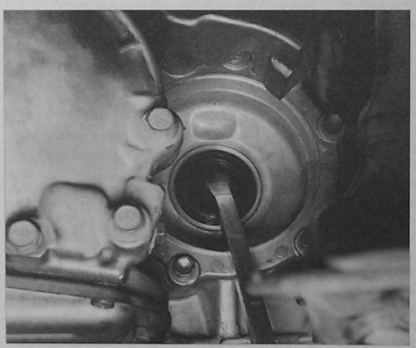
1. Często powodami wycieków oleju są zużyte pierścienie uszczelniające półosi napędowych i wałka napędu prędkościomierza. Wymiana tych elementów jest względnie prosta. Zwykle można ją wykonać bez wymontowywania skrzynki przekładniowej z samochodu.

Pierścienie uszczelniające półosi napędowych

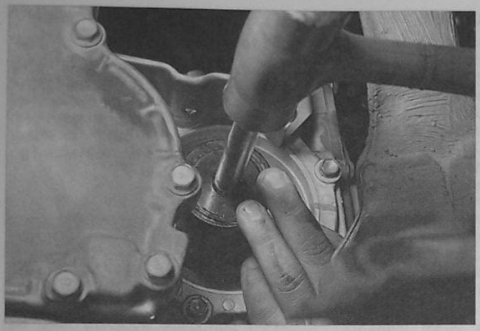
2. Pierścienie uszczelniające półosi napędowych znajdują się po bokach skrzynki przekładniowej, w miejscach, gdzie wewnętrzne końce półosi są umieszczone w wielorowkowych otworach kół koronowych mechanizmu różnicowego. Jeśli zachodzi podejrzenie, że jest nieszczelny pierścień uszczelniający półosi napędowych, należy unieść samochód i podeprzeć go na podstawkach stałych. W przypadku wycieku oleju widać zacieki na ścianie obudowy skrzynki, pod pierścieniem uszczelniającym.

3. Wymontować półoś napędową (patrz rozdz. 8).

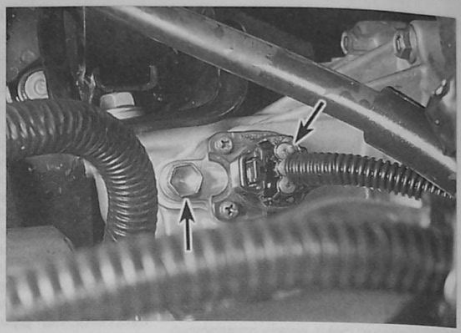
4. Posługując się wkrętakiem lub dźwignią do podważania ostrożnie wyjąć pierścień uszczelniający z otworu gniazda (patrz rys. 3.4).



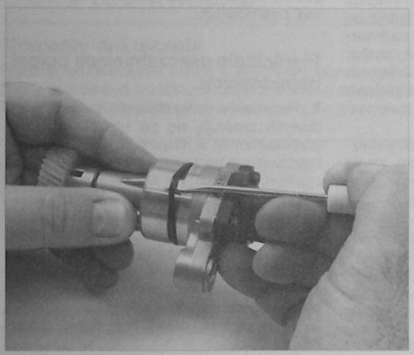
3.4. Podważanie uszczelniacza olejowego półosi za pomocą narzędzia do usuwania uszczelniaczy lub dużego wkrętaka



3.6. Zakładanie nowego uszczelniacza za pomocą urządzenia do zakładania uszczelniaczy, dużej nasadki lub tulei



3.9. Rozłączanie złącza elektrycznego czujnika prędkości (strzałka), wykręcanie śruby (strzałka) i wyjmowanie czujnika prędkości jazdy ze skrzynki przekładniowej



3.10. Wyjmowanie pierścienia uszczelniającego z czujnika prędkości jazdy za pomocą małego wkrętaka

5. Jeśli nie można wyjąć pierścienia uszczelniającego za pomocą wkrętaka lub dźwigni, to należy zastosować specjalny przyrząd do wyjmowania pierścieni uszczelniających.
6. Stosując specjalny przyrząd do zakładania pierścieni uszczelniających, rurę o odpowiedniej średnicy lub dużą tuleję jako element prowadzący założyć nowy pierścień uszczelniający półosi. Należy go wprowadzać do otworu zachowując prostopadłość do osi otworu gniazda. Sprawdzić, czy pierścień uszczelniający został wciśnięty do oporu (patrz rys. 3.6). W przypadku skrzynki przekładniowej A132L pierścień uszczelniający wciśnięty do oporu nie powinien wystawać poza powierzchnię obudowy skrzynki; w przypadku skrzynki A240L całkowicie wciśnięty pierścień uszczelniający lewej półosi powinien wystawać na 5 mm, a pierścień uszczelniający prawej półosi na ok. 3 mm.
7. Nasmarować krawędź nowego pierścienia uszczelniającego smarem uniwersalnym, następnie zamontować półoś (patrz rozdz. 8). Uważać, aby nie uszkodzić krawędzi nowego pierścienia uszczelniającego.

Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym czujnika prędkości pojazdu

8. Czujnik prędkości pojazdu jest umieszczony na obudowie skrzynki przekładniowej. Sprawdzić, czy w pobliżu czujnika nie ma śladów oleju, co wskazywałoby na przeciek przez pierścień.

9. Odłączyć końcówkę złącza konektorowego i wykręcić czujnik prędkości pojazdu z obudowy skrzynki przekładniowej (patrz rys. 3.9).

10. Posługując się rysikiem lub małym wkrętakiem wyjąć pierścień o przekroju okrągłym z czujnika (patrz rys. 3.10) i założyć nowy. Posmarować nowy pierścień uszczelniający olejem przekładniowym.
11. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

4 Linka sterowania przepustnicy – sprawdzanie, regulacja i wymiana

Sprawdzanie

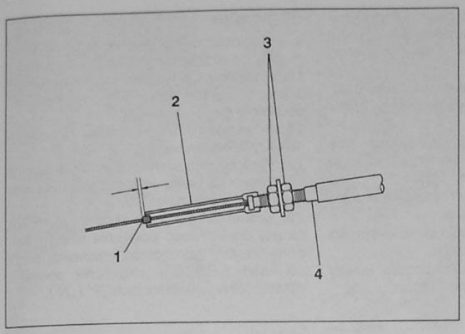
1. Wymontować przewód łączący filtr powietrza z obudową przepustnicy (patrz rozdz. 4).
2. Korzystając z pomocy drugiej osoby zmierzyć odległość między końcem gumowej osłony linki i elementem oporowym na lince przy wciśniętym, przez cały czas, pedale przyspieszenia.
3. Jeśli wynik pomiaru odpowiada wartościom podanym na rysunku 4.3, to znaczy, że linka jest wyregulowana właściwie. Jeśli wynik pomiaru wykracza poza wymagany zakres, należy dokonać regulacji.

Regulacja

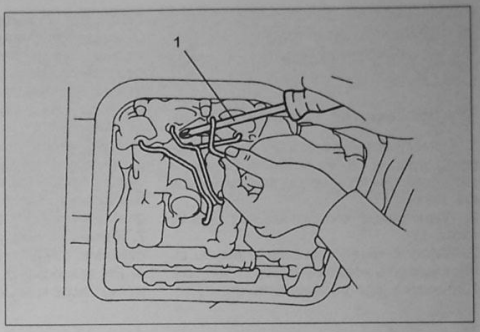
4. Gdy pomocnik nadal trzyma wciśnięty pedał przyspieszenia, poluzować nakrętki regulacyjne i wyregulować linkę tak, aby odległość pomiędzy końcem osłony gumowej a elementem oporowym linki mieściła się w podanym zakresie.
5. Dociągnąć odpowiednio nakrętki regulacyjne, ponownie sprawdzić wartość luzu i upewnić się, czy przepustnica otwiera się stopniowo w miarę naciskania pedału przyspieszenia.

Wymiana

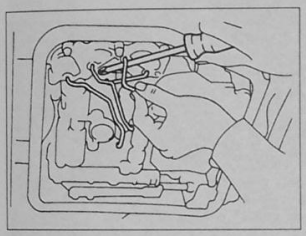
6. Poluzować nakrętkę mocującą linkę i odłączyć linkę od wspornika na obudowie przepustnicy.



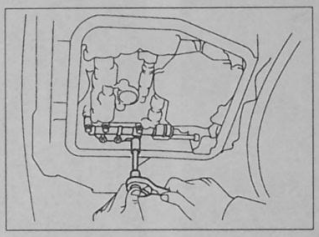
4.3. Elementy regulacji linki przepustnicy
1 – ustalacz linki, 2 – osłona gumowa, 3 – nakrętka regulacyjna, 4 – pancerz linki



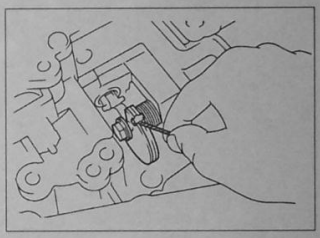
4.11a. Wykręcanie dwóch śrub mocujących wspornik rurki, wymontować wspornik...
1 – wspornik



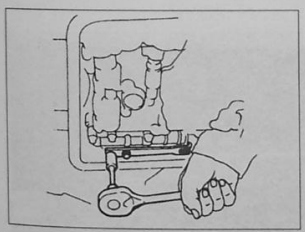
4.11b. ... i ostrożnie podważyć oba końce każdej z czterech rurek olejowych. Uważać, aby nie zagiąć i nie załamać rurek



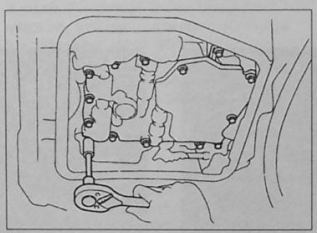
4.14a. W modelach A132L wymontowywanie zaworu ręcznego...



4.15. Odłączanie kołka zaczepowego linki przepustnicy od krzywki znajdującej się u góry korpusu zaworu



4.13. Wyjmowanie sprężyny zaczepowej (skrzynka A132L)



4.14b. ... wykręcanie śruby mocowania korpusu zaworu i usuwanie korpusu zaworu

7. Odłącz linkę od cięgna przepustnicy.
8. Odłączyć linkę od wspornika na skrzynce przekładniowej.
9. Wykręcić śrubę przytrzymującą linkę.
10. Wymontować miskę olejową skrzynki przekładniowej, spuścić olej przekładniowy i wymontować filtr (patrz rozdz. 1).

11. Wykręcić dwie śruby wspornika przewodów rurowych i wymontować olejowe przewody rurowe (patrz rys. 4.11a, 4.11b).
12. W modelach A240L odłączyć złącza konektorowe cewek elektromagnesów.
13. Wymontować sprężynę zaczepu ręcznego (patrz rys.4.13).

14. W modelu A132L wymontować zawór ręczny, następnie, we wszystkich modelach, wymontować korpus zaworu hydraulicznego zespołu sterowania (patrz rys. 4.14a). W modelach A132L korpus zaworu jest umocowany za pomocą 14 śrub, a w modelach A240L za pomocą 12 śrub. Zwrócić uwagę na różne długości śrub i ich rozmieszczenie.
15. Odłączyć linkę przepustnicy od krzywki w górnej części korpusu zaworu hydraulicznego zespołu sterowania (patrz rys. 4.14b).
16. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Dokręcić śruby mocujące korpus zaworu, zawór ręczny i sprężynę zaczepu momentami podanymi na początku tego rozdziału. Momenty dokręcenia śrub mocowania miski olejowej oraz rodzaj oleju przekładniowego, zalecanego do automatycznej skrzynki przekładniowej, podano w rozdziale 1.

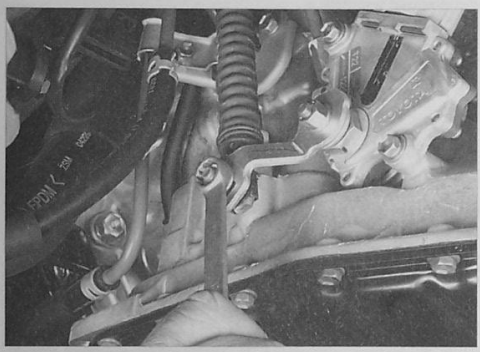
5 Linka wyboru biegów – wymiana i regulacja

Wymontowanie i zamontowanie

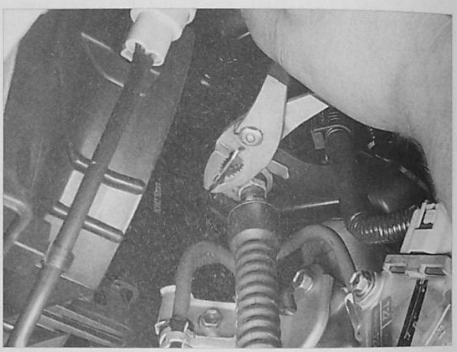
1. Odłączyć linkę od dźwigni wyboru biegów i wyjąć ją ze wspornika znajdującego się z przodu skrzynki przekładniowej (patrz rys. 5.1).
2. Wymontować konsolę środkową (patrz rozdz. 11).
3. Wykręcić wkręty mocowania panelu informującego o włączonym biegu i odłączyć żaróweczkę jego podświetlenia (patrz rys. 5.3a, 5.3b). Przywiązać panel informujący o włączonym biegu do rękojeści dźwigni wyboru biegów, aby mieć wystarczająco dużo miejsca do pracy.
4. Usunąć zawleczkę zabezpieczającą i odłączyć linkę od dźwigni wyboru biegów (patrz rys. 5.4a i 5.4b).
5. Zdjąć zacisk mocujący, znajdujący się na przedniej krawędzi podstawy dźwigni wyboru biegów (patrz rys. 5.5).
6. Przeciągnąć linkę przez przelotkę w przegrodzie czołowej nadwozia.
7. Zamontowanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
8. Po zakończeniu zamontowania należy wyregulować linkę wyboru biegów.

Regulacja

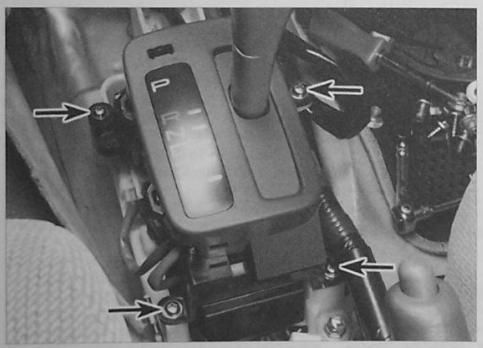
9. Poluzować nakrętkę na dźwigni wyboru biegów od strony skrzynki przekładniowej.
10. Przesunąć w prawo dźwignię aż do oporu, następnie cofnąć ją o dwa ząbki do położenia neutralnego („N").
11. Przesunąć dźwignię zmiany biegów do położenia neutralnego („N").
12. Przyciskając z lekka dźwignię w kierunku położenia biegu wstecznego („R") dokładnie dokręcić nakrętkę.
13. Sprawdzić działanie skrzynki przekładniowej dla każdego położenia dźwigni wyboru biegów (spróbować uruchomić silnik na każdym biegu – rozrusznik powinien działać tylko w położeniach „P" i „N").



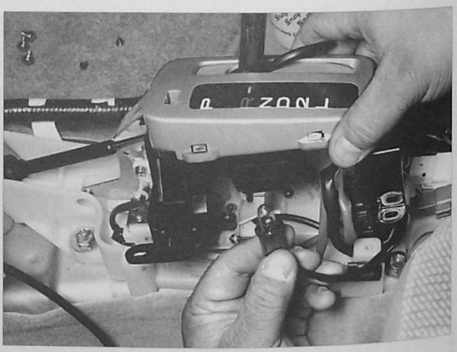
5.1a. W celu odłączenia linki sterującej od dźwigni na mechanicznej skrzynce przekładniowej trzeba odkręcić wskazaną nakrętkę



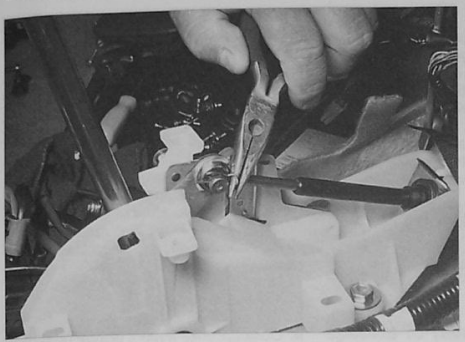
5.1b. Aby odłączyć linkę sterującą od wspornika znajdującego się z przodu skrzynki przekładniowej, należy usunąć ten zacisk



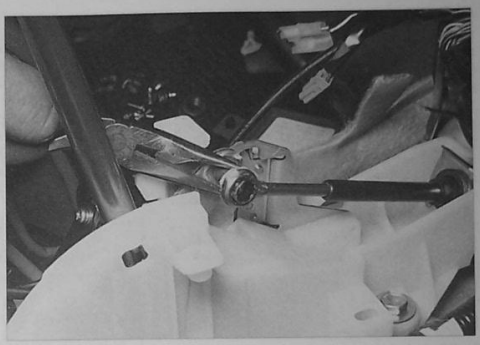
5.3a. W celu odłączenia panela, informującego o wyborze biegu, od podstawy dźwigni wyboru biegu, należy wykręcić wskazane cztery wkręty (strzałki)...



5.3b. ... następnie odłączyć oświetlenie panela i unieść panel



5.4a. Aby odłączyć linkę sterującą od dźwigni zmiany biegów, należy wyciągnąć zawleczkę zabezpieczającą...



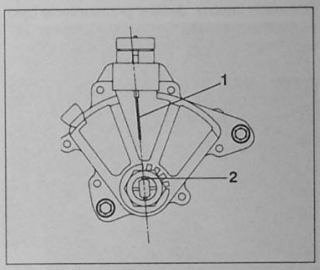
5.4b. ... i zesunąć linkę ze sworznia znajdującego się na dźwigni zmiany biegów



5.5. W celu odłączenia linki sterującej od podstawy dźwigni zmiany biegów należy usunąć wskazany zacisk



6.4. Gdy dźwignia wyboru biegu znajduje się w położeniu „N", sprawdzić połączenia za pomocą omomierza w następujący sposób. Poluzować śruby mocujące włącznik, zetknąć przewody omomierza z końcówkami we wnętrzu złącza elektrycznego i obracać włącznikiem do momentu, gdy omomierz wykaże ciągłość połączenia, następnie dokręcić śruby



6.13. Obracać włącznikiem do momentu, aż linia położenia dźwigni wyboru biegów „N" pokryje się z rowkiem, następnie dokręcić śruby
1 – linia położenia „N", 2 – rowek

6 Stycznik uruchamiania silnika w położeniu neutralnym – sprawdzanie, regulacja i wymiana

Regulacja

1. Jeśli silnik można uruchomić w innym położeniu dźwigni wyboru biegów niż w położeniach „P" lub „N", należy wyregulować stycznik uruchamiania silnika w położeniu neutralnym.
2. Włączyć hamulec awaryjny i zablokować koła tylne. Podnieść przód samochodu i ostrożnie osadzić na podstawkach stałych. Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „N".
3. Odłączyć złącze elektryczne od stycznika i poluzować śruby mocujące stycznik.
4. Podłączyć przewody miernika uniwersalnego do końcówek stycznika, we wnętrzu złącza elektrycznego, i obracać stycznikiem do momentu, gdy będzie możliwy przepływ prądu między końcówkami, co oznacza, że zostało osiągnięte położenie „N" (patrz rys. 6.4, 6.13). Dokładnie dokręcić śruby.

Wymiana

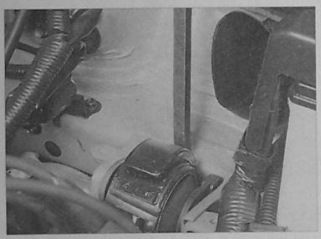
5. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
6. Przesunąć dźwignię wyboru biegów do położenia „N".
7. Odkręcić nakrętkę i wyjąć do góry dźwignię wyboru biegów.
8. Odłączyć złącze konektorowe.
9. Posługując się wkrętakiem odgiąć występ zabezpieczający podkładki znajdującej się pod nakrętką, która mocuje stycznik do wałka zaworu.
10. Odkręcić nakrętkę i wyjąć podkładkę zabezpieczającą oraz podkładkę (podkładki) dystansową.
11. Wykręcić śruby mocujące i zdjąć włącznik z wałka.
12. W czasie zamontowywania należy zgrać usytuowanie spłaszczeń na wałku zaworu ze spłaszczeniami na włączniku i nacisnąć włącznik na wałek. Nałożyć podkładkę (podkładki) dystansową, podkładkę zabezpieczającą i nakrętkę mocującą. Dokręcić nakrętkę i dogiąć występ zabezpieczający podkładki.

13. Obracać włącznik dotąd, aż linia położenia neutralnego znajdzie się w położeniu odpowiadającym rowkowi (patrz rys. 6.13). Dokręcić mocno śruby i podłączyć złącze konektorowe.
14. Zamontować dźwignię wyboru biegów, podłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora. Sprawdzić, czy silnik nie daje się uruchomić w innych położeniach dźwigni niż „P" lub „N". Jeśli zachodzi konieczność, powtórzyć opisaną regulację.

7 Zawieszenie skrzynki przekładniowej – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie

1. Włożyć duży wkrętak lub dźwignię między zawieszenie skrzynki przekładniowej a nadwozie i przeprowadzić próbę odsunięcia skrzynki od nadwozia (patrz rys. 7.1).
2. Elementy zawieszenia skrzynki przekładniowej nie powinny dać się przesunąć w sposób istotny. Jeśliby przesunięcie było nadmierne, należy wymienić elementy zawieszenia skrzynki przekładniowej.



7.1. Sprawdzanie jednego z trzech punktów mocowania skrzynki przekładniowej

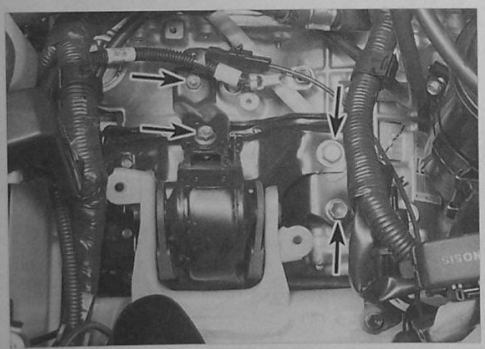
Wymiana

3. Aby wymienić poduszkę zawieszenia, należy podeprzeć skrzynkę przekładniową za pomocą podnośnika, odkręcić śruby i nakrętki. Może zajść potrzeba niewielkiego uniesienia skrzynki przekładniowej, aby zapewnić odpowiedni luz, umożliwiający wymontowanie poduszki zawieszenia.
4. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

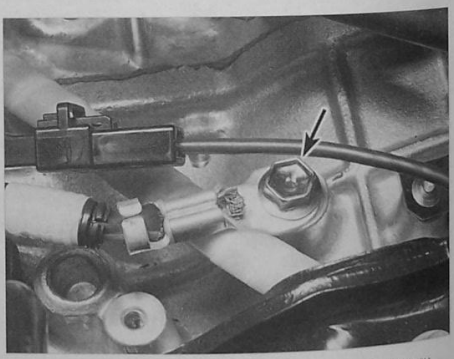
8 Automatyczna skrzynka przekładniowa – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

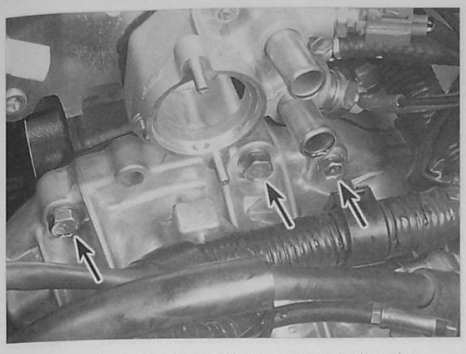
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Jeśli planuje się użycie tej samej skrzynki przekładniowej ponownie, to po prostu należy wyjąć zawleczkę zabezpieczającą linkę ze wspornika i odłączyć linkę przepustnicy od zespołu linek na obudowie przepustnicy. Jeśli w planie jest wymiana skrzynki przekładniowej, odłączyć linkę przepustnicy od obudowy przepustnicy (w obu przypadkach patrz podrozdz. 4).
3. Wymontować filtr powietrza (patrz rozdz. 4).
4. Wykręcić górne śruby z lewego elementu zawieszenia skrzynki przekładniowej (patrz rys. 8.4). Pozostają jeszcze dwie śruby, ale dopóki samochód jest uniesiony, śruby te są niedostępne.
5. Odłączyć przewód łączący obudowę skrzynki przekładniowej z masą (patrz rys. 8.5). Rozłączyć złącza konektorowe czujnika prędkości pojazdu (patrz podrozdz. 3), stycznika uruchamiania silnika w położeniu neutralnym (patrz podrozdz. 6) i elektromagnesu (tylko w A240L), znajdującego się tuż obok stycznika uruchamiania silnika w położeniu neutralnym w przednim lewym narożu skrzynki przekładniowej. Odłączyć wszelkie zaciski wiązek od skrzynki przekładniowej i wiązki odgiąć na bok.
6. Wykręcić górne śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika (patrz rys. 8.6). Wykręcić górną śrubę mocującą rozrusznik silnika do skrzynki przekładniowej (patrz rozdz. 5).
7. Unieść samochód i podeprzeć go na podstawkach stałych.
8. Wymontować dolne osłony silnika.
9. Odłączyć linkę wyboru biegów od skrzynki przekładniowej (patrz podrozdz. 5).
10. Wymontować przednią rurę wylotową, łączącą kolektor wylotowy z katalizatorem (patrz rozdz. 4).
11. Spuścić olej przekładniowy ze skrzynki przekładniowej, a w skrzynkach trzybiegowych także olej z przekładni głównej (patrz rozdz. 1).
12. Wymontować półosie napędowe (patrz rozdz. 8).
Uwaga. Nie ma konieczności całkowitego wymontowywania półosi; można poprzestać na odłączeniu wewnętrznych przegubów równobieżnych i podwieszeniu ich w taki sposób, aby nie przeszkadzały w dalszych pracach. Niemniej, jeśli wymontuje się półosie całkowicie, to zapewnia to większą ilość miejsca do wykonania pracy. Jest to także dobra okazja do sprawdzenia stanu przegubów i ich osłon, czy nie mają przetarć lub innych uszkodzeń. Jeśli zachodzi potrzeba, można także uzupełnić wnętrze osłon specjalnym smarem do przegubów równobieżnych (patrz rozdz. 8).



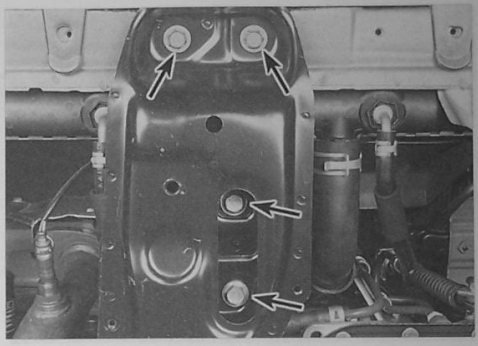
8.4. Wykręcanie śruby (strzałki) z górnej części lewego zamocowania skrzynki przekładniowej



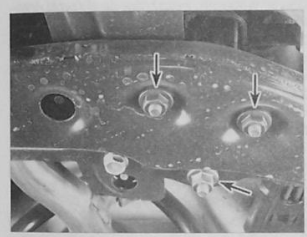
8.5. Wykręcanie śruby (strzałka) i odłączanie przewodu masy z górnej części skrzynki przekładniowej



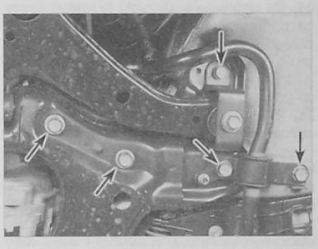
8.6. Wykręcanie dwóch górnych śrub mocujących skrzynkę przekładniową (strzałki). Śruba skrajna prawa (strzałka) jest górną śrubą mocowania rozrusznika



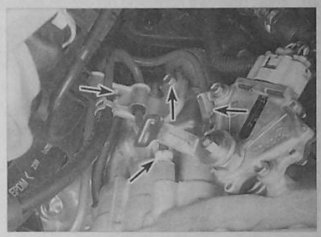
8.14a. Wykręcanie czterech śrub wspornika przedniego (strzałki)...



8.14b. ... odkręcanie trzech nakrętek mocowania wspornika tylnego (strzałki)...

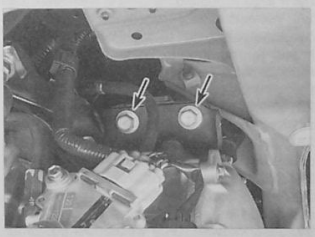


8.14c. ... i pięciu śrub (strzałki) z każdego elementu zawieszenia (pokazano lewy element zawieszenia, prawy element jest identyczny)

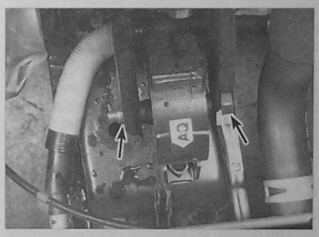


8.16. Odkręcanie zacisków przewodów chłodnicy oleju (strzałki) od skrzynki przekładniowej i złączy przewodów (strzałki)

13. Podeprzeć silnik za pomocą podnośnika podstawionego po miskę olejową za pośrednictwem kawałka drewna, w celu rozłożenia nacisku, lub podwiesić silnik za pomocą wciągarki.
14. Odkręcić nakrętki i śruby, które mocują środkowy element zawieszenia skrzynki przekładniowej do nadwozia.
15. Odłączyć przewody biegnące do rozrusznika, wykręcić dolną śrubę mocującą rozrusznik do skrzynki przekładniowej i wymontować rozrusznik (patrz rozdz. 5).
16. Odłączyć od skrzynki przekładniowej zaciski przewodów chłodnicy oleju, następnie odłączyć dwie końcówki przewodów oleju od skrzynki przekładniowej (patrz rys. 8.16).
17. Aby odłączyć rurkę wskaźnika poziomu oleju od skrzynki przekładniowej, należy wykręcić z przedniej części obudowy sprzęgła pojedynczą śrubę mocowania wspornika i pociągnąć rurkę do góry.
18. Podeprzeć skrzynkę przekładniową na podnośniku, zaleca się użycie podnośnika specjalnego do tego celu. Łańcuchy zabezpieczające ułatwią pewne usytuowanie skrzynki przekładniowej na podnośniku.

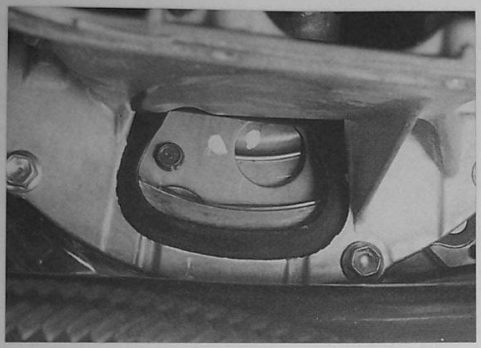


8.19a. Wykręcanie dwóch śrub (strzałki) ze spodniej części lewego zamocowania skrzynki przekładniowej

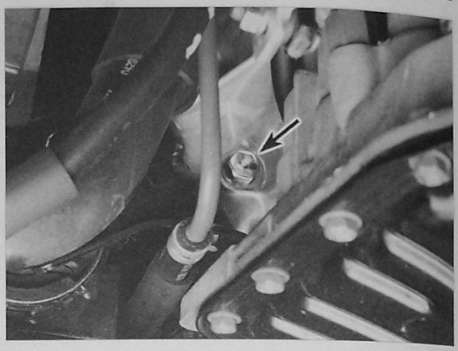


8.19b. Odkręcanie nakrętki i usuwanie śruby przelotowej (strzałki) z zamocowań (pokazano zamocowanie przednie, tylne jest podobne)

19. Wykręcić pozostałe dwie śruby z dolnej części zawieszenia skrzynki przekładniowej (patrz rys. 8.19a). Wykręcić śruby z przedniego i tylnego elementu zawieszenia skrzynki przekładniowej (patrz rys. 8.19b); teraz silnik może być lekko nachylony w lewo, co pozwoli na łatwiejsze wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej.



8.20. Oznaczanie położenia przekładni hydrokinetycznej względem tarczy napędowej, aby zapewnić wyważenie dynamiczne w czasie montażu



8.21. Wykręcanie dolnej śruby (strzałka) mocującej skrzynkę przekładniową do silnika

20. Zdjąć pokrywę kontrolną przekładni hydrokinetycznej. Zaznaczyć wzajemne położenie przekładni hydrokinetycznej względem tarczy napędowej, tak aby można było później zmontować te elementy w tym samym ustawieniu (patrz rys. 8.20). Wykręcić sześć śrub mocowania przekładni hydrokinetycznej. Obracać wał korbowy w celu uzyskania dostępu do każdej ze śrub.

21. Wykręcić dolne śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika; trzy śruby położone najniżej pokazano na rysunku 8.20. Jest jeszcze jedna śruba w tylnej części silnika, poniżej dolnej śruby mocowania rozrusznika. Wykręcić dolną śrubę mocowania skrzynki przekładniowej do silnika, znajdującą się z przodu skrzynki przekładniowej (patrz rys. 8.21).

22. Odsunąć skrzynkę przekładniową na bok w celu wysunięcia jej z kołków ustalających, znajdujących się w kadłubie silnika. Upewnić się, czy przekładnia hydrokinetyczna jest odłączona od tarczy napędowej. Zabezpieczyć przekładnię hydrokinetyczną razem ze skrzynką przekładniową, aby nie wypadła w czasie rozmontowywania. Wyjąć skrzynkę przekładniową z samochodu.

Zamontowanie

23. Przed przystąpieniem do zamontowania sprawdzić, czy przekładnia hydrokinetyczna jest połączona ze skrzynką przekładniową.

24. Po ustawieniu skrzynki przekładniowej na podnośniku unieść skrzynkę do właściwego położenia. Zachować poziome ułożenie skrzynki przekładniowej, aby przekładnia hydrokinetyczna nie przesunęła się do przodu. Podłączyć przewody chłodnicy.

25. Przesunąć skrzynkę przekładniową ostrożnie nasuwając ją na kołki ustalające i uważając na właściwe usytuowanie przekładni hyrokinetycznej.

26. Obracać przekładnią hydrokinetyczną aż do ustawienia otworów na śruby w linii otworów tarczy napędowej. Znaki na przekładni hydrokinetycznej i tarczy napędowej, wykonane zgodnie z punktem 20, powinny być odpowiednio zgrane.

27. Wkręcić dolne śruby mocowania skrzynki przekładniowej do silnika i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału.

28. Wkręcić śruby mocujące przekładnię hyrokinetyczną do tarczy napędowej. Dokręcić je momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Zamontować pokrywę przekładni hydrokinetycznej.

29. Założyć wspornik mocujący i poduszkę zawieszenia. Dokręcić śruby i nakrętki.

30. Usunąć podnośniki podpierające silnik i skrzynkę przekładniową.

31. Zamontować rozrusznik (patrz rozdz. 5). Łatwiej jest wkręcać górną śrubę, gdy samochód jest już opuszczony.

32. Zamontować rurkę wskaźnika poziomu oleju do skrzynki przekładniowej i przymocować wspornik wskaźnika do skrzynki przekładniowej.

33. Przymocować do skrzynki przekładniowej elementy zamocowania i opaski przewodów oleju.

34. Zamontować półosie napędowe do skrzynki przekładniowej (patrz rozdz. 8).

35. Zamontować i wyregulować stycznik uruchamiania silnika w położeniu neutralnym (patrz podrozdz. 6).

36. Podłączyć i wyregulować linkę wyboru biegów (patrz podrozdz. 5) oraz linkę przepustnicy (patrz podrozdz. 4).

37. Podłączyć elektryczne złącza konektorowe elektromagnesu (A240L), stycznika uruchamiania silnika w położeniu neutralnym i czujnika prędkości pojazdu. Sprawdzić, czy wiązki przewodów są usytuowane właściwie i dobrze przymocowane do obudowy skrzynki przekładniowej.

38. Zamontować przednią rurę wylotową, łączącą kolektor wylotowy z katalizatorem (patrz rozdz. 4).

39. Usunąć podstawki i opuścić samochód.

40. Wkręcić górne śruby skrzynki przekładniowej i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Wkręcić górną śrubę mocowania rozrusznika, jeśli to nie zostało wykonane wcześniej.

41. Napełnić skrzynkę przekładniową właściwą ilością odpowiedniego rodzaju oleju (patrz rozdz. 1). Wykonać samochodem jazdę próbną i sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju.

Rozdział 8

Sprzęgło i półosie napędowe

Dane techniczne

Sprzęgło

Rodzaj płynu	patrz rozdział 1
Skok jałowy pedału sprzęgła	patrz rozdział 1

Półosie napędowe

Nominalna długość półosi:	
– półoś lewa	540,15 mm
– półoś prawa	857,25 mm

Momenty dokręcania

Nakrętki mocowania pompy hamulcowej	7 N·m
Śruby mocowania docisku do koła zamachowego	10 N·m
Śruby mocowania siłownika wyciskającego sprzęgło	7 N·m
Nakrętka mocowania piasty koła na półosi	117 N·m
Nakrętki mocowania koła	patrz rozdział 1

1 Wiadomości wstępne

Informacje zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą elementów usytuowanych między tylną częścią silnika a kołami przednimi, z wyjątkiem skrzynki przekładniowej, która jest omówiona w rozdziałach 7A i 7B. W poszczególnych podrozdziałach opisano budowę oraz sprawdzanie i wymianę elementów sprzęgła i półosi napędowych.

Ponieważ większość czynności opisanych w niniejszym rozdziale wymaga wykonania prac pod samochodem, ze względów bezpieczeństwa przed ich rozpoczęciem należy mieć pewność, że samochód jest pewnie podparty na podstawkach stałych lub na wciągniku.

2 Sprzęgło – opis i sprawdzanie

1. Wszystkie wersje wyposażone w mechaniczną skrzynką przekładniową mają jednotarczowe sprzęgło suche ze sprężyną membranową (patrz rys. 2.1). Piasta tarczy sprzęgła ma otwór wielorowkowy, umożliwiający jej przesuwania po wielowypustach wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej. Tarczę dociskową dociska do tarczy sprzęgła sprężyna membranowa.

2. Sprzęgło jest sterowane hydraulicznie. Hydrauliczny obwód sterowania sprzęgła składa się z pedału sprzęgła, pompy sprzęgła i zbiornika płynu, przewodu hydraulicznego, siłownika sprzęgła, działającego na dźwignię wyłączania sprzęgła oraz łożysko wyciskowe sprzęgła.

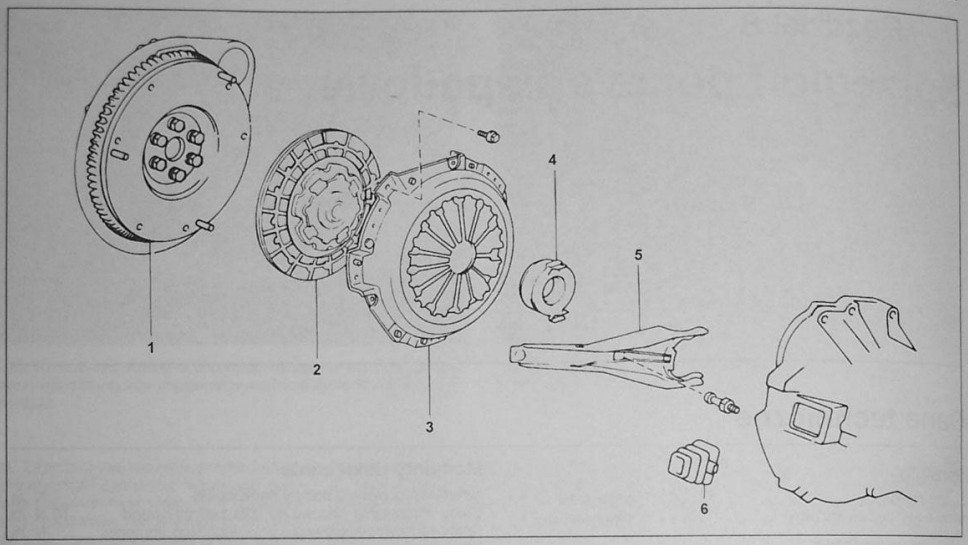
3. Po wciśnięciu pedału sprzęgła w celu wyłączenia sprzęgła ciśnienie hydrauliczne zacznie działać na zewnętrzne ramię dźwigni wyłączania sprzęgła. Sworznie dźwigni nacisną na łożysko wyciskowe sprzęgła. Łożysko wywrze nacisk na elementy tarczowe zespołu tarczy dociskowej sprzęgła, co spowoduje zwolnienie docisku tarczy sprzęgła.

4. Przed przystąpieniem do naprawy sprzęgła należy przeprowadzić wstępne sprawdzenie w celu ustalenia przyczyn niesprawności sprzęgła i określenia zakresu niezbędnej naprawy.

a) Najpierw należy sprawdzić poziom płynu w obwodzie hydraulicznym sterowania sprzęgła (patrz rozdz. 1). Jeśli poziom płynu jest zbyt niski, należy uzupełnić jego ilość i sprawdzić, czy w obwodzie hydraulicznym nie ma wycieków. Jeśli zbiornik płynu obwodu sterowania sprzęgła był pusty, należy odpowietrzyć ten układ (patrz podrozdz. 7) i sprawdzić działanie sprzęgła.

b) Aby sprawdzić czas wyłączania sprzęgła przy normalnej prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym i skrzynce przekładniowej ustawionej w położeniu neutralnym oraz włączonym sprzęgle, należy wcisnąć całkowicie pedał sprzęgła w celu wyłączenia sprzęgła. Następnie po kilku sekundach włączyć bieg wsteczny. Nie powinno być słychać żadnego zgrzytu i odgłosów tarcia. Odgłos zgrzytu sygnalizuje najprawdopodobniej niesprawność tarczy dociskowej lub tarczy sprzęgła.

c) Aby sprawdzić, czy następuje pełne wyłączenie sprzęgła, należy uruchomić silnik (przy zaciągniętym hamulcu awaryjnym, aby zapobiec ruchowi pojazdu) i utrzymywać pedał sprzęgła w odległości około 13 mm od podłogi. Dokonać kilkakrotnego przełączenia z biegu pierwszego na bieg wsteczny. Jeśli zmiana biegów nie następuje płynnie, wskazuje to na uszkodzenie elementów sprzęgła. Należy sprawdzić skok tłoczyska siłownika sprzęgła. Przy całkowicie wciśniętym pedale sprzęgła tłoczysko siłownika powinno znacznie wystawać z cylindra. Jeśli tak nie jest, sprawdzić poziom płynu w zbiorniku hydraulicznego obwodu sterowania sprzęgła.



2.1. Elementy sprzęgła
1 – koło zamachowe, 2 – tarcza sprzęgła, 3 – tarcza dociskowa sprzęgła, 4 – łożysko wyciskowe sprzęgła z piastą, 5 – widełki wyłączania sprzęgła, 6 – osłona przeciwpyłowa

d) Sprawdzić wzrokowo stan tulei łożyskowej na górnym końcu pedału sprzęgła, aby się upewnić, czy nie zaciera się lub nie ma nadmiernego luzu.
e) Wejść pod samochód i sprawdzić, czy widełki dźwigni wyłączania sprzęgła są pewnie zamocowane na sworzniu kulowym.

3 Elementy sprzęgła – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

Uwaga. Pył pochodzący z zużycia sprzęgła i osadzony na elementach sprzęgła może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno go wydmuchiwać za pomocą sprężonego powietrza i wdychać. Do usuwania tego pyłu nie wolno stosować rozpuszczalników, lecz specjalny płyn do czyszczenia elementów układów hamulcowych.

Wymontowanie

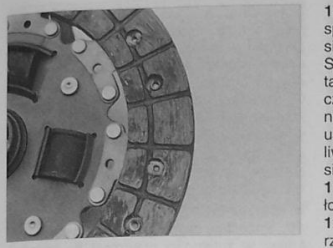
1. Dostęp do sprzęgła uzyskuje się po wymontowaniu skrzynki przekładniowej. Nie trzeba wymontowywać silnika z samochodu. Jeśli silnik wymontowano w celu wykonania naprawy głównej, to przy okazji można sprawdzić stopień zużycia elementów sprzęgła i ewentualnie wymienić zużyte elementy.
2. Wymontować siłownik sprzęgła (patrz podrozdz. 6). Zawiesić go z boku za pomocą kawałka drutu. Nie ma potrzeby odłączania przewodu hydraulicznego.
3. Wymontować skrzynkę przekładniową z samochodu (patrz rozdz. 7A) i podeprzeć silnik. Zaleca się podwieszenie silnika na wciągniku.
Uwaga. Smok zasysania oleju do pompy znajduje się bardzo blisko dna miski olejowej. Odkształcenie dna miski olejowej może spowodować niewłaściwe zasysanie oleju przez pompę i uszkodzić silnik.
4. Widełki wyłączania sprzęgła oraz łożysko wyciskowe mogą pozostać zamontowane do obudowy skrzynki przekładniowej.
5. Aby zapewnić podparcie tarczy sprzęgła podczas wymontowania, zaleca się użycie przyrządu do środkowania tarczy sprzęgła, który należy włożyć w piastę tarczy sprzęgła.
6. Sprawdzić, czy na kole zamachowym i zespole dociskowym nie ma oznaczeń. Zwykle stosuje się znaki „X", „O" lub inną białą literę. Jeśli oznaczenia nie występują, trzeba je wykonać samodzielnie, aby móc zachować właściwe wzajemne położenie koła zamachowego i zespołu dociskowego podczas poźniejszego zamontowania (patrz rys. 3.6).
7. Stopniowo luzować śruby mocowania zespołu dociskowego do koła zamachowego, aż do całkowitego zwolnienia napięcia sprężyny. Następnie ostrożnie uchwycić zespół dociskowy i całkowicie wykręcić śruby oraz tarczę sprzęgła z koła zamachowego.



3.6. Znaki właściwego wzajemnego ustawienia zespołu dociskowego i koła zamachowego wykonywane w celu ułatwienia późniejszego zamontowania

Sprawdzanie

8. Zwykle przyczyną niesprawności sprzęgła jest zużycie tarczy sprzęgła. Należy jednak uważnie sprawdzić wszystkie elementy sprzęgła.



3.10. Widok tarczy sprzęgła

9. Sprawdzić, czy powierzchnia cierna koła zamachowego nie jest popękana, nie nosi śladów przegrzania, zatarć lub innych uszkodzeń. Jeśli uszkodzenia nie są głębokie, to można obrobić powierzchnię koła zamachowego w odpowiednim warsztacie. Sposób wymontowania i zamontowania koła zamachowego opisano w rozdziale 2.

10. Sprawdzić okładziny cierne tarczy sprzęgła. Grubość okładzin powinna wynosić co najmniej 1,6 mm do łbów nitów. Sprawdzić, czy nity nie są poluzowane, czy tarcza nie jest odkształcona lub pęknięta, czy sprężyny tłumika drgań skrętnych tarczy nie są popękane oraz czy nie ma innych uszkodzeń (patrz rys. 3.10). W razie wątpliwości co do stanu tarczy sprzęgła zaleca się jej wymianę.

11. Razem z tarczą sprzęgła wymienia się łożysko wyciskowe (patrz podrozdz. 4).

12. Sprawdzić wszystkie obrabiane powierzchnie zespołu dociskowego sprzęgła i zakończenia sprężyny (patrz rys. 3.12). Jeśli powierzchnia zespołu dociskowego nosi ślady zatarcia, pęknięcia i przegrzania (niebieskie miejsca), należy zespół wymienić.

Zamontowanie

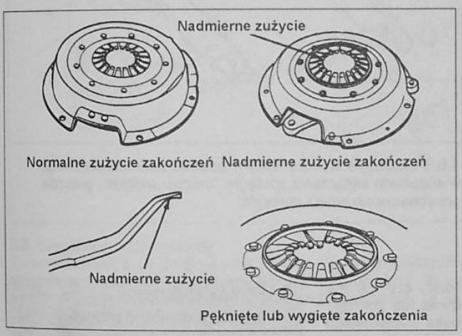
13. Przed zamontowaniem należy starannie oczyścić obrabiane powierzchnie koła zamachowego i tarczy dociskowej. Na tych powierzchniach, a także na tarczy sprzęgła nie może być śladu oleju lub smaru. Części należy chwytać tylko czystymi rękami.

16. Ostatecznie wyśrodkować tarczę sprzęgła, upewniając się, że przyrząd do środkowania tarczy wystaje poza otwór wielorowkowy piasty i wchodzi w wybranie w wale korbowym. W czasie środkowania poruszać przyrządem na boki w celu właściwego ustawienia tarczy. Lekko dokręcić na krzyż śruby mocujące zespół dociskowy do koła zamachowego, aby uniknąć odkształcenia elementów. Następnie dokręcić ostatecznie śruby momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału. Wyjąć przyrząd do środkowania tarczy sprzęgła.

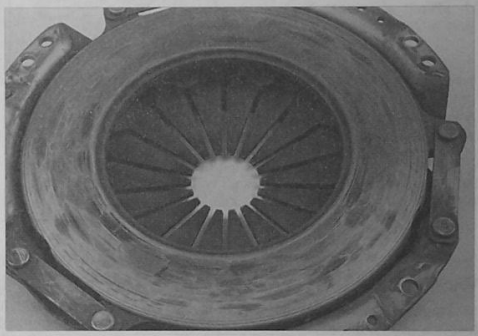
17. Smarem stałym, odpornym na działanie wysokiej temperatury, powlec rowek wewnętrzny łożyska wyciskowego (patrz podrozdz. 4). Należy także posmarować powierzchnie styku widełek wyłączania sprzęgła i końcówkę wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej.

18. Zamontować łożysko wyciskowe sprzęgła (patrz podrozdz. 4).

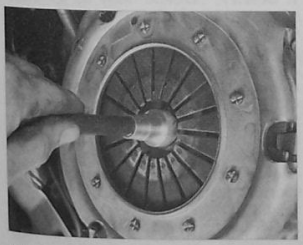
19. Zamontować skrzynkę przekładniową do samochodu i wszystkie inne elementy wymontowane wcześniej.



3.12a. Typowe uszkodzenia zespołu dociskowego, wymagające jego wymiany



3.12b. Powierzchnia tarczy dociskowej sprzęgła, która nie powinna nosić śladów zatarcia, pęknięcia i przegrzania



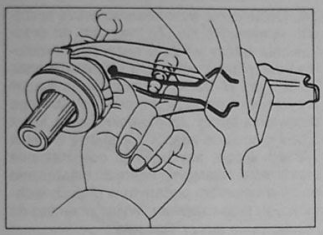
3.14. Środkowanie tarczy sprzęgła względem zespołu dociskowego za pomocą specjalnego trzpienia

14. Posługując się specjalnym trzpieniem do środkowania tarczy sprzęgła ustawić tarczę sprzęgła i zespół dociskowy we właściwym położeniu względem koła zamachowego (patrz rys. 3.14). Upewnić się, czy tarcza sprzęgła jest zamontowana właściwie (na większości zamiennych tarcz sprzęgła znajduje się informacja „flywheel side", tzn., że jest to strona, która powinna współpracować z kołem zamachowym). Jeśli takiego (lub podobnego) oznaczenia nie ma, ustawić tarczę sprzęgła tak, aby strona ze sprężynami tłumika drgań była zwrócona w kierunku skrzynki przekładniowej.

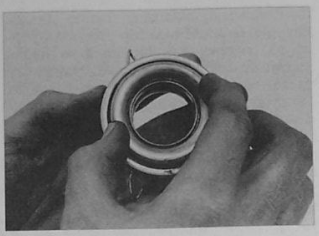
15. Dokręcić palcami śruby mocujące zespół dociskowy do koła zamachowego (w kolejności obojętnej) na całym obwodzie.

4 Łożysko dociskowe sprzęgła – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

Uwaga. Pył pochodzący z zużycia sprzęgła i osadzony na elementach sprzęgła może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno go wydmuchiwać za pomocą sprężonego powietrza i wdychać. Do usuwania tego pyłu nie wolno stosować rozpuszczalników, lecz specjalny płyn do czyszczenia elementów układów hamulcowych.



4.3. Odłączanie widełek od sworznia kulowego przez przyciskanie palcami sprężyny ustalającej widełek

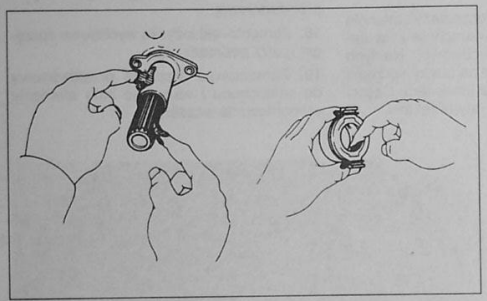


4.4. Zsuwanie łożyska wyciskowego z wałka sprzęgłowego

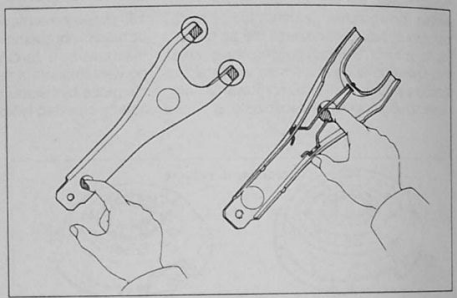
8. Nasunąć łożysko wyciskowe na tuleję prowadzenia łożyska na wałku sprzęgłowym skrzynki przekładniowej, wkładając zakończenie widełek wyłączania sprzęgła przez otwór w obudowie sprzęgła. Wcisnąć widełki wyłączania sprzęgła na sworzeń kulowy, aż zostaną one właściwie osadzone.

9. Powierzchnię czołową łożyska wyciskowego sprzęgła, w miejscu jej styku z występami sprężyny membranowej, pokryć niewielką ilością smaru odpornego na działanie wysokiej temperatury.

10. Pozostałe czynności zamontowania wykonać w kolejności odwrotnej do wymontowania.



4.5. Powlekanie smarem stałym, odpornym na działanie wysokiej temperatury, łożyska wyciskowego i wielowypustu wałka sprzęgłowego oraz tulei prowadzenia łożyska



4.6. Powlekanie smarem stałym gniazda sworznia kulowego w widełkach wyłączania sprzęgła, końców widełek i gniazda popychacza siłownika sprzęgła

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Wymontować skrzynkę przekładniową z samochodu (patrz rozdz. 7).

3. Zsunąć łożysko wyciskowe z tulei prowadzenia na wałku sprzęgłowym, odłączyć sprężynę ustalającą widełek wyłączania sprzęgła od sworznia kulowego i wyjąć widełki wyłączania sprzęgła (patrz rys. 4.3).

Sprawdzanie

4. Trzymając łożysko wyciskowe za bieżnię zewnętrzną obracać bieżnię wewnętrzną, wywierając pewien nacisk (patrz rys. 4.4). Jeśli bieżnia wewnętrzna nie obraca się płynnie lub gdy emituje nadmierny hałas, wymienić zespół łożyska. Wytrzeć łożysko czystą szmatką i sprawdzić, czy nie ma śladów uszkodzenia, zużycia lub pęknięć. Nie należy zanurzać łożyska wyciskowego w rozpuszczalniku. Łożysko jest fabrycznie uszczelnione na cały okres eksploatacji i zanurzenie spowoduje uszkodzenie uszczelnienia. Sprawdzić także stan widełek wyłączania sprzęgła.

Zamontowanie

5. Smarem stałym odpornym na działanie wysokiej temperatury powlec rowek wewnętrzny łożyska wyciskowego, powierzchnię wielowypustu wałka sprzęgłowego oraz tulei prowadzenia łożyska (patrz rys. 4.5).

6. Smarem stałym odpornym na działanie wysokiej temperatury powlec gniazdo sworznia kulowego widełek wyłączania sprzęgła, końce widełek i gniazdo popychacza siłownika sprzęgła (patrz rys. 4.6).

7. Połączyć widełki wyłączania sprzęgła z łożyskiem wyciskowym.

5 Pompa sprzęgła – wymontowanie, naprawa i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Wyjąć zawleczkę z kołka widełek tłoczyska pompy sprzęgła, znajdującą się we wnętrzu nadwozia pod tablicą rozdzielczą. Wyciągnąć kołek z widełek w celu odłączenia tłoczyska pompy od pedału sprzęgła (patrz rys. 5.2).

3. Odłączyć przewód hydrauliczny od pompy sprzęgła. Do odkręcenia nakrętki przewodu użyć klucza nasadowego z rozcięciem (jeśli jest dostępny), co zapobiegnie uszkodzeniu nakrętki.

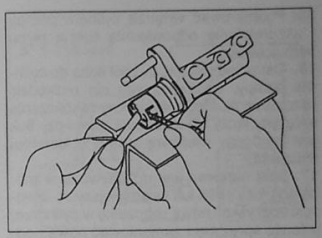


5.2. Wyjmowanie zawleczki (strzałka) w celu odłączenia popychacza siłownika sprzęgła od pedału sprzęgła

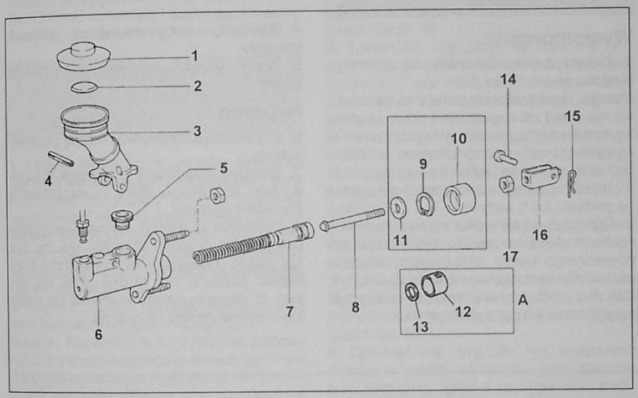
6. Jeśli naprawa jest dokonywana w modelach roku 1995 (rys. 5.5) lub wcześniejszych, należy odgiąć małym wkrętakiem zagięty występ podkładki ustalającej tłoka (patrz rys. 5.6). Usunąć uszczelkę podkładki ustalającej i tłoczysko z cylindra pompy.

7. Jeśli naprawa jest dokonywana w modelach roku 1996, wymontować osłonę przeciwpyłową, nacisnąć na tłoczysko i wymontować pierścień osadczy, posługując się odpowiednimi szczypcami. Wyciągnąć tłoczysko i podkładkę.

8. Uderzyć pompą o kawałek drewna w celu wyjęcia zespołu tłoka z wnętrza cylindra (patrz rys. 5.8).



5.6. Odginanie za pomocą wkrętaka podkładki ustalającej tłoka (modele roku 1995)



5.5. Elementy pompy sprzęgła
1 – korek wlewu, 2 – pływak, 3 – zbiornik, 4 – kołek sprężysty, 5 – przelotka uszczelki, 6 – pompa, 7 – tłok, 8 – popychacz, 9 – pierścień osadczy, 10 – osłona przeciwpyłowa, 11 – podkładka, 12 – tuleja oporowa tłoka, 13 – uszczelka, 14 – sworzeń, 15 – zatrzask, 16 – widełki, 17 – nakrętka zabezpieczająca
A – Corolla modele 1993 – 1995,
B – Corolla od modeli 1996 i wszystkie modele Prizm

Uwaga. Jeśli w komplecie naprawczym znajduje się zespół tłoka, to należy pominąć punkty, które nie mają zastosowania.

9. Odłączyć sprężynę od tłoka.

10. Ostrożnie zdjąć uszczelnienie z tłoka

11. Sprawdzić, czy na powierzchni wewnętrznej cylindra pompy nie ma głębokich rys lub śladów zatarć. Przy dotyku powierzchnia wewnętrzna powinna być gładka. Jeśli powierzchnia nie jest doskonale gładka, to pompa powinna zostać wymieniona na inną, nową lub zregenerowaną fabrycznie.

12. Jeśli pompa ma być naprawiana, to należy korzystać wyłącznie z nowych części, wchodzących w skład kompletu naprawczego. Należy przy tym postępować zgodnie z instrukcjami towarzyszącymi kompletowi naprawczemu. Wszystkie części, które mają być użyte ponownie, należy przemyć w środku do mycia elementów hamulcowych, denaturacie lub czystym płynie hamulcowym. Nie wolno stosować rozpuszczalników benzynowych.

13. Nałożyć uszczelnienie na tłok. Warga uszczelniająca uszczelnienia powinna być skierowana w stronę przeciwną do tłoczyska.

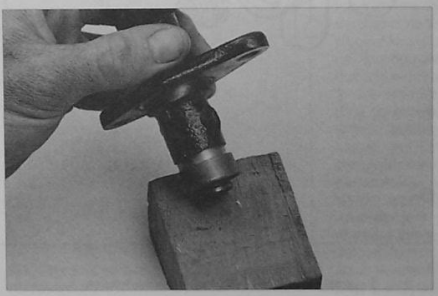
14. Zamontować sprężynę na drugi koniec tłoka.

Uwaga. W układzie hydraulicznym sprzęgła znajduje się płyn hamulcowy. Nie wolno dopuścić do zetknięcia się płynu z powłoką lakierową nadwozia, grożącego jej uszkodzeniem.

4. Pod tablicą rozdzielczą odkręcić nakrętki mocujące pompę sprzęgła do przegrody czołowej nadwozia. Wyjąć pompę sprzęgła, uważając, aby nie rozlać płynu hamulcowego.

Naprawa

5. Zdjąć pokrywę zbiornika płynu i opróżnić pompę sprzęgła z płynu hamulcowego. Za pomocą młotka i trzpienia usunąć sworzeń sprężyny i ostrożnie wyjąć zbiornik płynu.



5.8. Wyjmowanie tłoka z wnętrza cylindra

15. Posmarować wnętrze cylindra pompy i uszczelnienie odpowiednią ilością płynu hamulcowego.
16. Ostrożnie wsunąć zespół tłoka do cylindra pompy, uważając, aby nie uszkodzić uszczelnienia. Upewnić się, czy zakończenie sprężyny łączy się z końcem tłoka i czy tłok jest zwrócony właściwą stroną w kierunku tłoczyska.
17. Jeśli naprawa jest dokonywana w modelach roku 1995 lub wcześniejszych, umieścić tłoczysko i nową uszczelkę w cylindrze, ścisnąć sprężynę i zamontować nową podkładkę ustalającą. Jeśli naprawa jest dokonywana w modelach Corolli roku 1996, zamontować tłoczysko pompy i podkładkę, nacisnąć na tłoczysko i założyć nowy pierścień osadczy, upewniając się, czy jest on całkowicie osadzony w rowku. Zamontować nową osłonę.
18. Zamontować zbiornik płynu, stosując nowy element złączny. Za pomocą małego młotka i trzpienia zamontować sworzeń sprężyny. Upewnić się, czy sworzeń wystaje na około 3 mm lub mniej z każdej strony wspornika zbiornika płynu.

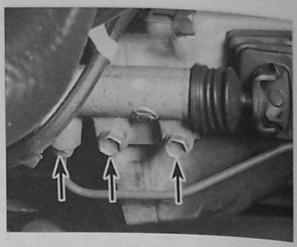
Zamontowanie

19. Przyłożyć pompę sprzęgła do przegrody czołowej i ręcznie nakręcić nakrętki mocujące.
20. Połączyć przewód hydrauliczny z pompą sprzęgła lekko poruszając pompą, aby można było wkręcić element złączny przewodu w otwór gwintowany w obudowie pompy. Uważać, aby nie uszkodzić gwintu na połączeniu.
21. Dokręcić ostatecznie nakrętki mocowania pompy sprzęgła oraz złączkę przewodu hydraulicznego.
22. Połączyć tłoczysko pompy z pedałem sprzęgła.
23. Napełnić zbiornik pompy sprzęgła świeżym płynem hamulcowym odpowiedniego rodzaju (patrz rozdz.1) i odpowietrzyć obwód hydrauliczny sprzęgła (patrz podrozdz. 7).
24. Sprawdzić wysokość położenia pedału sprzęgła oraz jego skok jałowy (patrz rozdz.1).

6 Siłownik sprzęgła – wymontowanie, naprawa i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych.
3. Odłączyć od siłownika sprzęgła sztywny przewód doprowadzenia płynu. Użyć odpowiedniego klucza nasadowego, aby nie uszkodzić sześciokątnej nakrętki złącza (rys. 6.3). Przy odłączaniu przewodu należy być przygotowanym na wyciek płynu.

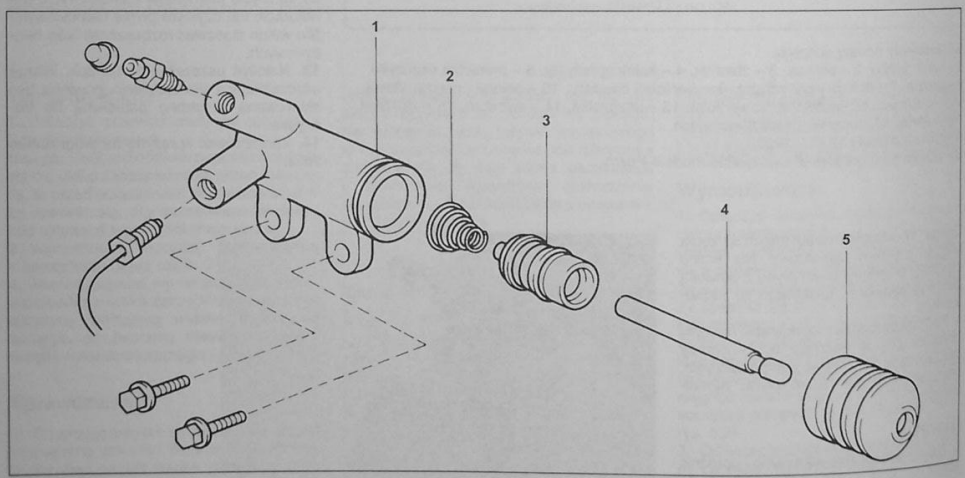


6.3. Odłączanie przewodu hydraulicznego od siłownika sprzęgła za pomocą specjalnego klucza z przecięciem (strzałka lewa). Strzałki prawe wskazują dwie śruby mocujące, które należy odkręcić

4. Wykręcić śruby mocujące siłownik sprzęgła.
5. Wyjąć siłownik sprzęgła z przedziału silnika.

Naprawa

6. Wymontować tłoczysko i osłonę przeciwpyłową.
7. Uderzyć siłownikiem o kawałek drewna w celu wysunięcia tłoka i uszczelnienia z wnętrza cylindra.
8. Dokładnie sprawdzić, czy na wewnętrznej powierzchni cylindra siłownika nie ma rys lub zatarć. Powierzchnia wewnętrzna przy dotyku powinna być gładka. Jeśli tak nie jest, to siłownik należy wymienić na nowy lub zregenerowany fabrycznie.



6.6. Elementy pompy sprzęgła
1 – obudowa, 2 – sprężyna, 3 – tłok, 4 – popychacz, 5 – osłona przeciwpyłowa

9. Wykorzystując nowe części z kompletu naprawczego dokonać montażu używając, w odpowiedniej ilości, płynu hamulcowego do smarowania. Zwrócić uwagę na odpowiednie usytuowanie sprężyny i uszczelnienia.

Zamontowanie

10. Zamontować siłownik sprzęgła na obudowie sprzęgła. Upewnić się, czy tłoczysko siłownika jest właściwie osadzone w zagłębieniu widełek wyłączania sprzęgła.
11. Podłączyć przewód hydrauliczny do siłownika sprzęgła. Dokręcić element złączny przewodu.
12. Napełnić pompę sprzęgła świeżym płynem hamulcowym (patrz rozdz. 1).
13. Odpowietrzyć obwód hydrauliczny sterowania sprzęgła (patrz podrozdz. 7).
14. Opuścić samochód i podłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora.

7 Obwód hydrauliczny sterowania sprzęgła – odpowietrzanie

1. Obwód hydrauliczny należy odpowietrzyć, gdy wymontowano choćby jeden z jego elementów lub poziom płynu w zbiorniku spadł poniżej minimalnego i powietrze przedostało się do pompy sprzęgła. Odpowietrzanie obwodu hydraulicznego sterowania sprzęgła jest bardzo podobne do odpowietrzania hamulców.
2. Napełnić pompę sprzęgła świeżym płynem hamulcowym (patrz rozdz. 1).

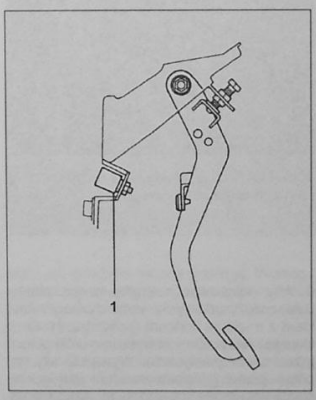
Uwaga. Nie wolno wykorzystywać ponownie płynu wypływającego z obwodu podczas odpowietrzania ani używać płynu, który znajdował się przez dłuższy czas w otwartym pojemniku.

3. Podnieść samochód i podeprzeć go na podstawkach stałych, aby uzyskać dostęp do siłownika sprzęgła, który jest umieszczony po lewej stronie obudowy sprzęgła.
4. Odszukać odpowietrznik na siłowniku sprzęgła (tuż ponad złączem przewodu hydraulicznego). Zdjąć kapturek ochronny z odpowietrznika i nasunąć na odpowietrznik przewód plastykowy. Drugi koniec przewodu plastykowego umieścić w czystym pojemniku napełnionym płynem do wysokości około 5 cm. Zakończenie przewodu powinno być zanurzone w płynie.
5. Korzystając z pomocy drugiej osoby polecić jej wciśnięcie pedału sprzęgła i trzymanie pedału w dolnym położeniu. Odkręcić odpowietrznik na siłowniku sprzęgła, tak aby płyn przepłynął przez przewód. Gdy ustanie wypływ płynu, zakręcić odpowietrznik. Po zakręceniu odpowietrznika zwolnić pedał sprzęgła.
6. Kontynuować opisany sposób postępowania, aż do całkowitego usunięcia powietrza z obwodu. Objawem takiego stanu będzie wypływ strugi płynu bez wydostawania się bąbelków powietrza z przewodu i ze zbiornika. Obserwować poziom płynu w zbiorniku pompy sprzęgła. Jeśli poziom płynu w zbiorniku nadmiernie spadnie, może dojść do zassania powietrza do obwodu. Wówczas trzeba będzie powtórzyć postępowanie od nowa.
7. Założyć kapturek ochronny i opuścić samochód. Przed rozpoczęciem normalnego użytkowania pojazdu sprawdzić, czy sprzęgło działa właściwie.

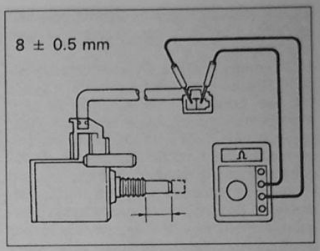
8 Stycznik pedału sprzęgła do sterowania rozrusznika – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie

1. Sprawdzić wysokość pedału sprzęgła i jego skok jałowy oraz luz na tłoczysku (patrz rozdz. 1).
2. Sprawdzić, czy silnik nie daje się uruchomić przy zwolnionym pedale sprzęgła. Sprawdzić, czy silnik daje się uruchomić dopiero przy całkowitym wciśnięciu pedału sprzęgła.
3. Jeśli stycznik pedału sprzęgła do sterowania rozrusznika nie zapewnia takiego działania, jak to podano wyżej, należy go wyregulować, a jeśli zachodzi konieczność, wymienić.
4. Odnaleźć stycznik pedału sprzęgła (patrz rys. 8.4) i odłączyć złącze elektryczne tego stycznika.
5. Sprawdzić występowanie napięcia na złączu elektrycznym stycznika, gdy stycznik jest włączony (pedał sprzęgła jest wciśnięty) (patrz rys. 8.5).
6. Upewnić się, czy nie ma połączenia między złączami stycznika, gdy stycznik jest wyłączony (pedał sprzęgła jest zwolniony).



8.4. Stycznik pedału sprzęgła do sterowania rozrusznika (1)



8.5. Sprawdzanie występowania napięcia na złączu elektrycznym stycznika za pomocą omomierza. Prąd powinien przepływać, gdy stycznik jest włączony (pedał sprzęgła wciśnięty). Prąd nie powinien przepływać, gdy stycznik jest wyłączony (pedał sprzęgła jest zwolniony)

7. Jeśli któreś z powyższych sprawdzeń daje wynik negatywny, wymienić włącznik.

Wymiana

8. Odkręcić nakrętkę, znajdującą się po stronie przycisku stycznika, i wykręcić stycznik. Rozłączyć złącze elektryczne stycznika.
9. Zamontowanie przebiega w sposób odwrotny do wymontowania. Stycznik jest urządzeniem samoregulującym się. Nie wymaga dodatkowej regulacji.
10. Ponownie sprawdzić, czy silnik nie daje się uruchomić przy zwolnionym pedale sprzęgła. Sprawdzić, czy silnik daje się uruchomić dopiero przy całkowitym wciśnięciu pedału sprzęgła.

9 Półosie napędowe – informacje ogólne i sprawdzanie

1. Moc jest przekazywana ze skrzynki przekładniowej do kół za pośrednictwem dwóch półosi. Wewnętrzny koniec każdej półosi jest połączony wielowypustowo z kołami koronowymi mechanizmu różnicowego. Zewnętrzne końce półosi są połączone wielowypustowo z piastami kół i są zabezpieczone w odpowiednim położeniu za pomocą dużych nakrętek.
2. Na wewnętrznych końcach półosi znajdują się przeguby równobieżne, które zapewniają zarówno możliwość ustawienia pod kątem, jak i możliwość przesuwu. Zespół przegubu wewnętrznego składa się z elementu trójramiennego z łożyskami i obudowy przegubu (bieżni zewnętrznej), w której możliwy jest przesuw w obu kierunkach w miarę poruszania się półosi ku górze lub dołowi razem z kołem jezdnym. W przypadku uszkodzenia osłony przegub można rozebrać i oczyścić (patrz podrozdz. 11), lecz

w przypadku stwierdzenia uszkodzenia którejś części przegub należy wymienić jako cały zespół.

3. Zewnętrzne przeguby równobieżne są typu Rzeppa. W tej konstrukcji łożyska kulkowe poruszają się względem bieżni wewnętrznej i obudowy zewnętrznej. Taki przegub umożliwia ustawienie pod kątem, ale nie zezwala na przesuw poosiowy. Przeguby zewnętrzne należy czyścić, sprawdzać i napełniać smarem, lecz nie można ich rozbierać. Jeśli dojdzie do uszkodzenia przegubu zewnętrznego, to należy wymienić całą półoś razem z przegubem (przegub zewnętrzny razem z półosią są sprzedawane jako jeden zespół).

4. Co jakiś czas należy sprawdzać osłony, czy nie ma uszkodzeń lub wycieków smaru. Przetarte osłony przegubów równobieżnych należy natychmiast wymienić, w przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia przegubów. W celu wymiany osłony należy wymontować półoś (patrz podrozdz.10).

Najbardziej charakterystycznym objawem zużycia lub uszkodzenia przegubów równobieżnych jest, poza wyciekiem smaru, odgłos terkotania przy skręcaniu, stukanie przy przyspieszaniu po jeździe rozpędem i wibracja przy dużej prędkości. Aby sprawdzić stopień zużycia przegubów równobieżnych i półosi, należy chwycić za półoś (każdą osobno) i obracać nią w obu kierunkach, trzymając równocześnie za obudowę przegubu. Pozwala to na wykrycie luzu, wskazującego na zużycie połączenia wielowypustowego lub przegubów. Należy także sprawdzić, czy półoś nie jest pęknięta, wygięta lub skręcona.

10 Półosie napędowe – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

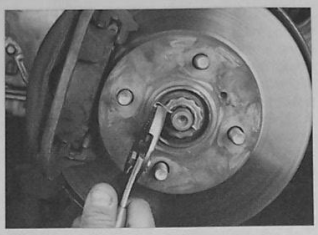
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2. Zaciągnąć hamulec awaryjny.

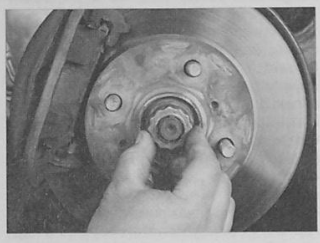
3. Poluzować nakrętki mocowania kół przednich. Podnieść samochód i podeprzeć go na podstawkach stałych. Wykręcić nakrętki mocowania koła i zdjąć koło przednie.

4. Usunąć zawleczkę i zabezpieczenie z nakrętki czopa piasty koła (patrz rys. 10.4).

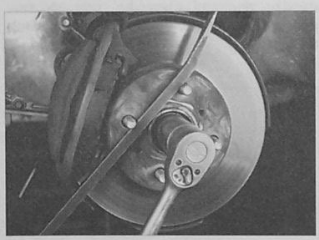
5. Odkręcić nakrętkę czopa piasty koła i wyjąć podkładkę. W celu unieruchomienia piasty koła umieścić odpowiedni pręt między dwiema śrubami koła i użyć go jako dźwigni (patrz rys. 10.5).



10.4a. Usuwanie zawleczki...



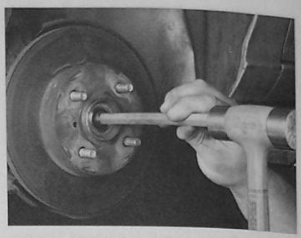
10.4b. ... i zabezpieczenia nakrętki



10.5. Blokowanie piasty koła za pomocą długiego pręta metalowego

6. Aby poluzować nakrętkę czopa piasty koła, należy uderzyć w koniec półosi młotkiem z miękkim końcem (patrz rys. 10.6).

Uwaga. Nie próbować wysuwać dalej półosi przez otwór piasty koła. Wywarcie siły na półoś przed jej poluzowaniem względem piasty koła może spowodować uszkodzenie półosi lub skrzynki przekładniowej. Jeśli półoś jest zapieczona na wielowypuście



10.6. Wysuwanie półosi napędowej z piasty koła za pomocą uderzeń młotkiem w przyłożony do końca półosi mosiężny trzpień

piasty koła i nie daje się poruszyć, to może zajść konieczność wymontowania tarczy hamulcowej (patrz rozdz. 9) i wypchnięcie jej z piasty za pomocą ściągacza dwuszczękowego po wykonaniu czynności opisanych w punkcie 8.

7. Wymontować osłony przeciwbłotne silnika (patrz rozdz.1). Umieścić miskę pod skrzynką przekładniową na wyciekający olej.

8. Odkręcić nakrętki i śrubę mocującą przegub kulisty do drążka kierowniczego, następnie odsunąć drążek ku dołowi w celu odłączenia poszczególnych elementów (patrz rozdz. 10).

9. Odchylić na zewnątrz zespół piasty ze zwrotnicą aż do wysunięcia końca półosi z piasty koła (patrz rys. 10.9). Podwiesić zewnętrzny koniec półosi za pomocą miękkiego drutu, aby nie obciążać wewnętrznego przegubu równobieżnego ciężarem półosi.

10. Ostrożnie wysunąć wewnętrzny przegub równobieżny z połączenia ze skrzynką przekładniową (patrz rys.10.10).

11. Sposób wymiany pierścieni uszczelniających opisano w rozdziale 7.

Zamontowanie

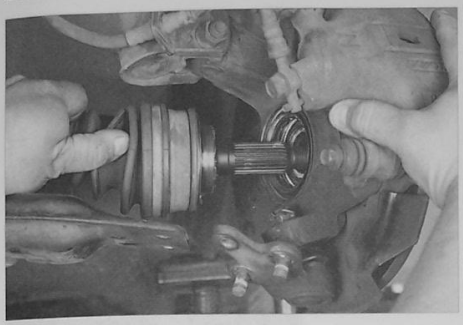
12. Czynności zamontowania wykonuje się w odwrotnej kolejności do wymontowania, uwzględniając poniższe wskazówki.

a) Silnie wepchnąć półoś, aby pierścień osadczy na wewnętrznym przegubie równobieżnym znalazł się w rowku w kole koronowym mechanizmu różnicowego.

b) Dokręcić nakrętkę piasty półosi momentem podanym w danych technicznych tego rozdziału, następnie założyć zabezpieczenie nakrętki i zawleczkę.

c) Założyć koło i nakręcić nakrętki mocujące. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.

d) Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej i uzupełnić ilość oleju, jeśli jest to potrzebne (patrz rozdz. 1).



10.9. Wysuwanie końca półosi napędowej z piasty koła



10.10. Wysuwanie wewnętrznego przegubu równobieżnego z połączenia ze skrzynką przekładniową za pomocą wkrętaka

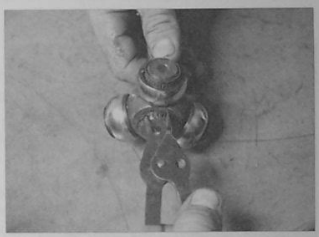
11 Wymiana osłon półosi napędowych i sprawdzanie przegubów równobieżnych

Wymontowanie

1. Wymontować półoś napędową (patrz podrozdz. 10).
2. Zamocować półoś napędową w imadle, wkładając pomiędzy szczęki imadła kawałki drewna (aby ochronić półoś przed uszkodzeniem). Sprawdzić, czy przegub nie wykazuje nadmiernego luzu w kierunku promieniowym, co sygnalizowałoby nadmierne zużycie części. Sprawdzić każdy z przegubów półosi, czy przegub działa płynnie w całym zakresie możliwości ruchu przegubu. Jeśli okaże się, że przetarta jest osłona, rozebrać przegub, oczyścić jego elementy i skontrolować, czy nie ma objawów uszkodzeń wskutek ubytku smaru i przedostania się zanieczyszczeń obcymi materiałami.
3. Posługując się małym wkrętakiem odgiąć elementy zabezpieczające opaski zaciskowej, poluzować opaski i zsunąć je (patrz rys. 11.3).
4. Posługując się wkrętakiem ostrożnie podważyć krawędzie zewnętrznej osłony i zsunąć ją z przegubu równobieżnego. Osłony stare lub przetarte można przeciąć. Wyciągnąć osłonę wewnętrznego przegubu równobieżnego z obudowy elementu trójnikowego (patrz rys. 11.4).
5. Oznakować element trójramienny przegubu i półoś, aby mieć pewność, że zostaną one zmontowane we właściwych miejscach.
6. Posługując się szczypcami do pierścieni osadczych zdjąć pierścień zabezpieczający elementu trójramiennego (patrz rys. 11.6).
7. Posługując się młotkiem i pobijakiem mosiężnym zdjąć element trójramienny przegubu z półosi napędowej (patrz rys. 11.7).
8. Jeżeli osłony nie zostały rozcięte, należy je ostrożnie zdjąć. Podczas demontaży półosi prawej należy także przeciąć opaskę zaciskową tłumika dynamicznego i zsunąć tłumik po uprzednim zaznaczeniu jego usytuowania względem półosi, aby mieć pewność, że zostanie on właściwie zamontowany.



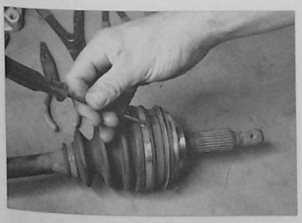
11.4. Wyjmowanie osłony ochronnej z wewnętrznego przegubu równobieżnego



11.6. Zejmowanie pierścienia zabezpieczającego elementu trójramiennego przegubu za pomocą szczypiec



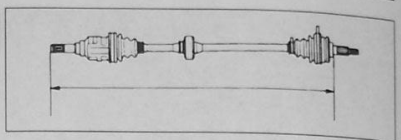
11.7. Zdejmowanie z półosi elementu trójramiennego przegubu za pomocą młotka i pobijaka mosiężnego po zabezpieczeniu łożysk przegubu taśmą



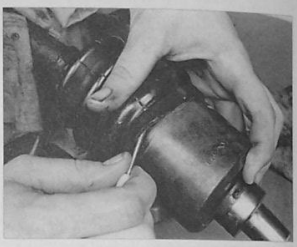
11.3. Odginanie elementów zabezpieczających opaski zaciskowe za pomocą wkrętaka



11.10a. Zakładanie osłony ochronnej na wielowypust owinięty taśmą w celu uniknięcia uszkodzenia krawędzi osłony



11.11. Przed zamocowaniem obejm zaciskowych osłon ochronnych przegubów należy wyregulować długość półosi, zachowując wymiar kontrolny odpowiadający wartości zmierzonej przed rozkładaniem



11.12a. Wyrównywanie ciśnienia we wnętrzu osłony ochronnej przegubu za pomocą podważania krawędzi małym tępym wkrętakiem



11.10b. Zakładanie trójramiennego przegubu; część wysunięta otworu wielorowkowego powinna być zwrócona ku półosi



11.10d. Nakładanie osłony ochronnej i opaski na półoś napędową i wsuwanie elementu trójramiennego przegubu do obudowy, którą należy wypełnić smarem



11.12b. Zakładanie obejmy zaciskowej na osłonę przegubu...



11.10c. Napełnianie obudowy przegubu smarem

Sprawdzanie

9. Starannie przemyć rozpuszczalnikiem wszystkie części razem z zespołem zewnętrznego przegubu równobieżnego, aż do całkowitego usunięcia starego smaru. Sprawdzić powierzchnie nośne części przegubu z elementem trójramiennym, czy nie mają śladów pęknięć, zatarć lub innych objawów zużycia.

Zamontowanie

10. Owinąć wielowypust półosi taśmą izolacyjną, aby ochronić osłony przed uszkodzeniem przez ostre krawędzie wypustów (patrz rys. 11.10). Nasunąć opaski i osłony na półoś oraz zamontować na półosi element trójramienny.

Uwaga. Jeśli zakłada się prawą półoś, nie wolno zapomnieć o zamontowaniu tłumika dynamicznego oraz nowej opaski. Posmarować smarem element trójramienny i wnętrze obudowy przegubu. Włożyć element trójramienny do obudowy i obudowę napełnić smarem (patrz rys. 11.11).

11. Nasunąć osłonę na właściwe miejsce, upewniając się, że zakończenia osłony znajdują się w przewidzianych dla nich rowkach. Wyregulować długość półosi zgodnie z wymiarami podanymi w danych technicznych niniejszego rozdziału (patrz rys. 11.11).

