



Daewoo Lanos

**KRZYSZTOF
BUJAŃSKI**



Spis treści

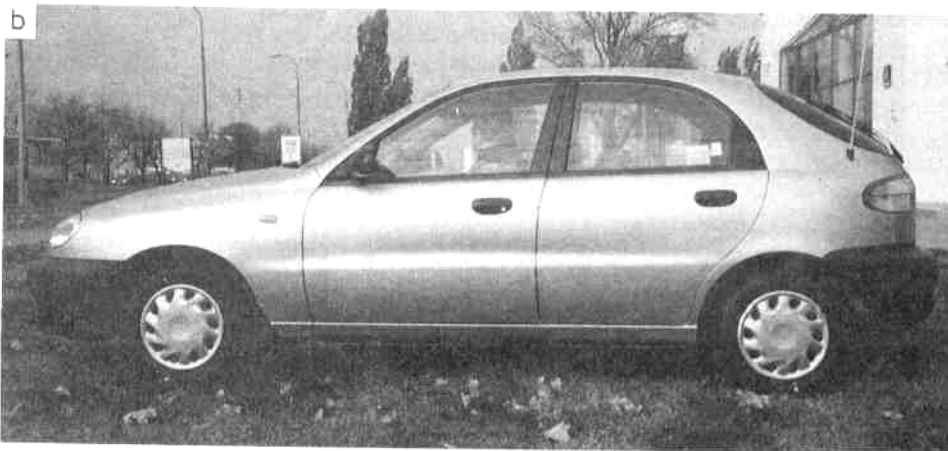
1. Informacje ogólne o samochodzie	9	3.2. Kadłub silnika	45
1.1. Opis pojazdu	9	3.3. Wał korbowy i tłoki	49
1.2. Dane identyfikacyjne	12	3.4. Głowica i układ rozrządu	51
1.3. Charakterystyka techniczna pojazdu	14	Pomiar ciśnienia sprężania	52
1.4. Wałory użytkowe samochodu	15	Wymiana paska rozrządu	53
1.5. Urządzenia sterowania i kontroli	20	Wymiana uszczelki pod głowicą	55
1.6. Uwagi dotyczące eksploatacji	28	3.5. Układ smarowania	56
2. Obsługa samochodu ¹⁾	30	Pomiar ciśnienia oleju	57
2.1. Obsługa codzienna	30	Demontaż miski olejowej	58
2.2. Obsługa raz w miesiącu	30	Wymiana pompy oleju	58
2.3. Ogólne zasady obsługi i napraw samochodu	32	Typowe niedomagania układu smarowania	59
2.4. Wybrane czynności obsługowe	32	3.6. Układ chłodzenia	59
Sprawdzenie poziomu oleju w silniku	32	Wymiana termostatu	61
Wymiana oleju i filtra oleju	32	Wymiana pompy płynu chłodniczego	62
Wymiana wkładu filtra powietrza	34	Wymiana chłodnicy	62
Wymiana filtra paliwa	34	Typowe niedomagania układu chłodzenia	63
Sprawdzenie poziomu oleju w skrzynce przekładniowej	35	3.7. Doprowadzenie powietrza	63
Sprawdzenie ruchu jałowego koła kierownicy	36	3.8. Zasilanie paliwem	65
Sprawdzenie skoku pedału sprzęgła	36	3.9. Zapłon bezpośredni (DIS)	67
Wymiana świec zapłonowych	36	3.10. Sterowanie pracą silnika	68
Sprawdzenie stanu akumulatora	37	Programowanie obrotów biegu jałowego	70
Sprawdzenie stanu płynów eksploatacyjnych	37	Diagnostyka systemu sterowania	70
Konserwacja nadwozia i elementów podwozia	38	3.11. Układ wylotowy	72
Konserwacja uszczelek gumowych	38	3.12. Typowe niesprawności silnika	75
Wymiana koła	38	4. Układ przeniesienia napędu	77
2.5. Wykaz czynności obsługi okresowej	39	4.1. Sprzęgło	77
2.6. Materiały eksploatacyjne	42	Charakterystyka techniczna	79
2.7. Podnoszenie samochodu i holowanie	42	Regulacja pedału sprzęgła	79
Podnoszenie samochodu	42	Sprawdzenie punktu włączania sprzęgła	80
Holowanie	42	Odpowietrzanie układu sterowania sprzęgła	80
Holowanie przyczepy	43	Wymontowanie tarczy sprzęgła	81
3. Silnik	44	4.2. Skrzynka przekładniowa	83
3.1. Ogólna charakterystyka silnika	45	Charakterystyka techniczna	84
		Wymontowanie skrzynki z samochodu	84

Regulacja mechanizmu zmiany biegów	85	Zamiana kół	107
Sprawdzanie oleju w skrzynce	85	Pomiar bicia koła	107
4.3. Półosie napędowe	86	6.5. Typowe niesprawności zawieszenia samochodu	108
Wymontowanie półosi napędowej	86	7. Układ hamulcowy	109
Wmontowanie półosi napędowej	86	7.1. Charakterystyka układu hamulcowego	110
4.4. Diagnostyka układu przeniesienia napędu	87	7.2. Diagnostyka układu hamulcowego	111
4.5. Typowe niesprawności układu przeniesienia napędu	87	7.3. Odpowietrzanie układu hamulcowego	111
5. Układ kierowniczy	89	7.4. Płyn hamulcowy	113
5.1. Charakterystyka układu kierowniczego	90	7.5. Pompa hamulcowa	113
5.2. Układ kierowniczy ze wspomaganiem	91	7.6. Serwo hamulcowe	115
Wymontowanie pompy układu wspomagania	91	7.7. Hamulce kół przednich	115
Wymontowanie przekładni kierowniczej	92	Sprawdzenie i wymiana wkładek hamulcowych	116
Odpowietrzenie układu	93	Demontaż zacisku hamulca	117
Typowe niesprawności układu kierowniczego ze wspomaganiem	93	Sprawdzanie tarcz hamulcowych	117
5.3. Układ kierowniczy bez wspomagania	94	7.8. Hamulce kół tylnych	118
Wymontowanie przekładni kierowniczej	94	Sprawdzanie bębnow hamulcowych	118
Typowe niesprawności układu kierowniczego bez wspomagania	94	Sprawdzanie okładzin ciernych	119
5.4. Demontaż i regulacja elementów układu kierowniczego	95	Wymiana szczęk hamulcowych	120
Zdejmowanie koła kierownicy	95	7.9. Hamulec awaryjny	120
Zdejmowanie drążków kierowniczych	95	7.10. Lampka sygnalizacyjna układu hamulcowego	121
Regulacja naciągu łożyska przekładni kierowniczej	96	7.11. Układ ABS	121
Sprawdzenie ustawienia przekładni kierowniczej i kół kierowanych	96	7.12. Typowe niesprawności układu hamulcowego	123
6. Zawieszenie i koła	98	8. Nadwozie	124
6.1. Ustawienie kół	98	8.1. Opis nadwozia	124
6.2. Przednie zawieszenie	99	8.2. Wyposażenie zwiększające bezpieczeństwo użytkowników samochodu	126
Wymontowanie kolumny przedniego zawieszenia	99	Pasy bezpieczeństwa	126
Wymontowanie wahacza	101	Poduszka powietrzna	127
Sprawdzenie przedniego zawieszenia	102	Siedzenia i zagłówki	128
6.3. Tylnie zawieszenie	102	8.3. Budowa nadwozia	130
Wymontowanie tylnej osi	102	8.4. Elementy przodu nadwozia	131
Wymiana amortyzatora	104	Pokrywa silnika	131
Wymiana sprężyny tylnego zawieszenia	104	Blotnik przedni	131
Wymontowanie drążka stabilizatora	105	Zderzak przedni	132
Sprawdzenie tylnego zawieszenia	105	8.5. Drzwi przednie	134
Regulacja luzu łożyska koła	105	Zamki drzwi	134
Wymiana piasty koła	105	Wymontowanie płyta tapicerskiego drzwi przednich	135
6.4. Koła i ogumienie	106	Wymiana szyby drzwi przednich	135
Zalecane rozmiary opon i ciśnienie w ogumieniu	106	Wymiana lusterka bocznego	136
		8.6. Drzwi tylne	136
		Zamki drzwi	136
		Wymontowanie płyta tapicerskiego drzwi tylnych	136
		Wymiana szyby drzwi tylnych	136
		8.7. Szyba tyłu nadwozia	137
		Naprawa uszkodzonej ścieżki grzejnej	137

Szyba tylna boczna (wersja 3-drzwiowa)	137	9.6. Wymiana żarówek	151
8.8. Zderzak tylny	137	9.7. Sygnał dźwiękowy	157
8.9. Tablica rozdzielcza, lusterko wewnętrzne	138	9.8. Sygnalizator dźwiękowy	157
8.10. Ogrzewanie, przewietrzanie oraz klimatyzacja wnętrza	140	9.9. Wycieraczki i spryskiwacze	157
9. Wyposażenie elektryczne	143	9.10. System zabezpieczenia samochodu – immobilizer	160
9.1. Akumulator	143	9.11. Zestaw wskaźników	161
Ładowanie akumulatora	143	9.12. Schematy instalacji elektrycznej	161
Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora zewnętrznego	144	10. Zmiany i modernizacje	215
9.2. Alternator	144	10.1. Lanos Sport	215
Wymontowanie alternatora	145	10.2. Zasilanie gazowe	217
Typowe niesprawności układu ładowania akumulatora	146	Załącznik 1. Dane do regulacji i naprawy	223
9.3. Rozrusznik	146	Załącznik 2. Momenty dokręcenia elementów złącznych	226
Wymontowanie rozrusznika	146	Załącznik 3. Charakterystyczne wymiary podwozia	230
Typowe niesprawności układu rozruchu	147	Słowniczek skrótów	233
9.4. Bezpieczniki	148	Skorowidz rzeczowy	236
9.5. Oświetlenie	150		

¹⁾ Z racji specjalnych, korzystnych warunków gwarancyjnych oferowanych nabywcy nowego samochodu przez gwaranta zaleca się dokładne zapoznanie się z ich postanowieniami i ściśle przestrzeganie tych warunków, pod rygorem utraty gwarancji. W ramach gwarancji należy powierzać wykonanie obsługi i napraw pojazdu Autoryzowanym Stacjom Obsługi Daewoo. W związku z powyższym, w okresie gwarancyjnym, informacje obsługowo-naprawcze zawarte w tej publikacji należy traktować informacyjnie, np. w celu postawienia właściwej diagnozy dotyczącej stanu technicznego pojazdu, oceny prawidłowego wykonania obsługi lub naprawy gwarancyjnej w ASO. Po upływie okresu gwarancji wiadomości dotyczące obsługi i napraw mogą być wykorzystane do samodzielnych prac przy samochodzie.

Ze względu na udoskonalanie konstrukcji samochodu przez producenta zakres i częstość wykonywania czynności obsługowych mogą ulegać zmianom. Zaleca się każdorazowe sprawdzenie tych danych w fabrycznej dokumentacji pojazdu.



SAMOCHÓD DAEWOO LANOS
a – sedan, b – 5-drzwiowy, c – 3-drzwiowy

1

INFORMACJE OGÓLNE O SAMOCHODZIE

1.1. Opis pojazdu

Daewoo Lanos jest samochodem należącym do grupy średnich aut o długości nadwozia nieco powyżej 4,0 m. Konstrukcja samochodu została opracowana przy współudziale renomowanych firm, mających znaczący udział w przygotowaniach wielu znanych konstrukcji. Stylizacja nadwozia i wnętrza została opracowana przez firmę Ital Design, konstrukcję podwozia konsultowano z firmą Porsche a silnika z firmą Ricardo. Wyzwanie opracowania nowego samochodu podjęto w połowie lat 90. Jego celem było skonstruowanie samochodu spełniającego wysokie wymagania w zakresie wymogów bezpieczeństwa i ekologii, sylwetki, właściwości jezdnych, wyposażonego w odpowiednie jednostki napędowe. W ciągu 30 miesięcy od zatwierdzenia projektu uruchomiono seryjną produkcję samochodu Daewoo Lanos, którego nazwa wywodzi się od łacińskich słów: *latus* – radosny i *nos* – nas, czyli radujący nas.