12. Wyrównać ciśnienie w osłonie, a następnie zacisnąć i zabezpieczyć opaski zaciskowe (patrz rys. 11.12).



11.12c. ... i dociskanie gniazda w celu zaciśnięcia końca obejmy

Rozdział 9

Układ hamulcowy

Dane techniczne

Dane ogólne

Rodzaj płynu hamulcowego	patrz rozdział 1
Wysokość pedału hamulca:	
– wersje z kierownicą po lewej stronie	149 do 158 mm
– wersje z kierownicą po prawej stronie	139 do 149 mm
Skok jałowy pedału hamulca	1 do 6 mm
Wysokość pedału hamulca przy pełnym wyciśnięciu co najmniej	70 mm
Luz między pedałem hamulca a włącznikiem świateł hamowania	0,5 do 2,3 mm
Luz pomiędzy popychaczem a tłokiem pompy hamulcowej	0,0 mm

Hamulce przednie tarczowe

Minimalna grubość okładziny wkładki ciernej	patrz rozdział 1
Grubość tarczy hamulca:	
nominalna	18 do 22 mm
minimalna dopuszczalna:	
– tarcza o grubości 18 mm	17 mm
– tarcza o grubości 22 mm	21,2 mm
Dopuszczalne bicie tarczy	0,05 mm

Hamulce tylne bębnowe

Minimalna grubość okładziny szczęki hamulcowej	patrz rozdział 1
Wewnętrzna średnica bębna hamulcowego*)	
– nominalna	200 mm
– dopuszczalna maksymalna*)	201 mm

Hamulce tylne tarczowe

Minimalna grubość okładziny wkładki ciernej	patrz rozdział 1
Grubość tarczy hamulca	
– nominalna	9 mm
– minimalna	8 mm
Dopuszczalne bicie tarczy hamulca	0,15 mm

*) **Uwaga.** Jeśli na tarczy lub bębnie znajdują się inne wartości, to zastępują one wartości podane w niniejszej książce.

Hamulec awaryjny

Skok dźwigni hamulca awaryjnego	4 do 7 ząbków

Momenty dokręcania

Śruby mocujące zakończenia giętkich przewodów hamulcowych do zacisku	16 N·m
Śruby mocujące zacisk przedni do tarczy oporowej	18 N·m
Śruby mocujące tarczę oporową zacisku przedniego do zwrotnicy	48 N·m
Śruby mocujące zacisk tylny do tarczy oporowej	10 N·m
Śruby mocujące tarczę oporową zacisku tylnego do wspornika osi	24 N·m
Nakrętki mocujące pompę hamulcową do urządzenia wspomagającego	7 N·m
Nakrętki mocowania urządzenia wspomagającego	7 N·m
Śruby mocujące cylinderek hamulca	5 N·m
Nakrętki mocowania koła	patrz rozdział 1

1 Wiadomości wstępne

Wszystkie wersje samochodu są wyposażone w hydrauliczny układ uruchamiania hamulców przednich i tylnych. Hamulce przednie są tarczowe, a hamulce tylne, zależnie od modelu, mogą być tarczowe lub bębnowe. Zarówno hamulce kół przednich, jak i tylnych są samoregulujące się. Konstrukcja hamulców tarczowych zapewnia automatyczną regulację zużycia okładzin ciernych wkładek. Tylne hamulce bębnowe mają mechanizm samoregulacji luzu szczęk, uruchamiany podczas każdego użycia hamulca awaryjnego.

Układ hydrauliczny

Układ hydrauliczny składa się z dwóch oddzielnych obwodów. Pompa hamulcowa ma dwa osobne zbiorniki wyrównawcze płynu hamulcowego dla obu obwodów. W przypadku wystąpienia wycieku lub uszkodzenia w jednym obwodzie drugi obwód pozostaje nadal sprawny. Korektor siły hamowania podwójnego działania, umieszczony na przegrodzie czołowej, zapewnia wyrównanie intensywności hamowania pomiędzy hamulcami przednimi i tylnymi. W modelach wyposażonych w układ ABS korektor siły hamowania, działający w zależności od obciążenia, ogranicza ciśnienie hydrauliczne w hamulcach tylnych stosownie do obciążenia samochodu.

Urządzenie wspomagające hamulców

Urządzenie wspomagające hamulców, wykorzystujące podciśnienie w kolektorze dolotowym silnika i ciśnienie atmosferyczne, wspomaga działanie hamulców uruchamianych hydraulicznie. Jest umieszczone na przegrodzie czołowej w przedziale silnika.

Hamulec awaryjny

Hamulec awaryjny działa wyłącznie na hamulce kół tylnych. Jest uruchamiany za pomocą układu linek, połączonych z dźwignią zamocowaną na konsoli środkowej.

Obsługa

Po zakończeniu jakiejkolwiek pracy związanej z demontażem części układu hamulcowego należy przeprowadzić jazdę próbną samochodem w celu sprawdzenia, czy hamulce działają prawidłowo. Działanie hamulców należy sprawdzać na czystej, płaskiej nawierzchni.

Hamulce należy sprawdzać przy różnych prędkościach, zarówno przy lekkim naciskaniu na pedał, jak i przy hamowaniu gwałtownym. Samochód powinien zatrzymywać się bez ściągania na którąś stronę. Należy unikać zablokowania hamulców, gdyż to prowadzi do poślizgu kół, zmniejsza skuteczność hamowania i możliwość kontroli ruchu pojazdu. Na skuteczność hamowania mają wpływ także stan opon, obciążenie pojazdu i ustawienie kół.

2 Układ przeciwblokujący ABS – informacje ogólne

1. Układ przeciwblokujący ABS (patrz rys. 2.1) służy do utrzymania sterowności samochodu, zachowania kierunku jazdy i optymalnego opóźnienia w czasie gwałtownego hamowania w powszechnie spotykanych warunkach drogowych. Działa na zasadzie śledzenia prędkości obrotowej każdego z kół i sterowania wartością ciśnienia hydraulicznego w przewodach hamulcowych poszczególnych kół podczas hamowania. Zapobiega to zablokowaniu kół.

Elementy

Zespół wykonawczy

2. Zespół wykonawczy składa się z elektrycznie napędzanej pompy hydraulicznej i czterech zaworów elektromagnetycznych. Pompa wywołuje ciśnienie hydrauliczne w zbiornikach zespołu wykonawczego, który przekazuje to ciśnienie do układu hamulcowego. Pompa i zbiorniki znajdują się w zespole wykonawczym. Zawory elektromagnetyczne regulują ciśnienie w przewodach hamulcowych w czasie działania układu ABS. Korpus ma cztery zawory, po jednym dla każdego koła.

Czujniki prędkości

3. Czujniki prędkości obrotowej, znajdujące się w każdym kole, wywołują niewielką pulsację elektryczną podczas obracania się tarcz zębatych czujników. Czujniki przekazują sygnały o zmiennym napięciu do elektronicznego zespołu sterującego układu ABS (ECU), informujące o prędkości obrotowej kół.

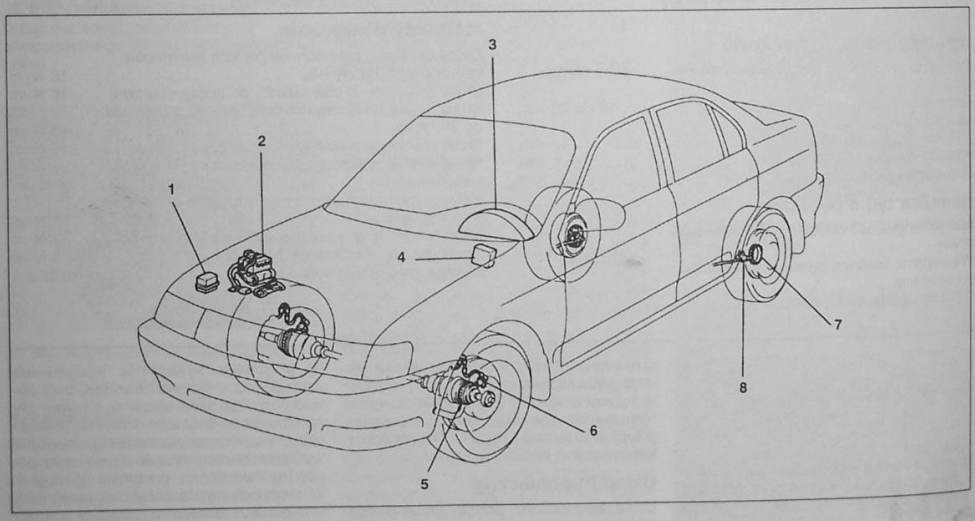
4. Przednie czujniki prędkości są zamontowane na zwrotnicach, w bezpośrednim sąsiedztwie zębatych tarcz czujników, stanowiących integralną część zewnętrznych przegubów równobieżnych półosi.

5. Tylne czujniki prędkości są przykręcone do tarcz oporowych hamulców tylnych lub do elementów zawieszenia osi tylnej. Tarcze czujników stanowią integralne części zespołów piast tylnych.

Komputer ABS

6. Elektroniczny zespół sterowania ABS (ECU), który jest umieszczony pod tablicą rozdzielczą, jest „mózgiem" układu ABS. Jego zadanie polega na przyjęciu i przetworzeniu informacji otrzymywanych od czujników prędkości kół, w celu odpowiedniego sterowania ciśnieniem hydraulicznym w przewodach hamulcowych, tak aby zapobiec zablokowaniu kół.

ECU cały czas nadzoruje pracę systemu, nawet w czasie normalnych warunków jazdy, w celu wykrycia usterki w systemie.



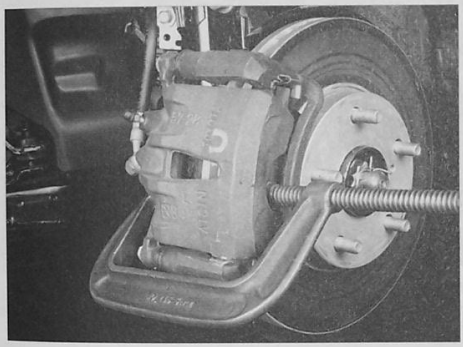
2.1. Rozmieszczenie elementów układu ABS
1 – przekaźnik sterujący, 2 – zespół wykonawczy układu, 3 – kontrolka układu ABS, 4 – procesor sterowania układu ABS, 5 – wirnik czujnika, 6 – przedni czujnik prędkości, 7 – wirnik czujnika, 8 – tylny czujnik prędkości

7. Jeśli w obrębie systemu wystąpi usterka, na tablicy rozdzielczej zaświeca się lampka kontrolna „ABS". W pamięci ECU zostanie zachowany także kod usterki, który w czasie naprawy dostarczy informacji o istocie problemu, jego lokalizacji i którego elementu dotyczy.

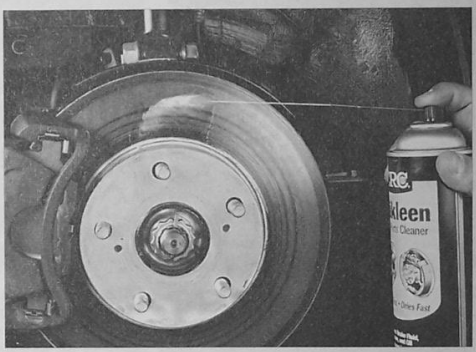
Diagnozowanie i naprawa

8. Jeśli na tablicy rozdzielczej zaświeci się lampka kontrolna i nie zgaśnie w czasie jazdy, to układ ABS wymaga sprawdzenia. Mimo że do właściwego zdiagnozowania układu konieczny jest specjalny tester elektroniczny, to można samodzielnie ujawnić usterkę, sprawdzając:
a) poziom płynu hamulcowego w zbiorniku.
b) czy wszystkie połączenia elektryczne są w należytym stanie.
c) bezpieczniki.
9. Jeśli wymienione sprawdzenia nie spowodują usunięcia usterki, to samochód powinien zostać poddany diagnozowaniu w warsztacie naprawczym.

być również wdychany. Wszystkie czynności dotyczące obsługi hamulców należy wykonywać w masce ochronnej. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Zaleca się stosowanie specjalnego środka do czyszczenia elementów układów hamulcowych.
1. Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego płynu hamulcowego.
2. Poluzować nakrętki kół, unieść przód samochodu i podeprzeć, w sposób pewny, na stałych podstawkach. Koła drugiej osi powinny być odpowiednio zablokowane.
3. Zdjąć koło.
4. Dokładnie sprawdzić stan tarczy hamulca. Jeśli zachodzi potrzeba obróbki mechanicznej, postępować według wskazówek podanych w podrozdziale 7.
5. Wcisnąć tłok w głąb cylindra zacisku, aby zapewnić miejsce dla nowych wkładek ciernych. Można przy tym posłużyć się ściskiem stolarskim (patrz rys. 3.5). Podczas wciskania tłoka w głąb cylindra zacisku poziom płynu hamulcowego w zbiorniku wyrównawczym będzie się podnosił. Należy uważać, aby płyn się nie przelał. Jeśli zachodzi potrzeba, usunąć nadmiar płynu ze zbiornika.
6. W celu wymiany wkładek ciernych wykonać czynności w sposób podany na rysunkach 3.6a do 3.6u. W omawianych samochodach są stosowane dwa rodzaje zacisków hamulców: PE54 i PD51 (patrz rys. 4.4a i 4.4b.)
7. Podczas montażu zacisku należy pamiętać o dokręceniu śrub mocujących momentem podanym w danych technicznych. Po zakończeniu pracy należy mocno nacisnąć kilkakrotnie na pedał hamulca, aby doprowadzić do właściwego styku wkładek z tarczą hamulca. Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniku wyrównawczym i uzupełnić w razie potrzeby. Przed rozpoczęciem użytkowania samochodu sprawdzić działanie hamulców.



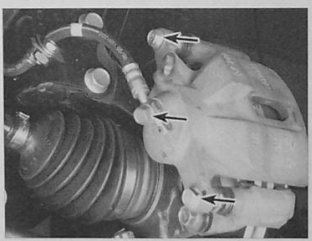
3.5. Wciskanie tłoka do cylindra zacisku hamulca za pomocą ścisku stolarskiego



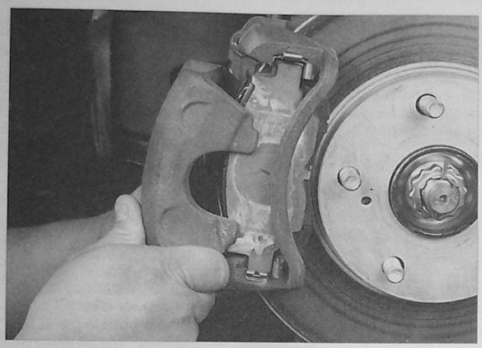
3.6a. Czyszczenie elementów układu hamulcowego za pomocą natrysku specjalnego środka

3 Wkładki cierne przednich hamulców tarczowych – wymiana

Uwaga. Wkładki cierne hamulca tarczowego należy wymieniać równocześnie w obu kołach danej osi samochodu. Pył powstały w wyniku zużycia okładzin ciernych hamulców może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno nigdy przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien



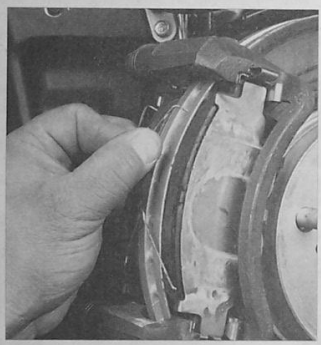
3.6b. Usytuowanie śruby górnej i dolnej (strzałki). Podczas wykręcania śrub w przypadku zacisków typu PE54 należy zablokować kołki przesuwne za pomocą klucza. Jeśli zacisk nie jest demontowany w celu dokonania naprawy, nie trzeba rozłączać połączenia giętkiego przewodu hamulcowego z zaciskiem (strzałka środkowa)



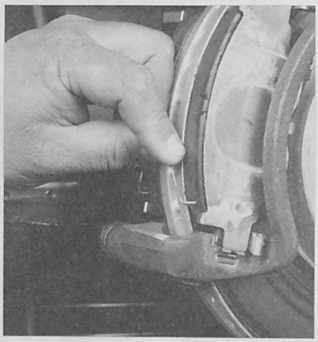
3.6c. Wymontowywanie zacisku...



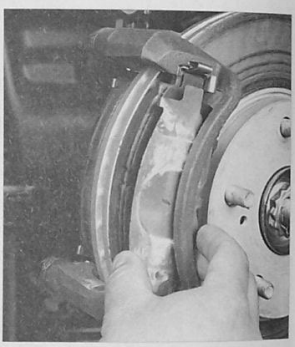
3.6d. ... i podwieszanie go na sprężynie śrubowej za pomocą kawałka drutu. Nie wolno dopuścić, aby zacisk zwisał na giętkim przewodzie hamulcowym



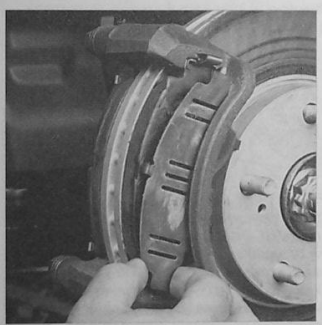
3.6e. Wyjmowanie górnej sprężyny tłumiącej piski hamulców...



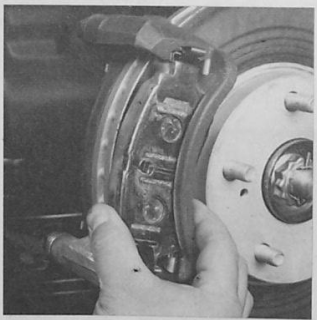
3.6f. ... i dolnej sprężyny tłumiącej piski hamulców. W niektórych zaciskach, późniejszej konstrukcji, wymienione sprężyny nie występują



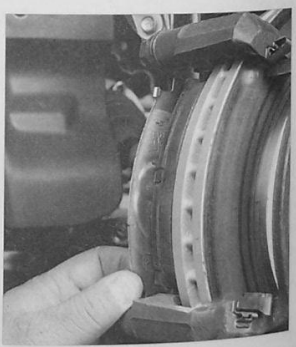
3.6g. Usuwanie podkładki zewnętrznej...



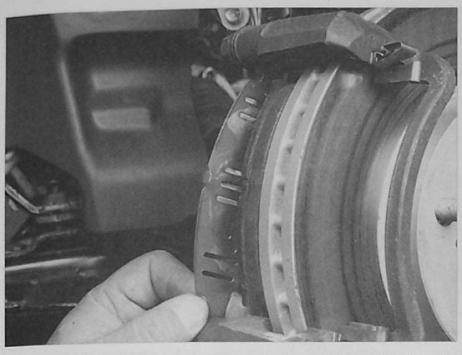
3.6h. ... i, jeśli występuje, podkładki wewnętrznej zewnętrznej wkładki ciernej



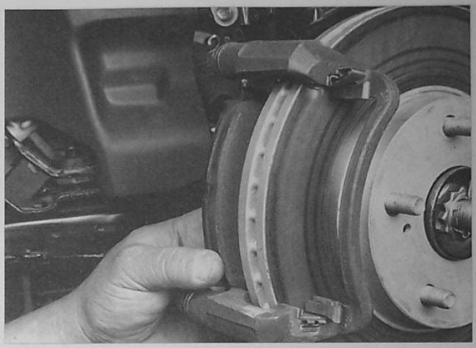
3.6i. Wymontowywanie zewnętrznej wkładki ciernej



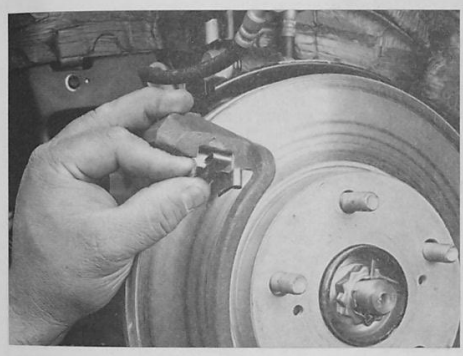
3.6j. Usuwanie podkładki zewnętrznej...



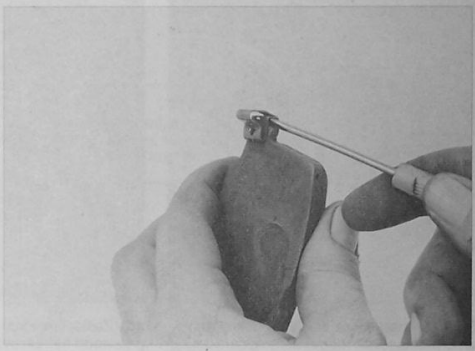
3.6k. ... i, jeśli występuje, wewnętrznej podkładki wkładki ciernej



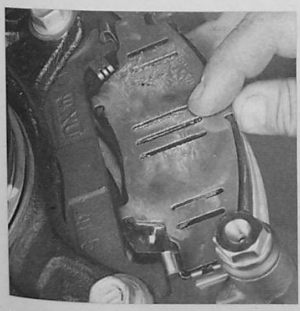
3.6l. Wymontowywanie wewnętrznej wkładki ciernej



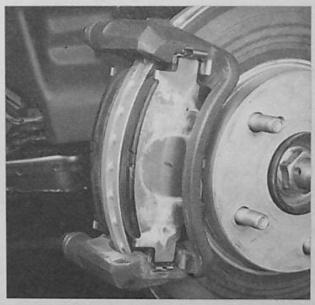
3.6m. Wymontowywanie czterech płytek podpierających wkładkę cierną



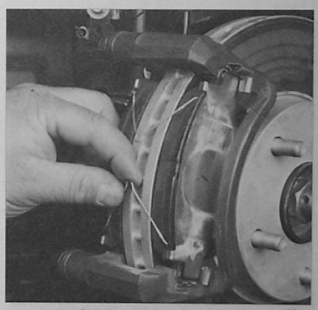
3.6n. Wyjmowanie czujnika zużycia nakładki ze starej wkładki wewnętrznej



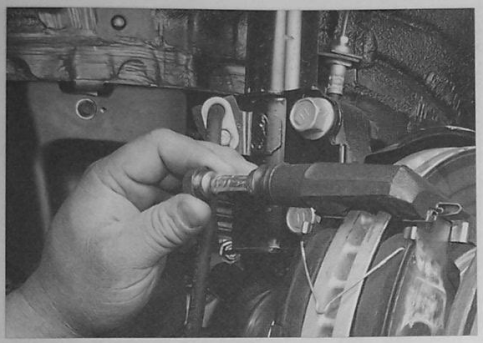
3.6o. Zamontowanie płytek podpierających wkładkę cierną, nowej wewnętrznej wkładki ciernej i podkładki wkładki



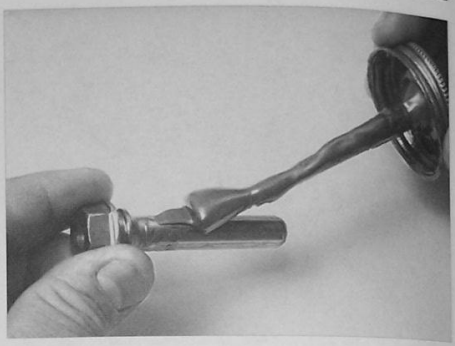
3.6p. Zamontowanie płytek podpierających wkładkę cierną, nowej zewnętrznej wkładki ciernej i podkładki wkładki



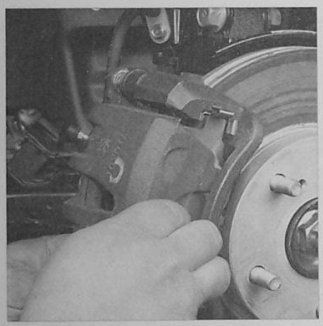
3.6q. Zakładanie sprężyn tłumiących piski hamulców (górną i dolną). Upewnić się, czy obie sprężyny są właściwie zazębione z wkładkami, jak to widać na rysunku



3.6r. Wyjmowanie górnego i dolnego kołka przesuwnego w przypadku zacisku typu PE54



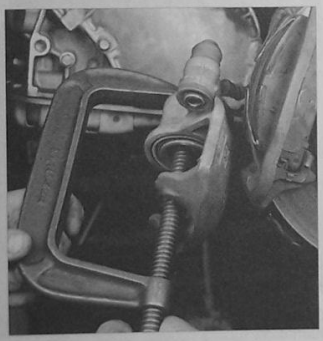
3.6s. ... i pokrywanie kołków przesuwnych smarem odpornym na działanie wysokiej temperatury



3.6t. Zamontowanie zacisku i dokręcanie śrub mocujących momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału



4.2. Zaślepianie końcówki giętkiego przewodu hamulcowego za pomocą kawałka gumowego przewodu o odpowiedniej średnicy, co zapobiegnie wyciekowi i zanieczyszczeniu płynu hamulcowego



3.6u. Nasuwanie zacisku hamulca za pomocą ścisku

4 Zacisk przedniego hamulca tarczowego – wymontowanie, naprawa i zamontowanie

Uwaga. Pył powstały w wyniku zużycia okładzin ciernych hamulców może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno nigdy przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być również wdychany. Wszystkie czynności dotyczące obsługi hamulców wykonywać w masce ochronnej.

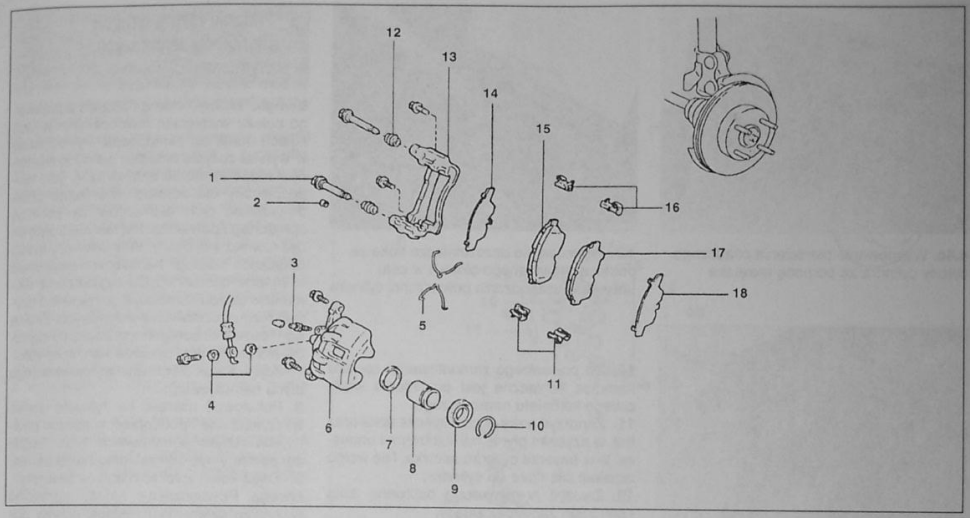
Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Zaleca się stosowanie specjalnego środka do czyszczenia elementów układów hamulcowych.

Wymontowanie

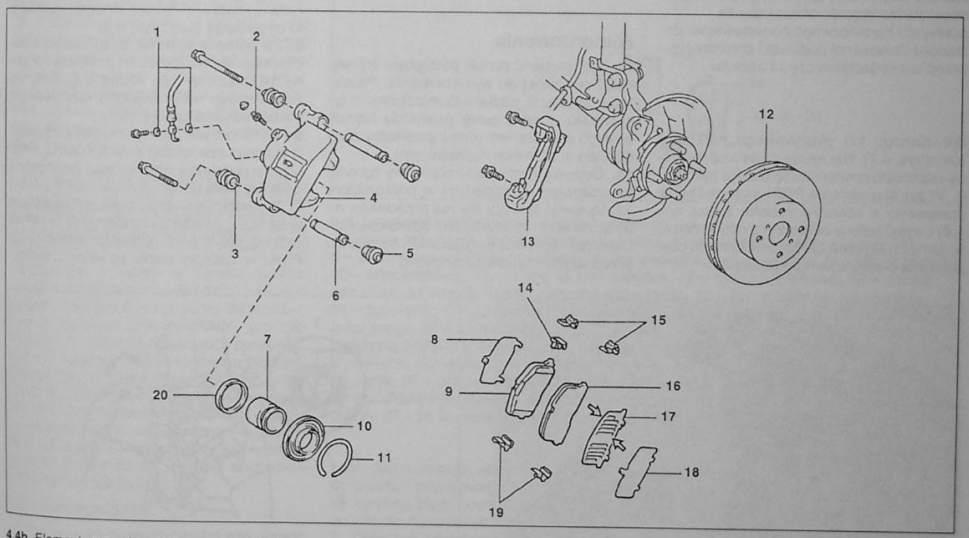
1. Poluzować nakrętki mocowania przednich kół, unieść przód samochodu i umieścić go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Wykręcić śrubę i odłączyć giętki przewód hamulcowy od zacisku (patrz rys. 3.6b). Zatkać otwór przewodu hamulcowego, aby brud nie dostał się do układu hamulcowego i by nie dopuścić do wycieku płynu hamulcowego ponad to, co jest nie do uniknięcia.
3. Wymontować zacisk hamulca według opisu w podrozdziale 3.

Naprawa

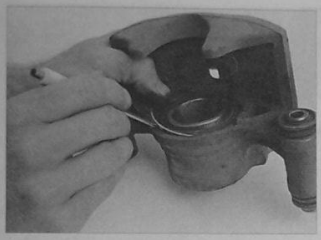
4. Aby naprawić zacisk, należy wymontować pierścień osadczy osłony i osłonę ochronną (patrz rys. 4.4). Przed wyjęciem tłoka włożyć kawałek drewna lub pakiet z tkanin pomiędzy tłok a zacisk, aby nie dopuścić do uszkodzeń w czasie wymontowywania.
5. Aby wyjąć tłok z zacisku, należy podłączyć dopływ sprężonego powietrza do otworu zacisku, do którego jest przyłączany przewód hamulcowy (patrz rys. 4.5).
6. Sprawdzić stan współpracujących powierzchni tłoka i otworu cylindra. Jeśli występują ślady zatarcia, pittingu lub miejsca jasne, to zacisk należy wymienić.
7. Jeśli poszczególne elementy są w dobrym stanie, wyjąć uszczelniacz tłoka z otworu cylindra zacisku, używając do tego



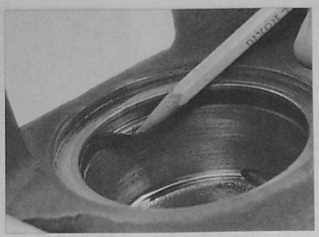
4.4a. Elementy zespołu zacisku hamulca PE54
1 – kołek przesuwny, 2 – tulejka przesuwna, 3 – odpowietrznik, 4 – uszczelka, 5 – sprężyna tłumiąca piski, 6 – zacisk hamulca, 7 – uszczelnienie, 8 – tłok, 9 – osłona cylindra, 10 – pierścień osadczy, 11 – płytka podpierająca wkładkę, 12 – osłona przeciwpyłowa, 13 – element oporowy, 14 – płytka tłumiąca piski, 15 – wkładka cierna wewnętrzna (z czujnikiem), 16 – płytka podpierająca wkładkę, 17 – wkładka cierna zewnętrzna, 18 – płytka tłumiąca piski



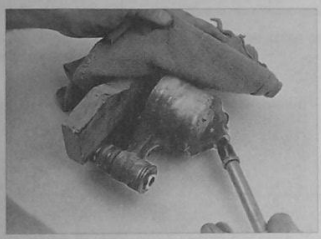
4.4b. Elementy zespołu zacisku hamulca PD51
1 – uszczelka, 2 – odpowietrznik, 3 – osłona przeciwpyłowa, 4 – zacisk hamulca, 5 – osłona przeciwpyłowa, 6 – tuleja przesuwna, 7 – tłok, 8 – podkładka tłumiąca piski, 9 – wkładka cierna wewnętrzna, 10 – osłona cylindra, 11 – pierścień osadczy, 12 – tarcza hamulca, 13 – element oporowy, 14 – czujnik zużycia wkładki ciernej, 15 – płytka podpierająca wkładkę, 16 – wkładka cierna zewnętrzna, 17 – wewnętrzna podkładka tłumiąca piski, 18 – podkładka tłumiąca piski, 19 – płytka podpierająca wkładkę, 20 – uszczelnienie



4.4c. Wyjmowanie pierścienia osadczego osłony cylindra za pomocą wkrętaka



4.7. Wyjmowanie uszczelniacza tłoka za pomocą drewnianego ołówka w celu uniknięcia uszkodzenia powierzchni cylindra



4.5. Sposób wypychania tłoka z cylindra zacisku za pomocą sprężonego powietrza doprowadzonego do otworu złącza przewodu hamulcowego po wstawieniu do zacisku drewnianej podkładki chroniącej przed uszkodzeniem części zacisku

drewnianego lub plastykowego narzędzia (patrz rys. 4.7). Narzędzie metalowe mogłoby uszkodzić powierzchnię otworu cylindra.

8. W zacisku hamulca PD51 wysunąć tuleje przesuwne z otworów zacisku (patrz rys. 4.8) i wyjąć osłony ochronne z obu końców.

9. Umyć wszystkie części środkiem do czyszczenia elementów hamulcowych.

10. Do ponownego zamontowania zacisku hamulca konieczne jest posiadanie właściwego kompletu naprawczego.

11. Zanurzyć nowe uszczelniacze tłoka oraz tłok w czystym płynie hamulcowym i umieścić je w otworze cylindra zacisku. Nie wolno wciskać siłą tłoka do cylindra.

12. Założyć nową osłonę ochronną tłoka i pierścień zabezpieczający.

13. Powlec tuleje przesuwne silikonowym smarem stałym (znajdującym się w zestawie naprawczym) i wsunąć je do otworów w zacisku. Zamontować osłony ochronne.

Zamontowanie

14. Zamontować zacisk, postępując w kolejności odwrotnej do wymontowania. Pamiętać o wymianie podkładek miedzianych (uszczelek) w połączeniu przewodu hamulcowego z zaciskiem (nowe podkładki znajdują się w zestawie naprawczym).

15. Odpowietrzyć układ hamulcowy zgodnie ze wskazaniami podanymi w podrozdziale 12. Upewnić się, czy nie ma przecieków na połączeniach przewodów hamulcowych. Uważnie sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.

5 Wkładki cierne tylnych hamulców tarczowych – wymiana

Uwaga. Wkładki cierne hamulca tarczowego należy wymieniać równocześnie w obu kołach danej osi samochodu. Pył powstały w wyniku zużycia okładzin ciernych hamulców może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być również wdychany. Wszystkie czynności dotyczące obsługi hamulców wykonywać w masce ochronnej. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Zaleca się stosowanie specjalnego środka do czyszczenia elementów układów hamulcowych.

1. Zdjąć korek zbiornika wyrównawczego płynu hamulcowego.

2. Poluzować nakrętki kół tylnych, unieść tył samochodu i podeprzeć, w sposób pewny, na stałych podstawkach. Koła drugiej osi powinny być odpowiednio zablokowane.

3. Zdjąć koło i zwolnić hamulec awaryjny.

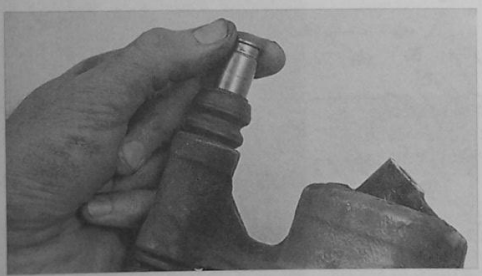
Uwaga. Równocześnie należy wymieniać wszystkie cztery tylne wkładki cierne, aby nie dopuścić do pomieszania części, należy jednocześnie wykonywać czynności tylko przy jednym kole.

4. Wykręcić górną i dolną śrubę przesuwną i zsunąć zacisk z wkładek ciernych i elementu oporowego (patrz rys. 6.5).

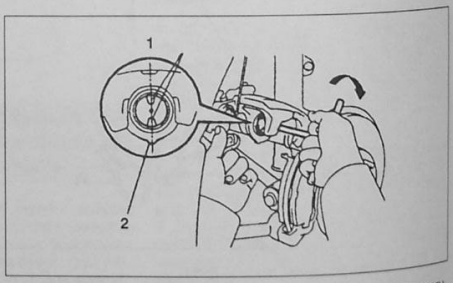
5. Za pomocą kawałka drutu zawiesić zacisk hamulca na sprężynie śrubowej kolumny zawieszenia. Nie wolno dopuścić, by zacisk wisiał na przewodzie hamulcowym i lince hamulca awaryjnego.

6. Wymontować zewnętrzną podkładkę wyciszającą i zewnętrzną wkładkę cierną, a następnie podkładkę wewnętrzną i wewnętrzną wkładkę cierną.

7. Wymontować dwie płytki podpierające wkładkę, sprawdzić, czy elementy te nie są uszkodzone i jeśli potrzeba wymienić je. Płytki w dobrym stanie powinny „zatrzas-



4.8. Wysuwanie tulei prowadników z obu stron zacisku, aby wypchnąć ich osłony (zacisk typu PD51)



5.10. Cofanie tłoka zacisku poprzez obrót nim w prawo do oporu oraz ustawianie w położeniu, jak na rysunku
1 – rowek na ustalaczu, 2 – występ na zacisku

kiwać się" w swoich miejscach w elemencie oporowym hamulca, jeśli wchodzą zbyt łatwo lub są odkształcone, należy je wymienić.
8. Dokładnie sprawdzić stan tarczy hamulca. Jeśli zachodzi potrzeba obróbki mechanicznej, postępować zgodnie ze wskazaniami w podrozdziale 7.
9. Zamontować płytki podpierające wkładki cierne, nowe wkładki cierne i podkładki. Upewnić się, czy występy wkładek ciernych właściwie współpracują z płytkami podpierającymi. Czujnik zużycia na wkładce wewnętrznej powinien znajdować się na górze.
10. Przed założeniem zacisku na nowe (grubsze) wkładki cierne hamulców, należy cofnąć mechanizm automatycznej regulacji. Aby to osiągnąć, należy obracać tłok zacisku w prawo, za pomocą szczypiec do pierścieni osadczych. Tłok należy obracać dopóty, dopóki daje się swobodnie obracać, następnie należy ustawić wycięcia na tłoku zgodnie z występami na obudowie zacisku (patrz rys. 5.10).
11. Nasunąć zacisk na wkładki cierne hamulców, wzębiając równocześnie występ na tylnej płaszczyźnie wkładki wewnętrznej w wycięcie na powierzchni czołowej tłoka zacisku.
12. Wkręcić górną i dolną śrubę przesuwną i dokręcić momentem podanym w danych technicznych na początku tego rozdziału.
13. Założyć koło i opuścić samochód. Dokręcić nakrętki mocowania koła momentem podanym w danych technicznych w rozdz. 1.
14. Kilkakrotnie nacisnąć i zwolnić pedał hamulca, aby doprowadzić do właściwego styku wkładek ciernych do tarcz hamulców. Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniku wyrównawczym i uzupełnić płyn, jeśli zachodzi potrzeba. Sprawdzić skuteczność działania hamulców przed użytkowaniem samochodu.

6 Zacisk tylnego hamulca tarczowego – wymontowanie, naprawa i zamontowanie

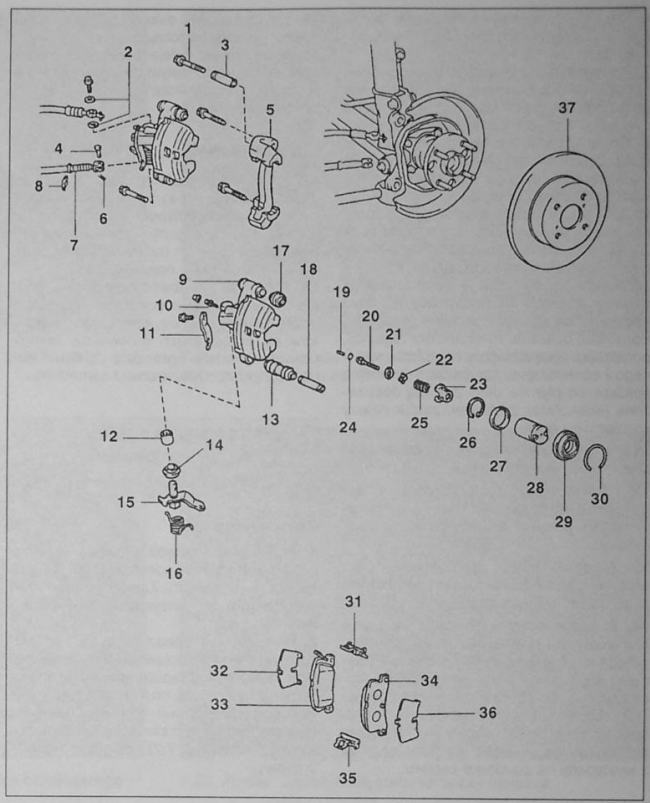
Uwaga. Pył powstały w wyniku zużycia okładzin ciernych hamulców może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno nigdy przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być również wdychany. Wszystkie czynności dotyczące obsługi hamulców wykonywać w masce ochronnej. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Zaleca się stosowanie specjalnego środka do czyszczenia elementów układów hamulcowych.

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki tylnych kół, unieść tył samochodu i umieścić go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Wykręcić śrubę i odłączyć giętki przewód hamulcowy od zacisku. Zatkać otwór przewodu hamulcowego, aby brud nie dostał się do układu hamulcowego i by nie dopuścić do wycieku płynu hamulcowego ponad to, co jest nie do uniknięcia (patrz rys. 4.2).
3. Odłączyć linkę hamulca awaryjnego od strony zacisku. W tym celu należy zdjąć zawleczkę ze sworznia mocowania końca linki hamulca awaryjnego do dźwigni zacisku. Wyjąć sworzeń i odłączyć koniec linki.
4. Dalej należy postępować zgodnie z przebiegiem czynności podanym w podrozdziale 5, dotyczącym wymontowania zacisku.

Naprawa

5. Wysunąć tuleje przesuwne z otworów zacisku i zdjąć osłony ochronne tłoka zacisku (patrz rys. 6.5).



6.5. Elementy zespołu zacisku hamulca tylnego
1 – śruba przesuwna, 2 – uszczelka, 3 – tuleja, 4 – sworzeń, 5 – element oporowy, 6 – zawleczka sworznia, 7 – linka hamulca awaryjnego, 8 – ustalacz, 9 – zacisk hamulca, 10 – odpowietrznik, 11 – dźwignia linki hamulca, 12 – łożysko igiełkowe, 13 – osłona ochronna, 14 – osłona korby hamulca awaryjnego, 15 – korba hamulca awaryjnego, 16 – sprężyna, 17 – osłona sworznia głównego, 18 – tuleja przesuwna, 19 – kołek hamulca awaryjnego, 20 – śruba regulacyjna, 21 – ustalacz śruby regulacyjnej, 22 – podkładka sprężysta śruby regulacyjnej, 23 – ustalacz sprężyny śruby regulacyjnej, 24 – pierścień o przekroju okrągłym, 25 – sprężyna, 26 – pierścień osadczy, 27 – uszczelnienie tłoka, 28 – tłok, 29 – osłona cylindra, 30 – pierścień osadczy, 31 – płytka oporowa klocka, 32 – podkładka przeciwpiskowa, 33 – wkładka cierna (ze wskaźnikiem zużycia), 34 – wkładka cierna, 35 – płytka oporowa wkładki, 36 – podkładka przeciwpiskowa, 37 – tarcza hamulca

6. Posługując się wkrętakiem wyjąć pierścień mocujący osłonę cylindra, a następnie osłonę.
7. Po włożeniu zakończeń szczypiec do pierścieni osadczych w wycięcia na powierzchni czołowej tłoka obracać tłok w lewo i wyjąć go z otworu cylindra zacisku.
8. Sprawdzić stan współpracujących powierzchni tłoka i otworu cylindra. Jeśli występują ślady zatarcia, pittingu lub miejsca jasne, wymienić zacisk hamulca.
9. Jeśli poszczególne elementy są w dobrym stanie, wymontować uszczelniacz tłoka z otworu cylindra, używając do tego drewnianego lub plastykowego narzędzia.
10. Nie zaleca się naprawy hamulca awaryjnego i elementów śruby regulacyjnej, gdyż potrzebne są do tego specjalne narzędzia. Sprawdzić działanie mechanizmu regulacji, poruszając ręką dźwignię hamulca awaryjnego i sprawdzając, czy śruba regulacyjna porusza się płynnie. Jeśli zostaną dostrzeżone jakiekolwiek problemy, zacisk należy wymienić na nowy.
11. Umyć wszystkie części środkiem do czyszczenia elementów hamulcowych.
12. Do ponownego zamontowania zacisku konieczne jest posiadanie kompletu naprawczego, właściwego dla danego modelu samochodu.
13. Zanurzyć nowe uszczelnienie tłoka w czystym płynie hamulcowym i wmontować je do otworu cylindra zacisku.
14. Zanurzyć nowy tłok w czystym płynie hamulcowym i połączyć go ze śrubą regulacyjną w otworze cylindra zacisku. Posługując się szczypcami do pierścieni osadczych uchwycić za oba wybrania na powierzchni czołowej tłoka i obracać tłok w prawo, dopóki da się obracać swobodnie. Następnie należy ustawić wycięcia na tłoku zgodnie z występami na obudowie zacisku.
15. Założyć nową osłonę gumową tłoka i pierścień zabezpieczający.
16. Nasmarować tuleje przesuwne silikonowym smarem stałym (znajdującym się w zestawie naprawczym) i wsunąć je do otworów w zacisku.

Zamontowanie

17. Zamontować zacisk, postępując w kolejności odwrotnej do wymontowania. Pamiętać o wymianie podkładek miedzianych (uszczelek) w połączeniu przewodu hamulcowego z zaciskiem (nowe podkładki znajdują się w zestawie naprawczym).
18. Odpowietrzyć obwód hamulcowy zgodnie ze wskazaniami podanymi w podrozdziale 12. Upewnić się, czy nie ma przecieków na połączeniach przewodów hamulcowych. Uważnie sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.

7 Tarcza hamulca – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie

Sprawdzanie

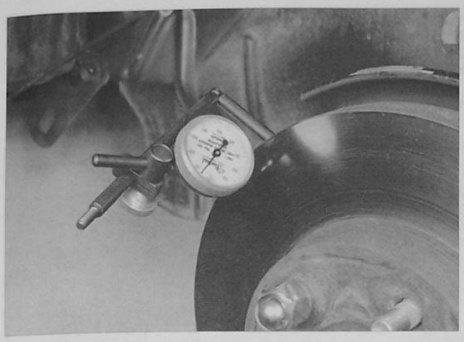
1. Poluzować nakrętki mocowania koła, unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło i nakręcić dwie nakrętki, aby utrzymać tarczę na właściwym miejscu.
2. Wymontować zacisk hamulca, nie odłączając od niego przewodu hamulcowego. Po wyjęciu śrub z zacisku podwiesić zacisk za pomocą kawałka drutu (patrz rys. 3.6d). Wykręcić dwie śruby mocujące element oporowy hamulca do zwrotnicy lub do wspornika osi (patrz rys. 7.2) i odłączyć element oporowy.
3. Wzrokowo sprawdzić powierzchnię tarczy hamulca, czy nie ma śladów zatarć lub innych uszkodzeń. Niewielkie rysy i zagłębienia są objawem normalnego użytkowania i mogą nie mieć większego wpływu na działanie hamulca. Głębsze rowki, powyżej 1,00 mm, wymagają wymontowania tarczy hamulca i poddania jej obróbce w specjalistycznym warsztacie (patrz rys. 7.3). Należy pamiętać o sprawdzeniu obu stron tarczy hamulca. Jeśli w czasie hamowania wyczuwa się pulsowanie pedału, należy się spodziewać nadmiernego bicia tarczy hamulca.
4. Aby sprawdzić bicie tarczy, należy umieścić czujnik zegarowy w odległości ok. 12 mm od zewnętrznej średnicy tarczy (patrz rys. 7.4). Wyzerować czujnik i obracać tarczą. Wskazania czujnika nie powinny przekroczyć dopuszczalnej wartości bicia tarczy. W przeciwnym razie należy poddać tarczę obróbce mechanicznej.
Uwaga. Zaleca się obróbkę mechaniczną powierzchni tarcz hamulca bez względy na wskazania czujnika, gdyż tylko to zapewnia doskonałą płaskość powierzchni roboczych, eliminację jakichkolwiek pulsacji pedału hamulca lub innych niepożądanych objawów spowodowanych niewłaściwym stanem tarcz. W ostateczności, jeśli zostanie podjęta decyzja zaniechania obróbki mechanicznej tarczy, należy usunąć z jej powierzchni szkliwo za pomocą płótna lub papieru ściernego. Należy przy tym wykonywać ruchy koliste (patrz rys. 7.4b).
5. Bardzo istotne jest nieprzekroczenie minimalnej dopuszczalnej grubości tarczy. Wartość minimalnej dopuszczalnej grubości tarczy, osiągana wskutek zużycia lub obróbki mechanicznej, jest podana na wewnętrznej powierzchni tarczy (patrz rys. 7.5a). Grubość tarczy należy sprawdzać za pomocą mikromierza (patrz rys. 7.5b).



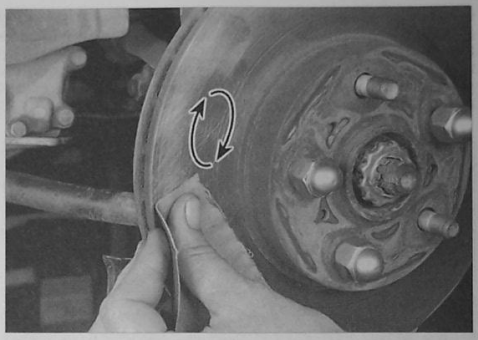
7.2. Dwie śruby (strzałki) mocujące element oporowy zacisku przedniego, które należy wykręcić w celu zdjęcia elementu oporowego zacisku



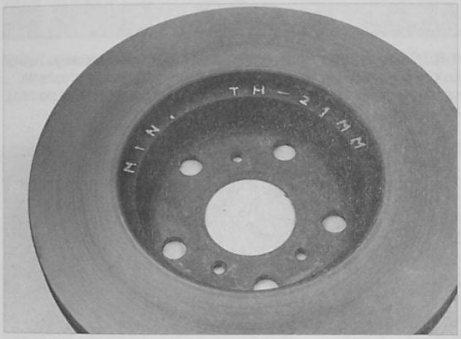
7.3. Widok głębokich rowków na powierzchni tarczy hamulca, świadczący o zaniedbaniu wymiany zużytych wkładek ciernych w odpowiednim czasie



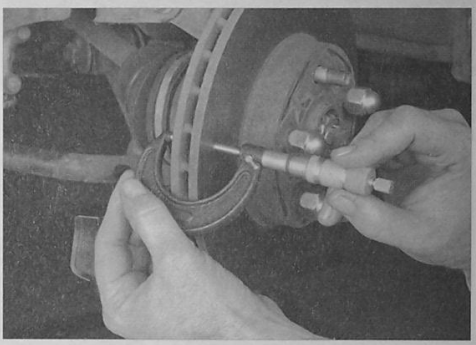
7.4a. Pomiar bicia tarczy hamulca czujnikiem zegarowym



7.4b. Usuwanie szkliwa z powierzchni tarczy hamulca ruchami kolistymi za pomocą papieru lub płótna ściernego



7.5a. Widok napisu wybitego na tarczy hamulca określającego minimalną dopuszczalną grubość tej tarczy



7.5b. Pomiar mikrometrem grubości tarczy hamulca

Wymontowanie

6. Odkręcić nakrętki, które zostały nakręcone w celu utrzymania tarczy na właściwym miejscu i wyjąć tarczę z piasty.

Zamontowanie

7. Nałożyć tarczę na śruby dwustronne.
8. Zamontować element oporowy i zespół zacisku na tarczę i umieścić te elementy we właściwym położeniu względem zwrotnicy lub elementu zawieszenia osi. Dokręcić śruby mocujące element oporowy i zacisk momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
9. Założyć koło i opuścić samochód, dokręcając nakrętki koła momentem podanym w danych technicznych rozdz. 1. Nacisnąć kilka razy pedał hamulca w celu przesunięcia wkładek ciernych do właściwego położenia względem tarczy. Nie ma potrzeby odpowietrzania układu hamulcowego, gdyż od zacisku nie był odłączany przewód hamulcowy. Dokładnie sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.

8 Szczęki tylnego hamulca bębnowego – wymiana

Uwaga. Szczęki hamulca bębnowego należy wymieniać równocześnie w hamulcach obu kół tylnych. Nie wolno wymieniać szczęk tylko w hamulcu jednego z kół. Pył powstały w wyniku zużycia elementów ciernych układu hamulcowego może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być również wdychany. W czasie pracy przy hamulcach należy zakładać maskę ochronną. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Należy wyłącznie stosować specjalny środek do czyszczenia elementów układu hamulcowego.
Podczas każdej wymiany szczęk hamulców należy wymieniać także sprężyny ściągające szczęki. Wskutek ciągłego nagrzewania i chłodzenia sprężyny tracą sztywność z upływem czasu, co może być przyczyną ocierania szczęk o bęben hamulca i ich intensywnego zużycia.
1. Poluzować nakrętki kół, unieść tył samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zablokować koła przednie, aby nie dopuścić do przetoczenia się samochodu.
2. Zwolnić hamulec awaryjny.
3. Zdjąć koło.

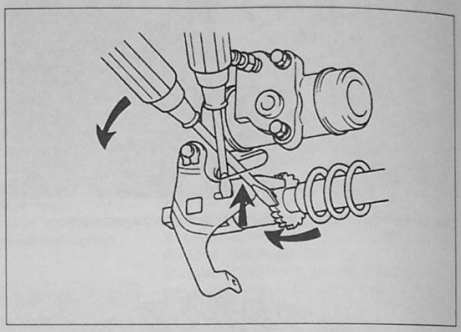
4. Wymienić szczęki hamulca, wykonując czynności w sposób podany na rysunkach 8.4a do 8.4f.

Uwaga. W razie trudności ze zdjęciem bębna ostrożnie ostukać go gumowym młotkiem. Jeśli bęben nadal stawia opór, to oznacza, że szczęki wytarły zagłębienia w wewnętrznej powierzchni roboczej bębna. W celu ściągnięcia bębna trzeba będzie, za pomocą drugiego wkrętaka, odsunąć maksymalnie szczęki od bębna (patrz rys. 8.4b).

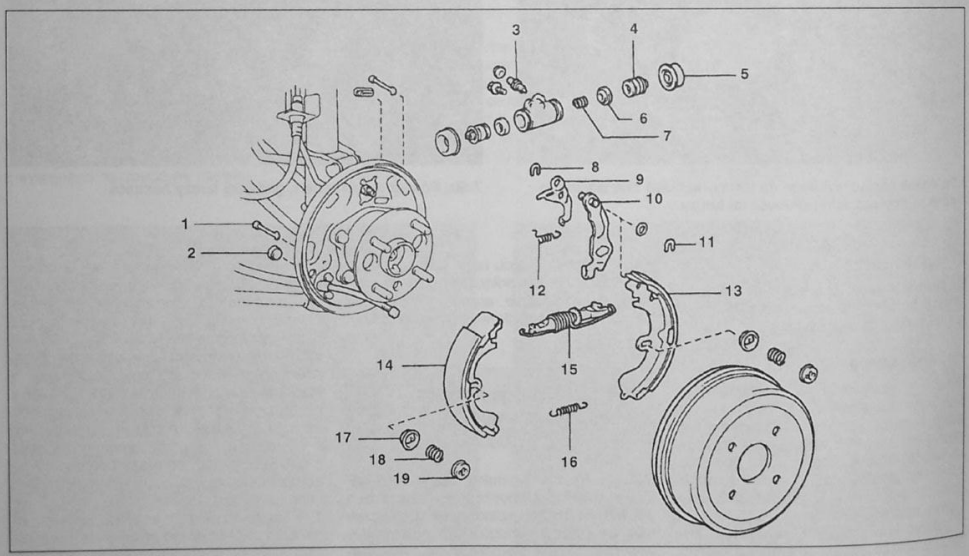
5. Przed założeniem sprawdzić, czy bęben nie ma śladów pęknięć, zatarć i miejsc utwardzonych, które można rozpoznać jako małe obszary o zmienionym kolorze. Jeśli miejsca utwardzone nie dają się usunąć za pomocą drobnoziarnistego płótna ściernego



8.4a. Znaki określające położenie bębna hamulca względem piasty, ułatwiające wyrównoważenie dynamiczne zespołu po ponownym montażu



8.4b. Odciąganie dźwigni regulacyjnej od koła gwiazdowego i obrót kołem gwiazdowym w celu przywrócenia właściwego położenia szczęk w stosunku do wewnętrznej powierzchni bębna za pomocą dwóch wkrętaków

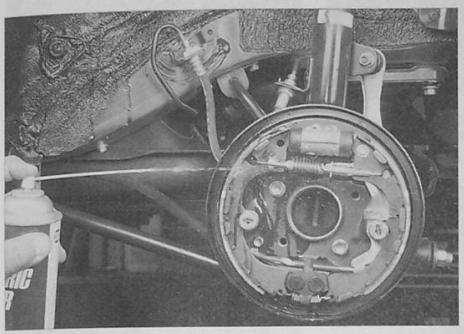


8.4c. Elementy zespołu hamulca bębnowego
1 – kołek, 2 – korek, 3 – odpowietrznik, 4 – tłoczek, 5 – osłona, 6 – uszczelka,7 – sprężyna, 8 – podkładka ustalająca, 9 – dźwignia szczęki, 10 – dźwignia hamulca awaryjnego, 11 – podkładka ustalająca, 12 – sprężyna dźwigni regulacyjnej, 13 – szczęka tylna, 14 – szczęka przednia, 15 – regulator, 16 – sprężyna ściągająca, 17 – miseczka, 18 – sprężyna ustalająca szczęki, 19 – miseczka

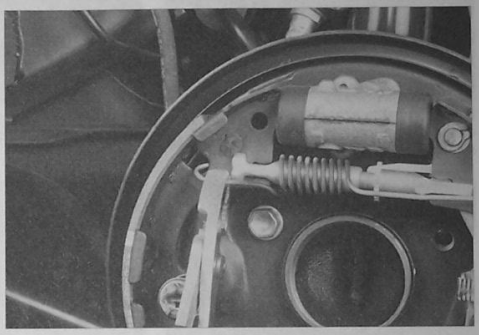
lub jeśli występują inne objawy, wymienione wcześniej, to bęben należy dostarczyć do warsztatu naprawczego do przetoczenia.

Uwaga. Profesjonaliści zalecają obróbkę mechaniczną bębnów przy okazji każdej wymiany szczęk hamulca. Wyklucza to możliwość ewentualnej owalizacji bębnów. Jeśli bębny są na tyle zużyte, że przeprowadzenie obróbki mechanicznej spowodowałoby przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej średnicy (która jest podana na bębnie), to trzeba bębny wymienić (rys. 8.5).

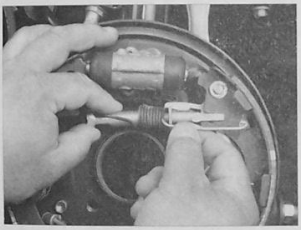
6. Zamontować bęben na kołnierzu osi.
7. Założyć koło i wkręcić nakrętki mocowania koła. Posługując się wkrętakiem, włożonym do otworu w tarczy tylnej (patrz rys. 8.4b), obracać koło gwiazdowe dotąd, aż szczęki zaczną ocierać się o bęben, gdy



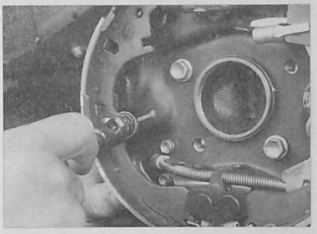
8.4d. Czyszczenie zespołu hamulca specjalnym środkiem ciekłym



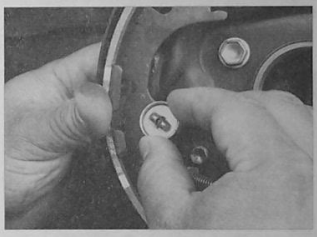
8.4e. Naciskanie na sprężynę ściągającą w celu wyczepienia jej z otworu w szczęce przedniej...



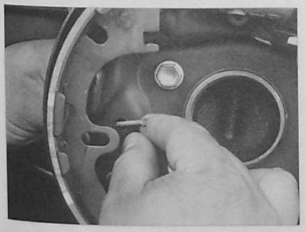
8.4f. ... wyczepianie drugiego końca sprężyny z otworu w szczęce tylnej i wymontowywanie regulatora oraz sprężyny



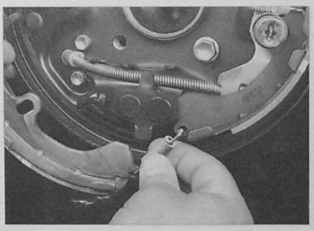
8.4g. Wymontowywanie sprężyny ustalającej za pomocą przyrządu do demontażu sprężyn, naciskając ją i obracając o ćwierć obrotu...



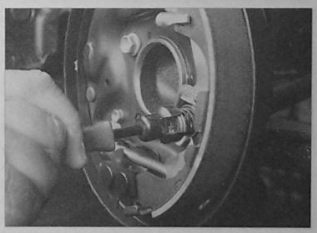
8.4h. ... wymontowywanie miseczki zewnętrznej, sprężyny i miseczki wewnętrznej...



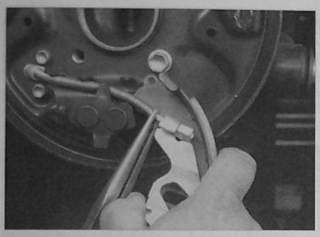
8.4i. ... i wyciąganie kołka z tarczy oporowej



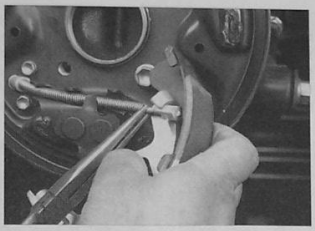
8.4j. Wymontowywanie szczęki przedniej i odczepianie sprężyny mocującej od szczęki tylnej



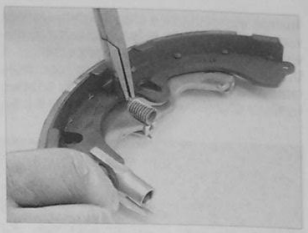
8.4k. Wymontowywanie sprężyny ustalającej szczękę tylną, miseczkę i kołka



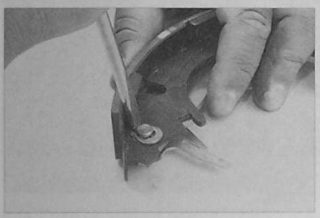
8.4l. Obracanie szczęki tylnej w celu odciągnięcia sprężyny od dźwigni hamulca awaryjnego



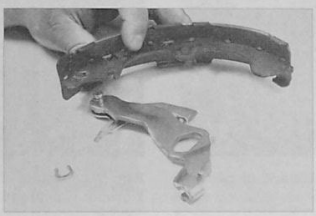
8.4m. ... i odłączanie linki hamulca awaryjnego od dźwigni hamulca awaryjnego



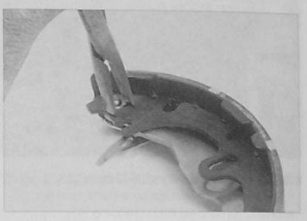
8.4n. Odczepianie sprężyny dźwigni regulacyjnej od szczęki



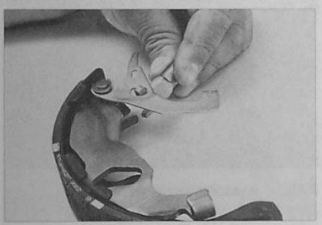
8.4o. Podważanie podkładki ustalającej (nie luzując podkładki znajdującej się na spodzie)...



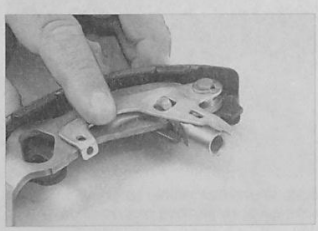
8.4p. ... i wymontowanie dźwigni hamulca awaryjnego oraz dźwigni regulacyjnej od zużytej szczęki tylnej



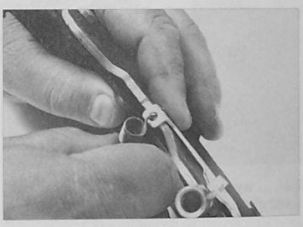
8.4q. Mocowanie dźwigni hamulca awaryjnego i dźwigni regulacyjnej do nowej szczęki tylnej i zabezpieczanie jej za pomocą nowej podkładki ustalającej (nie zapomnieć o podkładce na spodzie)



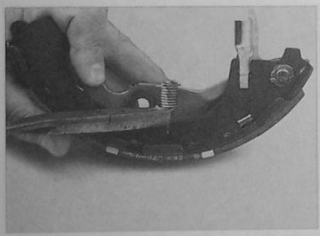
8.4r. Łączenie tylnej części regulatora z dźwignią szczęki...



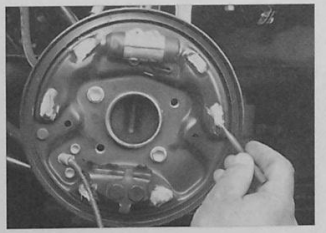
8.4s. ... obracanie dźwigni szczęki w kierunku szczęki tylnej...



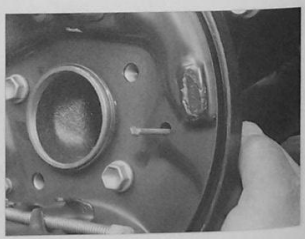
8.4t. ... zaczepianie krótszego końca sprężyny dźwigni regulacyjnej do dźwigni szczęki...



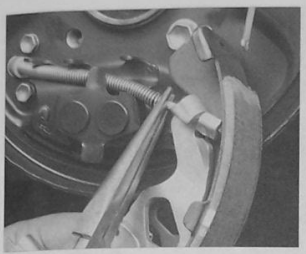
8.4u. ... zaczepianie dłuższego końca sprężyny w otworze szczęki tylnej



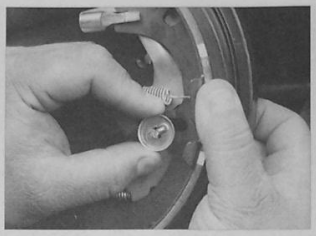
8.4v. Powlekanie smarem powierzchnie miejsc tarczy oporowej, na których występuje tarcie



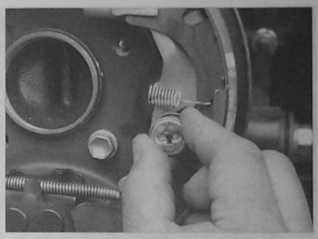
8.4w. Wkładanie kołka sprężyny ustalającej szczęki tylnej przez otwór w tarczy oporowej



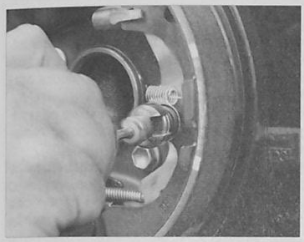
8.4x. Łączenie linki hamulca awaryjnego do dźwigni hamulca awaryjnego



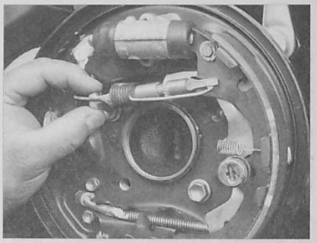
8.4y. Ustawianie szczęki tylnej we właściwym położeniu, przesuwanie kołka sprężyny ustalającej przez otwór w szczęce, zakładanie wewnętrznej miseczki na kołek...



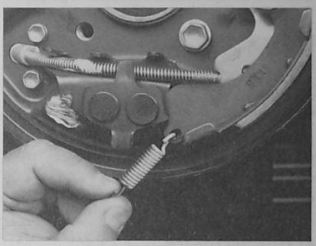
8.4z. ... zakładanie sprężyny ustalającej i miseczki zewnętrznej...



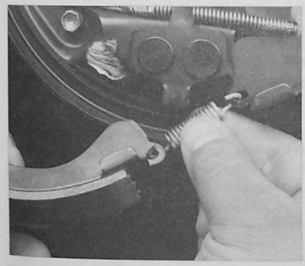
8.4aa. Ściskanie sprężyny za pomocą przyrządu do sprężyn hamulcowych, obrót miseczki zewnętrznej o ćwierć obrotu i pozostawienie jej w tym położeniu



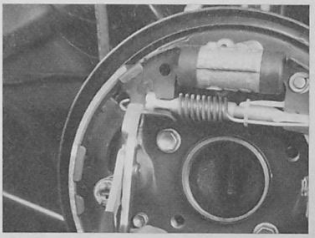
8.4bb. Umieszczanie zespołu regulatora w odpowiednim położeniu i wsuwanie go do tylnej części regulatora, który został zainstalowany na szczęce tylnej, gdy znajdowała się ona na stole warsztatowym



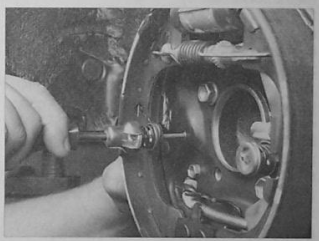
8.4cc. Zaczepianie sprężyny ustalającej do szczęki tylnej...



8.4dd. ... zaczepianie jej do szczęki przedniej...



8.4ee. ... ustawianie szczęki przedniej w odpowiednim położeniu i zaczepianie obu końców sprężyny ściągającej w otworach w szczęce przedniej i tylnej



8.4ff. Zamontowanie kołka szczęki przedniej wraz ze sprężyną ustalającą i miseczkami i ustawianie w położeniu zmontowanym za pomocą przyrządu do sprężyn hamulcowych

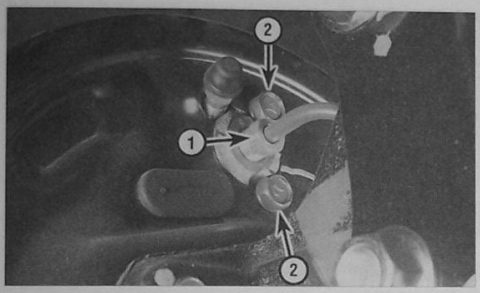


8.5. Widok napisu na bębnie hamulca określającego dopuszczalną maksymalną średnicę wewnętrzną bębna

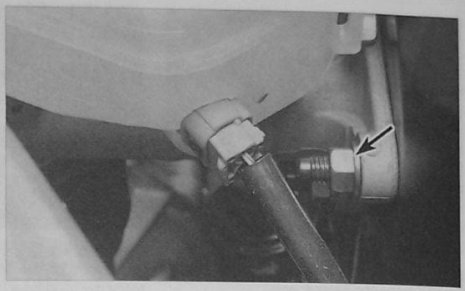
jest on obracany. Następnie należy cofnąć koło gwiazdkowe, aż szczęki przestaną trzeć o bęben. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki mocowania koła momentem podanym w danych technicznych rozdz. 1.

8. Zahamować kilka razy samochód jadący do przodu i do tyłu w celu wyregulowania położenia szczęk aż do uzyskania prawidłowego działania pedału hamulca.

9. Sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.



9.4. Odłączanie końcówki przewodu hamulcowego (1) i odkręcanie dwóch śrub cylinderka hamulcowego (2)



10.2. Rozłączanie złącza elektrycznego czujnika poziomu płynu (strzałka wskazuje lewą nakrętkę mocowania pompy hamulcowej)

9 Cylinderek hamulca – wymontowanie, naprawa i zamontowanie

Uwaga. W razie wystąpienia wycieku z cylinderka hamulca należy go wymienić. Producent samochodu nie zaleca naprawy cylinderka hamulca.

Wymontowanie

1. Unieść tył samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zablokować koła przednie, aby nie dopuścić do przetoczenia się samochodu.
2. Wymontować szczęki hamulca tylnego (patrz podrozdz. 8).
3. Usunąć zanieczyszczenia wokół cylinderka hamulca.
4. Posługując się kluczem oczkowym z przecięciem (jeśli jest dostępny) odłączyć przewód hamulcowy (patrz rys. 9.4). Nie odciągać przewodu hamulcowego od cylinderka.
5. Wykręcić śruby mocujące cylinderek hamulca.
6. Odłączyć cylinderek hamulca od tylnej tarczy hamulca i umieścić go na czystym stole warsztatowym. Natychmiast zatkać przewód hamulcowy, nie dopuszczając do wycieku płynu hamulcowego i zanieczyszczenia otoczenia.

Naprawa

7. Wykręcić odpowietrznik, wymontować osłony, tłoki, uszczelki i sprężynę z korpusu cylinderka (patrz rys. 8.4c).
8. Przemyć cylinderek hamulca płynem hamulcowym lub środkiem do mycia elementów układu hamulcowego.
Uwaga. Do mycia części hamulcowych nie można używać rozpuszczalników na bazie benzyny.
9. Za pomocą przefiltrowanego powietrza wysuszyć cylinderek i przedmuchać znajdujące się w nim kanały.
10. Sprawdzić, czy na powierzchni wewnętrznej cylinderka nie ma śladów korozji lub zatarć. Jeśli zostanie stwierdzona obecność takich śladów, cylinderek należy wymienić.
11. Nowe uszczelnienia posmarować płynem hamulcowym.
12. Zamontować elementy cylinderka hamulca. Należy pamiętać o właściwym usytuowaniu uszczelnień (wargami do siebie).

Zamontowanie

13. Umieścić cylinderek hamulca na właściwym miejscu i palcami wkręcić śruby mocujące. Podłączyć przewód hamulcowy do cylinderka, uważając, by nie uszkodzić gwintu połączenia. Dokręcić śruby mocujące cylinderek hamulca momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
14. Dokręcić ostatecznie złącze przewodu hamulcowego i zamontować szczęki hamulca (patrz podrozdz. 8).
15. Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz podrozdz.12).
16. Sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.

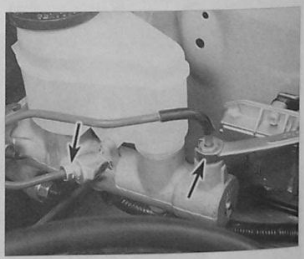
10 Pompa hamulcowa – wymontowanie, naprawa i zamontowanie

Wymontowanie

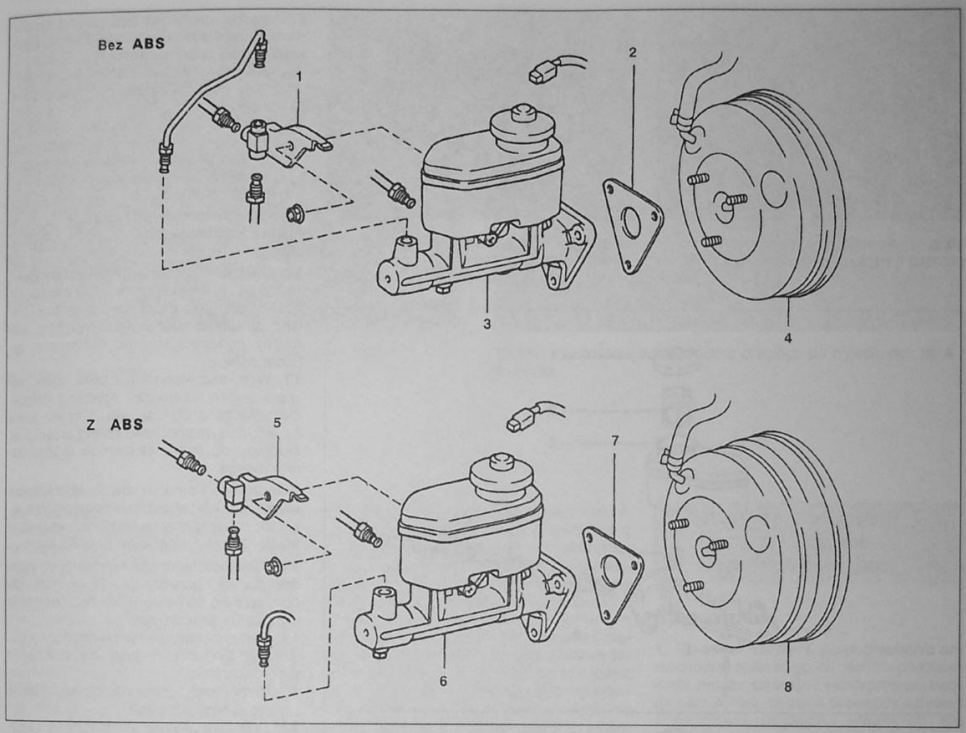
1. Wymontować zespół filtru powietrza (patrz rozdz. 4).
2. Rozłączyć złącze elektryczne czujnika poziomu płynu hamulcowego (patrz rys. 10.2).
3. Odessać strzykawką ze zbiornika maksymalną ilość płynu.
4. Umieścić szmaty pod złączami przewodów i przygotować odpowiednie korki do zaślepienia końców przewodów hamulcowych.
Uwaga. Płyn hamulcowy może spowodować uszkodzenie lakieru. Należy osłonić sąsiadujące części nadwozia i uważać, aby nie spowodować rozprysku płynu. Poluzować złącza przewodów przy pompie hamulcowej (patrz rys. 10.4). Aby zapobiec uszkodzeniu sześciokąta złącza, użyć klucza oczkowego z przecięciem.
5. Odciągnąć przewody hamulcowe od pompy i zatkać ich wyloty, aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska.
6. Odkręcić trzy nakrętki mocujące pompę hamulcową do urządzenia wspomagającego (patrz rys. 10.6). Zdjąć pompę hamulcową ze śrub dwustronnych. Przy tej czynności zachować ostrożność, aby nie rozlać płynu hamulcowego. Zdjąć i wyrzucić starą uszczelkę, znajdującą się między pompą a urządzeniem wspomagającym.

Naprawa

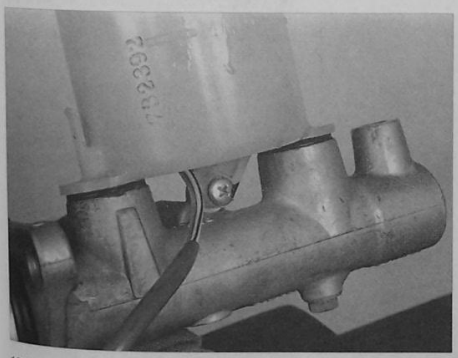
7. Przed przystąpieniem do naprawy pompy hamulcowej należy zaopatrzyć się w odpowiedni zestaw naprawczy, obejmujący wszystkie niezbędne części zamienne, oraz w instrukcję, właściwą dla posiadanego typu pompy.
8. Wykręcić wkręt zabezpieczający zbiornik i za pomocą sworznia lub wkrętaka krzyżowego wcisnąć tłoki pompy w głąb, do oporu, do zetknięcia się z dnem cylindra pompy. Utrzymując tłoki w tym położeniu wykręcić wkręt blokujący z pompy (patrz rys. 10.8).



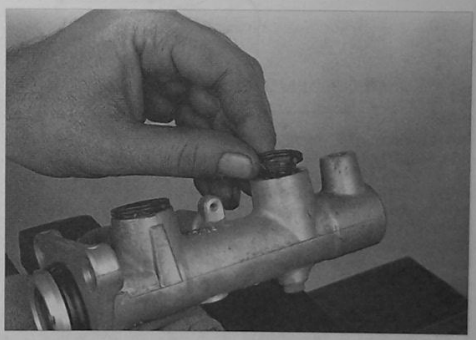
10.4. Luzowanie końcówek przewodów hamulcowych (strzałki) za pomocą specjalnego klucza z przecięciem



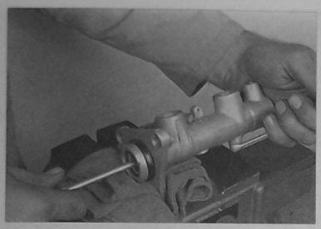
10.6. Elementy mocowania pompy hamulcowej
1 – złącze trójdrożne, 2, 7 – uszczelka, 3, 6 – pompa hamulcowa, 4, 8 – urządzenie wspomagające, 5 – złącze dwudrożne



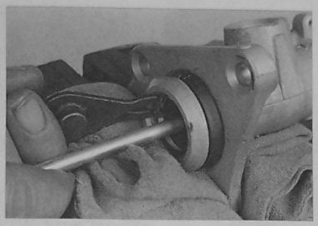
10.8a. Zbiornik płynu hamulcowego umocowany za pomocą wkręta



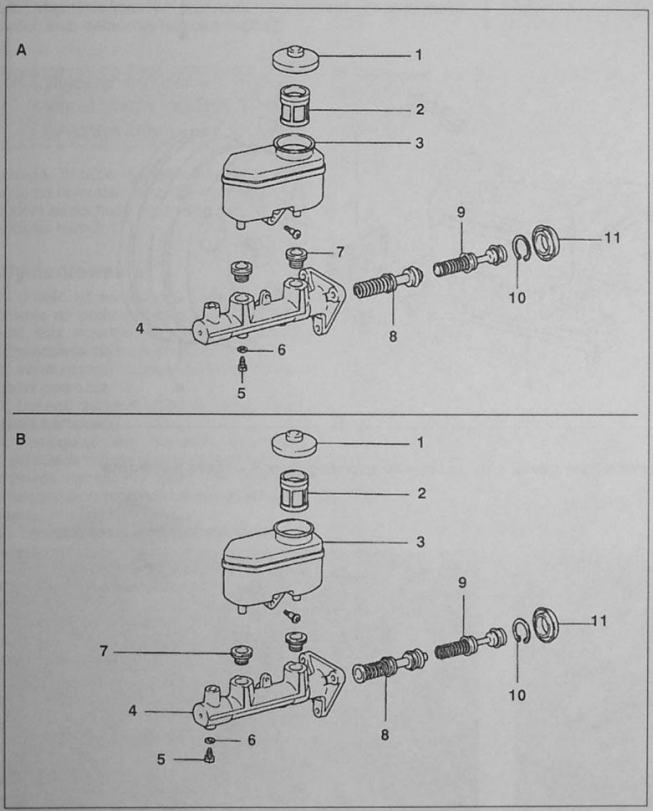
10.8b. Wyjmowanie przelotki z obudowy pompy hamulcowej po zdjęciu zbiorniczka



10.9. Wywieranie nacisku na tłoczki za pomocą wkrętaka krzyżowego (typu Phillips)



10.10. Ponowne naciskanie na tłoczki i wyjmowanie pierścienia osadczego za pomocą szczypiec do pierścieni osadczych



10.11. Elementy zespołu pompy hamulcowej
A – wersja do układu bez ABS,
B – wersja do układu z ABS
1, 13 – pokrywa, 2, 14 – osadnik, 3, 15 – zbiornik wyrównawczy, 4, 17 – obudowa pompy, 5, 18 – śruba oporowa tłoka, 6, 19 – uszczelka, 7, 16 – przelotka, 8, 20 – tłok nr 2 ze sprężyną, 9, 21 – tłok nr 1 ze sprężyną, 10, 22 – pierścień osadczy, 11, 23 – osłona

9. Wywrzeć nacisk na tłoki pompy za pomocą wkrętaka krzyżakowego (Philips) i wykręcić śrubę oporową (patrz rys. 10.9).

10. Ostrożnie usunąć pierścień osadczy, znajdujący się u wylotu cylindra pompy (patrz rys. 10.10).

11. Wyjąć z pompy wszystkie elementy znajdujące się w jej wnętrzu (patrz rys. 10.11). Zanotować ich właściwą kolejność usytuowania, aby można było dokonać prawidłowego montażu.

Uwaga. Obie sprężyny są różne. Przy montażu zwrócić szczególną uwagę na ich właściwe umieszczenie.

12. Dokładnie sprawdzić powierzchnię wewnętrzną cylindra pompy. Obecność jakichkolwiek głębszych rys lub zatarć powoduje konieczność wymiany pompy. Nie należy podejmować prób honowania cylindra pompy.

13. Wymienić wszystkie części, które zawiera zestaw naprawczy, zgodnie z instrukcją dołączoną do zestawu. Części, które mają być użyte ponownie, należy przepłukać środkiem do mycia elementów układu hamulcowego.

Uwaga. Nie wolno stosować jakichkolwiek rozpuszczalników na bazie benzyny. W czasie montażu należy nasmarować wszystkie elementy czystym płynem hamulcowym.

14. Wsunąć zmontowane elementy do cylindra pompy, przesuwając je w głąb, do oparcia się o dno otworu cylindra, następnie wkręcić wkręt blokujący.

15. Założyć nowy pierścień osadczy, upewniając się, czy znalazł się całkowicie w rowku.

16. Zamontować złącza zbiornika, zbiornik i wkręt zabezpieczający.

17. Przed wmontowaniem pompy do samochodu należy ją odpowietrzyć w warsztacie. W czasie wywierania nacisku na tłok pompy obserwować wypływ płynu z otworów wylotowych pompy. Podczas tej czynności pompa powinna być zamocowana w imadle.

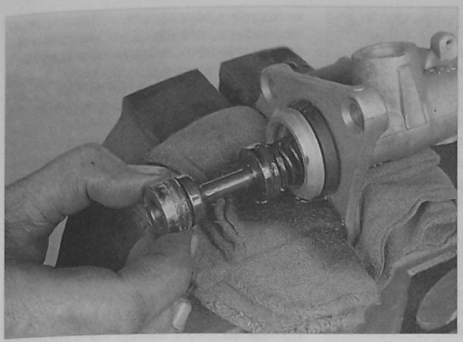
18. Wkręcić korki gwintowane w otwory do podłączenia przewodów hamulcowych i dokręcić je tak, aby nie mogło nimi przedostać się powietrze, ale by można je było łatwo poluzować.

19. Napełnić zbiornik płynem hamulcowym odpowiedniego rodzaju (patrz rozdz. 1).

20. Wykręcić jeden korek i nacisnąć na zespół tłoków, aby wypchnąć powietrze z pompy. Do naciśnięcia na tłok pompy można użyć dużego wkrętaka krzyżowego.

21. Aby zapobiec zassaniu powietrza z powrotem do pompy, należy dokręcić korek przed zwolnieniem nacisku na tłok.

22. Powyższą procedurę powtarzać do momentu, aż z otworu zacznie się wydobywać jedynie sam płyn hamulcowy. Całość postępowania powtórzyć dla drugiego otworu wylotowego z pompy. Należy pamiętać, aby cały czas w zbiorniku była odpowiednia ilość płynu hamulcowego, aby nie doszło do ponownego zapowietrzenia pompy.