Samochód ma trzy wersje nadwoziowe przeznaczone do przewozu osób – czterodrzwiową typu sedan (długość nadwozia 4237 mm), pięciodrzwiową i trzydrzwiową hatchback (długość nadwozia 4074 mm) oraz pięciodrzwiową i trzydrzwiową wersję towarową – van (długość nadwozia identyczna z wersją hatchback).

¹⁾ Spotyka się oznakowanie tego silnika symbolem 1,3 SOHC – pojedynczy wałek rozrządu na głowicy.

²⁾ DOHC – podwójny wałek rozrządu na głowicy.

Samochód może być wyposażony w jeden z kilku silników: 1400 cm³ (1,4 SOHC)¹⁾ o mocy 55 kW/75 KM), 1500 cm³ (1,5 SOHC o mocy 63 kW/86 KM albo 1,5 DOHC o mocy 73 kW/100 KM) lub 1600 cm³ (1,6 DOHC)²⁾ o mocy 78 kW/106 KM).

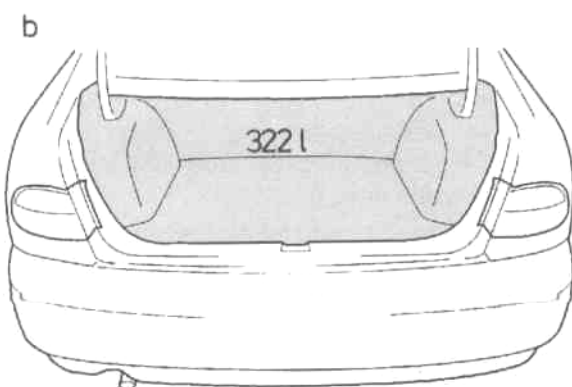
Wszystkie te jednostki napędowe mają wielopunktowy wtrysk paliwa. Zespół napędowy jest umieszczony poprzecznie nad przednią osią i napędza koła przednie.

Samochód może mieć pięciobiegową mechaniczną skrzynkę biegów lub czterostopniową skrzynkę automatyczną; układ kierowniczy może być z przekładnią kierowniczą ze wspomaganiem albo bez wspomagania. Hydrauliczny, wspomagany, układ hamulcowy wyposażony w hamulce tarczowe o wentylowanych tarczach na kołach przednich i hamulce bębnowe z tyłu, działa w układzie krzyżowym. Przednie zawieszenie samochodu jest niezależne z kolumnami typu MacPherson. Tylne zawieszenie to zespolona oś skrętna, wahacze wzdluzne, dwustożkowe sprężyny śrubowe i amortyzatory.

Pojazd wyposażono w instalację elektryczną 12 V (ujemny zacisk akumulatora dołączono do masy pojazdu).

Samochód w wersji osobowej jest przystosowany do przewozu pięciu pasażerów. Możliwe jest również przewożenie większego bagażu po uprzednim złożeniu tylnych siedzeń.

Dzielone oparcie tylnego siedzenia, dzięki możliwości złożenia, stwarza szansę ponad trzykrotnego zwiększenia objętości przestrzeni bagażowej. Niesymetryczny podział opar-



PRZESTRZEŃ BAGAŻOWA (wersja sedan)

a – widok, b – pojemność



PRZESTRZEŃ BAGAŻOWA (wersja hatchback)

a – siedzenia tylne w pozycji normalnej, b – siedzenia tylne złożone

Ustawienie siedzeń tylnych	Pojemność bagażnika (dm ³)	
	nadwozie sedan	nadwozie hatchback
Tylne siedzenia w pozycji normalnej	322	250
Tylne siedzenia złożone	958	886

cia w stosunku 2/3 umożliwia przewożenie długich przedmiotów i jednocześnie zabranie jednego albo nawet dwóch pasażerów.

Wersja towarowa (van) w samochodzie trzydrzwiowym ma dwa miejsca siedzące oraz przestrzeń bagażową oddzieloną od prze-

strzeni pasażerskiej przegrodą – z siatką metalową – zamontowaną na stałe, natomiast w wersji pięciodrzwiowej (4-miejscowej) ma przegrodę umieszczoną za oparciami tylnych siedzeń. W tej wersji po złożeniu oparcia tylnego siedzenia przegroda może być przesunięta do przodu, bezpośrednio za przednie siedzenia. W celu przesunięcia przegrody należy wykręcić śruby mocujące ją do nadwozia a po przesunięciu wkręcić te śruby w gniazda odpowiadające nowemu położeniu przegrody.



PRZESTRZEŃ BAGAŻOWA (wersja van)

Nadwozie typu hatchback, pomimo mniejszej pojemności bagażnika niż nadwozie typu sedan, pozwala na umieszczenie w bagażniku przedmiotów o sporych rozmiarach dzięki dużym, piątym drzwiom z tyłu nadwozia.

Samochód jest produkowany w wersji podstawowej (standardowej – S) oraz wzbogaconych (SE, SX) z dodatkowym (opcjonal-



PRZEGRODA ODDZIELAJĄCA PRZESTRZEŃ BAGAŻOWĄ

nym) wyposażeniem, które jest także oferowane w zróżnicowanych fabrycznych zestawach, tzw. pakietach.

Wyposażenie samochodu Lanos¹⁾

Rodzaj wyposażenia	Wersja S 3, 4, 5-drzwiowy	Wersja SE 4-drzwiowy	Wersja SX ²⁾ 3,4,5-drzwiowy
Wspomaganie układu kierowniczego	o	s	s
Regulacja wysokości kota kierownicy	–	s	s
Poduszka powietrzna kierowcy	–	o	o
Poduszka powietrzna pasażera	–	o	o
Układ ABS	–	o	o
Ogrzewanie tylnej szyby	s	s	s
Światła przeciwmgłowe przednie	–	s	s
Wycieraczka tylnej szyby (hatchback)	s	–	s
Tyłny spoiler	–	–	s
Obrotomierz	–	s	s
Zegar cyfrowy	–	s	s
Klimatyzacja	–	o	o
Centralny zamek	–	s	s
Immobilizer	s	s	s
Zderzaki w kolorze nadwozia	–	s	s
Elektryczne sterowanie szyb drzwi bocznych	–	s ³⁾	s ³⁾
Elektryczne sterowanie lusterka prawego	o	o	s
Antena elektrycznie podnoszona	–	–	s
Barwione szyby	o	s	s
Lakier metalik lub perlowy	o	o	o
Dodatkowe (trzecie) światło hamowania	o	o	o

Objaśnienie oznaczeń :

s – wyposażenie standardowe,
o – wyposażenie dodatkowe (opcja),
– – brak w wyposażeniu.

¹⁾ Wyposażenie może ulec zmianom (w Lanosie 1,4 wyposażenie wg opisu wersji S z wyjątkiem immobilizera; dodatkowe światło hamowania w standardzie).

²⁾ Samochód z silnikiem 1600 dm³ (1,6 DOHC).

³⁾ W standardzie dotyczy szyb drzwi bocznych przednich.

1.2. Dane identyfikacyjne

Dane identyfikacyjne samochodu stanowią:
 – numer identyfikacyjny pojazdu VIN (Vehicle Identification Number),
 – oznaczenie silnika,
 – numer homologacji.

Numer VIN składa się z 17 znaków.

W numerze tym są zawarte informacje dotyczące producenta samochodu, typu nadwozia, silnika, modelu roku i numer seryjny nadwozia.

Przykładowo:

• **KLATF486EWB000001** – samochód wyprodukowany w macierzystym zakładzie Daewoo;

• **SUPTF69YDXW000002** – samochód wyprodukowany w zakładach Daewoo-FSO.

Poszczególne człony numer VIN mają następujące znaczenie:

KLA lub **SUP** – są to dane identyfikujące producenta samochodu: **KLA** – Daewoo Motor, Korea; **SUP** – Daewoo FSO, Polska;

T – grupa pojazdów wg klasyfikacji producenta (Nexia, Lanos);

F – typ napędu w danym samochodzie:

F – przedni napęd z mechaniczną skrzynką biegów, **A** – skrzynka automatyczna;

48 – rodzaj nadwozia: **08** – 3-drzwiowy hatchback, **48** – 5-drzwiowy hatchback,

69 – 4-drzwiowy sedan;

6 – typ silnika: **C** – 1,4 SOHC, **Y** – 1,5 SOHC, **V** – 1,5 DOHC, **6** – 1,6 DOHC;

E – przeznaczenie pojazdu: **E** – eksport,

D – rynek wewnętrzny;

W – model roku: **V** – 1997, **W** – 1998,

X – 1999, **Y** – 2000;

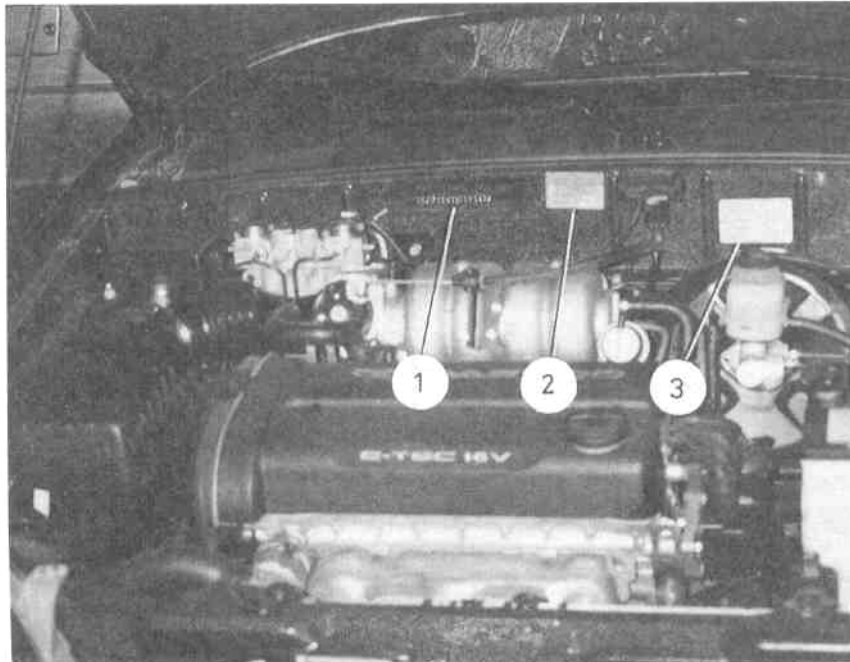
B – zakład produkcyjny: **B** – Bupyong,

W – Warszawa,

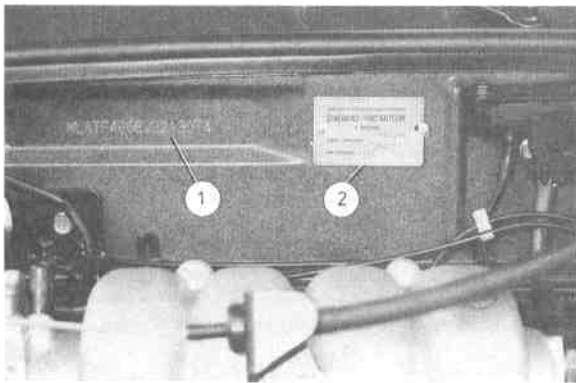
000001 – numer seryjny nadwozia.

Tabliczka z numerem identyfikacyjnym jest umieszczona na przegrodzie czołowej za serwowem hamulcowym, natomiast numer identyfikacyjny jest wybity w górnej części przegrody czołowej po prawej stronie. Również na przegrodzie czołowej obok numeru VIN znajduje się tabliczka z numerem homologacji samochodu.

Oznaczenie silnika zawiera informacje o typie jednostki napędowej, pojemności skokowej, typie rozrządu, rodzaju zasilania, producencie i numerze seryjnym. Przykładowe oznaczenie silnika: **A15SMN012345B**.



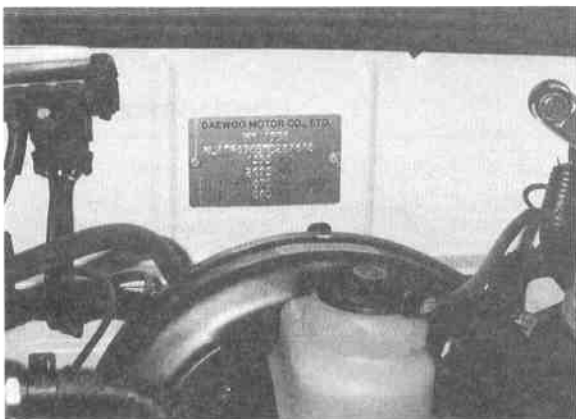
ROZMIESZCZENIE DANYCH IDENTYFIKACYJNYCH SAMOCHODU LANOS
 1 – numer VIN, 2 – tabliczka homologacji (jeżeli występuje),
 3 – tabliczka znamionowa



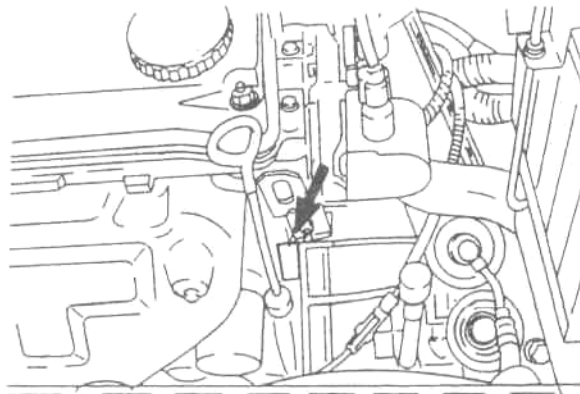
NUMER VIN (1) I TABLICZKA HOMOLOGACJI (2)
SAMOCHODU DAEWOO LANOS

Poszczególne elementy oznaczenia zawierają następujące informacje.

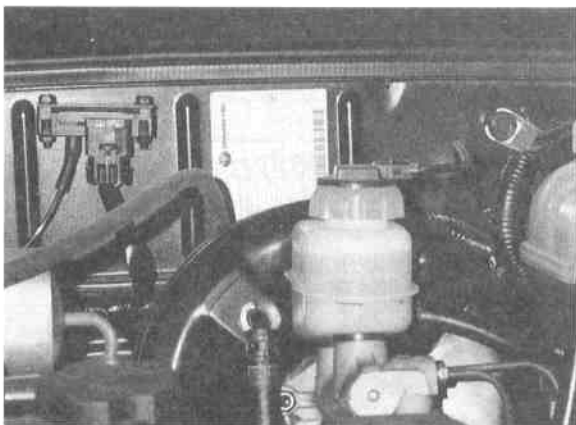
A – typ silnika: 4-cylindrowy, rzędowy,
15 – pojemność skokowa silnika 1500 cm³
 (13 – 1400 cm³, 16 – 1600 cm³),
S – typ rozrządu: SOHC (2 zawory na cylinder),
 D – DOHC (4 zawory na cylinder),
M – rodzaj zasilania silnika (MPi – wielopunktowy wtrysk paliwa),
N – stopień sprężania $9,0 \leq \epsilon < 9,5$,
 S – $9,5 \leq \epsilon < 10,0$
012345 – kolejny numer produkcyjny,
B – zakład produkujący silniki.



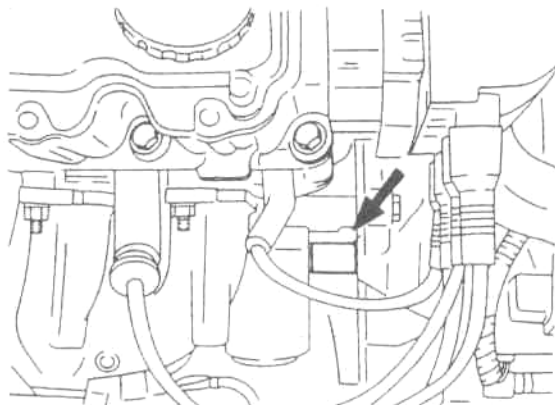
TABLICZKA ZNAMIONOWA SAMOCHODU PRODUKCJI
DAEWOO MOTOR (Korea)



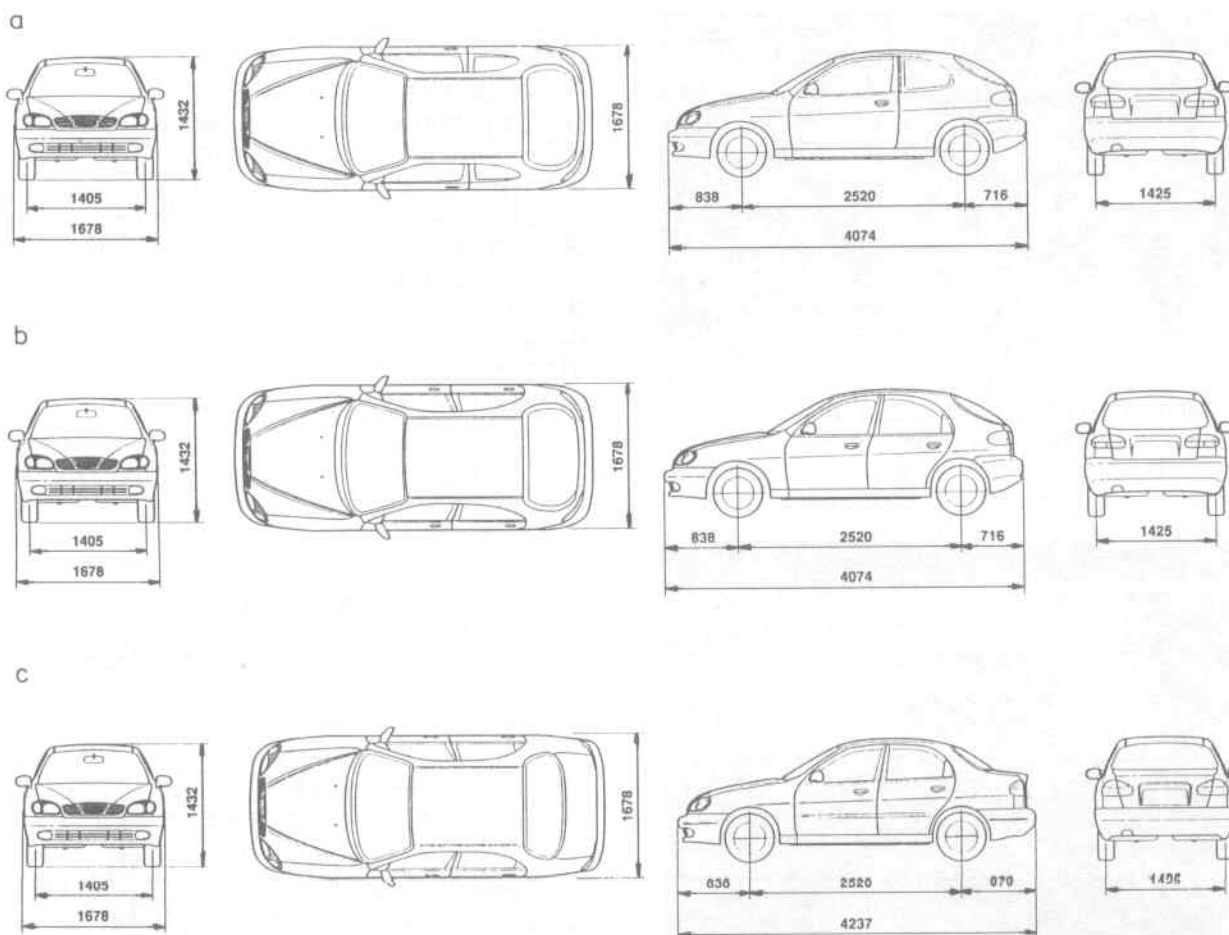
UMIESTCZENIE NUMERU NA SILNIKU DOHC



TABLICZKA ZNAMIONOWA SAMOCHODU PRODUKCJI
DAEWOO-FSO (Polska)



UMIESTCZENIE NUMERU NA SILNIKU SOHC



PODSTAWOWE WYMIARY SAMOCHODÓW DAEWOO LANOS

a – wersja 3-drzwiowa, b – wersja 5-drzwiowa, c – wersja 4-drzwiowa

1.3. Charakterystyka techniczna pojazdu

Wymiary podstawowe samochodu w mm

Wymiar	Typ nadwozia		
	3-drzwiowe	4-drzwiowe	5-drzwiowe
Długość	4074	4237	4074
Szerokość	1678	1678	1678
Wysokość	1432	1432	1432
Rozstaw osi	2520	2520	2520
Rozstaw kół przednich	1405	1405	1405
Rozstaw kół tylnych	1425	1425	1425
Zwis przedni	838	838	838
Zwis tylny	716	879	716
Prześwit	160	160	160

Masy samochodu w kg¹⁾

Silnik	1,4; 1,5	1,4; 1,5	1,4; 1,5	1,6	
	3-drzwiowe	4-drzwiowe	5-drzwiowe	3 i 5-drzwiowe	4-drzwiowe
Masa własna	1010	1035	1020	1040	1050
Masa całkowita	1595	1595	1595	1595	1595
Obciążenie osi:					
– przedniej	826	826	826	826	826
– tylnej	769	769	769	769	769
Liczba pasażerów	5	5	5	5	5

¹⁾ Podane masy dotyczą samochodów w wersji podstawowej.

Dopuszczalna masa holowanej przyczepy w kg

Masa przyczepy	Typ silnika		
	1,4 SOHC	1,5 SOHC / DOHC	1,6 DOHC
Masa całkowita przyczepy bez hamulca	480	480	480
Masa całkowita przyczepy z hamulcem	900	1000	1100

Osiągi samochodu

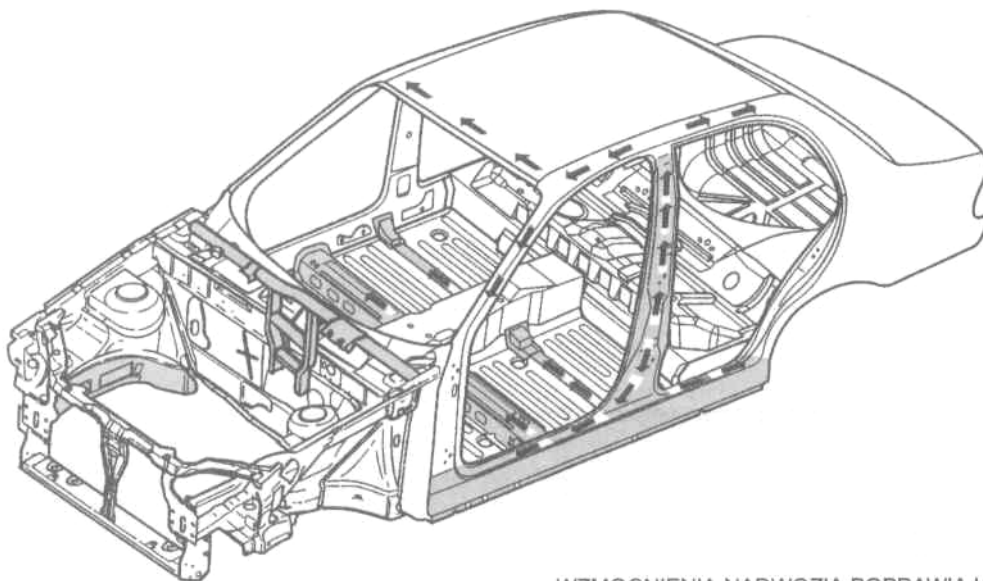
Osiągi	Typ silnika		
	1,4 SOHC	1,5 SOHC / DOHC	1,6 DOHC
Prędkość maksymalna (km/h)			
– I bieg	42	45 / 46	48
– II bieg	78	82 / 83	85
– III bieg	115	125 / 127	130
– IV bieg	155	160 / 165	168
– V bieg	166	172 / 175	180
Przyspieszenie 0÷100 km/h (s)	14,8	12,5 / 12,1	11,5
Elastyczność 60÷100 km/h (s)	14,9	12,2 / 11,9	11,6
80÷120 km/h (s)	24,8	19,7 / 19,0	18,3
Zdolność pokonywania wzniesień (°)	24	27	27
Głośność (dB /A)	73	73	73
Minimalny promień zawracania (m)	4,9	4,9	4,9
Zużycie paliwa: (l/100km)			
– cykl miejski	11,4	10,4 / 10,9	10,2
– przy 90 km/h	5,9	5,2 / 5,5	5,6
– przy 120 km/h	7,9	6,7 / 7,1	7,4