10.11b. Wymontowywanie tłoczka pierwszego po wyjęciu pierścienia osadczego



10.11c. Wymontowywanie tłoczka drugiego po wyjęciu pompy z imadła

23. Ponieważ w procesie odpowietrzania pompy hamulcowej na warsztacie nie wykorzystuje się wysokiego ciśnienia, jest inna możliwość zamiast wielokrotnego odkręcania i dokręcania korków. Przed naciśnięciem na zespół tłoków pompy wykręcić korek, w sposób opisany w punkcie 20. Przed zwolnieniem nacisku na tłok, zamiast ponownego wkręcenia korka, zatkać otwór szczelnie palcem, aby zapobiec zassaniu powietrza do wnętrza pompy. Odczekać kilka sekund, aż płyn hamulcowy napłynie ze zbiornika do pompy, następnie ponownie nacisnąć na tłok pompy, usuwając jednocześnie palec z otworu, aby płyn mógł swobodnie wypływać. Pamiętać za każdym razem o zatkaniu otworu palcem przed ponownym zwolnieniem nacisku na tłok pompy oraz na zakończenie zabiegu odpowietrzania. Następnie wkręcić korek i dokręcić go szczelnie przed przystąpieniem do działania przy drugim otworze wylotowym.

Zamontowanie

24. Założyć pompę hamulcową na śruby dwustronne urządzenia wspomagającego i nakręcić ręcznie nakrętki mocujące. Pamiętać o założeniu nowej uszczelki między pompą a urządzeniem wspomagającym.

25. Wkręcić złącza przewodów hamulcowych w otwory wylotowe pompy. Ponieważ pompa hamulcowa jest zamocowana z niewielkim luzem, ułatwia to wkręcenie złącz przewodów hamulcowych. Uważać, aby nie uszkodzić gwintów złącz w czasie dokręcania.

26. Dokręcić nakrętki mocujące pompę momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Dokręcić ostatecznie złącza przewodów hamulcowych.

27. Napełnić zbiornik pompy płynem hamulcowym. Odpowietrzyć pompę hamulcową i cały układ hamulcowy (patrz podrozdz. 12). Do odpowietrzenia pompy hamulcowej, zamontowanej w samochodzie, potrzebna jest pomoc drugiej osoby, która naciśnie na pedał hamulca i będzie trzymać go w tym położeniu. Wówczas należy poluzować złącze jednego przewodu, aby umożliwić wydostanie się powietrza i płynu z pompy (patrz rys. 10.27). Dokręcić złącze i dopiero wówczas pomocnik może zwolnić nacisk na pedał hamulca. Powtarzać opisane postępowanie do momentu, aż zacznie wydobywać się sam płyn hamulcowy, bez pęcherzyków powietrza. Sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.



10.27. Luzowanie nakrętki złącza, umożliwiające wydostanie się powietrza wraz z płynem po naciśnięciu na pedał hamulca. Takie postępowanie należy powtarzać dla obu złączy do momentu, aż zacznie wydobywać się płyn bez pęcherzyków powietrza

11 Przewody hamulcowe elastyczne i sztywne – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie

1. Co sześć miesięcy, po podniesieniu samochodu i oparciu go na stałych podstawkach, należy sprawdzić elastyczne przewody hamulcowe, łączące przewody sztywne z hamulcami przednimi i tylnymi, czy nie mają pęknięć, przetarć płaszcza zewnętrznego, wycieków, zgrubień lub innych uszkodzeń. Są to bardzo ważne i podatne na uszkodzenie elementy. Jeśli zostanie stwierdzony jeden z wymienionych objawów, przewód hamulcowy należy wymienić.

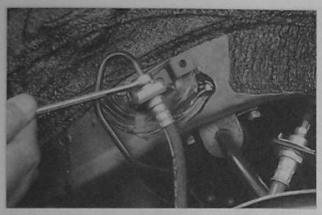
Wymiana

Przewód elastyczny hamulca przedniego

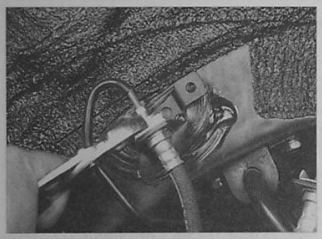
2. Poluzować nakrętki koła, unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.

3. Przy wsporniku na ramie odkręcić złącze sztywnego przewodu hamulcowego od elastycznego przewodu hamulcowego (patrz rys. 11.3). Aby zapobiec uszkodzeniu sześciokąta złącza, dobrze jest użyć klucza oczkowego z przecięciem. Gdyby wspornik zaczął się wyginać, przytrzymać złącze przewodu giętkiego za pomocą płaskiego klucza sześciokątnego.

4. Usunąć zacisk „U" z żeńskiej części złącza, przy wsporniku na ramie, posłu-



11.3. Nakrętki złączy przewodów hamulcowych, które należy odkręcać za pomocą specjalnego klucza z przecięciem, co zapobiegnie uszkodzeniu sześciokątów nakrętek



11.4. Wyciąganie elementu ustalającego „U" za pomocą szczypiec

gując się szczypcami (patrz rys. 11.4), następnie przesunąć przewód elastyczny przez wspornik.

5. Odkręcić śrubę oczkową przy zacisku i odłączyć przewód elastyczny od zacisku. Należy pamiętać, że przy złączu są dwie podkładki miedziane po obu stronach. Podkładki należy wymienić na nowe podczas montażu.

6. Usunąć zacisk „U" ze wspornika na wahaczu i wyjąć przewód elastyczny.

7. W celu zamontowania przewodu elastycznego, należy przełożyć złącze, które ma być przyłączone do zacisku, przez wspornik na wahaczu, następnie podłączyć złącze do zacisku za pomocą śruby oczkowej, zakładając dwie podkładki miedziane. Upewnić się, czy złącze jest właściwie osadzone w zacisku i następnie dokręcić śrubę momentem podanym w danych technicznych do niniejszego rozdziału.

8. Wcisnąć metalowy element podpierający we wspornik na wahaczu i założyć zacisk „U". Upewnić się, czy przewód elastyczny, między zaciskiem i wspornikiem nie jest skręcony.

9. Wprowadzić koniec przewodu elastycznego we wspornik na ramie, ponownie sprawdzić, czy nie jest on skręcony i połączyć złącze przewodu sztywnego, rozpoczynając nakręcanie ręcznie, założyć zacisk „U" i dokręcić ostatecznie złącze.

10. Odpowietrzyć zacisk hamulca (patrz podrozdz. 12).

11. Założyć koło i nakręcić nakrętki, opuścić samochód i dokręcić nakrętki koła momentem podanym w danych technicznych w rozdz. 1.

Przewód elastyczny hamulca tylnego

12. Przewód elastyczny hamulca tylnego spełnia rolę elastycznego połączenia pomiędzy dwoma sztywnymi przewodami hamulcowymi, jednym mocowanym do nadwozia, a drugim mocowanym do osi. Oba końce przewodu elastycznego są zamocowane do przewodów sztywnych za pomocą złącz gwintowanych i zacisków „U". Postępować według punktów 2, 3 i 4 podanych wyżej. Na koniec odpowietrzyć cylinderek koła lub zacisku hamulca (patrz podrozdz. 12).

Sztywne przewody hamulcowe

13. Podczas wymiany sztywnych przewodów hamulcowych należy upewnić się, że stosuje się właściwe części. Nie wolno nakładać rurek miedzianych na sztywne przewody hamulcowe.

14. W sklepie motoryzacyjnym można kupić oryginalne przewody hamulcowe, z wykonanymi odpowiednimi zakończeniami i nałożonymi złączami.

15. Podczas montażu nowego przewodu należy upewnić się, czy jest on odpowiednio osadzony we wspornikach i czy jest zachowany odpowiedni odstęp między przewodem a częściami ruchomymi lub gorącymi.

16. Po zamontowaniu sprawdzić poziom płynu w zbiorniku pompy hamulcowej i ewentualnie dolać płynu, jeśli jest taka potrzeba. Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz podrozdz. 12) i sprawdzić działanie hamulców przed użytkowaniem samochodu.

12 Hydrauliczny układ hamulcowy – odpowietrzanie

Uwaga. Podczas odpowietrzania układu hamulcowego należy nałożyć okulary ochronne. Gdyby doszło do kontaktu płynu hamulcowego z oczami, natychmiast należy oczy przemyć wodą i udać się do lekarza.

Odpowietrzanie układu hamulcowego ma na celu usunięcie powietrza, które przedostaje się do układu podczas wymontowania i zamontowania przewodów hamulcowych, zacisków lub pompy hamulcowej.

1. Jeśli powietrze przedostało się do układu na skutek zbyt niskiego poziomu płynu w zbiorniku lub w czasie odłączania przewodów hamulcowych od pompy, trzeba odpowietrzyć układ wszystkich czterech kół samochodu.

2. Jeśli odłączono przewód hamulcowy tylko jednego z kół, to tylko przy tym hamulcu należy odpowietrzyć układ.

3. W razie rozłączenia przewodu hamulcowego na złączu między pompą hamulcową i jednym z hamulców, należy odpowietrzyć tę część układu hamulcowego, która zasila rozłączony przewód hamulcowy.

4. Usunąć pozostałe podciśnienie z urządzenia wspomagającego, naciskając kilkakrotnie na pedał hamulca przy wyłączonym silniku.

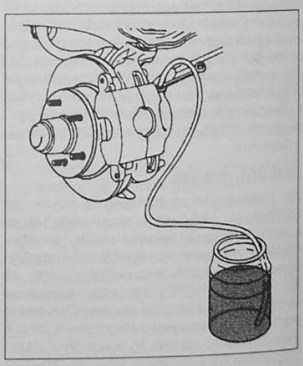
5. Zdjąć korek zbiornika wyrównawczego płynu hamulcowego i napełnić zbiornik płynem hamulcowym. Założyć korek zbiornika.

Uwaga. W czasie odpowietrzania należy często sprawdzać poziom płynu hamulcowego w zbiorniku i uzupełniać jego ilość, aby uniknąć przedostania się powietrza do pompy hamulcowej.

6. Do odpowietrzania konieczna jest pomoc drugiej osoby, zapas świeżego płynu hamulcowego, szklane naczynie częściowo napełnione czystym płynem hamulcowym, długi przeźroczysty przewód plastykowy o średnicy dopasowanej do odpowietrzników hamulców oraz klucz do odkręcania i zakręcania odpowietrznika.

7. Rozpoczynając od koła tylnego, najdalej położonego od pompy hamulcowej, poluzować odpowietrznik i lekko go dokręcić, aby był szczelny, lecz możliwe było jego łatwe odkręcenie.

8. Nasunąć jeden koniec przewodu na odpowietrznik, a drugi zanurzyć w płynie hamulcowym znajdującym się w naczyniu (patrz rys. 12.8).



12.8. Podczas odpowietrzania hamulców jeden koniec przewodu giętkiego nasuwa się na odpowietrznik zacisku lub cylinderka, a drugi koniec zanurza się w naczyniu wypełnionym płynem hamulcowym

9. Skorzystać z pomocy drugiej osoby, która powinna powoli nacisnąć kilka razy na pedał hamulca w celu wywołania ciśnienia w układzie, a następnie utrzymywać pedał wciśnięty.
10. Przy wciśniętym pedale hamulca odkręcić odpowietrznik, aby umożliwić wypływ płynu. Obserwować pęcherzyki powietrza wydobywające się z końca przewodu zanurzonego w płynie wewnątrz naczynia. Gdy po paru sekundach prędkość wypływu zmniejszy się, dokręcić odpowietrznik i dopiero wtedy dać sygnał drugiej osobie, aby zwolniła nacisk na pedał hamulca.
11. Powtarzać czynności z punktu 9 i 10 do chwili, aż z przezroczystego przewodu przestaną wydobywać się pęcherzyki powietrza, a następnie dokręcić odpowietrznik. Przejść do hamulca przedniego koła znajdującego się po przekątnej w stosunku do koła tylnego odpowietrzanego w pierwszej kolejności. Następnie odpowietrzyć drugie koło tylne i pozostałe koło przednie. Należy często sprawdzać poziom płynu hamulcowego w zbiorniku.
12. Nie wolno wykorzystywać poprzednio używanego płynu hamulcowego do uzupełniania poziomu płynu w zbiorniku. Płyn hamulcowy absorbuje wilgoć z otoczenia, która obniża temperaturę wrzenia płynu hamulcowego i w wysokiej temperaturze powstałej podczas intensywnego hamowania może wywołać niesprawność układu hamulcowego.
13. Na zakończenie całej operacji uzupełnić ilość płynu hamulcowego w zbiorniku.
14. Sprawdzić działanie hamulców. Naciśnięty pedał hamulca powinien stawiać wyczuwalny opór, bez tendencji do obniżania się. Jeśli zachodzi potrzeba, powtórnie odpowietrzyć układ hamulcowy.

Uwaga. Nie wolno użytkować samochodu z niesprawnym układem hamulcowym.

13 Urządzenie wspomagające hamulców – sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie

Sprawdzanie działania

1. Nacisnąć parę razy pedał hamulca przy wyłączonym silniku i upewnić się, czy nie zmieniła się wysokość pedału w stanie wciśniętym.
2. Nacisnąć pedał hamulca i włączyć silnik. Jeśli pedał lekko obniży się, to urządzenie wspomagające działa prawidłowo.

Sprawdzanie szczelności

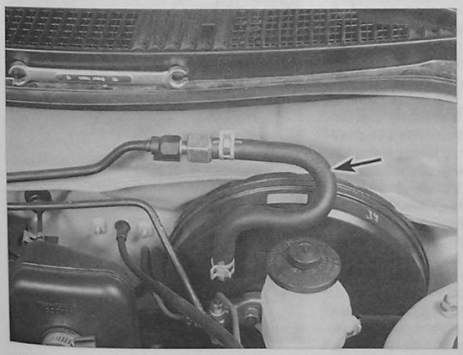
3. Uruchomić silnik i wyłączyć go po paru minutach. Kilka razy powoli nacisnąć na pedał hamulca. Jeśli za pierwszym razem pedał daje się wcisnąć głębiej, a po drugim lub trzecim naciśnięciu coraz płyciej, to znaczy, że urządzenie wspomagające hamulców jest szczelne.
4. Nacisnąć pedał hamulca przy pracującym silniku, następnie wyłączyć silnik, utrzymując wciśnięty pedał. Jeśli nie ulega zmianie wysokość położenia pedału po wciskaniu pedału przez 30 sekund, to oznacza, że urządzenie wspomagające hamulców jest szczelne.

Wymontowanie

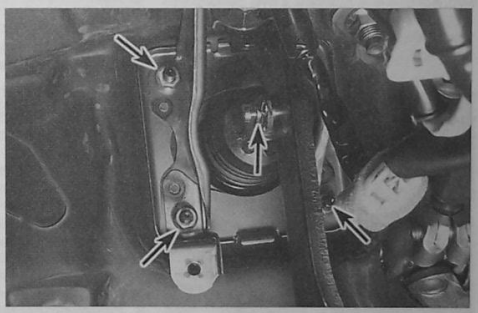
5. Urządzenia wspomagającego hamulców nie należy rozkładać. Jego rozkładanie wymaga dysponowania narzędziami specjalnymi niedostępnymi w większości warsztatów samochodowych i w sklepach. Urządzenie wspomagające hamulców należy wymieniać w całości.
6. Odłączyć elestyczny przewód łączący urządzenie wspomagające z silnikiem (patrz rys. 13.6). Uważać, aby nie uszkodzić przewodu.
7. Wymontować pompę hamulcową (patrz podrozdz. 10).
8. Wymontować dolną osłonę kolumny kierownicy (patrz rozdz.11).
9. Wymontować sprężynę powrotną pedału hamulca.
10. Odszukać sworzeń popychacza, łączący urządzenie wspomagające z pedałem hamulca (patrz rys. 13.10). Wyjąć szczypcami zawleczkę zabezpieczającą sworzeń i sworzeń.
11. Odkręcić i wyjąć cztery nakrętki i podkładki, mocujące urządzenie wspomagające do przegrody czołowej (patrz rysunek 13.10a); do wykręcenia może być niezbędne źródło światła.
12. Przesunąć urządzenie wspomagające do przodu, aż śruby dwustronne wysuną się z otworów w przegrodzie czołowej.

Zamontowanie

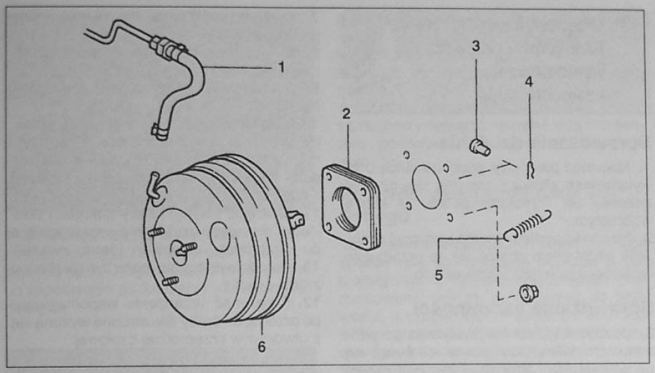
13. Zamontowanie urządzenia wspomagającego przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Nakrętki mocujące urządzenie wspomagające należy dokręcić momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Należy pamiętać o użyciu nowej zawleczki sworznia łączącego urządzenie wspomagające z pedałem hamulca.
14. Jeśli wymieniono urządzenie wspomagające hamulców, to należy sprawdzić luz między tłokiem pompy hamulcowej a popychaczem zespołu podciśnieniowego. Posługując się mikromierzem do pomiaru głębokości lub suwmiarką zmierzyć odległość od dna zagłębienia w tłoku pompy do kołnierza pompy. Następnie zmierzyć odległość między końcem popychacza zespołu podciśnieniowego a montażową powierzchnią czołową urządzenia wspomagającego (wraz z uszczelką), do której przylega, po zamon-



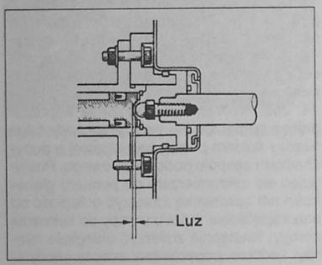
13.6. Przewód elastyczny (wskazany strzałką), który należy odłączyć od urządzenia wspomagającego hamulców



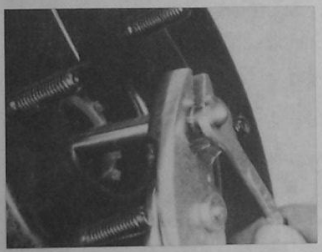
13.10a. Zacisk ustalający i sworzeń (strzałka środkowa), które należy wyjąć, aby odłączyć popychacz urządzenia wspomagajacego od pedału hamulca. Aby odłączyć urządzenie wspomagające od przegrody czołowej, należy odkręcić cztery nakrętki mocujące (strzałki, nakrętka górna prawa nie jest widoczna na rysunku)



13.10b. Elementy mocowania urządzenia wspomagającego
1 – przewód podciśnienia, 2 – uszczelka, 3 – sworzeń, 4 – zacisk ustalający, 5 – sprężyna powrotna, 6 – siłownik wspomagania



13.14a. Luz między popychaczem urządzenia wspomagającego i popychaczem pompy hamulcowej powinien wynosić 0



13.14b. W celu regulacji popychacza urządzenia wspomagajacego należy szczypcami uchwycić za ząbkowaną część trzpienia i pokręcić śrubą regulacyjną w lewo lub w prawo

towaniu, powierzchnia kołnierza pompy hamulcowej. Oba wyniki pomiarów powinny być takie same (patrz rys. 13.14a). Jeśli tak nie jest, należy dotąd obracać śrubę regulacyjną, znajdującą się na końcu popychacza urządzenia wspomagającego, aż luz zostanie doprowadzony do wartości zerowej (patrz rys. 13.14b).

15. Po ostatecznym zamontowaniu pompy hamulcowej i przewodów hamulcowych należy wyregulować wysokość i skok jałowy pedału hamulca, a cały układ odpowietrzyć.

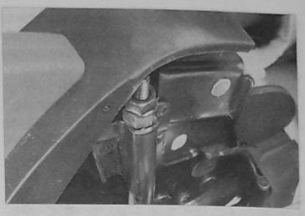
14 Hamulec awaryjny – regulacja

1. Jeśli hamulec awaryjny jest prawidłowo wyregulowany, dźwignia hamulca powinna dać się obrócić o dwa do siedmiu ząbków. Jeśli jej skok jest mniejszy, niż podana liczba ząbków, to istnieje obawa, że hamulec awaryjny może nie być zwalniany całkowicie, a szczęki hamulcowe lub wkładki hamulca mogą trzeć o bęben czy tarczę hamulca. Jeśli skok dźwigni jest większy niż podany wyżej, to istnieje obawa, że hamulec awaryjny nie utrzyma samochodu na pochyłości i pojazd będzie się staczać.

2. Aby uzyskać dostęp do mechanizmu regulacji linki hamulca awaryjnego, należy wymontować konsolę środkową (patrz rozdz. 11).

3. Poluzować nakrętkę blokującą (nakrętkę górną), przytrzymując kluczem nakrętkę regulacyjną (patrz rys. 14.3). Obracać nakrętką regulacyjną, aż do osiągnięcia właściwego skoku dźwigni. Dokręcić nakrętkę blokującą.

4. Zamontować konsolę środkową.

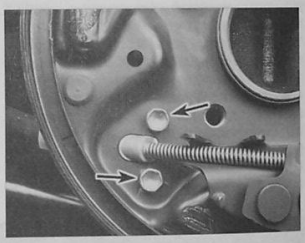


14.3. Aby uzyskać właściwy skok dźwigni, należy poluzować nakrętkę zabezpieczającą, a następnie obracać nakrętką regulacyjną

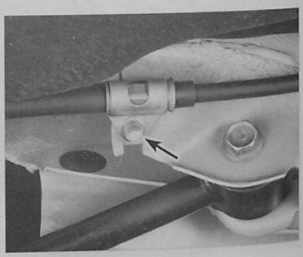
15 Linki hamulca awaryjnego – wymiana

Linka między hamulcem awaryjnym a zespołem wyrównującym

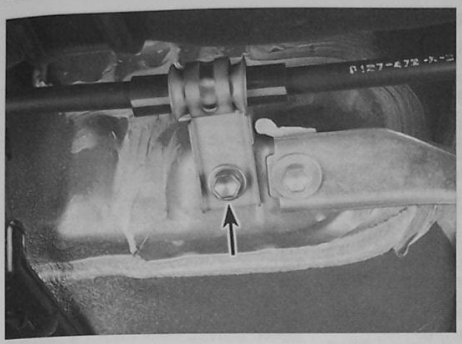
1. Poluzować nakrętki koła tylnego, unieść tył samochodu i podeprzeć go na podstawkach stałych. Zablokować koła przednie. Zdjąć koło.



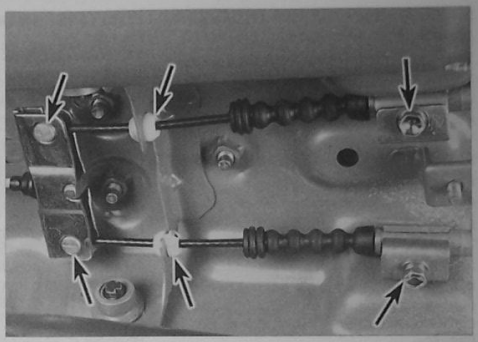
15.3. W modelach z hamulcami bębnowymi odkręcić śruby (wskazane strzałkami) z tarczy oporowej i przesunąć linkę



15.5. Odkręcanie nakrętki (strzałka) i odłączanie wspornika linki od elementu nadwozia, w pobliżu przedniego zakończenia trzpienia kolumny

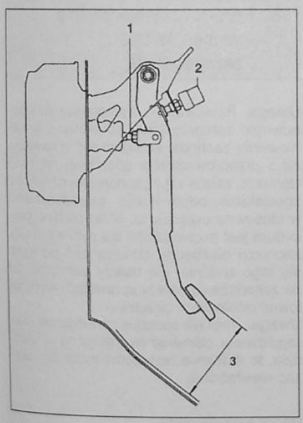


15.6. Wykręcanie śruby (strzałka) i odłączanie wspornika linki od płyty podłogowej



15.8. Śruby mocujące zaciski (strzałki prawe), nylonowe tuleje (strzałki środkowe) i i przednie zakończenie linki (strzałki lewe)

2. Upewnić się, czy hamulec awaryjny został całkowicie zwolniony, następnie zdjąć bęben hamulca (w przypadku hamulca bębnowego).
3. W modelach z hamulcem bębnowym wymontować szczęki hamulca i odłączyć linkę od dźwigni hamulca awaryjnego (patrz podrozdz. 8). Wykręcić z tarczy tylnej dwie śruby zabezpieczające linkę (patrz rys. 14.3) i wyciągnąć linkę przez otwór w tarczy tylnej.
4. W przypadku modeli z hamulcem tarczowym rozłączyć linkę przy zacisku poprzez wyjęcie zawleczki i wyciągnięcie sworznia przy jednoczesnym naciskaniu na dźwignię hamulca awaryjnego. Wyjąć zewnętrzną zawleczkę zabezpieczającą linkę i wyjąć samą linkę.
5. Odkręcić zacisk linki w przednim końcu wahacza (patrz rys. 15.5).
6. Odkręcić zacisk linki od elementu podłogi, po lewej stronie tunelu środkowego (patrz rys. 15.6).
7. Wymontować rurę wylotową i osłony termiczne katalizatora (patrz rozdz. 4).
8. Odłączyć linkę od tylnego wspornika mocującego, wyciągnąć tulejkę nylonową ze wspornika przedniego i odłączyć linkę od mechanizmu wyrównującego (patrz rys. 15.8).
9. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Na odcinek linki, współpracujący z mechanizmem wyrównującym, nałożyć warstwę smaru stałego.
10. Na zakończenie należy wyregulować hamulec awaryjny (patrz podrozdz. 14).



16.1. Wysokością pedału hamulca nazywa się odległość pomiędzy pedałem a wykładziną grodzi przedniej, gdy pedał hamulca jest całkowicie zwolniony
1 – popychacz, 2 – włącznik świateł hamowania, 3 – wysokość pedału

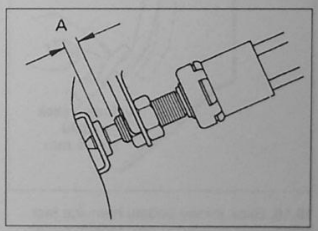
Linka między mechanizmem wyrównującym a dźwignią hamulca awaryjnego

11. Wymontować konsolę środkową (patrz rozdz. 11).
12. Gdy dźwignia hamulca znajduje się w położeniu dolnym (hamulec zwolniony), odkręcić nakrętkę zabezpieczającą i nakrętkę regulacyjną (patrz podrozdz. 14) i odłączyć linkę od dźwigni.
13. Unieść tył samochodu i podeprzeć samochód na podstawkach stałych.
14. Wymontować osłony termiczne rury wylotowej i katalizatora (patrz rozdz. 4).
15. Obrócić zakończenie linki o 90° i odłączyć od mechanizmu wyrównującego (patrz rys. 15.8).
16. Usunąć przelotkę gumową z elementu podłogi i przeciągnąć linkę przez otwór w podłodze.
17. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Na koniec linki nałożyć trochę smaru stałego. Krawędź uszczelniającą przelotki gumowej pokryć silikonem, co zapewni jej szczelność.
18. Wyregulować dźwignię hamulca awaryjnego (patrz podrozdz. 14).

16 Pedał hamulca – sprawdzanie i regulacja

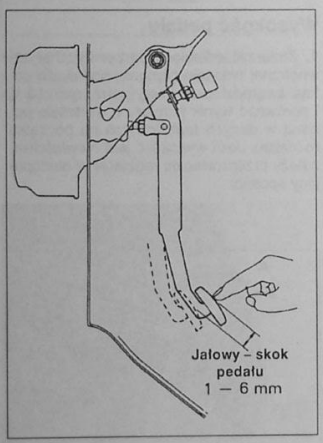
Wysokość pedału

1. Zmierzyć odległość od powierzchni zewnętrznej nakładki gumowej pedału do pokrycia grodzi przedniej (patrz rys. 16.1) i porównać wynik pomiaru z wartością podaną w danych technicznych na początku rozdziału. Jeśli wysokość jest niewłaściwa, należy przeprowadzić regulację w następujący sposób.



16.10. Luz „A" jest odległością pomiędzy włącznikiem świateł hamowania a ramieniem pedału

2. Wymontować dolną osłonę kolumny kierownicy i kanał wentylacyjny.
3. Rozłączyć złącze elektryczne włącznika świateł hamowania.
4. Poluzować nakrętkę zabezpieczającą włącznika świateł hamowania i wymontować włącznik.
5. Poluzować nakrętkę zabezpieczającą popychacza.
6. Wyregulować wysokość pedału obracając popychacz.
7. Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą popychacza.
8. Zamontować włącznik świateł hamowania i obracać nim do momentu, aż zetknie się lekko z powierzchnią oporową pedału hamulca.
9. Cofnąć włącznik świateł hamowania o jeden obrót.
10. Zmierzyć odległość (wymiar „A") między włącznikiem świateł hamowania a pedałem (patrz rys. 16.10) i porównać wynik z wartością podaną w danych technicznych na początku rozdziału. Jeśli zmierzona wartość jest inna niż podana, powtórzyć ostatnie dwie czynności i sprawdzić ponownie.
11. Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą włącznika świateł hamowania.
12. Połączyć złącze elektryczne włącznika świateł hamowania.
13. Sprawdzić, czy światła hamowania włączają się, gdy zostaje naciśnięty pedał hamulca i wyłączają się po zwolnieniu pedału hamulca.
14. Sprawdzić skok jałowy pedału hamulca (patrz poniżej).



16.16. Skok jałowy pedału hamulca jest odległością pomiędzy położeniem pedału w stanie zwolnionym a punktem, w którym napotyka się na odczuwalny opórprzy dalszym naciskaniu na pedał

Skok jałowy pedału hamulca

15. Wyłączyć silnik. Nacisnąć kilkakrotnie na pedał hamulca w celu usunięcia podciśnienia z urządzenia wspomagającego.
16. Nacisnąć ręką pedał hamulca, aż do osiągnięcia wyczuwalnego oporu, następnie zmierzyć odległość między pedałem w położeniu w pełni wolnym a osiągniętym położeniem przez naciśnięcie ręką (patrz rys. 16.16). Wynik pomiaru porównać z wartością podaną w danych technicznych na początku rozdziału. Jeśli skok jałowy pedału jest niewłaściwy, to należy dokonać jego regulacji w sposób opisany poniżej.
17. Sprawdzić luz włącznika świateł hamowania. Jeśli luz jest właściwy, to sprawdzić układ hamulcowy.

Odległość między podłogą a pedałem hamulca przy jego pełnym wciśnięciu

18. Uruchomić silnik, kilkakrotnie nacisnąć na pedał hamulca, następnie nacisnąć pedał silnie i trzymać go w tym położeniu.
19. Zmierzyć odległość od górnej powierzchni nakładki pedału do podłogi przy silnie wciśniętym pedale. Porównać wynik pomiaru z wartością podaną w danych technicznych na początku rozdziału.
20. Jeśli ta wysokość jest mniejsza od podanej, sprawdzić regulację hamulców tylnych i luz pomiędzy popychaczem urządzenia wspomagającego a tłokiem pompy hamulcowej. Jeśli pedał hamulca wydaje się być miękki, odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz podrozdz. 12).

17 Włącznik świateł hamowania – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie

1. Włącznik świateł hamowania jest umieszczony na wsporniku, ponad pedałem hamulca (patrz rys. 16.1). Włącznik powoduje zaświecenie się świateł hamowania z tyłu samochodu po naciśnięciu na pedał hamulca.
2. Kontrola włącznika świateł hamowania polega na sprawdzeniu, czy zaświecają się światła hamowania, gdy zostaje naciśnięty pedał hamulca i czy gasną po zwolnieniu pedału hamulca. Jeśli tak nie jest, to należy włącznik wyregulować w sposób opisany w podrozdziale 16 (regulacja włącznika jest częścią regulacji pedału hamulca).
3. Jeśli światła hamowania nadal się nie zaświecają, to albo do włącznika nie dochodzi napięcie, albo włącznik jest uszkodzony lub przerwany jest obwód elektryczny pomiędzy włącznikiem a światłami hamowania. Mogą być również przepalone wszystkie żarówki świateł hamowania.
4. Za pomocą woltomierza lub lampki kontrolnej sprawdzić, czy jest napięcie na jednej z końcówek włącznika świateł hamowania. Jeśli nie ma napięcia, sprawdzić obwód pomiędzy włącznikiem i skrzynką bezpieczników. Jeśli jest napięcie, to sprawdzić, czy jest napięcie na drugiej końcówce, gdy pedał hamulca jest wciśnięty. Jeśli w takiej sytuacji także nie ma napięcia, to włącznik należy wymienić. Jeśli w tym drugim przypadku będzie napięcie, to należy skontrolować obwód pomiędzy włącznikiem a światłami hamowania (patrz schematy instalacji na końcu rozdziału 12).

Wymiana

5. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
6. Rozłączyć złącze elektryczne włącznika świateł hamowania.
7. Poluzować nakrętkę zabezpieczającą (patrz rys. 16.10) i wykręcić włącznik ze wspornika pedału.
8. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.
9. Wyregulować pedał hamulca i włącznik świateł hamowania (patrz podrozdz.16).

18 Korektor siły hamowania – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Ponieważ po wymontowaniu i ponownym zamontowaniu korektora siły hamowania zachodzi konieczność sprawdzenia i przeprowadzenia specjalnej regulacji ciśnienia, zaleca się wykonanie tej czynności specjaliście odpowiednio wyposażonemu w stosowne urządzenia. Niżej podana procedura jest przewidziana dla sytuacji, kiedy zachodzi niezbędna konieczność podjęcia się tego zadania, ale należy pamiętać, że na zakończenie należy sprawdzić i wyregulować ciśnienie w układzie.
Uwaga. Jeśli nie zostanie sprawdzone i wyregulowane ciśnienie hydrauliczne w układzie, to działanie hamulców może się okazać niewłaściwe.

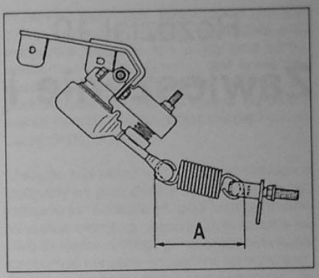
Wymontowanie

1. Umieścić samochód na kanale lub podnieść go na podnośniku warsztatowym. Samochód musi być usytuowany poziomo, koła powinny być obciążone masą pojazdu.

2. W celu jak najmniejszych strat płynu hamulcowego należy zdjąć korek wlewu zbiornika wyrównawczego i na zakończenie wlewu nasunąć kawałek polietylenu. Polietylen zabezpieczyć opaską zaciskową, aby mieć pewność, że do zbiornika nie przedostanie się powietrze.
3. Poluzować złącza hydrauliczne przewodów hamulcowych na wejściach do korektora. Aby uniknąć uszkodzenia sześciokątów złącz, należy posłużyć się kluczem oczkowym z przecięciem.
4. Odsunąć przewody od zaworu i zatkać ich zakończenia, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska rozlanym płynem.
5. Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą i nakrętkę regulacyjną i wymontować wspornik oporowy sprężyny z elementu zawieszenia.
6. Odkręcić trzy śruby i wymontować zespół korektora i wspornika mocującego.

Zamontowanie

7. Zamontować korektor siły hamowania i dokręcić trzy śruby.
8. Zamontować wspornik oporowy sprężyny i wstępnie dokręcić nakrętkę zabezpieczającą pod nakrętką regulacyjną. Obracać nakrętkę regulacyjną i nakrętkę zabezpieczającą w celu uzyskania długości sprężyny równej około 105 mm (patrz rys. 18.8). Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą, obracając jednocześnie w lewo nakrętkę regulacyjną.
9. Podłączyć przewody hamulcowe i odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz podrozdz. 12).
10. Opuścić samochód na ziemię i udać się do warsztatu w celu sprawdzenia i wyregulowania ciśnienia hydraulicznego płynu w układzie hamulcowym.



18.8. Ustawianie początkowej długości sprężyny zaworu A – 105 mm

Rozdział 10

Zawieszenie i układ kierowniczy

Dane techniczne

Momenty dokręcania

Zawieszenie przednie

Sworznie kulowe
– nakrętki i śruby mocowania przegubu kulowego do wahacza poprzecznego ... 77 N·m
– nakrętka mocowania przegubu kulowego do zwrotnicy 64 N·m
Wahacz poprzeczny:
– śruba sworznia przedniego ... 118 N·m
– nakrętka śruby dwustronnej sworznia tylnego (modele 1993 do 1995) ... 74 N·m
– śruba sworznia tylnego (model 1996) ... 95 N·m
Przedni drążek stabilizatora
– wspornik:
śruba tylna ... 27 N·m
śruba przednia ... 79 N·m
nakrętka ... 10 N·m
nakrętki łączników ... 24 N·m
Kolumny zawieszenia:
– nakrętki i śruby mocowania kolumny ze zwrotnicą .. 149 N·m
– nakrętki górnego mocowania kolumny ... 21 N·m
– nakrętka mocująca tłoczysko amortyzatora ze wspornikiem zawieszenia ... 25 N·m

Zawieszenie tylne

Nakrętki i śruby wahacza przedniego:
– modele 1995 i wcześniejsze ... 64 N·m
– model 1996 ... 68 N·m
Nakrętki i śruby wahacza tylnego:
– modele 1995 i wcześniejsze ... 64 N·m
– model 1996 ... 68 N·m
Mocowanie zespołu piasty tylnej i łożyska do gniazda osi tylnej ... 44 N·m
Tylny drążek stabilizatora:
– nakrętki łącznika ... 24 N·m
– śruby mocowania obejmy tulei gumowej ... 11 N·m
Kolumny resorujące:
– nakrętki i śruby mocowania kolumny do gniazda osi . 77 N·m
– nakrętki górnego mocowania kolumny ... 21 N·m
– nakrętka mocująca tłoczysko amortyzatora ze wspornikiem zawieszenia ... 26 N·m
Nakrętki i śruby tłoczyska kolumny ... 49 N·m

Układ kierowniczy

Śruby Torx mocowania modułu poduszki powietrznej ... 3 N·m
Nakrętki i śruby wspornika przekładni kierowniczej .... 32 N·m
Nakrętka koła kierownicy ... 18 N·m
Drążki kierownicze:
– nakrętka mocowania drążka kierowniczego ze zwrotnicą ... 27 N·m
– nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego .... 30 N·m
Śruba zaciskowa mocowania przegubu uniwersalnego do wałka wejściowego przekładni kierowniczej ... 21 N·m
Śruby przelotowe przewodu ciśnieniowego obwodu wspomagania przekładni kierowniczej ... 29 N·m

1 Wiadomości wstępne

Zawieszenie przednie (patrz rys. 1.1) jest rozwiązaniem opartym na kolumnach MacPhersona. Górne zakończenie zespołu amortyzatora i sprężyny śrubowej jest zamocowane do gniazda w nadwoziu samochodu. Dolny koniec kolumny jest zamocowany do górnej części zwrotnicy. Zwrotnica jest osadzona na sworzniu kulowym łączącym ją z zewnętrznym końcem wahacza poprzecznego zawieszenia. Swobodę ruchu nadwozia ogranicza drążek stabilizatora.

Zawieszenie tylne (patrz rys. 1.2) jest rozwiązaniem opartym na kolumnach resorujących ze sprężynami śrubowymi. Górny koniec każdej kolumny jest osadzony w nadwoziu. Dolny koniec każdej kolumny jest zamocowany do gniazda osi. Każde gniazdo osi jest utrzymywane w swoim położeniu za pomocą dwóch wahaczy poprzecznych zawieszenia oraz jednego wahacza podłużnego.

Zębatkowa przekładnia kierownicza jest umieszczona za zespołem napędowym, na przegrodzie czołowej. Przekładnia uruchamia drążki kierownicze połączone ze zwrotnicami kół. Wewnętrzne końce drążków kierowniczych są umieszczone w osłonach

ochronnych, które należy co jakiś czas sprawdzać, czy są odpowiednio zamocowane, czy nie są przetarte i czy nie ma wycieków smaru.

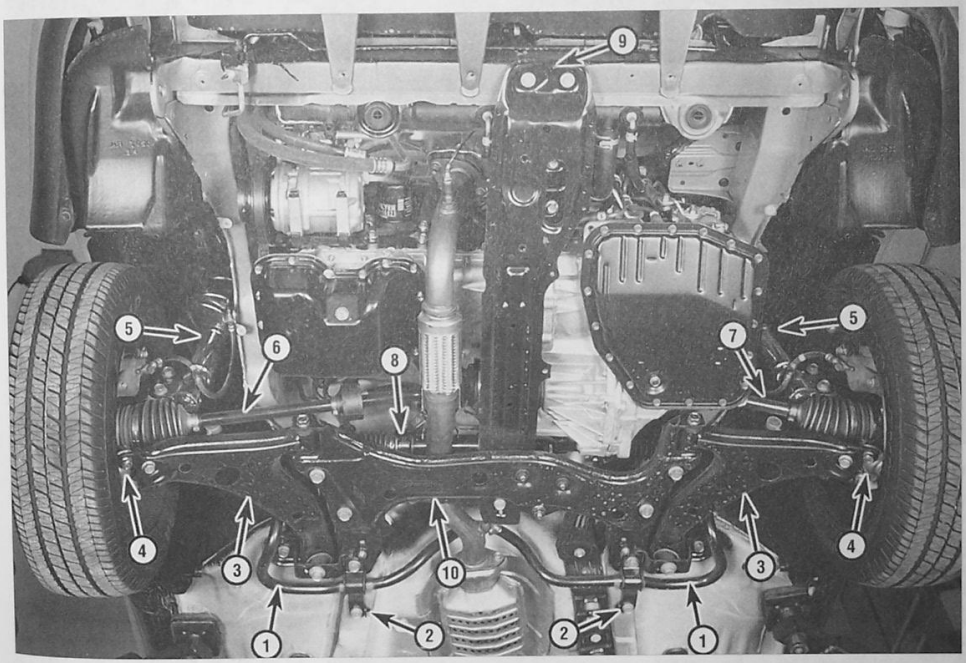
Zespół wspomagania przekładni kierowniczej składa się z pompy napędzanej za pomocą przekładni pasowej i układu przewodów sztywnych oraz giętkich. Co jakiś czas należy sprawdzać poziom płynu w zbiorniku pompy obwodu wspomagania układu kierowniczego (patrz rozdz. 1).

Koło kierownicy powoduje obracanie kolumny kierownicy, która za pośrednictwem przegubów krzyżakowych uruchamia przekładnię kierowniczą. Pojawienie się luzów w układzie kierowniczym może być spowodowane zużyciem przegubów krzyżakowych, przekładni kierowniczej, końcówek drążków kierowniczych i poluzowaniem śrub mocujących.

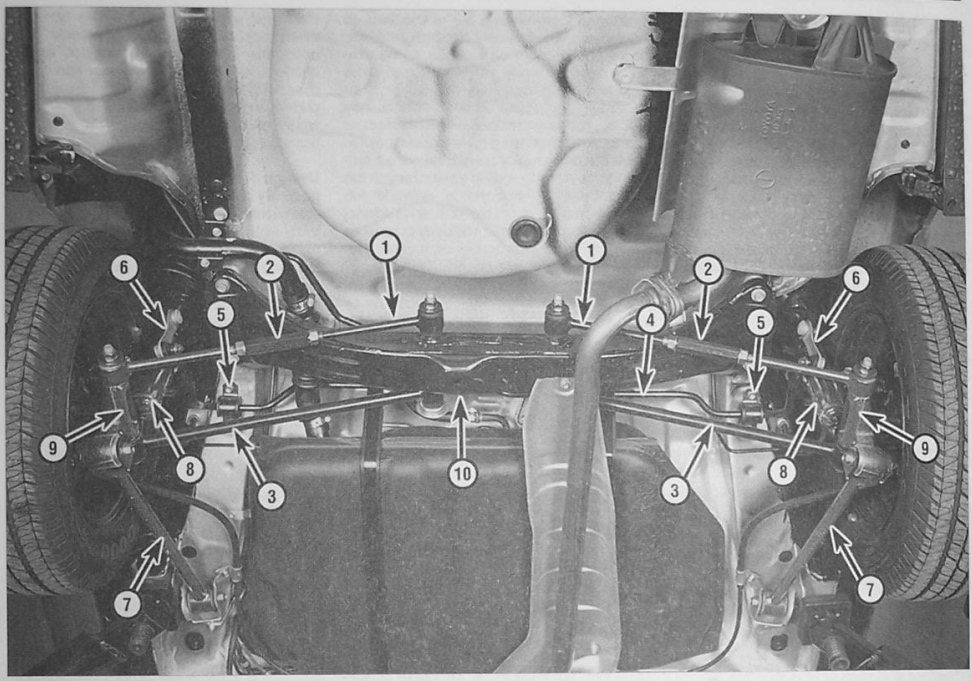
Często w czasie prac przy zawieszeniu lub układzie kierowniczym spotyka się śruby i nakrętki, które wydają się niemożliwe do odkręcenia. Te elementy złączne, znajdujące się pod spodem samochodu, są narażone na działanie wody, zanieczyszczeń, błota i rdzewieją lub zapiekają się, co czyni je szczególnie trudnymi do poluzowania. Aby móc odkręcić wymienione elementy złączne bez uszkodzenia, należy je obficie powlec środkiem penetrującym i odczekać, aż środek ten dojdzie do miejsc zapieczonych lub zardzewiałych. Poluzowanie nakrętki lub śruby ułatwia także użycie szczotki drucianej do oczyszczenia gwintu. Niekiedy uderzenie młotkiem może okazać się skuteczne, zrywając połączenie między gwintem nakrętki i śruby, lecz należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić gwintu. Pomocne może być także podgrzanie palnikiem zapieczonego elementu złącznego i jego najbliższego otoczenia, ale zasadniczo nie jest to zalecane ze względu na niebezpieczeństwo powstania pożaru.

Ponieważ większość opisanych w tym rozdziale czynności wymaga uniesienia oraz podparcia samochodu i pracy pod samochodem, do ich wykonania jest konieczne dysponowanie podstawkami stałymi. Do podnoszenia samochodu zaleca się stosowanie warsztatowych podnośników hydraulicznych (typu „żaba").

Uwaga. Nie wolno wchodzić pod samochód podparty na podnośniku hydraulicznym bez ustawienia podstawek pod samochodem. Wszelkie elementy złączne zawieszenia lub układu kierowniczego po odkręceniu należy sprawdzić i w razie konieczności wymienić. Podczas montażu należy przestrzegać zalecanych wartości momentów dokręcania elementów złącznych. Nie wolno ani podgrzewać, ani prostować elementów zawieszenia lub układu kierowniczego. Wszystkie części uszkodzone lub odkształcone należy wymienić.



1.1. Elementy zawieszenia przedniego
1 – przedni drążek stabilizatora, 2 – zacisk tulei osadzenia drążka stabilizatora, 3 – wahacz poprzeczny, 4 – przegub kulowy, 5 – amortyzator ze sprężyną śrubową, 6 – półoś prawa, 7 – półoś lewa, 8 – przekładnia kierownicza, 9 – wspornik, 10 – poprzeczka zawieszenia

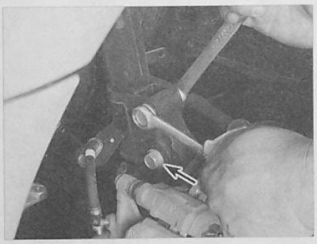


1.2. Elementy zawieszenia tylnego
1 – tylny wahacz poprzeczny, 2 – zespół regulacji długości tylnego wahacza poprzecznego, 3 – przedni wahacz poprzeczny, 4 – tylny drążek stabilizatora, 5 – zacisk tulei osadzenia drążka stabilizatora, 6 – łącznik stabilizatora, 7– wahacz podłużny kolumny, 8 – amortyzator ze sprężyną śrubową, 9 – wspornik osi tylnej, 10 – poprzeczka zawieszenia tylnego

2 Kolumna zawieszenia przedniego – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

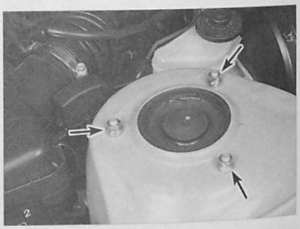
Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki mocowania kół, unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Odkręcić wspornik giętkiego przewodu hamulcowego od kolumny. Jeśli samochód jest wyposażony w układ ABS, odłączyć wiązkę przewodów czujnika prędkości koła od kolumny, odkręcając śrubę wspornika zaciskowego.
3. Odkręcić nakrętki mocujące kolumnę do zwrotnicy (patrz rys. 2.3) i wybić śruby za pomocą młotka i sworznia.
4. Odłączyć kolumnę od zwrotnicy. Uważać, aby nie uszkodzić wewnętrznego przegubu



2.3. Odkręcanie dwóch nakrętek mocujących kolumnę do zwrotnicy

równobieżnego przez nadmierne odkształcenie przegubu. Nie można także dopuścić do wypadnięcia kolumny i zawiśnięcia na giętkim przewodzie hamulcowym.



2.5. Górne nakrętki mocujące (strzałki), które należy wykręcić, aby wyjąć górny koniec zespołu kolumny z wnęki koła

5. Podeprzeć ręką zespół kolumny ze sprężyną śrubową zawieszenia i odkręcić trzy nakrętki mocujące kolumnę do nadwozia (rys. 2.5). Wyjąć cały zespół z wnęki koła.

Sprawdzanie

6. Sprawdzić całą kolumnę, czy nie ma śladów wycieku, wgnieceń, pęknięć i innych widocznych uszkodzeń, które powodowałyby konieczność jej naprawy lub wymiany.
7. Sprawdzić sprężynę śrubową, czy nie ma uszkodzeń powłoki ochronnej sprężyny (mogłyby one być przyczyną przedwczesnego uszkodzenia sprężyny wskutek korozji). Sprawdzić gniazdo sprężyny, czy nie ma rys, zgnieceń lub ogólnego zniszczenia.
8. Jeśli zostaną stwierdzone jakieś niepożądane objawy, należy rozłożyć kolumnę (patrz podrozdz. 3).

Zamontowanie

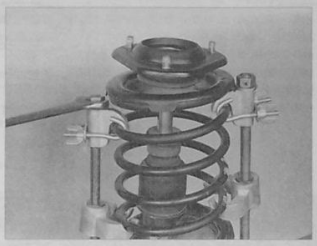
9. Wprowadzić zespół kolumny zawieszenia do wnęki koła, tak aby śruby górne przeszły przez otwory w nadwoziu. Jak tylko śruby przejdą przez otwory, należy nakręcić nakrętki, co uniemożliwi opadnięcie kolumny. Najłatwiej całą tę czynność wykonać przy pomocy drugiej osoby, gdyż zespół kolumny jest dość ciężki i nieporęczny.
10. Wsunąć zwrotnicę do zetknięcia się z kołnierzem kolumny i włożyć dwie śruby mocujące. Nakręcić nakrętki i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
11. Zamocować wspornik przewodu hamulcowego do kolumny i dokręcić śrubę mocującą. Jeśli samochód jest wyposażony w ABS, zamontować wspornik wiązki przewodów elektrycznych czujnika prędkości koła.
12. Założyć koło i nakręcić nakrętki koła, następnie opuścić samochód i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału 1.
13. Dokręcić górne nakrętki mocujące momentem podanym w danych technicznych na początku niniejszego rozdziału.
14. Sprawdzić i ewentualnie ustawić koła przednie.

3 Kolumna zawieszenia przedniego – rozkładanie i składanie

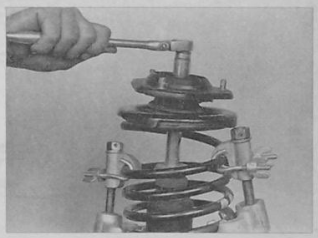
1. Jeśli amortyzatory lub sprężyny śrubowe noszą wyraźne ślady zużycia (wyciek płynu, utrata zdolności tłumienia, sprężyny „siadły" lub są pęknięte bądź mają wykruszenia), przed przystąpieniem do jakiejkolwiek pracy należy sprawdzić wszystkie możliwości. W przypadku wystąpienia wymienionych niesprawności amortyzatory należy wymienić, gdyż są one nienaprawialne.
Uwaga. Rozkładanie kolumny zawieszenia jest niebezpieczne, dlatego czynność tę należy wykonywać z dużą ostrożnością. W przeciwnym razie można narazić się na poważne zranienie. Należy posługiwać się wyłącznie wysokiej jakości przyrządem do ściskania sprężyn zawieszenia, dokładnie według instrukcji dołączonej przez producenta przyrządu. Po wymontowaniu sprężyny śrubowej należy ją umieścić w bezpiecznym miejscu.

Rozkładanie

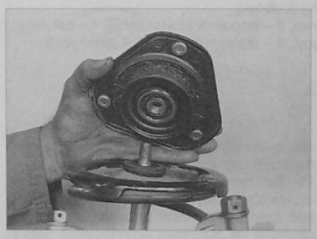
2. Wymontować kolumnę zawieszenia, postępując zgodnie z zaleceniami podanymi w poprzednim podrozdziale. Zamocować kolumnę w imadle za pośrednictwem kawałków drewna lub tkaniny, aby nie dopuścić do uszkodzenia kolumny. Nie ściskać zespołu zbyt mocno szczękami imadła.



3.3. Sposób zamontowania przyrządu do ściskania sprężyn

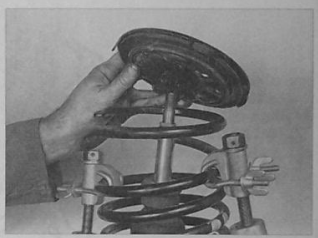


3.4. Odkręcanie nakrętki tłoczyska amortyzatora

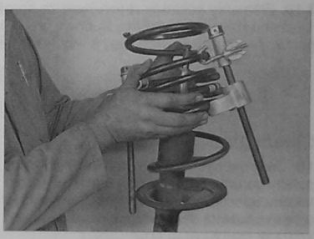


3.5. Zdejmowanie wspornika zawieszenia z tłoczyska amortyzatora

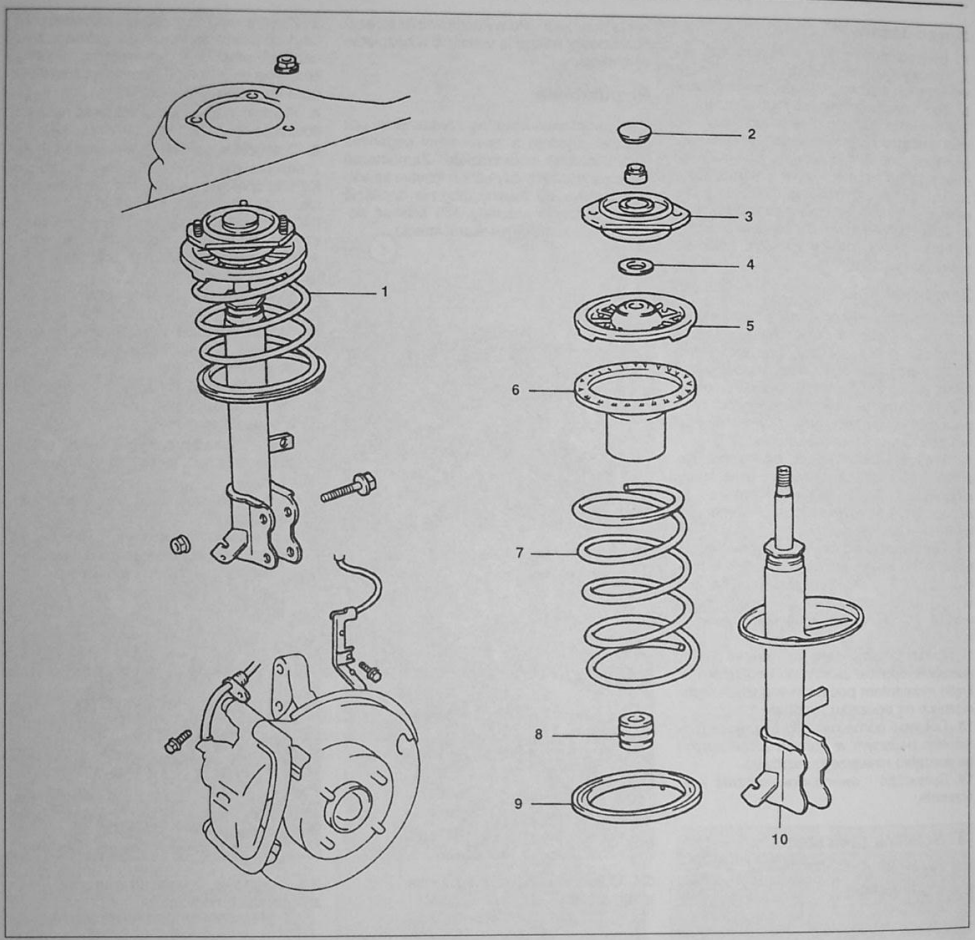
3. Zamontować na sprężynie śrubowej przyrząd do ściskania sprężyn zgodnie z zaleceniami producenta przyrządu. Ścisnąć sprężynę na tyle, aby zwolnić jej nacisk na górne gniazdo (patrz rys. 3.3).
4. Kluczem nastawnym poluzować nakrętkę tłoczyska amortyzatora (patrz rys. 3.4).
5. Odkręcić nakrętkę i zdjąć wspornik zawieszenia (patrz rys. 3.5). Sprawdzić, czy łożysko oporowe we wsporniku pracuje płynnie. Jeśli tak nie jest, wymienić cały wspornik. Element gumowy wspornika sprawdzić, czy nie ma pęknięć lub innych uszkodzeń. Jeśli zostanie stwierdzone oddzielanie się gumy, wymienić.
6. Zdjąć gniazdo sprężyny i górny element izolacyjny z tłoczyska amortyzatora (patrz rys. 3.6). Sprawdzić gumowe gniazdo sprężyny. Jeśli są pęknięcia lub nadmierne stwardnienie, wymienić.
7. Ostrożnie zwolnić i zdjąć przyrząd ściskający ze sprężyny (patrz rys. 3.7) i umieścić go w odpowiednim miejscu.
Uwaga. W czasie całej tej pracy należy z daleka trzymać głowę od zakończenia sprężyny.
8. Zsunąć zderzak gumowy z tłoczyska amortyzatora.
9. Sprawdzić dolny element izolujący (jeśli taki występuje), czy nie jest zużyty, pęknięty lub stwardniały. Jeśli trzeba, wymienić.



3.6. Zdejmowanie gniazda sprężyny z tłoczyska amortyzatora



3.7. Zdejmowanie przyrządu ściskającego ze sprężyny



3.10. Elementy kolumny resorującej ze sprężyną śrubową
1 – amortyzator ze sprężyną śrubową, 2 – pokrywa, 3 – wspornik zawieszenia, 4 – osłona przeciwpyłowa, 5 – gniazdo sprężyny, 6 – izolator górny, 7 – sprężyna śrubowa, 8 – odbój sprężyny, 9 – izolator dolny, 10 – amortyzator

Składanie

10. Jeśli ma być wymieniony dolny izolator, należy go umieścić w dolnej części gniazda lekkimi uderzeniami. Rozciągnąć amortyzator na całkowitą długość i nasunąć gumowy zderzak (patrz rys. 3.10).

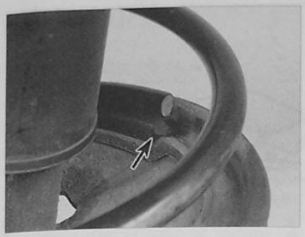
11. Ostrożnie umieścić sprężynę śrubową na izolatorze dolnym. Przy czym zakończenie sprężyny powinno spoczywać w dolnej części izolatora (patrz rys. 3.11).

12. Założyć górny izolator i gniazdo sprężyny, uważając aby spłaszczenia otworu gniazda były usytuowane zgodnie ze spłaszczeniami na tłoczysku amortyzatora (patrz rys. 3.12).

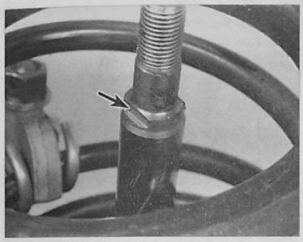
13. Zamontować osłonę przeciwbłotną i wspornik zawieszenia na tłoczysku amortyzatora.

14. Nakręcić nakrętkę i dokręcić ją momentem podanym w danych technicznych niniejszego rozdziału.

15. Zamontować zespół kolumny, przestrzegając zaleceń podanych wcześniej (patrz podrozdz. 2).



3.11. Przetłoczenie w dolnej części izolatora (strzałka), w którym powinien znajdować się koniec sprężyny po zamontowaniu



3.12. Wskazane strzałką spłaszczenie na tłoczysku amortyzatora, które musi wejść w spłaszczone zagłębienie w gnieździe sprężyny

4 Drążek stabilizatora zawieszenia przedniego – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki kół przednich. Unieść przód samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego i zabezpieczyć koła tylne przed przetoczeniem i spadnięciem z podstawek. Zdjąć koła przednie.

2. Wymontować łącznik drążka stabilizatora (patrz rys. 4.2). Jeśli sworzeń kulowy obraca się wraz z nakrętką, należy użyć odpowiedniego klucza do przytrzymania sworznia.

3. Odkręcić obejmy tulei drążka stabilizatora (patrz rys. 4.3).

4. Odkręcić przednią część rury wylotowej od kołnierza z przodu katalizatora (patrz rozdz. 4) i odciągnąć ją w dół na tyle, aby można było wyjąć drążek stabilizatora.

5. Po wyjęciu drążka stabilizatora wysunąć nakładki gumowe z zacisków i sprawdzić, czy nie są pęknięte, zużyte lub zniszczone. W razie potrzeby wymienić je. Przy okazji należy także sprawdzić łącznik drążka stabilizatora. W tym celu należy pięć, sześć razy poruszyć na boki końcówką sworznia (jak to pokazano na rys. 4.5), następnie nakręcić nakrętkę. Posługując się kluczem dynamometrycznym obracać nakrętkę ruchem ciągłym, wykonując po jednym obrocie co dwie do czterech sekund. Odczytać wartość momentu przy piątym obrocie, która powinna wynosić ok. 0,02 do 0,53 N·m. Jeśli tak nie jest, to łącznik należy wymienić.

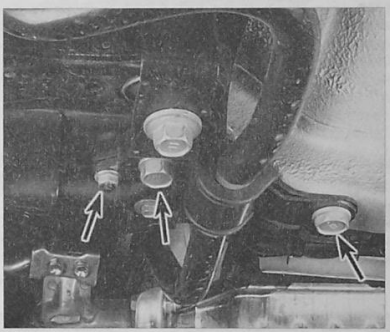
6. Sztywną szczotką drucianą oczyścić z rdzy i brudu fragment drążka stabilizatora stykający się z nakładkami gumowymi zamocowania.

Zamontowanie

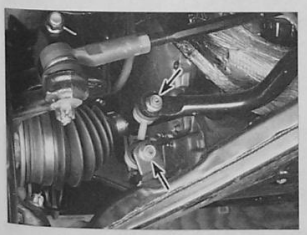
7. Posmarować powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną nowych nakładek gumowych olejem roślinnym (jadalnym), co ułatwi zamontowanie.

Uwaga. Nie wolno stosować olejów mineralnych lub płynu hamulcowego, które mogą spowodować uszkodzenie nakładek gumowych.

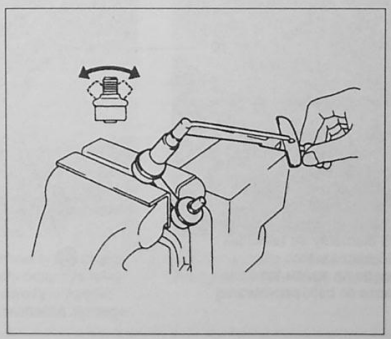
8. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania (patrz rys. 4.8).



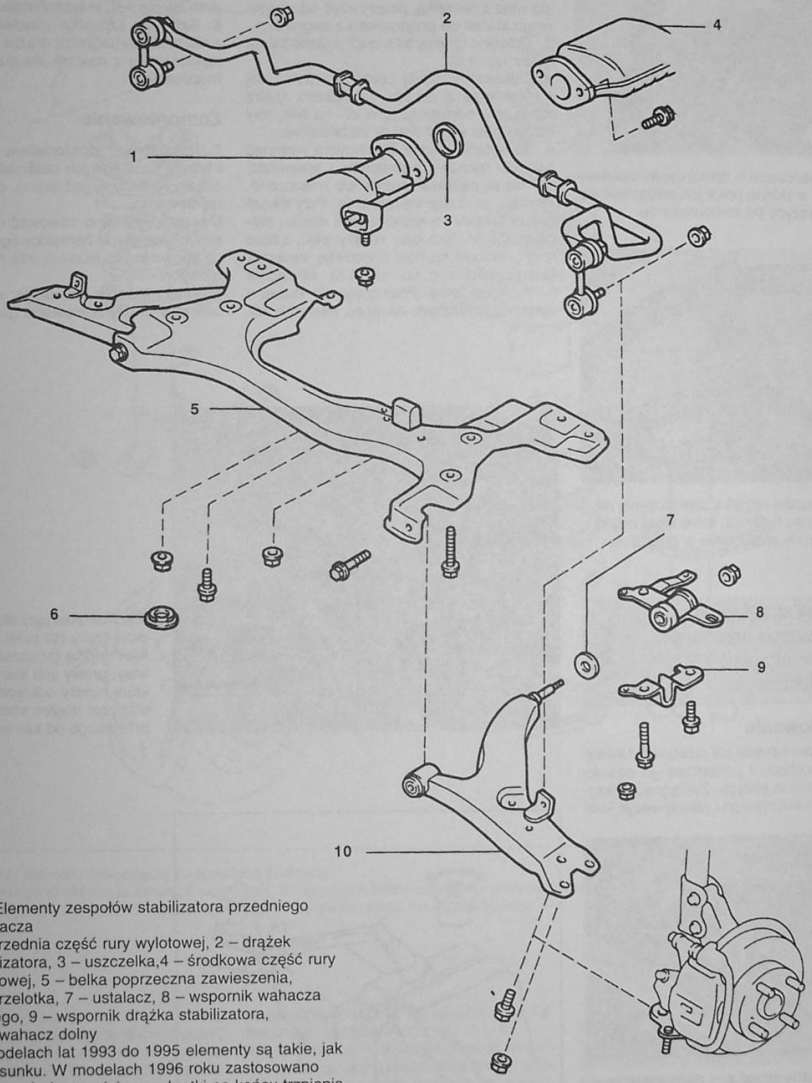
4.3. Nakrętka (strzałka lewa) oraz dwie śruby (strzałki) zacisków tulei drążka (pokazano zacisk lewy, prawy jest identyczny), które należy odkręcić, aby odłączyć drążek stabilizatora przedniego od samochodu



4.2. Wskazane strzałkami dwie nakrętki, przy każdym łączniku, które należy odkręcić, aby odłączyć drążek stabilizatora przedniego od wahaczy poprzecznych



4.5. Sprawdzanie stanu sworznia kulowego w łączniku drążka stabilizatora (sposób sprawdzania opisano w tekście)



4.8. Elementy zespołów stabilizatora przedniego i wahacza
1 – przednia część rury wylotowej, 2 – drążek stabilizatora, 3 – uszczelka,4 – środkowa część rury wylotowej, 5 – belka poprzeczna zawieszenia, 6 – przelotka, 7 – ustalacz, 8 – wspornik wahacza dolnego, 9 – wspornik drążka stabilizatora, 10 – wahacz dolny
W modelach lat 1993 do 1995 elementy są takie, jak na rysunku. W modelach 1996 roku zastosowano pionową śrubę w miejsce nakrętki na końcu trzpienia w celu zamocowania tyłu wahacza do belki poprzecznej

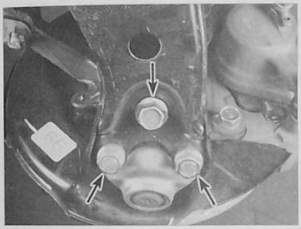
5 Wahacz poprzeczny – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki koła po tej stronie, po której będzie wykonywany demontaż, unieść przód samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Odkręcić i wyjąć śrubę i dwie nakrętki mocujące wahacz poprzeczny ze zwrotnicą. Za pomocą dźwigni odłączyć wahacz od zwrotnicy (patrz rys. 5.2).
3. Wymontować przedni sworzeń wahacza (patrz rys. 5.3).
4. Wymontować tylny sworzeń wahacza (patrz rys. 5.4).

Uwaga. Nie ma potrzeby wymontowywania nakrętki i dwóch śrub mocujących wspornik wahacza, jeśli tylko nie zachodzi potrzeba demontażu tulei wahacza.

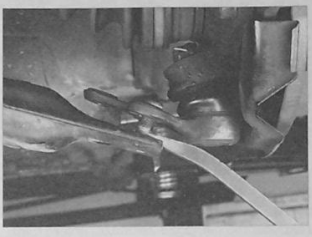
5. Wymontować wahacz.



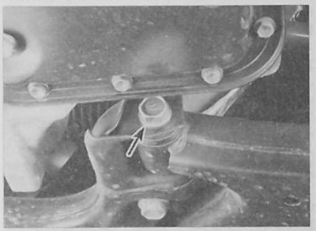
5.2a. Odkręcanie śruby (strzałka) oraz dwóch nakrętek (strzałki) w celu odłączenia wahacza od przegubu kulowego zwrotnicy

Sprawdzanie

6. Sprawdzić, czy wahacz nie jest odkształcony, a jego tuleje zużyte. Jeśli potrzeba, należy je wymienić. Nie wolno prostować odkształconego wahacza.



5.2b. ... i zastosowanie dźwigni lub dużego wkrętaka w celu rozłączenia wahacza od sworznia kulowego



5.3. Odkręcanie śruby przelotowej (strzałka) w celu odłączenia przodu wahacza od nadwozia

Zamontowanie

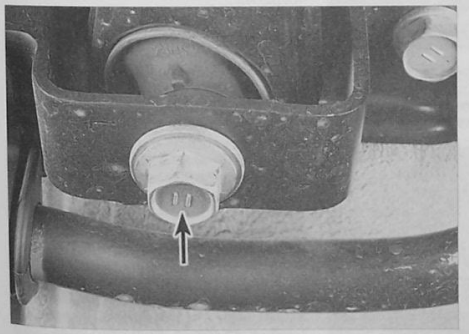
7. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania (patrz rys. 4.8). Wszystkie elementy złączne należy dokręcić momentami podanymi w danych technicznych na początku niniejszego rozdziału.

Uwaga. Przed dokręcaniem sworzni wahacza należy wahacz unieść za pomocą podnośnika do położenia odpowiadającego jego normalnemu usytuowaniu w czasie jazdy.

8. Założyć koło i nakręcić nakrętki, opuścić samochód i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych w rozdz. 1.
9. Po zakończeniu czynności sprawdzić i ewentualnie wyregulować ustawienie kół przednich.

6 Sworznie kulowe – wymiana

1. Poluzować nakrętki kół, unieść samochód, podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Jeśli występuje, usunąć zawleczkę z końcówki sworznia i poluzować nakrętkę (ale jej nie odkręcać).
3. Posługując się ściągaczem do sworzni kulowych odłączyć sworzeń od zwrotnicy (patrz rys. 6.3). Powlec smarem osłonę gumową, postępując ostrożnie, aby jej nie przeciąć. Odkręcić nakrętkę sworznia kulowego. Odstęp między zakończeniem sworznia i przegubem równobieżnym jest bardzo mały. Aby odkręcić nakrętkę, trzeba będzie odkręcać ją o jeden do dwóch obrotów, wyciągać sworzeń i znowu odkręcać nakrętkę o jeden do dwóch obrotów, aż do całkowitego jej odkręcenia.



5.4. Wykręcanie śruby (strzałka) w celu odłączenia tylnej części wahacza od nadwozia w modelu roku 1996. Aby odłączyć tylny koniec wahacza w modelach wcześniejszych, należy odkręcić nakrętkę, która mocuje sworzeń do wspornika wahacza dolnego z tuleją (patrz rys. 4.8)



6.3. Odłączanie sworzeń kulowego od zwrotnicy za pomocą specjalnego klinowego separatora widlastego

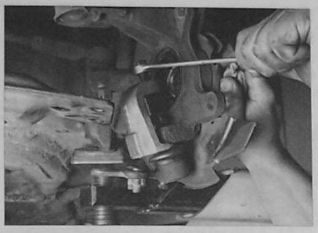
4. Wykręcić śrubę i nakrętki mocujące sworzeń do wahacza. Za pomocą dźwigni odłączyć sworzeń kulowy od wahacza (patrz rys. 5.2b).
5. W celu zamontowania sworznia kulowego, należy gwintowane zakończenie sworznia włożyć w otwór w zwrotnicy i nakręcić nakrętkę, nie dokręcając jej. Nie wolno zbyt daleko wciskać sworznia w otwór. Jak jego zakończenie zacznie wystawać, należy na nie nakręcić nakrętkę. Następnie obracając nakrętką należy wciągnąć sworzeń do końca.
6. Połączyć sworzeń kulowy z wahaczem i wkręcić śrubę i nakrętki. Dokręcić elementy złączne momentami podanymi w danych technicznych na początku rozdziału.
7. Dokręcić nakrętkę sworznia momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Założyć nową zawleczkę. Jeśli otwór na zawleczkę nie wypada w nacięciu na nakrętce, dodatkowo dokręcić nakrętkę, aż do uzyskania właściwego położenia nacięcia w nakrętce w stosunku do otworu w gwintowanej końcówce sworznia. Nie wolno luzować nakrętki, aby osiągnąć ten sam cel.
8. Założyć koło i nakrętki, opuścić samochód i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.

7 Zwrotnica i piasta – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Pył powstały w wyniku zużycia elementów ciernych układu hamulcowego może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno nigdy przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być wdychany. W czasie pracy przy hamulcach należy nosić atestowaną maskę ochronną. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Należy wyłącznie stosować specjalny środek do czyszczenia elementów układu hamulcowego lub denaturat.

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki mocowania koła, unieść samochód i oprzeć go w sposób pewny na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Wyjąć zawleczkę i zabezpieczenie nakrętki łożyska piasty koła.
3. Odkręcić nakrętkę łożyska piasty i usunąć podkładkę. Aby uniemożliwić obracanie się piasty, należy włożyć dźwignię między dwie śruby mocowania koła, przy czym wolny koniec dźwigni powinien oprzeć się o podłoże lub płytę podłogową samochodu.
4. Aby poluzować piastę na wielowypuście osi, należy uderzyć w zakończenie osi młotkiem o miękkim zakończeniu lub młotkiem zwykłym poprzez sworzeń z mosiądzu.



7.11. Wymontowanie sworznia kulowego ze zwrotnicy

Uwaga. Nie należy jeszcze próbować wypychać końca osi z piasty. Działanie siłą na zakończenie osi, poza zakleszczeniem piasty na wielowypuście osi, może spowodować uszkodzenie osi lub skrzynki przekładniowej.
5. Wymontować zacisk hamulca i tarczę hamulca (patrz rozdz. 9) i odłączyć giętki przewód hamulcowy od kolumny zawieszenia.
6. Jeśli samochód jest wyposażony w układ ABS, odłączyć i zdjąć czujnik prędkości koła.
7. Poluzować, lecz nie odkręcać, nakrętki i śruby mocujące zwrotnicę z kolumną zawieszenia (patrz podrozdz. 2).
8. Odłączyć zakończenie drążka kierowniczego od ramienia zwrotnicy (patrz podrozdz. 17).
9. Odkręcić śrubę i nakrętki mocowania sworznia kulowego z wahaczem dolnym (patrz rys. 5.2a i 5.2b).
10. Wypchnąć oś z piasty i zawiesić zakończenie osi za pomocą kawałka drutu.
11. Posługując się przyrządem do wyciskania sworzni kulowych (patrz rys. 7.11) lub małym ściągaczem wymontować sworzeń kulowy ze zwrotnicy.
12. Wykręcić śruby łączące zwrotnicę z kolumną zawieszenia.
13. Ostrożnie odłączyć zwrotnicę od kolumny.

Zamontowanie

14. Umieścić zespół zwrotnicy i piasty we właściwym położeniu, wsuwając oś w otwór piasty.
15. Docisnąć zwrotnicę do kołnierza kolumny zawieszenia i wkręcić śruby i nakrętki, ale nie należy ich jeszcze dokręcać.
16. Jeśli sworzeń kulowy został wymontowany ze starej zwrotnicy i planuje się osadzenie go w nowej zwrotnicy, połączyć sworzeń ze zwrotnicą i dokręcić nakrętkę sworznia momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
17. Połączyć sworzeń kulowy z wahaczem (patrz podrozdz. 5), ale jeszcze nie należy dokręcać śruby i nakrętek.
18. Połączyć drążek kierowniczy z ramieniem zwrotnicy (patrz podrozdz. 17). Dokręcić nakrętki kolumny, śrubę i nakrętki mocujące sworzeń z wahaczem i nakrętkę drążka kierowniczego, momentami podanymi w danych technicznych na początku rozdziału.
19. Umieścić tarczę hamulca na piaście i zamontować zacisk, jak to podano w rozdziale 9.
20. Nakręcić nakrętkę mocującą oś z piastą i dokręcić ją momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
21. Założyć koło i nakrętki.
22. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki koła momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału 1.
23. Sprawdzić i ewentualnie ustawić koła przednie.

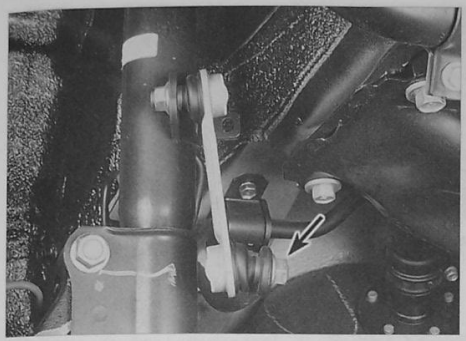
8 Piasta koła przedniego – wymontowanie i zamontowanie

Ponieważ do wyciśnięcia piasty i łożyska ze zwrotnicy potrzebne są specjalne narzędzia i doświadczenie, zadanie to należy powierzyć zawodowemu mechanikowi. Zwrotnicę wraz z piastą można w całości dostarczyć do warsztatu naprawczego. Sposób wymontowania oraz zamontowania zwrotnicy i piasty podano w podrozdziale 7.

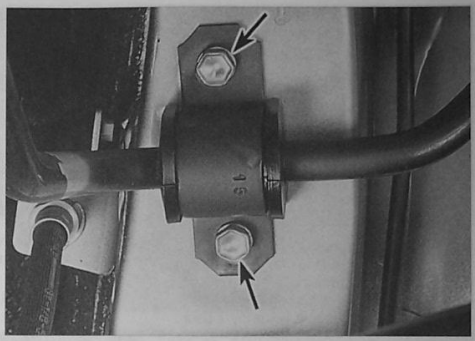
9 Drążek stabilizatora zawieszenia tylnego – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

Uwaga. W niektórych modelach może zachodzić konieczność opuszczenia zbiornika paliwa, aby mieć odpowiednio dużo miejsca do wymontowania drążka stabilizatora (patrz rozdz. 4).
1. Poluzować nakrętki mocowania kół tylnych. Unieść samochód i oprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koła tylne.
2. Odkręcić nakrętkę mocującą drążek stabilizatora do łącznika (patrz rys. 9.2). Jeśli sworzeń kulowy obraca się wraz z nakrętką, należy kluczem przytrzymać zakończenie sworznia.
3. Odkręcić od nadwozia zaciski elementów gumowych drążka stabilizatora (patrz rys. 9.3).
4. Teraz można wymontować z samochodu drążek stabilizatora. Wykonując ruchy kołyszące ściągnąć elementy zabezpieczające z drążka (jeśli dotychczas nie spadły).
5. Sprawdzić elementy gumowe, czy nie są zużyte, popękane lub czy nie wykazują innych objawów zniszczenia. W razie potrzeby wymienić je. Sprawdzić także tulejki gumowe łącznika.
6. Oczyścić za pomocą szczotki drucianej powierzchnie drążka stykające się z elementami gumowymi. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.



9.2. Odkręcanie nakrętki (strzałka) w celu odłączenia łącznika tylnego drążka stabilizatora od drążka



9.3. Aby odłączyć drążek stabilizatora tylnego od nadwozia samochodu należy wykręcić śruby mocujące zaciski

Jeśli potrzeba, elementy gumowe powlec olejem jadalnym, co ułatwi ich zamocowanie oraz zainstalowanie zacisków (nie wolno stosować oleju na bazie ropy naftowej lub płynu hamulcowego, takie środki mogłyby uszkodzić gumę).

7. W celu sprawdzenia łącznika należy postępować zgodnie z punktem 5, podrozdziału 4.

Zamontowanie

8. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

10 Kolumna zawieszenia tylnego – wymontowanie, sprawdzanie i zamontowanie

Wymontowanie

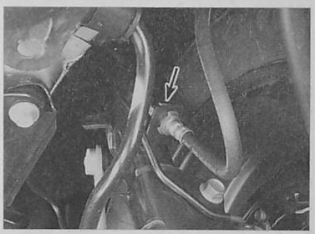
1. W samochodach z niedzielonym oparciem siedzenia tylnego należy siedzenie wymontować. W samochodach z dzielonym oparciem tylnego siedzenia należy wymontować oba elementy boczne oparć siedzeń tylnych. W modelach kombi wymontować pokrywę kolumny tylnej (plastykowa pokrywa na wierzchu elementu tapicerki, przykręcona jednym wkrętem), patrz rozdział 11.

2. Poluzować nakrętki mocowania koła tylnego, unieść tył samochodu i oprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.

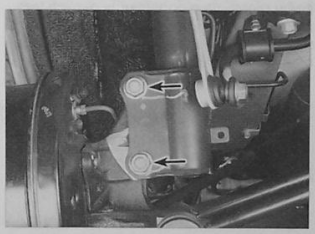
3. Usunąć zawleczkę i odłączyć giętki przewód hamulcowy od wspornika na kolumnie (patrz rys. 10.3). Jeśli samochód jest wyposażony w układ ABS, odłączyć przewód czujnika prędkości koła od kolumny.

4. Odłączyć łącznik drążka stabilizatora od kolumny (patrz rys. 9.2).

5. Podeprzeć podnośnikiem warsztatowym wspornik osi.



10.3. Usuwanie zawleczki (strzałka) w celu odłączenia giętkiego przewodu hamulcowego od wspornika na kolumnie



10.6. Odkręcanie dwóch nakrętek (strzałki) w celu odłączenia kolumny tylnej od wspornika osi

6. Poluzować nakrętki śruby mocującej kolumnę ze wspornikiem osi (patrz rys. 10.6).

7. Odkręcić trzy górne nakrętki mocujące kolumnę do nadwozia (patrz rys. 10.7).

8. Opuścić wspornik osi na podnośniku i odkręcić dwie śruby mocujące kolumnę do wspornika osi.

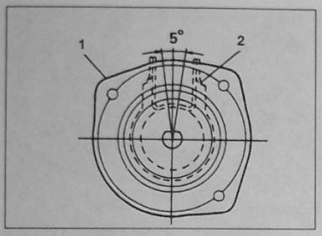
9. Wyjąć zespół kolumny.



10.7. Odkręcanie trzech nakrętek (strzałki) w celu odłączenia górnego końca kolumny tylnej od nadwozia

Sprawdzanie

10. Dokonać sprawdzenia zgodnie z zaleceniami podrozdziału 3. Jeśli zostanie podjęta decyzja o demontażu zespołu kolumny w celu wymiany amortyzatora lub sprężyny śrubowej, postępować według opisu w podrozdziale 3.



10.11. Prawidłowe położenie wspornika zawieszenia podczas demontażu kolumny (wspornik zawieszenia zwrócony płaską stroną ku przodowi, a wspornik umożliwiający połączenie kolumny z osią w obszarze nie przekraczającym 5° po obu stronach linii środkowej, dzielącej na pół rozstaw obu otworów zewnętrznych)
1 – wspornik zawieszenia, 2 – wspornik dolny

11. Podczas demontażu kolumny pamiętać, aby wspornik zawieszenia zajmował położenie, jak to pokazano na rysunku 10.11.

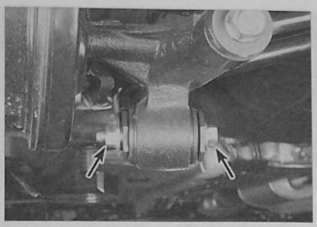
Zamontowanie

12. Włożyć kolumnę do wnęki nadwozia, tak aby śruby dwustronne mocowania przeszły przez otwory w nadwoziu. Nakręcić nakrętki, ale jeszcze ich nie dokręcać.
13. Włożyć wspornik osi w dolny wspornik kolumny oraz wkręcić śruby i nakrętki, dokręcając je momentami podanymi w danych technicznych na początku rozdziału.
14. Połączyć łącznik drążka stabilizatora ze wspornikiem kolumny.
15. Połączyć giętki przewód hamulcowy ze wspornikiem kolumny i założyć zawleczkę. Jeśli samochód jest wyposażony w układ ABS, zamocować przewód czujnika do kolumny.
16. Założyć koło i nakrętki, opuścić samochód na ziemię i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.
17. Dokręcić trzy górne nakrętki mocowania kolumny momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
18. Powtórzyć czynności z punktów 2 do 17 dla drugiej kolumny.
19. Zamontować siedzenie, boczne elementy oparć siedzeń lub pokrywy kolumn tylnych (patrz rozdz. 11).

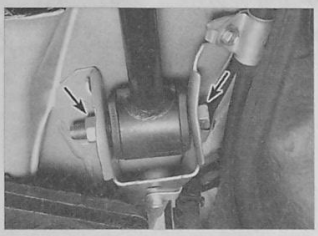
11 Wahacz wzdłużny – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki mocowania koła tylnego, unieść tył samochodu i oprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.



11.2. Nakrętka i śruba (strzałki), które należy wykręcić, aby odłączyć trzpień kolumny od wspornika osi



11.3. Nakrętka i śruba (strzałki), które należy usunąć, aby odłączyć wahacz wzdłużny od wspornika nadwozia

2. Wymontować śrubę łączącą wahacz wzdłużny ze wspornikiem osi (patrz rys. 11.2).
3. Wymontować śrubę łączącą wahacz wzdłużny ze wspornikiem nadwozia (patrz rys. 11.3) i wyjąć wahacz z samochodu.