1.4. Walory użytkowe samochodu

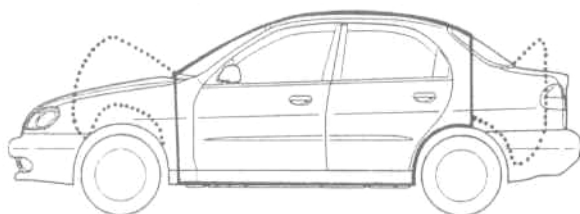
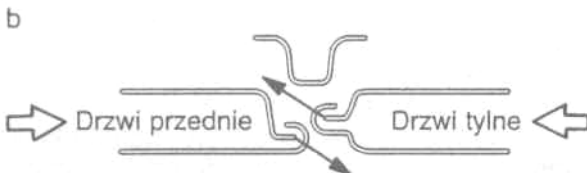
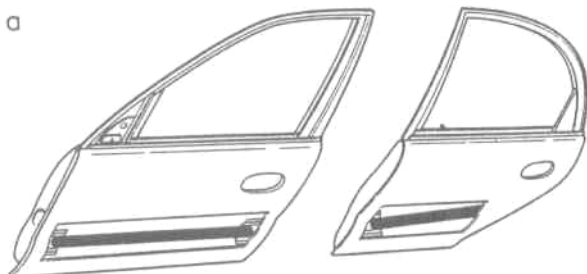
Daewoo Lanos będąc samochodem zaliczanym do klasy średniej umożliwia łatwe poruszanie się w warunkach ruchu miejskiego i jest jednocześnie wygodnym autem do dalszych podróży. Prezentuje wysoki poziom w zakresie bezpieczeństwa biernego i czynnego, ekologii oraz ergonomii. Na podstawie wyników licznych prób zderzeniowych, tzw. „crash testów”, opracowano bezpieczną, od-

powiednio sztywną bryłę nadwozia, o optymalnej deformacji w miejscach stref kontrolowanego zgniotu w przypadku zderzenia czołowego i z tyłu. Nadwozie spełnia wymagania określone przepisami obowiązującymi w Europie oraz w Ameryce Północnej.

O bezpieczeństwie decyduje konstrukcja elementów nadwozia. Przednia podłużnica została tak skonstruowana, aby w maksymalnym stopniu przejąć energię zderzenia, a jednocześnie w razie wypadku, utrzymać



WZMOCNIENIA NADWOZIA POPRAWIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO

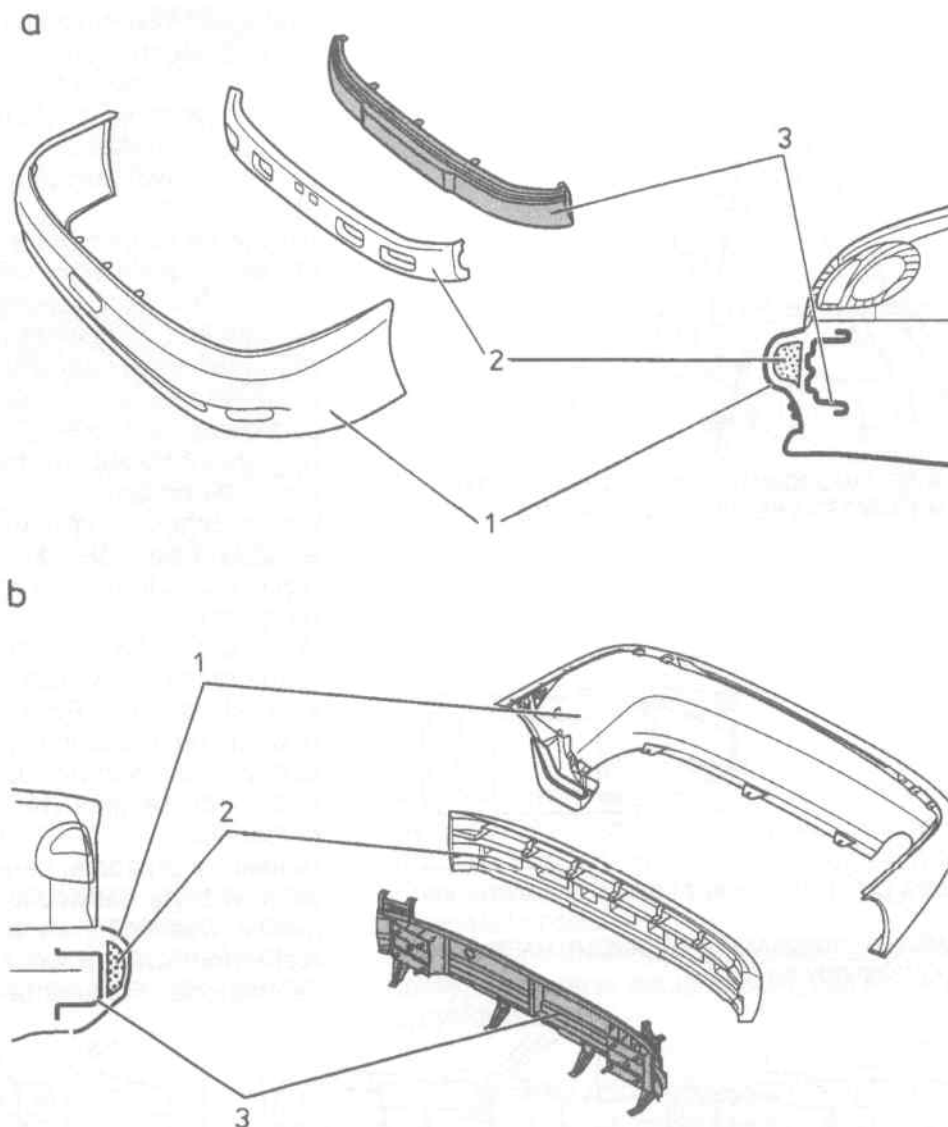
STREFY KONTROLOWANEGO ZGNIOTU
W SAMOCHODZIE

BEZPIECZNA KONSTRUKCJA DRZWI

a – wzmocnienia drzwi, b – bezpieczne przemieszczenie drzwi w następstwie zderzenia czołowego

silnik w komorze silnikowej i zapobiec jego przemieszczeniu się do wnętrza pojazdu. Podobną funkcję spełnia belka wzmacniająca przegrody czołowej. Dodatkowo wpływa ona na zmniejszenie drgań przenoszonych z przedniej części nadwozia. Kabina pasażerska ma wiele zabezpieczeń minimalizujących stopień wgniecia nadwozia podczas zderzenia, w tym także zderzenia bocznego. Poprzeczki podłogi, do których są montowane siedzenia, wykonano z materiałów o wysokiej wytrzymałości. Temu celowi służy również szeroki słupek środkowy oraz belki wzmacniające drzwi boczne. Drzwi boczne skonstruowano tak, aby w przypadku zderzenia czołowego nie nastąpiło ich zablokowanie i była możliwość ich natychmiastowego otwarcia. Ponadto mają one wzmocnienia chroniące pasażerów przed skutkami zderzenia bocznego.

Dach samochodu oraz słupki mają wzmocnienia usztywniające bryłę nadwozia w przypadku wywrócenia pojazdu. Zderzaki przednie i tylne są wykonane z trzech elementów. Ich konstrukcja ma służyć absorpcji uderzenia przy niewielkiej prędkości i zapobiegać uszkodzeniom nadwozia. W razie poważniejszego wypadku konstrukcja zderzaków pomaga rozłożyć i zredukować siłę uderzenia.



ZDERZAKI SAMOCHODU

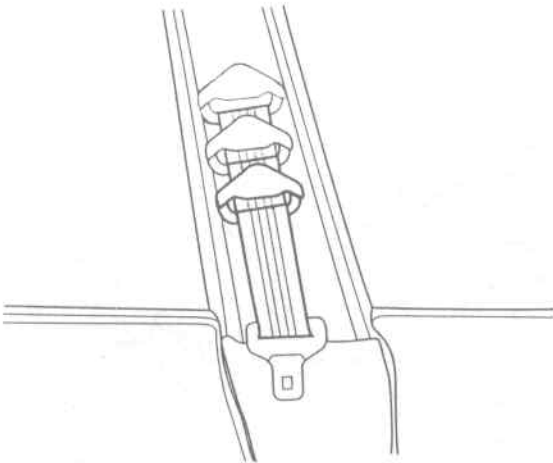
a – przedni, b – tylny

1 – zewnętrzna powłoka zderzaka z tworzywa, 2 – wkładka pochłaniająca energię, 3 – belka sprężysta

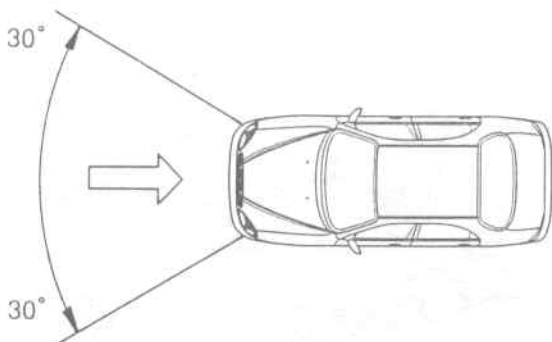
Standardowym wyposażeniem są pasy bezwładnościowe dla czterech miejsc i pas biodrowy dla środkowego miejsca na tylnym siedzeniu. Przednie pasy bezpieczeństwa mają dodatkowo możliwość regulacji punktu górnego zamocowania na słupku środkowym. Dzięki temu można dobrać najkorzystniejszą wysokość zamocowania pasa, stosownie do wzrostu osoby zajmującej przednie siedzenie.

Przednie i tylne siedzenia są wyposażone w zagłówki o regulowanej wysokości.