Zamontowanie

4. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Nie należy dokręcać śrub dopóty, dopóki samochód nie zostanie postawiony na kołach. Dokręcić śruby momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Nakrętki mocowania koła dokręcić momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.

12 Wahacze poprzeczne – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki koła tylnego, unieść tył samochodu i oprzeć go pewnie na podstawkach stałych.
2. Zablokować koła przednie i zdjąć koło tylne.

Wahacze poprzeczne tylne

3. Jeśli występuje korektor siły hamowania, odkręcić nakrętkę zabezpieczającą zaczep dolnej sprężyny korektora do prawego tylnego wahacza poprzecznego. Uważać, aby nie zmienić położenia znajdującej się u góry nakrętki regulacyjnej. Zaleca się zaznaczenie lakierem szybko schnącym nakrętki regulacyjnej i gwintów zaczepu sprężyny, tak aby można było przywrócić ich wzajemne usytuowanie.
4. Zdjąć nakrętkę i podkładkę z zewnętrznego końca wahacza przy wsporniku osi (patrz rys. 12.4).
5. Zdjąć nakrętkę i podkładkę z wewnętrznego końca wahacza przy elemencie poprzecznym zawieszenia (patrz rys. 12.5).
6. Wymontować tylny wahacz poprzeczny.

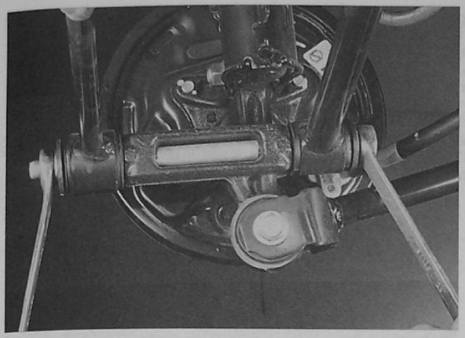
Uwaga. Nie wolno luzować nakrętki zabezpieczającej i tulei regulacyjnej. Poruszenie tej tulei wywoła konieczność regulacji ustawienia koła tylnego.

Wahacze poprzeczne przednie

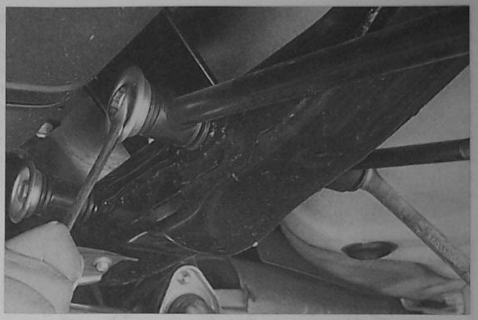
7. Poluzować nakrętkę i śrubę mocujące wewnętrzne końce wahaczy poprzecznych (patrz rys. 12.5). Poluzować także nakrętkę i śrubę mocujące zewnętrzne końce wahaczy do wspornika osi (patrz rys. 12.4). Wymontować środkowy element rury wylotowej (patrz rozdz. 4). Jeśli występuje korektor siły hamowania, odłączyć zaczep sprężyny dolnej (patrz punkt 3).
8. Podeprzeć poprzeczny wahacz zawieszenia za pomocą podnośnika warsztatowego (patrz rys. 12.8).
9. Odkręcić nakrętkę i śrubę łączące przedni wahacz zawieszenia ze wspornikiem osi tylnej.
10. Odkręcić nakrętkę i śrubę łączące przedni wahacz zawieszenia z belką poprzeczną zawieszenia.
11. Wymontować przedni wahacz poprzeczny.

Zamontowanie

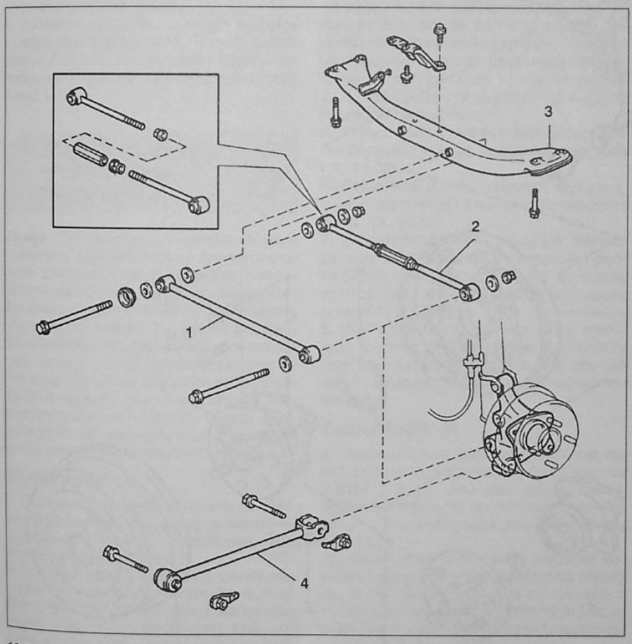
12. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Należy dokręcić wszystkie elementy złączne momentami podanymi w danych technicznych na początku rozdziału. Jeśli została dokonana wymiana wahacza nr 2, to po zakończeniu pracy należy ustawić zbieżność kół tylnych w warsztacie.
13. Założyć koło i nakrętki, opuścić samochód na ziemię. Dokręcić nakrętki koła momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.
14. Sprawdzić ustawienie kół tylnych.



12.4. Nakrętka, którą należy zdjąć, aby odłączyć wahacze poprzeczne zawieszenia od wspornika osi (jeśli zamiarem jest wymontowanie tylko tylnego wahacza poprzecznego, nie trzeba wyjmować śruby)



12.5. Usunąć nakrętkę i podkładkę, aby odłączyć tylny wahacza poprzeczny od belki poprzecznej zawieszenia. Aby wymontować przedni wahacz poprzeczny, trzeba wymontować środkową część rury wylotowej i opuścić belkę poprzeczną zawieszenia na tyle, aby można było wyjąć śrubę



12.8. Elementy wahaczy zawieszenia tylnego i belka poprzeczna zawieszenia
1 – przedni wahacz poprzeczny, 2 – tylny wahacz poprzeczny, 3 – belka poprzeczna, 4 – wahacz podłużny

13 Piasta koła tylnego – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Pył powstały w wyniku zużycia elementów ciernych układu hamulcowego może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno nigdy przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być wdychany. W czasie pracy przy hamulcach należy nosić atestowaną maskę ochronną. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Należy wyłącznie stosować specjalny środek do czyszczenia elementów układu hamulcowego. Ponieważ do wymiany piasty i łożyska potrzebne są specjalne narzędzia i doświadczenie pracy tej nie powinien wykonywać mechanik amator. Zespół ten można jednak wymontować i w całości dostarczyć do warsztatu naprawczego w celu dokonania wymiany łożysk.

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki mocowania koła, unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zdjąć koło.
2. Ściągnąć bęben hamulcowy z piasty (dla modeli z hamulcem bębnowym) lub wymontować tylną tarczę hamulca i zacisk (dla modeli z hamulcem tarczowym), patrz rozdział 9.
3. Wykręcić cztery śruby mocujące piastę do wspornika osi. Obracając kołnierzem piasty uzyskuje się kolejno dostęp do tych

śrub poprzez specjalnie przewidziane duże otwory (patrz rys.13.3).

4. Wymontować piastę wraz z łożyskiem, przesuwając odpowiednio cały zespół przez elementy zespołu hamulca.

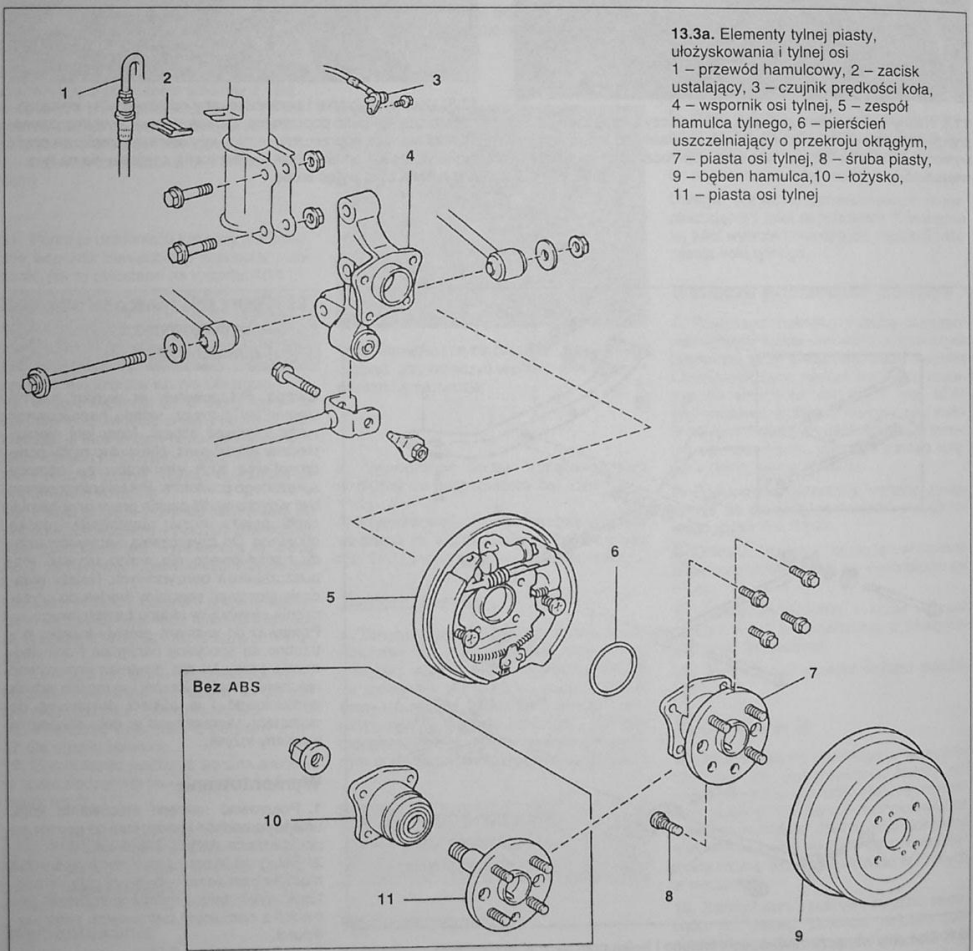
5. Wyjąć pierścień o przekroju okrągłym z gniazda piasty.

6. W modelach bez układu ABS można zsunąć piastę tylną z łożyska, co umożliwia wymianę łożyska. Ponieważ do wymiany łożyska potrzebne są specjalne narzędzia, zespół ten należy w całości dostarczyć do warsztatu naprawczego w celu wyciśnięcia łożyska z piasty i wciśnięcia nowego łożyska (można ponownie wykorzystać tę samą piastę, jeśli jest w dobrym stanie). Dokręcić nakrętkę mocującą piastę momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. W modelach z układem ABS piasta musi być wymieniana razem z łożyskiem.

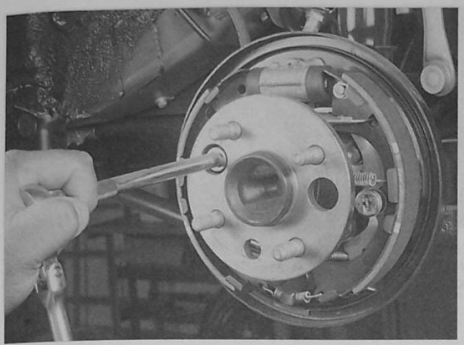
Zamontowanie

7. Powlec olejem nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym i nałożyć go na obwód zewnętrzny piasty umieszczonej w tarczy tylnej (patrz rys. 13.7).

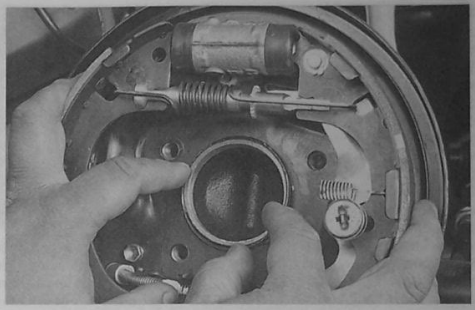
8. Umieścić piastę wraz z łożyskiem na wsporniku osi. Ustawić odpowiednio otwory w tarczy tylnej. Wkręcić śruby. Użycie magnesu ułatwia wprowadzenie śrub poprzez otwory w kołnierzu piasty. Po wkręceniu



13.3a. Elementy tylnej piasty, ułożyskowania i tylnej osi
1 – przewód hamulcowy, 2 – zacisk ustalający, 3 – czujnik prędkości koła, 4 – wspornik osi tylnej, 5 – zespół hamulca tylnego, 6 – pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, 7 – piasta osi tylnej, 8 – śruba piasty, 9 – bęben hamulca,10 – łożysko, 11 – piasta osi tylnej



13.3b. Odkręcanie czterech śrub mocujących piastę i zespół łożyska do wspornika osi tylnej poprzez obracanie kołnierzem piasty w celu ustawienia jednego z otworów w kołnierzu piasty naprzeciw każdej ze śrub



13.7. Umieszczanie pierścienia uszczelniającego w wysuniętej piaście tarczy tylnej po posmarowaniu olejem. Nie należy go wciskać w głąb otworu w tarczy tylnej. W czasie zamontowywania zespołu piasty z łożyskiem pierścień zajmie miejsce w przewidzianym dla niego rowku, we wnętrzu otworu nakrętki piasty, w miarę jak zespół piasty z łożyskiem będzie dociskany do swojego ostatecznego położenia

wszystkich czterech śrub należy je dokręcić momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.

9. Zamontować bęben lub tarczę hamulca z zaciskiem i założyć koło. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki koła momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.

14 Wspornik osi tylnej – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Pył powstały w wyniku zużycia elementów ciernych układu hamulcowego może zawierać azbest, który jest niebezpieczny dla zdrowia. Nie wolno nigdy przedmuchiwać tych elementów za pomocą sprężonego powietrza. Pył taki nie powinien być wdychany. W czasie pracy przy hamulcach należy nosić atestowaną maskę ochronną. Do czyszczenia elementów układu hamulcowego nie wolno używać rozpuszczalników benzynowych. Należy wyłącznie stosować specjalny środek do czyszczenia elementów układu hamulcowego.

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki mocowania koła, unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zablokować koła przednie i zdjąć koło tylne.

2. Ściągnąć bęben hamulca z piasty (dla modeli z hamulcem bębnowym) lub wymontować tylną tarczę hamulca i zacisk (dla modeli z hamulcem tarczowym). Odłączyć przewód hamulcowy od wspornika na kolumnie (patrz rys. 10.3).

3. Wymontować piastę tylną razem z łożyskiem (patrz podrozdz. 13).

4. Odłączyć tarczę tylną i zespół hamulca tylnego (dla modeli z hamulcem bębnowym) od wspornika osi. Nie ma potrzeby demontażu zespołu szczęk hamulca ani linki hamulca awaryjnego od tarczy tylnej. Zawiesić na sprężynie śrubowej, za pomocą kawałka drutu, tarczę tylną razem z zespołem hamulca. Uważać, aby nie dopuścić do zagięcia przewodu hamulcowego.

5. W modelach z układem ABS zdjąć czujnik prędkości koła ze wspornika osi (patrz rys. 13.3a).

6. Poluzować, ale nie wykręcać, śruby mocujące wspornik osi z kolumną zawieszenia (patrz rys. 10.6).

7. Wymontować śrubę mocującą wahacz ze wspornikiem osi wraz z nakrętką i podkładkami oraz wykręcić śrubę mocującą wahacz tylny ze wspornikiem osi (patrz rysunki 11.2 i 12.3).

8. Wymontować poluzowane śruby mocujące kolumnę ze wspornikiem osi. Należy przy tym podtrzymywać wspornik, aby nie upadł i odłączyć wspornik osi od wspornika kolumny.

Zamontowanie

9. Sprawdzić, czy tuleja wspornika osi nie jest popękana, uszkodzona i czy nie ma śladów zużycia. Jeśli jest zużyta, należy wspornik dostarczyć do warsztatu naprawczego w celu wyciśnięcia starej i wciśnięcia nowej tulei.

10. Wcisnąć wspornik osi we wspornik kolumny, ustawiając odpowiednio dwa otwory na śruby. Włożyć dwie śruby mocujące kolumnę ze wspornikiem osi i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.

11. Wkręcić śrubę mocującą wahacz do wspornika osi razem z nakrętką i podkładkami. Dokręcić nakrętkę ręką.

12. Połączyć tłoczysko kolumny ze wspornikiem osi i dokręcić śrubę oraz nakrętkę palcami.

13. Ustawić podnośnik pod wspornikiem osi i unieść wspornik na wysokość, na jakiej znajduje się on w czasie jazdy.

14. Dokręcić śrubę i nakrętkę mocujące wahacz i śrubę i nakrętkę mocujące kolumnę momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Wyjąć podnośnik spod wspornika osi tylnej.

15. W modelach z układem ABS zamontować na powrót czujnik prędkości koła do wspornika osi.

16. Zamocować tylną tarczę hamulca do wspornika osi, zamontować piastę i dokręcić cztery śruby momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.

17. Zamocować przewód hamulcowy do wspornika kolumny i założyć zabezpieczenie. Upewnić się, czy giętki przewód hamulcowy nie jest skręcony.

18. Zamontować bęben hamulca tylnego lub tarczę i zacisk (patrz rozdz. 9).

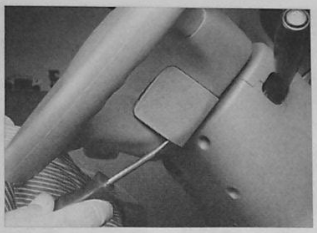
19. Założyć koło i nakrętki.

20. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki koła momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału 1.

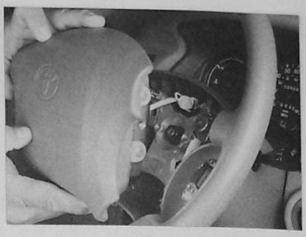
15 Układ kierowniczy – informacje ogólne

Wszystkie modele są wyposażone w zębatkowe przekładnie kierownicze. Przekładnia kierownicza działa na zwrotnice za pośrednictwem drążków kierowniczych. Wewnętrzne końce drążków kierowniczych są zabezpieczone osłonami gumowymi, które na-

leży okresowo sprawdzać, czy są właściwie zamocowane, czy nie są zużyte i czy nie występuje wyciek smaru.
W wersjach ze wspomaganiem układu kierowniczego układ wspomagania składa się z pompy napędzanej przekładnią pasową oraz przewodów sztywnych i giętkich. Co jakiś czas należy sprawdzać poziom płynu w zbiorniku pompy układu wspomagania (patrz rozdz. 1).
Obrót koła kierownicy uruchamia wał kierownicy, który napędza przekładnię kierowniczą za pośrednictwem przegubów krzyżakowych. Luz w układzie kierowniczym może być spowodowany zużyciem przegubów krzyżakowych, przekładni kierowniczej, końcówek drążków kierowniczych lub poluzowaniem śrub mocujących.



16.2a. Usuwanie osłony znajdującą się po obu stronach koła kierownicy, aby uzyskać dostęp do wkrętów mocowania modułu poduszki powietrznej

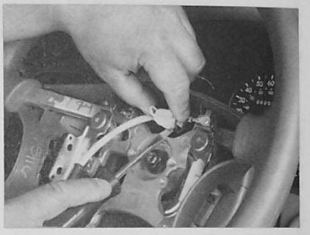


16.3a. Wyjmowanie modułu poduszki powietrznej z koła kierownicy...

16 Koło kierownicy – wymontowanie i zamontowanie



16.2b. Usytuowanie wkręta T30 Torx po prawej stronie koła kierownicy (pokazany), w niektórych wersjach po lewej stronie znajdują się dwa wkręty T30 Torx

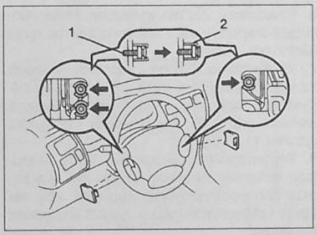


16.3b. ... odginanie zabezpieczenia złącza elektrycznego modułu i rozłączanie złącza

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli tylko jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu) przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej należy wyłączyć zapłon i odłączyć przewód od ujemnego bieguna akumulatora. Po odłączeniu akumulatora trzeba odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator, który musi się rozładować). Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 12.

Wymontowanie

1. Obrócić kluczyk wyłącznika zapłonu w położenie „OFF", odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora. Jeśli samochód jest wyposażony w układ poduszki powietrznej, należy odczekać co najmniej dwie minuty przed dalszym działaniem.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Ustawić koło kierownicy tak, aby koła przednie były w położeniu jazdy na wprost, następnie należy podważyć małą pokrywę (jeśli występuje) po obu stronach koła kierownicy i poluzować śruby T30, typu Torx, które mocują zespół poduszki powietrznej do koła kierownicy (patrz rys. 16.2). Wykręcać śruby na taką wysokość, aby nad obudową pojawiły się łby tych śrub. W niektórych modelach po lewej stronie kierownicy są dwie śruby, a po prawej jedna śruba.
3. Wyjąć moduł poduszki powietrznej z koła kierownicy (patrz rys. 16.3) i rozłączyć złącze elektryczne modułu.

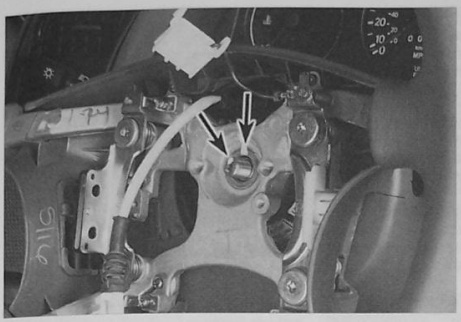


16.2c. Wykręcanie wkrętów Torx, aż do uwolnienia modułu poduszki powietrznej, nie należy próbować wyjmować z ich osłon
1 – wkręt Torx, 2 – osłona wkręta

Uwaga. Odłożyć na bok moduł poduszki powietrznej częścią zewnętrzną ku górze.
4. Odłączyć złącze elektryczne zespołu śledzącego kierunek jazdy (jeśli taki występuje).
5. Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą koło kierownicy i następnie zaznaczyć wzajemne położenie wału kierownicy względem piasty (jeśli nie ma odpowiednich oznaczeń lub oznaczenia takie nie są zgrane ze sobą), dla ułatwienia montażu i zapewnienia właściwego usytuowania koła kierownicy (patrz rys. 16.5).
6. Za pomocą ściągacza należy ściągnąć koło kierownicy z wału kierownicy (patrz rys. 16.6).

Zamontowanie

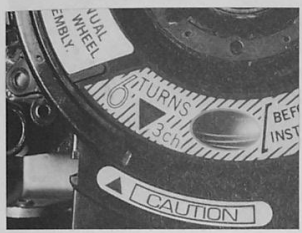
7. Upewnić się, czy koła przednie są ustawione w położeniu jazdy na wprost. Obracać ręką zwijadło przewodu w lewo aż do momentu, gdy zacznie obracać się z trudnością. Wykonać około trzech obrotów przewodem w prawo i ustawić naprzeciw siebie dwa czerwone wskaźniki trójkątne (patrz rys. 16.7).
8. W celu zamontowania koła kierownicy należy doprowadzić do pokrycia się oznaczeń na piaście koła i na wale kierownicy oraz wsunąć koło na wał. Założyć nakrętkę zabezpieczającą koło i dokręcić ją momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
9. Połączyć złącze elektryczne zespołu śledzącego kierunek jazdy.
10. Połączyć złącze elektryczne modułu poduszki powietrznej i zagiąć występ zabezpieczenia.
11. Upewnić się, czy złącze elektryczne modułu poduszki powietrznej znajduje się



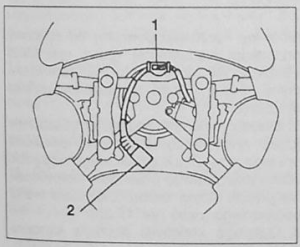
16.5. Zaznaczanie położenia koła kierownicy względem wału przed zdjęciem koła z wału po odkręceniu nakrętki koła kierownicy



16.6. Zastosowanie ściągacza do koła kierownicy w przypadku trudności ze zdjęciem koła kierownicy z wału



16.7. Widok dwóch czerwonych wskaźników trójkątnych ustawionych naprzeciw siebie



16.11. Widok właściwego położenia złącza przewodu elektrycznego (1) oraz przewodu modułu poduszki powietrznej (2)

we właściwym położeniu i czy przewody o nic nie zaczepiają (patrz rys. 16.11), następnie zamontować moduł poduszki i dokręcić śruby Torx momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.

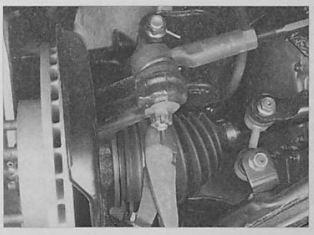
12. Podłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora.

17 Końcówki drążków kierowniczych – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Poluzować nakrętki koła, unieść przód samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zablokować koła tylne i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego. Zdjąć koło przednie.

2. Usunąć zawleczkę (patrz rys. 17.2) i poluzować nakrętkę końcówki drążka kierowniczego.

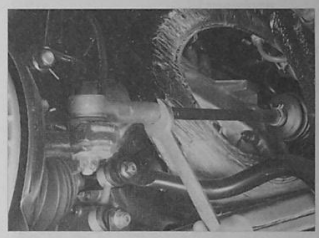


17.2. Usuwanie zawleczki z nakrętki koronowej i poluzowywanie nakrętki

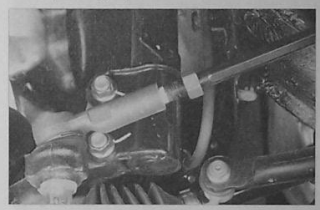
3. Przytrzymać drążek za pomocą szczypiec lub klucza i poluzować nakrętkę zabezpieczającą na tyle, aby mieć możliwość zaznaczenia położenia końcówki drążka względem gwintowanej części drążka (patrz rys. 17.3).

4. Za pomocą ściągacza odłączyć drążek kierowniczy od ramienia zwrotnicy (patrz rys. 17.4). Odkręcić nakrętkę i wyjąć drążek kierowniczy.

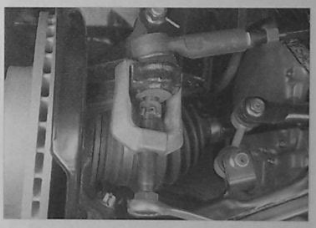
5. Odkręcić końcówkę drążka od drążka kierowniczego.



17.3a. Luzowanie nakrętki zabezpieczającej...



17.3b. ... i oznaczanie położenia końcówki drążka kierowniczego na gwintowanej części drążka



17.4. Odłączanie drążka kierowniczego od ramienia zwrotnicy za pomocą ściągacza

Zamontowanie

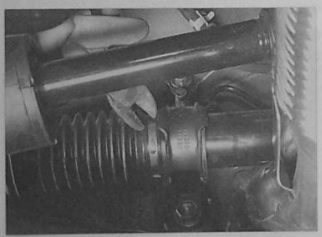
6. Wkręcić końcówkę drążka, aby znalazła się w zaznaczonym położeniu i włożyć sworzeń kulowy w otwór w ramieniu zwrotnicy. Lekko dokręcić nakrętkę zabezpieczającą.
7. Nakręcić nakrętkę koronową na sworzeń i dokręcić ją momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Włożyć nową zawleczkę. Jeśli otwór na zawleczkę nie pokrywa się z którymś z nacięć na nakrętce, dokręcić nakrętkę mocniej, aby można było włożyć zawleczkę.
8. Założyć koło i nakręcić nakrętki. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.
9. Sprawdzić ustawienie kół przednich.

18 Osłony ochronne przekładni kierowniczej – wymiana

1. Poluzować nakrętki mocowania koła, unieść przód samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zablokować koła tylne i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego. Zdjąć koło przednie.
2. Wymontować końcówkę drążka kierowniczego i nakrętkę zabezpieczającą (patrz podrozdz. 17).



18.3a. Luzowanie opasek zabezpieczających zewnętrzne końce osłon przekładni kierowniczej za pomocą szczypiec



18.3b. Przecinanie zacisków, którymi są zamocowane wewnętrzne zakończenia osłon przekładni kierowniczej

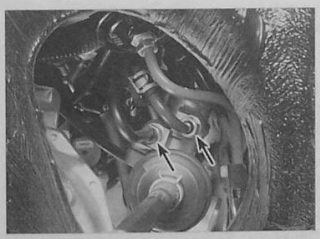
3. Za pomocą szczypiec zdjąć zewnętrzną opaskę zaciskową osłony ochronnej przekładni kierowniczej (patrz rys. 18.3). Za pomocą szczypiec bocznych przeciąć wewnętrzną opaskę osłony. Zsunąć osłonę ochronną.
4. Przed założeniem nowej osłony zakończenie gwintowane drążka kierowniczego owinąć taśmą, aby uniknąć uszkodzenia końca nowej osłony ochronnej o mniejszej średnicy.
5. Nasunąć nową osłonę aż do właściwego miejsca na przekładni kierowniczej, tak aby jeden koniec osłony znalazł się w odpowiednim rowku drążka przekładni i założyć nowe opaski zaciskowe.
6. Usunąć taśmę zabezpieczającą i zamontować końcówkę drążka kierowniczego (patrz podrozdz. 17).
7. Założyć koło i nakręcić nakrętki. Opuścić samochód i dokręcić nakrętki momentem podanym w danych technicznych w rozdziale 1.

19 Przekładnia kierownicza – wymontowanie i zamontowanie

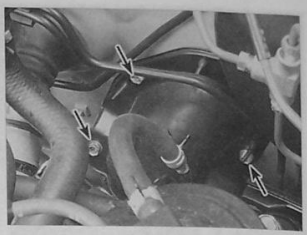
Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Jeśli zdjęto koło kierownicy, nie wolno obracać wałem kierownicy. Obrócenie tego wału grozi uszkodzeniem zwijadła poduszki powietrznej. Zablokować wał kierownicy po wyjęciu kluczyka z wyłącznika zapłonu.

Wymontowanie

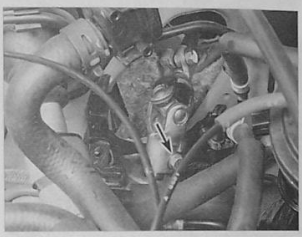
1. Poluzować nakrętki mocowania koła, unieść przód samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych. Zablokować koła tylne i zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego. Zdjąć koła przednie. Wymontować osłony przeciwbłotne silnika.
2. W wersjach ze wspomaganiem układu kierowniczego podstawić naczynie o odpowiedniej pojemności pod obudowę przekładni kierowniczej. Odłączyć przewód ciś-



19.2. Rozłączanie złączy przewodów obwodu wspomagania układu kierowniczego (strzałki)

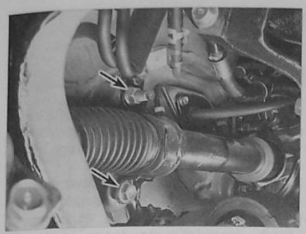


19.3a. Śruby mocujące pokrywę przegubu krzyżakowego (strzałki), które należy wykręcić, by wymontować pokrywę (na zdjęciu widać trzy śruby, a w rzeczywistości jest ich pięć)



19.3b. Oznaczanie położenia przegubu krzyżkowego względem wałka wejściowego przekładni kierowniczej i śruba zaciskowa jarzma przegubu (strzałka), którą należy wykręcić

nieniowy i przewód powrotny od obudowy przekładni kierowniczej (patrz rys. 19.2) i zaślepić ich końce, aby uniknąć wycieku płynu i nie dopuścić do zanieczyszczenia otoczenia.
3. Usunąć osłonę przegubu krzyżakowego (patrz rys. 19.3a). Zaznaczyć położenie dolnego przegubu krzyżakowego względem wałka wejściowego przekładni kierowniczej i wykręcić dolną śrubę zaciskową wałka pośredniego (patrz rys. 19.3b).
4. Odłączyć końcówki drążków kierowniczych od ramion zwrotnic (patrz podrozdz. 17).
5. Podeprzeć obudowę przekładni kierowniczej i wykręcić śruby mocujące wspornik przekładni kierowniczej do przegrody czołowej (patrz rys. 19.5). Odłączyć wałek pośredni od wałka wejściowego przekładni kierowniczej i wyjąć zespół przekładni kierowniczej.
Uwaga. Nie wolno obracać kołem kierownicy, gdy została wymontowana przekładnia kierownicza. Gdyby jednak przypadkowo doszło do poruszenia koła kierownicy, to należy zdjąć koło kierownicy i ustawić w położeniu środkowym przewód spiralny (patrz podrozdz. 16).



19.5. Wykręcanie dolnej śruby (strzałka) i nakrętki górnej (strzałka) z prawego wspornika przekładni kierowniczej oraz odkręcanie nakrętki i śruby ze wspornika lewego (niewidocznego na zdjęciu)

6. Sprawdzić elementy zamocowania przekładni kierowniczej, czy nie są nadmiernie zużyte lub uszkodzone. Jeśli trzeba, należy je wymienić.

Zamontowanie

7. Unieść przekładnię kierowniczą do odpowiedniego położenia i połączyć przegub równobieżny, korzystając z dokonanych wcześniej znaków, zapewniających właściwe ustawienie.
8. Zamontować wsporniki oraz śruby i dokręcić je momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
9. Połączyć końcówki drążków kierowniczych z ramionami zwrotnic (patrz podrozdz. 17).
10. Wkręcić śrubę zaciskową przegubu krzyżakowego i dokręcić ją momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału.
11. W wersjach ze wspomaganiem układu kierowniczego podłączyć przewód ciśnieniowy i powrotny do przekładni kierowniczej oraz uzupełnić zbiornik wyrównawczy układu wspomagania zalecanym płynem (patrz rozdz. 1).
12. Opuścić samochód i odpowietrzyć obwód wspomagania układu kierowniczego (patrz podrozdz. 21).

20 Pompa wspomagania układu kierowniczego – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora, następnie odłączyć przewód od dodatniego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
2. Za pomocą strzykawki usunąć ze zbiornika wyrównawczego obwodu wspomagania układu kierowniczego tyle płynu, ile będzie możliwe. Pod samochodem należy umieścić naczynie do zebrania płynu wyciekającego podczas odłączania przewodów obwodu wspomagania układu kierowniczego.

Silniki 4E-FE

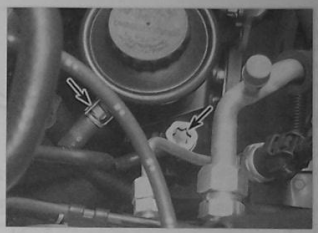
3. Poluzować opaskę zaciskową i odłączyć przewód powrotny od pompy.
4. Odkręcić od pompy końcówkę przewodu ciśnieniowego i odłączyć przewód od pompy.
5. Odłączyć dwa przewody podciśnienia od zaworu pneumatycznego sterowania pompy.
6. Poluzować śrubę mocowania (u góry) i śrubę regulacyjną (u dołu) i zdjąć pasek napędu pompy wspomagania (patrz rozdz. 1). Wykręcić śrubę mocowania oraz śrubę regulacyjną i wyjąć pompę wspomagania z samochodu.

Silniki 4A-FE i 7A-FE

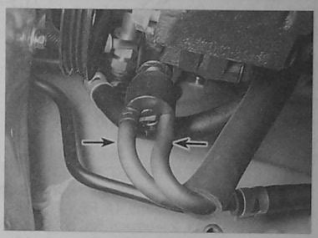
7. Poluzować opaskę zaciskową i odłączyć przewód powrotny od pompy (patrz rys. 20.7).
8. Wykręcić śrubę oczkową, mocującą przewód ciśnieniowy do pompy, następnie odłączyć przewód od pompy. Wyjąć miedziane podkładki uszczelniające. Montując nową pompę wspomagania należy założyć nowe podkładki.
9. Unieść przód samochodu i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych.
10. Pracując pod samochodem odłączyć dwa przewody podciśnienia od pompy (patrz rys. 20.10).
11. Poluzować śrubę mocowania (u dołu) i śrubę regulacyjną (u góry) i zdjąć pasek napędu pompy (patrz rozdz.1). Wykręcić śruby mocowania oraz śrubę regulacyjną i wyjąć pompę wspomagania z samochodu.

Zamontowanie

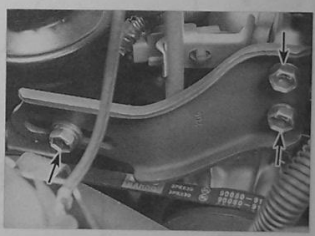
12. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Śrubę oczkową mocowania przewodu ciśnieniowego do pompy należy dokręcić momentem podanym w danych technicznych na początku rozdziału. Wyregulować naciąg paska napędu pompy w sposób opisany w rozdz. 1.
13. Uzupełnić zbiornik wyrównawczy obwodu wspomagania układu kierowniczego zalecanym płynem (patrz rozdz. 1) i odpowietrzyć obwód wspomagania (patrz podrozdz. 21).



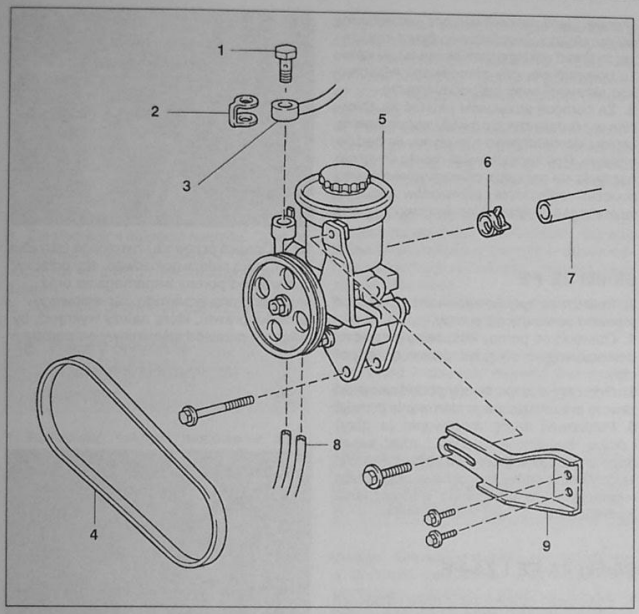
20.7. Opaska przewodu zwrotnego (strzałka lewa), którą należy poluzować, aby odłączyć przewód od pompy wspomagania oraz śruba drążona przewodu ciśnieniowego (strzałka prawa), którą należy wykręcić, by odłączyć przewód ciśnieniowy od pompy



20.10. Dwa przewody podciśnienia (strzałki), które należy odłączyć od pompy wspomagania



20.11a. W celu wyjęcia pompy, poza koniecznością wykręcenia śruby przelotowej, trzeba także odkręcić śrubę regulacyjną (strzałka lewa). Jeśli zachodzi potrzeba wymontowania wspornika pompy, to trzeba także odkręcić dwie śruby znajdujące się po prawej stronie (strzałki)



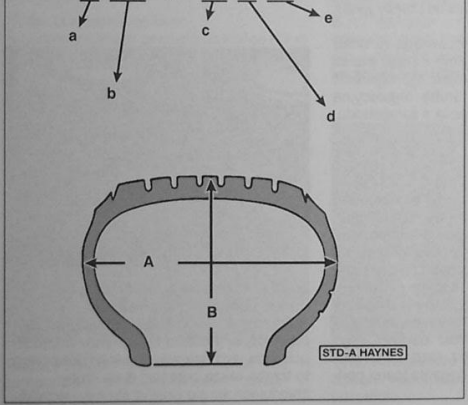
20.11b. Elementy pompy wspomagania układu kierowniczego i wspornika w rozwiązaniu zastosowanym z silnikami 4A-FE i 7A-FE
1 – śruba drążona, 2 – uszczelka, 3 – przewód ciśnieniowy, 4 – pasek napędowy, 5 – zespół pompy łopatkowej, 6 – zacisk, 7 – przewód zwrotny, 8 – przewód podciśnienia, 9 – wspornik regulacyjny

21 Obwód wspomagania układu kierowniczego – informacje ogólne

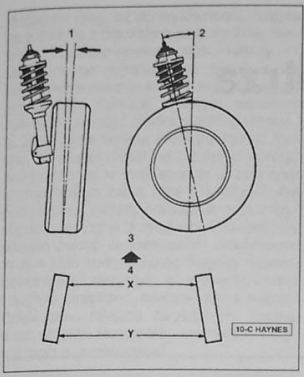
1. Po każdej operacji wymagającej odłączenia przewodów hydraulicznych obwodu wspomagania układu kierowniczego trzeba odpowietrzyć ten obwód.
2. Przy kołach przednich ustawionych do jazdy na wprost należy sprawdzić poziom płynu w zbiorniku obwodu wspomagania układu kierowniczego (patrz rozdz. 1). W razie zbyt niskiego poziomu należy dolać płynu odpowiedniego rodzaju, aż poziom w zbiorniku sięgnie oznaczenia „Cold" na wskaźniku.
3. Uruchomić silnik i pozostawić pracujący z przyspieszoną prękością obrotową biegu jałowego. Ponownie sprawdzić poziom płynu w zbiorniku, który powinien sięgać oznaczenia „Cold" na wskaźniku poziomu.
4. Odpowietrzyć obwód wspomagania, skręcając koła od jednego skrajnego położenia do drugiego. Takie postępowanie spowoduje usunięcie powietrza z obwodu wspomagania. W czasie odpowietrzania należy sprawdzać, aby poziom płynu w zbiorniku nie obniżył się nadmiernie.
5. Po odpowietrzeniu ustawić koła w położeniu do jazdy prosto i pozostawić silnik pracujący na biegu jałowym jeszcze przez kilka minut przed jego wyłączeniem.
6. Przeprowadzić jazdę próbną, aby się upewnić, czy układ kierowniczy działa prawidłowo.
7. Po zakończeniu jazdy sprawdzić poziom płynu w zbiorniku, który powinien sięgać oznaczenia „Hot" na wskaźniku poziomu, gdy silnik jest nagrzany do normalnej temperatury pracy. Jeśli potrzeba, uzupełnić ilość płynu w zbiorniku (patrz rozdz. 1).

22 Koła i ogumienie – informacje ogólne

1. Wszystkie wersje wyposażono w opony radialne wzmocnione włóknem szklanym lub drutem stalowym (patrz rys. 22.1). Zastosowanie opon niewłaściwego typu i rozmiaru może wpłynąć na pogorszenie własności jezdnych i prowadzenie samochodu. Nie wolno stosować różnych typów opon, na przykład radialnych i krzyżowych z opasaniem, gdyż mogłoby to znacznie pogorszyć



22.1. Oznaczenie opony
A – szerokość przekroju poprzecznego opony, B – wysokość przekroju poprzecznego opony
a – przeznaczenie opony (P do samochodu osobowego),
b – szerokość przekroju poprzecznego (A) w mm, c – wskaźnik wysokości profilu opony (B/A) w %, d – rodzaj konstrukcji (R – radialna), e – średnica osadzenia obręczy opony w calach



23.1. Kąty pochylenia koła, pochylenia sworznia zwrotnicy i zbieżność
1 – kąt pochylenia koła, 2 – kąt pochylenia sworznia zwrotnicy, 3 – zbieżność (Y – X)

prowadzenie samochodu. Zaleca się wymianę opon parami dla każdej osi, lecz jeśli zachodzi konieczność wymiany tylko jednej opony, należy zastosować oponę takiej samej marki i rozmiaru, jak pozostałe opony samochodu.

2. Ponieważ ciśnienie powietrza w ogumieniu ma decydujący wpływ na kierowalność samochodu i zużycie opon, dlatego należy je sprawdzać co najmniej raz w miesiącu i przed każdą dłuższą podróżą.

3. Obręcze kół należy wymienić, jeśli są odkształcone, wgniecione, nie zapewniają szczelności oponom, mają zniekształcone otwory na śruby, są skorodowane, utraciły symetrię pionową lub gdy nakrętki nie dają się dokręcić w sposób pewny. Nie zaleca się naprawiania kół poprzez zastosowanie spawania lub przekuwania.

4. Wyrównoważenie kół ma bardzo duże znaczenie dla właściwego prowadzenia samochodu, hamowania, ogólnego zachowania się samochodu w czasie jazdy i trwałości opon. Po każdym założeniu opony koło powinno być wyrównoważone w warsztacie dysponującym odpowiednią wyważarką.

23 Ustawienie kół – informacje ogólne

Ustawienie kół dotyczy ich właściwego ustawienia kątowego względem elementów zawieszenia i nawierzchni drogi. Niewłaściwie ustawione koła nie tylko pogarszają kierowalność samochodu, lecz także wywołują przyspieszone zużycie opon. Przedmiotem pomiarów ustawienia kół przednich są: kąt pochylenia koła, kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy i zbieżność kół (patrz rys. 23.1).

Od modeli roku 1996 regulowane są kąt pochylenia koła i zbieżność kół. W modelach roku 1995 i wcześniejszych regulowana jest tylko zbieżność kół. W przypadku kół tylnych istnieje możliwość regulowania tylko zbieżności kół. Pozostałe kąty mierzy się, aby sprawdzić odkształcenie lub zużycie elementów zawieszenia.

Sprawdzanie i regulacja ustawienia kół są operacjami precyzyjnymi, wymagającymi posługiwania się specjalistycznymi przyrządami i dlatego należy je wykonywać w odpowiednio wyposażonej stacji obsługi.

Zbieżność kół danej osi polega na takim ich ustawieniu, przy którym odległość między przednimi krawędziami obręczy jest mniejsza niż odległość między tylnymi krawędziami obręczy. Zbieżność kół przednich reguluje się zmieniając położenie końcówek drążków kierowniczych.

Natomiast zbieżność kół tylnych reguluje się zmieniając długość tylnych wahaczy poprzecznych. Niewłaściwa zbieżność powoduje przyspieszone zużycie opon wskutek ich ścierania się o nawierzchnię drogi.

Jeśli koła są rozchylone do góry, to kąt pochylenia koła ma wartość dodatnią. Gdy koła są rozchylone na dół, kąt pochylenia koła ma wartość ujemną. Kąt pochylenia koła określa się w stopniach.

Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy jest miarą odchylenia osi sworznia zwrotnicy od pionu. Określa się go w stopniach i uważa za dodatni, gdy punkt przebicia nawierzchni jezdni przez oś sworznia zwrotnicy leży przed środkiem styku koła z jezdnią, a za ujemny, gdy punkt ten leży za środkiem styku koła z jezdnią.

Rozdział 11

Nadwozie i wyposażenie wnętrza

1 Wiadomości wstępne

Modele opisane w niniejszej książce charakteryzują się zunifikowaną konstrukcją, w której zastosowano płytę podłogową z bocznymi podłużnicami tworzącymi ramę przednią i tylną. Podłużnice stanowią konstrukcję, na której są osadzone elementy nadwozia, zawieszenia przedniego i tylnego oraz inne zespoły mechaniczne. Pewne części są szczególnie narażone na zniszczenie podczas kolizji. Mogą one zostać odkręcone i poddane naprawie lub wymianie. Należą do nich wytłoczki nadwozia, zderzaki, pokrywy przedziału silnika i bagażnika oraz wszystkie szyby.
W niniejszym rozdziale ograniczono się tylko do obsługi nadwozia i naprawy jego elementów możliwej do samodzielnego wykonania.

2 Nadwozie – obsługa

1. Stan nadwozia samochodu ma zasadnicze znaczenie dla ogólnego stanu technicznego całego samochodu. Dużo trudniej jest naprawić zaniedbane lub uszkodzone nadwozie niż zespoły mechaniczne. Stan wewnętrznych elementów nadwozia, takich jak wnęki kół, szkielet i elementy przedziału silnika jest równie ważny, jak stan zewnętrznych elementów nadwozia.
2. Raz w roku lub co 20 000 km przebiegu zaleca się umycie spodu samochodu w celu usunięcia wszystkich śladów brudu i oleju oraz dokładne sprawdzenie spodu samochodu, czy nie ma śladów rdzy, czy nie są uszkodzone przewody hamulcowe, czy nie są nadpalone przewody elektryczne lub czy nie występują inne niesprawności.
3. Zaleca się również umyć silnik i przedział silnika, używając urządzenia do mycia ciśnieniowego lub środka do odtłuszczania rozpuszczalnego w wodzie.
4. Szczególną uwagę należy poświęcić wnękom kół, w których może ulec uszkodzenie zabezpieczenia antykorozyjnego, a kamienie i błoto wyrzucane przez koła mogą spowodować uszkodzenie powłoki lakierowej, co sprzyja pojawieniu się ognisk korozji. Wykryte ślady korozji należy usunąć, a oczyszczone miejsca pokryć farbą antykorozyjną.
5. Nadwozie należy myć raz na tydzień. Samochód należy starannie polać wodą, aby zmiękczyć brud. Następnie zmyć brud za pomocą miękkiej gąbki, polewając nadwozie czystą miękką wodą. Jeśli warstwa brudu nie zostanie starannie usunięta, może doprowadzić do zniszczenia lakieru.
6. Plamy ze smoły lub asfaltu można usuwać za pomocą tkaniny zwilżonej w rozpuszczalniku.
7. Raz na pół roku nadwozie i elementy chromowane należy pokryć woskiem. Jeśli do usunięcia śladów rdzy z elementów chromowanych stosuje się specjalny środek, należy posługiwać się nim ostrożnie, pamiętając, że środek taki usuwa także warstwę chromu.

3 Elementy plastykowe – obsługa

Elementów plastykowych nie można myć przy użyciu detergentów, sody kaustycznej lub środków na bazie ropy naftowej. Do mycia wystarczy woda z mydłem i miękka szczotka. Elementy plastykowe należy myć równie często, jak resztę nadwozia.
Stosowanie środka do konserwacji elementów gumowych i plastykowych zapobiegnie powstawaniu pęknięć i utlenianiu. Taki sam środek można stosować do konserwacji uszczelnień, przewodów podciśnienia i gumowych przewodów miękkich, które często ulegają uszkodzeniu wskutek degradacji chemicznej, a także do opon.

4 Tapicerka i dywaniki – obsługa

1. Co trzy miesiące należy wyjąć dywaniki lub maty podłogowe i oczyścić wnętrze samochodu (jeśli trzeba, zabieg ten należy wykonywać częściej). Elementy tapicerki i dywaniki należy odkurzyć odkurzaczem w celu usunięcia luźnego brudu i kurzu.
2. Specjalnej troski wymaga tapicerka skórzana. Brud można usunąć ciepłą wodą i łagodnym roztworem mydlanym. Resztki mydła należy usunąć za pomocą czystej wilgotnej tkaniny. Do czyszczenia tapicerki skórzanej nie wolno stosować alkoholu, benzyny, zmywacza do paznokci lub rozcieńczalnika.
3. Po umyciu tapicerkę należy natrzeć pastą do konserwacji skóry. Do tapicerki skórzanej nie wolno stosować wosku do konserwacji nadwozi.
4. W razie długiego postoju samochodu w miejscach nasłonecznionych powierzchnie tapicerki narażone na działanie promieni słonecznych należy przykryć.

5 Nadwozie – naprawa drobnych uszkodzeń

Naprawa niewielkich zadrapań

1. Jeśli zarysowanie powłoki lakierowej jest powierzchniowe, naprawa jest prosta. Wystarczy lekko przetrzeć zarysowany obszar delikatnym środkiem ściernym i spłukać czystą wodą.
2. Za pomocą niewielkiego pędzelka nałożyć małą ilość lakieru. Lakier należy na-

kładać na rysę, aż do wyrównania miejsca zarysowania z otaczającą powierzchnią nadwozia. Warstwę nowego lakieru należy zostawić na co najmniej dwa tygodnie, aż pomalowane miejsce stwardnieje. Następnie przetrzeć to miejsce drobnym papierem ściernym i nałożyć cienką warstwę wosku.

3. Zadrapanie lakieru, które dotarło do metalu, narażając metal na działanie korozji, należy usunąć w inny sposób. Z dna rysy usunąć nożem luźną rdzę i nałożyć farbę podkładową, zabezpieczając je przed wystąpieniem rdzy w przyszłości. Uszkodzone miejsce pokryć wypełniaczem emaliowym. W tym celu owinąć palec miękką tkaniną bawełnianą, zanurzyć w rozcieńczalniku i szybko przetrzeć miejsce zarysowania. Dzięki temu miejsce zarysowania będzie nieco wklęsłe. Następnie zarysowane miejsce można polakierować.

HAYNES RADZI

Jeśli zachodzi potrzeba, wypełniacz można zmieszać z rozcieńczalnikiem w celu uzyskania bardzo delikatnej pasty, która idealnie pozwoli wypełnić wąską rysę.

Naprawa wgnieceń

4. Najpierw należy zlikwidować wgniecenia, starając się przywrócić powierzchni pierwotny kształt. Ze względu na trwałe uszkodzenie blachy nadwozia nie uda się całkowicie przywrócić kształtu pierwotnego. Dlatego należy dążyć do osiągnięcia stanu, w którym miejsce wgniecenia będzie zagłębione na około 3 mm względem otaczającej powierzchni. W przypadku bardzo płytkich wgnieceń nie należy w ogóle próbować ich wyprostowywać.

5. Jeśli jest możliwy dostęp do wewnętrznej powierzchni miejsca wgniecenia, to można wyrównać wgniecenie delikatnymi uderzeniami gumowego młotka.

HAYNES RADZI

Z drugiej strony należy przyłożyć kawałek drewna, aby zaabsorbować uderzenia młotka i uniknąć odkształcenia metalu w przeciwną stronę do wgniecenia.

6. Jeśli wgniecenie powstało w miejscu, gdzie blachy są umieszczone podwójnie lub z innych powodów nie ma dostępu od spodu, trzeba użyć innej metody. W obrębie uszkodzonej powierzchni należy nawiercić, wiertłem o małej średnicy, szereg otworów, szczególnie w miejscu najgłębszym. W otwory należy wkręcić długie wkręty samogwintujące, tak aby zapewniały one dobre uchwycenie blachy. Chwytając za łby wkrętów odpowiednimi szczypcami można wyciągnąć wgniecenie blachy.

7. Następnym krokiem jest usunięcie lakieru z uszkodzonego obszaru na 25 mm od krawędzi uszkodzenia. Ten zabieg wykonuje się za pomocą szczotki drucianej lub tarczy ściernej zamocowanej do wiertarki ręcznej, chociaż równie skutecznie można go przeprowadzić ręcznie papierem ściernym. Na zakończenie należy zapewnić odpowiednią szorstkość uszkodzonej powierzchni, np. końcem pilnika, w celu uzyskania dobrego przylegania wypełniacza.

Naprawa zardzewiałych dziur lub rozdarć

8. Usunąć lakier z uszkodzonego obszaru oraz 25 mm wokół niego. Zabieg wykonuje się za pomocą szczotki drucianej lub tarczy ściernej zamocowanej do wiertarki ręcznej. Jeśli nie ma wiertarki, czynność tę można wykonać ręcznie papierem ściernym.

9. Po usunięciu lakieru będzie można ocenić zakres korozji i podjąć decyzję, czy należy wymienić cały fragment nadwozia, czy tylko uszkodzone miejsce.

10. Usunąć wszystkie elementy wyposażenia z uszkodzonego miejsca, z wyjątkiem tych, które mogą okazać się pomocne podczas odtwarzania jego pierwotnego kształtu, na przykład osłony reflektorów. Za pomocą nożyc do blachy lub brzeszczotu piłki do metalu usunąć zbędne fragmenty blachy, które zostały uszkodzone wskutek korozji. Zagłębić nieco młotkiem krawędzie otworu, aby zapewnić miejsce do nałożenia wypełniacza.

11. Całość przetrzeć drucianą szczotką w celu usunięcia pyłu z rdzy z powierzchni blachy. Jeśli jest dostęp do spodniej powierzchni uszkodzonego obszaru, to pomalować ją farbą antykorozyjną.

12. Przed rozpoczęciem nakładania wypełniacza zaślepić zardzewiały otwór przynitowując albo przykręcając kawałek blachy, albo podkładając od spodu siatkę drucianą.

13. Po zatkaniu otworu można przystąpić do nakładania wypełniacza i lakierowania uszkodzonego miejsca.

Wypełnianie i lakierowanie

14. W sklepach motoryzacyjnych można znaleźć wiele wypełniaczy do nadwozi, lecz najlepsze są komplety naprawcze zawierające szpachlówkę z utwardzaczem. Do nakładania zaleca się użycie szerokiej sprężystej plastykowej szpachli, umożliwiającej odpowiednie wygładzenie powierzchni wypełniacza. Oszczędnie dozując utwardzacz, wymieszać składniki na kawałku drewna lub kartonu. Dobierając proporcje należy kierować się wytycznymi producenta.

15. Nakładać pastę wypełniającą na naprawianą powierzchnię. Za pomocą aplikatora nadać wypełniaczowi odpowiedni kształt. Natychmiast po osiągnięciu zamierzonego kształtu miejsca naprawianego zaprzestać nakładania pasty. Dalsza kontynuacja mogłaby doprowadzić do przyklejania się wypełniacza do aplikatora. Kolejne warstwy pasty należy nakładać w odstępach 20 minutowych, aż do zakończenia procesu wypełniania miejsca uszkodzonego.

16. Po stwardnieniu wypełniacza jego nadmiar można usunąć za pomocą delikatnego pilnika (np. do paznokci), następnie zastosować coraz delikatniejsze papiery ścierne, zaczynając od papieru o ziarnistości 180, a kończąc na papierze o ziarnistości 600. Papier ścierny należy nawijać na kawałek gumy lub drewna, aby po obróbce uzyskać płaską powierzchnię. Okresowe zwilżanie papieru pod koniec wygładzania powierzchni zapewni właściwy jej stan.

17. Po zakończeniu wygładzania powierzchni obszar naprawiany powinien być otoczony obrzeżem czystego metalu, które z kolei powinno być otoczone lekko zmatowionym obrzeżem warstwy lakieru. Po wykonaniu wygładzania spłukać wodą pył z obrobionej powierzchni.

18. Natrysnąć na cały obszar cienką warstwę farby gruntowej. Ujawni to wszelkie niedoskonałości powierzchni wypełniacza. Naprawić ujawnione miejsca świeżą porcją wypełniacza i jeszcze raz wygładzić powierzchnię papierem ściernym. Zabieg taki powtarzać, aż do uzyskania odpowiedniego rezultatu końcowego. Zmyć całą powierzchnię czystą wodą i odczekać aż całkowicie wyschnie.

19. Obrobiona powierzchnia jest już gotowa do lakierowania. Lakierowanie za pomocą farby w sprayu może być wykonywane tylko w ciepłym pomieszczeniu, pozbawionym przeciągów i obecności pyłu. Takie warunki może spełnić jedynie pomieszczenie zamknięte. W razie wykonywania tej czynności pod gołym niebem należy wybrać odpowiedni dzień.

Jeśli pracuje się w pomieszczeniu zamkniętym, skropienie podłogi wodą w pobliżu miejsca pracy pomaga w osadzeniu się kurzu znajdującego się w powietrzu.

Jeśli malowanie ogranicza się do jednego elementu nadwozia, trzeba osłonić elementy sąsiadujące. Pozwoli to zminimalizować efekt pomieszania odcieni lakierów. Elementy wyposażenia, takie jak części chromowane, klamki itp. należy osłonić lub wymontować.

20. Przed przystąpieniem do natryskiwania lakieru należy najpierw starannie wymieszać farbę, wstrząsając zasobnikiem, następnie natrysnąć lakier na powierzchnię próbną. Obszar naprawiany pokryć grubą warstwą podkładu. Grubość warstwy należy osiągnąć poprzez wielokrotne nakładanie jej cienkimi warstwami. Po wyschnięciu papierem ściernym o ziarnistości 600 przetrzeć całą powierzchnię, aż będzie bardzo gładka. W czasie tego zabiegu powierzchnia naprawiana powinna być obficie spłukiwana wodą. Wodą też należy zwilżać stosowany papier ścierny. Przed przystąpieniem do dalszych prac należy odczekać, aż podkład dokładnie wyschnie.

21. Natrysnąć zewnętrzną powłokę lakierową, nakładając wiele jej cienkich warstw. Natryskiwanie należy rozpocząć od środka obszaru naprawianego. Następnie kolistymi ruchami trzeba pokryć farbą całą powierz-

chnię oraz około 5 cm starego lakieru wokół powierzchni naprawianej. Materiał maskujący otoczenie obszaru naprawianego można zdjąć po 10 do 15 minutach po natryśnięciu ostatniej warstwy lakieru. Nowy lakier powinien mieć możliwość twardnienia przez około 2 tygodnie. Dopiero wtedy, za pomocą bardzo delikatnego środka ściernego, można nadać pomalowanej powierzchni wygląd pozostałej powłoki lakierowej. Na zakończenie na powierzchnię naprawianą nałożyć warstwę wosku.

6 Nadwozia – naprawa poważnych uszkodzeń

1. Duże uszkodzenia nadwozia powinny być naprawiane w specjalistycznym warsztacie blacharskim autoryzowanym przez producenta pojazdu i wyposażonym w urządzenia do kompleksowych napraw nadwozi.
2. Jeśli uszkodzenie jest znaczne, należy sprawdzić wymiary i kształt nadwozia, gdyż niewłaściwy kształt może istotnie wpływać na własności jezdne i wywoływać przedwczesne zużycie elementów samochodu.
3. Ponieważ większość głównych elementów nadwozia (pokrywa przedziału silnika, błotniki itd.) są elementami oddzielnym i wymiennymi, to poważniej uszkodzone części lepiej jest wymieniać niż naprawiać. Czasami takie elementy można nabyć w warsztatach zajmujących się złomowaniem powypadkowych samochodów, niekiedy specjalizujących się w odzyskiwaniu i sprzedaży elementów używanych. Takie części będą dużo tańsze niż elementy fabrycznie nowe.

7 Zawiasy i zamki – obsługa

Co każde 5000 km przebiegu lub co trzy miesiące zawiasy, zamki drzwi oraz pokrywy przedziału silnika i bagażnika należy nasmarować kilkoma kroplami lekkiego oleju lub smaru do zamków. Elementy zapadkowe zamków drzwi należy pokryć cienką warstwą smaru w celu zapewnienia płynności ich pracy i ochrony przed korozją. Zamki drzwi i pokrywy bagażnika należy smarować smarem grafitowym w aerozolu.

8 Szyba przednia i szyby przyklejane – wymiana

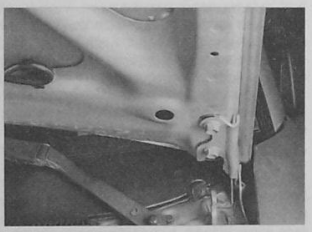
Wymiana szyby przedniej i innych szyb przyklejanych wymaga użycia specjalnych klejów szybko schnących i narzędzi specjalnych. Zaleca się wykonywanie tych prac w specjalistycznym warsztacie naprawczym.

9 Pokrywa przedziału silnika – wymontowanie, zamontowanie i regulacja

Uwaga. Pokrywa przedziału silnika jest ciężka i nieco nieporęczna do wymontowania oraz zamontowania. Jej wymontowanie i zamontowanie powinny wykonywać co najmniej dwie osoby.

Wymontowanie i zamontowanie

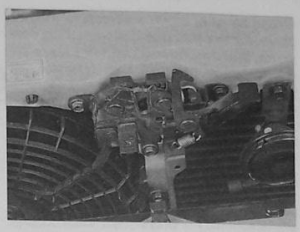
1. Zaznaczyć położenie łbów śrub, co powinno zapewnić właściwe ustawienie pokrywy podczas montażu (patrz rys. 9.1).
2. Osłonić błotniki i inne elementy nadwozia sąsiadujące z pokrywą przedziału silnika kawałkiem tkaniny lub innego rodzaju osłon ochronnych w celu uniknięcia uszkodzenia powłoki lakierowej podczas wymontowywania pokrywy przedziału silnika.
3. Rozłączyć wszystkie przewody lub linki utrudniające wymontowanie pokrywy przedziału silnika.
4. Skorzystać z pomocy drugiej osoby i wykręcić śruby mocujące zawiasy do pokrywy przedziału silnika.
5. Zdjąć pokrywę przedziału silnika.
6. Zamontowanie pokrywy silnika odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



9.1. Płytki zawiasów, których położenie należy obrysować przed wymontowaniem pokrywy silnika

Regulacja

7. Po poluzowaniu śrub, którymi są przykręcone płytki zawias, można wyregulować położenie pokrywy przedziału silnika.
8. Zaznaczyć linię wokół całej płytki zawiasu, aby można było ocenić wielkość niezbędnego przesunięcia pokrywy przedziału silnika (patrz rys. 9.1).
9. Poluzować śruby lub nakrętki i przesunąć pokrywę przedziału silnika do właściwego położenia. Przesuwu należy dokonywać niewielkimi ruchami. Dokręcić śruby zawiasów i ostrożnie opuścić pokrywę przedziału silnika w celu sprawdzenia uzyskanego rezultatu.
10. Jeśli zachodzi potrzeba, na zakończenie zamontowania pokrywy przedziału silnika można wyregulować położenie zamka pokrywy przedziału silnika na wsporniku chłodnicy (zarówno do przodu i do tyłu oraz na boki), tak aby pokrywa zamykała się w sposób pewny, tworząc jedną powierzchnię z sąsiadującymi z nią błotnikami. Przed regulacją należy rysikiem wykonać obwódki wokół śrub mocowania zamka pokrywy, aby mieć ślady odniesienia, następnie poluzować śruby i przesunąć odpowiednio zamek pokrywy (patrz rys. 9.10). Po wyregulowaniu położenia pokrywy dokręcić dokładnie śruby mocujące.
11. Na zakończenie trzeba wyregulować odboje pokrywy na wsporniku chłodnicy, aby po zamknięciu pokrywa nie wystawała ponad błotniki (patrz rys. 9.11).
12. Zespół zamka pokrywy, podobnie jak zawiasy, powinien być okresowo smarowany białym smarem stałym, na bazie litu, co zapobiega zacięciom i zużyciu.



9.10. Regulowanie zamknięcia pokrywy silnika, polegające na poluzowaniu śruby mocowania zamknięcia pokrywy, przesunięciu zamknięcia i dokręceniu śrub

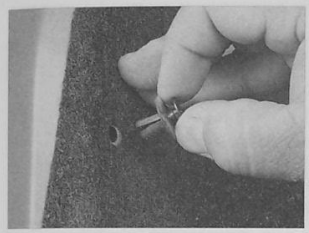


9.11. Zamek z widocznymi odbojami pokrywy, których wkręcanie i wykręcanie pozwala wyregulować wysokość usytuowania pokrywy silnika

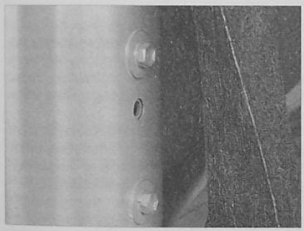
10 Pokrywa bagażnika – wymontowanie, zamontowanie i regulacja

Wymontowanie

1. Otworzyć pokrywę przedziału bagażnika i osłonić krawędzie otworu bagażnika kawałkiem tkaniny, aby zapewnić ochronę powierzchniom lakierowanym na czas wymontowania pokrywy.
2. Usunąć tapicerkę pokrywy bagażnika (patrz rys. 10.2).
3. Zaznaczyć położenia śrub mocujących zawiasy pokrywy bagażnika (patrz rys. 10.3).



10.2. Odkręcanie plastykowego ustalacza



10.3. Śruby, których łby należy obrysować, aby zachować odpowiednie ustawienie pokrywy bagażnika podczas montowania

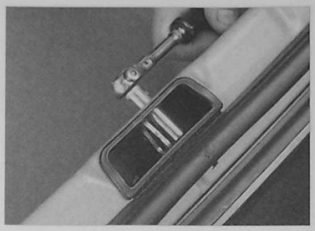
4. Wykorzystując pomoc drugiej osoby, która podpiera pokrywę, wykręcić śruby mocujące zawiasy do pokrywy, po obu stronach, i wyjąć pokrywę bagażnika.

Zamontowanie i regulacja

5. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Uwaga. Podczas zamontowywania pokrywy bagażnika należy ustawić śruby mocujące według znaków zrobionych w czasie wymontowywania.

6. Zamontowaną pokrywę zamknąć i sprawdzić, czy jest właściwie ustawiona względem sąsiednich elementów nadwozia.



10.8. Luzowanie śruby i regulowanie położenia zapadki i zaczepu

7. Regulację położenia (do przodu, do tyłu i na boki) wykonuje się po poluzowaniu śrub mocujących zawiasy do pokrywy, przesuwając odpowiednio pokrywy.
8. W celu uzyskaniu odpowiedniego ułożenia pokrywy po zamknięciu należy poluzować śruby mocujące zamka oraz przesunięcie zamka i zaczepu (patrz rys. 10.8).

11 Drzwi tylne (modele kombi) – wymontowanie, zamontowanie i regulacja

Wymontowanie

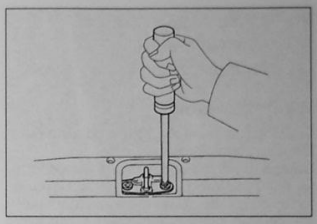
1. Otworzyć drzwi tylne i osłonić krawędzie otworu kawałkiem tkaniny, aby zabezpieczyć powierzchnie lakierowe przed uszkodzeniem podczas wymontowywania drzwi.
2. Rozłączyć wszystkie przewody lub linki, które są połączone z drzwiami i przeszkadzają w wymontowywaniu.
3. Za pomocą znacznika zaznaczyć obwódki wokół płytek zawiasów (patrz rys. 11.3).
4. Wykorzystując pomoc drugiej osoby, która podtrzymuje drzwi, odkręcić podpory drzwi (patrz podrozdz. 12).
5. Odkręcić śruby mocujące zawiasy do drzwi, po obu stronach, i wymontować drzwi.

Zamontowanie i regulacja

6. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.



11.3. Płytka zawiasów pokrywy bagażnika, którą należy obrysować przed odkręceniem śrub



11.9. Regulowanie położenie rygla zamka poprzez poluzowanie wkrętów mocujących i lekkie popukanie w rygiel młotkiem o miękkim zakończeniu

Uwaga. Podczas zamontowywania drzwi tylnych należy ustawić śruby mocujące według znaków zrobionych w czasie wymontowywania.

7. Zamknąć zamontowane drzwi tylne i sprawdzić, czy są właściwie ustawione względem sąsiednich elementów nadwozia.
8. Drzwi reguluje się po poluzowaniu śrub lub nakrętek mocujących zawiasy do drzwi, odpowiednio je przesuwając.
9. Odpowiednią regulację położenia zamka drzwi tylnych można wykonać poprzez poluzowanie śrub mocujących zamek i poruszanie samym zamkiem. Zaczep można wyregulować po poluzowaniu wkrętów mocujących i lekkie pobijanie w zaczep młotkiem z plastykowym zakończeniem (patrz rys. 11.9).

12 Wspornik drzwi tylnych – wymiana

Uwaga. Wspornik drzwi tylnych jest wypełniony gazem pod ciśnieniem – nie wolno rozbierać tego zespołu. W przypadku uszkodzenia należy go wymienić.

Drzwi tylne są ciężkie, dlatego wymontowywać je powinny dwie osoby.

1. Otworzyć drzwi tylne i podeprzeć je w położeniu otwartym. Wykręcić śruby mocujące i wymontować wspornik (patrz rys. 12.1).
2. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

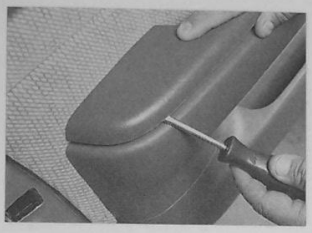


12.1. Wykręcanie śrub mocujacych drzwi

13 Element tapicerki drzwi – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

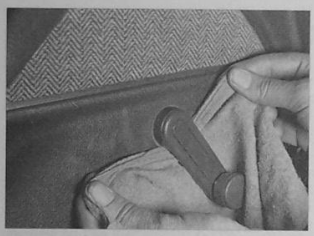
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



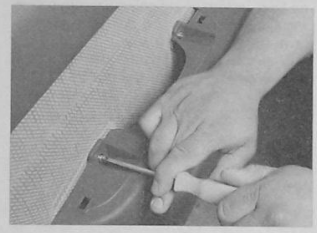
13.4a. Podważanie ku górze podłokietnika za pomocą wkrętaka



13.6. Wymontowanie płata tapicerki, odciągając go ku górze i na zewnątrz, po uprzednim podważeniu zatrzasków płata tapicerki za pomocą specjalnego narzędzia



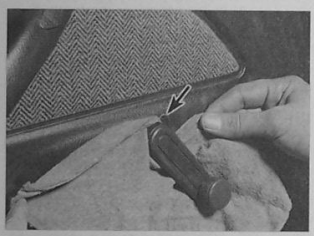
13.2a. Zdejmowanie korbki mechanizmu opuszczania szyby za pomocą ruchów do przodu i do tyłu...



13.4b. Wykręcanie wkrętów mocujących podłokietnik



13.7. Odłączanie osłony plastykowej



13.2b. ... aż do wypchnięcia ustalacza (strzałka), co pozwoli na zdjęcie korbki



13.2c. Podważanie zespołu elektrycznego włącznika podnoszenia i opuszczania szyby

2. W modelach wyposażonych w ręczny mechanizm opuszczania szyby, usunąć korbkę. W tym celu trzeba pod korbką umieścić kawałek materiału i ruchami wahadłowymi usunąć zabezpieczenie korbki (patrz rys. 13.2a). Po usunięciu elementu zabezpieczającego ściągnąć korbkę. W modelach z szybami opuszczanymi elektrycznie należy podważyć włącznik, rozłączyć złącze elektryczne i wyjąć włącznik (patrz rys. 13.2b).
3. Usunąć pokrywę dźwigienki lusterka zewnętrznego (patrz podrozdz. 18).
4. Usunąć wewnętrzną klamkę drzwi (patrz podrozdz. 15). Usunąć wkręty mocujące tapicerkę drzwi i zespół podłokietnika (patrz rys. 13.4).
5. Wsunąć szeroki tępy nóż, cienki wkrętak lub specjalne narzędzie do demontażu tapicerek pomiędzy płat tapicerki a drzwi, aby rozłączyć zatrzaski mocujące. Należy działać na obwodzie płata tapicerki, aż do całkowitego uwolnienia tego elementu.
6. Po rozłączeniu wszystkich zatrzasków odłączyć płat tapicerki, rozłączyć ewentualne złącza elektryczne i wyjąć element tapicerki z samochodu, pociągając go delikatnie ku górze (patrz rys. 13.6).
7. Aby uzyskać dostęp do wnętrza drzwi, należy zdjąć jeszcze plastykową osłonę chroniącą przed dostępem wody. Należy to zrobić ostrożnie, uważając, aby jej nie uszkodzić (patrz rys. 13.7). Jeśli trzeba, należy usunąć plastykowe przelotki.

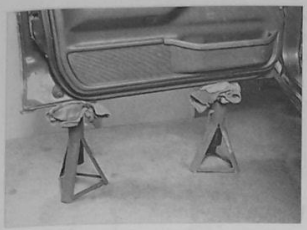
Zamontowanie

8. Aby zamontować element tapicerki, należy najpierw wcisnąć plastykową osłonę na właściwe miejsce. Jeśli potrzeba, dodać trochę środka uszczelniającego, który ułatwi zamocowanie osłony.
9. Przed zamontowaniem panela tapicerki upewnić się, czy zostały zamontowane zatrzaski, które mogły wypaść w czasie wymontowywania i pozostały w drzwiach.
10. Podłączyć ewentualne złącza elektryczne i umieścić element tapicerki w odpowiednim położeniu. Docisnąć płat tapicerki, aż zatrzaski wejdą w odpowiednie otwory, i wkręcić wkręty mocujące oraz zamocować podłokietnik. Założyć korbkę ręcznego mechanizmu opuszczania szyby lub włącznik w przypadku szyby opuszczanej elektrycznie.

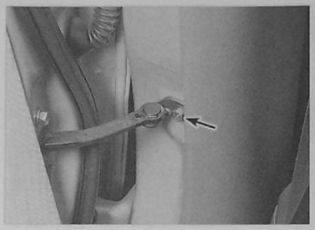
14 Drzwi – wymontowanie, zamontowanie i regulacja

Wymontowanie i zamontowanie

1. Wymontować element tapicerki drzwi (patrz podrozdz.13). Rozłączyć ewentualne złącza elektryczne, a końce wcisnąć do wnętrza, aby nie przeszkadzały w czasie dalszej pracy.



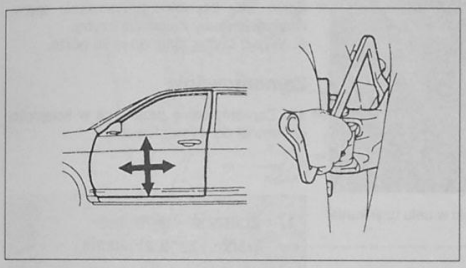
14.2. Podstawki podpierające (na głowice podstawek należy położyć kawałki tkaniny, aby uniknąć uszkodzenia drzwi) podczas wymonotowywania i zamontowywania drzwi



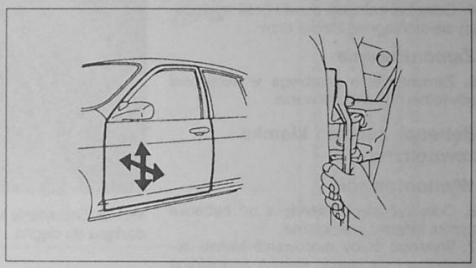
14.3. Śruba (strzałka), którą należy wykręcić, aby odłączyć ogranicznik otwarcia drzwi



14.4. Śruby (strzałki), których położenie należy zazaczyć przed poluzownaiem i wykręceniem



14.6a. Odpowiednie ustawienie położenia drzwi (w kierunku góra-dół i do przodu-do tyłu) ułatwia użycie specjalnego klucza



14.6b. Regulowanie położenia drzwi w kierunkach góra-dół i wewnątrz-na zewnątrz po poluzowaniu śrub mocujących zawiasy do drzwi

2. Podstawić podnośnik lub podstawkę stałą pod drzwi lub zapewnić sobie pomoc drugiej osoby, która podtrzyma drzwi, gdy będą wykręcane śruby zawiasów (patrz rys. 14.2).

Uwaga. Jeśli korzysta się z podnośnika lub podstawki, należy między drzwi a element podpierający podłożyć kawałek materiału, aby ochronić powłokę lakierową przed uszkodzeniem.

3. Wykręcić śrubę ogranicznika drzwi (patrz rys. 14.3).

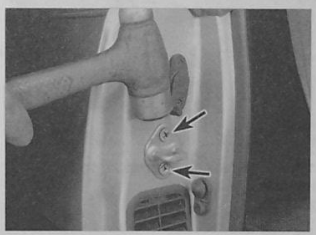
4. Zaznaczyć położenie łbów śrub drzwi (patrz rys. 14.4).

5. Wykręcić śruby mocujące zawiasy do drzwi i ostrożnie odłączyć drzwi. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Regulacja

6. Po zakończeniu zamontowania upewnić się, czy drzwi są usytuowane właściwie. Jeśli zachodzi potrzeba, regulację przeprowadza się w sposób następujący.

a) Drzwi przesuwa się ku górze i ku dołowi oraz do przodu i do tyłu po poluzowaniu śrub mocujących zawiasy do nadwozia.



14.6c. Regulowanie położenia zaczepu zamka drzwi po poluzowaniu wkrętów mocujących (strzałki), uderzając delikatnie zaczep w pożądanym kierunku

W celu sięgnięcia do niektórych śrub niezbędne jest specjalnie wygięte narzędzie (patrz rys. 14.6a).

b) Regulacja w głąb i na zewnątrz oraz ku górze i ku dołowi wymaga poluzowania bocznych śrub zawias drzwi. W celu sięgnięcia do niektórych śrub może się okazać konieczne posiadanie specjalnie wygiętego narzędzia (patrz rys. 14.6b).

c) Wyregulować usytuowanie klina zatrzasku zamka drzwi, zarówno w kierunku ku górze i dołowi, jak i na boki, co zapewni właściwą współpracę z mechanizmem zamka drzwi. W tym celu należy poluzować wkręty mocujące i przesunąć odpowiednio klin zamka (patrz rys. 14.6c).

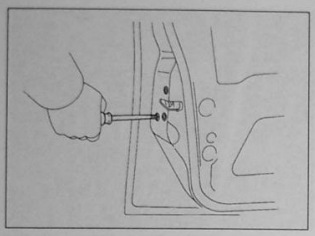
15 Zatrzask drzwi, bębenek zamka i klamki – wymontowanie i zamontowanie

1. Wymontować płat tapicerki drzwi i osłonę plastykową chroniącą przed wodą (patrz rozdz.13).

Zatrzask drzwi

Wymontowanie

2. Sięgnąć do wnętrza drzwi i odłączyć cięgła od mechanizmu zatrzasku.



15.3. Wykręcanie wkrętów zapadki ze ścianki bocznej drzwi

3. Wykręcić wkręty mocujące zatrzask do ścianki bocznej drzwi (patrz rys. 15.3).
4. Odłączyć zatrzask drzwi i (jeśli występuje) elektromagnes zamka drzwi.

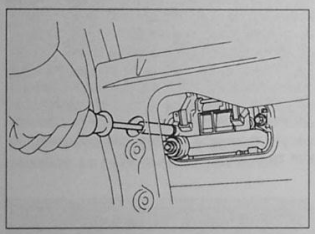
Zamontowanie

5. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Bębenek zamka i klamka zewnętrzna

Wymontowanie

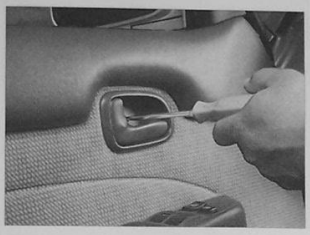
6. Odłączyć cięgło sterujące od bębenka zamka i klamki zewnętrznej.
7. Wykręcić śruby mocowania klamki zewnętrznej i wyciągnąć klamkę zewnętrzną razem z bębenkiem zamka (patrz rys. 15.7).
8. Aby odłączyć bębenek zamka od drzwi, należy wkrętakiem podważyć i zdjąć zatrzask zabezpieczający.



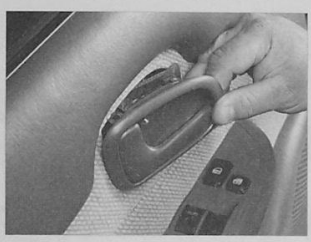
15.7. Wykręcanie śrub mocowania klamki zewnętrznej poprzez otwory w ramie drzwi

Zamontowanie

9. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.



15.10. Wykręcanie wkręta mocującego klamkę wewnętrzną



15.11a. Odchylanie klamki w celu uzyskania dostępu do cięgna



15.11b. Odłączanie cięgna za pomocą małego wkrętaka

Klamka wewnętrzna

Wymontowanie

10. Wykręcić wkręt mocujący (patrz rys. 15.10).
11. Wyciągnąć klamkę na zewnątrz, odłączyć cięgło od wewnętrznego ramienia klamki i wyjąć klamkę z drzwi (patrz rys. 15.11).

Zamontowanie

12. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

16 Szyba drzwi – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Wymontować płat tapicerki drzwi i osłonę plastykową chroniącą przed wodą (podrozdz.13).
2. Opuścić szybę drzwi.
3. Ostrożnie wyjąć wewnętrzną uszczelkę z otworu okna.
4. Włożyć kawałek tkaniny do wnętrza drzwi, aby zapobiec porysowaniu szyby, i wykręcić śruby mocujące szybę.
5. Wyjąć szybę, ciągnąc ją ku górze.

Zamontowanie

12. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

17 Zderzaki – wymontowanie i zamontowanie

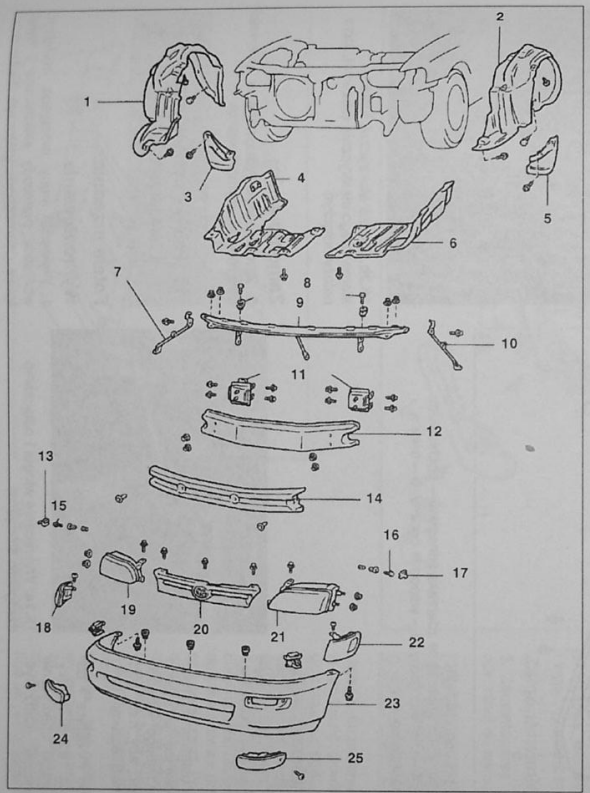
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego, unieść samochód i podeprzeć go pewnie na podstawkach stałych.
2. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora oraz rozłączyć przewody elektryczne, które mogłyby przeszkadzać podczas demontażu zderzaków.
3. Wymontować osłonę zderzaka, jeśli taka występuje. Należy uważać, aby nie uszkodzić osłony i zderzaka.
4. Pracując pod samochodem wykręcić śruby mocujące zderzak (patrz rys. 17.4).
5. Wyciągnąć zespół zderzaka z samochodu.

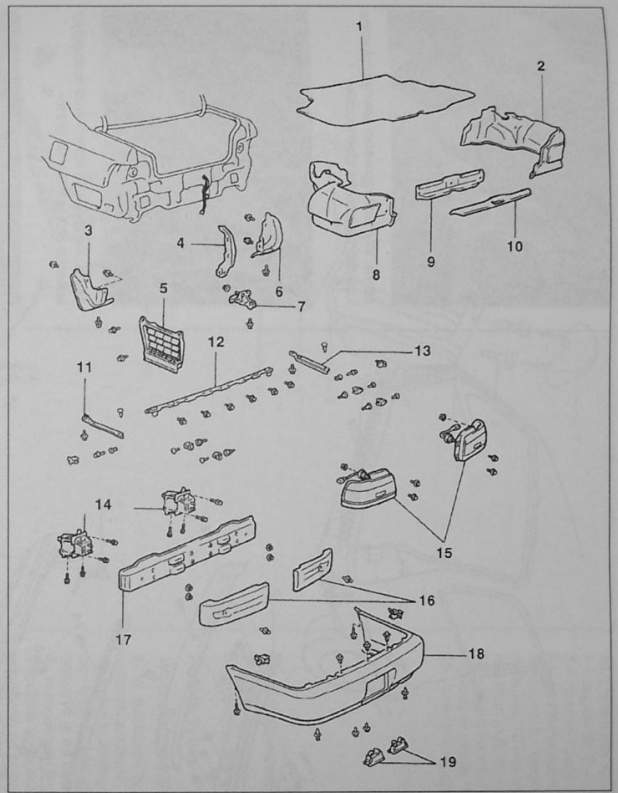
Zamontowanie

6. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.



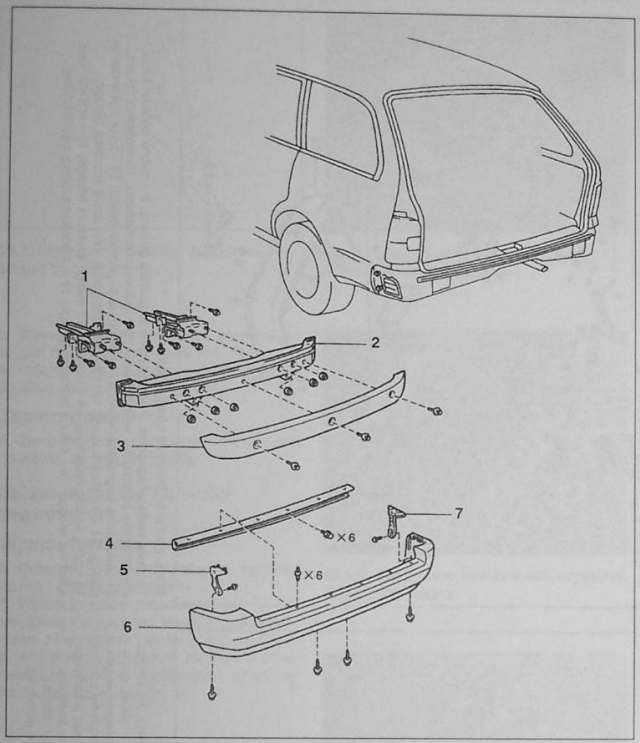
17.4a. Elementy zderzaka przedniego

1 – podkład pod błotnik przedni (prawy), 2 – podkład pod błotnik przedni (lewy), 3 – osłona przeciwbłotna, 4 – osłona dolna silnika (prawa),5 – osłona przeciwbłotna, 6 – osłona dolna silnika (lewa), 7 – wspornik boczny zderzaka, 8 – wspornik reflektora, 9 – wzmocnienie górne, 10 – wspornik boczny zderzaka, 11 – ramię zderzaka przedniego, 12 – wzmocnienie zderzaka przedniego, 13 – wspornik boczny zderzaka, 14 – pochłaniacz energii zderzaka przedniego 15 – prowadnica zderzaka, 16 – prowadnica zderzaka, 17 – wspornik boczny zderzaka, 18 – światło boczne (obrysowe), 19 – reflektor główny, 20 – osłona chłodnicy (atrapa), 21 – reflektor główny, 22 – światło boczne (obrysowe), 23 – osłona zderzaka przedniego, 24, 25 – kierunkowskaz

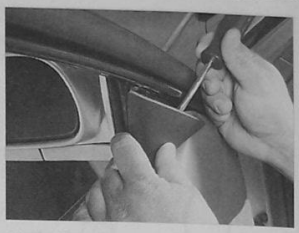


17.4b. Elementy zderzaka tylnego (saloon)

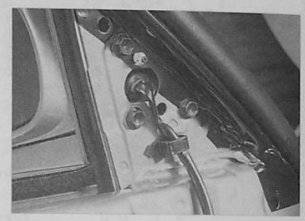
1 – mata podłogi bagażnika, 2 – wykładzina bagażnika (prawa), 3 – osłona przeciwbłotna, 4 – uszczelka boczna, 5 – wlot powietrza, 6 – osłona przeciwbłotna, 7 – wspornik boczny, 8 – wykładzina bagażnika (lewa), 9 – wykładzina bagażnika (tylna), 10 – tylne wykończenie podłogi, 11 – ustalacz boczny, 12, 13 – ustalacz górny, 14 – ramię zderzaka tylnego, 15 – tylne światło zespolone, 16 – pochłaniacz energii zderzaka tylnego, 17 – wzmocnienie zderzaka tylnego, 18 – osłona zderzaka tylnego, 19 – oświetlenie tablicy rejestracyjnej



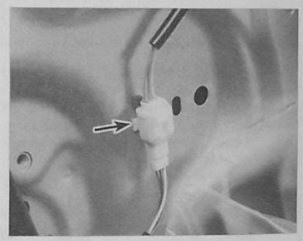
17.4c. Elementy zderzaka tylnego (estate)
1 – ramię zderzaka tylnego, 2 – wzmocnienie zderzaka tylnego, 3 – pochłaniacz energii zderzaka tylnego, 4 – ustalacz górny, 5 – wspornik boczny, 6 – osłona zderzaka tylnego, 7 – wspornik boczny



18.1b. Wymontowywanie osłony (pokazano lusterko sterowane elektrycznie)



18.2a. Wykręcanie trzech śrub mocujących lusterko zewnętrzne do drzwi



18.2b. Złącze elektryczne lusterka sterowanego elektrycznie (strzałka), które należy odłączyć

18 Lusterko zewnętrzne – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. W przypadku lusterek ustawianych ręcznie wymontować dźwigienkę sterującą (patrz rys. 18.1a). Za pomocą małego wkrętaka odłączyć osłonę lusterka, aby móc podważyć i wyjąć z drzwi zabezpieczenia (patrz rys. 18.1b).
2. Odkręcić trzy nakrętki mocujące i odłączyć lusterko (patrz rys. 18.2a). W przypadku lusterka ustawianego elektrycznie rozłączyć złącze elektryczne (patrz rys. 18.2b).



18.1a. Wykręcanie wkręta i odłączanie dźwigienki sterującej

Zamontowanie

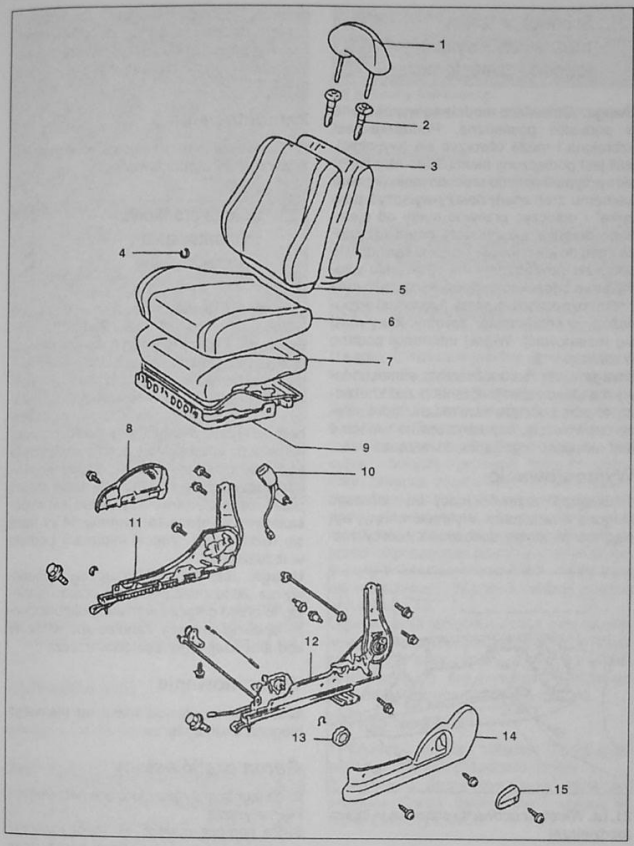
3. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

19 Fotele – wymontowanie i zamontowanie

Fotele przednie

Wymontowanie

1. Wykręcić śruby mocujące, rozłączyć wszystkie przewody elektryczne i wyjąć fotele z samochodu (patrz rys. 19.1).



19.1. Elementy fotela przedniego 1 – zagłówek, 2 – wspornik zagłówka, 3 – oparcie, część tylna, 4 – pierścień, 5 – poduszka oparcia, 6, 7 – poduszka siedziska, 8 – osłona wewnętrzna, 9 – rama siedziska, 10 – zaczep pasa bezpieczeństwa (wewnętrzny), 11 – regulator wewnętrzny, 12 – regulator zewnętrzny, 13 – pokrętło regulacji w pionie, 14 – osłona zewnętrzna, 15 – pokrętło regulacji pochylenia oparcia

Zamontowanie

2. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Fotele tylne

Wymontowanie

3. W modelach typu saloon unieść przód poduszki siedzenia i pociągnąć ku przodowi samochodu. Wykręcić śruby mocujące oparcie tylne i pociągnąć je ku górze, aby odłączyć je od nadwozia (patrz rys. 19.3).

4. W modelach typu estate wykręcić śruby mocujące u podstawy poduszki siedzenia, pociągnąć tył poduszki siedzenia ku górze i wyjąć ją z samochodu. Wykręcić śruby przelotowe mocowania oparcia siedzenia i wyjąć oparcie z samochodu.

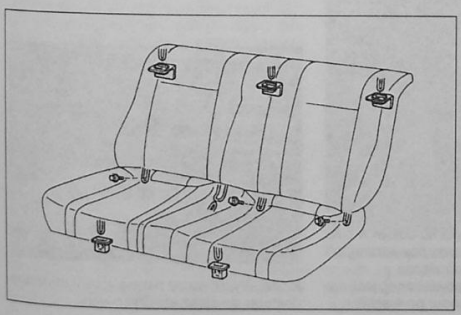
Zamontowanie

5. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

20 Osłona zespołu wskaźników – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć zapłon i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



19.3. Kanapa tylna



20.2a. Wykręcanie dwóch wkrętów w górnej części obudowy



20.2b. Odłączanie zatrzasków rozmieszczonych na końcach obudowy za pomocą wkrętaka



20.3. Wyjmowanie obudowy

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Wykręcić dwa wkręty znajdujące się u góry osłony, następnie rozłączyć dwa zatrzaski na dolnych krawędziach, podważając je wkrętakiem (patrz rys. 20.2a i b).
3. Uchwycić ostrożnie i wyjąć osłonę (patrz rys. 20.3).

Zamontowanie

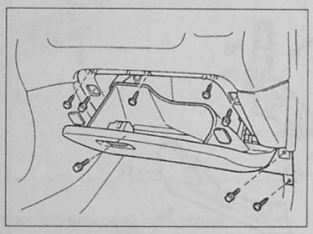
4. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

21 Schowek w tablicy rozdzielczej – wymontowanie i zamontowanie

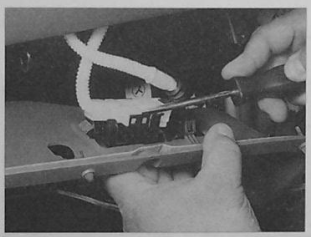
Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć „stacyjkę" i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora. Wykręcić wkręty, wyciągnąć obudowę schowka z tablicy rozdzielczej i opuścić ku dołowi, aby uzyskać dostęp do złącza poduszki powietrznej (patrz rys. 21.1a). Odłączyć złącze od zatrzasków i wyjąć zespół schowka (patrz rys. 21b).



21.1a. Wkręty mocowania schowka w tablicy rozdzielczej



21.1b. Odchylanie schowka ku dołowi w celu rozłączenia złącza poduszki powietrznej od zatrzasków (nie rozłączać złącza elektrycznego poduszki powietrznej, jeśli nie bedzie wymontowany moduł poduszki)

Zamontowanie

2. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

22 Osłona środkowa – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć „stacyjkę" i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Górna część osłony

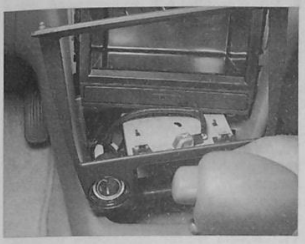
2. Ściągnąć pokrętła sterujące nagrzewnicą i klimatyzacją.
3. Za pomocą małego wkrętaka rozłączyć zatrzaski mocujące w każdym narożu osłony, następnie wyjąć panel i rozłączyć złącza elektryczne (patrz rys. 22.3).



22.3a. Wyjmowanie panela w celu uzyskania dostępu do złącz elektrycznych



22.3b. Rozłączanie złącz



22.4. Wykręcanie wkrętów i wyjmowanie panela

Dolna część osłony

4. Wykręcić dwa wkręty, znajdujące się na górnej krawędzi, następnie wyciągnąć panel i rozłączyć złącza elektryczne (patrz rys. 22.4).

Zamontowanie

5. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

23 Osłona kolumny kierownicy – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć „stacyjkę" i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Wykręcić wkręty osłony kolumny kierownicy.
2. Rozłączyć połówki osłony i odłączyć je od kolumny kierownicy.
3. Rozłączyć wszystkie złącza elektryczne i osłony.

Zamontowanie

5. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

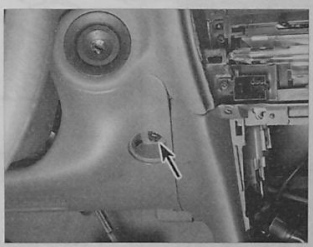
24 Dolny panel osłaniający kolumnę kierownicy – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć „stacyjkę" i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Wykręcić wkręty i odłączyć dźwignię otwierania pokrywy przedziału silnika.
2. Wykręcić śruby mocujące, rozłączyć wszelkie złącza elektryczne i wyciągnąć panel (patrz rys. 24.2).



24.2. Wkręty, które należy wykręcić (niektóre z nich są zasłonięte, jak ten pokazany na rysunku), aby wymontować panel wykładziny

Zamontowanie

3. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

25 Konsola środkowa – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć „stacyjkę" i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. W modelach z mechaniczną skrzynką przekładniową wykręcić gałkę dźwigni zmia-

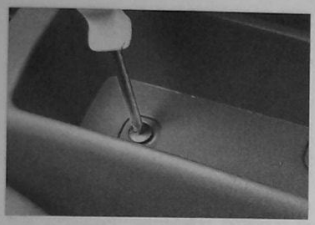


25.2. Odłączanie obudowy dźwigni wyboru biegów za pomocą wkrętaka w wersjach z automatyczną skrzynką przekładniową

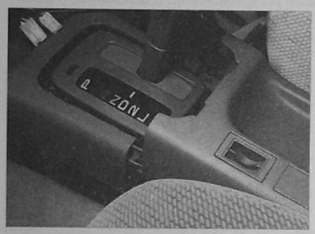
ny biegów. W modelach z automatyczną skrzynką przekładniową odłączyć obramowanie panela zespołu włączania biegów (patrz rys. 25.2).

Konsola tylna

3. Wymontować osłony konsoli środkowej (podrozdz. 22).



25.4a. Wykręcanie wkrętów mocujących konsolę



25.4b. Odciąganie tylnej części konsoli ku tyłowi w celu rozłączenia zatrzasków

4. Wykręcić wkręty mocujące, podnieść konsolę ku górze, odłączyć zatrzaski i wyjąć konsolę (patrz rys. 25.4).

Konsola przednia

5. Wykręcić wkręty mocujące konsolę przednią do tablicy rozdzielczej, następnie unieść i odłączyć konsolę (patrz rys. 25.5).

Zamontowanie

6. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

26 Tablica rozdzielcza – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w poduszki powietrzne. Poduszka jest uzbrojona i może otworzyć się (wypełnić), jeśli jest podłączony akumulator. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu (i ewentualnemu zranieniu), należy wyłączyć „stacyjkę" i odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w sąsiedztwie poduszki powietrznej. Po odłączeniu akumulatora odczekać co najmniej dwie minuty przed rozpoczęciem pracy (układ jest wyposażony w kondensator zwrotny, który musi się rozładować). Więcej informacji podano w rozdziale 12.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

2. Wymontować moduł poduszki powietrznej kierowcy i koło kierownicy (patrz rozdz. 10).

3. Wymontować zespół schowka w tablicy rozdzielczej (patrz podrozdz. 21), rozłączyć złącze elektryczne modułu poduszki powietrznej pasażera i wyjąć moduł (patrz rys. 26.3). Złącza elektryczne, stosowane w systemach poduszek powietrznych, są to złącza typu „twin-lock"; należy użyć odpowiedniego sposobu do ich rozłączania, w przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie złącza (patrz rozdz. 12).

Uwaga. Moduły poduszek powietrznych należy przechowywać w bezpiecznym miejscu, zwrócone zewnętrzną osłoną poduszki ku górze.

4. Wymontować osłonę wskaźników (patrz podrozdz. 20) i zespół wskaźników (patrz rozdz.12).

5. Wymontować osłonę środkową (patrz podrozdz. 22), wymontować radio (patrz rozdz. 12) oraz panel sterowania nagrzewnicą i klimatyzacją (patrz rozdz. 3).

6. Wymontować osłony kolumny kierownicy (patrz podrozdz. 23) i dolny panel osłaniający (patrz podrozdz. 24).

7. Wymontować panele przedni i tylny konsoli (patrz podrozdz. 25).

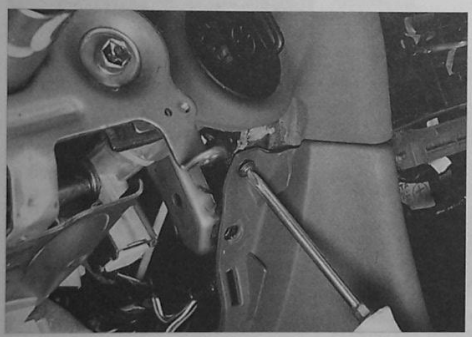
8. Po obu stronach wymontować dolne osłony otworu drzwi i osłony słupków przednich (patrz rys. 26.8).

9. Wymontować wyłącznik zapłonu (patrz rozdz. 12). Wykręcić śruby mocujące kolumnę kierownicy do tablicy rozdzielczej i wspornika usztywniającego i opuścić kolumnę kierownicy (patrz rys. 26.9).

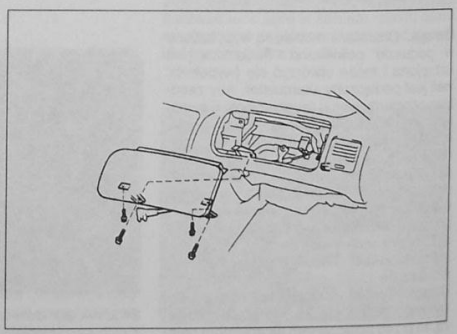
10. Ostrożnie podważyć i odłączyć lewy kanał wentylacyjny, rozłączyć złącza elektryczne i wykręcić śrubę mocującą tablicę rozdzielczą, znajdującą się za kanałem wentylacyjnym (patrz rys. 26.10).

11. Główna wiązka przewodów elektrycznych tablicy rozdzielczej pozostaje z tablicą po jej wyjęciu. Rozłączyć wszystkie pozostałe złącza elektryczne. Odłączyć skrzynkę z bezpiecznikami od nadwozia i wyjąć ją razem z tablicą rozdzielczą i wiązką przewodów. Odłączyć złącza elektryczne od obudowy nagrzewnicy i wyjąć końcówki przewodu łączącego z masą ze wspornika środkowego.

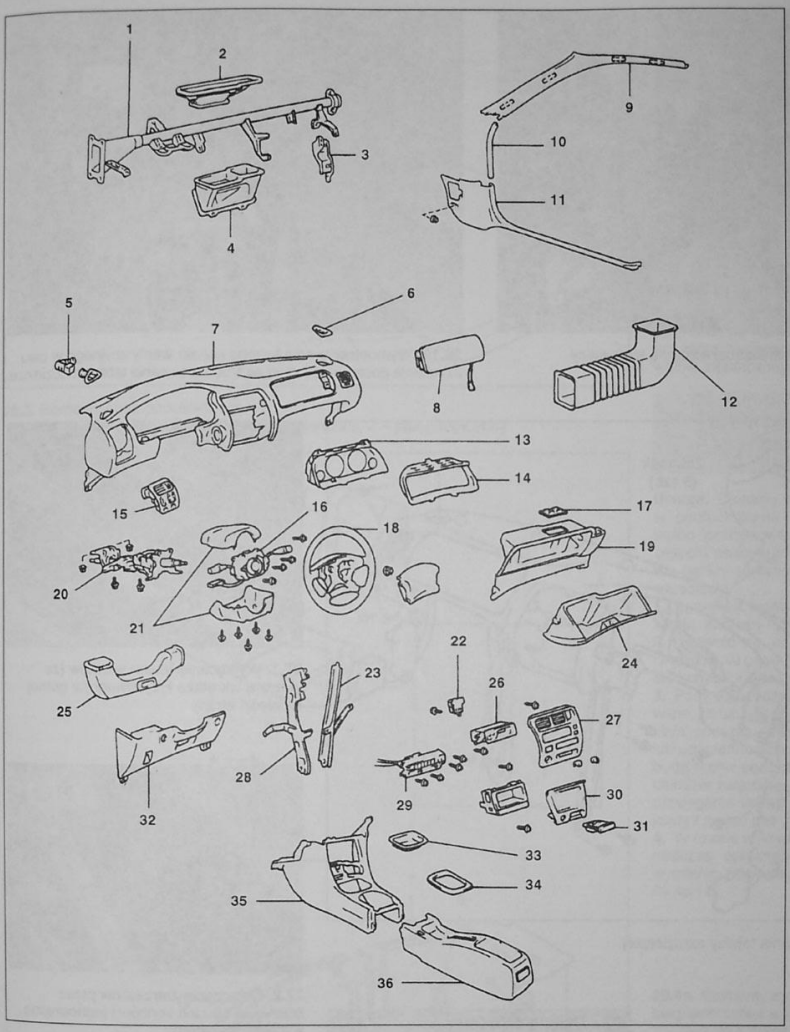
12. Wykręcić pozostałe śruby mocujące tablicę rozdzielczą, uchwycić pewnie tablicę rozdzielczą i pociągnąć ją ku tyłowi w celu zwolnienia dwóch zatrzasków rozmieszczonych wzdłuż podstawy szyby przedniej (patrz rys. 26.12). Wyjąć tablicę rozdzielczą z samochodu.



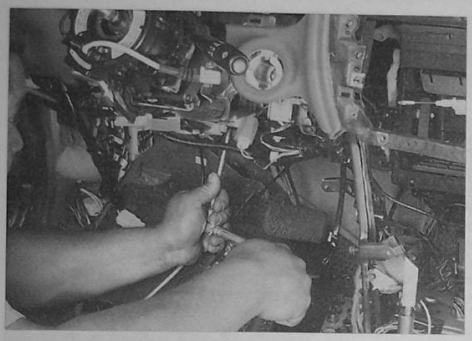
25.5. Wykręcanie wkrętów w celu odłączenia przedniej części konsoli od tablicy rozdzielczej



26.3. Elementy mocowania modułu poduszki powietrznej pasażera



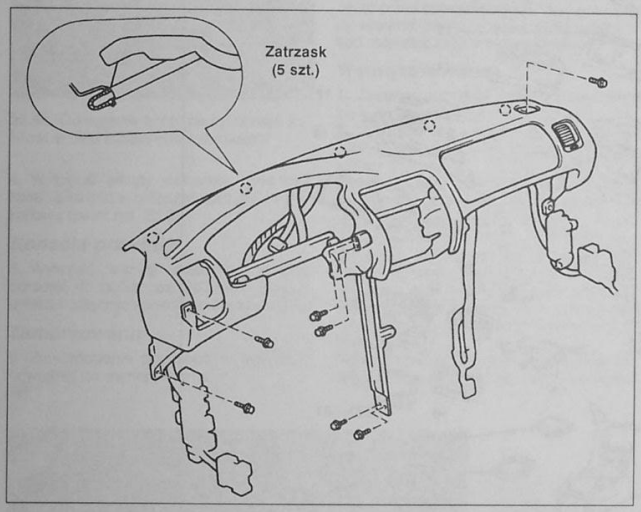
26.8. Tablica rozdzielcza i elementy sąsiadujące
1 – wzmocnienie tablicy rozdzielczej, 2 – środkowa dysza nawiewu odmrażacza, 3 – wspornik, 4 – kanał nagrzewnicy do otworu nr 3, 5 – boczny kanał nawiewu dyszy odmrażacza, 6 – boczna dysza odmrażacza nr 2, 7 – tablica rozdzielcza, 8 – zespół poduszki powietrznej pasażera, 9 – wykładzina słupka przedniego, 10 – dolna wykładzina słupka przedniego, 11 – dolne obrzeże otworu drzwi przednich, 12 – kanał od nagrzewnicy do wlotu nr 4, 13 – zespół wskaźników, 14 – obudowa wskaźników, 15 – podzespół wykładziny panela centralnego, 16 – włącznik zespolony, 17 – pokrywa złącza, 18 – koło kierownicy, 19 – panel dolny, 20 – kolumna kierownicy, 21 – pokrywa kolumny kierownicy, 22 – zegar, 23 – osłona nr 1, 24 – zamknięcie schowka w tablicy rozdzielczej, 25 – kanał od nagrzewnicy do wlotu nr 2, 26 – radio, 27 – panel wykończenia obudowy centralnej, 28 – osłona nr 2, 29 – sterowanie nagrzewnicy, 30 – dolny panel wykończenia obudowy centralnej, 31 – popielniczka, 32 – dolny panel wykończenia, 33 – górny panel konsoli, 34 – obudowa otworu dźwigni wybierania, 35 – dolny panel wykończenia konsoli, 36 – tylna skrzynka konsoli



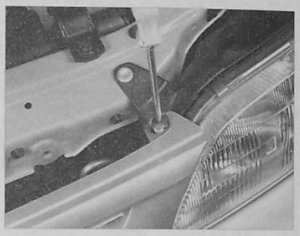
26.9. Wykręcanie śruby ustalającej kolumnę kierownicy



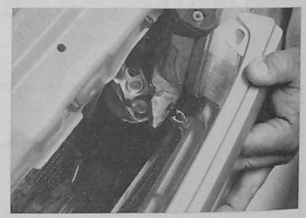
26.10. Wymontowywanie lewego kanału wentylacyjnego w celu uzyskania dostępu do jednej ze śrub mocowania tablicy rozdzielczej



26.12. Elementy mocowania tablicy rozdzielczej



27.1. Wykręcanie trzech wkrętów (za pomocą wkrętaka krzyżowego) z górnej krawędzi atrapy



27.2. Odłączanie zatrzasków przez ściśnięcie obu ich końców i jednoczesne wyciągnięcie atrapy

Zamontowanie

13. Ostrożnie wyjąć wiązkę przewodów elektrycznych oraz kanały wentylacyjny i odmrażacza i całość przenieść do nowej tablicy rozdzielczej.
14. Umieścić tablicę rozdzielczą w jej właściwym położeniu, wcisnąć występy w pięć zatrzasków mocujących i wkręcić śruby mocujące.
15. Pozostałe czynności wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

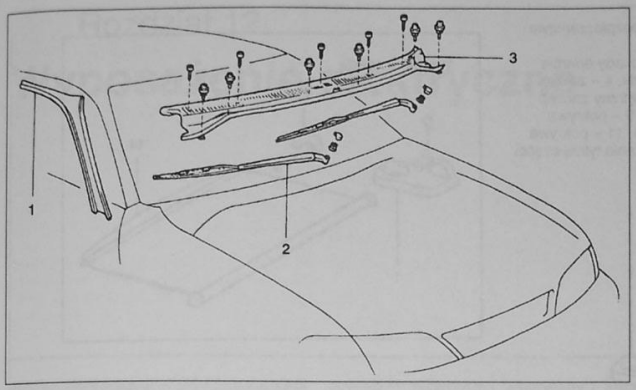
27 Osłona chłodnicy – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

1. Wykręcić śruby umieszczone wzdłuż górnej krawędzi osłony (patrz rys. 27.1).
2. Odciągnąć osłonę na zewnątrz w celu uzyskania dostępu i rozłączyć dwa zatrzaski za pomocą wkrętaka (patrz rys. 27.1).
3. Po rozłączeniu zatrzasków pociągnąć i wyjąć osłonę.

Zamontowanie

4. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.



28.3. Elementy pasa podokiennego
1 – listwa słupka przedniego, 2 – ramię wycieraczki, 3 – pas podokienny

28 Listwa podokienna – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

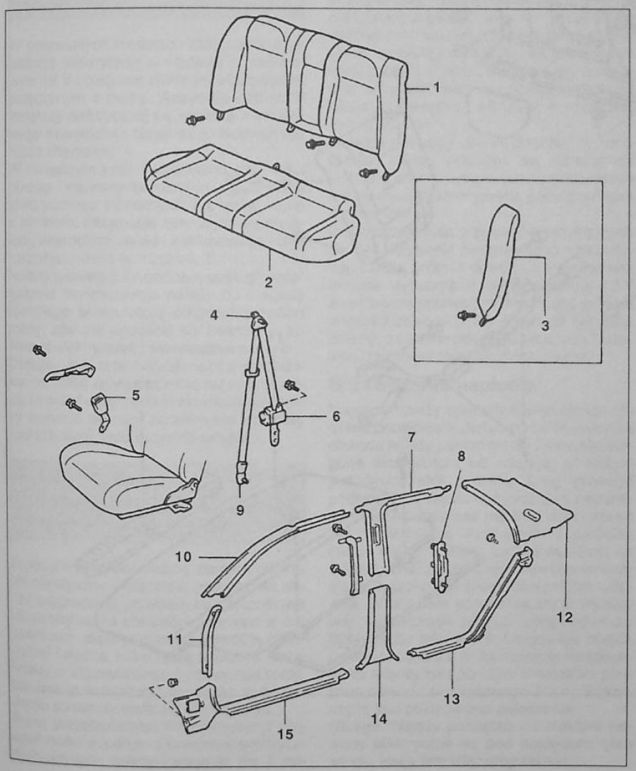
1. Zaznaczyć położenie piór wycieraczek na szybie przedniej za pomocą woskowego markera.
2. Zdjąć ramiona wycieraczek.
3. Wykręcić wkręty mocujące listwę podokienną, rozłączyć przewody elastyczne spryskiwaczy i odłączyć listwę od nadwozia (patrz rys. 28.3).

Zamontowanie

4. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Upewnić się, czy pióra wycieraczek znalazły się w pierwotnie zaznaczonych miejscach na szybie.

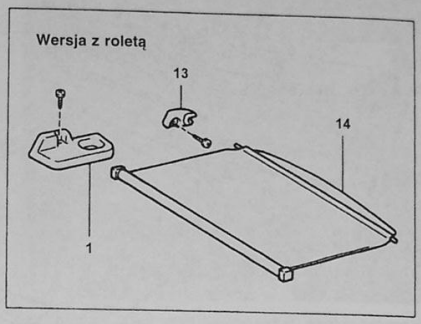
29 Pasy bezpieczeństwa – sprawdzanie

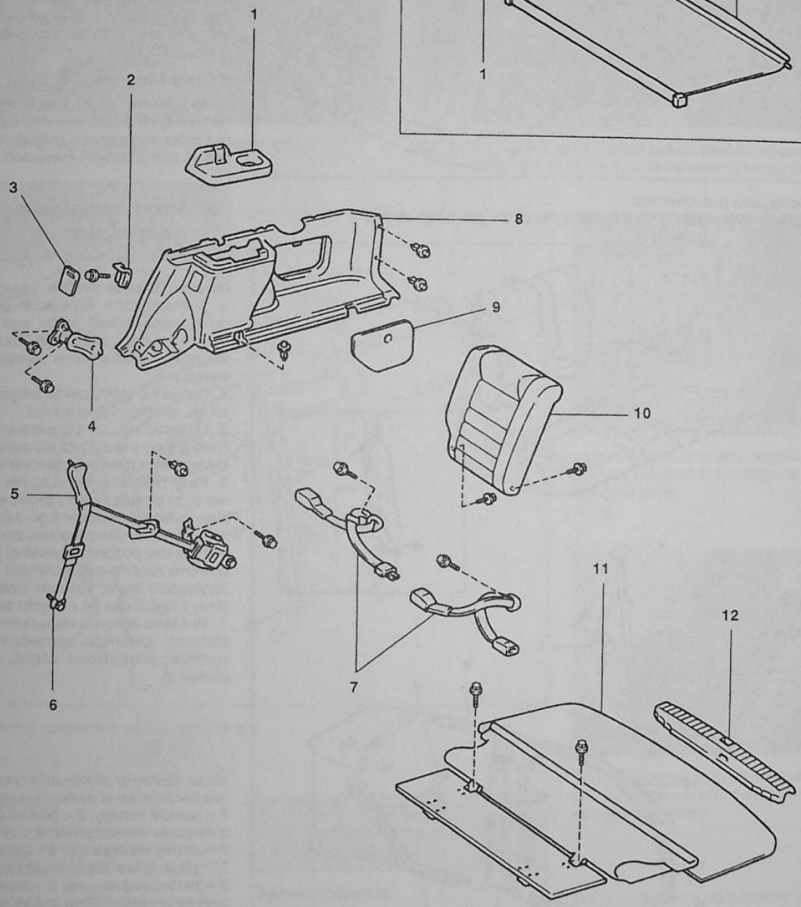
Uwaga. Ostatnie modele są wyposażone w pirotechniczne napinacze pasów. Nie wolno podejmować próby wymontowania zespołu naciągu pasa. Pasy bezpieczeństwa należy wymieniać w specjalistycznym warsztacie.
1. Sprawdzić taśmy pasów bezpieczeństwa, zamki, zaczepy i prowadnice.
2. Upewnić się, czy po włączeniu zapłonu i niezapięciu pasa przez kierowcę zaświeca się kontrolka pasów bezpieczeństwa.
3. Pasy bezpieczeństwa są tak skonstruowane, że blokują się przy gwałtownym ruchu ciała podczas gwałtownego zahamowania lub uderzenia, pozostawiając zarazem swobodę ruchu podczas normalnej jazdy. Mechanizm zwijadła pasa powinien zapewniać przyleganie taśmy pasa do ciała w czasie jazdy i zwijać pas po odpięciu zaczepu.
4. W czasie wykrycia niesprawności pasów podczas opisanego sprawdzenia należy wymienić odpowiednie części. (patrz rys. 29.4a i b).



29.4a. Elementy mocowania tylnego pasa bezpieczeństwa w nadwoziu typu saloon
1 – oparcie kanapy, 2 – poduszka kanapy, 3 – boczna część oparcia, 4 – zaczep tylny, 5 – zaczep wewnętrzny, 6 – napinacz pasa, 7 – górna listwa słupka środkowego, 8 – zaczep regulowany, 9 – zaczep zewnętrzny, 10 – listwa słupka przedniego, 11 – dolna listwa słupka przedniego, 12 – wykładzina wewnętrzna słupka tylnego, 13 – listwa dolna otworu drzwi tylnych, 14 – listwa dolna słupka środkowego, 15 – listwa dolna otworu drzwi przednich

29.4b. Elementy mocowania tylnego pasa bezpieczeństwa w nadwoziu typu estate
1 – pokrywa kolumny tylnej, 2 – element blokady oparcia fotela tylnego, 3 – pokrywa elementu blokady, 4 – zawias oparcia tylnego, 5 – zaczep tylny, 6 – zewnętrzny zaczep pasa, 7 – pas środkowy, 8 – panel boczny, 9 – pokrywa schowka na podnośnik, 10 – zespół oparcia, 11 – pokrywa przedziału bagażowego, 12 – płyta wykończenia tylnej części podłogi, 13 – uchwyt rolety, 14 – roleta





Rozdział 12

Wyposażenie elektryczne

1 Wiadomości wstępne

W omawianych modelach zastosowano instalację elektryczną o napięciu znamionowym 12 V i biegunie ujemnym akumulatora połączonym z masą. Wszystkie odbiorniki instalacji elektrycznej są zasilane z kwasowego akumulatora ołowiowego ładowanego przez alternator.

W niniejszym rozdziale opisano czynności obsługi i naprawy elementów wyposażenia elektrycznego samochodu nie związanych z silnikiem. Informacje dotyczące akumulatora, alternatora, układu zapłonowego i rozrusznika podano w rozdziale 5.

Należy pamiętać, że podczas obsługi wyposażenia elektrycznego należy od bieguna ujemnego akumulatora odłączyć przewód masy, aby nie dopuścić do zwarcia w instalacji elektrycznej i ewentualnie pożaru.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

2 Diagnozowanie wyposażenia elektrycznego – informacje ogólne

Typowy obwód elektryczny zawiera odbiornik elektryczny, wyłączniki, przekaźniki, silniki, bezpieczniki, przewody bezpiecznikowe lub przerywacze obwodów związane z odbiornikiem elektrycznym, przewody elektryczne i złącza, które łączą odbiornik elektryczny z akumulatorem i masą nadwozia. Na końcu niniejszego rozdziału zamieszczono schematy instalacji elektrycznej.

Przed przystąpieniem do wykrywania niesprawności w jednym z obwodów elektrycznych najpierw należy zapoznać się z odpowiednim schematem elektrycznym tego obwodu.

Usterki elektryczne często są spowodowane prostymi przyczynami, takimi jak poluzowanie lub skorodowanie połączeń, przepalenie bezpiecznika lub niesprawność przekaźnika. Przed przystąpieniem do diagnozowania wyposażenia elektrycznego należy sprawdzić wzrokowo stan wszystkich bezpieczników, przewodów i połączeń w niesprawnym obwodzie.

W razie potrzeby użycia przyrządów kontrolnych należy posłużyć się schematami instalacji elektrycznej w celu zaplanowania z góry miejsc dokonywania podłączeń tych przyrządów.

Do podstawowych przyrządów, niezbędnych do zlokalizowania niesprawności elektrycznej, należą próbnik obwodu lub woltomierz (można wykorzystać także żarówkę 12 V z zestawem przewodów próbnych), próbnik ciągłości obwodu, który obejmuje żarówkę, baterię, zestaw przewodów próbnych i przewód do zwierania połączeń w złączu.

Sprawdzanie napięcia

Napięcie należy sprawdzić, jeśli obwód nie działa prawidłowo. Jeden przewód próbnika obwodu należy podłączyć do ujemnego bieguna akumulatora lub miejsca, w którym jest pewny styk z masą. Drugi przewód podłączyć do złącza elektrycznego badanego obwodu, możliwie najbliżej akumulatora lub bezpiecznika. Jeśli żarówka próbnika świeci się, to znaczy, że jest napięcie, co z kolei oznacza, że część obwodu między złączem próbnika i akumulatorem jest sprawna. W taki sam sposób należy kontynuować sprawdzanie wzdłuż całego obwodu. Dotarcie do miejsca, w którym nie będzie napięcia, oznacza zlokalizowanie niesprawności między tym punktem a ostatnim punktem obwodu elektrycznego. Na ogół przyczyną jest poluzowanie połączenia.

Uwaga. Należy pamiętać, że niektóre obwody elektryczne są pod napięciem tylko wtedy, kiedy jest włączony zapłon.

Wyszukiwanie zwarcia

Jedna z metod wyszukiwania miejsca zwarcia w obwodzie polega na wyjęciu bezpiecznika i podłączeniu próbnika z żarówką lub woltomierza w miejsce końcówek gniazda bezpiecznika. W obwodzie nie powinno występować napięcie. Obserwując żarówkę próbnika należy poruszyć przewodami obwodu danego odbiornika. Jeśli żarówka zaświeci się, oznacza to, że gdzieś w obwodzie jest zwarcie do masy, zwykle wskutek przetarcia izolacji. Taką samą próbę można przeprowadzić dla każdego elementu obwodu, nawet wyłącznika.

Sprawdzanie połączenia z masą

Sprawdzanie połączenia z masą przeprowadza się w celu ustalenia, czy dany element jest prawidłowo połączony z masą. Odłączyć akumulator i podłączyć jeden przewód żarówki próbnika z własnym zasilaniem do znanego miejsca połączenia z masą. Drugi przewód próbnika należy podłączyć do sprawdzanego przewodu lub połączenia z masą. Zaświecenie się żarówki oznacza, że połączenie z masą jest prawidłowe. W przeciwnym razie występuje brak połączenia z masą.

Sprawdzanie ciągłości połączenia

Ciągłość połączenia sprawdza się, gdy trzeba określić, czy w obwodzie występują przerwy lub czy prąd może przepływać bez przeszkód. Przy wyłączonym obwodzie (gdy nie ma napięcia w obwodzie) do sprawdzenia należy użyć próbnika z własnym zasilaniem. Podłączyć przewody próbnika do obu końcówek obwodu. Jeśli żarówka próbnika zaświeci się, to znaczy, że obwód przewodzi prąd. Jeśli żarówka nie zaświeci się, to znaczy, że w obwodzie jest przerwa. Tak samo można sprawdzić wyłącznik, łącząc końce przewodów próbnika z końcówkami tego wyłącznika. Po włączeniu wyłącz-

nika powinna się zaświecić żarówka próbnika. Po wyłączeniu wyłącznika powinna ona zgasnąć.

Odszukiwanie przerw w obwodzie

Trudno wzrokowo wykryć miejsce przerwy w obwodzie, gdyż miejsca skorodowane lub rozłączone połączenia często zakrywają złącza elektryczne. Lekkie poruszenie złączem elektrycznym czujnika lub wiązki przewodów może usunąć przerwę w obwodzie. Należy o tym pamiętać podczas odszukiwania przerw w obwodzie.

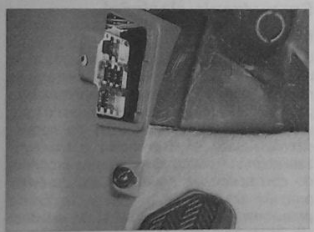
Odszukiwanie miejsc występowania usterek elektrycznych jest proste, jeśli się pamięta, że wszystkie obwody elektryczne przewodzą prąd z akumulatora za pośrednictwem przewodów elektrycznych, włączników, przekaźników, bezpieczników i innych elementów do każdego odbiornika energii elektrycznej (żarówki, silnika elektrycznego itp.) i następnie do masy, z której prąd biegnie do akumulatora. Każda niesprawność elektryczna sprowadza się więc do wystąpienia przerwy w przepływie prądu do i od akumulatora.

3 Bezpieczniki – informacje ogólne

Obwody elektryczne samochodu są zabezpieczone zespołem bezpieczników i przerywaczy obwodu. Zespoły bezpieczników są umieszczone pod tablicą rozdzielczą po stronie lewej i prawej (w niektórych modelach) oraz w przedziale silnika obok akumulatora (patrz rys. 3.1).

Każdy z bezpieczników ma za zadanie chronić określony obwód, chronione zaś obwody są oznaczone na pokrywie skrzynki bezpieczników.

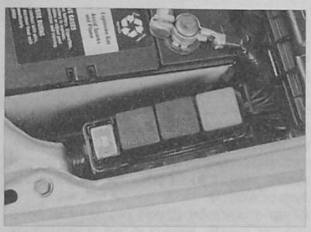
W skrzynce bezpieczników stosuje się trzy rodzaje miniaturowych bezpieczników. Te bezpieczniki, o zwartej budowie, typu ostrzowego, dają się łatwo wyjąć palcami. Jeśli



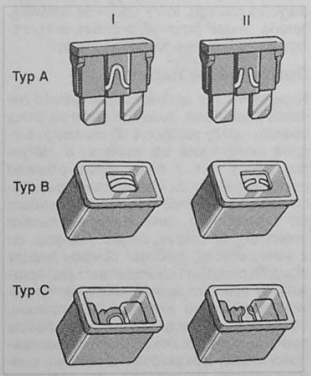
3.1a. Miejsce umieszczenia głównej skrzynki bezpieczników (w panelu dolnym po stronie kierowcy, pod pokrywą)



3.1b. Widok skrzynki bezpieczników i przekaźników umieszczonej w przedziale silnika



3.1c. Widok skrzynki bezpieczników i przekaźników w wersji z klimatyzacją umieszczonej obok akumulatora



3.3. Trzy rodzaje bezpieczników stosowanych w omawianych modelach samochodów, których stan można sprawdzić wzrokowo I – dobre, II – przepalone

przestanie działać zespół elektryczny, to zawsze należy najpierw sprawdzić stan bezpieczników. Przepalony bezpiecznik można łatwo rozpoznać przez plastykową obudowę skrzynki. Najpierw należy wzrokowo sprawdzić uszkodzenie odpowiedniego elementu (patrz rys. 3.3).

Należy pamiętać, aby wymieniać uszkodzone bezpieczniki na właściwe. Bezpieczniki o odmiennej wartości prądu są fizycznie zamienne, lecz zawsze trzeba stosować bezpieczniki o takiej samej wartości prądu. Wartość prądu w amperach jest podana na bezpieczniku.

Jeśli wymieniony bezpiecznik natychmiast się przepali, nie należy ponownie go wymieniać przed wykryciem i usunięciem przyczyny jego przepalenia. W większości przypadków przyczyną jest zwarcie przewodu wskutek przetarcia izolacji przewodu.

4 Elementy łatwo topliwe – informacje ogólne

Niektóre obwody są zabezpieczone za pomocą elementów łatwo topliwych. Takie rozwiązanie stosuje się w obwodach, w których normalnie nie stosuje się bezpieczników, na przykład w obwodzie zapłonu.

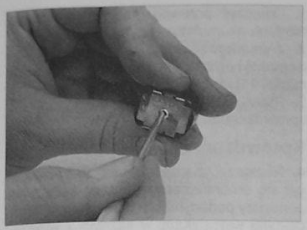
Elementy łatwo topliwe stosowane w omawianych modelach są podobne do bezpieczników i można je wzrokowo sprawdzić, czy nie są przepalone.

Aby wymienić element łatwo topliwy, należy najpierw odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora. Wyjąć przepalony element i zastąpić nowym. Przed włożeniem nowego elementu wykryć przyczynę przeciążenia, które spowodowało przepalenie elementu łatwo topliwego.

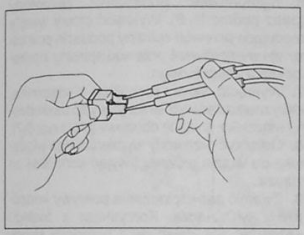
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

5 Przerywacze obwodu – informacje ogólne

W niektórych wersjach przerywacze obwodów włączają się automatycznie, dzięki czemu elektryczne przeciążenie w obwodzie chronionym przez przerywacz obwodu powoduje tylko chwilowe wyłączenie obwodu, a następnie obwód zostaje ponownie włączony. Jeśli obwód elektryczny nie zostaje ponownie włączony, niezwłocznie należy go sprawdzić. Należy jednak pamiętać, że niektóre przerywacze trzeba włączać ręcznie. Aby włączyć ręcznie uruchamiany przerywacz obwodu, najpierw należy odłączyć



5.2a. W celu zresetowania przerywacza obwodu należy w otwór przerywacza włożyć szpilkę i nacisnąć



5.2b. Sprawdzanie przerywacza obwodu po zresetowaniu

przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora. Wyjąć przerywacz obwodu, włożyć kołek w specjalny otwór i naciskać go aż do usłyszenia szczęknięcia (patrz rys. 5.2a).
Po zresetowaniu przerywacza obwodu należy sprawdzić, czy jest połączenie pomiędzy końcówkami (patrz rys. 5.2b).
Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

6 Przekaźniki – informacje ogólne

Wiele odbiorników elektrycznych samochodu korzysta z przekaźników. W razie niesprawności przekaźnika nie będzie działał właściwie obwód sterowany przez ten przekaźnik. Rozmaite przekaźniki są umieszczone w różnych miejscach w samochodzie. Jeśli podejrzewa się niesprawność przekaźnika, należy go wyjąć i sprawdzić w autoryzowanej stacji obsługi. Uszkodzone przekaźniki należy wymienić.

7 Przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Sprawdzanie

1. Przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych jest małym przekaźnikiem umieszczonym w głównej skrzynce bezpieczników. Powoduje przerywane świecenie lampek kierunkowskazów (patrz rys. 3.1a).
2. Podczas prawidłowej pracy przerywacza słychać wyraźne tykanie. Jeśli nie działa tylko jedno światło kierunkowskazu i przerywacz nie powoduje charakterystycznego tykania, to świadczy, że przepalona jest żarówka kieunkowskazu.
3. Jeśli nie działają obydwa światła kierunkowskazów, przyczyną może być przepalony bezpiecznik, uszkodzony przerywacz lub włącznik bądź poluzowane albo nie podłączone złącze elektryczne.W razie wykrycia przepalenia się bezpiecznika kierunkowskazów przed jego wymianą należy sprawdzić, czy nie występuje zwarcie w przewodach elektrycznych obwodu kierunkowskazów.

Wymiana

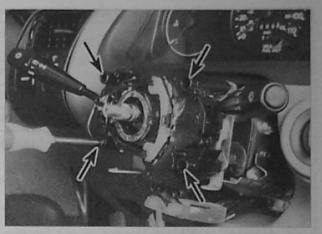
4. Aby wymienić przerywacz, należy po prostu go wyjąć ze skrzynki bezpieczników.
5. Upewnić się, czy nowy przerywacz jest identyczny, jak poprzednio używany, porównując oba przerywacze.
6. Zamontować nowy przerywacz.

8 Przełącznik zespolony – wymontowanie i zamontowanie

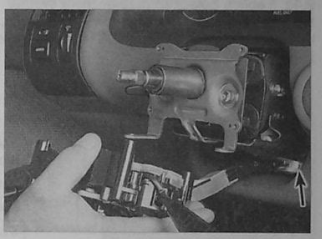
Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wymontowanie

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Wyłączyć poduszkę powietrzną kierowcy



8.4. Cztery wkręty mocujące przełącznik zespolony (strzałki), które należy wykręcić



8.5. Wysuwanie przełącznika zespolonego z kolumny kierownicy i rozłączanie złącza (strzałka)

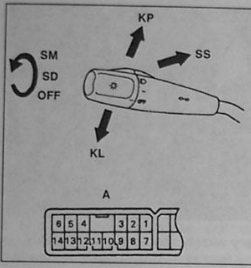
(patrz podrozdz. 27) i wymontować koło kierownicy (patrz rozdz. 10).
3. Wymontować osłonę kolumny kierownicy i dolną pokrywę tablicy rozdzielczej (patrz rozdz.11).
4. Wykręcić wkręty mocujące przełącznik zespolony (patrz rys. 8.4).
5. Prześledzić drogę wiązki elektrycznej, w dół kolumny kierownicy, do złącza. Zwolnić zaciski wiązki przewodów, jeśli takie występują, zsunąć przełącznik z kolumny i rozłączyć złącze (patrz rys. 8.5).

Zamontowanie

6. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Przed zamontowaniem koła kierownicy umieścić w środku przewód spiralny (patrz rozdz. 10).

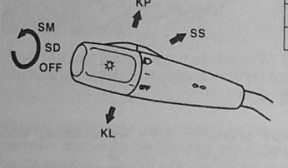
9 Włączniki na kolumnie kierownicy – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.



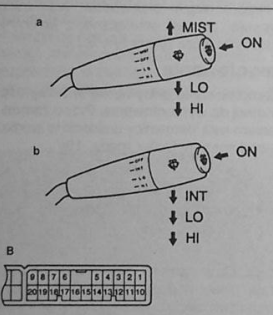
Położenie przełącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
OFF i sygnał świetlny	9 – 12 – 14	jest
SD i światła mijania	2 – 11	jest
SD i światła drogowe	2 – 11	jest
SD i sygnał świetlny	2 – 11 9 – 12 – 14	jest
SM i światła mijania	2 – 11 13 3 – 9	jest
SM i światła drogowe	2 – 11 – 14	jest
SMD i sygnał świetlny	2 – 11 – 14	jest

9.4a. Tablica połączeń przełącznika świateł
SD – światła drogowe, SM – światła mijania, KP – kierunkowskazy prawe, KL – kierunkowskazy lewe, SS – sygnał świetlny, A – złącze „A" przełącznika zespolonego



Położenie przełącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
Skręt w lewo	1 – 5	jest
Położenie neutralne	–	nie ma
Skręt w prawo	1 – 8	jest

9.4b. Tablica połączeń przełącznika kierunkowskazów
A – złącze „A" przełącznika zespolonego



Położenie przełącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
MIST	7 – 18	jest
OFF	4 – 7	jest
LO	7 – 18	jest
HI	13 – 18	jest

Położenie przełącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
OFF	4 – 7	jest
INT	4 – 7	jest
LO	7 – 18	jest
HI	13 – 18	jest

9.4c. Tablica połączeń włącznika wycieraczek i spryskiwacza szyby przedniej
a – przełącznik z dodatkową opcją pracy w czasie mgły,
b – przełącznik z opcją pracy przerywanej
MIST – mgła, ON – włączony sptryskiwacz, LO – wolna praca wycieraczki, HI – szybka ciągła praca wycieraczki, INT – przerywana praca wycieraczki, B – złącze „B" przełącznika zespolonego

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Wymontować dolną pokrywę tablicy rozdzielczej i osłonę kolumny kierownicy (patrz rozdz. 11).
5. Prześledzić drogę wiązki elektrycznej od sprawdzanego zespołu do złącza wiązki.

Sprawdzanie

4. Rozłączyć złącze elektryczne i posługując się omomierzem sprawdzić połączenie pomiędzy podanymi końcówkami a poszczególnymi włącznikami w każdym z wykazanych położeń (patrz rys. 9.4).
5. Jeśli zostanie stwierdzony brak połączenia, należy wymienić uszkodzony włącznik.

Wymiana

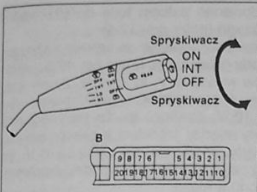
6. Wymontować przełącznik zespolony (patrz podrozdz. 8). Wykręcić cztery wkręty mocujące przewód spiralny poduszki powietrznej i wymontować przewód spiralny z przełącznika zespolonego.
7. Wykręcić wkręty mocujące z włącznika, który ma zostać wymieniony i wyjąć uszkodzony włącznik z gniazda obudowy (patrz rys. 9.7).
8. Odłączyć przewody wymienianego włącznika od wiązki głównej i wyjąć końcówki ze złącza.
9. Zwolnić zabezpieczenia pokrywy końcówki z tyłu złącza. Korzystając z małego wkrętaka, wkładając go z przedniej strony złącza, nacisnąć ku dołowi zabezpieczenie i wyjąć końcówkę od tyłu (patrz rys. 9.9).
10. Włożyć końcówki nowego włącznika do złącza, naciskając je dotąd, aż znajdą się we właściwym położeniu.
11. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Przed zamontowaniem koła kierownicy umieścić w środku przewód spiralny (patrz rozdz. 10).

10 Wyłącznik zapłonu i bębenek blokady kierownicy – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Wyłącznik zapłonu

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Wymontować koło kierownicy (patrz rozdz.10).
3. Wymontować osłonę kolumny kierownicy i dolną pokrywę tablicy rozdzielczej (patrz rozdz.11).



Położenie przełącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
Spryskiwacz 1	2 – 16	jest
Wycieraczki wyłączone (OFF)	–	nie ma
Praca przerywana wycieraczek (INT)	10 – 16	jest
Wycieraczki wyłączone (ON)	1 – 16	jest
Spryskiwacz 2	1 – 2 – 16	jest

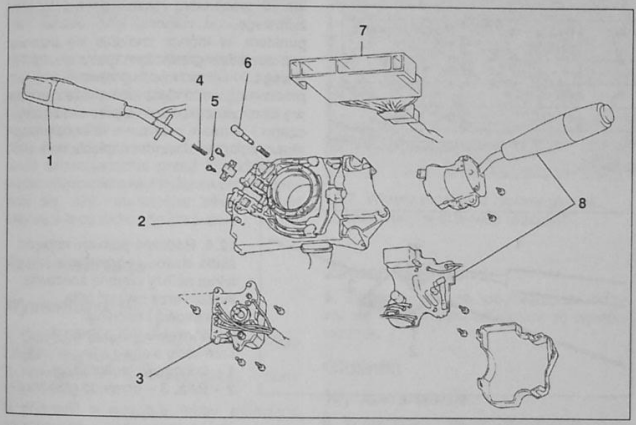
9.4d. Tablica połączeń przełącznika wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej
B – złącze „B" przełącznika zespolonego

Sprawdzanie

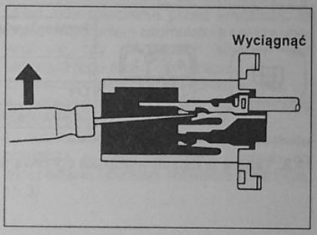
4. Prześledzić drogę przewodu od włącznika do złącza i rozłączyć złącze.
5. Posługując się omomierzem sprawdzić połączenie pomiędzy podanymi końcówkami a poszczególnymi włącznikami, w każdym z wykazanych położeń (patrz rys. 10.5).
6. Jeśli zostanie stwierdzony brak połączenia, należy wymienić uszkodzony włącznik.

Wymiana

7. Wykręcić wkręt (wkręty) mocujące włącznik do tylnej części obudowy bębenka kluczyka i wyjąć włącznik.
8. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Przed zamontowaniem koła kierownicy umieścić w środku przewód spiralny (patrz do rozdz. 10).



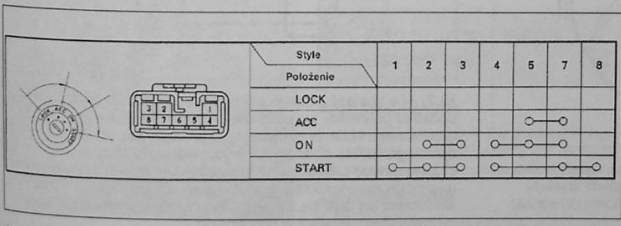
9.7. Elementy przełączników przy kolumnie kierownicy
1 – przełącznik świateł, 2 – obudowa przełącznika zespolonego, 3 – przełącznik obrotowy ściemniania oświetlenia tablicy wskaźników, 4 – sprężyna, 5 – kulka, 6 – styk sygnału dźwiękowego, 7 – złącze, 8 – przełącznik wycieraczek



9.9. Wyjmowanie końcówki ze złącza za pomocą wkrętaka

Bębenek blokady kierownicy

9. Gdy kluczyk znajduje się w położeniu „Accessory", włożyć mały wkrętak lub pręt w otwór w odlewie i nacisnąć przycisk zwalniający, wyciągając jednocześnie bębenek blokady. Wyjąć go z kolumny kierownicy (patrz rys. 10.9).
10. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania. Przed zamontowaniem koła kierownicy umieścić w środku przewód spiralny (patrz rozdz.10).



Styki / Położenie	1	2	3	4	5	7	8
LOCK							
ACC					○—○		
ON		○—○		○—○		○	
START	○—○		○	○		○—○	

10.5. Tablica połączeń wyłącznika zapłonu



10.9. Wyjmowanie bębenka blokady

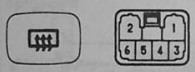
11 Wyłącznik ogrzewania szyby tylnej – sprawdzanie i wymiana

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.

Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

2. Wymontować środkowy panel osłony i odwrócić go, aby uzyskać dostęp do włącznika ogrzewania.



Położenie włącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
OFF	–	nie ma
ON	4 – 6	jest
Obwód oświetlenia	1 – 3	jest

11.3. Tablica połączeń włącznika ogrzewania szyby

3. Posługując się omomierzem sprawdzić połączenie pomiędzy podanymi końcówkami a poszczególnymi włącznikami, w każdym z wykazanych położeń (patrz rys.11.3).

4. Jeśli zostanie stwierdzony brak połączenia, należy wymienić uszkodzony włącznik.

12 Ogrzewana szyba tylna – sprawdzanie i naprawa

1. Na ogrzewanej szybie tylnej znajdują się poziome ścieżki rezystancyjne napylone na powierzchnię szkła.

2. Niewielkie przerwy poziomych ścieżek można naprawić bez konieczności wymontowania szyby.

Sprawdzanie

3. Przekręcić kluczyk wyłącznika zapłonu do położenia włączonego zapłonu i włączyć ogrzewanie szyby tylnej.

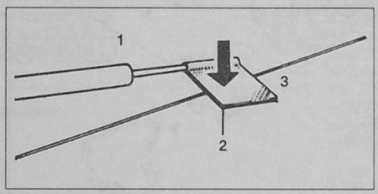
4. Przy pomiarze napięcia, w czasie dwóch następnych testów, nawinąć kawałek folii aluminiowej na zakończenie ujemnej końcówki przewodu wychodzącego z woltomierza i docisnąć palcem folię do przewodu grzewczego (patrz rys. 12.4).

5. Sprawdzić napięcie w środku każdego przewodu grzewczego (patrz rys. 12.5). Jeśli napięcie wynosi 5 V, to znaczy, że nie ma przerwy w przewodzie. Jeśli napięcie wyniesie 10 V, oznacza to, że przewód jest pęknięty między środkiem a zakończeniem plusowym. Jeśli napięcie wyniesie 0 V, to znaczy, że przerwa jest między środkiem przewodu a masą.

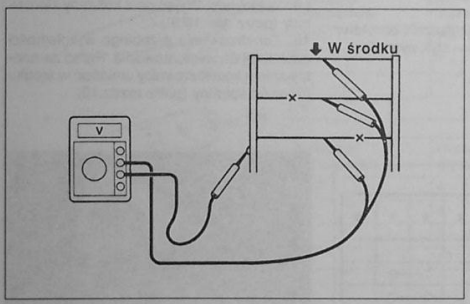
6. Podłączyć przewód ujemny do miejsca pewnej masy. Odczyt powinien być taki sam.

7. Aby znaleźć miejsce przerwy, należy dodatnim przewodem woltomierza dotknąć do końcówki plusowej zespołu nagrzewania szyby tylnej. Umieścić minusowy przewód woltomierza, okręcony folią, na zakończeniu plusowym przewodu grzewczego i przesuwać go w kierunku minusowego zakończenia przewodu grzewczego. Miejsce, przy którym woltomierz wychyli się z położenia zerowego, do wartości kilku voltów, jest punktem, w którym znajduje się przerwa w przewodzie grzewczym (patrz rys. 12.7).

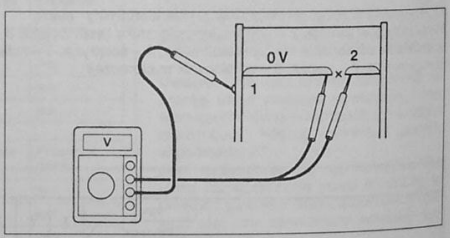
Uwaga. Jeśli przewód grzewczy nie jest przerwany, woltomierz nie wykaże napięcia w plusowym zakończeniu przewodu grzewczego i w miarę przesuwania będzie stopniowo pokazywał wzrost napięcia do wartości 12 V.



12.4. Podczas pomiaru napięcia siatki obwodu ogrzewania szyby tylnej należy ujemną końcówkę woltomierza owinąć folią aluminiową i docisnąć zakończenie folii palcem do przewodu siatki
1 – końcówka woltomierza,
2 – folia, 3 – przewód grzewczy



12.5. Aby stwierdzić, czy przewód uległ pęknięciu, należy docisnąć przewód dodatni woltomierza do dodatniej końcówki obwodu grzewczego i sprawdzić napięcie, dotykając końcem przewodu ujemnego do środka każdego przewodu siatki



12.7. Aby znaleźć miejsce pęknięcia, należy dotknąć końcówką dodatnią przewodu woltomierza do dodatniej końcówki obwodu grzewczego. Następnie owiniętą folią końcówką przewodu ujemnego należy dotknąć do dodatniego zakończenia sprawdzanego przewodu grzewczego i przesuwać ją w kierunku ujemnego zakończenia przewodu grzewczego. Miejsce, w którym woltomierz wychyli się z położenia zerowego do wartości kilku V jest miejscem przerwy w przewodzie
1 – pęknięty przewód grzewczy, 2 – wartość napięcia kilku V

Naprawa

8. Do naprawy pękniętego elementu należy wykorzystać zestaw naprawczy, specjalnie zalecany do tego celu, dostępny w sklepach motoryzacyjnych.
9. Przed przystąpieniem do naprawy należy wyłączyć ogrzewanie szyby i odczekać parę minut aż ostygnie.
10. Lekko przetrzeć fragment elementu grzewczego watą stalową, następnie przemyć alkoholem.
11. Taśmą maskującą odgrodzić naprawiane miejsce od reszty przewodu grzewczego.
12. Dokonać naprawy zgodnie z instrukcją dołączoną do zestawu naprawczego.

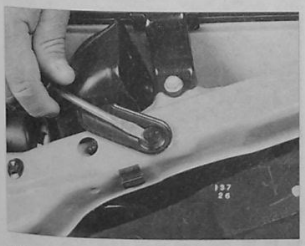
13 Radioodtwarzacz i głośniki – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozd. 27.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

Radioodtwarzacz

Wymontowanie

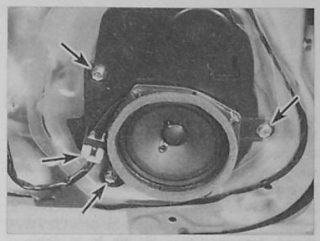
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Wymontować środkowy panel osłony (patrz rozdz. 11).
3. Wykręcić wkręty lub śruby mocujące i wyciągnąć obudowę radioodtwarzacza z miejsca osadzenia (patrz rys. 13.3).
4. Wykręcić śruby lub nakrętki, wysunąć częściowo radioodtwarzacz, rozłączyć złącze elektryczne i odłączyć przewód anteny, a następnie wyjąć radioodtwarzacz.



13.3a. Wykręcanie wkrętów mocujących...



13.3b.... wyciąganie zespołu radioodbiornika ze wspornikiem



13.7. Wkręty mocujące typowy głośnik umieszczony w drzwiach (strzałki)

Zamontowanie

5. Zamontowanie radioodtwarzacza odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Głośniki

Wymontowanie

6. Wymontować pokrycie wewnętrzne drzwi przednich (patrz rozdz. 11).
7. Wykręcić wkręty lub nakrętki mocujące głośnik. Odłączyć złącze elektryczne i wyjąć głośnik (patrz rys. 13.7).

Zamontowanie

8. Zamontowanie głośnika odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

14 Antena – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

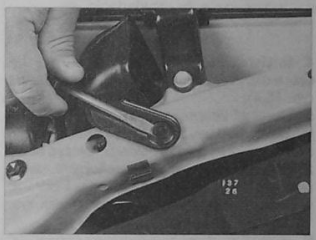
1. Wykręcić dwa wkręty z łbami typu Philips.
2. Odłączyć przewód anteny od radioodtwarzacza, wyciągnąć przewód i antenę.

Zamontowanie

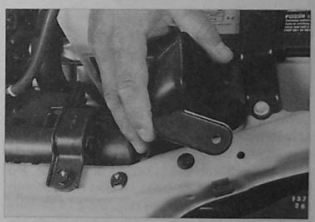
3. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

15 Żarówka reflektora głównego – wymiana

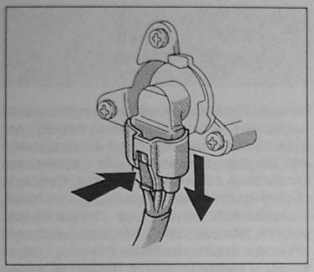
Uwaga. Omawiane modele są wyposażone w żarówki halogenowe, które są napełnione gazem pod ciśnieniem i mogą eksplodować, jeśli ich powierzchnia zostanie zarysowana lub żarówka zostanie upuszczona. Podczas obsługi tych żarówek zaleca się założenie okularów ochronnych oraz chwytanie ich palcami tylko za cokół. Nie wolno dotknąć szklanej części żarówki palcami, gdyż tłuszcz zawarty w skórze może być przyczyną szybkiego przegrzania żarówki i jej przedwczesnego uszkodzenia.
Jeśli dojdzie do przypadkowego dotknięcia szklanej części żarówki palcami, należy ją przetrzeć denaturatem.
Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
1. Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
2. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
3. Jeśli trzeba, wymontować przewód wlotu powietrza w celu uzyskania dostępu do tylnej ścianki obudowy reflektora (patrz rys. 15.3).



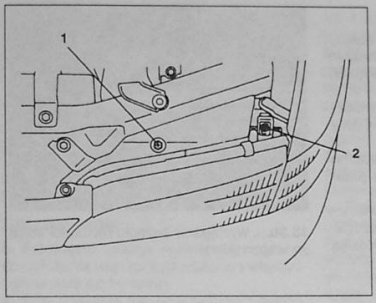
15.3a. Podważanie ustalacza wlotu powietrza za pomocą małego wkrętaka



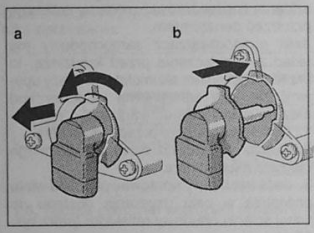
15.3b. Wyciąganie na zewnątrz kanału wlotu powietrza



15.4. Miejsca naciskania dźwigni w celu rozłączenia złącza



16.1. Wkręty regulacji ustawienia świateł reflektora 1 – do regulacji w płaszczyźnie poziomej, 2 – do regulacji w płaszczyźnie pionowej



15.5. Sposób wyjmowania gniazda żarówki z obudowy (widok od tyłu)
a – wyjmowanie, b – zakładanie

4. Nacisnąć zabezpieczenie i odłączyć złącze elektryczne od zespołu żarówki (patrz rys. 15.4).
5. Obracać zespołem żarówki w lewo i wyjąć go z obudowy reflektora. Bez dotykania części szklanej gołymi palcami, włożyć nowy zespół żarówki do obudowy reflektora, umieścić go we właściwym położeniu i obrócić w prawo w celu zamocowania (patrz rys. 15.5).
6. Połączyć złącze elektryczne i przyłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora. Sprawdzić działanie reflektora, następnie zamknąć pokrywę przedziału silnika.

16 Reflektory – regulacja

Uwaga. Światła reflektorów muszą być właściwie ustawione, aby nie oślepiały kierowców innych samochodów i umożliwiały właściwe oświetlenie drogi przed pojazdem. Po każdej wymianie żarówki światła drogowego i mijania oraz po każdej naprawie przedniej części nadwozia samochodu koniecznie należy sprawdzić ustawienie świateł reflektorów.

1. W omawianych modelach samochodu są dwa wkręty regulacyjne, jeden do regulacji w płaszczyźnie poziomej, drugi do regulacji w płaszczyźnie pionowej. Do obu wkrętów dostęp jest od tyłu obudowy reflektora (patrz rys. 16.1).
2. Jest wiele sposobów regulacji ustawienia świateł reflektorów. Sposób najprostszy wymaga dysponowania gładką białą ścianą, taśmą samoprzylepną i równym podłożem.
3. Nakleić pionowo taśmę samoprzylepną na ścianie w miejscu odpowiadającym środkowi samochodu oraz środkom obu reflektorów.
4. Przykleić taśmę samoprzylepną poziomo na ścianie w linii odpowiadającej położeniu środków reflektorów głównych.

Uwaga. Taśmę łatwiej naklejać, gdy samochód stoi tuż przy ścianie.

5. Ustawienie świateł należy wyregulować, gdy samochód stoi w odległości 8 m od ściany, na poziomej nawierzchni, zbiornik paliwa jest napełniony do połowy, a w samochodzie nie ma żadnego niepotrzebnego ładunku.
6. Regulację zaczyna się od ustawienia świateł mijania, ustawiając obszar najwyższej jasności w odległości 5 cm poniżej wyznaczonej linii poziomej i 5 cm na prawo od linii pionowej światła reflektora. Regulacji dokonuje się obracając wkrętami regulacyjnymi.
7. Po włączeniu świateł drogowych położenie obszaru o największej jasności należy ustawić tak, aby znalazł się on tuż poniżej linii poziomej.

Uwaga. Czasami może okazać się niemożliwe równoczesne osiągnięcie właściwego ustawienia świateł drogowych i mijania. Wówczas należy ustawić prawidłowo światła mijania, które są używane częściej i mają większy wpływ na bezpieczeństwo jazdy.

8. Przy najbliższej okazji wyregulować ustawienie świateł reflektorów w specjalistycznej stacji obsługi.

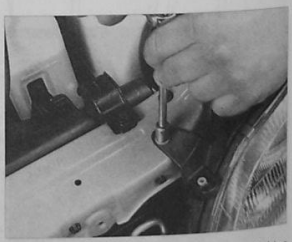
17 Obudowa zespolonych świateł głównych – wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie

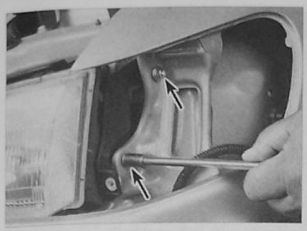
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

Uwaga. Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

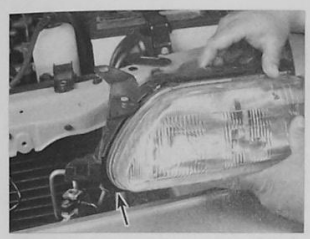
2. Wymontować osłonę chłodnicy (rozdział 11).
3. Wymontować obudowę światła postojowego (podrozdz.18).
4. Wykręcić śruby i nakrętki mocujące, odłączyć obudowę, wyciągając ją na zewnątrz i wyjąć z samochodu (patrz rys. 17.4).
5. Wyjąć żarówkę reflektora głównego (podrozdz. 15).



17.4a. Wykręcanie śruby mocującej reflektor do wspornika chłodnicy



17.4b. Po wymontowaniu zespołu światła postojowego uzyskuje się dostęp do dwóch bocznych nakrętek mocujących (strzałki)



17.4c. Wyjmowanie reflektora w celu odłączenia ustalacza znajdującego się w narożu dolnym (strzałka)

Zamontowanie

6. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

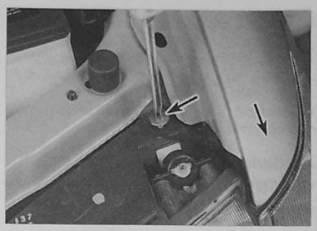
18 Żarówki – wymiana

Żarówka przedniego światła postojowego i świateł bocznych

1. Wykręcić wkręt mocujący i odłączyć obudowę, przesuwając ją ku przodowi (patrz rys.18.1).



18.2. Rozłączanie złącza i obracanie zaciskami żarówek w celu wyjęcia żarówek z obudowy



18.1. Wykręcanie wkręta mocującego (strzałka) i naciskanie na obudowę reflektora (w kierunku pokazanym strzałką) w celu jej odłączenia

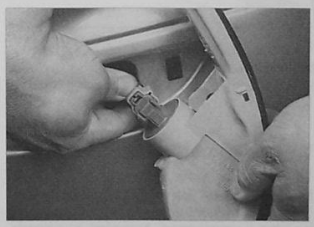
2. Odłączyć złącze elektryczne i obracać gniazdem żarówki w lewo w celu wykręcenia żarówki (patrz rys. 18.2).

Żarówka kierunkowskazu

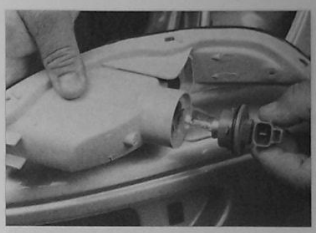
3. Wykręcić wkręt mocujący i wyjąć obudowę, obracając i wyciągając ze zderzaka (patrz rys. 18.3).
4. Odłączyć złącze elektryczne i obracając gniazdo żarówki w lewo wyjąć żarówkę (patrz rys. 18.4).



18.3. Wykręcanie wkrętu kierunkowskazu i odchylanie obudowy od błotnika



18.4a. Rozłączanie złącza elektrycznego

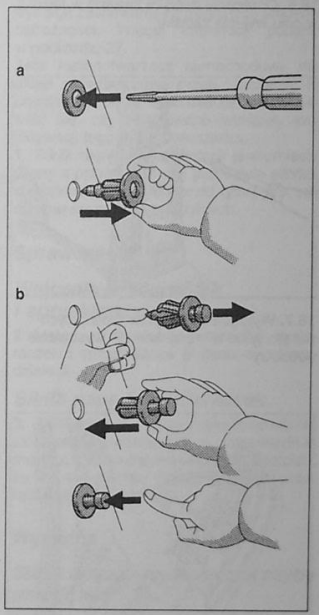


18.4b. Wyjmowanie zacisku żarówki

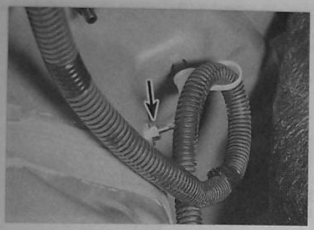
Żarówka tylnego światła bocznego, kierunkowskazu, światła hamowania, świateł tylnych i światła cofania

Wersje sedan

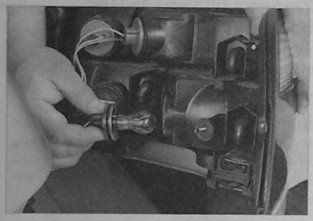
5. Wykręcić dwa wkręty mocowania obudowy, otworzyć pokrywę bagażnika i wymontować zakrywający element tapicerki w celu uzyskania dostępu. Odkręcić nakrętkę i wyjąć obudowę (patrz rys. 18.5b).



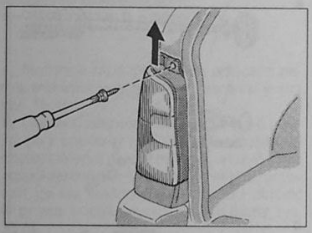
18.5a. Elementy mocowania zatrzaskami panelu wykładziny bagażnika
a – wymontowanie, b – zamontowanie



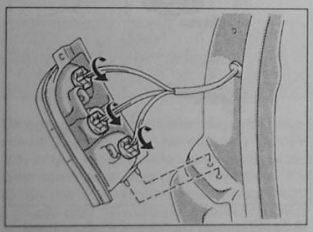
18.5b. Nakrętka ustalająca obudowy światła tylnego (strzałka), którą należy odkręcić



18.6. Obracanie zacisku żarówki w lewo w celu wyjęcia zacisku



18.7. Wykręcanie wkrętów mocujących światła tylne w wersji kombi i wysuwanie obudowy



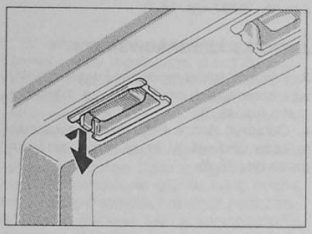
18.8. Sposób mocowania żarówek tylnego światła w wersji kombi

6. Pokręcić gniazdami żarówek w lewo i wyjąć żarówki (patrz rys. 18.6).
7. Wykręcić wkręt mocujący i pociągnąć obudowę ku górze w celu dokonania wymiany (patrz rys. 18.7).
8. Pokręcić gniazdami żarówek w lewo i wymienić żarówki (patrz rys. 18.8).

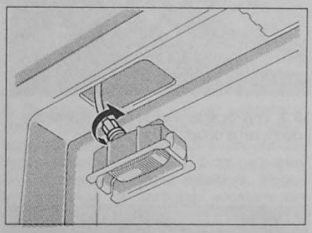
Żarówka oświetlenia tablicy rejestracyjnej

Wersje sedan

9. Odciągnąć tablicę i obrócić obudowę światła ku dołowi w celu uzyskania dostępu do gniazda żarówki (patrz rys. 18.9).
10. Pokręcić gniazdem żarówki w lewo w celu jego wyjęcia i wyciągnąć żarówkę (patrz rys. 18.10).



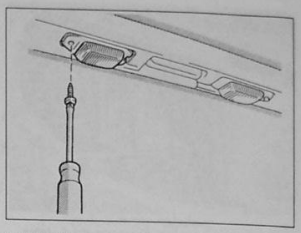
18.9. Wciskanie elementu zabezpieczającego i opuszczanie ku dołowi obudowy światła oświetlenia tablicy rejestracyjnej



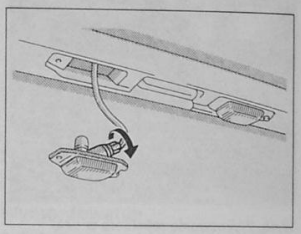
18.10. Mocowanie żarówki oświetlenia tablicy rejestracyjnej

Wersje kombi

11. Wykręcić wkręt i wyciągnąć obudowę ku dołowi (patrz rys. 18.11).
12. Wyjąć gniazdo żarówki, obracając je w lewo i wyciągnąć żarówkę z gniazda (patrz rys. 18.12).



18.11. Wkręty mocujące obudowę światła oświetlenia tablicy rejestracyjnej

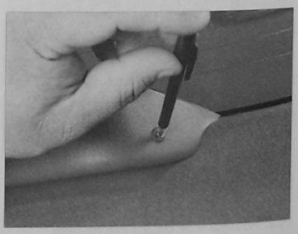


18.12. Mocowanie żarówki oświetlenia tablicy rejestracyjnej

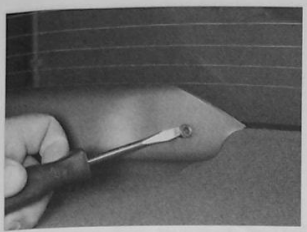
Żarówka trzeciego światła hamowania, zamontowanego u góry

Wersje sedan

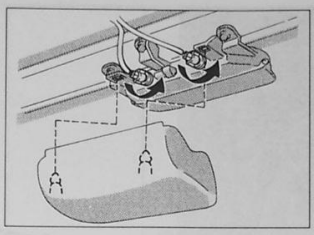
13. Za pomocą długopisu nacisnąć na elementy zabezpieczające. Podważyć je i wyjąć za pomocą małego wkrętaka. Wymontować pokrywę światła (patrz rys. 18.13).
14. Wyjąć śruby obudowy, unieść obudowę w celu uzyskania dostępu. Wyjąć gniazdo żarówki, obracając je w lewo i wyciągnąć żarówkę z gniazda (patrz rys 18.14).



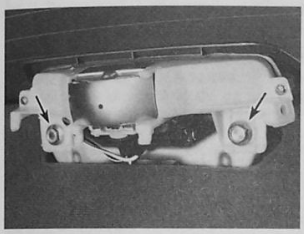
18.13a. Do naciskania na elementy zabezpieczające należy użyć długopisu



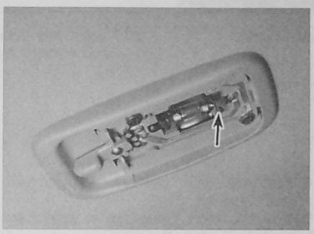
18.13b. Podważanie i wyjmowanie ustalacza za pomocą wkrętaka



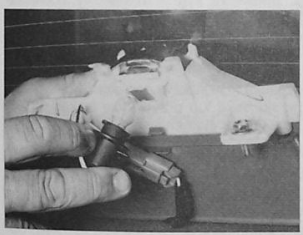
18.15. Elementy trzeciego światła hamowania w wersji kombi



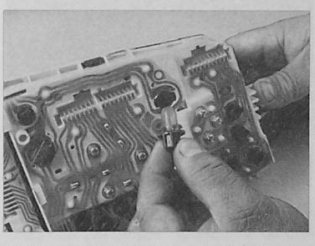
18.14a. W celu uzyskania dostępu do zacisku żarówki należy unieść obudowę i odkręcić nakrętki



18.17. Aby wyjąć żarówkę, należy delikatnie podważyć zatrzask żarówki (strzałka)



18.14b. W celu wyjęcia zacisku należy obrócić go w lewo, a następnie wyjąć żarówkę



18.18. W celu wyjęcia żarówki oświetlenia tablicy rozdzielczej należy obrócić żarówkę w lewo

Wersje kombi

15. Podważyć i wyjąć pokrywę światła. Wyjąć gniazdo żarówki, obracając je w lewo i wyciągnąć żarówkę z gniazda (patrz rys. 18.15).

Żarówki oświetlenia wnętrza

16. Za pomocą małego wkrętaka podważyć klosze.

17. Odłączyć żarówkę od złącza. Jeżeli odłączenie żarówki będzie trudne, należy podważyć zatrzask żarówki od strony jej cokołu, uważając, by nie pękła szklana bańka (patrz rys. 18.17).

Żarówki oświetlenia zestawu wskaźników

18. Aby uzyskać dostęp do żarówek, należy wymontować zestaw wskaźników (patrz podrozdz. 21). Wyjąć żarówki od tyłu zestawu wskaźników (patrz rys. 18.18).

19 Światła jazdy dziennej (DRL) – informacje ogólne

Układ świateł jazdy dziennej (DRL) jest stosowany w niektórych wersjach samochodu. Układ powoduje zaświecenie świateł reflektorów głównych przy każdym uruchomieniu silnika. Jedynym wyjątkiem jest sytuacja, gdy silnik pracuje przy zaciągniętym hamulcu awaryjnym. Kiedy hamulec awaryjny zostanie zwolniony, światła zaświecą się, dopóki jest włączony zapłon, nawet jeśli ponownie zostanie włączony hamulec awaryjny.

Układ DRL zasila reflektory główne zmniejszoną mocą, tak że nie świecą one w dzień zbyt jasno, co wpływa korzystnie na ich trwałość.

20 Silnik napędu wycieraczek – sprawdzenie i wymiana

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.

Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.

1. Silnik napędu wycieraczek jest umieszczony z prawej strony w przedziale silnika, a silnik napędu wycieraczki tylnej jest zamocowany na drzwiach tylnych.

Sprawdzanie

Włącznik wycieraczek i spryskiwacza

2. Metody sprawdzenia włącznika wycieraczek i spryskiwacza podano w podrozdziale 9.

Silnik napędu wycieraczek

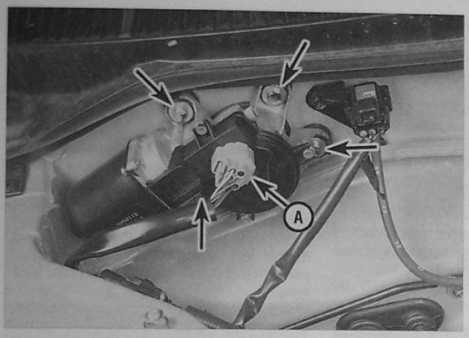
3. Jeśli silnik nie pracuje prawidłowo lub nie zatrzymuje wycieraczek w odpowiednim miejscu, a sprawdzenie włącznika wykazało, że jest w porządku, należy wymienić przekaźnik silnika.