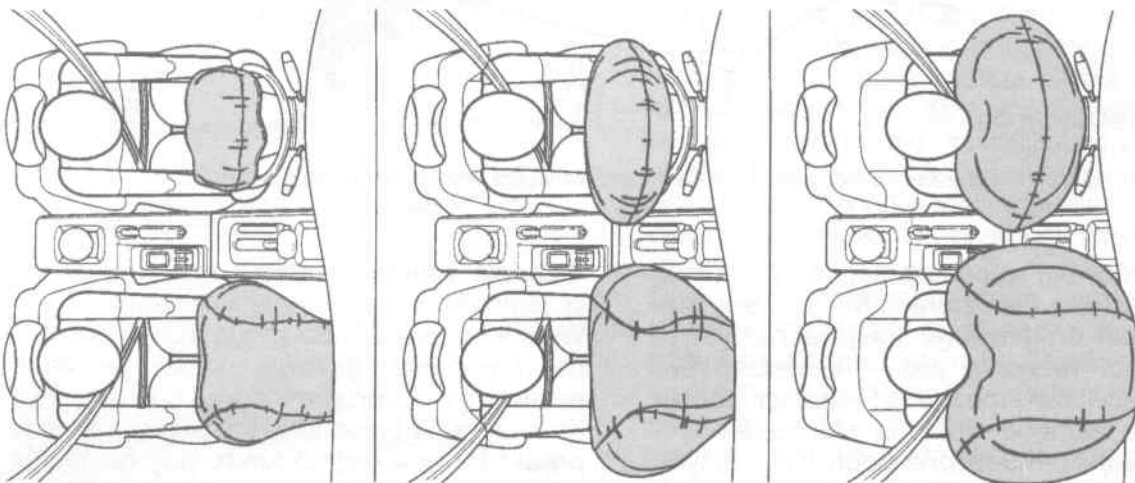
Wersje Lanosa SE, SX mogą być wyposażone w poduszki gazowe, potocznie zwane poduszkami powietrznymi, przeznaczone dla kierowcy i pasażera. W przypadku kolizji pojazdu przy prędkości powyżej 25 km/h, gdy następuje zderzenie pod kątem mniejszym niż 30° od osi podłużnej samochodu, zostaje uruchomiony mechanizm napętniania poduszki po-



GÓRNE ZAMOCOWANIE PASA BEZPIECZEŃSTWA
Z MOŻLIWOŚCIĄ REGULACJI WYSOKOŚCI



WARUNKI ZADZIAŁANIA MECHANIZMU NAPEŁNIENIA
PODUSZKI POWIETRZNEJ



0,02 s

0,04 s

0,07 s

PODUSZKI POWIETRZNE SAMOCHODU (fazy napęlniania podczas kolizji)

wietrznej. Wypełnienie poduszki następuje w czasie 40 ms. Stanowi ona ochronę głowy i klatki piersiowej osób siedzących na przednich siedzeniach. Optymalne wykorzystanie funkcji poduszki następuje przy jednoczesnym zastosowaniu pasów bezpieczeństwa.

Istnieje także możliwość wyposażenia samochodu w układ eliminujący blokowanie kół, zwany ABS, który pomaga kierowcy utrzymać kontrolę nad pojazdem w razie nagłych i nieprzewidzianych zagrożeń na drodze:

- zapobiega utracie sterowności pojazdu podczas gwałtownego hamowania na śliskiej nawierzchni, zarówno na prostej drodze jak i w ruchu po łuku;

- w przypadku gwałtownego hamowania umożliwia skręt kierownicą i bezpieczne omińnięcie przeszkody, jeśli wymaga tego sytuacja na drodze.

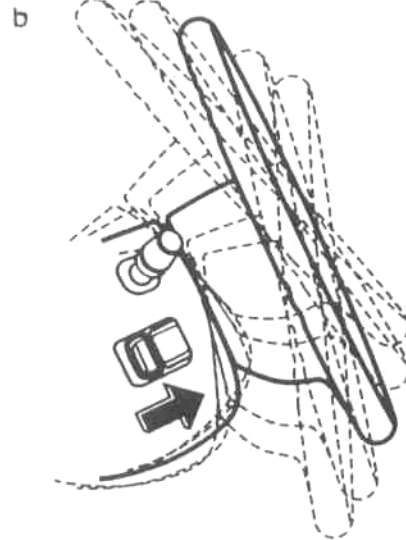
W wersji SE, SX samochód jest wyposażony w kolumnę kierowniczą z regulacją położenia koła kierownicy. Po pociągnięciu w górę dźwigni umieszczonej po lewej stronie kolumny jest możliwe ustawienie kierownicy w dogodnym (jednym z pięciu możliwych) położeniu.

Reflektory przednie, estetycznie wkomponowane w bryłę nadwozia, mają możliwość regulacji wysokości snopu światła (w cztery różne położenia) w zależności od obciążenia samochodu. Funkcja ta służy wyeliminowa-



REGULACJA POŁOŻENIA KOŁA KIEROWNICY

a – dźwignia regulacyjna, b – możliwe położenia kierownicy

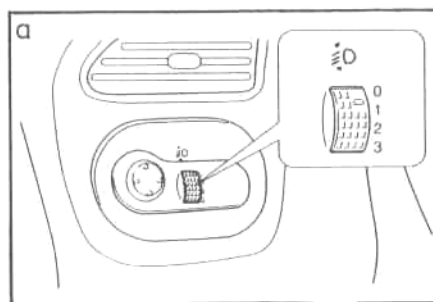
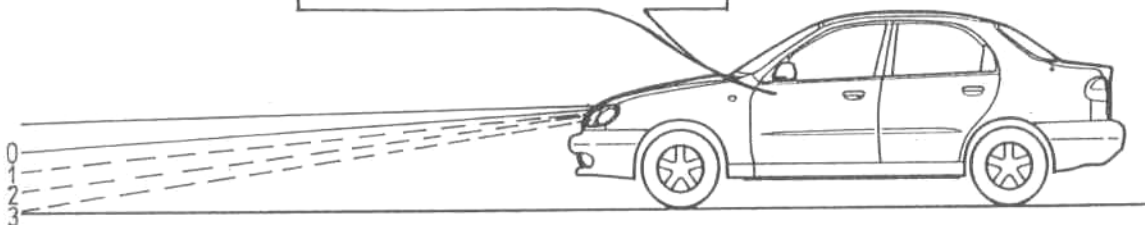


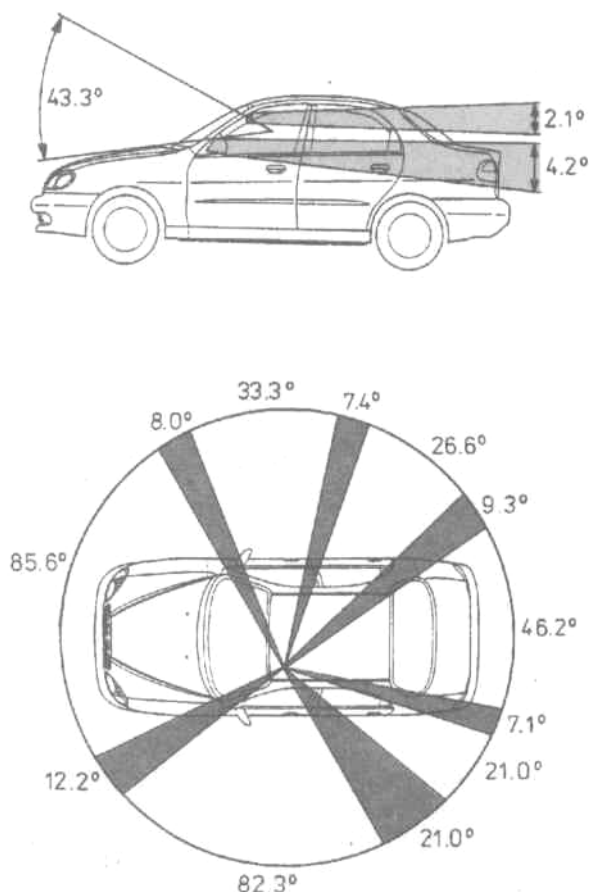
niu olśniewania kierowców samochodów jadących z przeciwnego kierunku i jest realizowana przez prowadzącego, z miejsca kierowania.

Estetyczna tablica rozdzielcza i elementy wyposażenia wnętrza o zaokrąglonych krawędziach, wykonane z niepalnych materiałów, stanowią ważny element biernego bezpieczeństwa.

Wycieraczka szyby przedniej połączona ze spryskiwaczem oczyszcza powierzchnię szyby w 80%, zapewniając dobrą widoczność do przodu. Różne prędkości pracy umożliwiają dostosowanie działania wycieraczki do intensywności opadów.

Wersje 3- i 5-drzwiowe samochodu są ponadto wyposażone w wycieraczkę tylnej szyby ze spryskiwaczem.

REGULACJA USTAWIENIA ŚWIATŁA MIJANIA
a – pokrętło regulacji na tablicy rozdzielczej



WIDOCZNOŚĆ Z MIEJSCA KIEROWCY
W SAMOCHODZIE

Znaczne przeszklenie i odpowiedni kształt nadwozia zapewnia dobrą widoczność we wszystkich kierunkach.

Przy opracowaniu samochodu Daewoo Lanos zwrócono specjalną uwagę na sprawy ochrony środowiska. 85% części składowych samochodu nadaje się do ponownego wykorzystania, tzw. recyklingu.

Układ wtrysku paliwa oraz konwerter katalityczny (zwany popularnie katalizatorem) zapewniają redukcję emisji szkodliwych czynników zawartych w spalinach do atmosfery, spełniając międzynarodowe normy w tym zakresie.

Daewoo Lanos jest seryjnie wyposażony w układ unieruchomienia silnika tzw. immobilizer. Kluczyk umożliwiający włączenie zapłonu

nu ma wbudowany transponder, którego kod odczytywany jest przez moduł sterujący immobilizera. W przypadku potwierdzenia jego prawidłowości zostaje przekazany sygnał do modułu elektronicznego (ECM), umożliwiając zadziałanie układów sterowania silnika. W przypadku, gdy kod kluczyka nie zostanie zidentyfikowany następuje automatyczne zablokowanie pompy paliwa, wtryskiwaczy i cewki zapłonowej.

Uwaga. W razie zagubienia kluczyka należy zwrócić się do Autoryzowanej Stacji Obsługi Daewoo w celu przeprogramowania posiadanych kluczyków, tak aby znalazca kluczyka nie mógł uruchomić pojazdu.

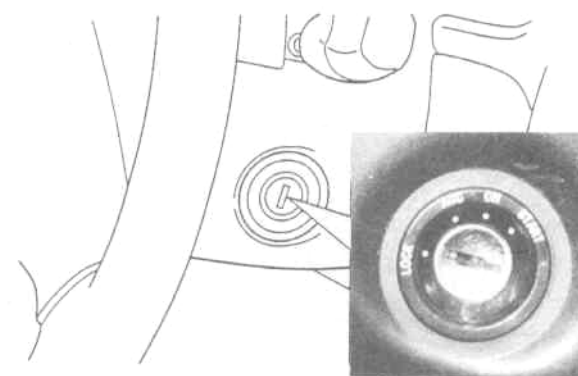
1.5. Urządzenia sterowania i kontroli

Wyłącznik zapłonu

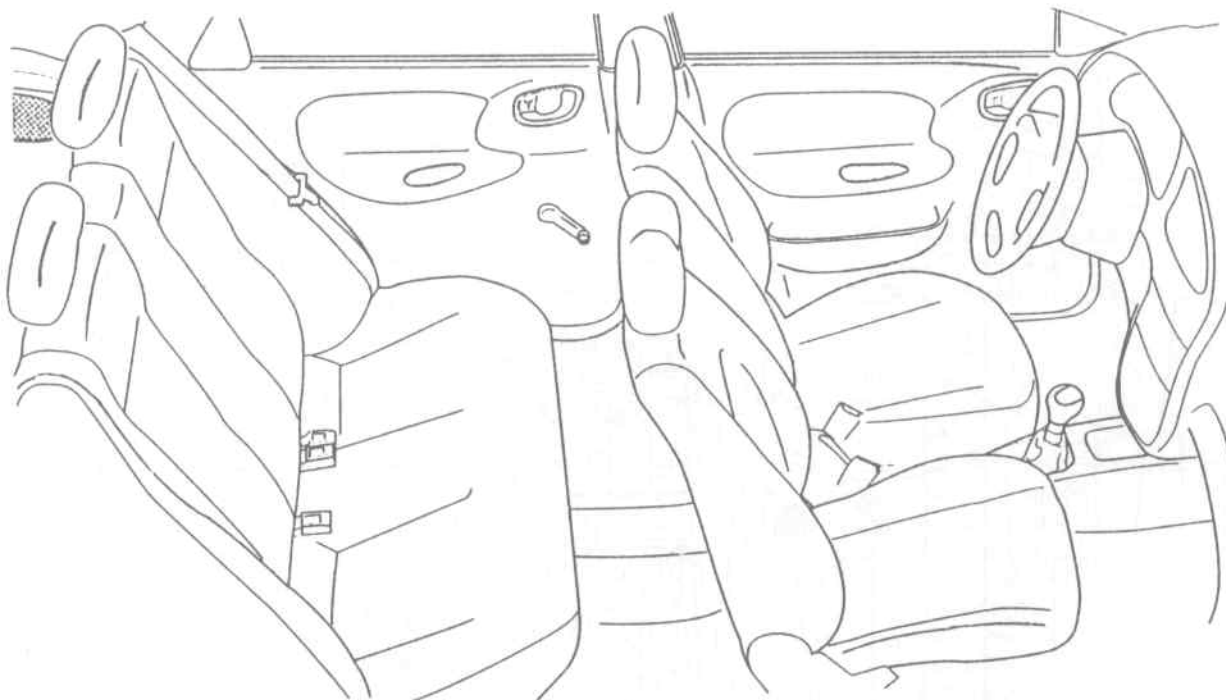
Wyłącznik zapłonu jest połączony z mechanizmem blokującym kierownicę po wyjęciu kluczyka oraz mechanizmem zabezpieczającym przed powtórny rozruch silnika (ponowne uruchomienie silnika jest możliwe po cofnięciu kluczyka w pozycję ACC). Kluczyk w stacyjce może być ustawiony w jednej z czterech pozycji:

LOCK – odłączone zasilanie wszystkich odbiorników elektrycznych; w tej pozycji można wyjąć kluczyk;

ACC – silnik wyłączony, koło kierownicy nie jest zablokowane, podłączone zasilanie do niektórych odbiorników (radio, zapalniczka);



WYŁĄCZNIK ZAPŁONU





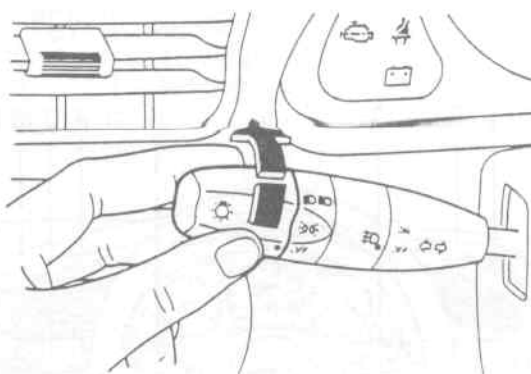
WNĘTRZE SAMOCHODU

ON – zapłon włączony, wszystkie odbiorniki elektryczne zasilane;
 START – pozycja uruchamiania silnika; po uruchomieniu kluczyk samoczynnie powraca do pozycji ON.

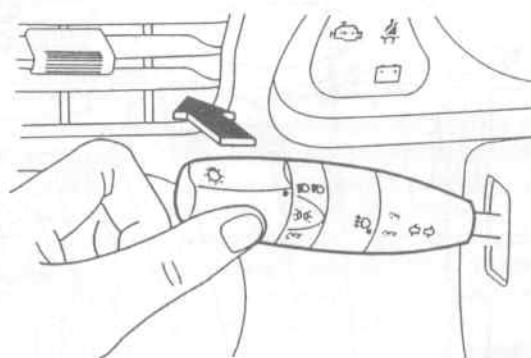
Włącznik oświetlenia zewnętrznego i kierunkowskazów

Dźwignia zespolona – włącznik oświetlenia zewnętrznego i kierunkowskazów jest umieszczona po lewej stronie kolumny kierownicy pod kołem kierownicy. Obrotowa końcówka dźwigni służy do włączania świateł zewnętrznych:

- OFF – światła wyłączone;
-  – włączone światła pozycyjne, oświetlenie zestawu wskaźników i tablicy rejestracyjnej;
-  – włączone światła mijania (po przesunięciu dźwigni od koła kierownicy w stronę przodu samochodu zostają włączone światła drogowe).

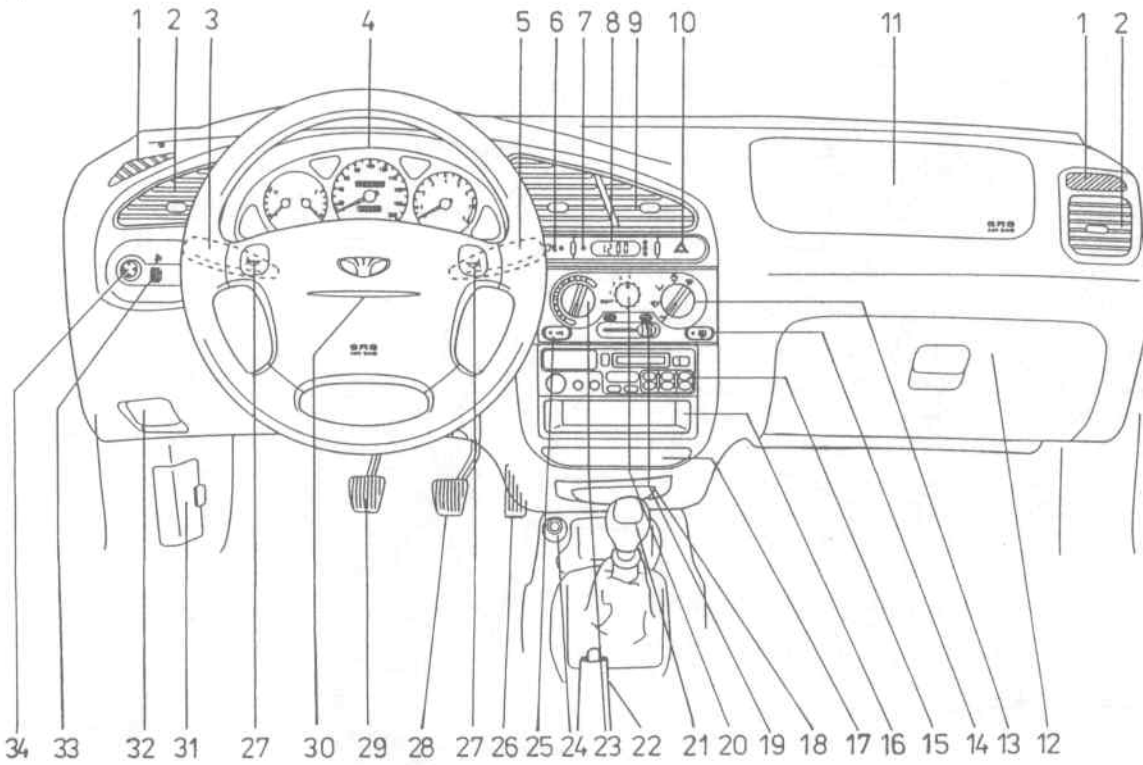


WŁĄCZANIE ŚWIATEŁ ZEWNĘTRZNYCH

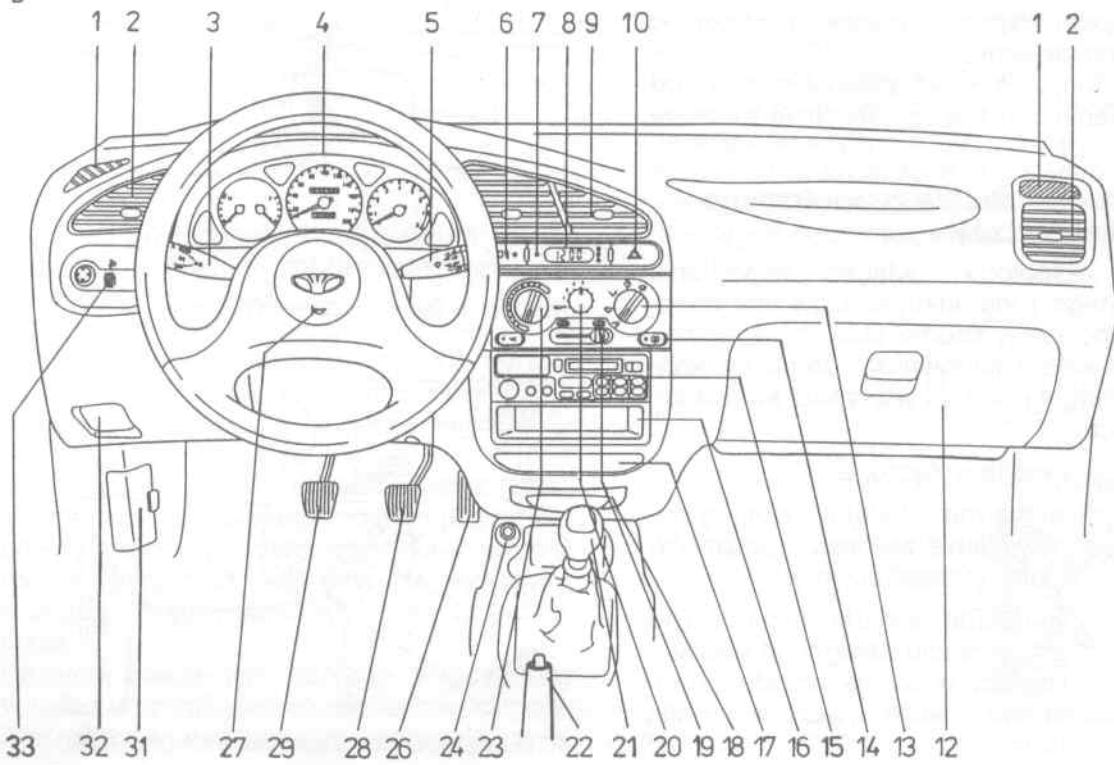


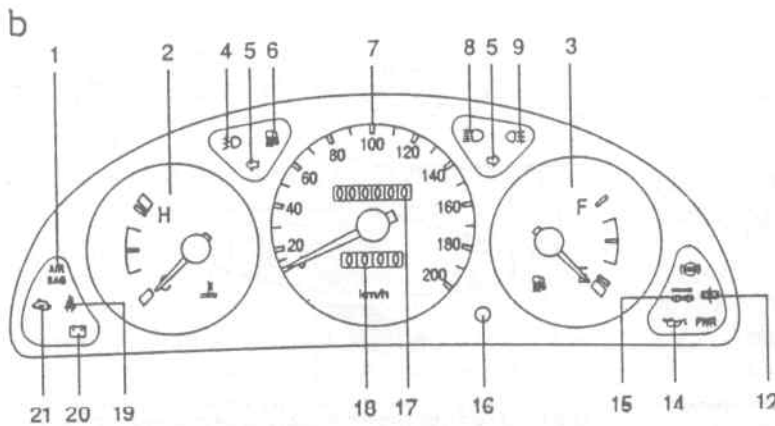
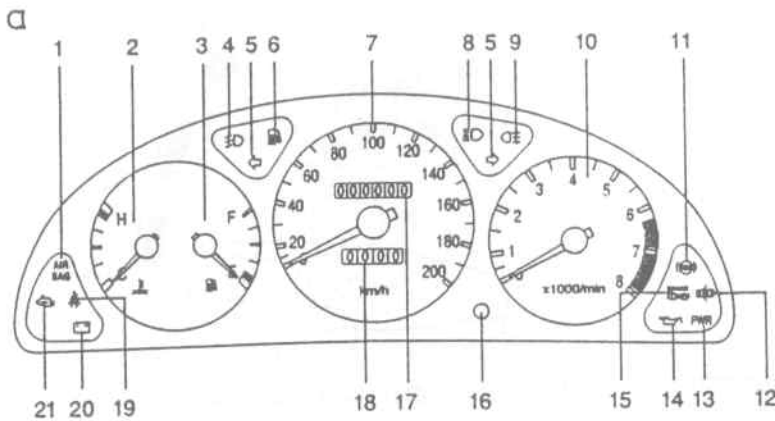
PRZEŁĄCZANIE ŚWIATEŁ MIJANIA NA DROGOWE

a



b





ZESTAW WSKAŹNIKÓW

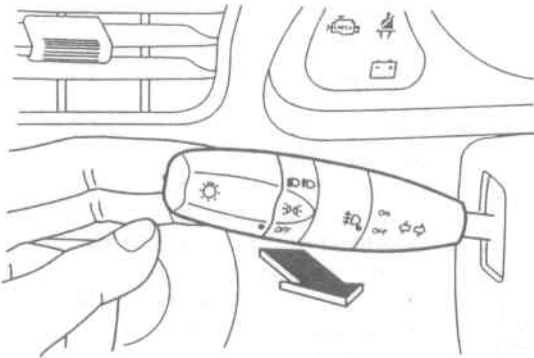
a – wersja samochodu z bogatszym wyposażeniem, b – wersja standardowa