Wymiana

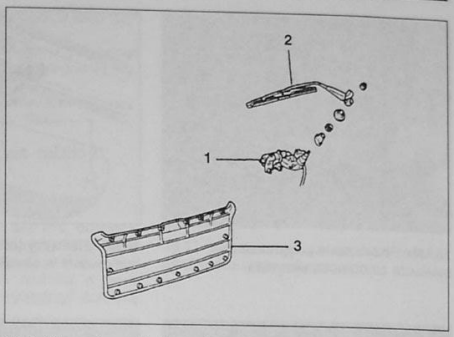
Silnik napędu wycieraczek szyby przedniej

4. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.

5. Rozłączyć złącze elektryczne, wykręcić śruby mocowania wspornika silnika, opuścić



20.5. Aby odłącznik silnik, należy rozłączyć złącze silnika wycieraczek (A) i wykręcić śruby (strzałki)



20.7. Elementy ramienia wycieraczki tylnej
1 – silnik wycieraczki, 2 – ramię wycieraczki, 3 – pas drzwi tylnych

silnik wraz ze wspornikiem ku dołowi i wyjąć cały zespół z samochodu (patrz rys. 20.5).
6. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

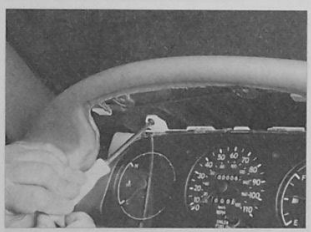
Silnik wycieraczki tylnej

7. Wymontować ramię wycieraczki, odkręcić nakrętki wałka napędowego i wyjąć spryskiwacze (patrz rys. 20.7).
8. Rozłączyć złącze elektryczne, rozłączyć cięgła napędu wycieraczki, wykręcić śruby mocujące i opuścić zespół silnika ku dołowi, przez otwór w drzwiach tylnych.
9. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.

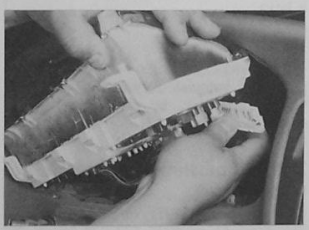
21 Zespół wskaźników – wymontowanie i zamontowanie

Uwaga. Omawiane modele samochodu zawierają układ poduszki powietrznej, który wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności. Więcej informacji podano w podrozdz. 27.

Jeśli radioodtwarzacz samochodowy ma układ zabezpieczenia przed kradzieżą, to przed odłączeniem akumulatora należy upewnić się, czy zanotowano właściwy kod aktywacji tego radioodtwarzacza.
1. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora.
2. Wymontować osłonę zespołu wskaźników (patrz rozdz. 11).
3. Wykręcić wkręty mocujące i wyciągnąć do przodu zespół wskaźników (patrz rys. 21.3).
4. Rozłączyć złącza elektryczne i wyjąć sam zespół (patrz rys. 21.4).
5. Zamontowanie przebiega w kolejności odwrotnej do wymontowania.



21.3. Wykręcanie wkrętów obudowy wskaźników



21.4. W celu wyjęcia całego zespołu należy rozłączyć złącza elektryczne

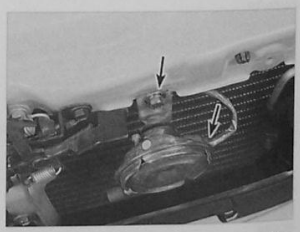
22 Sygnał dźwiękowy – sprawdzanie i wymiana

Sprawdzanie

1. Odłączyć złącze elektryczne od sygnału dźwiękowego.
2. Sprawdzić sygnał dźwiękowy, podłączając do obu styków sygnału napięcie z akumulatora za pomocą przewodów.
3. Jeśli sygnał nie wydaje dźwięku, należy go wymienić. Jeśli sygnał wydaje dźwięk, oznacza to niesprawność włącznika sygnału, przekaźnika lub przewodów łączących poszczególne elementy.

Wymiana

4. Odłączyć złącze elektryczne od sygnału dźwiękowego i wykręcić śrubę mocowania wspornika (patrz rys. 22.4).
5. Zamontowanie sygnału dźwiękowego odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



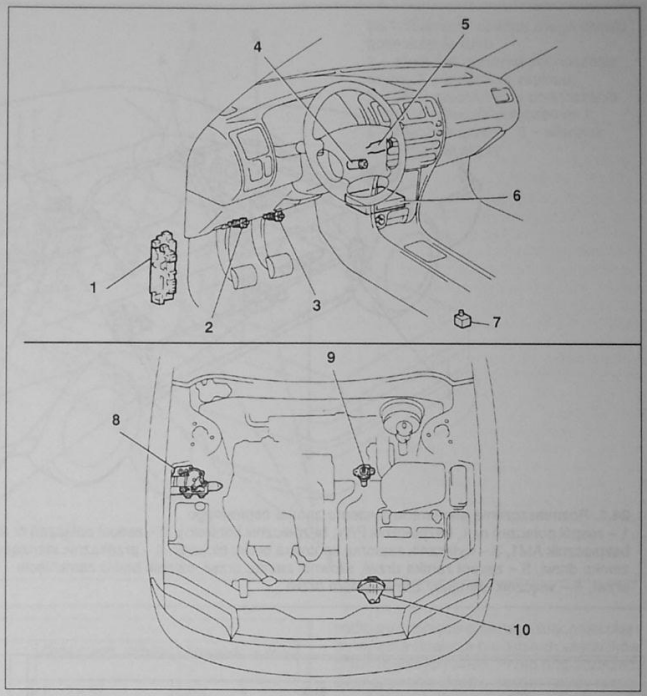
22.4. Śruby, które należy wykręcić (strzałki), aby wyjąć sygnał dźwiękowy

23 Regulator prędkości jazdy – opis i sprawdzanie

1. Regulator prędkości jazdy zapewnia utrzymanie nastawionej przez kierowcę prędkości jazdy za pomocą komputera (ECU) umieszczonego wewnątrz nadwozia i elementu wykonawczego umieszczonego w pobliżu akumulatora w przedziale silnika. Element wykonawczy jest połączony z cięgłami zespołu przepustnicy za pomocą linki lub cięgła. Poza elementem wykonawczym do systemu należą włącznik świateł hamowania, włącznik sprzęgła, włączniki sterowania, przekaźnik i przewody łączące (patrz rys. 23.1). Pewne właściwości układu wymagają stosowania specjalnych testerów i metod diagnozowania, które wykraczają poza zakres napraw, jakie mogą być dokonywane samodzielnie przez użytkownika. Poniżej podano pewne ogólne metody, za pomocą których można zlokalizować najczęściej występujące problemy.
2. Odnaleźć i sprawdzić bezpiecznik (patrz podrozdz. 3).
3. Korzystając z pomocy drugiej osoby włączyć światła hamowania, sprawdzając jednocześnie prawidłowość ich działania (napięcie zasilające świateł hamowania i włącznika sprzęgła (jeśli taki występuje) uaktywniają układ regulatora prędkości jazdy.
4. Jeśli światła hamowania nie zaświecą się lub nie gasną, należy usunąć przyczynę takiego stanu rzeczy i sprawdzić regulator. Sprawdzić również należy włącznik sprzęgła (patrz rozdz. 8).
5. Wzrokowo należy sprawdzić giętki przewód podciśnienia (jeśli taki występuje). W razie potrzeby uszkodzone elementy należy wymienić.
6. W omawianych modelach czujnik prędkości jest umieszczony w skrzynce przekładniowej. Wykręcić śrubę i wyjąć czujnik. Obrócić czujnik i skontrolować za pomocą woltomierza cyfrowego, w czasie gdy czujnik jest obracany (patrz rozdz. 6). Jeśli w czasie obrotu przewodu oporność nie ulega zmianie, to znaczy, że czujnik jest uszkodzony.
7. Przeprowadzić jazdę próbną samochodem w celu sprawdzenia prawidłowości działania regulatora prędkości jazdy. Jeśli regulator prędkości jazdy nie działa właściwie, dokonać jego diagnozowania i naprawy w autoryzowanej stacji obsługi.

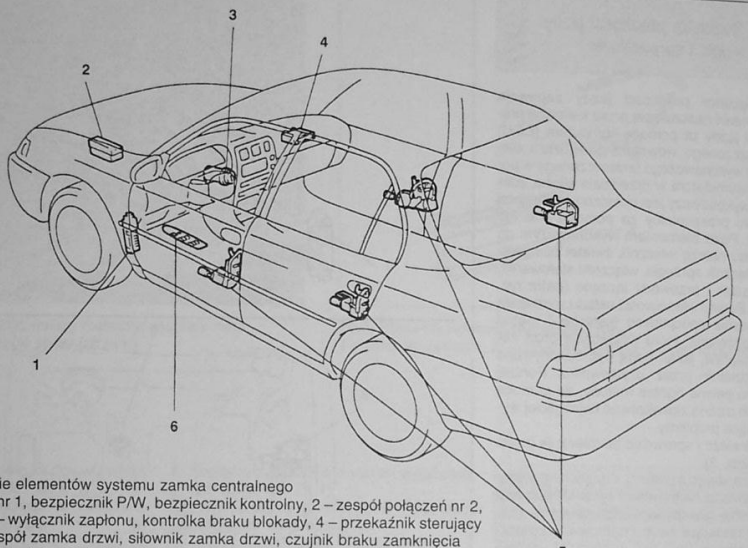
24 Centralne blokowanie drzwi – opis i sprawdzanie

1. Układ centralnego blokowania drzwi włącza umieszczone w każdych drzwiach elementy blokujące zamki drzwi. Układ składa się z włączników, elementów wykonawczych

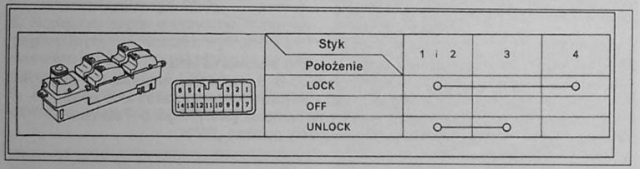


23.1. Typowe rozmieszczenie elementów systemu sterowania jazdą
1 – zespół przyłączeniowy nr 1, bezpiecznik ECU-B, 2 – włącznik sprzęgła, 3 – włącznik świateł hamowania,4 – wyłącznik zapłonu, 5 – włącznik systemu sterowania jazdą, 6 – procesor sterujący systemem, 7 – włącznik hamulca awaryjnego, 8 – element wykonawczy, 9 – czujnik prędkości, 10 – włącznik położeń „P"/"N"

i łączących je przewodów (patrz rys. 24.1). Diagnoza zwykle jest ograniczona do prostych kontroli połączeń przewodów i elementów wykonawczych pod kątem drobnych uszkodzeń, które można łatwo naprawić.
2. Zamykanie centralne jest realizowane za pomocą elektromagnesów dwustronnego działania, znajdujących się w drzwiach. Włączniki blokady maja dwa położenia, zamknięcia i otwarcia. Włączniki te powodują zadziałanie przekaźnika, który z kolei włącza napięcie na elektromagnesy blokady drzwi. W zależności od tego, jak jest uruchamiany przekaźnik, zmienia on biegunowość, umożliwiając wykorzystanie obu części obwodu działających alternatywnie, raz jako zasilanie (plus), raz jako masa.
3. Zawsze najpierw trzeba sprawdzić zabezpieczenie obwodu. W niektórych samochodach stosuje się połączenie przerywaczy obwodu i bezpieczników.
4. Należy sprawdzać włączniki blokady w dwóch położeniach, zamknięcia i otwarcia, przy wyłączonym silniku. Nasłuchiwać odgłosu zadziałania przekaźnika.
5. Jeśli nie ma odgłosu działania przekaźnika, sprawdzić, czy jest napięcie na włącznikach. Jeśli brak napięcia, skontrolować przewody między skrzynką z bezpiecznikami i włącznikami, czy nie ma zwarcia lub przerwy.
6. Jeśli jest napięcie, ale mimo to nie słychać zadziałania przekaźnika, sprawdzić, czy włącznik zapewnia przewodzenie prądu, w obu położeniach (patrz rysunek).
7. Jeśli włącznik zapewnia przewodzenie prądu, a mimo to przekaźnik nie działa, skontrolować przewód między włącznikiem i przekaźnikiem, czy nie ma przerwy. W razie potrzeby przewód naprawić.

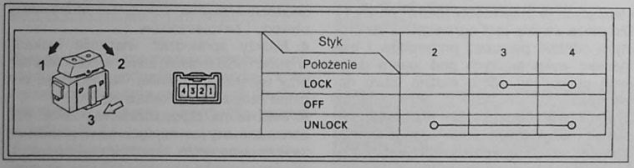


24.1. Rozmieszczenie elementów systemu zamka centralnego
1 – zespół połączeń nr 1, bezpiecznik P/W, bezpiecznik kontrolny, 2 – zespół połączeń nr 2, bezpiecznik AM1, 3 – wyłącznik zapłonu, kontrolka braku blokady, 4 – przekaźnik sterujący zamka drzwi, 5 – zespół zamka drzwi, siłownik zamka drzwi, czujnik braku zamknięcia drzwi, 6 – włącznik sterujący zamknięciem drzwi



Styk / Położenie	1 i 2	3	4
LOCK	o		o
OFF			
UNLOCK	o	o	

24.6a. Tablica połączeń głównego włącznika zamka drzwi



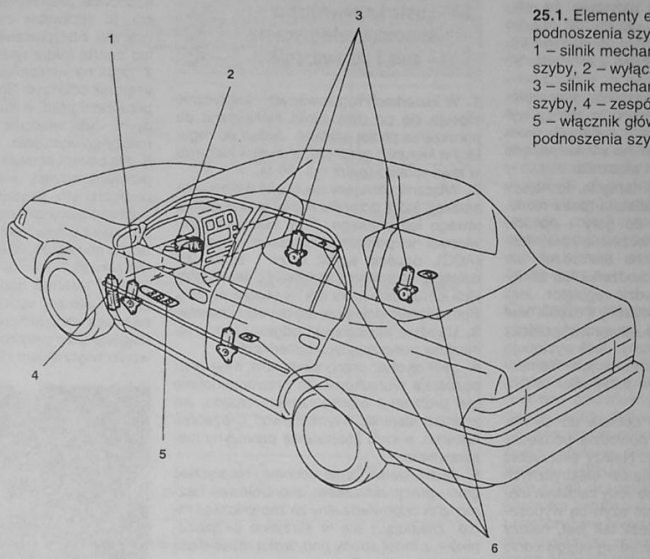
Styk / Położenie	2	3	4
LOCK		o	o
OFF			
UNLOCK	o		o

24.6b. Tablica połączeń włącznika zamka drzwi

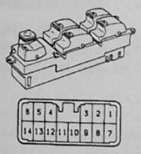
8. Jeśli przekaźnik otrzymuje napięcie z włącznika, lecz nie przekazuje napięcia na elektromagnesy, sprawdzić, czy przekaźnik ma połączenie z masą. Jeśli obudowa przekaźnika jest prawidłowo połączona z masą, wymienić przekaźnik.
9. Jeśli pracują wszystkie elektromagnesy z wyjątkiem jednego, to należy zdemontować panel tapicerki z drzwi, gdzie blokada nie działa (patrz rozdz.11) i skontrolować napięcie na elektromagnesie, w czasie gdy uruchamiany jest włącznik. Jeden z przewodów powinien dostawać napięcie dla położenia zamknięcia, a drugi powinien zależć się pod napięciem dla położenia otwarcia.
10. Jeśli nie pracujący elektromagnes otrzymuje napięcie, to należy elektromagnes wymienić.
11. Jeśli nie działający elektromagnes nie otrzymuje napięcia, sprawdzić, czy nie ma przerwy lub zwarcia w przewodzie pomiędzy elektromagnesem a przekaźnikiem.
Uwaga. Często przewody pękają w części wiązki między nadwoziem a drzwiami (otwieranie i zamykanie drzwi powoduje zmęczenie przewodów i może doprowadzić do ich pęknięcia).

25 Elektryczne sterowanie szyb – opis i sprawdzanie

1. Układ elektrycznego sterowania szyb działa poprzez silniki elektryczne zamocowane w drzwiach, które powodują opuszczanie i podnoszenie szyb. Układ składa się z włączników sterujących, silników (regulatorów), mechanizmów podnoszenia szyb i przewodów elektrycznych (patrz rys. 25.1).
2. Układ elektrycznego uruchamiania szyb zapewnia możliwość sterowania z głównego włącznika, uruchamianego przez kierowcę, lub z osobnych włączników, umieszczonych przy poszczególnych oknach. Każde okno ma osobny silnik. W niektórych układach są



25.1. Elementy elektrycznego układu podnoszenia szyb
1 – silnik mechanizmu podnoszenia szyby, 2 – wyłącznik zapłonu, 3 – silnik mechanizmu podnoszenia szyby, 4 – zespół połączeń nr 1, 5 – włącznik główny, 6 – włącznik podnoszenia szyby



Położenie włącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
UP	6 – 7 – 8 1 – 2 – 13	jest
OFF	1 – 2 – 6 – 13	jest
DOWN	1 – 2 – 6 7 – 8 – 13	jest

25.7. Tablica połączeń włącznika głównego układu elektrycznego podnoszenia szyb



Położenie włącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
UP	1 – 5 3 – 4	jest
OFF	1 – 2 3 – 4	jest
DOWN	1 – 2 4 – 5	jest

25.10. Tablica połączeń drzwiowego włącznika podnoszenia szyby

przekaźniki, które sterują wartością prądu dopływającego do silników.

3. Niektóre samochody mają osobny przerywacz obwodu dla każdego silnika poza bezpiecznikiem lub przerywaczem obwodu zabezpieczającym cały układ. Zapobiega to unieruchomieniu całego układu, w przypadku uszkodzenia w obwodzie jednego okna.

4. Układ elektrycznego otwierania okien działa tylko przy włączonym zapłonie. Ponadto przyciśnięcie głównego włącznika układu wyłącza działanie pozostałych włączników poszczególnych okien. Przed rozpoczęciem diagnozowania układu, zawsze należy rozpocząć od sprawdzenia tych elementów.

5. Poniższe metody są z natury ogólne, zatem jeśli nie uda się znaleźć przyczyny niesprawności, to należy dostarczyć samochód do warsztatu serwisowego dealera.

6. Jeśli układ elektrycznego otwierania okien nie działa całkowicie, to należy sprawdzić bezpiecznik lub przerywacz obwodu.

7. Jeśli nie działają tylko tylne okna, lub jeśli okna dają się uruchomić tylko za pomocą włącznika głównego, sprawdzić włącznik okien tylnych, czy przewodzi on prąd w położeniu otwarcia (patrz rys. 25.7). Jeśli włącznik nie przewodzi prądu, to należy go wymienić.

8. Sprawdzić przewody pomiędzy włącznikami i skrzynką bezpieczników, czy przewodzą prąd. W razie potrzeby dokonać naprawy przewodów.

9. Jeśli włącznikiem głównym nie daje się uruchomić tylko jedno okno, to należy dla tego okna przeprowadzić próbę z innym włącznikiem.

Uwaga. Nie dotyczy to szyby okna drzwi kierowcy.

10. Jeśli dane okno pracuje, gdy jest sterowane jednym włącznikiem, a nie działa przy drugim włączniku, to włącznik należy skontrolować, czy prawidłowo przewodzi prąd (patrz rys. 25.10).

11. Jeśli sprawdzenie wykazuje, że włącznik jest w porządku, sprawdzić czy nie ma zwarcia lub przerwy w przewodzie pomiędzy danym włącznikiem a silnikiem napędu szyby.

12. Jeśli jakieś okno nie działa, przy sterowaniu oboma włącznikami, to należy wymontować panel tapicerki z danych drzwi i skontrolować napięcie na silniku napędu szyby, przy włączonym włączniku.

13. Jeśli silnik dostaje napięcie, to należy odłączyć szybę od regulatora (patrz rozdz. 11). Podnieść szybę do góry i opuścić ku dołowi ręcznie, jednocześnie sprawdzając, czy nie ma jakichś uszkodzeń lub zacięć. Pod kątem uszkodzenia lub zacięcia należy także sprawdzić regulator. Jeśli regulator nie jest uszkodzony i szyba daje się płynnie podnosić i opuszczać, należy wymienić silnik elektryczny. Jeśli występują zacięcia, to należy współpracujące elementy przesmarować lub w przypadku uszkodzeń wymienić.

14. Jeśli napięcie nie dociera do silnika, sprawdzić przewody w obwodzie, pomiędzy włącznikami i silnikami. Należy skorzystać z odpowiednich schematów elektrycznych samochodu. Niektóre obwody zasilania mechanizmów podnoszenia szyb są wyposażone w przekaźniki. Jeśli tak jest, należy sprawdzić, czy przekaźniki są odpowiednio połączone z masą i czy otrzymują napięcie z włączników. Trzeba także sprawdzić, czy każdy przekaźnik przekazuje napięcie, gdy włącznik znajduje się w położeniu włączenia. Jeśli tak nie jest, to należy wymienić przekaźnik.

15. Po zakończeniu pracy sprawdzić, czy szyby działają prawidłowo, aby przekonać się o skuteczności dokonanej naprawy.

26 Lusterka zewnętrzne sterowane elektrycznie – opis i sprawdzenie

1. W lusterkach regulowanych elektrycznie stosuje się po dwa silniki elektryczne do poruszania płytką szklaną. Jeden do regulacji w kierunku góra–dół, a drugi w kierunku w lewo–prawo (patrz rys. 26.1).

2. Włącznik sterujący ma część dokonującą selekcji, która przesyła napięcie do lusterka lewego lub prawego. Przy kluczyku ustawionym w położeniu załączenia zapłonu (ACC), opuścić szyby okien i sprawdzić działanie sterowania lusterkami, we wszystkich kierunkach (góra dół i w lewo w prawo). Sprawdzenia dokonuje się dla obu lusterek.

3. Uważnie nasłuchiwać odgłosu pracy silniczków poruszających lusterkami.

4. Jeśli słychać pracę silniczków, a lusterko pozostaje nieruchome, to prawdopodobnie jest problem z mechanizmem napędu, we wnętrzu lusterka. Wymontować i rozebrać lusterko, w celu znalezienia przyczyny niesprawności.

5. Jeśli lusterka są nieruchome i nie słychać głosu pracy silniczków, skontrolować bezpiecznik odpowiedzialny za zapalniczkę i radio, znajdujący się w skrzynce bezpieczników, z lewej strony pod deską rozdzielczą (patrz podrozdz. 3).

6. Jeśli bezpiecznik jest w porządku, to należy wymontować włącznik i regulator nawiewu, z deski rozdzielczej, aby uzyskać dostęp do tylnej części włącznika sterującego lusterkami, bez rozłączania przewodów dochodzących do niego (patrz rysunek). Włączyć zapłon i sprawdzić napięcie na włączniku. Napięcie powinno być na jednej końcówce. Jeśli na włączniku nie ma napięcia, to sprawdzić czy przewody łączące włącznik z bezpiecznikami nie są przerwane lub zwarte (patrz rysunek).

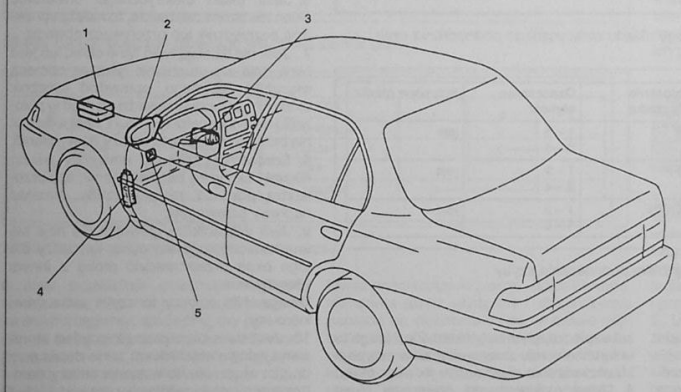
7. Jeśli na włączniku jest napięcie, należy włącznik odłączyć. Sprawdzić, czy włącznik przewodzi prąd, w każdym położeniu roboczym. Jeśli włącznik nie przewodzi prądu, należy go wymienić.

8. Na powrót podłączyć włącznik. Odnaleźć przewód łączący włącznik z masą. Przy podłączonym włączniku, podłączyć obcy przewód pomiędzy przewód włącznika i masę. Jeśli z przewodem dodatkowym lusterko działa normalnie, należy naprawić połączenie z masą.

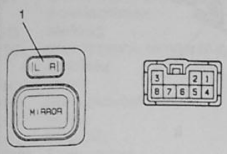
9. Jeśli lusterko nadal nie działa, wymontować lusterko i sprawdzić czy jest napięcie na przewodzie lusterka. Sprawdzenia dokonuje się przy włączonym zapłonie i operowaniu włącznikiem dla odpowiedniej strony



26.6a. Odłączanie włącznika ustawiania lusterek od tablicy rozdzielczej za pomocą wkrętaka. Nacisnąć na zatrzask i wyciągnąć włącznik



26.1. Układ elektrycznego ustawiania lusterek
1 – zespół połączeń nr 2,
2 – lusterko zewnętrzne,
3 – wyłącznik zapłonu,4 – zespół połączeń nr 1, 5 – włącznik ustawiania lusterek,
6 – bezpiecznik



Położenie włącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
OFF	–	nie ma
UP	3 – 7 4 – 8	jest
DOWN	3 – 4 7 – 8	jest
LEFT	1 – 8 3 – 7	jest
RIGHT	1 – 3 7 – 8	przewodzenie

Położenie włącznika	Oznaczenie styków	Przepływ prądu
OFF	–	nie ma
UP	3 – 7 6 – 8	jest
DOWN	3 – 6 7 – 8	jest
LEFT	3 – 7 5 – 8	jest
RIGHT	3 – 5 7 – 8	jest

26.6b. Tablica połączeń włącznika sterowania lusterkami
Strona prawa
1 – regulacja, strona lewa/strona prawa

pojazdu. Należy wypróbować działanie włącznika dla każdego położenia roboczego. Napięcie powinno występować na jednym z przewodów łączących włącznik z lusterkiem, dla każdego położenia włącznika (za wyjątkiem położenia neutralnego).

10. Jeśli nie ma napięcia, przy każdym położeniu włącznika, sprawdzić przewody pomiędzy lusterkiem i włącznikiem, czy nie ma przerw lub zwarć.

11. Jeśli jest napięcie, należy wymontować lusterko i sprawdzić go poza samochodem, za pomocą przewodów dodatkowych. Jeśli wynik sprawdzenia będzie negatywny, należy lusterko wymienić.

27 Układ poduszki powietrznej – informacje ogólne

1. Bardziej bogato wyposażone wersje opisanych modeli samochodu zawierają układ poduszki powietrznej (układ SRS – Supplemental Restraint System). Układ ten ma na celu zapewnienie ochrony kierowcy i pasażerowi siedzącemu z przodu przed poważnym zranieniem w przypadku zderzenia czołowego samochodu. Układ poduszki powietrznej zawiera moduły poduszek powietrznych, umieszczone w środku koła kierownicy i w tablicy rozdzielczej po prawej stronie, dwa czujniki zderzenia zamontowane z przodu samochodu (w modelach roku 1995 i wcześniejszych) oraz centralny czujnik poduszki powietrznej umieszczony w przedziale pasażerskim.

2. W niektórych wersjach do mechanizmów zwijania pasów zamontowano pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa, aby napiąć dodatkowo pasy w przypadku zderzenia czołowego.

Moduły poduszek powietrznych

3. Moduły poduszek powietrznych zawierają obudowę mieszczącą właściwą poduszkę oraz zespół napełniający. Zespół napełniający znajduje się z tyłu obudowy, za otworem, przez który gaz dociera do poduszki i wypełnia ją. Napełnienie poduszki następuje momentalnie, gdy tylko układ wyśle sygnał elektryczny. Specjalnie zwinięty przewód, przesyłający ten sygnał do modułu poduszki kierowcy jest zwany przewodem spiralnym. Przewód spiralny ma postać taśmy gumowej, przewodzącej prąd, wielokrotnie nawiniętej, dzięki czemu przesyła sygnał elektryczny niezależnie od położenia koła kierownicy.

Czujniki

4. W modelach roku 1995 i wcześniejszych, układ ma trzy czujniki: dwa czujniki zderzenia z przodu samochodu, za zderzakiem i ponad nadkolami kół i czujnik zabezpieczający w zespole czujnika centralnego, umieszczonym w konsoli środkowej. W modelach z roku 1996 wszystkie czujniki są umieszczone w centralnym zespole czujników poduszki powietrznej.

5. Czujniki zderzenia czołowego są zasadniczo włącznikami uruchamianymi pod naciskiem, które zamykają obwód elektryczny w czasie uderzenia i zadziałania odpowiedniej siły G. Sygnał elektryczny z czujników zderzenia jest przesyłany do czujnika centralnego, znajdującego się w centralnym zespole czujnika poduszki, który ostatecznie zamyka obwód i powoduje wypełnienie poduszki gazem.

Centralny zespół czujnika poduszki powietrznej

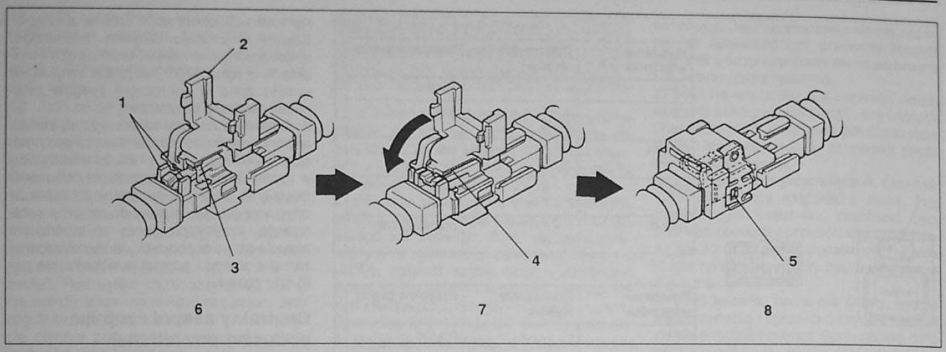
6. Centralny czujnik poduszki powietrznej zawiera czujnik zabezpieczający i mikroprocesor pokładowy, który śledzi działanie całego układu. Sprawdza on cały układ, po każdym uruchomieniu samochodu, powodując zapalenie się i następnie zgaszenie kontrolki „AIRBAG", jeśli układ działa prawidłowo. Jeśli w układzie jest jakaś usterka, kontrolka zapala się i świeci, a zespół centralny czujnika poduszki gromadzi kody usterek, wykazując przyczynę usterki. Jeśli kontrolka AIRBAG zapala się i świeci nadal, to samochód należy dostarczyć do warsztatu serwisowego dealera, w celu dokonania obsługi.

Napinacze pasów bezpieczeństwa

7. Poza zespołami poduszek dodatkowy układ zabezpieczający może zawierać także pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa, uruchamiane za pomocą pojemników z gazem, znajdujących się w mechanizmach zwijania pasów. Zespoły pirotechniczne także są włączane przez centralny zespół poduszki powietrznej, w połączeniu z poduszką, aby spowodować dociągnięcie pasów bezpieczeństwa i tym samym zapewnić dodatkową ochronę.

Obsługa elementów w sąsiedztwie układu SRS

8. Czasami zachodzi potrzeba dokonania wymontowania koła kierownicy, obsługi radia lub innych elementów znajdujących się na lub w pobliżu deski rozdzielczej. W takich przypadkach trzeba będzie wykonywać pracę w pobliżu elementów i przewodów układu SRS. Przewody układu SRS są łatwe do zidentyfikowania. Wszystkie one są pokryte jasno żółtą izolacją. Nie wolno rozłączać złącz przewodów układu SRS, za wyjątkiem przypadku kiedy trzeba wyłączyć układ SRS (patrz rys. 27.8). Nie wolno też przewodów układu SRS sprawdzać za pomocą przyrządów pomiarowych.



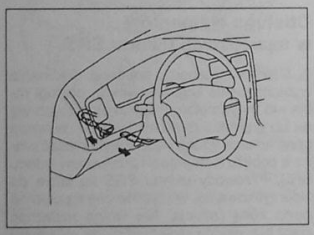
27.8. Każde złącze układu poduszki powietrznej ma dwustopniowe zabezpieczenie w celu zapewnienia maksymalnej ochrony – należy zachować uwagę przy rozłączaniu złącz układu poduszki powietrznej
1 – występy, 2 – drugie zabezpieczenie, 3 – pierwsze zabezpieczenie, 4 – zamknięcie, 5 – zamknięcie, 6 – pierwsze zabezpieczenie otwarte (brak możliwości załączenia drugiego zabezpieczenia), 7 – pierwsze zabezpieczenie zamknięte (możliwe jest zamknięcie drugiego zabezpieczenia), 8 – zamknięte oba zabezpieczenia

Wyłączanie układu SRS

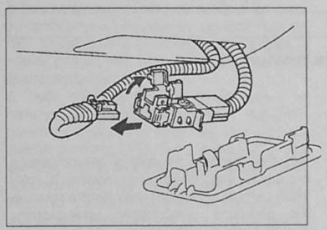
9. Ustawić koło kierownicy jak do jazdy na wprost, ustawić kluczyk wyłącznika zapłonu w położenie „Lock" i wyjąć kluczyk. Odłączyć przewód masy od ujemnego bieguna akumulatora. Odczekać dwie minuty, aż rozładuje się kondensator zwrotny.
10. Rozłączyć złącza żółte przy podstawie kolumny kierownicy i pod tablicą rozdzielczą, z prawej strony, jak to opisano w kolejnych krokach postępowania.

Poduszka powietrzna kierowcy

11. Wymontować dolny element osłony kolumny kierownicy pod tablicą rozdzielczą (patrz rozdz. 11) i rozłączyć żółte złącze wiązki kolumny kierownicy (patrz rys. 27.11).



27.11. Aby uzyskać dostęp do złącza modułu poduszki powietrznej kierowcy, należy wymontować dolny element osłony kolumny kierownicy



27.13. Aby uzyskać dostęp do złącza modułu poduszki powietrznej pasażera, należy wymontować pokrywę we wnętrzu schowka w tablicy rozdzielczej

Poduszka powietrzna pasażera

12. Otworzyć schowek w tablicy rozdzielczej i wyjąć pokrywę umożliwiającą dostęp (patrz rozdz.11).
13. Rozłączyć żółte złącze modułu napełniającego po stronie pasażera (patrz rys. 27.13).

Włączanie układu SRS

14. Po dokonaniu odłączenia układu SRS i zakończeniu niezbędnej obsługi, podłączyć złącza, przy kolumnie kierownicy po stronie kierowcy i po stronie pasażera. Zamontować dolną osłonę kolumny kierownicy i pokrywę w schowku tablicy rozdzielczej.
15. Podłączyć przewód masy do ujemnego bieguna akumulatora.
16. Przekręcić kluczyk w wyłączniku zapłonu w położenie „On" i upewnić się, czy kontrolka poduszki powietrznej zaświeci się i zgaśnie po około sześciu sekundach.

28 Schematy instalacji elektrycznej – informacje ogólne

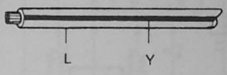
Ponieważ jest rzeczą niemożliwą, aby w niniejszej książce zamieścić wszystkie schematy elektryczne dla każdego modelu roku, zamieszczone tylko najbardziej typowe.
Przed przystąpieniem do diagnozowania jakiegoś obwodu elektrycznego należy sprawdzić bezpieczniki i przerywacze tego obwodu (jeśli występują), aby upewnić się, że są sprawne, że akumulator jest naładowany i złącza na jego biegunach są czyste i dobrze zamocowane (patrz rozdz. 1).
Podczas sprawdzania obwodu elektrycznego trzeba upewnić się, czy wszystkie połączenia elektryczne są czyste, a żaden styk złącza nie jest pęknięty lub poluzowany. W celu rozłączenia złącza elektrycznego nie wolno ciągnąć za jego przewód, ale należy chwytać za obudowę złącza.

Skróty stosowane na schematach

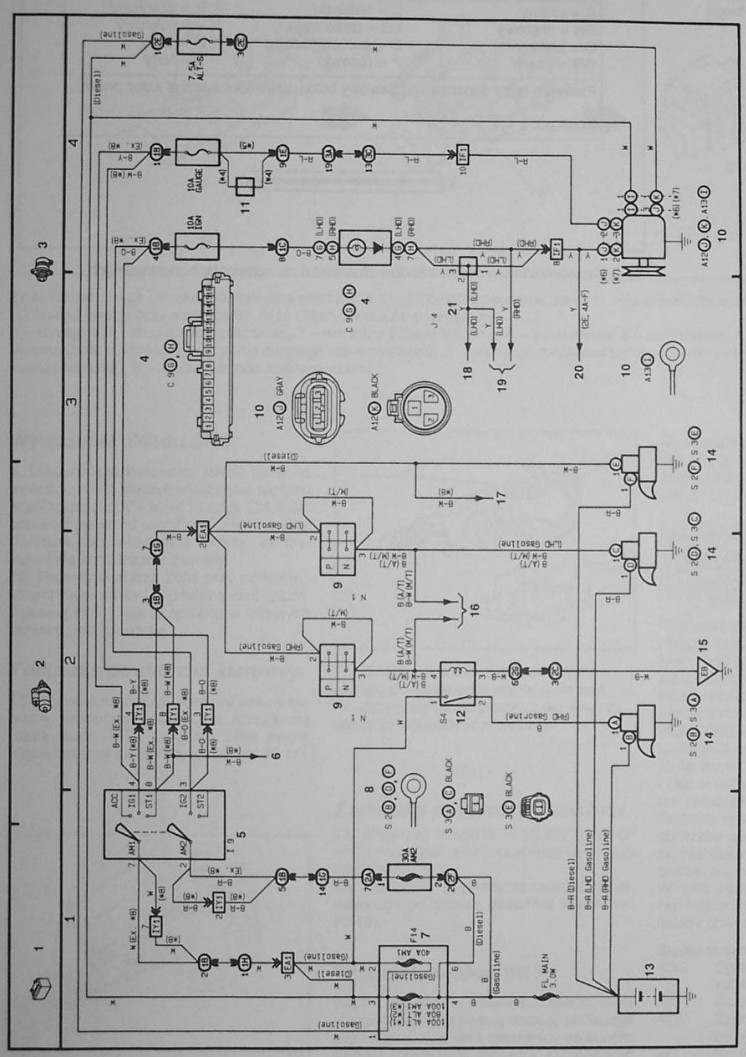
ABS	System zapobiegający zablokowaniu kół
A/C	Zespół klimatyzacji
ACV	Zawór sterujący dopływem powietrza
A/T	Przekładnia automatyczna
COMB.	Połączenie, kombinacja
ECU	Elektroniczny zespół sterujący
EFI	Elektroniczny wtrysk paliwa
Ex.	Z wyjątkiem

FL	Łącznik (ogniwo) topliwe
H/B	Otwór tylny
IIA	Zintegrowany zespół zapłonu
ISC	Sterowanie prędkością biegu jałowego
J/B	Blok połączeń
L/B	
LH	Lewy
LHD	Ruch lewostronny
M/T	Mechaniczna skrzynka przekładniowa
O/D	Nadbieg
PTC	Współczynnik temperatury dodatniej
RH	Prawy
RHD	Ruch prawostronny
S/D	Sedan
SW	Włącznik
TEMP.	Temperatura
VSV	Zawór podciśnienia
WG	Kombi
w/	Z
w/o	Bez

Kolory przewodów oznaczono kodem alfabetycznym.		
B = czarny	L = niebieski	R = czerwony
BR = brązowy	LG = lekko zielony	V = fioletowy
G = zielony	O = pomarańczowy	W = biały
GR = szary	P = różowy	Y = żółty
Pierwsza litera oznacza podstawowy kolor przewodu, a druga kolor paska Przykład: L – Y		



28.4. Oznaczenia kolorów przewodów stosowane na schematach elektrycznych



Schemat 12–18

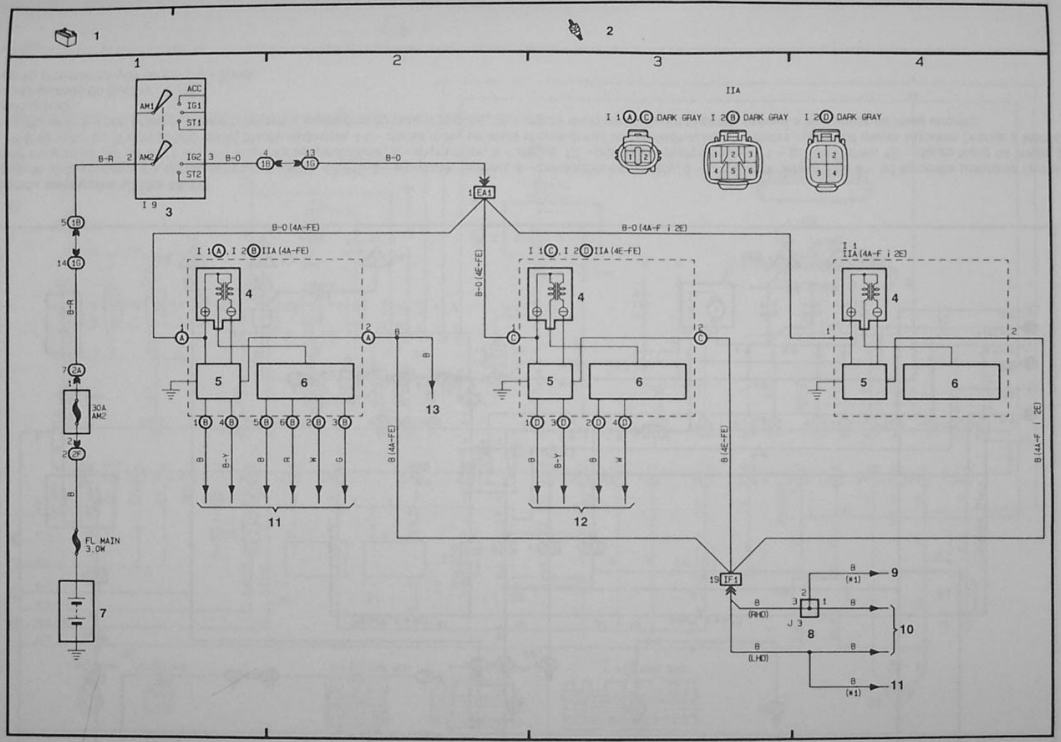
Schemat obwodu rozruchu i ładowania

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód rozruchu, 3 – obwód ładowania, 4 – lampka kontrolna ładowania (zestaw wskaźników), 5 – wyłącznik zapłonu, 6 – do wzmacniacza klimatyzacji ⟨41–8⟩, 7 – skrzynka bezpieczników, 8 – rozrusznik, 9 – stycznik położenia neutralnego SW (A/T), 10 – alternator, 11 – przekaźnik integrujący, 12 – przekaźnik rozrusznika 10 A, 13 – akumulator, 14 – rozrusznik, 15 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 16 – do przekaźnika pompy paliwa ⟨6–2⟩,⟨7–1⟩, do modułu ECM silnika ⟨6–7⟩,⟨7–2⟩, 17 – do wzmacniacza klimatyzacji ⟨40–7⟩, 18 – do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩, 19 – do przekaźnika nagrzewnicy PTC ⟨9–2⟩, 20 – do podgrzewacza przepustnicy ⟨8–2⟩, 21 – złącze wielostykowe

Oznaczenia dodatkowe

A/T – wersja z automatyczną skrzynką przekładniową,
M/T – wersja z mechaniczną skrzynką przekładniową,
RHD – wersja z kierownicą po prawej stronie,
LHD – wersja z kierownicą po lewej stronie,
(Diesel) – silnik wysokoprężny,
(Gasoline) – silnik benzynowy,

*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i z silnikiem typu 2E,
*2 – wersja z silnikiem typu 2E,
*3 – wersja z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy i Turcji,
*6 – wersje z silnikami 4A-FE i wysokoprężnym,
*7 – oprócz wersji z silnikami 4A-FE i wysokoprężnymi,
*8 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji z silnikami typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do eksploatacji w klimacie arktycznym
GRAY – szare, BLACK – czarne



Schemat 12–19

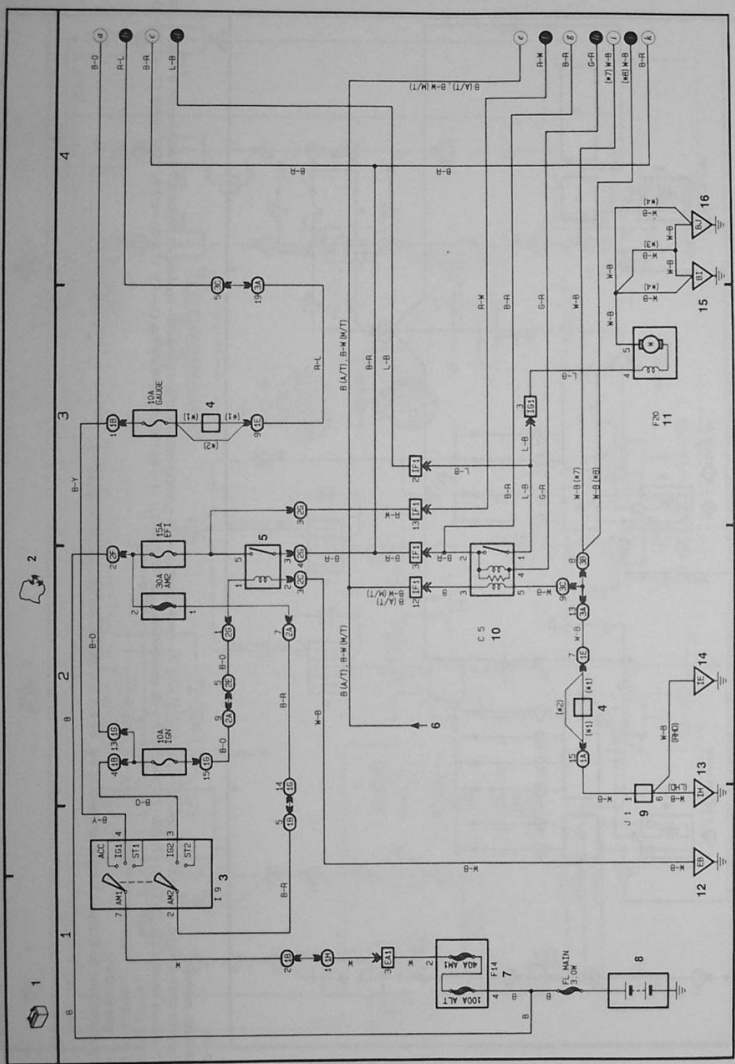
Schemat obwodu zapłonu

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód zapłonu, 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – cewka zapłonowa, 5 – moduł wzmocnienia zapłonu, 6 – rozdzielacz zapłonu, 7 – akumulator, 8 – złącze wielostykowe, 9 – do wzmacniacza klimatyzacji ⟨3–7⟩⟨37–7⟩⟨38–7⟩⟨39–7⟩, 10 – do obrotomierza ⟨31–1⟩⟨32–1⟩, 11 – do modułu ECM silnika ⟨6– 8⟩, 12 – do modułu ECM silnika ⟨7– 4⟩, 13 – do złącza diagnostycznego ⟨5– 6⟩

Oznaczenia dodatkowe

DARK GRAY – ciemnoszary,

*1 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji z silnikami 4E-FE, 4A-FE oraz 2E bez podgrzewacza przepustnicy



Schemat 12–20

Schemat obwodu sterowania silnika 4A-FE

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód sterowania silnika 4A-FE, 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – przekaźnik integrujący, 5 – przekaźnik główny EFI, 6 – od stycznika położenia neutralnego SW (A/T) ⟨1–2⟩; od wyłącznika SW (M/T) ⟨1–2⟩, 7 – skrzynka bezpieczników, 8 – akumulator, 9 – złącze, 10 – przekaźnik pompy paliwa, 11 – pompa paliwa, 12 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 13 – złącze masy po prawej stronie dolnej blachy nadwozia, 14 – złącze masy po lewej stronie dolnej blachy nadwozia, 15 – złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie); złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), 16 – złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie);

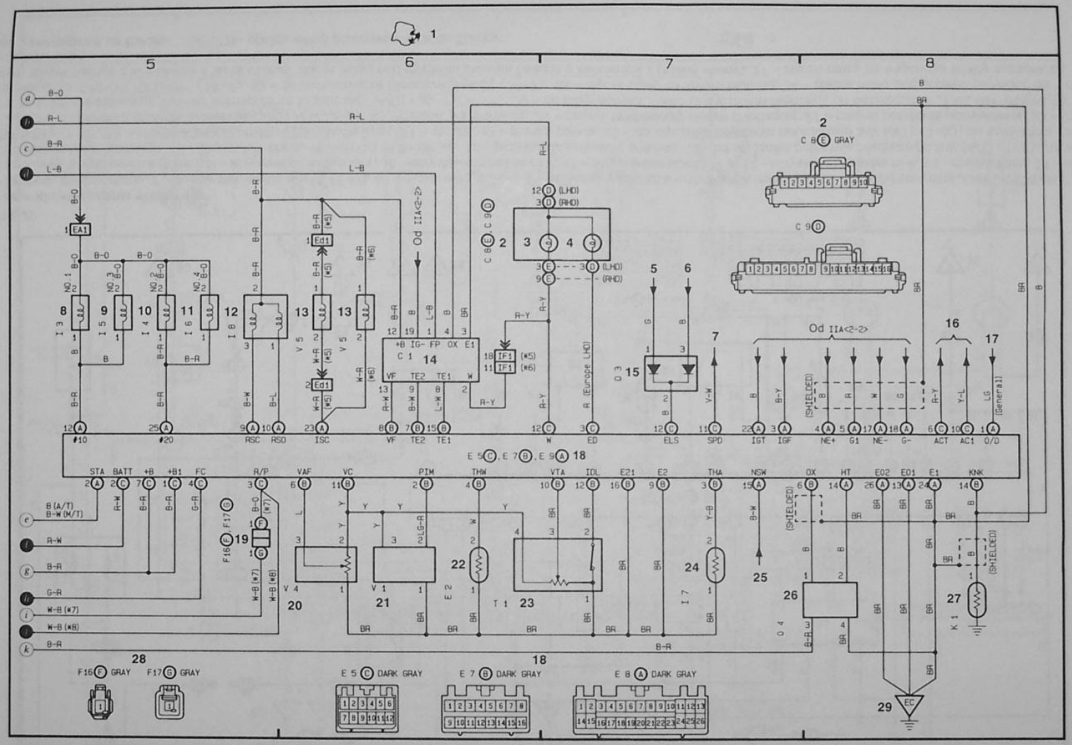
Oznaczenia dodatkowe

*1 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji,

*2 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy i Turcji,

*3 – kombi,

*4 – oprócz kombi

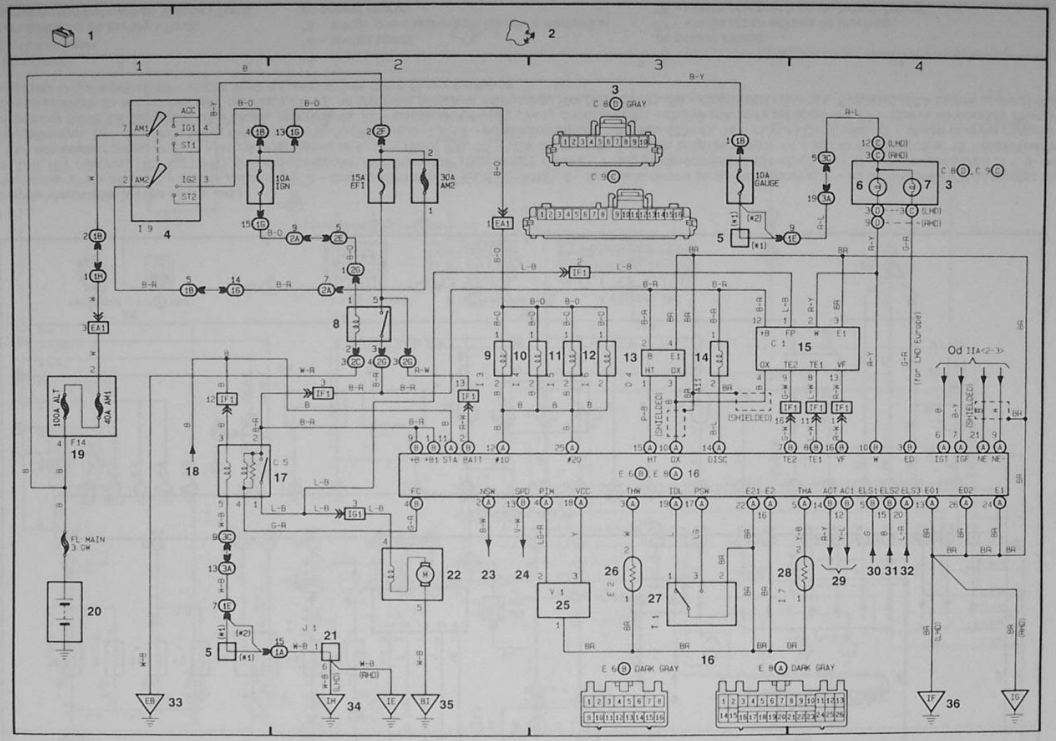


Schemat 12–21

Schemat obwodu sterowania silnika 4A-EF (cd.)

1 – obwód sterowania silnika 4A-FE, 2 – zestaw wskaźników, 3 – lampka kontrolna „CHECK ENGINE", 4 – lampka kontrolna jazdy ekonomicznej, 5 – od bezpiecznika „TAIL" (oprócz Niemiec); od bezpiecznika „TAIL RH" (Niemcy) ⟨13–1⟩⟨13–6⟩, 6 – od bezpiecznika „DEFOG – I/UP"; bezpiecznik ⟨ 18–2⟩, 7 – do prędkościomierza ⟨31–2⟩⟨32–2⟩, 8 – wtryskiwacz paliwa nr 1, 9 – wtryskiwacz paliwa nr 3, 10 – wtryskiwacz paliwa nr 2, 11 – wtryskiwacz paliwa nr 4, 12 – zawór ISC, 13 – VSV (elektryczna regulacja biegu jałowego), 14 – złącze diagnostyczne, 15 – dioda (elektryczna regulacja biegu jałowego), 16 – do wzmacniacza klimatyzacji ⟨33–5⟩⟨34–7⟩⟨35–7⟩, 17 – od elektromagnesu nadbiegu ⟨23–4⟩, 18 – moduł ECM silnika, 19 – złącze czujnika poziomu paliwa, 20 – rezystor zmienny (silnik EX, Singapur), 21 – czujnik podciśnienia, 22 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 23 – czujnik położenia przepustnicy, 24 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 25 – od przekaźnika rozrusznika (M/T dla RHD) ⟨1–2⟩; od stycznika położenia neutralnego SW (A/T) ⟨1–2⟩, 26 – czujnik tlenu (Europa, Singapur), 27 – czujnik spalania stukowego, 28 – złącze poziomu czujnika paliwa, 29 – złącze masy po lewej stronie dolnej blachy nadwozia

Oznaczenia dodatkowe
(SHIELDED) – ekranowanie,
*1 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji,
*2 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy i Turcji,
*3 – kombi,
*4 – oprócz kombi,
*5 – wersje przeznaczone do Europy z kierownicą po prawej stronie,
*6 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy z kierownicą po prawej stronie,
*7 – wersje przeznaczone do Indonezji,
*8 – wersje przeznaczone do Nowej Zelandii.



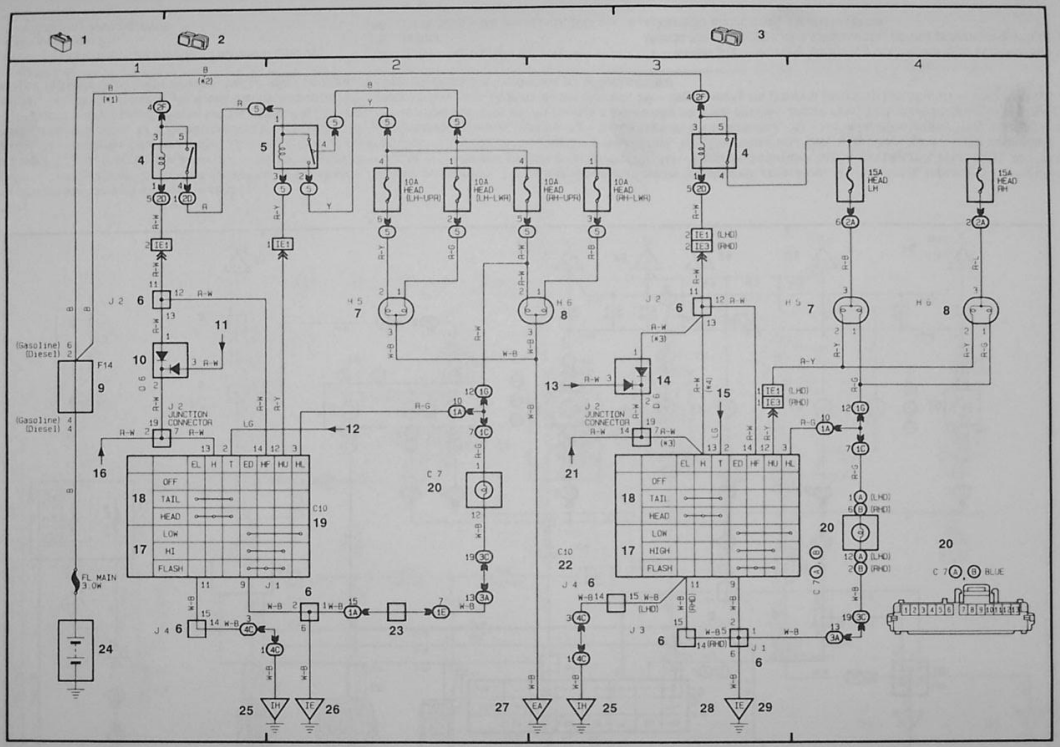
Schemat 12–22

Schemat obwodu sterowania silnika 4E

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód sterowania silnika 4E-FE, 3 – zestaw wskaźników, 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – przekaźnik integrujący, 6 – lampka kontrolna „CHECK ENGINE", 7 – czujnik jazdy ekonomicznej, 8 – przekaźnik główny, 9 – wtryskiwacz paliwa nr 1, 10 – wtryskiwacz paliwa nr 2, 11 – wtryskiwacz paliwa nr 3, 12 – wtryskiwacz paliwa nr 4, 13 – czujnik tlenu, 14 – elektrozawór sterowania obrotami biegu jałowego, 15 – złącze kontrolne, 16 – moduł ECM silnika, 17 – przekaźnik rozwarcia obwodu, 18– od stycznika położenia neutralnego SW (A/T) ⟨1–2⟩; od wyłącznika zapłonu SW (M/T) ⟨1–2⟩, 19 – skrzynka bezpieczników, 20 – akumulator, 21 – złącze, 22 – pompa paliwa, 23 – do stycznika położenia neutralnego SW (A/T) ⟨1–2⟩; do wyłącznika zapłonu SW (M/T) ⟨1–2⟩, 24 – do miernika (miernik uniwersalny) ⟨31–2⟩⟨32–2⟩, 25 – czujnik podciśnienia, 26 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 27 – czujnik położenia przepustnicy, 28 – czujnik temperatury powietrza dolotowego, 29 – do wzmacniacza klimatyzacji (A/C) ⟨36–7⟩⟨37–7⟩, 30 – od bezpiecznika „TAIL" (z wyjątkiem Niemiec); od bezpiecznika „TAIL RH" (Niemcy) ⟨13–8⟩, 31 – od bezpiecznika „DEFOG IDLE-UP" ⟨18–2⟩, 32 – od wzmacniacza klimatyzacji (A/C) ⟨36–7⟩, 33 – złącze masy na lewym błotniku, 34 – złącze masy pod prawym panelem, 35 – złącze masy pod słupkiem lewym (wersje z kierownicą z lewej strony); złącze masy pod słupkiem prawym (wersje z kierownicą z prawej strony), 37 – złącze masy na wsporniku tablicy rozdzielczej

Oznaczenia dodatkowe

*1 – wersje przeznaczone do Europy, *2 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy.



Schemat 12–23

Schemat obwodu elektrycznego świateł przednich

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód świateł przednich (wersje z kierownicą po lewej stronnie przeznaczone do Europy, bez świateł do jazdy dziennej), 3 – obwód świateł przednich (z wyjątkiem wersji z kierownicą po lewej stronnie przeznaczone do Europy),4 – przekaźnik świateł przednich, 5 – potencjometr regulacji intensywności oświetlenia, 6 – złącze, 7 – lewe światło przednie, 8 – prawe światło przednie, 9 – skrzynka bezpieczników, 10 – dioda (dla obwodu tylnego światła przeciwmgłowego, 11 – od tylnego światła przeciwmgłowego SW ⟨17–2⟩, 12 – od przekaźnika świateł tylnych SW ⟨8–3⟩⟨13–1⟩⟨15–1⟩⟨16–1⟩, ⟨17–2⟩⟨18–4⟩, 13 – od wyłącznika świateł tylnych SW ⟨17–2⟩, 14 – dioda tylnego światła przeciwmgłowego, 15 – od przekaźnika świateł tylnych ⟨8–3⟩⟨13–1⟩, ⟨15–1⟩⟨16–1⟩⟨18–4⟩, 16 – od wyłącznika sterowania ustawieniem świateł przednich SW ⟨15–4⟩⟨16–4⟩, 17 – włącznik ściemniacza, 18 – włącznik świateł, 19 – przełącznik zespolony, 20 – kontrolka świateł drogowych (przełącznik zespolony), 21 – od włącznika sterowania ustawieniem świateł przednich ⟨15–4⟩⟨16–4⟩, 22 – przełącznik zespolony SW, 23 – przekaźnik, 24 – akumulator, 25 – złącze masy po prawej stronie dolnej blachy nadwozia, 26 – złącze masy po lewej stronie dolnej blachy nadwozia, 27 – złącze masy na prawym błotniku przednim, 28 – złącze masy po lewej stronie dolnej blachy nadwozia (wersja z kierownicą po lewej stronie), 29 – złącze masy po prawej stronie dolnej blachy nadwozia (wersja z kierownicą po prawej stronie)

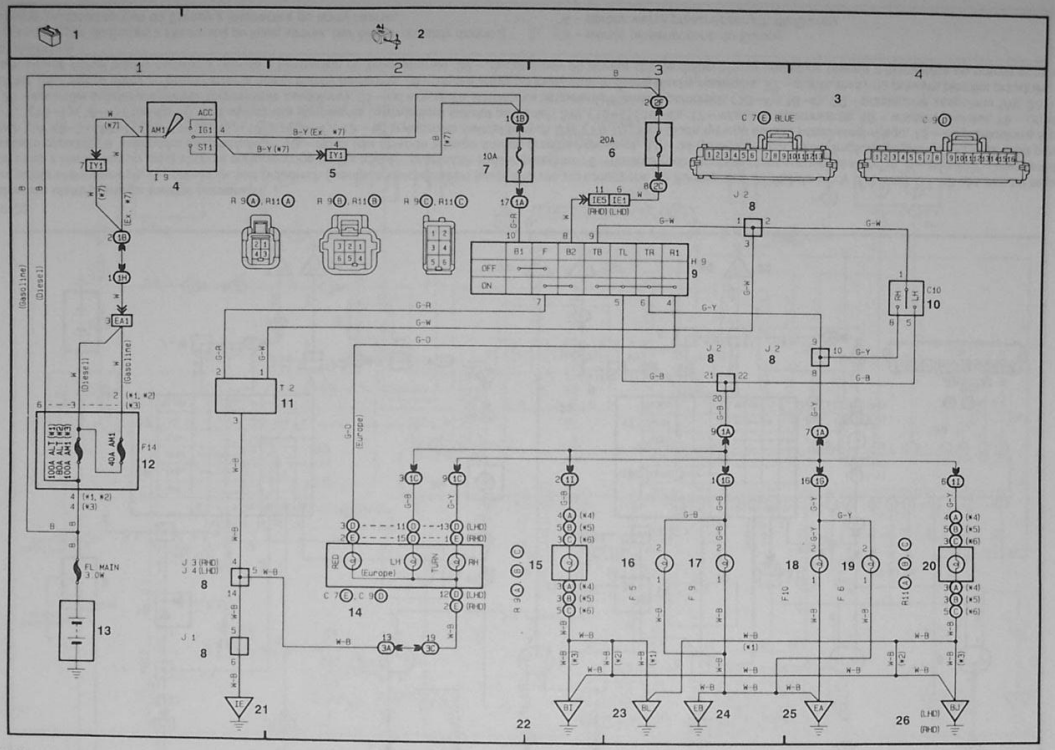
Oznaczenia dodatkowe

*1 – wersje przeznaczone do Europy z kierownicą po lewej stronie, bez świateł do jazdy dziennej,

*2 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy z kierownicą po lewej stronie,

*3 – wersje przeznaczone do Europy,

*4 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy



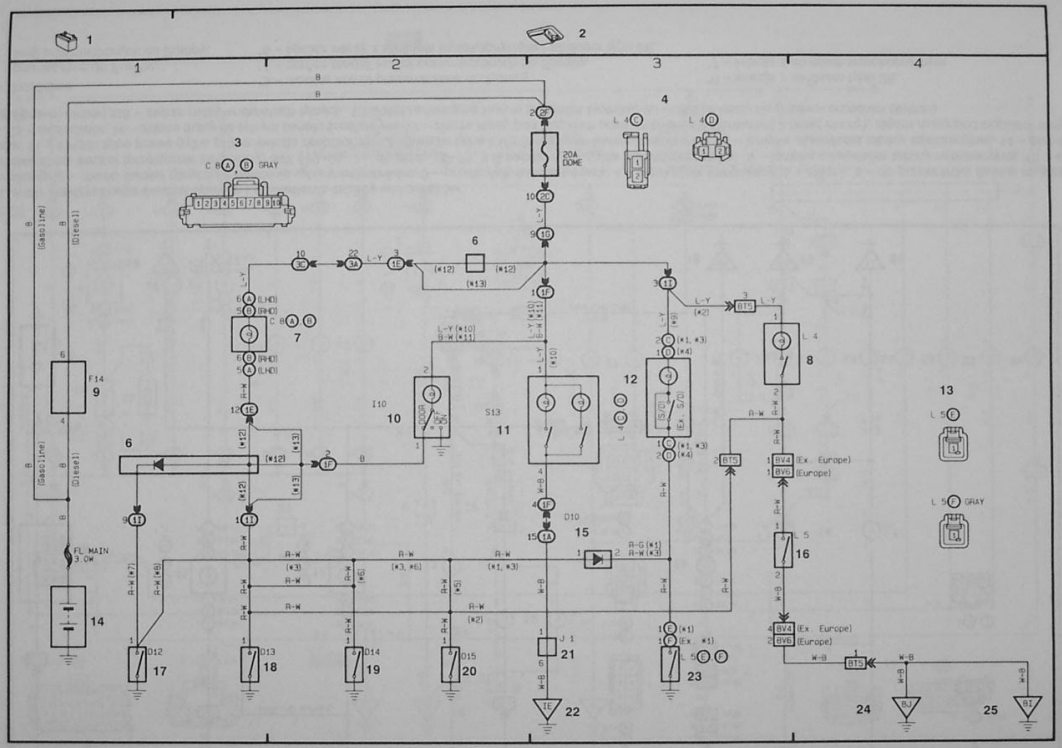
Schemat 12–24

Schemat obwodu elektrycznego kierunkowskazów

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód świateł kierunkowskazów i świateł awaryjnych, 3 – światła kierunkowskazów (przełącznik zespolony), 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – tylny kierunkowskaz (tylne światło zespolone), 6 – sygnał dźwiękowy, 7 – kierunkowskazy, 8 – złącze, 9 – włącznik świateł awaryjnych SW, 10 – włącznik kierunkowskazów (przełącznik zespolony), 11 – przerywacz kierunkowskazów, 12 – skrzynka bezpieczników, 13 – akumulator, 14 – kontrolka kierunkowskazów (zestaw wskaźników), 15 – kierunkowskaz lewy tylny (lewe tylne światło zespolone), 16 – kierunkowskaz lewy przedni, 17 – kierunkowskaz lewy przedni, 18 – kierunkowskaz prawy przedni, 19 – prawy przedni kierunkowskaz, 20 – kierunkowskaz prawy tylny (prawe tylne światło zespolone), 21 – złącze masy z przodu dolnej blachy nadwozia, 23 – złącze masy pod słupkiem lewym (wersja z kierownicą po lewej stronie); złącze masy pod słupkiem prawym (wersja z kierownicą po prawej stronie), 24 – złącze masy z tyłu dolnej blachy nadwozia, 25 – złącze masy na przednim lewym błotniku, 26 – złącze masy na prawym przednim błotniku, 27 – złącze masy pod prawym słupkiem (wersja z kierownicą po lewej stronie); złącze masy pod lewym słupkiem (wersja z kierownicą po prawej stronie)

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i silnikiem typu 2E,
*2 – wersje z silnikiem typu 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – (L/B) – dla wersji L/B,
*5 – kombi,
*6 – (H/B, S/D) – dla wersji H/B, S/D,
*7 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, oprócz przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym, i z klimatyzacją



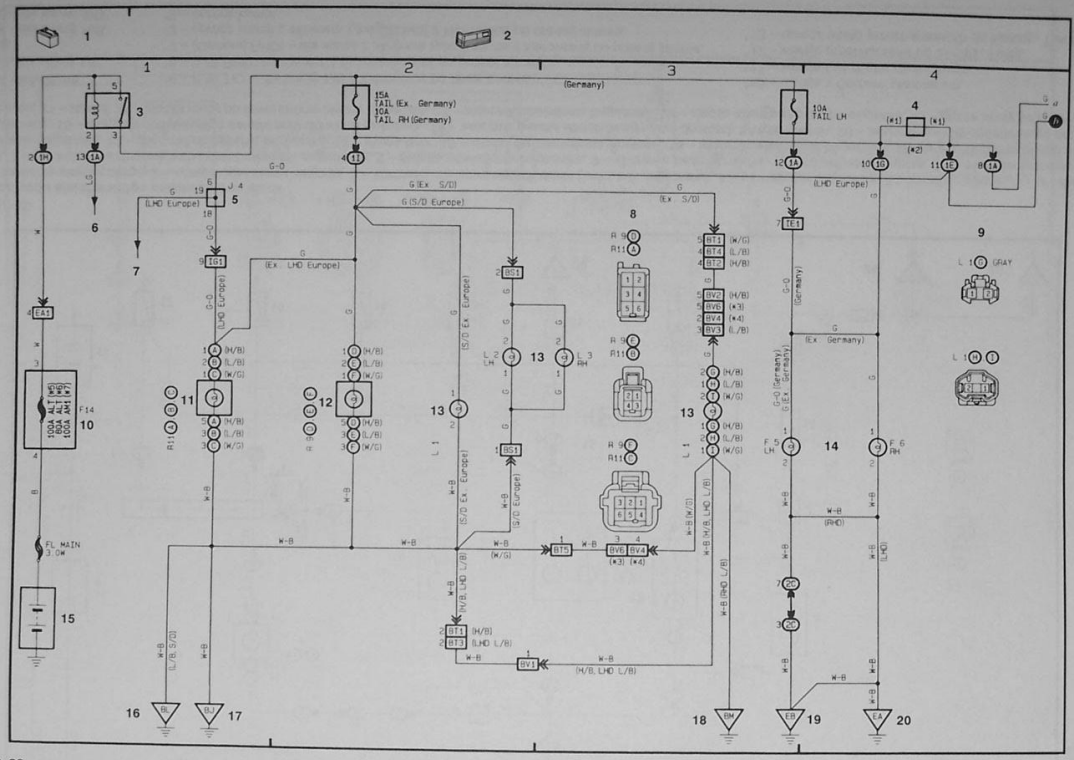
Schemat 12–25

Schemat obwodu elektrycznego oświetlenia wnętrza

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód oświetlenia wnętrza, 3 – kontrolka nie domkniętych drzwi (wskaźnik zespolony), 4 – oświetlenie bagażnika, 5 – światło sufitowe, 6 – przekaźnik integrujący, 7 – kontrolka nie domkniętych drzwi (wskaźnik zespolony), 8 – światło oświetlenia bagażnika, 9 – skrzynka bezpieczników, 10 – oświetlenie wnętrza, 11 – oświetlenie miejscowe, 12 – oświetlenie bagażnika, 13 – włącznik oświetlenia bagażnika, 14 – akumulator, 15 – dioda (dla oświetlenia wnętrza), 16 – włącznik oświetlenia bagażnika, 17 – włącznik dodatkowego światła przy drzwiach kierowcy, 18 – włącznik dodatkowego światła przy drzwiach pasażera, 19 – włącznik światła dodatkowego przy drzwiach tylnych lewych, 20 – włącznik światła dodatkowego przy drzwiach tylnych prawych, 21 – złącze, 22 – złącze masy po lewej stronie blachy nadwozia, 23 – włącznik oświetlenia bagażnika, 24 – złącze masy pod prawym słupkiem, 25 – złącze masy pod lewym słupkiem

Oznaczenia dodatkowe

*1 – (L/B) – dla wersji L/B,
*2 – kombi,
*3 – (H/B) – dla wersji H/B,
*4 – (S/D) – dla wersji S/D,
*5 – (L/BLHD – dla wersji L/B z kierownicą po lewej stronie,
*6 – (L/B RHD – dla wersji L/B z kierownicą po prawej stronie,
*7 – (General RHD) – dla wersji z silnikiem typu General z kierownicą po prawej stronie,
*8 – oprócz wersji z silnikiem typu General z kierownicą po prawej stronie,
*9 – oprócz kombi,
*10 – wersja z dachem otwieranym,
*11 – wersja bez dachu otwieranego,
*12 – wersje przeznaczone do Europy, Turcji,
*13 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy, Turcji



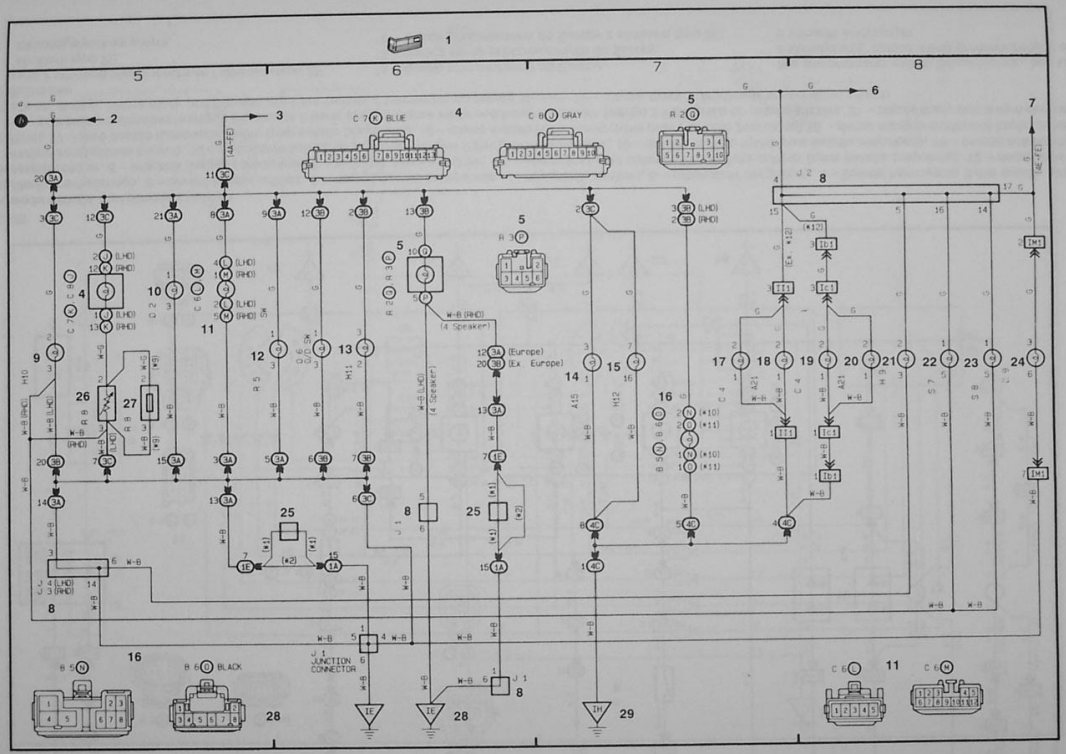
Schemat 12–26

Schemat obwodu elektrycznego świateł tylnych i oświetlenia tablicy wskaźników

1 – źródło zasilania, 2 – obwód świateł tylnych i oświetlenia tablicy wskaźników, 3 – przekaźnik świateł tylnych, 4 – przekaźnik integrujący, 5 – złącze, 6 – do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩; do przełącznika świateł (przełącznik zespolony) SW ⟨10–2⟩, 7 – do diody ⟨6–7⟩, 8 – światło tylne (tylne światło zespolone), 9 – lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 10 – skrzynka bezpieczników, 11 – światło tylne prawe (tylne prawe światło zespolone), 12 – światło tylne lewe (tylne lewe światło zespolone), 13 – lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 14 – przednie światło gabarytowe, 15 – akumulator, 16 – złącze masy na tylnym panelu środkowym, 17 – złącze masy pod słupkiem prawym (wersje z kierownicą z lewej strony); złącze masy pod słupkiem lewym (wersje z kierownicą z prawej strony), 18 – złącze masy w drzwiach tylnych, 19 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 20 – złącze masy na prawym przednim błotniku

Oznaczenia dodatkowe

*1 – wersje przeznaczone do Europy,
*2 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy,
*3 – modele kombi przeznaczone do Europy,
*4 – oprócz modeli kombi przeznaczonych do Europy,
*5 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i silnikiem typu 2E,
*6 – wersje z silnikiem typu 2E,
*7 – wersje z silnikiem wysokoprężnym



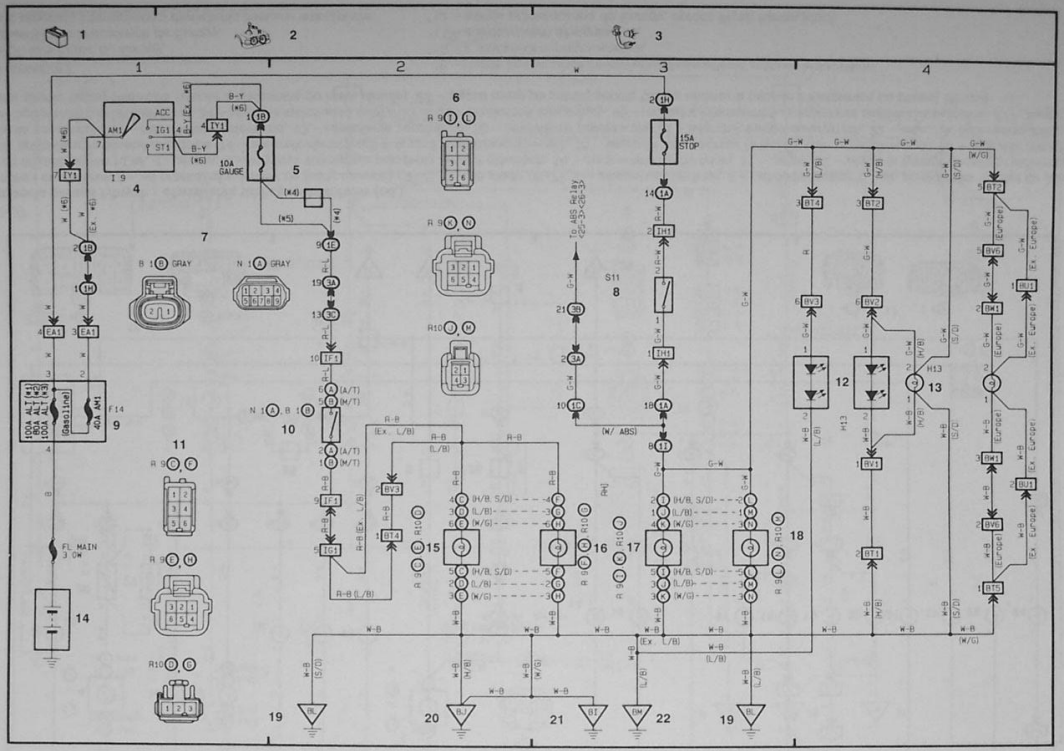
Schemat 12–27

Schemat obwodu świateł tylnych i oświetlenia tablicy wskaźników (cd.)

1 – światła tylne i oświetlenie, 2 – od przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩, 3 – do diody ⟨6–7⟩, 4 – zestaw wskaźników, 5 – radioodtwarzacz, 6 – do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨5–2⟩, 7 – do modułu silnika ECM, 8 – złącze, 9 – włącznik sterowania położenia świateł głównych, 10 – ogrzewanie szyby tylnej, 11 – zegar, 12 – włącznik tylnego światła przeciwmgłowego, 13 – włącznik spryskiwacza świateł przednich, 14 – włącznik klimatyzacji (włącznik typu dźwigniowego), 15 – włącznik nagrzewnicy (włącznik typu przyciskowego), 16 – włącznik dmuchawy, 17 – oświetlenie zapalniczki, 18 – oświetlenie popielniczki, 19 – oświetlenie zapalniczki, 20 – oświetlenie popielniczki, 21 – włącznik świateł awaryjnych, 22 – włącznik ogrzewania fotela (kierowcy), 23 – włącznik ogrzewania fotela (pasażera), 24 – włącznik sterowania zamka drzwi, 25 – przekaźnik integrujący, 26 – regulator intensywności oświetlenia zestawu wskaźników, 27 – zwora, 28 – złącze masy po lewej stronie blachy nadwozia (wersje z kierownicą po lewej stronie), 29 – złącze masy po prawej stronie blachy nadwozia (wersje z kierownicą po prawej stronie)

Oznaczenia dodatkowe

*1 – wersje przeznaczone do Europy,
*2 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy,
*8 – wersje z regulacją intensywności oświetlenia zestawu wskaźników,
*9 – wersje bez regulacji intensywności oświetlenia zestawu wskaźników,
*10 – z włącznikiem przyciskowym,
*11 – z włącznikiem dźwigniowym,
*12 – wersje przeznaczone do Europy, oprócz Wysp Kanaryjskich



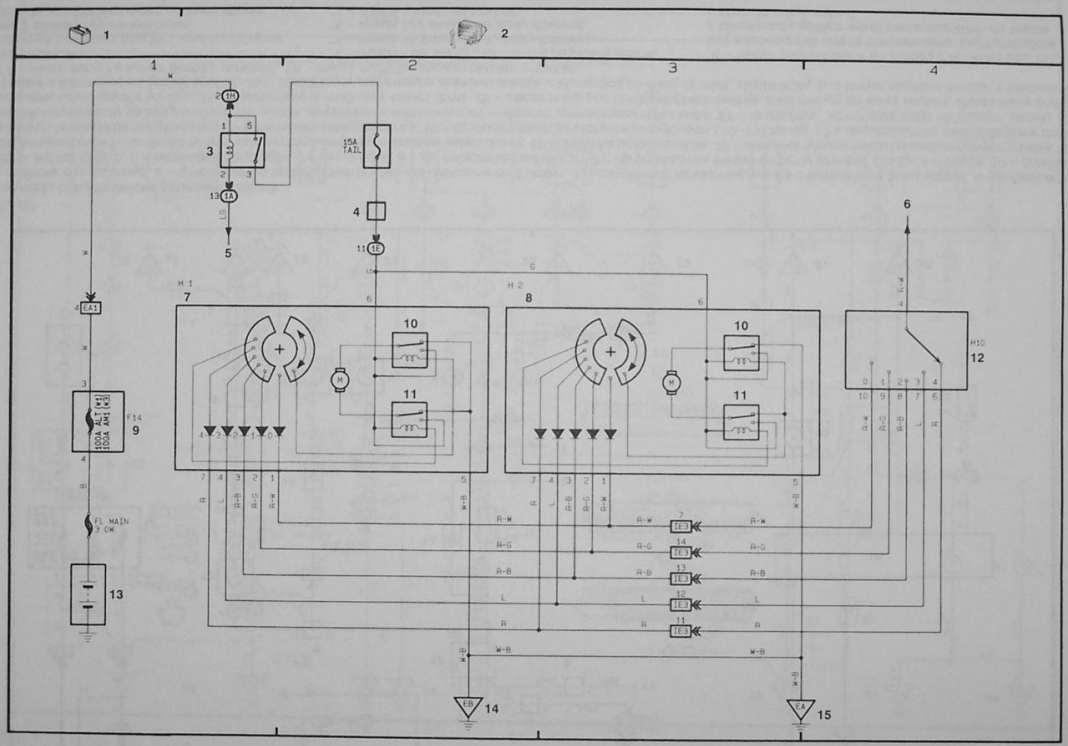
Schemat 12–28

Schemat obwodu świateł hamowania i cofania

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód świateł cofania, 3 – obwód świateł hamowania, 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – przekaźnik integrujący, 6 – światła hamowania (tylne światła zespolone), 7 – włącznik świateł cofania, 8 – włącznik świateł hamowania, 9 – skrzynka bezpieczników, 10 – włącznik świateł cofania, 11 – światła cofania (tylne światła zespolone), 12 – dodatkowe światło hamowania (modele ze spojlerem tylnym), 13 – dodatkowe światło hamowania (modele Valve), 14 – akumulator, 15 – światło cofania (tylne lewe światło zespolone), 16 – światło cofania (tylne prawe światło zespolone), 17 – lewe światło hamowania (tylne lewe światło zespolone), 18 – prawe światło hamowania (tylne prawe światło zespolone), 19 – złącze masy w środkowej części panela tylnego, 20 – złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą z lewej strony); złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), 21 – złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą z lewej strony); złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), 22 – złącze masy w środkowej części drzwi tylnych

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i silnikiem typu 2E,
*2 – wersje z silnikiem typu 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy,
*6 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C,
bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



Schemat 12–29

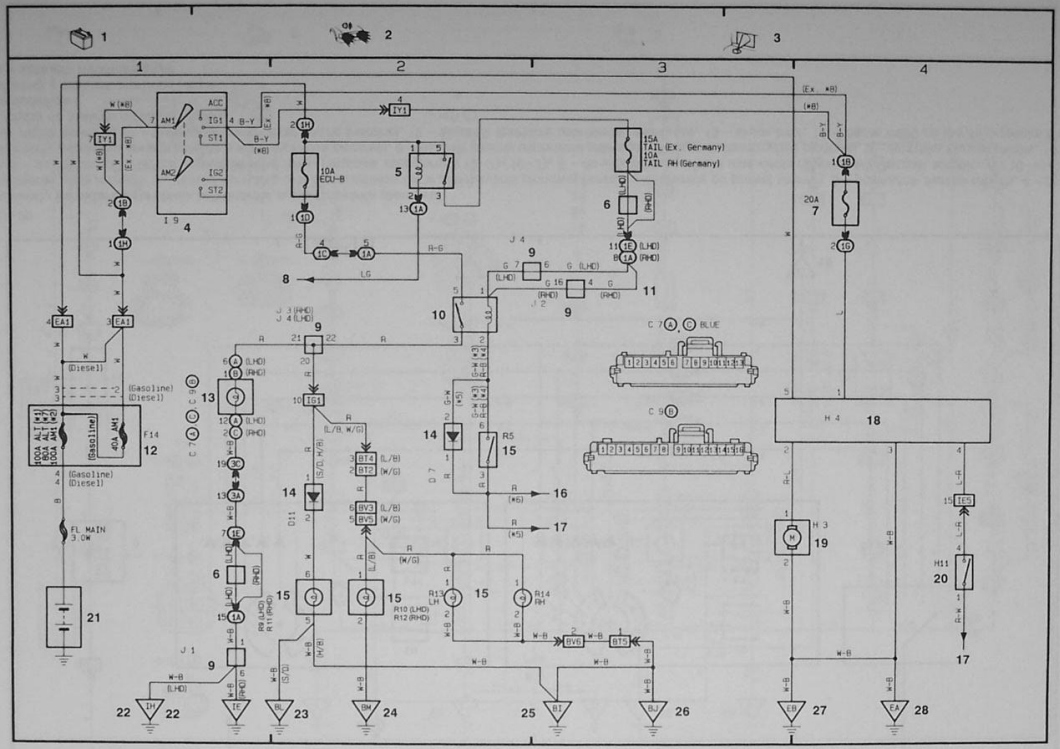
Schemat obwodu korektora ustawienia reflektorów w płaszczyźnie pionowej

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód korektora ustawienia reflektorów w płaszczyźnie pionowej (wersje z kierownicą po prawej stronie), 3 – przekaźnik świateł tylnych, 4 – przekaźnik integrujący, 5 – do włącznika korektora ustawienia reflektorów (włącznik zespolony) ⟨10–2⟩⟨10–3⟩, 6 – do włącznika korektora ustawienia reflektorów (włącznik zespolony) ⟨10–1⟩⟨10–3⟩, 7 – siłownik zmiany ustawienia lewego reflektora w płaszczyźnie pionowej, 8 – siłownik zmiany ustawienia prawego reflektora w płaszczyźnie pionowej, 9 – skrzynka bezpieczników, 10 – przekaźnik podnoszenia wiązki świetlnej, 11 – przekaźnik opuszczania wiązki świetlnej, 12 – włącznik korektora ustawienia reflektorów, 13 – akumulator, 14 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 15 – złącze masy na prawym przednim błotniku

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym,

*2 – wersje z silnikiem wysokoprężnym



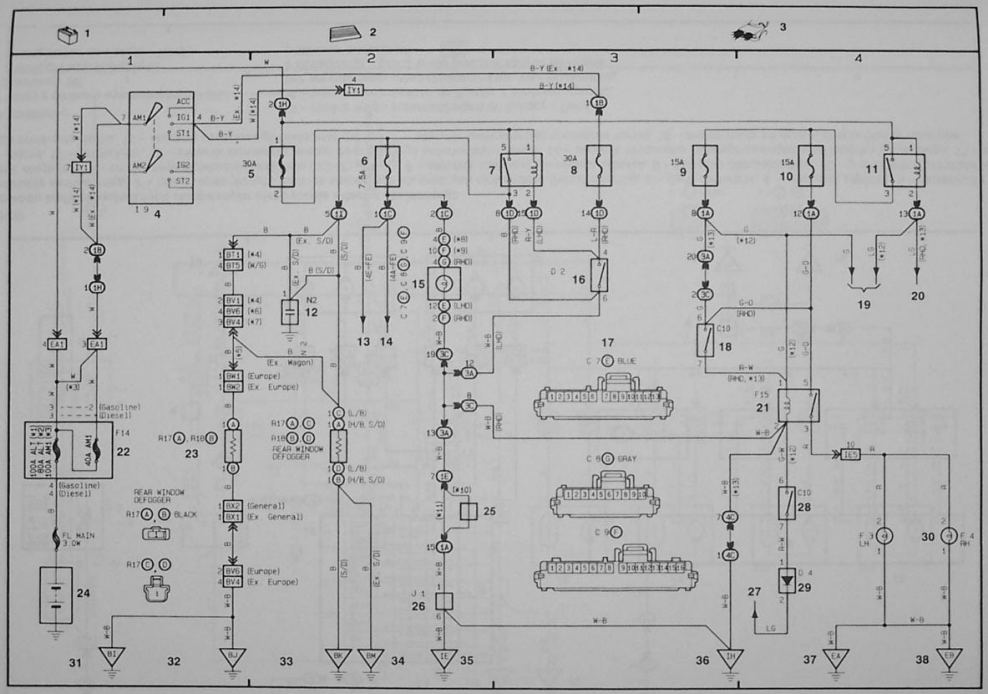
Schemat 12–30

Schemat obwodu tylnych świateł przeciwmgłowych

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – tylne światła przeciwmgłowe (wersje przeznaczone do Europy), 3 – spryskiwacz reflektorów (wersje z kierownicą z lewej strony), 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – przekaźnik świateł tylnych, 6 – przekaźnik integrujący, 7– wycieraczki, 8 – do wyłącznika świateł ⟨10–2⟩; do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩, 9 – złącze, 10 – przekaźnik tylnych świateł przeciwmgłowych, 11 – kontrolka tylnych świateł przeciwmgłowych (zestaw wskaźników), 12 – skrzynka bezpieczników, 13 – kontrolka tylnych świateł przeciwmgłowych (zestaw wskaźników), 14 – dioda tylnych świateł przeciwmgłowych, 15 – tylne światła przeciwmgłowe, 16 – do diody tylnych świateł przeciwmgłowych ⟨10–1⟩⟨10–3⟩, 17 – do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩, 18 – przekaźnik spryskiwaczy świateł przednich, 19 – silnik spryskiwacza reflektorów, 20 – włącznik spryskiwacza reflektorów, 21 – akumulator, 22 – złącze masy na prawym panelu, 23 – złącze masy w środkowej części panela tylnego, 24 – złącze masy w środkowej części drzwi, 25 – złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie); złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), 26 – złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie); złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), 27 – złącze masy na lewym błotniku przednim, 28 – złącze masy na prawym błotniku przednim

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikami typu 2E i wysokoprężnymi,
*2 – wersje z silnikami wysokoprężnymi,
*3 – (LHD) – dla wersji z kierownicą po lewej stronie,
*4 – (RHD) – dla wersji z kierownicą po prawej stronie,
*5 – wersja ze światłami do jazdy dziennej,
*6 – wersja bez świateł do jazdy dziennej,
*7 – wersja z silnikiem typu 2E,
*8 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



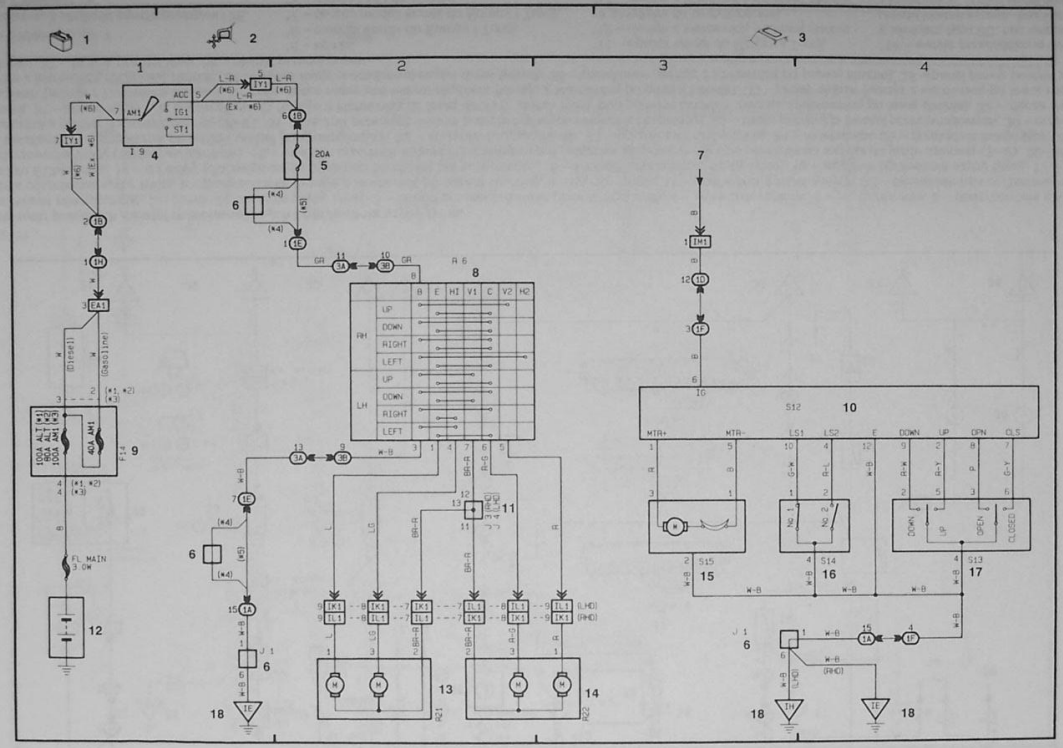
Schemat 12–31

Schemat obwodu przednich świateł przeciwmgłowych i ogrzewania szyby tylnej

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód ogrzewania szyby tylnej, 3 – obwód przednich świateł przeciwmgłowych, 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – podgrzewanie, 6 – podgrzewanie szyby tylnej, 7 – przekaźnik ogrzewania szyby tylnej, 8 – podgrzewanie (wersje z kierownicą po prawej strronie), 9 – tył, 10 – mgła, 11 – przekaźnik świateł tylnych, 12 – filtr hałasu (dla ogrzewania szyby tylnej, 13 – do modułu ECM silnika, 14 – do diody (dla zwiększenia prędkości obrotowej biegu jałowego), 15 – kontrolka ogrzewania szyby tylnej, 16 – włącznik ogrzewania szyby tylnej, 17 – kontrolka obwodu podgrzewania szyby (zestaw wskaźników), 18 – włącznik przednich świateł przeciwmgłowych (włącznik zespolony), 19 – do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩, 20 – do włącznika sterowania światłami, 21 – przekaźnik przednich świateł przeciwmgłowych, 22 – skrzynka bezpieczników, 23 – ogrzewanie szyby tylnej, 24 – akumulator, 25 – przekaźnik integrujący, 26 – złącze, 27 – do przekaźnika świateł do jazdy dziennej ⟨9–2⟩, 28 – włącznik przednich świateł przeciwmgłowych (włącznik zespolony), 29 – dioda przednich świateł przeciwmgłowych, 30 – przednie światła przeciwmgłowe, 31 – złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie); złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie), 32 – złącze masy pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie); złącze masy pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), 33 – prawy słupek (wersje z kierownicą po lewej stronie); lewy słupek (wersje z kierownicą po prawej stronie), 34 – złącze masy w środkowej części drzwi tylnych, 35 – panel lewy (wersje z kierownicą po prawej stronie), 36 – panel prawy (wersje z kierownicą po lewej stronie), 37 – błotnik przedni lewy, 38 – błotnik przedni prawy

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikami wysokoprężnymi i 2E,
*2 – wersje z silnikami 2E,
*3 – wersje z silnikami wysokoprężnymi,
*4 – wersje L/B, H/B,
*5 – kombi,
*6 – modele kombi do Europy i Turcji,
*7 – oprócz modeli kombi do Europy i Turcji,
*8 – wersje LHD do Europy,
*9 – oprócz wersji LHD do Europy,
*10 – wersje do Europy,
*11 – oprócz wersji do Europy i Turcji,
*12 – wersje z kierownicą po lewej stronie ze światłami do jazdy dziennej,
*13 – wersje z kierownicą po lewej stronie bez świateł do jazdy dziennej,
*14 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



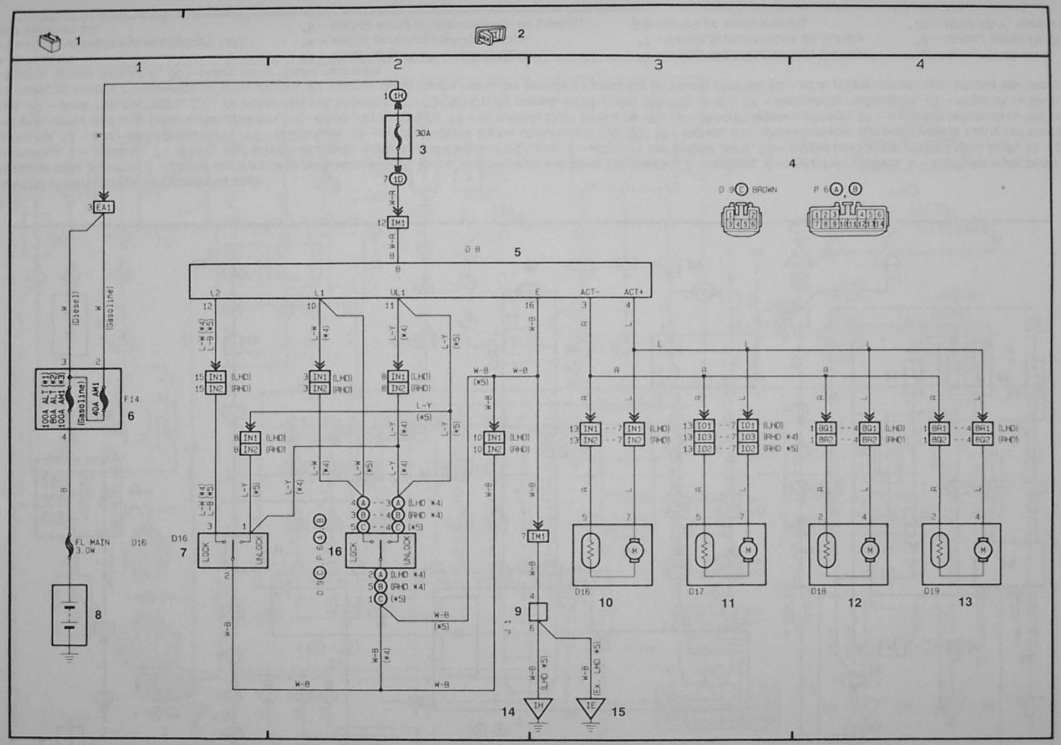
Schemat 12–32

Schemat obwodu lusterek wstecznych sterowanych elektrycznie i dachu otwieranego

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód zewnętrznych lusterek wstecznych sterowanych elektrycznie (bez chowania), 3 – dach otwierany, 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – zapalniczka i radio, 6 – przekaźnik integrujący, 7 – od głównego przekaźnika zasilania ⟨23–2⟩⟨24–2⟩, 8 – włącznik zdalnego sterowania lusterka, 9 – skrzynka bezpieczników, 10 – przekaźnik elektrycznego otwierania dachu, 11 – złącze, 12 – akumulator, 13 – siłownik sterowania lewego zewnętrznego lusterka wstecznego, 14 – siłownik sterowania prawego zewnętrznego lusterka wstecznego, 15 – silnik elektrycznego otwierania dachu, 16 – włącznik częściowego otwierania dachu, 17 – włącznik elektrycznego otwierania dachu, 18 – złącze masy po prawej stronie blachy nadwozia

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikami wysokoprężnym i 2E,
*2 – wersje z silnikiem 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy i Turcji,
*6 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



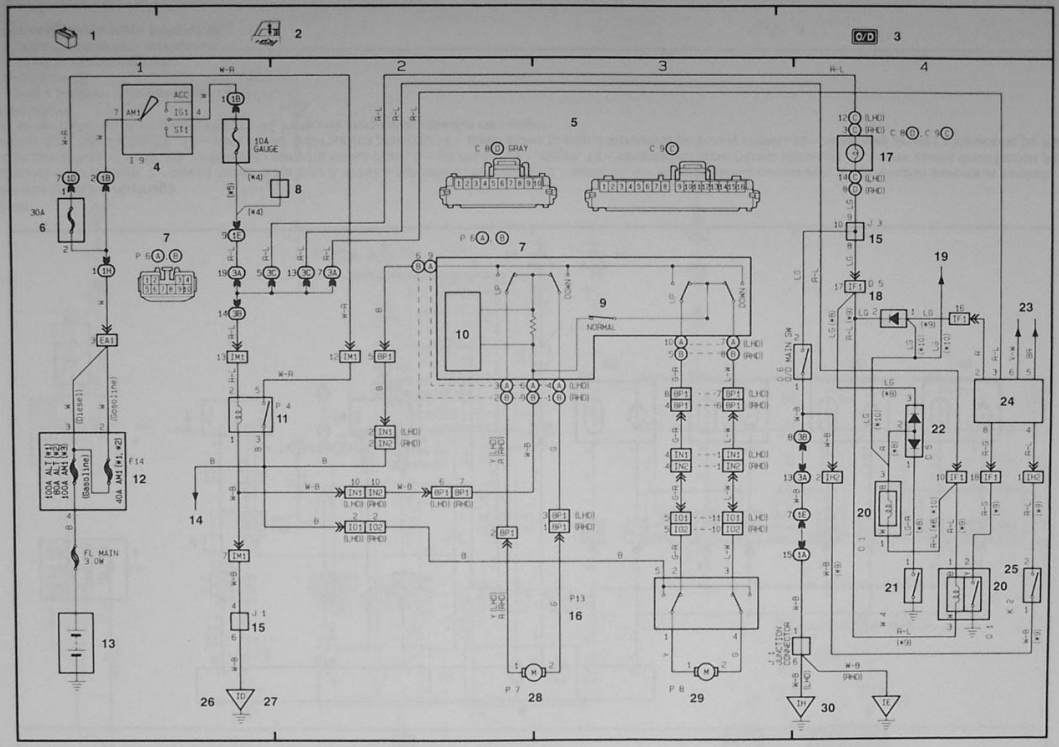
Schemat 12–33

Schemat obwodu zamka centralnego

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód zamka drzwi (bez 3–drzwiowego modelu hatchback), 3 – zasilanie, 4 – włącznik zamka centralnego, 5 – przekaźnik sterowania zamkiem centralnym, 6 – skrzynka bezpieczników, 7 – włącznik zamknięcia i otwarcia zamka drzwi, 8 – akumulator, 9 – złącze, 10 – silnik zamka drzwi (strona kierowcy), 11 – silnik zamka drzwi (strona pasażera), 12 – silnik zamka drzwi tylnych, lewych, 13 – silnik zamka drzwi tylnych prawych, 14 – panel prawy (wersje z kierownicą po prawej stronie),15 – panel lewy (wersje z kierownicą po lewej stronie), panel prawy (wersje z kierownicą po prawej stronie), 16 – włącznik sterowania zamkiem centralnym

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i 2E,
*2 – wersje z silnikiem 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersja z oknami sterowanymi elektrycznie,
*5 – wersja bez okien sterowanych elektrycznie



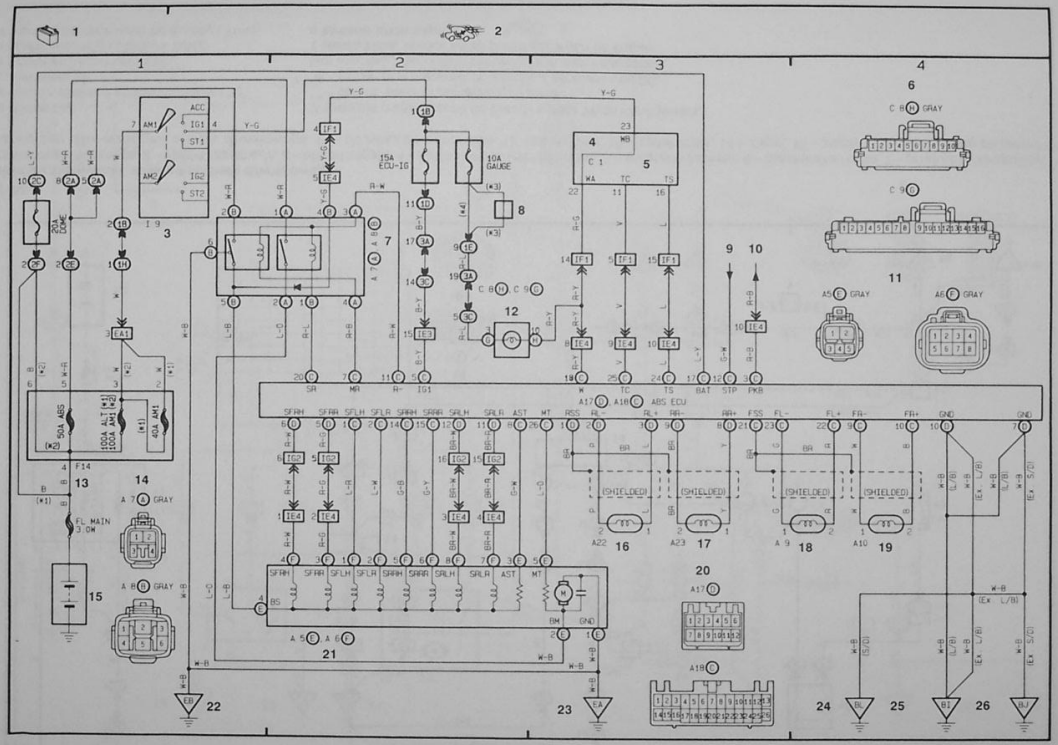
Schemat 12–34

Schemat obwodu elektrycznego podnoszenia szyb

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód elektrycznego podnoszenia szyb (poza 3–drzwiowym modelem hatchback), 3 – nadbieg, 4 – wyłącznik zapłonu, 5 – kontrolka wyłączenia nadbiegu (zestaw wskaźników), 6 – zasilanie, 7 – główny włącznik podnoszenia szyb, 8 – przekaźnik integrujący, 9 – włącznik zamknięcia okna, 10 – przekaźnik układu podnoszenia szyb, 11 – główny przekaźnik zasilania, 12 – skrzynka bezpieczników, 13 – akumulator, 14 – do przekaźnika dachu otwieranego ⟨20–3⟩, 15 – złącze, 16 – silnik elektrycznego podnoszenia szyby (od strony kierowcy), 17 – kontrolka wyłączenia nadbiegu (zestaw wskaźników), 18 – dioda (dla nadbiegu), 19 – do modułu ECM silnika ⟨6–8⟩, 20 – elektromagnes nadbiegu, 21 – wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej (dla nadbiegu), 22 – dioda (dla nadbiegu), 23 – do wskaźnika zespolonego ⟨31–2⟩⟨32–2⟩; do modułu ECM silnika (4A-FE) ⟨6–8⟩, 24 – sterowanie nadbiegiem, 25 – włącznik redukcji, 26 – lewa dolna blacha nadwozia (wersje z kierownicą po lewej stronie), 27 – prawa dolna blacha nadwozia (wersje z kierownicą po prawej stronie), 28 – silnik podnoszenia szyby (strona kierowcy), 29 – silnik podnoszenia szyby (strona pasażera), 30 – prawa dolna blacha nadwozia

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i 2E,
*2 – wersje z silnikiem 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy,
*6 – wersje przeznaczone do Europy,
*7 – wersje przeznaczone do Europy (kierownica po lewej stronie),
*8 – wersje RHD 4A-F,
*9 – oprócz wersji RHD 4A-F,
*10 – RHD 4A-F, wersje RHD 4A-FE



Schemat 12–35

Schemat obwodu układu przeciwblokującego ABS

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód ABS (wersje z kierownicą po prawej stronie), 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – krótki kołek, 5 – złącze kontrolne, 6 – kontrolka ABS (zestaw wskaźników), 7 – przekaźnik ABS, 8 – przekaźnik integrujący, 9 – od włącznika świateł hamowania, 10 – do włącznika hamulca awaryjnego, 11 – człon wykonawczy ABS, 12 – kontrolka ABS (zestaw wskaźników), 13 – skrzynka bezpieczników, 14 – przekaźnik ABS, 15 – akumulator, 16 – czujnik prędkości ABS, tylny lewy, 17 – czujnik prędkości ABS, tylny prawy, 18 – czujnik prędkości ABS, przedni lewy, 19 – czujnik prędkości ABS, przedni prawy, 20 – moduł ABS, 21 – człon wykonawczy ABS, 22 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 23 – złącze masy na prawym przednim błotniku, 24 – złącze masy pośrodku tylnej blachy nadwozia, 25 – złącze masy pod prawym słupkiem, 26 – złącze masy pod lewym słupkiem

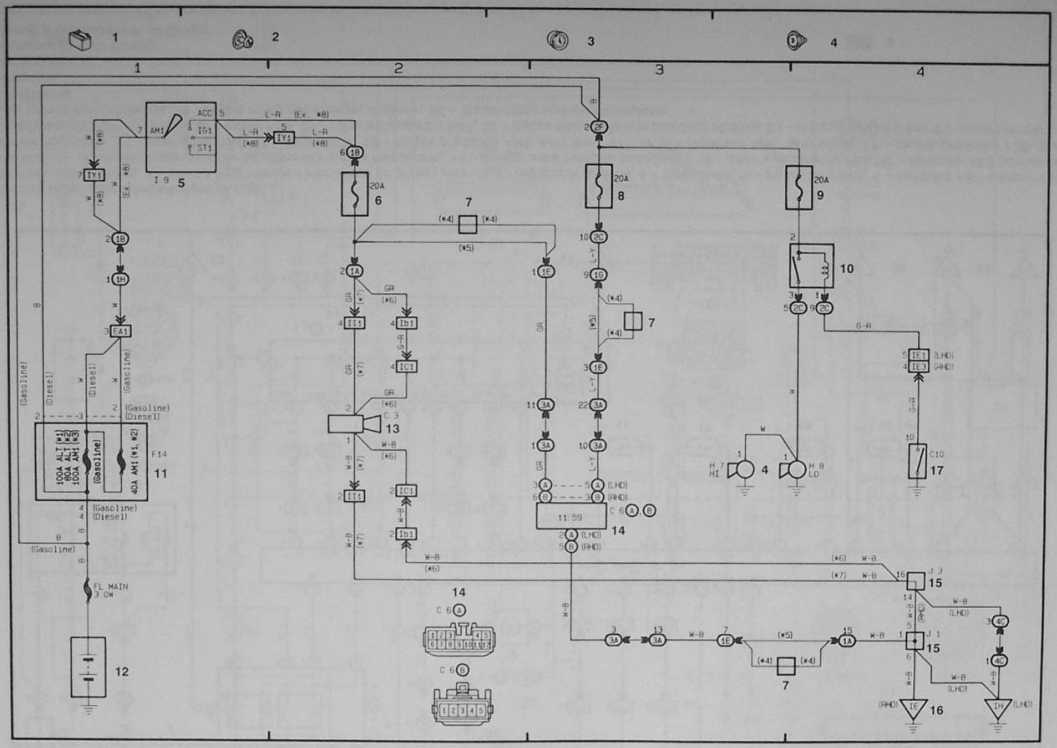
Oznaczenia dodatkowe

*1 – silnik benzynowy,

*2 – silnik wysokoprężny,

*3 – wersje przeznaczone do Europy,

*4 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy



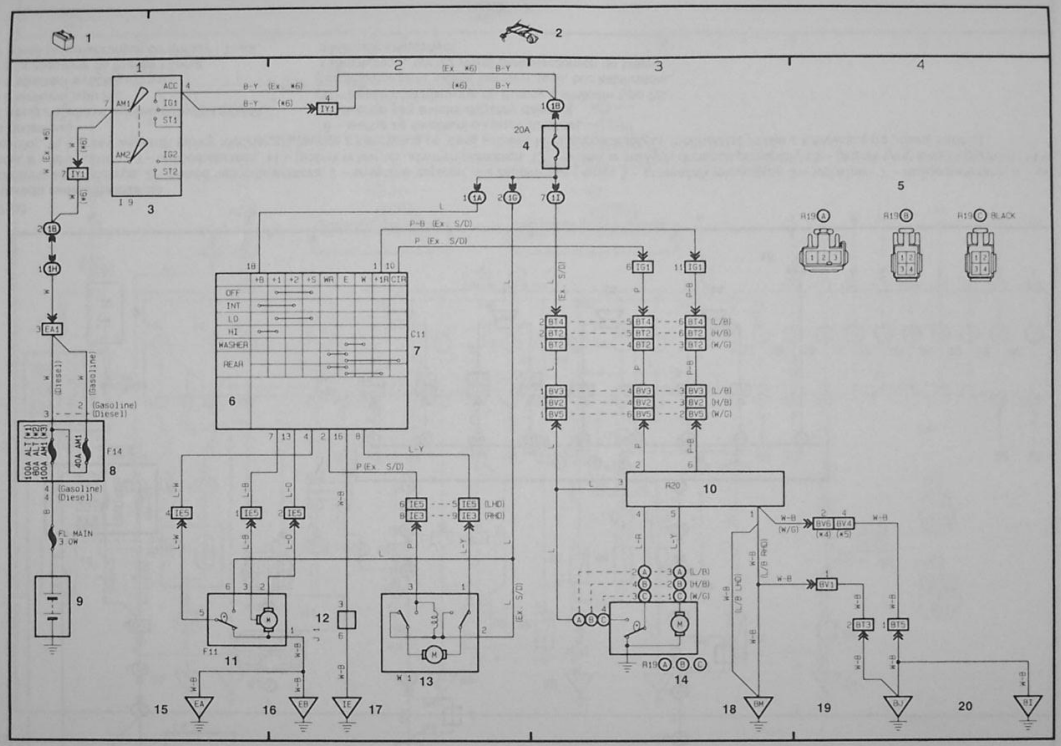
Schemat 12–36

Schemat obwodu zapalniczki, zegara i sygnału dźwiękowego

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód zapalniczki, 3 – obwód zegara, 4 – obwód sygnału dźwiękowego, 5 – wyłącznik zapłonu, 6 – zapalniczka i radio, 7 – przekaźnik integrujący, 8 – wskaźniki, 9 – sygnał dźwiękowy, 10 – przekaźnik sygnału dźwiękowego, 11 – skrzynka bezpieczników, 12 – akumulator, 13 – zapalniczka, 14 – zegar, 15 – złącze, 16 – złącze masy po prawej stronie blachy nadwozia

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikami wysokoprężnymi i 2E,
*2 – wersje z silnikiem 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy i Turcji,
*6 – wersje przeznaczone do Europy oprócz Wysp Kanaryjskich,
*7 – oprócz wersji przeznaczonych jak w *6,
*8 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



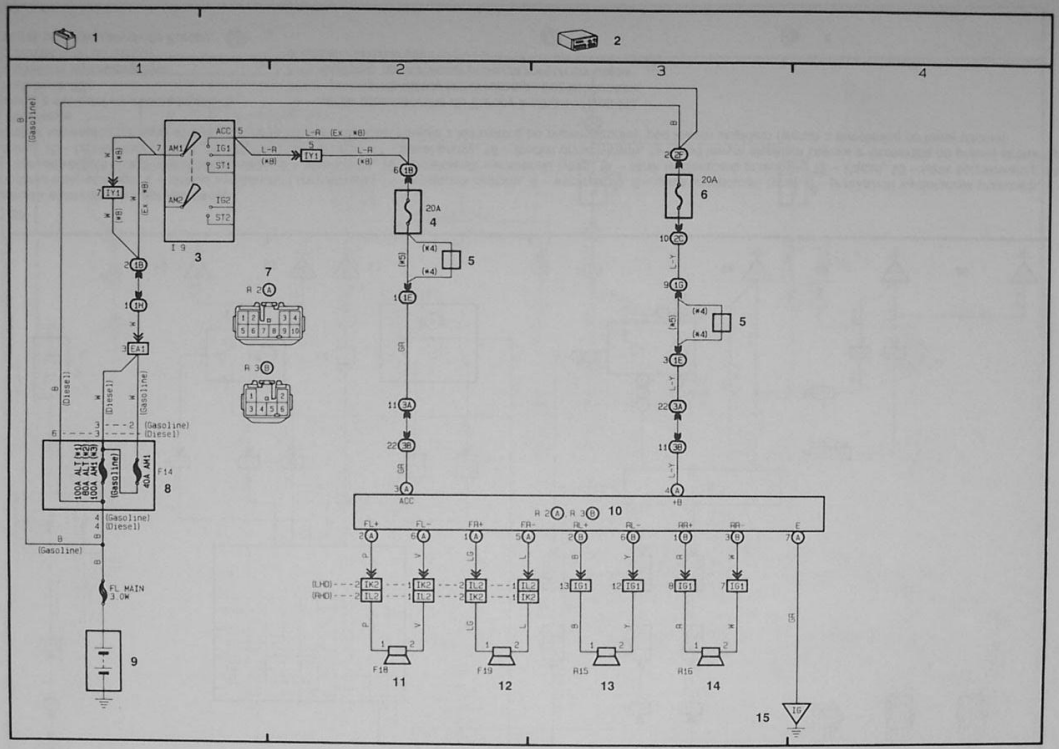
Schemat 12–37

Schemat obwodu wycieraczek i spryskiwaczy

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód wycieraczki i spryskiwaczy, 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – wycieraczki, 5 – silnik wycieraczki tylnej, 6 – przekaźnik wycieraczek przednich, 7 – włącznik wycieraczek i spryskiwaczy,8 – skrzynka bezpieczników, 9 – akumulator, 10 – przekaźnik wycieraczki tylnej, 11 – silnik wycieraczek przednich, 12 – złącze, 13 – silnik spryskiwaczy, 14 – silnik wycieraczki tylnej, 15 – błotnik lewy przedni, 16 – błotnik prawy przedni,17 – panel prawy, 18 – środek drzwi tylnych, 19 – pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie); pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie), 20 – pod prawym słupkiem (wersje z kierownicą po prawej stronie), pod lewym słupkiem (wersje z kierownicą po lewej stronie)

Oznaczenia dodatkowe

*1 – oprócz wersji z silnikami wysokoprężnym i 2E,
*2 – wersje z silnikime 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy,
*6 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



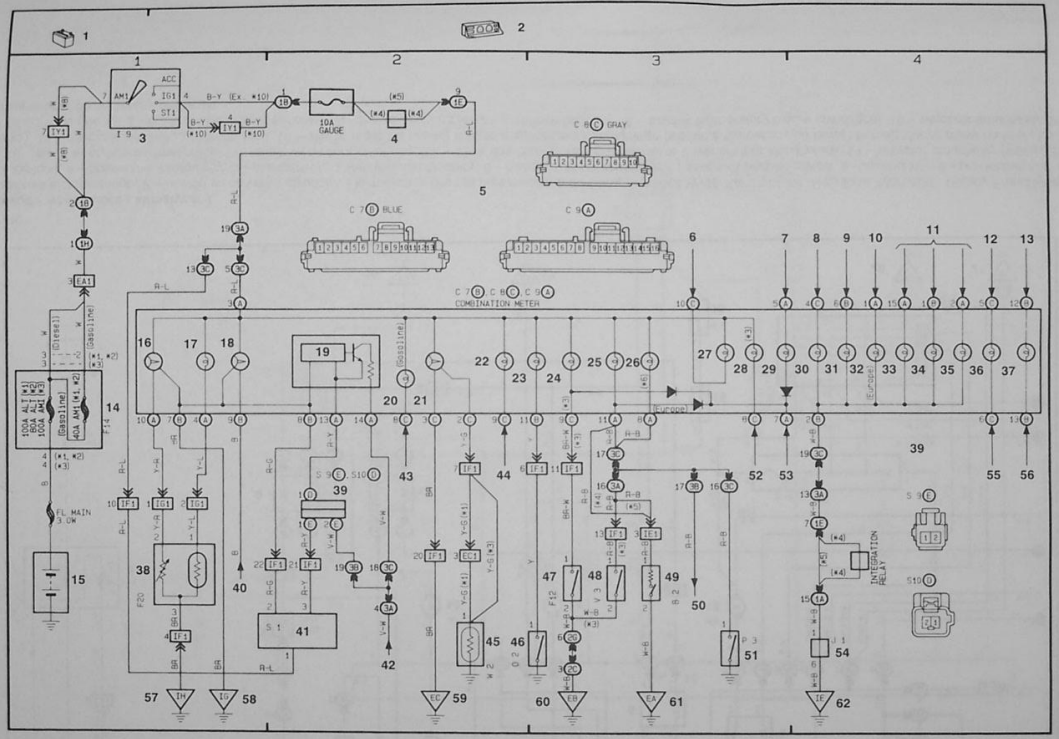
Schemat 12–38

Schemat obwodu radioodtwarzacza

1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód radioodtwarzacza, 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – zapalniczka i radio, 5 – przekaźnik integrujący, 6 – wskaźniki, 7 – radioodtwarzacz, 8 – skrzynka bezpieczników, 9 – akumulator, 10 – radioodtwarzacz, 11 – głośnik w lewych drzwiach przednich, 12 – głośnik w prawych drzwiach przednich, 13 – głośnik tylny lewy (4 głośniki), 14 – głośnik tylny prawy (4 głośniki), 15 – prawy wspornik tablicy rozdzielczej (wersje z kierownicą po lewej stronie); lewy wspornik tablicy rozdzielczej wersje z kierownicą po prawej stronie)

Oznaczenia dodatkowe

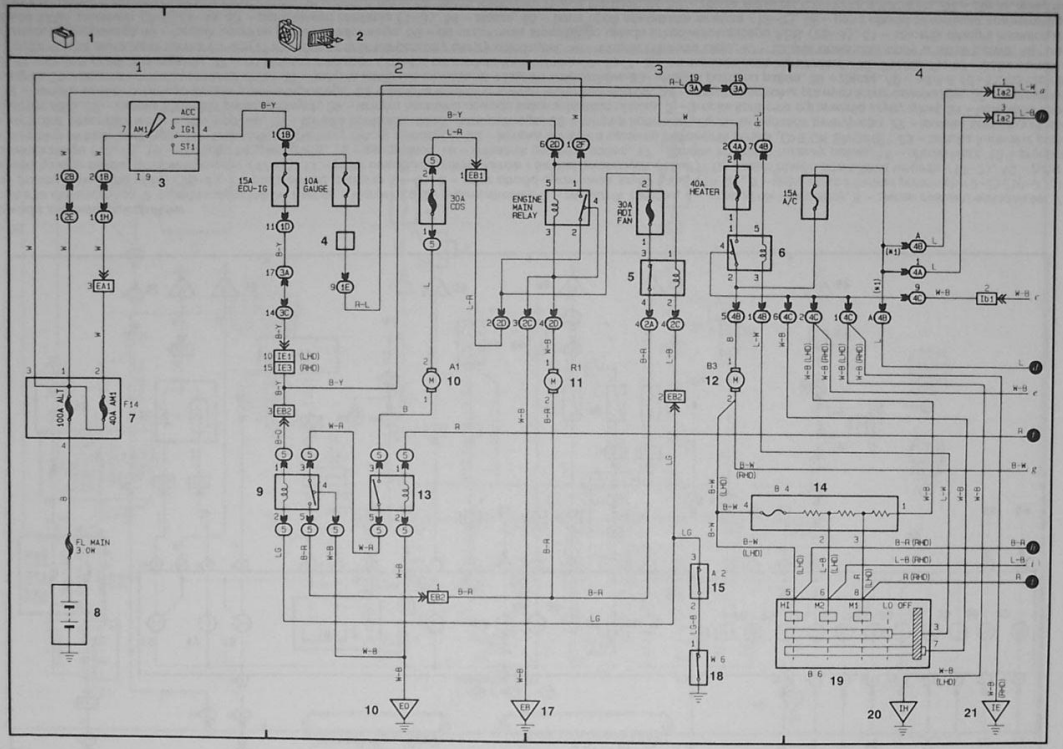
*1 – oprócz wersji z silnikiem wysokoprężnym i typu 2E,
*2 – wersje z silnikiem typu 2E,
*3 – wersje z silnikiem wysokoprężnym,
*4 – wersje przeznaczone do Europy i Turcji,
*5 – oprócz wersji przeznaczonych do Europy i Turcji,
*6 – wersje ze światłami do jazdy dziennej,
*7 – wersje bez świateł do jazdy dziennej,
*8 – wersje przeznaczone do Europy z silnikiem typu 2C, bez wspomagania układu kierowniczego, bez katalizatora, z klimatyzacją, oprócz wersji przeznaczonych do krajów o klimacie arktycznym



Schemat 12–39

Schemat obwodu zestawu wskaźników

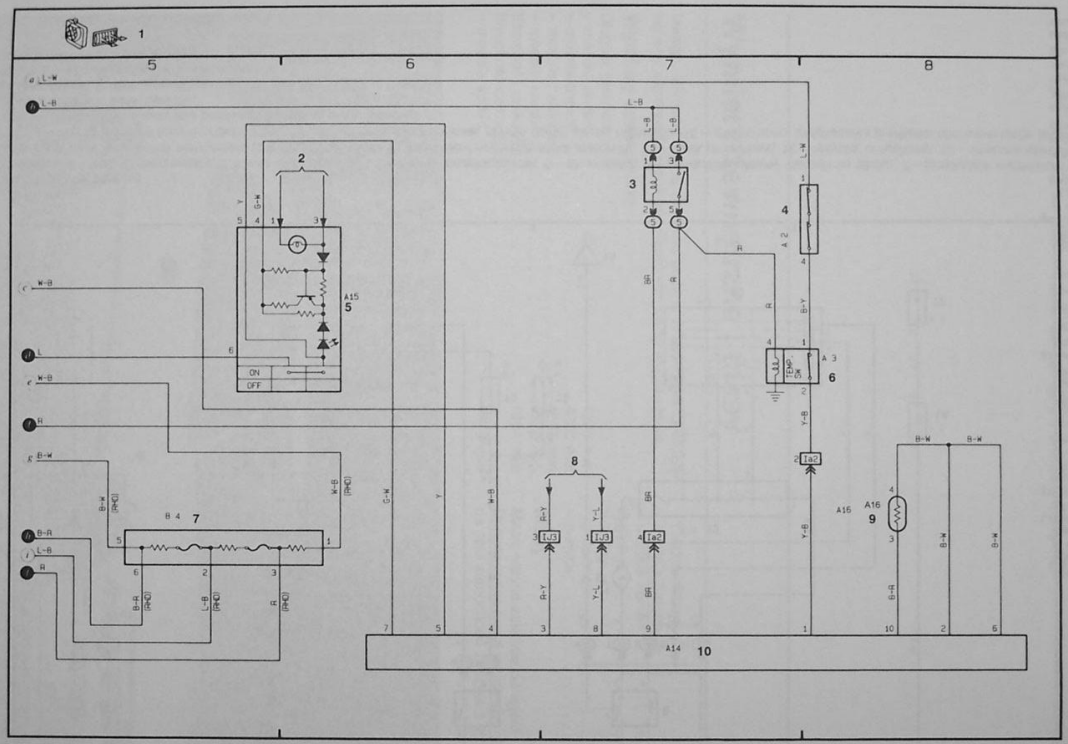
1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – zestaw wskaźników (wersja z kierownicą po prawej stronie), 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – przekaźnik integrujący, 5 – złącza zestawu wskaźników, 7 – patrz obwód układu przeciwblokującego ABS ⟨26–2⟩, 7 – patrz obwód zasilania ⟨1–3⟩, 8 – patrz obwód ogrzewania szyby tylnej ⟨18–2⟩, 9 – patrz obwód świateł przednich ⟨9–2⟩⟨10–2⟩⟨10–3⟩, 10 – patrz obwód tylnego światła przeciwmgłowego ⟨17–2⟩, 11 – patrz obwód kierunkowskazów i świateł awaryjnych ⟨11–2⟩, 12 – patrz obwód oświetlenia wnętrza ⟨12–2⟩, 13 – patrz obwód oświetlenia zewnętrznego ⟨13–2⟩, 14 – skrzynka bezpieczników, 15 – akumulator, 16 – wskaźnik poziomu paliwa, 17 – lampka kontrolna rezerwy paliwa, 18 – obrotomierz, 19 – prędkościomierz, 20 – lampka kontrolna blokady nadbiegu, 21 – wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej, 22 – lampka kontrolna systemu sterowania silnika „CHECK ENGINE", 23 – lampka kontrolna poziomu oleju, 24 – lampka kontrolna obecności wody w filtrze paliwa, 25 – lampka kontrolna układu hamulcowego, 26 – lampka kontrolna włączenia hamulca awaryjnego, 27 – lampka kontrolna układu przeciwblokującego ABS, 28 – lampka kontrolna świec żarowych, 29 – lampka kontrolna obwodu ładowania akumulatora, 3 – lampka kontrolna ogrzewania szyby tylnej, 31 – lampka kontrolna świateł drogowych, 32 – lampka kontrolna tylnego światła przeciwmgłowego, 33 – lampka kontrolna lewych kierunkowskazów, 34 – lampka kontrolna prawych kierunkowskazów, 35 – lampka kontrolna świateł awaryjnych, 36 – lampka kontrolna otwarcia drzwi, 37 – lampka kontrolna oświetlenia zestawu wskaźników, 38 – czujnik poziomu paliwa, 39 – złącze, 40 – od II A ⟨2–4⟩; od czujnika Pick UP ⟨3–2⟩⟨4–3⟩, 41 – czujnik prędkości pojazdu, 42 – od blokady nadbiegu ⟨23–4⟩; od modułu ECM silnika ⟨6–7⟩⟨7–3⟩; od wzmacniacza klimatyzacji ⟨38–7⟩⟨39–7⟩, 43 – patrz obwód nadbiegu ⟨23–2⟩, 44 – patrz obwód sterowania silnika ⟨6–2⟩⟨7–2⟩, 45 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 46 – czujnik ciśnienia oleju, 47 – czujnik obecności wody w filtrze paliwa, 48 – czujnik podciśnienia układu hamulcowego 49 – czujnik poziomu płynu hamulcowego, 50 – do urządzenia sterującego układu przeciwblokującego ABS ⟨26–4⟩, 51 – stycznik dźwigni hamulca awaryjnego, 52 – patrz obwód świec żarowych ⟨3–3⟩⟨4–4⟩, 53 – patrz obwód zasilania ⟨1–3⟩, 54 – złącze, 55 – patrz obód oświetlenia wnętrza ⟨12–2⟩, 56 – patrz obwód oświetlenia zewnętrznego ⟨13–2⟩, 57 – złącze masy na prawym wsporniku tablicy rozdzielczej, 58 – złącze masy na lewym wsporniku tablicy rozdzielczej, 59 – złącze masy na kolektorze dolotowym, 60 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 61 – złącze masy na prawym przednim błotniku, 62 – złącze masy po prawej stronie dolnej blachy nadwozia



Schemat 12–40

Schemat obwodu wentylatora i klimatyzacji

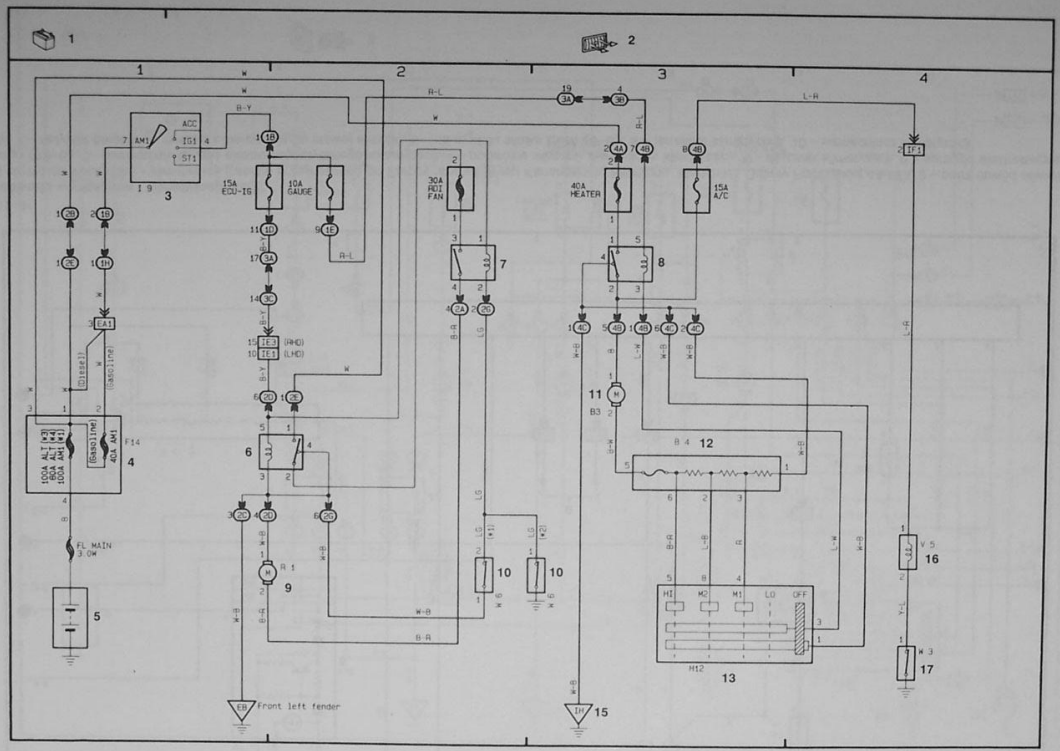
1 – źródło zasilania elektrycznego, 2 – obwód wentylatora chłodnicy i klimatyzacji (wersje przeznaczone do Europy, oprócz Wysp Kanaryjskich, Reunionu, Martyniki i Gujany Francuskiej 4A-FE), 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – przekaźnik intergujący, 5 – pzekaźnik nr 1 wentylatora chłodnicy, 6 – bezpiecznik nagrzewnicy, 7 – skrzynka bezpieczników, 8 – akumulator, 9 – przekaźnik nr 2 wentylatora klimatyzacji, 10 – silnik wentylatora klimatyzacji, 11 – silnik wetylatora chłodnicy, 12 – silnik dmuchawy, 13 – przekaźnik nr 3 wentylatora klimatyzacji, 14 – rezystor dmuchawy (wersje z kierownicą po lewej stronie), 15 – włącznik ciśnieniowy klimatyzacji, 16 – złącze masy na prawej kolumnie zawieszenia przedniego (wersje z kierownicą po lewej stronie); złącze masy na lewej kolumnie zawieszenia przedniego (wersje z kierownicą po prawej stronie), 17 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 18 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 19 – włącznik dmuchawy, 20 – złącza masy po prawej stronie dolnej blachy nadwozia



Schemat 12–41

Schemat obwodu wentylatora i klimatyzacji (cd.)

1 – obwód wentylatora chłodnicy i klimatyzacji ((wersje przeznaczone do Europy, oprócz Wysp Kanaryjskich, Reunionu, Martyniki i Gujany Francuskiej 4A-FE), 2 – patrz obwód oświetlenia zewnętrznego ⟨13–6⟩, 3 – przekaźnik sprzęła elektromagnetycznego klimatyzacji, 4 – podwójny włącznik ciśnieniowy klimatyzacji, 5 – włącznik klimatyzacji, 6 – sprzęgło elektromagnetyczne klimatyzacji, 7 – rezystor dmuchawy (wersje z kierownicą po prawej stronie), 8 – od modułu silnika ECM ⟨6–8⟩, 9 – termistor klimatyzacji, 10 – wzmacniacz klimatyzacji



Schemat 12–42

Schemat obwodu nagrzewnicy

1 – źródło zasilania, 2 – obwód nagrzewnicy, 3 – wyłącznik zapłonu, 4 – skrzynka bezpieczników, 5 – akumulator, 6 – przekaźnik główny sterowania silnika, 7 – przekaźnik wentylatora chłodnicy, 8 – przekaźnik nagrzewnicy, 9 – silnik wentylatora chłodnicy, 10 – włącznik temperaturowy wentylatora chłodnicy, 11 – silnik dmuchawy, 12 – rezystor dmuchawy, 13 – włącznik sterowania nagrzewnicą, 14 – złącze masy na lewym przednim błotniku, 15 – złącze masy po lewej stronie dolnej blachy nadwozia, 16 – elektrozawór zwiększania prędkości obrotowej biegu jałowego, 17 – włącznik temperaturowy zwiększania prędkości obrotowej biegu jałowego

*1 – wersja wyposażona w silnik typu 2C,

*2 – wersja wyposażona w silnik typu 2E,

*3 – oprócz wersji wyposażonej w silnik wysokoprężny,

*4 – wersja wyposażona w silnik typu 2E

Rozdział 13

Informacje uzupełniające

Wymiary zewnętrzne i masy

Uwaga. Wartości wymiarów i mas podano w zaokrągleniu. Mogą się one nieznacznie różnić dla niektórych wersji wyposażenia.

Wymiary zewnętrzne

Długość całkowita:
- modele sedan ..... 4270 mm
- modele liftback ..... 4295 mm
- modele hatchback ..... 4095 mm
- modele kombi ..... 4260 mm

Szerokość całkowita ..... 1684 mm

Wysokość całkowita:
- modele sedan ..... 1379 mm
- modele liftback ..... 1374 mm
- modele hatchback ..... 1379 mm
- modele kombi ..... 1425 mm

Rozstaw osi ..... 2464 mm

Rozstaw kół:
- przednich ..... 1461 mm
- tylnych ..... 1450 mm

Masy

Masa własna zależnie od wersji ..... 1561 do 1727 kg

Dopuszczalna masa przyczepy, obciążenie haka i rozkład obciążeń na osie samochodu zgodnie z instrukcją obsługi samochodu.



Zakup części zamiennych

Części zamienne można zakupić w autoryzowanych stacjach obsługi lub w sklepach bądź warsztatach motoryzacyjnych. Aby być pewnym, że kupuje się odpowiednie części, niekiedy trzeba podać numer identyfikacyjny samochodu, model lub rok produkcji. Jeśli to możliwe, warto pokazać sprzedawcy zużytą część celem ułatwienia jej identyfikacji.

Autoryzowane stacje obsługi

Autoryzowane stacje obsługi są najlepszym źródłem części zamiennych do samochodu. Dysponują one wieloma częściami niedostępnymi w innych punktach sprzedaży (np. części specjalne, elementy tapicerki, części nadwozia).

Sklepy motoryzacyjne

W sklepach motoryzacyjnych można zaopatrywać się w materiały i części niezbędne do obsługi samochodu (filtry powietrza, paliwa i oleju, świece zapłonowe, żarówki, paski napędu rozrządu i paski klinowe, oleje i smary, lakier renowacyjny itp.). Sprzedawane w tych sklepach materiały i części renomowanych producentów światowych dorównują jakością ich odpowiednikom stosowanym przez producenta samochodu, często zaś bywają tańsze.

Warsztaty motoryzacyjne

W magazynach dobrych warsztatów motoryzacyjnych znajdują się wszystkie ważniejsze części, które względnie szybko ulegają zużyciu. Taki warsztat niekiedy może szybko dostarczyć na zamówienie część niezbędną do naprawy zespołu. W wielu przypadkach może on także wykonać prace z zakresu obróbki mechanicznej, np. przetaczanie cylindrów, szlifowanie i wyrównoważanie wału korbowego.

Warsztaty wulkanizacyjne i naprawy układów wylotowych

Takie warsztaty mogą działać niezależnie lub w sieci o zasięgu lokalnym bądź ogólnokrajowym. Często oferują one konkurencyjne ceny, lecz przed podjęciem decyzji o zakupie w tych warsztatach należy dokładnie zapoznać się z warunkami sprzedaży. Trzeba także dokładnie zorientować się w ich ofercie. Na przykład wymiana zaworu i wyrównoważenie koła w tych warsztatach często mogą już być wliczone w cenę nowej opony.

Inne źródła

Nie zaleca się zakupu części zamiennych na targowiskach lub od przygodnie spotkanych osób ze względu na ryzyko zakupu części wadliwej lub niewłaściwej jakości albo kradzionej. W żadnym razie nie wolno kupować z tych źródeł części decydujących o bezpieczeństwie jazdy, na przykład wkładek ciernych hamulców, gdyż ich wątpliwa jakość grozi wypadkiem, kalectwem, a nawet śmiercią.

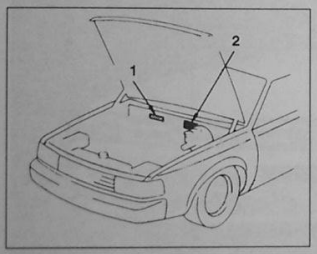
Identyfikacja pojazdu

W toku produkcji danego modelu samochodu producent często wprowadza zmiany konstrukcyjne, które mogą nie być powszechnie publikowane. Zmiany te mogą być wprowadzone w sposób trudny do wzrokowej identyfikacji. Podstawowe znaczenie dla doboru odpowiednich części zamiennych ma znajomość numeru identyfikacyjnego pojazdu, do którego się je dobiera.

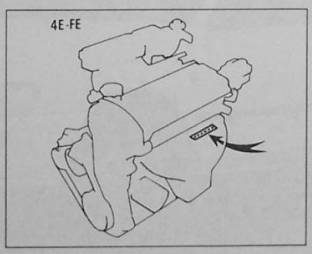
Przy zamawianiu części zamiennych zawsze należy podać jak najwięcej informacji dotyczących samochodu użytkownika. Trzeba określić model samochodu, rok jego produkcji, numer nadwozia i silnika.

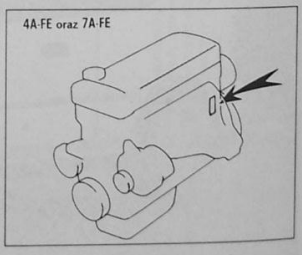
Numer identyfikacyjny pojazdu VIN (Vehicle Identyfication Number) znajduje się na środku przegrody czołowej nadwozia w przedziale silnika. W niektórych modelach numer jest także wybity na tabliczce przymocowanej do przedniej poprzeczki nadwozia i może być odczytany przez szybę przednią. Tabliczka znamionowa producenta jest umieszczona po lewej stronie przegrody czołowej nadwozia, w przedziale silnika i zawiera kod wykonania samochodu oraz numer identyfikacyjny pojazdu.

Numer silnika we wszystkich modelach jest umieszczony z przodu kadłuba silnika.



13.II Usytuowanie numeru identyfikacyjnego pojazdu VIN (1) i tabliczki znamionowej (2) w przedziale silnika



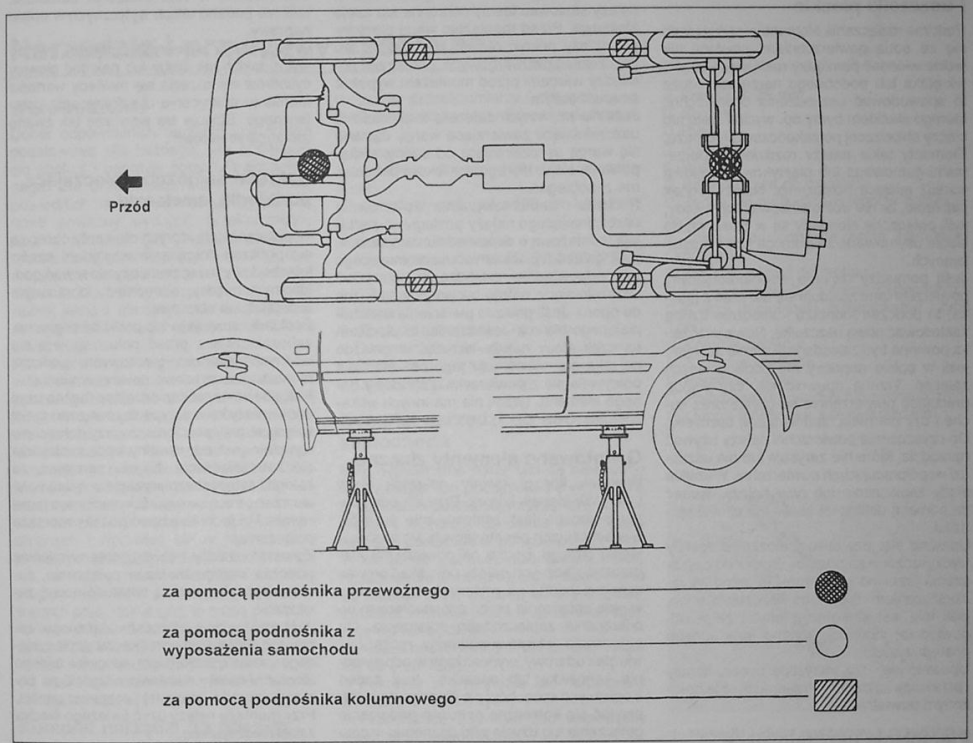


13.III i IV Usytuowanie numeru silnika

Podnoszenie i podpieranie samochodu

Podnośnik, dostarczany razem z podstawowym kompletem narzędzi, może być stosowany tylko podczas zmiany kół. W czasie podnoszenia samochodu w celu dokonania naprawy lub obsługi należy stosować podnośnik słupkowy lub trapezowy, o odpowiednim udźwigu, oraz podstawki stałe, umieszczane wyłącznie pod odpowiednimi miejscami podwozia samochodu.

Uwaga. Nie wolno pracować pod samochodem lub w pobliżu samochodu, jeśli nie będzie on podparty w przewidzianych do tego miejscach co najmniej na dwóch podstawkach stałych.



13.V Miejsca podparcia samochodu

Zabezpieczanie radioodtwarzacza przed kradzieżą

Zespół radioodtwarzacza, dostarczany jako wyposażenie standardowe lub opcjonalne, może być wyposażony w wbudowany kod zabezpieczający, chroniący przed kradzieżą. Jeśli zostanie odłączone źródło zasilania zespołu, następuje uaktywnienie systemu przeciwkradzieżowego. Nawet jeśli natychmiast zostanie podłączone zasilanie, zespół radioodtwarzacza nie będzie działał dopóty, dopóki nie zostanie wprowadzony odpowiedni kod zabezpieczający. Dlatego, jeśli nie jest znany właściwy kod zabezpieczający radioodtwarzacza, nie wolno odłączać przewodów akumulatora i wyjmować radioodtwarzacza z pojazdu.

Aby wprowadzić właściwy kod zabezpieczający, należy postępować według wskazówek podanych w instrukcji obsługi radioodtwarzacza lub w instrukcji samochodu. Jeśli zostanie wprowadzony niewłaściwy kod, zespół pozostanie zablokowany i nie można będzie go użytkować.

Podstawowe zasady wykonywania napraw

Jeśli zajdzie potrzeba wykonania jakiejkolwiek naprawy lub obsługi samochodu bądź jego zespołów, należy przestrzegać niżej podanych wskazówek.

Powierzchnie współpracujące i uszczelki płaskie

Podczas rozłączania elementów stykających się ze sobą powierzchniami płaskimi nie wolno wkładać pomiędzy rozłączane części wkrętaka lub podobnego narzędzia. Może to spowodować uszkodzenie powierzchni, którego skutkiem byłby np. wyciek oleju lub cieczy chłodzącej po zakończeniu montażu. Elementy takie należy rozdzielać uderzeniami gumowego lub plastykowego młotka wzdłuż miejsca połączenia. Należy jednak pamiętać, że nie wolno stosować tej metody, jeśli połączone elementy są w stosunku do siebie usytuowane za pomocą kołków ustalających.

Jeśli pomiędzy dwiema współpracującymi powierzchniami znajduje się uszczelka płaska, to podczas montażu koniecznie trzeba zastosować nową uszczelkę. Nowa uszczelka powinna być zakładana w stanie suchym, jeśli w opisie naprawy nie podano innych zaleceń. Trzeba upewnić się, czy współpracujące powierzchnie są czyste oraz suche i czy nie mają śladów starej uszczelki.

Do czyszczenia powierzchni należy używać narzędzia, które nie zarysuje lub nie uszkodzi współpracujących powierzchni. Wszelkie ślady zapieczenia lub rysy należy usunąć za pomocą delikatnej osełki lub pilnika gładzika.

Upewnić się, czy otwory stożkowe zostały wyczyszczone za pomocą środka do czyszczenia przewodów i chronić je przed zanieczyszczeniem środkiem uszczelniającym, jeśli taki jest stosowany, chyba że w odpowiedniej instrukcji podano inny sposób postępowania.

Upewnić się, czy wszystkie dysze, kanały i przewody są czyste. Przedmuchać je sprężonym powietrzem.

Pierścienie uszczelniające

Pierścienie uszczelniające można wyjmować albo za pomocą płaskiego wkrętaka lub innego podobnego narzędzia, albo wkręcając w pierścień uszczelniający kilka wkrętów i wyciągać je szczypcami. Po każdym wyjęciu pierścienia uszczelniającego z gniazda podczas zamontowania należy stosować nowy pierścień uszczelniający.

Bardzo delikatna warga pierścienia uszczelniającego łatwo ulega uszkodzeniu i nie zapewni szczelności, jeśli powierzchnia, z którą się styka, nie jest całkowicie czysta i nie jest pozbawiona zadrapań, rys lub rowków. Jeśli nie daje się przywrócić pierwotnego stanu powierzchni współpracującej z pierścieniem uszczelniającym, a producent nie przewidział możliwości lekkiego przesunięcia uszczelnienia w inne miejsce, to należy daną część wymienić.

Należy chronić wargi pierścienia uszczelniającego przed zetknięciem z wszelkimi ostrymi krawędziami. Tam gdzie można, należy stosować taśmy ochronne lub tuleje stożkowe. Przed montażem wargi pierścienia należy pokryć olejem, a w przypadku uszczelnień dwuwargowych, przestrzeń pomiędzy wargami przed montażem wypełnić smarem stałym.

Jeśli nie ma innych zaleceń, to pierścienie uszczelniające zawierające wargę montuje się wargą uszczelniającą od strony występowania oleju, którego wyciekowi pierścień ma zapobiegać.

Podczas zamontowywania pierścienia uszczelniającego należy posługiwać się tuleją montażową o odpowiednich wymiarach, jeśli gniazdo pierścienia uszczelniającego ma odpowiednie odsadzenie, pierścień uszczelniający należy wcisnąć w gniazdo do oporu. Jeśli gniazdo pierścienia uszczelniającego nie ma odsadzenia, to pierścień uszczelniający należy wcisnąć w gniazdo na taką głębokość, aby jego powierzchnia pokrywała się z powierzchnią obudowy danego elementu (jeżeli nie ma innych wskazówek).

Gwintowane elementy złączne

Wskutek korozji gwinty nakrętek, śrub i wkrętów ulegają korozji. Przy ich odkręcaniu pomocne jest zastosowanie środków o własnościach penetrujących. Po zastosowaniu takiego środka na powierzchni elementów złącznych należy odczekać pewien czas niezbędny na wniknięcie tego środka w głąb połączenia przed przystąpieniem do odkręcania zapieczonego połączenia. Do odkręcania wkrętów pomocny może być wkrętak udarowy, wyposażony w odpowiednią końcówkę lub nasadkę. Jeśli żaden z opisanych sposobów nie pomaga, to może okazać się konieczne ostrożne podgrzanie połączenia lub użycie piłki do metalu w celu przecięcia nakrętki.

Śruby dwustronne wykręca się zwykle za pomocą wkręcenia na ich część gwintowaną i zablokowania dwóch nakrętek oraz odkręcenia kluczem, chwytając za nakrętkę dolną. Śruby dwustronne lub śruby zwykłe, które uległy pęknięciu poniżej otaczającej powierzchni można niekiedy usunąć za pomocą specjalnego przyrządu do usuwania śrub.

Przed wkręceniem śruby dwustronnej lub zwykłej do otworu nieprzelotowego zawsze należy się upewnić, czy otwór jest czysty, czy nie ma w nim wody, oleju lub smaru. W przeciwnym razie podczas wkręcania śruby może dojść do pęknięcia obudowy z powodu rozsadzenia przez ciśnienie wytworzone w pozostawionej w otworze cieczy.

Nakrętkę koronową należy najpierw dokręcić odpowiednim momentem, a następnie obrócić ją jeszcze o kąt umożliwiający uzyskanie dostępu do najbliższego otworu w celu założenia zawleczki. Nie wolno poluzowywać nakrętki w celu założenia zawleczki, jeśli nie podano takich wytycznych w opisie naprawy.

W przypadku niektórych połączeń gwintowych, takich jak śruby lub nakrętki głowicy cylindrów nie określa się niekiedy wartości momentu dokręcenia dla dokręcenia ostatecznego. Stosuje się wówczas tak zwane „dokręcanie kątowe".

Nakrętki samozabezpieczające, podkładki, zawleczki

W połączeniach, których elementy obracają się podczas dokręcania względem części lub obudowy, zawsze należy stosować podkładki pomiędzy elementem obracanym a częścią lub obudową.

Podkładki sprężyste lub podkłaki odginane, zabezpieczające przed poluzowaniem się ważnych połączeń gwintowych, podczas montażu każdorazowo należy wymieniać.

Nakrętki samozabezpieczające można użyć ponownie tylko w przypadku połączeń mniej ważnych, przy założeniu, że przy dokręcaniu wyraźnie jest odczuwalny opór zaciskania się zabezpieczenia. Należy pamiętać, że nakrętki samozabezpieczające w miarę upływu czasu tracą swe właściwości, więc lepiej wymieniać je każorazowo poczas montażu połączenia.

Zawleczki należy bezwzględnie wymieniać podczas każego montażu połączenia, zachowując odpowiednią wielkość nowej zawleczki.

Jeśli na gwincie elementu złącznego zostaną odkryte ślady środka zabezpieczającego przed odkręcaniem, to gwint takiego elementu należy starannie oczyścić za pomocą szczotki drucianej i rozpuszczalnika. Przy montażu należy użyć świeżego środka zabezpieczającego.

Przyrządy specjalne

Podczas niektórych napraw producent samochodu wymaga stosowania narzędzi i przyrządów specjalnych, takich jak prasa, ściągacz dwu- lub trójszczękowy, przyrząd do ściskania sprężyn itd. Tam, gdzie to było możliwe, podano możliwość zastosowania innych narzędzi i metod zastępczych w stosunku do zaleceń producenta. W niektórych przypadkach, gdzie nie ma takiej możliwości, trzeba koniecznie użyć narzędzi specjalnych zalecanych przez producenta samochodu. Zwykle konieczne jest to z uwagi na bezpieczeństwo oraz skuteczne wykonanie naprawy. Jeśli użytkownik nie ma kwalifikacji

lub nie w pełni zrozumiał opisaną metodę naprawy, nie wolno nigdy próbować ominąć konieczności użycia narzędzia lub przyrządu specjalnego, wymienionego w opisie pracy. Nie tylko grozi to zranieniem w czasie pracy, lecz także może spowodować kosztowne uszkodzenie odpowiedniej części samochodu.

Względy ochrony środowiska

Pozbywając się zużytego oleju silnikowego, płynu hamulcowego, środka zabezpieczającego przed zamarzaniem itp. należy pamiętać o ochronie środowiska. Nie wolno wylewać płynów eksploatacyjnych bezpośrednio do studzienki kanalizacyjnej lub na ziemię.

Wraz z powszechnym zaostrzaniem się przepisów dotyczących ochrony środowiska w układach zasilania większości nowoczesnych samochodów stosuje się wiele zabezpieczeń utrudniających dostęp do elementów regulacyjnych tego układu osobom niepowołanym.

Narzędzia i przyrządy specjalne

Wprowadzenie

Dobór odpowiednich narzędzi jest rzeczą podstawową dla każdego, kto podejmuje się obsługi i naprawy pojazdu mechanicznego. Dla użytkownika, który nie ma odpowiednich narzędzi, ich zakup będzie stanowił poważny wydatek, przekraczający czasem oszczędności uzyskane przez samodzielne wykonanie pracy. Niemniej, przyjmując, że zakupione narzędzia spełniają odpowiednie normy bezpieczeństwa i są dobrej jakości, starczają one na długie lata i mogą stanowić szczególnie wartościową inwestycję.

Aby dopomóc przeciętnemu użytkownikowi w decyzji, które narzędzia są potrzebne do poszczególnych prac opisanych w niniejszej książce, sporządzono trzy komplety: komplet narzędzi do obsługi i napraw drobnych, komplet narzędzi do napraw samochodu i komplet przyrządów specjalnych. Użytkownicy początkujący w samodzielnej obsłudze samochodu powinni zacząć od zakupu kompletu narzędzi do obsługi i napraw drobnych i wprawiać się w wykonywaniu prostszych prac przy samochodzie. Następnie, w miarę nabywania doświadczenia, mogą podejmować się bardziej skomplikowanych prac, dokupując, w miarę potrzeby, konieczne narzędzia. W ten sposób komplet narzędzi do obsługi i napraw drobnych może zostać rozbudowany do kompletu narzędzi do naprawy samochodu. W ten sposób można uniknąć spiętrzenia wydatków.

Komplet narzędzi do obsługi i napraw drobnych

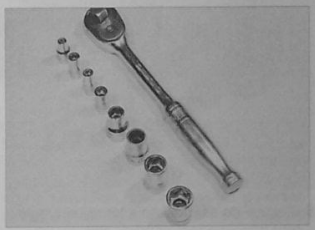
Komplet narzędzi podanych w poniższym wykazie należy traktować jako niezbędne minimum, jeśli zamierza się samemu wykonywać czynności obsługowe i naprawy drobne. Zaleca się zakup kluczy płaskich kombinowanych (z jednej strony klucz oczkowy, a z drugiej klucz płaski).

- Klucze kombinowane o rozstawie od 8 do 19 mm
- Klucz nastawny o rozstawie ok. 35 mm
- Klucz do świec zapłonowych (z wkładką gumową) dla modeli z silnikiem o zapłonie iskrowym
- Przyrząd do regulacji odstępu elektrod świec zapłonowych dla modeli z silnikiem o zapłonie iskrowym
- Zestaw szczelinomierzy listkowych
- Klucz do odpowietrzników układu hamulcowego
- Wkrętaki:
  - płaski o długości 100 mm i średnicy 6 mm
  - krzyżowy o długości 100 mm i średnicy 6 mm
- Szczypce uniwersalne
- Piłka ramowa do metalu (typu junior)
- Pompka do opon
- Ciśnieniomierz do opon
- Olejarka
- Klucz do odkręcania filtru oleju
- Drobne płótno ścierne
- Szczotka druciana (mała)
- Lejek (średniej wielkości)

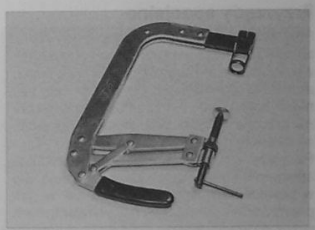
Komplet narzędzi do naprawy samochodu

Niżej wymienione narzędzia są niezbędne dla każdego, kto podejmuje się wykonania jakiejkolwiek poważniejszej naprawy samochodu i stanowią uzupełnienie kompletu narzędzi podanego w punkcie poprzednim. W komplecie jest m.in. duży zestaw kluczy nasadowych. Chociaż są one kosztowne, to są niezbędne ze względu na przydatność, zwłaszcza wtedy, kiedy w komplecie znajduje się kilka pokrętek.

- Klucze nasadowe (8 o 19 mm oraz nasadki do śrub Torx)
- Pokrętka z grzechotką (do współpracy z kluczami nasadowymi)
- Przedłużacz 250 mm (do współpracy z kluczami nasadowymi)
- Złącze przegubowe (do współpracy z kluczami nasadowymi)
- Klucz dynamometryczny (do współpracy z kluczami nasadowymi)
- Szczypce samoblokujące (typu Morse'a)
- Młotek z zakończeniem kulistym
- Młotek gumowy, plastykowy lub aluminiowy
- Wkrętaki:
  - płaskie – długi i mocny, krótki (pięściak) i wąski (elektrotechniczny)
  - krzyżowe – długi, mocny i krótki (pięściak)
- Szczypce:
  - z długimi końcówkami
  - boczne (elektrotechniczne)
  - do pierścieni osadczych (wewnętrznych i zewnętrznych)
- Przecinak 25 mm
- Skrobak
- Rysik
- Punktak
- Wybijak
- Piłka ramowa do metalu
- Zacisk do giętkich przewodów hamulcowych
- Zestaw do odpowietrzania hamulców i sprzęgła
- Komplet wierteł do metalu
- Linijka stalowa (z końcami prostopadłymi)
- Klucze trzpieniowe (sześciokątne i typu Torx)
- Komplet pilników
- Szczotka druciana
- Podstawki stałe
- Podnośnik (trapezowy lub hydrauliczny)
- Lampa monterska z przedłużaczem



1. Nasadki i klucz nasadowy z grzechotką o zmiennym kierunku działania

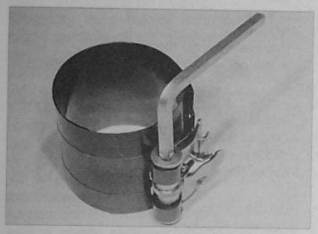


2. Przyrząd do ściskania sprężyn zaworów

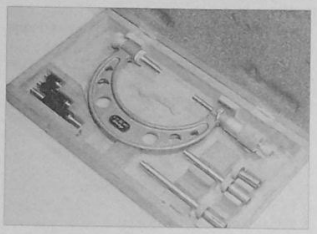


3. Komplet nasadek wielokarbowych

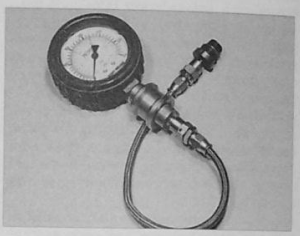
- □ Przyrząd do ściskania sprężyn zaworów
- □ Przyrząd do szlifowania zaworów
- □ Przyrząd do ściskania pierścieni tłokowych
- □ Przyrząd do wymontowywania i zamontowywania pierścieni tłokowych
- □ Przyrząd do honowania tulei cylindrów
- □ Ściągacz do demontażu piasty i łożysk kół
- □ Przyrząd do ściskania sprężyn śrubowych zawieszenia (jeśli takie występują)
- □ Dwu- i trójszczękowe ściągacze do łożysk
- □ Wkrętak udarowy
- □ Mikromierz i/lub suwmiarka
- □ Czujnik zegarowy
- □ Lampa stroboskopowa
- □ Obrotomierz i miernik kąta wzniosu krzywki
- □ Elektryczny miernik uniwersalny
- □ Manometr do pomiaru ciśnienia sprężania
- □ Pompa podciśnienia z napędem ręcznym
- □ Zestaw do ustawiania tarczy sprzęgła
- □ Przyrząd do demontażu sprężyn powrotnych szczęk hamulców
- □ Zestaw do wymontowania i zamontowania panewek i łożysk
- □ Komplet gwintowników i narzynek
- □ Wciągnik do podnoszenia
- □ Podnośnik przewoźny



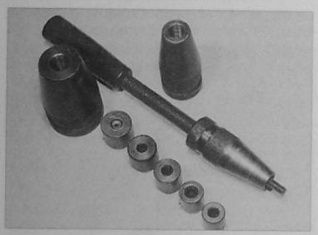
4. Przyrząd do ściskania pierścieni tłokowych



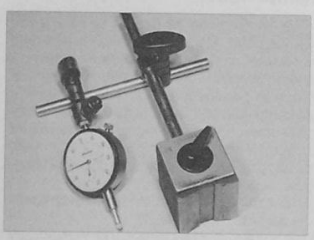
6. Zestaw mikromierza



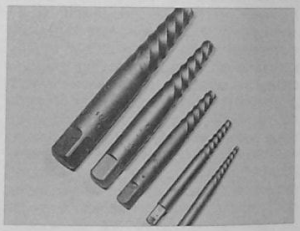
9. Manometr do sprawdzania ciśnienia sprężania



5. Zestaw do środkowania tarczy sprzęgła



7. Czujnik zegarowy z podstawką



10. Zestaw do usuwania urwanych śrub dwustronnych

Przyrządy specjalne

Przyrządy specjalne nie są często używane, są kosztowne i powinny być stosowane według instrukcji naprawy producenta pojazdu. Ponieważ trudnych czynności naprawy nie wykonuje się zbyt często, więc kupowanie przyrządów specjalnych nie jest opłacalne ekonomicznie.
Poniższy wykaz obejmuje tylko przyrządy specjalne i narzędzia, które znajdują się w powszechnej sprzedaży. Nie ma w nim przyrządów specjalnych wytwarzanych przez producentów pojazdów dla autoryzowanych stacji obsługi.



8. Lampa stroboskopowa do sprawdzania ustawienia zapłonu

Zakup narzędzi

Renomowane sklepy motoryzacyjne na ogół oferują narzędzia bardzo dobrej jakości. Nie trzeba kupować narzędzi najdroższych, lecz nie zaleca się kupowania narzędzi bardzo tanich. Przestrzega się przed nabywaniem narzędzi na straganach lub przypadkowych targowiskach. Zawsze należy kupować narzędzia, które spełniają wymagania norm bezpieczeństwa. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy zwrócić się o radę do sprzedawcy.

Przechowywanie i konserwacja narzędzi

Narzędzia należy utrzymywać w czystości i sprawności. Po zakończeniu pracy należy usunąć z narzędzi brud, resztki smaru i cząstki metalu suchym kawałkiem materiału przed odłożeniem narzędzi na miejsce. Po zakończeniu pracy nie wolno pozostawiać narzędzi rozrzuconych w nieładzie. Dobrym rozwiązaniem jest zainstalowanie na ścianie w garażu półki na takie narzędzia, jak wkrętaki i szczypce. Wszelkie klucze płaskie i nasadowe należy przechowywać w pudełku metalowym. Wszelkie przyrządy pomiarowe (czujniki, mierniki itp.) przechowywać w miejscu, w którym nie będą narażone na rdzewienie.

Miejsce pracy

Mówiąc o narzędziach nie można zapomnieć o miejscu pracy. Jeśli zamierza się wykonywać prace, których zakres wykracza poza proste czynności obsługowe, odpowiednie miejsce pracy nabiera zasadniczego znaczenia.

Należy zdawać sobie sprawę, że wielu użytkowników jest zmuszonych do wymontowywania silnika lub podobnych zespołów nie dysponując warsztatem lub garażem. W takich przypadkach naprawy powinny być wykonywane pod dachem w zamkniętym pomieszczeniu.

Na stole warsztatowym powinno być zamontowane imadło o maksymalnym rozstawie szczęk nie mniejszym niż 100 mm. Konieczna też jest czysta i sucha powierzchnia do przechowywania narzędzi oraz środków smarnych, płynów do czyszczenia, lakierów zaprawkowych itp.
Innym koniecznym podstawowym urządzeniem jest wiertarka elektryczna o średnicy wiercenia co najmniej 8 mm. Stanowi ona, wraz z kompletem wierteł do metalu, wyposażenie podstawowe każdego warsztatu.
Należy też pamiętać o posiadaniu odpowiedniej ilości starych gazet i czystych, nie strzępiących się kawałków materiału oraz o utrzymywaniu miejsca pracy w jak największej czystości.

Przegląd samochodu przed okresowym badaniem technicznym

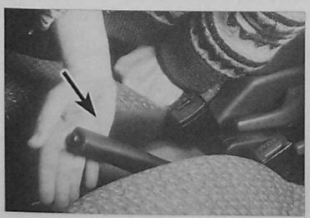


Poniżej podano wskazówki, jak pomyślnie przejść przez okresowe badania techniczne samochodu. Oczywiście niemożliwe jest dokonanie sprawdzenia samochodu równie dokładnie, jak to jest wykonywane w stacji kontroli pojazdów. Jednak samodzielne wykonanie dalej opisanych czynności kontrolnych umożliwi użytkownikowi wykrycie niesprawności zespołów samochodu zanim zostanie on poddany badaniu technicznemu. W celu przeprowadzenia niektórych z opisanych niżej czynności kontrolnych potrzebna będzie pomoc drugiej osoby.

1 Sprawdzenia dokonywane z miejsca kierowcy

Hamulec awaryjny

□ Sprawdzić działanie hamulca awaryjnego. Nadmierny skok dźwigni hamulca (zbyt duża liczba słyszalnych kliknięć zapadki ząbków) świadczy o niesprawności lub niewłaściwej regulacji hamulca awaryjnego.

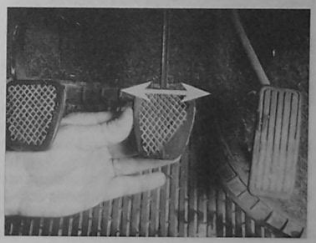


□ Sprawdzić, czy dźwignia hamulca awaryjnego nie daje się zwolnić uderzeniem w dźwignię z boku. Sprawdzić prawidłowość zamocowania dźwigni hamulca awaryjnego.

Hamulec roboczy

□ Nacisnąć pedał hamulca i sprawdzić, czy nie ma tendencji do obniżania się do podłogi. Wskazywałoby to na uszkodzenie pompy hamulcowej. Zwolnić pedał hamulca, odczekać kilka sekund i nacisnąć go ponownie. Jeśli pedał nadmiernie zbliży się do podłogi przed osiągnięciem wyczuwalnego oporu, konieczna jest regulacja lub naprawa hamulców. Jeśli pedał okaże się „miękki", oznacza to, że w układzie hydraulicznym znajduje się powietrze, które należy koniecznie usunąć, odpowietrzając układ.
□ Sprawdzić, czy pedał hamulca jest pewnie zamocowany i czy jest w dobrym stanie. Sprawdzić także, czy nie ma śladów wycieków płynu hamulcowego na pedale, podłodze i dywaniku. Ich obecność świadczyłaby o uszkodzeniu uszczelnień pompy hamulcowej.

□ Sprawdzić urządzenie wspomagające hamulców, naciskając kilkakrotnie na pedał hamulca, następnie, przy wciśniętym pedale hamulca, uruchomić silnik. Gdy silnik zaczyna pracować, pedał hamulca powinien nieco się obniżyć. Jeśli tak nie jest, to znaczy, że jest uszkodzony przewód podciśnienia lub urządzenie wspomagające hamulców.



Koło kierownicy i kolumna kierownicy

□ Sprawdzić, czy na kole kierownicy (obręcz i ramiona) nie ma pęknięć. Sprawdzić, czy piasta koła kierownicy nie jest poluzowana.