1 – lampka sygnalizacyjna poduszki powietrznej, 2 – wskaźnik temperatury płynu chłodzącego, 3 – wskaźnik poziomu paliwa, 4 – lampka kontrolna świateł przeciwmgłowych przednich, 5 – lampka kontrolna kierunkowskazów, 6 – lampka sygnalizacyjna rezerwy paliwa, 7 – prędkościomierz, 8 – lampka kontrolna świateł drogowych, 9 – lampka kontrolna tylnego światła przeciwmgłowego, 10 – obrotomierz, 11 – lampka sygnalizacyjna ABS, 12 – lampka sygnalizacyjna otwarcia drzwi, 13 – lampka kontrolna zwiększonej mocy (dla wersji z automatyczną skrzynką biegów), 14 – lampka sygnalizacyjna niskiego ciśnienia oleju w silniku, 15 – lampka sygnalizacyjna układu hamulcowego, 16 – przycisk kasowania drogomicza, 17 – licznik przebiegu całkowitego, 18 – licznik dziennych przebiegów, 19 – lampka sygnalizacyjna zapięcia pasa bezpieczeństwa, 20 – lampka sygnalizacyjna ładowania akumulatora, 21 – lampka sygnalizacyjna funkcjonowania układów silnika

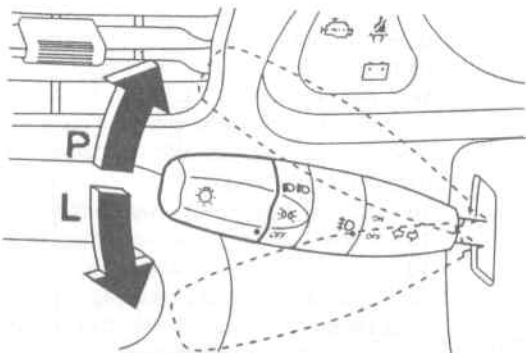
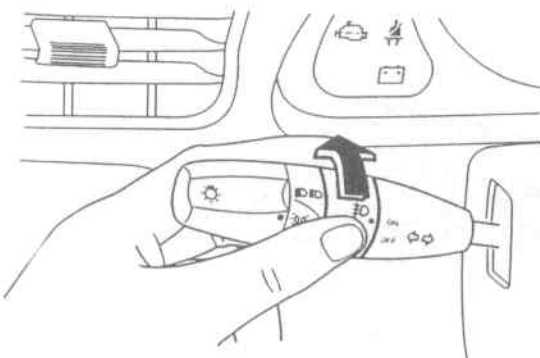
USYTUOWANIE URZĄDZEŃ STEROWANIA

a – samochodu z bogatszym wyposażeniem, b – samochodu standardowego

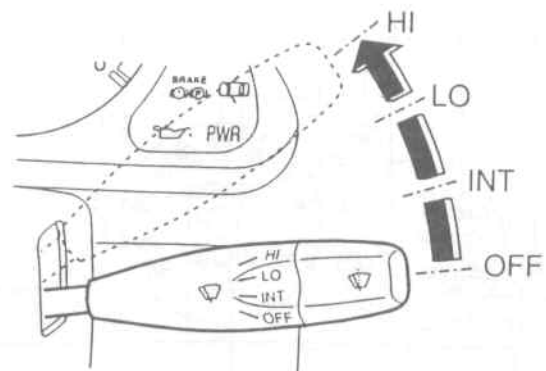
1 – nawiewy szyb drzwi przednich, 2 – nawiewy boczne, 3 – dźwignia włącznika świateł zewnętrznych, kierunkowskazów i przednich świateł przeciwmgłowych, 4 – zestaw wskaźników, 5 – dźwignia włącznika wycieraczek i spryskiwacza szyby przedniej, 6 – włącznik tylnych lamp przeciwmgłowych, 7 – lampka sygnalizacyjna immobilizera, 8 – zegar cyfrowy, 9 – nawiew środkowy, 10 – włącznik świateł awaryjnych, 11 – poduszka powietrzna pasażera, 12 – schowek, 13 – sterowanie kierunku nawiewu, 14 – włącznik ogrzewania tylnej szyby, 15 – radioodbiornik, 16 – dodatkowy schowek na małe przedmioty, 17 – podstawka na napoje, 18 – popielniczka, 19 – sterowanie napływu powietrza, 20 – regulator dmuchawy, 21 – dźwignia zmiany biegów, 22 – dźwignia hamulca ręcznego, 23 – regulator temperatury, 24 – zapalniczka, 25 – włącznik układu klimatyzacji, 26 – pedał gazu, 27 – przycisk sygnału dźwiękowego, 28 – pedał hamulca, 29 – pedał sprzęgła, 30 – poduszka powietrzna kierowcy, 31 – skrzynka bezpieczników, 32 – uchwyt zwalniania zaczepu maski silnika, 33 – regulator ustawienia przednich reflektorów, 34 – regulator położenia lusterka zewnętrznego prawego



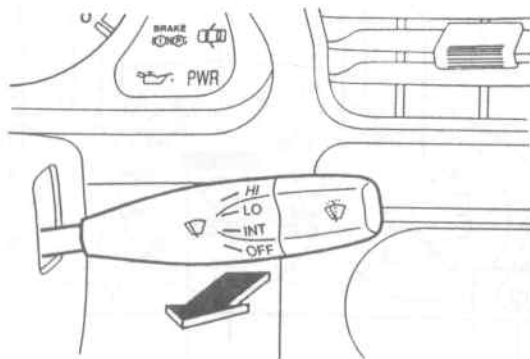
KRÓTKOTRWAŁE WŁĄCZANIE ŚWIATEŁ DROGOWYCH

WŁĄCZANIE KIERUNKOWSKAZÓW L – LEWYCH,
P – PRAWYCHWŁĄCZANIE PRZEDNICH ŚWIATEŁ
PRZECIWMGŁOWYCH

Krótkotrwałe przyciągnięcie dźwigni w kierunku do koła kierownicy spowoduje chwilowe włączenie światel drogowych, bez względu na ustawienie włącznika światel. Wychylenie dźwigni w płaszczyźnie koła kierownicy do góry spowoduje włączenie prawego kierunkowskazu, natomiast wychylenie do dołu włączy lewy kierunkowskaz.



DŹWIGNIA WŁĄCZANIA WYCIERACZKI



URUCHAMIANIE SPRYSKIWACZA PRZEDNIEJ SZYBY

Na dźwigni zespolonej (w samochodach z bogatszym wyposażeniem) znajduje się pierścieniowy włącznik przednich światel przeciwmgłowych. Obrócenie go w pozycję ON, pod warunkiem wcześniejszego włączenia światel zewnętrznych, spowoduje zaświecenie przednich lamp światel przeciwmgłowych.

Włącznik wycieraczki przedniej i spryskiwacza szyby

Włącznik ma cztery pozycje:

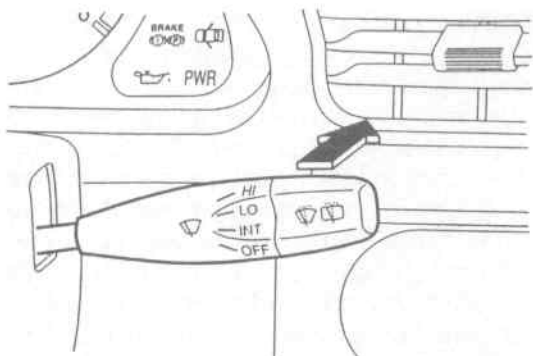
OFF – wycieraczki wyłączone;

INT – praca przerywana (co 4 s);

LO – wolna, ciągła praca wycieraczki;

HI – szybka, ciągła praca wycieraczki.

Krótkotrwałe naciśnięcie dźwigni, w płaszczyźnie koła kierownicy, w kierunku pozycji INT (do góry) spowoduje jednokrotne oczyszczenie szyby przedniej. Po zwolnieniu nacisku dźwignia samoczynnie powraca do pozycji wyjściowej.



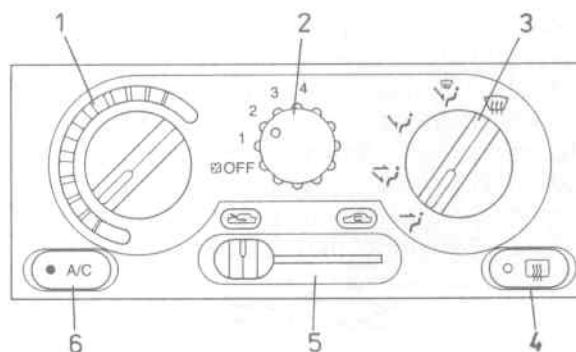
WŁĄCZANIE WYCIERACZKI TYLNEJ SZYBY
(wersja hatchback)

Przyciągnięcie dźwigni wycieraczki w kierunku do koła kierownicy, spowoduje uruchomienie spryskiwacza i wykonanie kilku cykli czyszczenia szyby.

Włącznik wycieraczki i spryskiwaczy tylnej szyby (wersja hatchback)

Do sterowanie pracą wycieraczki i spryskiwacza tylnej szyby służy ta sama dźwignia co dla wycieraczki szyby przedniej. Uruchomienie tylnej wycieraczki następuje poprzez przesunięcie dźwigni w stronę od koła kierownicy.

- I pozycja – ciągła praca wycieraczki;
- II pozycja (wahliwa) – uruchomienie spryskiwacza z jednoczesną pracą wycieraczki.

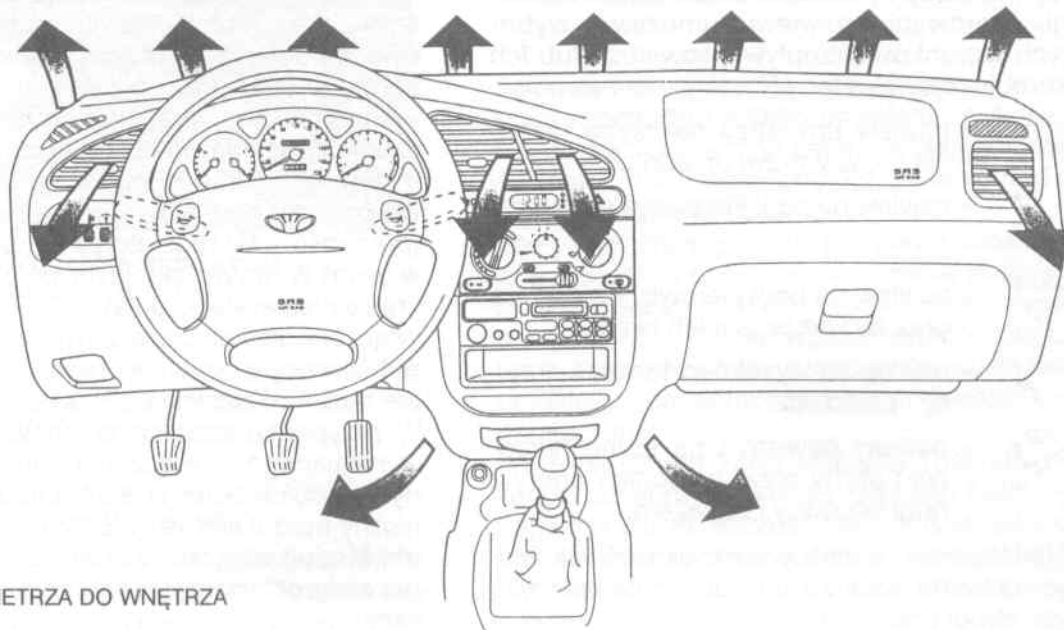


STEROWANIE PRZEWIETRZANIEM I OGRZEWANIEM
WNĘTRZA POJAZDU

- 1 – regulator temperatury, 2 – regulator dmuchawy,
3 – sterowanie nawiewu, 4 – włącznik ogrzewania tylnej
szyby, 5 – regulator napływu powietrza z zewnątrz,
6 – włącznik klimatyzacji

Ogrzewanie i przewietrzanie wnętrza samochodu

Daewoo Lanos jest wyposażony w urządzenie grzewczo-wentylacyjne. Na życzenie może być również zamontowany klimatyzator. Ogrzewanie jest realizowane poprzez przejmowanie ciepła od płynu chłodzącego silnika przepływającego przez nagrzewnicę. W tablicy rozdzielczej znajdują się nawiewy przez



NAWIEW POWIETRZA DO WNĘTRZA
SAMOCHODU






które, zgodnie z życzeniem kierowcy, powietrze jest rozdzielane we wnętrzu kabiny pasażerskiej. Sterując odpowiednimi pokrętkami i włącznikami można dozować ilość powietrza napływającego, zmieniać jego temperaturę, kierunek nawiewu, wykorzystywać powietrze napływające z zewnątrz pojazdu lub zamknąć obieg wewnętrzny (tzw. recyrkulacja).