□ Poruszyć kołem kierownicy na boki. Sprawdzić, czy koło kierownicy nie jest poluzowane na kolumnie kierownicy. Luz wskazywałby na zużycie lub poluzowanie nakrętki zabezpieczającej. Powtórzyć podane czynności sprawdzając lekko obracając kołem kierownicy od strony lewej do prawej.

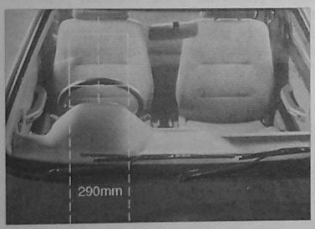
□ Sprawdzić, czy koło kierownicy nie jest poluzowane na kolumnie i czy nie ma możliwości wykonywania nadmiernego ruchu kołem, co wskazywałoby na zużycie łożyska podpory kolumny kierownicy lub na zużycie przegubów łączących.



Szyba przednia i lusterka boczne

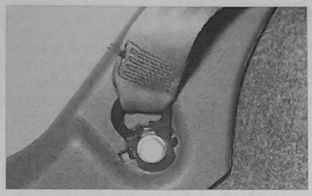
□ W obszarze pola widzenia kierowcy szyba przednia nie powinna mieć żadnych pęknięć lub innych uszkodzeń. Niewielkie odpryski, spowodowane uderzeniami kamieni, są dopuszczalne.

□ Lusterka boczne powinny być pewnie umocowane, być w dobrym stanie i dawać się regulować.



Pasy bezpieczeństwa i siedzenia

Uwaga. Podane metody sprawdzenia dotyczą wszystkich pasów bezpieczeństwa, zarówno przednich, jak i tylnych.



□ Sprawdzić stan wszystkich pasów bezpieczeństwa, czy nie mają przecięć, poważniejszych przetarć lub uszkodzeń. Zapiąć i rozpiąć każdy pas w celu sprawdzenia zatrzasków. W pasach bezwładnościowych sprawdzić działanie zwijadeł.

□ Sprawdzić stan elementów mocowania pasów dostępnych z wnętrza samochodu.

□ Przednie siedzenia muszą być zamocowane w sposób pewny.

Drzwi

□ Drzwi przednie powinny dawać się sprawnie otwierać i zamykać, zarówno z zewnątrz, jak i od wewnątrz. Po zamknięciu drzwi powinny być w pełni zatrzaśnięte.

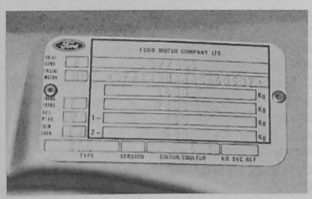
2 Sprawdzenia dokonywane przy samochodzie stojącym na nawierzchni

Identyfikacja pojazdu

□ Tablice rejestracyjne powinny być w dobrym stanie, pewnie zamocowane i czytelne. Litery i cyfry powinny być właściwie rozmieszczone. Odstęp między grupą liter a grupą cyfr (A) powinien być dwukrotnie większy od odstępu między cyframi (B).

□ Tabliczki znamionowe samochodu powinny być czytelne.

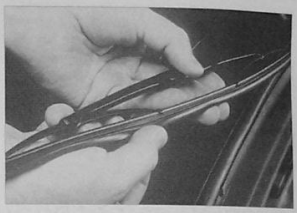




Wyposażenie elektryczne

□ Włączyć zapłon i sprawdzić działanie sygnału dźwiękowego.

□ Sprawdzić działanie wycieraczek i spryskiwaczy szyby przedniej. Sprawdzić stan piór wycieraczek. Uszkodzone lub zużyte pióra wycieraczek należy wymienić.



□ Sprawdzić działanie świateł hamowania.

□ Sprawdzić działanie świateł pozycyjnych i oświetlenia tablicy rejestracyjnej. Osłony i elementy odblaskowe powinny być dobrze zamocowane, czyste i bez uszkodzeń.

□ Sprawdzić działanie i ustawienie świateł mijania i drogowych. Odbłyśniki reflektorów nie mogą być zmatowiałe, a szyby reflektorów nie mogą być uszkodzone.

□ Włączyć zapłon i sprawdzić działanie kierunkowskazów (razem z kontrolką w zestawie wskaźników) oraz świateł awaryjnych. Włączenie świateł pozycyjnych i świateł hamowania nie powinno mieć wpływu na działanie kierunkowskazów. Jeśli taki wpływ występuje, to najczęściej powodem jest brak masy na obudowie jednej z tylnych lamp zespolonych.

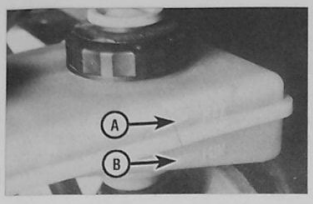
□ Sprawdzić działanie tylnego światła (świateł) przeciwmgłowego i kontrolki w zestawie wskaźników lub we włączniku.

Hamulec roboczy

□ Sprawdzić pompę hamulcową, przewody hamulcowe i urządzenie wspomagające hamulców, zwracając uwagę, czy nie ma wycieków płynu, poluzowania w miejscu zamocowań, korozji lub innych uszkodzeń.

□ Sprawdzić elastyczne przewody obu hamulców przednich, czy nie mają pęknięć lub uszkodzeń. Obrócić kołem kierownicy od jednego skrajnego położenia do drugiego i sprawdzić, czy przewody elastyczne nie stykają się z kołem, oponą lub inną częścią układu kierowniczego lub zawieszenia. Po



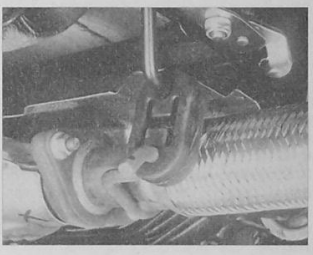






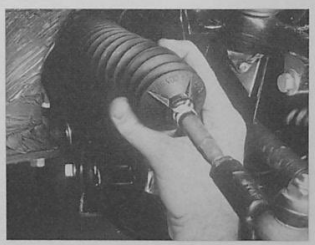
Układ wylotowy

□ Uruchomić silnik. Gdy druga osoba kawałkiem tkaniny zasłania koniec rury wylotowej, sprawdzić cały układ wylotowy, czy nie ma przedmuchów. Elementy nieszczelne należy naprawić lub wymienić.



3 Sprawdzenia dokonywane przy podniesionym samochodzie z kołami zwisającymi swobodnie

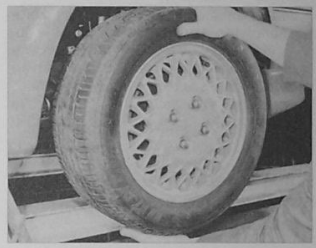
Podnieść samochód i pewnie podeprzeć go na podstawkach stałych. Podstawki tak umieścić, aby były w odpowiedniej odległości od elementów zawieszenia. Upewnić się, czy koła nie stykają się z podłożem i czy można obracać kołem kierownicy od jednego skrajnego położenia do drugiego.

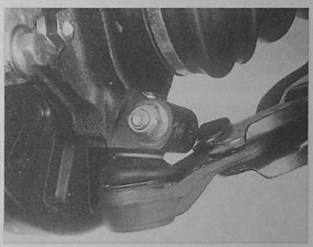


Układ kierowniczy

□ Polecić drugiej osobie obracanie kołem kierownicy od jednego skrajnego położenia do drugiego. Sprawdzić, czy elementy układu kierowniczego poruszają się płynnie i czy żadna część układu kierowniczego, razem z kołami i oponami, nie dotyka jakiegokolwiek przewodu hamulcowego, giętkiego lub sztywnego lub części nadwozia.

□ Sprawdzić, czy nie są uszkodzone gumowe osłony ochronne przekładni kierowniczej. Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń lub nieszczelności przewodów hamulcowych, giętkich lub sztywnych, czy szczelne są wszystkie połączenia i złącza. Sprawdzić, czy nie występuje nadmierna sztywność lub zacinanie się w układzie kierowniczym, czy nie brakuje zawleczek lub innych elementów zabezpieczających. Sprawdzić, czy w odległości do 30 cm od miejsca połączenia elementów układu kierowniczego nie występują nadmierne ślady korozji.





Zawieszenie przednie i tylne oraz łożyskowanie kół

□ Zaczynając od przedniej prawej strony uchwycić koło jezdne obiema rękami i szarpnąć nim energicznie. Sprawdzić luz lub niepewność osadzenia ułożyskowania koła, przegubów kulowych i elementów mocowania zawieszenia.

□ Chwycić koło jezdne obiema rękami, pokręcić kołem i sprawdzić, czy obraca się płynnie.

całkowitym wyciśnięciu pedału hamulca sprawdzić, czy na elastycznych przewodach nie występują spęcznienia lub przecieki płynu pod działaniem ciśnienia.

Układ kierowniczy i zawieszenie

□ Polecić drugiej osobie, aby lekko obracała kołem kierownicy w obie strony aż do chwili, gdy przekładnia kierownicza nie zacznie przekazywać ruchu na koła jezdne. Sprawdzić, czy nie ma nadmiernego luzu w układzie między kołem kierownicy a przekładnią kierowniczą, co wskazywałoby na zużycie lub niewłaściwe zamocowanie połączeń wału kierownicy, połączenia wału kierownicy z przekładnią kierowniczą lub samej przekładni kierowniczej.

□ Polecić drugiej osobie bardziej energiczne obracanie kołem kierownicy w obie strony, aż rozpocznie się ruch kół jezdnych. W tym czasie sprawdzić połączenia końcówek drążków kierowniczych, same drążki oraz wszystkie połączenia. Wymienić te elementy, które noszą ślady zużycia lub uszkodzenia. W samochodach ze wspomaganiem układu kierowniczego należy sprawdzić pewność zamocowania i stan techniczny pompy wspomagania, paska napędu pompy i przewodów hydraulicznych.

□ Sprawdzić, czy samochód stoi poziomo i czy zachowuje odpowiednią wysokość (prześwit).

Amortyzatory

□ Nacisnąć kolejno każde narożę samochodu, a następnie zwolnić nacisk. Samochód powinien unieść się i następnie powrócić do normalnego położenia. Jeśli nadwozie obniży się i uniesie, to znaczy, że amortyzator nie jest sprawny.

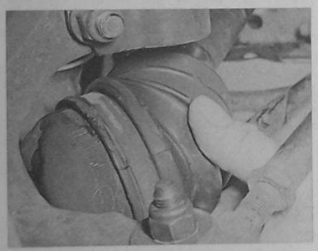
□ Jeśli nasunie się podejrzenie, że występuje nadmierny luz na przegubie kulowym elementów zawieszenia, to można to sprawdzić podważając długim wkrętakiem nakrętkę mocowania przegubu kulowego. Pozwoli to stwierdzić, czy zużyta jest tuleja przegubu, czy śruba mocująca albo gniazdo łączonego elementu (często następuje wyrobienie się otworu śruby).
□ Opisane sprawdzenia należy wykonać także dla drugiego koła przedniego i obu kół tylnych.

Sprężyny zawieszenia i amortyzatory

□ Sprawdzić kolumny zawieszenia, czy nie ma widocznych wycieków oleju, śladów korozji lub uszkodzenia obudowy. Sprawdzić także pewność elementów ich mocowania.
□ Jeśli występują sprężyny śrubowe, sprawdzić, czy zakończenia sprężyn są w gniazdach, czy sprężyny nie są skorodowane, pęknięte lub złamane.
□ Jeśli w konstrukcji występują resory piórowe, sprawdzić, czy wszystkie pióra są w dobrym stanie, czy oś jest pewnie zamocowana do każdego resoru i czy nie ma nadmiernego zużycia uszu resorów, tulei i jarzm.
□ Sprawdzić stan amortyzatorów, czy nie ma przecieków. Sprawdzić zużycie tulei i zamocowań.

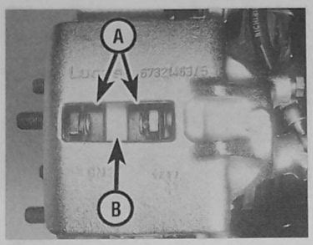
Półosie napędowe (dotyczy tylko samochodów z przednim napędem)

□ Obracać kołem przednim i sprawdzić stan uszczelnień przegubów równobieżnych, czy nie są pęknięte lub uszkodzone w inny sposób. Sprawdzić także każdą półoś, czy jest prosta i nie uszkodzona.



Układ hamulcowy

□ Sprawdzić stan wkładek ciernych hamulców tarczowych i tarcz hamulców. Upewnić się, czy stopień zużycia nie jest nadmierny (A) i czy tarcze nie są popękane, złuszczone, porysowane lub znacznie zużyte (B).



□ Sprawdzić wszystkie sztywne przewody hamulcowe, znajdujące się od spodu samochodu, oraz elastyczne przewody hamulców tylnych. Sprawdzić, czy nie ma korozji, załamań lub uszkodzeń sztywnych przewodów, czy nie pęcznieją one pod działaniem ciśnienia, czy nie pęcznieją lub czy nie są uszkodzone przewody elastyczne.

□ Sprawdzić, czy nie ma wycieków płynu hamulcowego w pobliżu zacisków hamulców tarczowych i na tarczy nośnej hamulców bębnowych. Nieszczelne elementy należy naprawić lub wymienić.

□ Powoli obrócać kolejno każdym kołem, w czasie gdy druga osoba naciska i zwalnia pedał hamulca. Upewnić się, czy hamulec każdego koła działa i nie występuje tarcie o tarczę lub bęben po zwolnieniu hamulca.

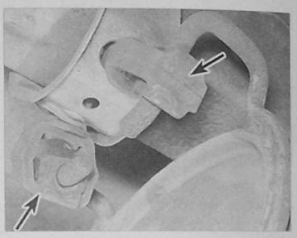
□ Sprawdzić mechanizm hamulca awaryjnego. Zwrócić uwagę, czy linki hamulca awaryjnego nie są zapieczone lub pęknięte, czy nie występuje korozja lub nadmierne zużycie, czy połączenia są odpowiednio pewne. Sprawdzić, czy mechanizm hamulca awaryjnego działa w obu kołach tylnych i czy po jego zwolnieniu hamulce nie ocierają o bębny lub tarcze.

□ Nie ma możliwości skutecznego sprawdzenia hamulców bez odpowiednich urządzeń, lecz zaleca się wykonanie próbnego hamowania podczas jazdy, aby przekonać się, czy hamulce nie powodują ściągania samochodu w jedną stronę.



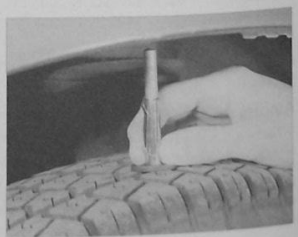
Układ zasilania paliwem i układ wylotowy

□ Sprawdzić zbiornik paliwa (razem z korkiem wlewu), przewody paliwa sztywne i elastyczne oraz ich połączenia. Wszystkie elementy powinny być w dobrym stanie i nie powinno być żadnych śladów przecieków.
□ Sprawdzić układ wylotowy na całej długości. Sprawdzić, czy elementy mocujące nie są uszkodzone, pęknięte, czy nie brakuje jakiegoś elementu, czy wieszaki są pewnie zamocowane oraz czy nie ma śladów nadmiernej korozji i rdzy.



Obręcze i opony

□ Obracając kołami sprawdzić stan powierzchni bocznych opon oraz bieżnika. Sprawdzić, czy nie ma nacięć, śladów przetarć, napęcznień, czy nie widać osnowy lub kordu wskutek nadmiernego zużycia lub uszkodzenia opony. Sprawdzić, czy krawędź opony jest właściwie osadzona w obręczy, czy zawór jest sprawny i właściwie usytuowany oraz czy obręcz nie jest odkształcona lub uszkodzona.
□ Sprawdzić, czy samochód jest wyposażony w opony o właściwym rozmiarze, czy wszystkie koła mają tę samą wielkość i czy w oponach jest odpowiednie ciśnienie.
□ Sprawdzić głębokość bieżnika opon. Minimalna dopuszczalna głębokość bieżnika wynosi 1,6 mm na co najmniej trzech czwartych szerokości bieżnika. Nienormalne zużycie bieżnika może sygnalizować niewłaściwe ustawienie kół przednich.



Korozja nadwozia

□ Sprawdzić całą konstrukcję samochodu pod kątem poszukiwania śladów korozji, szczególnie w miejscach przenoszących obciążenie. Obejmuje to zamknięte przekroje nadwozia, progi boczne, poprzeczki, słupki oraz wszystkie miejsca zamocowań elementów zawieszenia, układu kierowniczego, układu hamulcowego i pasów bezpieczeństwa. Nadmierna korozja, powodująca poważniejsze zmniejszenie grubości blach w obszarach przenoszących obciążenia, może być przyczyną niezaliczenia badania kontrolnego samochodu. W przypadkach stwierdzenia nadmiernej korozji, samochód musi być poddany naprawie.

4 Sprawdzanie toksyczności spalin samochodu

Wersje z silnikami benzynowymi

□ Rozgrzać silnik do normalnej temperatury pracy i upewnić się, czy pracuje właściwie (układ zapłonu jest w dobrym stanie, wkład filtru powietrza czysty itp.).

□ Przed przystąpieniem do jakichkolwiek pomiarów zwiększyć prędkość obrotową silnika do ok. 2500 obr/min i utrzymywać ją przez około 20 sekund. Następnie umożliwić silnikowi powrót do prędkości obrotowej biegu jałowego i sprawdzić wypływ spalin z rury wylotowej samochodu. Jeśli w ciągu najbliższych 5 sekund prędkość obrotowa silnika jest zauważalnie zbyt duża lub jeśli z rury wydobywają się silnie niebieskie spaliny lub widoczny czarny dym, to znaczy, że samochód nie przejdzie pomyślnie kontroli technicznej. Jak wynika z praktyki, występowanie niebieskich spalin jest oznaką spalania oleju (zużycie silnika), a czarny dym wskazuje, że paliwo nie jest całkowicie spalane (zanieczyszczony wkład filtru powietrza lub niesprawność gaźnika bądź układu zasilania paliwem).

□ Jeśli nie zaobserwowano oczywistych oznak niewłaściwego składu spalin, dokładne pomiary emisji można wykonać tylko za pomocą analizatora spalin, który umożliwi pomiar zawartości tlenku węgla (CO) i węglowodorów (HC) w spalinach samochodu.

Emisja tlenku węgla CO

□ W spalinach samochodów rejestrowanych po 31 sierpnia 1986 r. dopuszcza się zawartość CO do 3,5%, a w spalinach samochodów starszych do 4,5%. Od stycznia 1996 r. stosuje się ostrzejsze wymaganie (ok. 0,5%) dla samochodów wyposażonych w katalizatory spalin, wprowadzone do eksploatacji od sierpnia 1992 r. Jeśli nie udaje się zmniejszyć ilości CO w spalinach, tak aby przejść pomyślnie kontrolę (a układy zapłonu i zasilania paliwem są w dobrym stanie), to znaczy, że w złym stanie jest gaźnik lub są jakieś problemy z układem wtrysku paliwa czy katalizatorem (jeśli samochód jest wyposażony w te elementy).

Emisja węglowodorów HC

□ Emisja węglowodorów HC nie może przekraczać 1200 ppm (cząstek na milion). Jeśli samochód nie przejdzie pomyślnie tego badania na biegu jałowym, to należy badanie powtórzyć przy prędkości 1200 obr/min. Gdy wówczas poziom HC wynosi 1200 ppm lub mniej, to przyjmuje się, że samochód przeszedł badanie pomyślnie.

□ Nadmierna emisja węglowodorów HC w spalinach może być spowodowana spalaniem oleju lub niecałkowitym spalaniem paliwa.

Wersje z silnikami wysokoprężnymi

Jedynym badaniem spalin stosowanym w przypaku silników wysokoprężnych jest pomiar gęstości spalin. Badanie wymaga kilkakrotnego zwiększania prędkości obrotowej nieobciążonego silnika do wartości maksymalnej.

Uwaga. Przed przystąpieniem do przeprowadzenia takiego badania należy upewnić się, czy pasek napędu wałka rozrządu jest w dobrym stanie.

Nadmierna ilość spalin może być spowodowana zanieczyszczeniem wkładu filtru powietrza. Jeśli wkład jest czysty, to ustalenie przyczyny nadmiernej gęstości spalin należy powierzyć fachowcom.

Wykrywanie typowych niesprawności

Wiadomości wstępne

Użytkownik samochodu, który wykonuje wszystkie czynności obsługowe zgodnie z planem obsługi technicznej według wytycznych podanych w niniejszej publikacji z pewnością nie będzie musiał zbyt często korzystać z tej części książki. Niezawodność współczesnych samochodów jest tak duża, że awarie zdarzają się rzadko. Uszkodzenia zwykle nie pojawiają się nagle. Większość uszkodzeń mechanicznych poprzedzają charakterystyczne objawy, dające się zauważyć na przestrzeni setek i tysięcy kilometrów przebiegu. Te elementy, które przypadkowo ulegają uszkodzeniu, bez wcześniejszego ostrzeżenia, są przeważnie elementami małymi, dającymi się łatwo przewozić w samochodzie.

Przy wykrywaniu niesprawności samochodu najpierw należy zadecydować od czego zacząć poszukiwania. Niekiedy jest to oczywiste, ale czasami trzeba się dobrze zastanowić. Użytkownik podejmujący zbyt pochopną decyzję dotyczącą samodzielnego dokonania regulacji lub wymiany części może zostać zaskoczony szybkim powrotem objawów niesprawności, wiążącym się z koniecznością większych wydatków i poświęceniem dłuższego czasu.

Zawsze należy dokładnie przeanalizować zauważone objawy niesprawności, na przykład utratę mocy silnika, nieprawidłowe wskazania wskaźników lub nienaturalny zapach, pamiętając, że niesprawność takich elementów, jak bezpieczniki lub świece zapłonowe może jedynie wskazywać na ukryte źródło niesprawości. W dalszej części tego podrozdziału podano sposoby postępowania w przypadku wykrycia objawów niesprawności najczęściej występujących podczas użytkowania samochodu.

Rodzaje niesprawności oraz ich możliwe przyczyny pogrupowano według zespołów lub układów samochodu. W nawiasach podano także numer rozdziału książki, w którym opisano dane zagadnienie. Bez względu jednak na rodzaj niesprawności obowiązują następujące zasady.

□ Identyfikacja niesprawności. Wymaga ona przeanalizowania objawów niesprawności przed rozpoczęciem jakiejkolwiek pracy.

□ Nieprzeoczenie oczywistych faktów. Na przykład, jeśli silnik samochodu nie daje się uruchomić, należy sprawdzić, czy jest paliwo w zbiorniku, nie ufając wskazaniom wskaźnika. Podobnie, jeśli jest sygnalizowane uszkodzenie w układzie elektrycznym, to najpierw należy sprawdzić pewność połączeń przewodów elektrycznych i ich stan.

□ Usuwanie przyczyn, a nie skutków. Zastąpienie rozładowanego akumulatora samochodu akumulatorem całkowicie naładowanym może doraźnie pomóc, lecz jeśli nie usunięto przyczyny rozładowania akumulatora, to kolejny akumulator może zostać rozładowany. Podobnie wymiana zaolejonych świec na nowe umożliwi uruchomienie silnika, ale należy pamiętać, że przyczyna zanieczyszczenia świec zapłonowych nie została usunięta (jeśli przyczyną nie było zastosowanie świec o niewłaściwej wartości cieplnej).

□ Nietraktowanie niczego jako pewnika. Należy pamiętać, że „nowy" element może także być niesprawny (szczególnie jeśli przez wiele miesięcy był wożony w bagażniku) i nie można wykluczać nowych elementów z obowiązku sprawdzenia tylko dlatego, że są nowe lub niedawno wymieniane.

Silnik

Silnik nie daje się uruchomić

- Skorodowane lub poluzowane zaciski przewodów akumulatora (rozdz. 1).
- Rozładowany lub uszkodzony akumulator (rozdz. 1).
- Przewód elektryczny w obwodzie rozruchu silnika poluzowany, pęknięty lub odłączony (rozdz. 5 i 12).
- Uszkodzony włącznik elektromagnetyczny rozrusznika lub wyłącznik zapłonu (rozdz. 5).
- Uszkodzony rozrusznik (rozdz. 5).
- Uszkodzone zęby zębnika rozrusznika lub wieńca koła zamachowego albo obluzowany lub pęknięty wieniec zębaty koła zamachowego (rozdz. 2A, 2B lub 5).
- Dźwignia wyboru biegów automatycznej skrzynki przekładniowej nie znajduje się położeniu „P"/"N" (rozdz. 7B).

Wał korbowy silnika daje się obrócić, ale silnik nie daje się uruchomić

- Nie ma paliwa w zbiorniku.
- Rozładowany akumulator; wał korbowy silnika obraca się powoli (rozdz. 1).
- Skorodowane lub poluzowane zaciski przewodów akumulatora (rozdz. 1).
- Zawilgocone lub uszkodzone elementy układu zapłonowego (rozdz. 1 i 5).
- Przewód elektryczny w obwodzie rozruchu silnika poluzowany, pęknięty lub odłączony (rozdz. 1 i 5).
- Zużyte lub uszkodzone świece zapłonowe bądź niewłaściwy odstęp elektrod (rozdz. 1).
- Poważniejsza usterka mechaniczna, np. w napędzie wałka rozrządu (rozdz. 2A lub 2B).

Utrudnione uruchomienie zimnego silnika

- Rozładowany akumulator (rozdz. 1).
- Skorodowane lub poluzowane zaciski przewodów akumulatora (rozdz. 1).
- Zużyte lub uszkodzone świece zapłonowe bądź niewłaściwy odstęp elektrod (rozdz. 1).
- Inne uszkodzenie w układzie zapłonowym (rozdz. 1 i 5).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Zbyt niskie ciśnienie sprężania w cylindrach silnika (rozdz. 2A lub 2B).

Utrudnione uruchamianie gorącego silnika

- Zanieczyszczony lub zatkany wkład filtru powietrza (rozdz. 1).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Zbyt niskie ciśnienie sprężania w cylindrach silnika (rozdz. 2A lub 2B).

Hałaśliwa praca rozrusznika lub utrudnione zazębianie się rozrusznika

- Uszkodzone zęby zębnika rozrusznika lub wieńca zębatego kała zamachowego bądź poluzowany lub pęknięty wieniec zębaty koła zamachowego (rozdz. 2A, 2B lub 5).
- Brak lub poluzowanie śrub mocowania rozrusznika (rozdz. 5).
- Zużyte lub uszkodzone wewnętrzne elementy rozrusznika (rozdz. 5).

Silnik po uruchomieniu natychmiast gaśnie

- Poluzowane lub uszkodzone połączenia w układzie zapłonowym silnika (rozdz. 1 i 5).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).

Nierównomierna praca silnika na biegu jałowym

- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Zatkany wkład filtru powietrza (rozdz. 1).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).
- Zużyte lub uszkodzone świece zapłonowe bądź niewłaściwy odstęp elektrod (rozdz. 1).
- Niewłaściwe luzy zaworów (rozdz. 1).
- Zbyt zróżnicowane lub zbyt niskie ciśnienie sprężania w cylindrach (rozdz. 2A lub 2B).
- Odłączone, nieszczelne lub zniszczone przewody elastyczne przewietrzania skrzyni korbowej (rozdz.1 i 6).

„Wypadanie" zapłonów w całym zakresie prędkości obrotowej silnika

- Zatkany filtr paliwa (rozdz. 1).
- Uszkodzona pompa paliwa lub nazbyt niskie ciśnienie zasilania paliwem (rozdz. 4).
- Zatkany otwór odpowietrzania zbiornika paliwa lub zatkane przewody paliwa (rozdz. 4).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).
- Zużyte lub uszkodzone świece zapłonowe bądź niewłaściwy odstęp elektrod (rozdz. 1).
- Uszkodzone końcówki przewodów wysokiego napięcia przy świecach zapłonowych (rozdz.1).
- Uszkodzona cewka zapłonowa (rozdz. 5).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Zbyt zróżnicowane lub zbyt niskie ciśnienie sprężania w cylindrach (rozdz. 2A lub 2B).

Silnik nie reaguje na naciskanie pedału przyspieszenia

- Zużyte lub uszkodzone świece zapłonowe bądź niewłaściwy odstęp elektrod (rozdz. 1).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz.1, 2A, 2B, 4 lub 6).

Silnik gaśnie

- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).
- Zatkany filtr paliwa (rozdz.1).
- Uszkodzona pompa paliwa lub zbyt niskie ciśnienie zasilania paliwem (rozdz. 4).
- Zatkany otwór odpowietrzania zbiornika paliwa lub zatkane przewody paliwa (rozdz. 4).

Zbyt mała moc silnika

- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Niewłaściwie zamontowany lub naciągnięty pasek napędu rozrządu (rozdz. 2A).
- Zatkany filtr paliwa (rozdz. 1).
- Uszkodzona pompa paliwa lub zbyt niskie ciśnienie zasilania paliwem (rozdz. 4).
- Zbyt zróżnicowane lub zbyt niskie ciśnienie sprężania w cylindrach (rozdz. 2A lub 2B).

- Zużyte lub uszkodzone świece zapłonowe bądź niewłaściwy odstęp elektrod (rozdz. 1).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).
- Okładziny cierne hamulców ocierają o tarcze lub bębny (rozdz. 1 i 9).
- Poślizg sprzęgła (rozdz. 8).
- Niewłaściwy poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej (rozdz. 1).

„Strzały" w gaźnik lub do przepustnicy

- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Niewłaściwie założony lub niewłaściwie naciągnięty pasek napędu rozrządu (rozdz. 2A).
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz.1, 2A, 2B, 4 lub 6).

Kontrolka ciśnienia oleju świeci się podczas pracy silnika

- Zbyt niski poziom oleju lub niewłaściwy rodzaj oleju (rozdz. 1).
- Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju (rozdz. 2A).
- Zużyte panewki silnika i/lub pompa oleju (rozdz. 2A lub 2B).
- Silnik nadmiernie rozgrzany (rozdz. 3).
- Uszkodzony zawór przelewowy układu smarowania silnika (rozdz. 2A).
- Zatkany smok na przewodzie dolotowym do pompy oleju (rozdz. 2A).

Silnik pracuje nadal po wyłączeniu zapłonu

- Zbyt duża prędkość obrotowa biegu jałowego (rozdz. 4).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Nadmierna ilość nagaru w silniku (rozdz. 2A lub 2B).
- Zbyt wysoka temperatura pracy silnika (rozdz. 3).

Zbyt głośna praca silnika

Przedwczesny zapłon lub spalanie stukowe podczas przyspieszania lub pod obciążeniem

- Niewłaściwy rodzaj paliwa.
- Brak podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika lub związanych z nim przewodach podciśnienia (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).
- Nadmierna ilość nagaru w silniku (rozdz. 2A lub 2B).

Odgłosy gwizdania

- Nieszczelny kolektor dolotowy (rozdz. 2A).
- Nieszczelna uszczelka kolektora wylotowego lub połączenie rury wylotowej z kolektorem wylotowym (rozdz. 4).
- Nieszczelny przewód podciśnienia (rozdz. 1, 2A, 2B, 4 lub 6).
- Przedmuchy spalin przy uszczelce głowicy silnika (rozdz. 2A lub 2B).

Odgłosy stukania lub klekotania

- Niewłaściwe luzy zaworów (rozdz. 2A).
- Zużycie mechanizmu napędu zaworów lub wałka rozrządu (rozdz. 2A lub 2B).
- Zużycie paska napędu rozrządu lub jego napinacza (rozdz. 2A).
- Uszkodzenie któregokolwiek z elementów osprzętu silnika, np. pompy cieczy chłodzącej, alternatora (rozdz. 3 i 5).

Odgłosy stukania lub uderzeń

- Zużyte panewki korbowe – regularne silne stuki, czasami wzmagające się pod obciążeniem silnika (rozdz. 2B).
- Zużyte panewki główne – dudnienie i stuki czasami wzmagające się pod obciążeniem (rozdz. 2B).
- Stukanie tłoków – najsilniej odczuwalne, gdy silnik jest zimny (rozdz. 2B).
- Uszkodzenie któregokolwiek z elementów osprzętu silnika – pompy cieczy chłodzącej, alternatora (rozdz. 3 i 5).

Układ chłodzenia

Przegrzanie

- Zbyt mała ilość cieczy chłodzącej w układzie (rozdz.1).
- Uszkodzenie termostatu (rozdz. 3).
- Zatkany, zanieczyszczony z zewnątrz lub zasłonięty rdzeń chłodnicy (rozdz. 3).
- Uszkodzony wentylator (wentylatory) chłodnicy lub czujnik temperatury cieczy chłodzącej (rozdz. 3).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Zatkany otwór odpowietrzający w korku chłodnicy (rozdz. 3).
- Zużyty lub ślizgający się pasek klinowy napędu pompy cieczy chłodzącej (rozdz. 1).
- Niewłaściwie działający czujnik temperatury cieczy chłodzącej (rozdz. 3).
- Korek powietrzny w układzie chłodzenia (rozdz. 1).

Przechłodzenie

- Uszkodzony termostat (rozdz. 3).
- Niewłaściwie działający czujnik temperatury cieczy chłodzącej (rozdz.3).

Zewnętrzny wyciek cieczy chłodzącej

- Uszkodzone lub zniszczone przewody elastyczne lub ich opaski zaciskowe (rozdz. 1).
- Nieszczelny rdzeń chłodnicy lub nagrzewnicy (rozdz. 3).
- Zatkany otwór odpowietrzający w korku chłodnicy (rozdz. 3).
- Nieszczelna uszczelka pompy cieczy chłodzącej (rozdz. 3).
- Wrzenie cieczy wskutek przegrzania (rozdz. 3).
- Nieszczelność korka spustowego chłodnicy (rozdz. 2D).

Wewnętrzny wyciek cieczy chłodzącej

- Nieszczelna uszczelka głowicy silnika (rozdz. 2A lub 2B).
- Pęknięta głowica lub kadłub silnika (rozdz. 2B).

Korozja elementów układu chłodzenia

- Zbyt rzadkie opróżnianie i przepłukiwanie układu chłodzenia (rozdz. 1).
- Niewłaściwy rodzaj lub skład cieczy chłodzącej (rozdz. 1 i 3).

Układy zasilania i wylotowy

Nadmierne zużycie paliwa

- Niewłaściwy styl jazdy lub niepomyślne warunki jazdy.
- Zanieczyszczony lub zatkany filtr paliwa (rozdz. 1).
- Uszkodzenie w układzie sterującym pracą silnika (rozdz. 1, 4, 5 lub 6).
- Zbyt niskie ciśnienie w oponach (rozdz. 1).

Wyciek paliwa i odczuwalny zapach paliwa

- Uszkodzony lub skorodowany zbiornik paliwa, przewody lub ich połączenia (rozdz. 1 i 4).
- Nieszczelny pochłaniacz par paliwa i/lub przewody łączące (rozdz.1 i 6).

Nadmierny hałas lub wydobywanie się spalin z układu wylotowego

- Nieszczelny układ wylotowy lub mocowanie kolektora wylotowego (rozdz. 1 lub 4).
- Nieszczelne, skorodowane lub uszkodzone tłumiki bądź rura wylotowa (rozdz. 1 lub 4).
- Uderzanie o spód nadwozia lub elementy podwozia zespołów układu wylotowego wskutek uszkodzenia jego elementów mocowania (rozdz. 1 lub 4).

Sprzęgło

Pedał sprzęgła daje się wcisnąć do podłogi – brak oporu lub opór bardzo mały

- Zapowietrzony układ hydrauliczny sterowania sprzęgła (rozdz. 8).
- Niewłaściwa regulacja sprzęgła (rozdz. 8).
- Pęknięte łożysko wyciskowe sprzęgła lub widełki wyciskowe (rozdz. 8).
- Pęknięta sprężyna tarczowa w zespole dociskowym sprzęgła (rozdz. 8).

Sprzęgło nie daje się wyłączyć (nie można włączać biegów)

- Zapowietrzony układ hydrauliczny sterowania sprzęgła (rozdz. 8).
- Niewłaściwa regulacja sprzęgła (rozdz. 8).
- Pęknięte łożysko wyciskowe sprzęgła lub widełki wyciskowe (rozdz. 8).
- Zatarcie tarczy sprzęgła na wielowypuście wałka sprzęgłowego (rozdz. 8).
- Przywarcie tarczy sprzęgła do koła zamachowego lub zespołu dociskowego (rozdz. 8).
- Uszkodzony zespół dociskowy (rozdz. 8).

Sprzęgło ślizga się (prędkość jazdy samochodu nie zwiększa się po zwiększeniu prędkości obrotowej silnika)

- Niewłaściwa regulacja sprzęgła (rozdz. 8).
- Nadmiernie zużyte okładziny cierne tarczy sprzęgła (rozdz. 8).
- Okładziny cierne tarczy sprzęgła zanieczyszczone olejem lub smarem (rozdz. 8).
- Uszkodzony zespół dociskowy sprzęgła lub zbyt słaba sprężyna tarczowa (rozdz. 8).

Szarpanie podczas włączania sprzęgła

- Okładziny cierne tarczy sprzęgła zanieczyszczone olejem lub smarem (rozdz. 8).
- Nadmiernie zużyte okładziny cierne tarczy sprzęgła (rozdz. 8).
- Uszkodzony lub odkształcony zespół dociskowy sprzęgła bądź sprężyna tarczowa (rozdz. 8).
- Zużyte lub poluzowane elementy mocowania skrzynki przekładniowej do silnika (rozdz. 2A lub 7A).
- Zużyta piasta tarczy sprzęgła lub wielowypust wałka sprzęgłowego (rozdz. 8).

Hałas towarzyszący naciskaniu lub zwalnianiu pedału sprzęgła

- Zużyte łożysko wyciskowe sprzęgła (rozdz. 8).
- Zużyte lub nie nasmarowane tuleje łożyskowania pedału sprzęgła (rozdz.8).
- Uszkodzony zespół dociskowy sprzęgła (rozdz. 8).
- Pęknięta sprężyna tarczowa zespołu dociskowego sprzęgła (rozdz. 8).
- Popękane sprężyny tłumiące tarczy sprzęgła (rozdz. 8).

Mechaniczna skrzynka przekładniowa

Nadmierna hałaśliwość skrzynki przekładniowej w położeniu neutralnym podczas pracy silnika

- Zużyte łożyska na wałku sprzęgłowym – hałas słyszalny przy zwolnionym pedale sprzęgła zanika po wciśnięciu pedału (rozdz. 7A).
- Zużyte łożysko wyciskowe sprzęgła – hałas słyszalny przy wciśniętym pedale sprzęgła, często mniejszy przy zwolnionym pedale sprzęgła (rozdz. 8). *)

Hałas na określonym biegu

- Zużyte lub uszkodzone koło zębate danego biegu (rozdz. 7A).*)

Utrudnione włączanie biegów

- Uszkodzenie sprzęgła (rozdz. 8).
- Zużyte lub uszkodzone elementy zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów (rozdz.7A).
- Zużyte zespoły synchronizatorów (rozdz. 7A). *)

„Wyskakiwanie" biegów

- Zużyte lub uszkodzone elementy zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów (rozdz. 7A).
- Zużyte zespoły synchronizatorów (rozdz. 7A). *)
- Zużyte widełki przełączania biegów (rozdz. 7A). *)

Drgania

- Brak oleju (rozdz. 1).
- Zużyte łożyska (rozdz. 7A). *)

Wycieki oleju

- Nieszczelne uszczelnienia skrzynki przekładniowej (rozdz. 7A).
- Nieszczelność na połączeniu elementów obudowy skrzynki przekładniowej (rozdz. 7A). *)

*) Mimo że działania zmierzające do usunięcia opisanych objawów wykraczają poza zakres czynności nadających się do samodzielnego wykonania, powyższe informacje umożliwiają wykrycie przyczyny niesprawności, co pozwala użytkownikowi na jasne przedstawienie problemu doświadczonemu mechanikowi.

Automatyczna skrzynka przekładniowa

Uwaga. Ze względu na złożoność budowy automatycznej skrzynki przekładniowej trudno użytkownikowi właściwie wykryć przyczyny jej niesprawności. W przypadkach wystąpienia niesprawności innych niż wymienione dalej samochód należy oddać autoryzowanej stacji obsługi lub do warsztatu naprawy automatycznych skrzynek przekładniowych.

Wycieki oleju

- Olej do automatycznych skrzynek przekładniowych zwykle ma kolor głębokiej czerwieni. Należy uważać, by nie pomylić wycieków oleju ze skrzynki automatycznej z wyciekami oleju silnikowego, który często może być narzucany podmuchem powietrza na obudowę skrzynki automatycznej.
- Aby ustalić źródło wycieku, należy najpierw usunąć warstwę nagromadzonego brudu i błota z obudowy skrzynki automatycznej i jej najbliższego otoczenia za pomocą odpowiednich środków czyszczących lub strumieniem pary. Następnie należy przejechać samochodem z niewielką prędkością pewien odcinek drogi, tak aby strumień powietrza nie odrzucał oleju daleko od miejsca nieszczelności. Podnieść i podeprzeć samochód i ustalić miejsce wycieku. Zwykle miejscami nieszczelnymi są:
  - miska olejowa skrzynki przekładniowej (rozdz. 1 i 7B),
  - rurka wskaźnika poziomu oleju (rozdz. 1 i 7B),
  - elementy złączne przewodów odprowadzających olej z przekładni do chłodnicy oleju (rozdz. 7B),
  - pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym napędu prędkościomierza,
  - uszczelnienia półosi napędowych (rozdz. 7B).

Olej przekładniowy jest brązowy lub wydziela zapach spalenizny

- Zbyt niski poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej lub konieczność jego wymiany (rozdz. 1).

Niewłaściwy wybór biegów

W rozdziale 7B omówiono sposób postępowania przy regulacji linek sterujących pracą automatycznej skrzynki przekładniowej.

Poniżej podano najczęściej spotykane niesprawności, których powodem może być niewłaściwa regulacja linek.
– możliwe jest uruchomienie silnika w położeniach dźwigni wyboru biegów innych niż „P" lub „N".
– wskaźnik na dźwigni wyboru biegów wskazuje inny bieg niż aktualnie włączony.
– samochód jedzie mimo wyboru biegu „P" lub „N".
– trudności z przełączaniem lub niewłaściwe włączanie biegów.

Nie występuje redukcja biegów (kickdown) po całkowitym wciśnięciu pedału przyspieszenia

□ Zbyt niski poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej (rozdz. 1).
□ Niewłaściwa regulacja linki sterowania przepustnicy (rozdz. 7B).

Silnika nie można uruchomić na żadnym biegu lub silnik można uruchomić na biegach innych niż „P" lub „N"

□ Uszkodzony lub niewłaściwie wyregulowany włącznik uruchamiania silnika w położeniu „N" (rozdz. 7B).
□ Niewłaściwa regulacja linki sterowania przepustnicy (rozdz. 7B).

Poślizg przekładni, nadmierna hałaśliwość lub niemożność jazdy do przodu i do tyłu

Spośród wielu możliwych przyczyn podanych objawów niesprawności użytkownik powinien skoncentrować się jedynie na sprawdzeniu poziomu oleju. Przed odstawieniem samochodu do warsztatu należy sprawdzić poziom i stan oleju w skrzynce automatycznej, zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale 1. W miarę potrzeby należy uzupełnić ilość oleju lub go wymienić. Jeśli niesprawność występuje nadal, należy naprawić skrzynkę automatyczną w stacji obsługi.

Półosie napędowe

Podczas obracania słychać terkotanie lub stukanie (przy małej prędkości i skręcie maksymalnym)

□ Brak smaru w przegubach krzyżakowych (rozdz. 8).
□ Zużyty zewnętrzny przegub krzyżakowy (rozdz. 8).

Drgania podczas przyspieszania lub zwalniania

□ Zużyty wewnętrzny przegub krzyżakowy (rozdz. 8).
□ Skrzywiona lub odkształcona półoś (rozdz. 8).

Układ hamulcowy

Uwaga. Przed poszukiwaniem niesprawności w układzie hamulcowym należy upewnić się, czy opony są w dobrym stanie i właściwie napompowane, czy koła przednie są odpowiednio ustawione (geometria) i czy samochód nie jest obciążony w sposób nierównomierny. Poza sprawdzeniem stanu wszystkich przewodów sztywnych i giętkich oraz stanu ich połączeń, wszelkie niesprawności występujące w układzie ABS powinny być zgłoszone w autoryzowanej stacji obsługi w celu właściwego ich zdiagnozowania.

Ściąganie samochodu w jedną stronę podczas hamowania

□ Zużyte, uszkodzone, zniszczone lub zanieczyszczone okładziny cierne hamulców po obu stronach samochodu (rozdz. 1 lub 9).
□ Zatarty lub częściowo zatarty zacisk hamulca przedniego lub zatarty tłoczek w cylinderku tylnego hamulca (rozdz. 9).
□ Zastosowanie różnych materiałów okładzin ciernych hamulców (rozdz. 1 lub 9).
□ Poluzowane śruby mocowania zacisku hamulca (rozdz. 9).
□ Poluzowane śruby tarczy tylnego hamulca (rozdz. 9).
□ Zużyte lub uszkodzone elementy układu kierowniczego lub układu zawieszenia (rozdz. 10).

Hałaśliwe włączanie hamulców (zgrzyt lub pisk przerywany)

□ Materiał cierny wkładek starty do metalowej płytki (rozdz. 1 lub 9).
□ Nadmiernie skorodowana tarcza lub bęben hamulca – niekiedy występuje po dłuższej przerwie w użytkowaniu samochodu (rozdz. 1 lub 9).

Zbyt duży skok pedału hamulca

□ Niesprawny mechanizm samoregulacji hamulców tylnych (rozdz. 9).
□ Niewłaściwa regulacja pedału hamulca (rozdz. 9).
□ Uszkodzona pompa hamulcowa (rozdz. 9).
□ Zapowietrzenie układu hamulcowego (rozdz. 9).

„Miękki" pedał hamulca po wciśnięciu

□ Zapowietrzenie układu hamulcowego (rozdz. 9).
□ Uszkodzenie giętkich przewodów hamulcowych (rozdz. 9).
□ Poluzowanie nakrętek mocowania pompy hamulcowej (rozdz. 9).
□ Uszkodzona pompa hamulcowa (rozdz. 9).

Do zatrzymania samochodu jest niezbędny bardzo duży nacisk na pedał hamulca

□ Uszkodzone urządzenie wspomagające hamulców (rozdz. 9).
□ Odłączony, uszkodzony lub niepewnie zamocowany przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulców (rozdz. 9).
□ Uszkodzenie w jednym z obwodów hydraulicznego układu hamulcowego (rozdz. 9).
□ Zapieczony tłok (tłoki) w jarzmie hamulca lub w cylinderku hamulcowym (rozdz. 9).
□ Niewłaściwie zamontowane wkładki cierne lub szczęki hamulców (rozdz. 9).
□ Niewłaściwa jakość materiału ciernego wkładek ciernych hamulców tarczowych lub szczęk hamulców bębnowych (rozdz. 1 lub 9).
□ Zanieczyszczenie wkładek ciernych lub szczęk hamulców (rozdz. 1 lub 9).

Ocieranie okładzin ciernych hamulców o bębny lub tarcze

□ Zapieczony tłok (tłoki) w jarzmie hamulca lub w cylinderku hamulcowym (rozdz. 9).
□ Niewłaściwa regulacja pedału hamulca (rozdz. 9).
□ Uszkodzony mechanizm hamulca awaryjnego (rozdz. 9).
□ Uszkodzona pompa hamulcowa (rozdz. 9).

Odczuwalne drgania pedału hamulca lub koła kierownicy podczas hamowania

□ Nadmierne bicie lub odkształcenie tarcz przednich lub tylnych bębnów (rozdz. 9).
□ Zużyte wkładki hamulców tarczowych lub szczęki hamulców (rozdz. 1 lub 9).
□ Poluzowane śruby mocowania jarzma hamulca lub tarczy tylnej hamulca bębnowego (rozdz. 9).
□ Zużycie elementów zawieszenia lub układu kierowniczego (rozdz. 10).

Blokowanie kół tylnych podczas normalnego hamowania

□ Zanieczyszczone okładziny tylnych szczęk hamulcowych (rozdz. 1).
□ Uszkodzony regulator ciśnienia w układzie hamulcowym lub zawór proporcjonalny działający w funkcji obciążenia (rozdz. 9).

Zawieszenie i układ kierowniczy

Uwaga. Przed przystąpieniem do diagnozowania niesprawności zawieszenia lub układu kierowniczego należy upewnić się, czy przyczyną niesprawności nie jest niewłaściwe ciśnienie w oponach, zamontowanie różnych opon na jednej osi samochodu.

Ściąganie samochodu na jedną stronę

- Uszkodzona lub zniszczona opona (rozdz. 1).
- Nadmierne zużycie elementów zawieszenia lub układu kierowniczego (rozdz. 10).
- Niewłaściwa geometria ustawienia kół przednich (rozdz. 10).
- Uszkodzenie któregoś z elementów układu kierowniczego lub zawieszenia (rozdz. 10).

Trzepotanie i drganie kół

- Niewyrównoważone koła przednie (drgania odczuwalne głównie poprzez koło kierownicy) (rozdz. 1).
- Niewyrównoważone koła tylne (drgania odczuwalne poprzez całą konstrukcję samochodu) (rozdz. 1).
- Koła jezdne uszkodzone lub odkształcone (rozdz. 1).
- Uszkodzona lub zniszczona opona (rozdz. 1).
- Zużyte elementy połączeń lub tuleje w układzie kierowniczym lub zawieszeniu (rozdz. 10).
- Poluzowane nakrętki kół (rozdz. 1).
- Zużycie przegubu półosi napędowej lub poluzowanie nakrętki mocowania piasty na półosi – natężenie drgań wzrasta wraz z obciążeniem (rozdz. 8).

Nadmierne unoszenie lub pochylanie się nadwozia w czasie skrętu lub hamowania

- Uszkodzone amortyzatory (rozdz. 10).
- Pęknięta lub osłabiona sprężyna śrubowa zawieszenia i/lub element zawieszenia (rozdz. 10).
- Zużyty lub uszkodzony drążek stabilizatora lub elementy jego zamocowania (rozdz. 10).

Nieutrzymywanie toru jazdy przez samochód

- Niewłaściwa geometria ustawienia kół przednich (rozdz. 10).
- Zużyte elementy połączeń lub tuleje w układzie kierowniczym lub zawieszeniu (rozdz. 10).
- Niewyrównoważone koła (rozdz. 1).
- Uszkodzona lub zniszczona opona (rozdz. 1).
- Poluzowane nakrętki kół (rozdz. 1).
- Uszkodzone amortyzatory (rozdz. 10).

Nadmierna siła wymagana do skręcania kół

- Brak środka smarującego w przekładni kierowniczej (rozdz. 10).
- Zatarcie sworznia kulowego drążka poprzecznego lub sworznia kulowego w układzie zawieszenia (rozdz. 10).
- Pęknięty lub ślizgający się pasek napędu pompy obwodu wspomagania układu kierowniczego (rozdz. 1).
- Niewłaściwa geometria ustawienia kół przednich (rozdz. 10).
- Zębatka przekładni kierowniczej lub kolumna kierownicy zgięta lub uszkodzona (rozdz. 10).

Nadmierny luz w układzie kierowniczym

- Zużycie przegubu (przegubów) krzyżaków kolumny kierowniczej lub sprzęgła elastycznego (rozdz. 10).
- Zużycie sworzni kulowych końcówek drążków kierowniczych (rozdz. 10).
- Zużycie zębatkowej przekładni kierowniczej (rozdz. 10).
- Zużyte elementy połączeń lub tuleje w układzie kierowniczym lub zawieszeniu (rozdz. 10).

Brak wspomagania

- Pęknięty lub ślizgający się pasek napędu pompy wspomagania układu kierowniczego (rozdz. 1).
- Niewłaściwy poziom płynu w układzie wspomagania (rozdz. 1).
- Zatkanie przewodu giętkiego w układzie wspomagania (rozdział 10).
- Uszkodzona pompa wspomagania (rozdz. 10).
- Zużycie zębatkowej przekładni kierowniczej (rozdz. 10).

Nadmierne zużycie opon

Nadmierne zużycie bieżnika na zewnętrznych lub wewnętrznych krawędziach

- Zbyt niskie ciśnienie powietrza w oponach (rozdz. 1).
- Niewłaściwy kąt pochylenia koła i wyprzedzenia sworznia zwrotnicy – nadmierne zużycie tylko jednej krawędzi (rozdz. 10).
- Zużyte elementy połączeń lub tuleje w układzie kierowniczym bądź w zawieszeniu (rozdz. 10).
- Pokonywanie zakrętów ze zbyt dużą prędkością.
- Uszkodzenie przypadkowe.

Postrzępienie krawędzi bieżnika

- Niewłaściwe ustawienie zbieżności (rozdz. 10).

Nadmierne zużycie w środkowej części bieżnika

- Zbyt wysokie ciśnienie w oponach (rozdz. 1).

Nadmierne zużycie bieżnika na zewnętrznych i wewnętrznych krawędziach

- Zbyt niskie ciśnienie powietrza w oponach (rozdz. 1).

Nierównomierne zużycie opon

- Niewyrównoważone koła (rozdz. 1).
- Nadmierne bicie koła lub opony (rozdz. 1).
- Uszkodzone amortyzatory (rozdz. 10).
- Niewłaściwa opona (rozdz. 1).

Wyposażenie elektryczne

Uwaga. Wykrywanie niesprawności obwodu rozruchu podano na początku niniejszego podrozdziału (patrz „Silnik").

Akumulator utrzymuje stan naładowania tylko przez kilka dni

- Wewnętrzne uszkodzenie akumulatora (rozdz. 5).
- Poluzowanie lub skorodowanie zacisków końcówek przewodów akumulatora (rozdz. 1).
- Zużyty lub zbyt luźny pasek napędu alternatora (rozdz. 1).
- Alternator nie ładuje akumulatora we właściwy sposób (rozdz. 5).
- Uszkodzony alternator lub regulator napięcia (rozdz. 5).
- Zwarcie powodujące stałe rozładowywanie akumulatora (rozdz. 5 i 12).

Kontrolka ładowania akumulatora świeci się przy pracującym silniku

- Pęknięty lub zbyt luźny pasek napędu alternatora (rozdz. 1).
- Zużyte, zatarte lub zanieczyszczone szczotki alternatora (rozdz. 5).
- Osłabione lub pęknięte sprężyny dociskające szczotki alternatora (rozdz. 5).
- Wewnętrzne uszkodzenie alternatora lub regulatora napięcia (rozdz. 5).
- Rozłączenie lub poluzowanie w obwodzie ładowania (rozdz. 5).

Kontrolka ładowania akumulatora nie zaświeca się

- Przepalona żarówka kontrolki (rozdz. 12).
- Rozłączenie lub poluzowanie w obwodzie kontrolki (rozdz. 5 i 12).
- Uszkodzenie alternatora (rozdz. 5).

Brak świateł

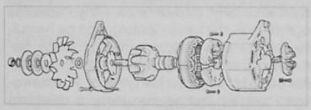
- Przepalona żarówka (rozdz. 12).
- Korozja na stykach żarówki lub gniazda żarówki (rozdz. 12).
- Przepalony bezpiecznik (rozdz. 12).
- Uszkodzony przekaźnik (rozdz. 12).
- Rozłączenie, poluzowanie w obwodzie elektrycznym (rozdz. 12).
- Uszkodzony wyłącznik (rozdz. 12).

Słownik terminów technicznych

A

ABS (Anti-lock brake system) – układ, zwykle sterowany elektronicznie, wykrywający chwilowe zablokowanie kół podczas hamowania i powodujący spadek ciśnienia hydraulicznego w obwodach hamulców tych kół w celu uniknięcia poślizgu samochodu.

Alternator – prądnica prądu przemiennego zamieniająca energię mechaniczną, przekazywaną za pomocą paska napędowego, w energię elektryczną, służącą do ładowania akumulatora oraz zasilania wszystkich odbiorników wyposażenia elektrycznego samochodu.



Alternator

Amper (A) – jednostka miary natężenia prądu elektrycznego; jeden amper jest natężeniem prądu powstającego pod wpływem napięcia 1 V, przyłożonego do rezystora o rezystancji 1 Ω.

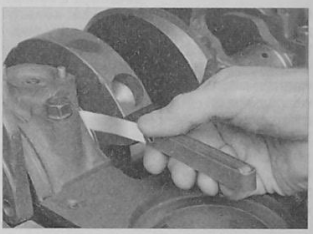
Azbest – naturalny minerał włóknisty o wielkiej odporności na ciepło, szkodliwy dla zdrowia, do niedawna powszechnie stosowany w mieszankach służących do wytwarzania hamulcowych nakładek ciernych.

B

Bezpiecznik topikowy – urządzenie chroniące obwód elektryczny przed przypadkowym przeciążeniem; typowy bezpiecznik topikowy ma drut metalowy dobrany w taki sposób, aby doszło do jego stopienia przy określonej wartości natężenia prądu i wywołania przerwy w chronionym obwodzie.

Bęben hamulca – element hamulca bębnowego obracający się razem z kołem.

Blaszka szczelinomierza – cienki pasek lub ostrze z zahartowanej stali, oszlifowane na odpowiednią grubość, stosowane do pomiaru luzu między elementami.



Szczelinomierz

Blokada rozruchu skrzynki automatycznej – układ występujący w samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową, zawierający stycznik uniemożliwiający uruchomienie silnika, jeśli dźwignia wyboru biegów nie znajduje się w położeniu „N" lub „P".

C

Chłodnica – wymiennik ciepła służący do wymiany ciepła między dwoma czynnikami w celu schłodzenia jednego z nich. W zależności od zastosowania może służyć do chłodzenia cieczy chłodzącej silnik (chłodnica cieczy chłodzącej silnik), chłodzenia oleju (chłodnica oleju) lub chłodzenia powietrza doładowującego silnik (chłodnica powietrza, w niektórych silnikach turbodoładowanych, intercooler).

Czynnik chłodniczy – substancja służąca jako czynnik pośredniczący w wymianie ciepła układu klimatyzacji. Do niedawna czynnikiem chłodniczym był R-12 (freon). Obecnie stosuje się czynnik R-134a, nie zawierający freonu, jako mniej szkodliwy dla warstwy ozonowej w górnych rejonach atmosfery.

D

Dźwignia zaworu – dźwignia jednostronna lub dwustronna współpracująca z wałem rozrządu w silnikach OHC lub z drążkiem popychacza w silnikach OHV, pośrednicząca w przekazywaniu napędu zaworu. Nie występuje w silnikach, w których głowice mają bezpośredni napęd zaworów, czyli przy zaworach ustawionych w rzędzie i umieszczonym bezpośrednio nad nimi wale rozrządu.

E

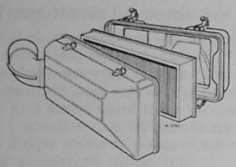
Elektroniczny wtrysk paliwa (EFI) – sterowany elektronicznie układ zasilania metodą wtrysku paliwa, dostarczający paliwo do silnika za pomocą wtryskiwacza lub wtryskiwaczy paliwa.

Elektroniczny zespół sterujący (ECU) – komputer sterujący na przykład zapłonem i układem wtrysku paliwa lub układem ABS. Więcej informacji można uzyskać w instrukcjach Haynes, dotyczących samochodowych układów elektrycznych i elektronicznych.

Element topliwy – urządzenie chroniące obwód (termik), składające się z przewodnika otoczonego termoodporną izolacją. Przewodnik ma mniejszy przekrój niż przewód, który jest chroniony i działa jak najsłabsze ogniwo w obwodzie. W przeciwieństwie do bezpiecznika topikowego, wymiana termika wymaga jego wycięcia z obwodu.

F

Filtr powietrza – zespół składający się z metalowej lub plastykowej obudowy, zawierającej wkład, służący do zatrzymywania zanieczyszczeń stałych zawartych w powietrzu zasysanym przez silnik.



Filtr powietrza

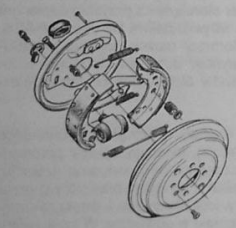
G

Głowica honująca – narzędzie ścierne służące do usuwania warstwy materiału o niewielkiej grubości podczas dokładnej obróbki otworów cylindrycznych, np. honowania cylindrów silnika.

H

Hamulec awaryjny – dodatkowy układ hamulcowy o działaniu niezależnym od hamulca roboczego, który może być wykorzystany do zmiany prędkości ruchu pojazdu w razie awarii hamulca roboczego lub do utrzymania pojazdu w bezruchu; zwykle układ ten ma dźwignię uruchamianą ręcznie, która powoduje mechaniczne uruchomienie hamulców przednich lub tylnych za pomocą odpowiednich linek i cięgien. Hamulec ten często bywa potocznie nazywany hamulcem ręcznym lub postojowym.

Hamulec bębnowy – hamulec, w którego konstrukcji zastosowano element metalowy w kształcie bębna, przymocowany do wewnętrznej powierzchni tarczy koła samochodu; po naciśnięciu pedału hamulca łukowe szczęki hamulcowe są dociskane do wewnętrznej powierzchni bębna w celu zmniejszenia prędkości pojazdu.

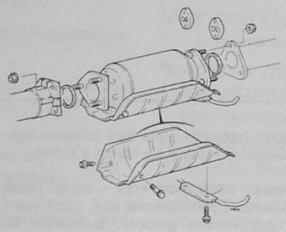


Hamulec bębnowy

Hamulec tarczowy – rozwiązanie konstrukcyjne hamulca, w którym znajduje się wirująca tarcza, do której podczas hamowania są dociskane wkładki cierne.

K

Katalizator spalin – urządzenie przypominające wyglądem tłumik w układzie wylotowym, w którym toksyczne składniki spalin wskutek reakcji chemicznych są zamieniane na substancje mniej szkodliwe dla otoczenia.



Katalizator spalin

Kąt wyprzedzenia zapłonu – kąt zawarty między chwilą przeskoku iskry między elektrodami świecy zapłonowej w cylindrze i położeniem GMP tłoka tego cylindra, wyrażony w stopniach obrotu wału korbowego. We współczesnych silnikach jest on zwykle mierzony na biegu jałowym silnika i stanowi jeden z parametrów kontrolnych silnika.

Klucz imbusowy (typu Allena) – klucz trzpieniowy sześciokątny, przeznaczony do wkładania do otworów sześciokątnych.

Kody diagnostyczne – kody cyfrowe uzyskiwane podczas dokonywania diagnozowania układu samochodu sterowanego elektronicznie za pomocą odpowiedniego testera diagnostycznego, służące do ustalenia źródła występowania nieprawidłowości tego układu.

Kolejność zapłonu – kolejność, według której następuje zapłon w poszczególnych cylindrach silnika wielocylindrowego, zaczynając od cylindra oznaczonego jako pierwszy.

Kolektor dolotowy – element wielokanałowy kierujący mieszankę paliwowo-powietrzną (w silnikach o zapłonie iskrowym gaźnikowych lub z pośrednim wtryskiem benzyny) lub powietrze (w silnikach o zapłonie iskrowym z bezpośrednim wtryskiem paliwa oraz w silnikach o zapłonie samoczynnym) do kanałów dolotowych w głowicy.

Kolektor wylotowy – element wielokanałowy kierujący spaliny wypływające z komór spalania silnika do układu wylotowego.



Kolektor wylotowy

Kolumna Mac Phersona – rodzaj niezależnego zawieszenia koła przedniego, skonstruowanego przez Earla Mac Phersona, z zakładów Forda w Anglii. W formie oryginalnej stanowił ją prosty łącznik poziomy z drążkiem reakcyjnym, tworzący dolny wahacz poprzeczny oraz długa kolumna, zawierająca amortyzator zintegrowany ze współosiową sprężyną śrubową, umieszczoną między nadwoziem i zwrotnicą koła. W wielu współczesnych rozwiązaniach kolumn Mac Phersona stosuje się konwencjonalny wahacz dolny o kształcie litery „A", rezygnując z drążka reakcyjnego jako elementu stabilizującego.

Koło zamachowe – koło o dużej masie, absorbujące i gromadzące energię dzięki dużemu momentowi bezwładności. W samochodach koło zamachowe jest osadzone na tylnym końcu wału korbowego i stosowane jako akumulator energii kinetycznej w celu zwiększenia równomierności pracy silnika.

Korektor siły hamowania – hydrauliczny ogranicznik ciśnienia działającego na hamulce kół tylnych podczas intensywnego hamowania; stosowany w celu niedopuszczenia do zablokowania kół tylnych. Podstawowymi odmianami są korektory o działaniu zależnym od obciążenia osi tylnej i korektory o działaniu niezależnym od obciążeniu osi tylnej (ogranicznik siły hamowania).

L

Lepkość – miara tarcia wewnętrznego płynu, czyli oporu stawianego ciału, które się w nim porusza.

Luz – odległość między dwoma elementami, stanowiąca różnicę ich wymiarów, np. luz tłoka w cylindrze.

Luz osiowy – odległość między dwoma elementami mierzona wzdłuż osi jednego z nich, stanowiąca różnicę ich wymiarów, np. luz osiowy wału korbowego.

Luz roboczy zaworu – luz między końcem trzonka zaworu i dźwignią zaworu lub popychaczem zaworu. Pomiaru luzu zaworu dokonuje się, gdy zawór jest zamknięty i przy stanie cieplnym silnika określonym przez

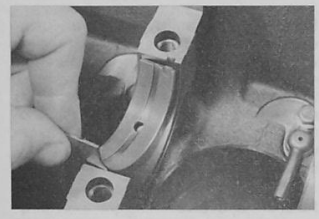
producenta pojazdu. Wartości luzów zaworów na ogół różnią się dla zaworów dolotowych i wylotowych oraz są inne w zależności od stanu cieplnego silnika (pomiar przy chłodnym lub ciepłym silniku). W silnikach nie wyposażonych w hydrauliczne popychacze zaworów luz roboczy zaworów należy okresowo regulować.

Ł

Łańcuch napędu rozrządu – łańcuch wykorzystywany do napędu wału lub wałów rozrządu.

Łożysko korbowodowe – łożysko we łbie korbowodu, osadzone na czopie korbowodowym wału korbowego.

Łożysko ślizgowe – łożysko, w którym między częścią stałą i obracającą się występuje tarcie ślizgowe; może nim być odpowiednio ukształtowana powierzchnia wału oraz otworu albo część zamontowana w otworze, zwana panewką.



Łożysko ślizgowe

Łożysko toczne – łożysko, w którym występuje tarcie toczne, dzięki umieszczeniu między powierzchniami części stałej i ruchomej elementów tocznych, w kształcie kul (łożyska kulkowe) lub wałeczków (łożyska walcowe, igiełkowe, stożkowe, baryłkowe).

Łożysko wyciskowe – łożysko znajdujące się w zespole sprzęgła, przesuwane za pomocą dźwigni wyłączania sprzęgła podczas naciskania na pedał sprzęgła, oddziałujące na obracającą się sprężynę zespołu dociskowego sprzęgła w celu wyłączenia sprzęgła.

M

Moduł streowania silnika (ang. ECM) – mikroprocesorowy moduł sterowania zapłonu, wtrysku i funkcji pomocniczych silnika, na ogół z możliwością samodiagnozowania i przejścia do trybu pracy awaryjnej w razie wykrycia nieprawidłowej pracy.

Multimetr – uniwersalny miernik elektryczny umożliwiający pomiar napięcia, natężenia i rezystancji. Współcześnie zwykle wykorzystuje się multimetry cyfrowe, wyposażone w cyfrowy wyświetlacz, umożliwiający odpowiednio dokładny pomiar wielkości elektrycznych.

N

Nakrętka koronowa – nakrętka o części górnej zawierającej wycięcia przypominające koronę, umożliwiające jej zabezpieczenie za pomocą zawleczki.

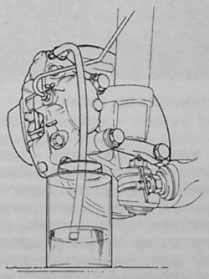


Nakrętka koronowa

Nakrętka zabezpieczająca – nakrętka stosowana do zabezpieczenia przed odkręceniem nakrętki regulacyjnej lub zmiany położenia elementu gwintowanego. Nakrętka zabezpieczająca jest stosowana na przykład do zabezpieczenia nakrętki regulacyjnej dźwigienki zaworów.

O

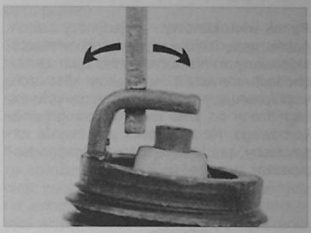
Odpowietrzanie hamulców – sposób postępowania w celu usunięcia powietrza z hydraulicznego układu hamulcowego.



Odpowietrzanie hamulców

Odpowietrznik – zawór cylinderka hamulca bębnowego, zacisku hamulca tarczowego lub innego zespołu hydraulicznego, który jest otwierany w celu odpowietrzenia obwodu hydraulicznego.

Odstęp elektrod świec zapłonowych – odległość między elektrodą środkową świecy zapłonowej i elektrodą boczną.



Regulacja odstępu elektrod świecy zapłonowej

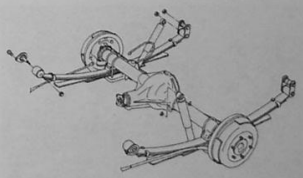
Odstęp styków przerywacza – maksymalna odległość rozwarcia styków przerywacza zapłonu stykowego rozdzielacza zapłonu.

Okładziny cierne hamulców – elementy wykonane z materiału ciernego, współpracujące z tarczą lub bębnem hamulca w celu wywołania tarcia i zmniejszenia prędkości pojazdu, przyklejone lub przynitowane do metalowej powierzchni płytek lub szczęk hamulca.

Om (Ω) – jednostka rezystancji elektrycznej. Napięcie 1V, przyłożone do rezystora o rezystancji 1Ω, spowoduje przepływ prądu o natężeniu 1A.

Omomierz – przyrząd do pomiaru rezystancji.

Oś – element konstrukcyjny, na którym obraca się koło lub obracający się wraz z kołem; osią nazywa się także belkę łączącą dwa przednie lub tylne koła samochodu (umowna oś przednia lub tylna może nie zawierać rzeczywistej belki). Oś, która także przekazuje napęd do kół bywa zwana osią czynną.

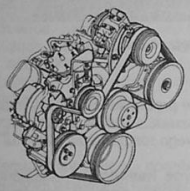


Oś

P

Palec rozdzielacza – wirujący element wewnątrz pokrywy (kopułki) rozdzielacza zapłonu łączący kolejno elektrodę środkową z elektrodami bocznymi podczas jego obrotu, w celu doprowadzenia wysokiego napięcia z uzwojenia wtórnego cewki zapłonowej do świec zapłonowych kolejnych cylindrów silnika.

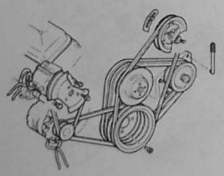
Pasek wieloklinowy – pojedynczy szeroki pasek napędzający podzespoły osprzętu, stosowany w niektórych nowszych samochodach zamiast kilku pasków klinowych, współpracujący z kołami wielorowkowymi, napędzany od koła wielorowkowego wału korbowego. Naciąg paska jest zwykle zapewniony za pomocą samoczynnego napinacza.



Pasek wieloklinowy

Pasek zębaty napędu rozrządu – pasek zębaty napędzający wał lub wały rozrządu, a w niektórych silnikach także inne zespoły (np. pompę cieczy chłodzącej), wykonany z tworzywa sztucznego, podlegający okresowej wymianie. Zerwanie tego paska podczas pracy silnika może być przyczyną poważnego uszkodzenia silnika.

Paski klinowe – paski o przekroju trapezowym stosowane do napędu elementów osprzętu, np. alternatora, pompy cieczy chłodzącej, pompy wspomagania układu kierowniczego, sprężarki klimatyzacji i in., współpracujące z kołami pasowymi, na ogół napędzane od koła pasowego wału korbowego.



Paski klinowe napędu osprzętu

Pierścień osadczy – pierścień o właściwościach sprężystych, uniemożliwiający ruch osiowy elementów walcowych; pierścień osadczy wewnętrzny jest umieszczony w rowku otworu, a pierścień osadczy zewnętrzny – w rowku wałka.

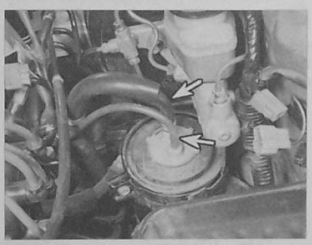
Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (tzw. o-ring) – rodzaj pierścienia uszczelniającego, wykonanego ze specjalnej odmiany gumy lub tworzywa sztucznego, stosowanego do uszczelniania połączeń elementów w stanie ściśniętym, po osadzeniu go w gnieździe w postaci rowka o odpowiednich wymiarach.



Pierścień uszczelniający

Płyn niezamarzający – ciecz (zwykle glikol etylenowy) mieszana z wodą i stosowana w układzie chłodzenia silnika w celu uniknięcia zamarzania w okresie zimowym (ciecz wielosezonowa). Zwykle zawiera także dodatki chemiczne (inhibitory) zapobiegające korozji i powstawaniu innych osadów, które mogłyby zmniejszyć skuteczność chłodzenia.

Pochłaniacz par paliwa – pojemnik w układzie kontroli emisji par paliwa, zawierający granulki węgla drzewnego absorbujące pary z układu zasilania paliwem.



Zbiornik pochłaniacza par paliwa

Pochylenie sworznia zwrotnicy – parametr ustawienia koła kierowanego, stanowiący kąt między osią sworznia zwrotnicy i pionem, mierzony w płaszczyźnie prostopadłej do podłużnej osi samochodu; pochylenie sworznia zwrotnicy ma wartość dodatnią, jeśli górny koniec osi sworznia zwrotnicy jest odchylony w stronę podłużnej osi pojazdu; pochylenie sworznia zwrotnicy jest podawane w stopniach.

Podkładka odległościowa – płaski element o ściśle określonej grubości, powszechnie stosowany do regulacji luzu lub wzajemnego usytuowania dwóch części, np. podkładka regulacji luzu zaworu umieszczona w denku popychacza szklankowego.

Podkładka zabezpieczająca – rodzaj podkładki o odpowiednim kształcie, odginanej po montażu w sposób uniemożliwiający poluzowanie się zabezpieczanej nakrętki.

Poduszka powietrzna (Air bag) – ukryta w kole kierownicy (poduszka powietrzna kierowcy) lub w tablicy rozdzielczej (poduszka powietrzna pasażera) torba wypełniająca się gazem podczas zderzenia czołowego, chroniąca kierowcę lub pasażera siedzącego na przednim siedzeniu przed uderzeniem w koło kierownicy lub szybę przednią pod wpływem siły bezwładności.

Popychacz – element walcowy przekazujący ruch z krzywki wału rozrządu na trzonek zaworu, bezpośrednio lub za pomocą drążka popychacza i dźwigni zaworu.

Popychacz hydrauliczny zaworu – urządzenie wykorzystujące ciśnienie oleju w układzie smarowania silnika w celu utrzymania zerowego luzu roboczego zaworu, zapewniający ciągły styk z krzywką wałka rozrządu i z trzonkiem zaworu. Po uruchomieniu silnika popychacz samoczynnie kasuje luz roboczy zaworu i ogranicza hałaśliwość rozrządu silnika.

Półosie napędowe – wirujące wałki połączone z dwoma kołami koronowymi mechanizmu różnicowego, które przekazują napęd z przekładni głównej na koła napędowe samochodu.

Pręcik pomiarowy Plastigage – cienki pręcik pomiarowy z tworzywa sztucznego, dostępny w różnych rozmiarach, stosowany do pomiaru luzów w łożyskach ślizgowych. Pomiar luzu jest pomiarem pośrednim, realizowanym przez porównanie szerokości zgniecionego pręcika pomiarowego ze skalą na opakowaniu i wymaga złożenia części po włożeniu pręcika, a następnie ich rozłożenia.



Pręcik pomiarowy

Przegroda czołowa nadwozia – pokryta izolacją ściana nadwozia oddzielająca przedział silnika od wnętrza nadwozia.

Przegub równobieżny – rodzaj przegubu napędowego zachowującego stałą prędkość kątową, przy kątowych wychyleniach elementów, w którym nie występują drgania przy kątowym przekazywaniu napędu.

R

Rozbieżność kół – odległość o jaką koła przednie są bardziej skierowane ku sobie z tyłu niż z przodu. W przypadku samochodów z napędem przednim, zwykle jest podawana pewna rozbieżność kół.

S

Schemat instalacji elektrycznej – schematyczny rysunek zawierający odbiorniki prądu, wyposażenia elektrycznego, przedstawione w postaci umownych symboli i przewody instalacji elektrycznej pojazdu oraz sposób połączeń poszczególnych obwodów z uwzględnieniem kolorów przewodów i ich złączy.

Silnik DOHC – silnik o dwóch wałach rozrządu umieszczonych w głowicy, zwykle jednym wale zaworów dolotowych i drugim wale zaworów wylotowych.

Silnik OHC (SOHC) – silnik o jednym wale rozrządu umieszczonym w głowicy. Skrót SOHC zaczęto stosować po rozpowszechnieniu się rozwiązań silników DOHC.

Silnik OHV – silnik o zaworach umieszczonych w głowicy i wale rozrządu znajdującym się w kadłubie.

Skok jałowy – wartość przesunięcia mechanizmu, nie wywołująca zmiany jego stanu, np. skok jałowy pedału sprzęgła.

Skrzynia korbowa – dolna część kadłuba silnika, wewnątrz której obraca się wał korbowy.

Sonda lambda (czujnik tlenu) – czujnik instalowany w kolektorze wylotowym lub przedniej rurze wylotowej, reagujący na zawartość tlenu w spalinach i przetwarzający tę informację na sygnał elektryczny. Sygnał tego czujnika jest wykorzystywany przez moduł sterowania silnika o zapłonie iskrowym do regulacji składu mieszanki.

Sprężanie – proces zmniejszania objętości czynnika roboczego, któremu towarzyszy wzrost jego ciśnienia i temperatury.

Sprężyna śrubowa – spiralnie zwinięty walcowy element ze stali sprężynowej, spotykany w wielu zespołach konstrukcyjnych pojazdu, np. sprężyna zawieszenia, sprężyna zaworu.

Sprzęgło wentylatora – sprzęgło lepkościowe, które umożliwia pracę wentylatora z prędkością niezależną w stosunku do prędkości obrotowej silnika.

Stopień sprężania – bezwymiarowa liczba stanowiąca jeden z głównych parametrów konstrukcyjnych silnika, wyrażona stosunkiem pojemności cylindra w dolnym martwym punkcie tłoka do pojemności cylindra w górnym martwym punkcie tłoka.

Szczęki hamulca bębnowego – elementy łukowe, zawierające okładziny cierne, podczas hamowania dociskane do wirującego bębna.

Ś

Ściągacz udarowy – specjalny ściągacz wkręcany lub zaczepiany do elementu wału lub łożyska. Ciężka przesuwna rękojeść przy szybkim przesuwaniu uderza o wał, umożliwiając ściągnięcie łożyska.

Środek przeciwdziałający zapiekaniu – pokrycie, które zmniejsza niebezpieczeństwo zapiekania w elementach złącznych, narażonych na działanie wysokiej temperatury, na przykład śrub i nakrętek mocujących kolektor wylotowy.



Środek przeciwdziałający zapiekaniu

Środek uszczelniający – płyn lub pasta stosowane w celu zapewnienia szczelności połączenia części nieruchomych; niekiedy może być stosowany razem z uszczelką płaską.

T

Tarcza hamulca – element hamulca tarczowego obracający się razem z kołem.

Termostat – zawór sterowany temperaturą w układzie chłodzenia, regulujący przepływ cieczy chłodzącej między kadłubem silnika i chłodnicą, utrzymujący temperaturę cieczy chłodzącej silnik w optymalnym zakresie. Termostat bywa stosowany także w niektórych filtrach powietrza, w celu regulacji temperatury powietrza zasysanego przez silnik.

Tlenek węgla (CO) – jeden z głównych toksycznych składników spalin emitowanych przez silniki spalinowe, którego zawartość w spalinach samochodu ograniczono przepisami.

Tlenki azotu (NO_x) – jeden z głównych toksycznych składników spalin emitowanych przez silniki spalinowe, tworzących się w wysokich temperaturach towarzyszących spalaniu paliwa.

Tłumik drgań skrętnych – urządzenie, którego zadaniem jest tłumienie drgań skrętnych wału korbowego. Może stanowić integralną część koła pasowego wału korbowego.

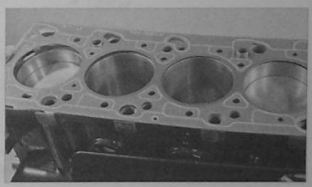
Turbosprężarka – wirujący zespół złożony ze sprężarki i turbiny napędzanej strumieniem wypływających spalin, umieszczonych na jednej osi, sprężający powietrze zasilające silnik, stosowany w celu zwiększenia mocy silnika.

U

Układ kierowniczy zębatkowy – układ kierowniczy, w którym zastosowana jest zębatkowa przekładnia kierownicza, czyli zębnik połączony z wałem kierownicy współpracujący z zębatką (listwą zębatą). Obrót koła kierownicy powoduje przesunięcie zębatki przekładni w lewo lub w prawo, zaś ruch ten jest przekazywany za pomocą poprzecznych drążków kierowniczych na koła pojazdu.

Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego – uruchamianie silnika pojazdu z wyładowanym akumulatorem za pomocą połączenia przewodami rozruchowymi z akumulatorem pomocniczym lub przewoźnym urządzeniem rozruchowym.

Uszczelka płaska – warstwa miękkiego materiału (np. tworzywa sztucznego, korka, papieru, azbestu lub miękkiego metalu) umieszczona między dwiema powierzchniami metalowymi w celu zapewnienia właściwej szczelności, np. uszczelka głowicy silnika.

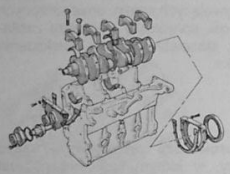


Uszczelka głowicy

Uszczelniacz beztlenowy – substancja stosowana przeciw poluzowaniu śrub i wkrętów. Beztlenowość polega na tym, że substancja nie wymaga tlenu w celu jej aktywacji. Powszechnie znana jest substancja dostępna pod nazwą Loctite.

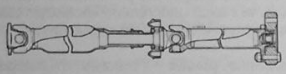
W

Wał korbowy – podstawowy element wirujący silnika w postaci wału z wykorbieniami, na którym są osadzone korbowody, umieszczony w skrzyni korbowej, przejmujący ciśnienie gazów działających na poszczególne tłoki, zapewniający poruszanie tłoków podczas ich pomocniczych suwów i napędzający mechanizmy pomocnicze.



Wał korbowy i elementy współpracujące

Wał napędowy – długi wał, zwykle dzielony, wyposażony w przeguby krzyżakowe umieszczone na końcach, przekazujący napęd ze skrzynki przekładniowej do przekładni głównej, stosowany w pojazdach z silnikiem umieszczonym z przodu i napędem tylnym.



Wał napędowy

Wał rozrządu – wirujący wał zawierający krzywki wymuszające ruch zaworów silnika, napędzany za pomocą przekładni zębatej, łańcuchowej lub pasowej zębatej.

Wkład filtru – zasadniczy element filtrujący w układzie oczyszczania powietrza, zwykle wykonany z ułożonych warstw papieru, wymagający wymiany w określonych odstępach czasu.

Wkładki cierne hamulca tarczowego – wymienne elementy cierne, które ściskają tarczę hamulca w czasie hamowania.

Wkręt z łbem krzyżowym (typu Philips) – rodzaj wkręta, w którego łbie znajduje się nacięcie krzyżowe, przystosowane do współpracy z wkrętakiem krzyżowym.

Wkręt z łbem krzyżowym (typu Philips) – rodzaj wkręta, w którego łbie znajduje się nacięcie krzyżowe, przystosowane do współpracy z wkrętakiem krzyżowym.

Wskaźnik – urządzenie pomiarowe zestawu wskaźników na tablicy rozdzielczej, służące do sprawdzania stanu pracy silnika, analogowe lub cyfrowe, współpracujące z odpowiednim czujnikiem, np. wskaźnik poziomu paliwa. Określenie to dotyczy również prostych urządzeń pomiarowych z zaznaczonymi poziomami skrajnymi do pomiaru płynów eksploatacyjnych, np. wskaźnik poziomu oleju w silniku.

Z

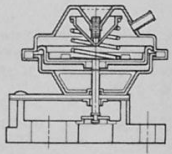
Zacisk hamulca – nie obracający się podzespół hamulca tarczowego, obejmujący tarczę i wkładki cierne, zawierający także elementy hydrauliczne wywołujące docisk wkładek ciernych do tarczy po włączeniu hamulca.

Zacisk krokodylowy – sprężysty zacisk metalowy z długimi końcówkami o zębatych krawędziach, stosowany do chwilowych połączeń w obwodach instalacji elektrycznej.

Zaślepka – element w postaci tarczy lub miseczki wciskany w otwór w celu jego zasłonięcia; zaślepki otworów technologicznych często występują w samochodzie.

Zawór – urządzenie umożliwiające sterowanie przepływu cieczy, gazu lub zmiany ciśnienia czynnika roboczego, realizowane za pomocą ruchomego elementu, który otwiera, zamyka lub częściowo przesłania jeden lub więcej kanałów przelotowych. Zawór może być także częścią ruchomą takiego urządzenia.

Zawór recyrkulacji spalin (angl. EGR) – zawór stosowany w celu doprowadzenia ściśle określonej ilości spalin z kolektora wylotowego do strumienia zasysanego powietrza w kolektorze dolotowym silnika w celu zmniejszenia toksyczności spalin.



Zawór recyrkulacji spalin

Zbieżność kół – jeden z parametrów ustawienia kół jezdnych. Zbieżność kół danej osi jest różnicą odległości między krawędziami obręczy kół, ustawionych do jazdy prosto, mierzonych między przednimi i tylnymi krawędziami obręczy na wysokości osi kół. Zbieżność może być podawana w milimetrach lub w stopniach (tzw. kąt zbieżności kół).