Elementy sterowania ogrzewaniem i przewietrzaniem są wbudowane w tablicę rozdzielczą.

Regulator temperatury – umożliwia płynną regulację temperatury powietrza napływającego do wnętrza kabiny pasażerskiej. Ustawienie pokrętła sterowania w zakresie pola o kolorze niebieskim powoduje napływ zimnego powietrza. Obrót pokrętła w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara daje stopniowe zwiększanie temperatury powietrza. Ogrzewanie wnętrza pojazdu, z uwagi na odbieranie ciepła od płynu chłodzącego silnik, może być realizowane po osiągnięciu odpowiedniej temperatury płynu w układzie chłodzenia.

Sterowanie kierunkiem nawiewu – możliwe są trzy zasadnicze kierunki nawiewu powietrza do wnętrza: na przednią szybę i szyby drzwi przednich, nawiew na wysokości twarzy kierowcy i pasażera oraz nawiew na nogi. Sterowanie nawiewu umożliwia wybór tych kierunków przepływu powietrza lub ich kombinacje:

-  – nawiew powietrza na szybę przednią i szyby drzwi przednich;
-  – nawiew na nogi kierowcy i pasażera;
-  – nawiew na nogi kierowcy i pasażera oraz na wysokości ich twarzy;
-  – nawiew na wysokości twarzy kierowcy i pasażera.
-  – nawiew powietrza na szybę przednią i szyby drzwi przednich oraz na nogi kierowcy i pasażera;

Umieszczone w tablicy rozdzielczej kratki mają ruchome żeberka umożliwiające odchylenie strugi powietrza.

Sterowanie napływu powietrza – ustawienie suwakowego regulatora napływu powietrza w lewym skrajnym położeniu uzależnia intensywność napływu powietrza zewnętrznego od prędkości samochodu. Prawe skrajne położenie, tzw. recyrkulacja, sprawia że powietrze krąży w zamkniętym obiegu wewnątrz pojazdu. Takie położenie zaleca się stosować w przypadku konieczności poruszania się w warunkach dużego zadymienia, np. w korku ulicznym lub gdy wymagana jest szybka zmiana temperatury we wnętrzu pojazdu. Długotrwała jazda bez dopływu świeżego powietrza z zewnątrz spowoduje potnienie szyb i wówczas należy doprowadzić powietrze z zewnątrz przestawiając regulator w lewe położenie.

Regulator dmuchawy – czterozakresowy regulator dmuchawy służy do regulacji ilości napływającego powietrza. Ustawienie pokrętła w pozycji OFF (dmuchawa wyłączona) sprawia, że ilość powietrza napływającego jest zależna od prędkości samochodu.

Włącznik ogrzewania tylnej szyby – naciśnięcie włącznika spowoduje włączenie ogrzewania tylnej szyby. Wyłączenie nastąpi po ponownym wciśnięciu włącznika lub automatycznie po około 10 minutach.

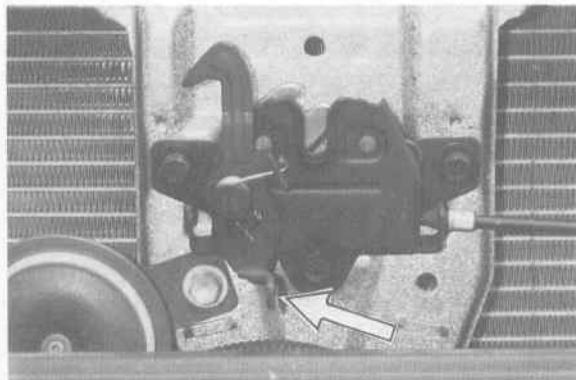
Włącznik klimatyzacji (wyposażenie opcjonalne) – niektóre wersje samochodu Lanos mają jako wyposażenie dodatkowe zamontowany klimatyzator. Umożliwia on schłodzenie wnętrza pojazdu w przypadku wysokiej temperatury otoczenia. Minimalną temperaturę w samochodzie, czyli maksymalny efekt chłodzenia, uzyskuje się przy włączonym układzie recyrkulacji (brak dopływu powietrza z zewnątrz), maksymalnym wydatku dmuchawy (prędkość – 4) i regulatorze temperatury ustawionym w lewym skrajnym położeniu (w zakresie niebieskiego pola).

Włączona klimatyzacja powoduje dodatkowy pobór mocy z silnika, wpływając na zwiększenie poziomu zużycia paliwa.

W przypadku znacznego obciążenia silnika, wynikającego z włączenia klimatyzacji i innych odbiorników w samochodzie, elektroniczny moduł sterujący ECM (Electronic Control Modul) odłącza czasowo zasilanie sprężarki elektromagnetycznej klimatyzacji.



DŹWIGNIA OTWIERANIA POKRYWY SILNIKA

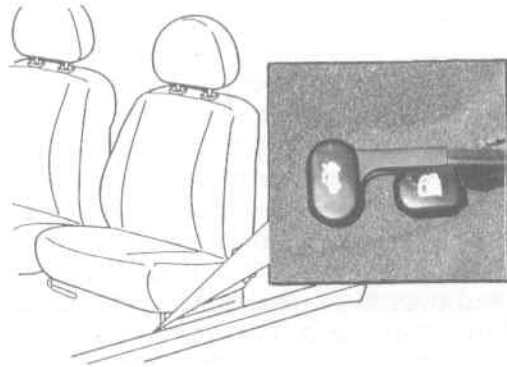


ZAMEK POKRYWY SILNIKA (strzałką pokazano dźwignię zaczepu zabezpieczającego)

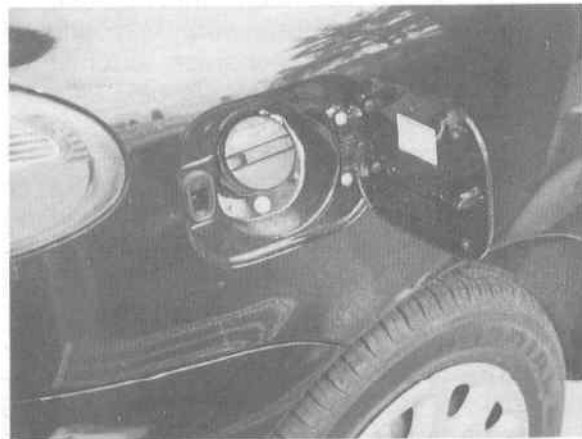
W sezonie zimowym zaleca się okresowo włączać klimatyzację w celu nasmarowania elementów sprężarki i uszczelnień układu.

Otwieranie zamków pokrywy silnika, bagażnika i wlewu paliwa

W celu otwarcia pokrywy silnika należy pociągnąć dźwignię sterowania zamka pokrywy umieszczoną w dolnej części, po lewej stronie



DŹWIGNIE OTWIERANIA POKRYWY BAGAŻNIKA I WLEWU PALIWA



WLEW PALIWA

kolumny kierownicy. Po ustawieniu się z przodu samochodu i lekkim uniesieniu pokrywy, należy zwolnić zaczep zabezpieczający przesuwając go w lewą stronę. Po otwarciu podpreść pokrywę podpórką.

Zamykając maskę złożyć podpórkę, umieścić ją w uchwycie i opuścić swobodnie pokrywę z wysokości 20 – 30 cm. W razie niezamknięcia nie domykać pokrywy poprzez dociskanie ręką, lecz powtórnie unieść ją na wysokość umożliwiającą samoczynne zamknięcie po opuszczeniu.

Po lewej stronie fotela kierowcy znajduje się zespół dźwigni sterowania zamkiem pokrywy bagażnika oraz zatrzaskiem pokrywy wlewu paliwa. Unosząc jedną z oznakowanych piktogramem dźwigni powoduje się otwarcie odpowiedniej pokrywy.

W celu napełnienia zbiornika paliwa należy otworzyć pokrywę wlewu i odkręcić korek. Zakręcając korek należy obracać nim, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, do chwili zadziałania mechanizmu zapadkowego, określającego właściwy moment dokręcenia korka. Następnie konieczne jest ręczne zatrzaśnięcie pokrywy wlewu paliwa odcinającej dostęp do korka, także w celu zapobieżenia możliwości jej uszkodzenia podczas jazdy i manewrowania pojazdem.

Przednie siedzenia

Ustawienie przednich foteli może być zmieniane, tak co do odległości od koła kierownicy, jak i regulacji kąta nachylenia oparcia.

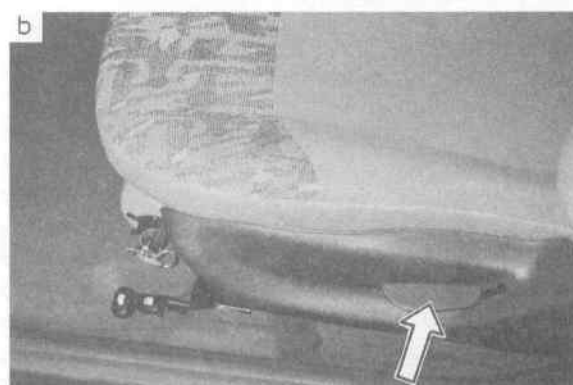
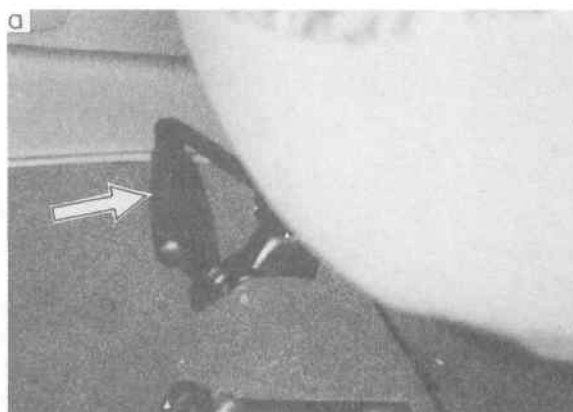
Przedni fotel samochodu wersji 3-drzwiowej jest wyposażony w mechanizm odchylenia oparcia i przesuwania fotela w celu ułatwienia wsiadania pasażerom na tylne siedzenie. Przed zajęciem miejsca na tylnym siedzeniu należy unieść dźwignię regulacji oparcia przedniego siedzenia usytuowaną w dolnej części fotela. Spowoduje to pochylenie oparcia do przodu i przesuw fotela w tym kierunku. Przy wysiadaniu należy nacisnąć dźwignię umieszczoną od zewnętrznej strony fotela, a po złożeniu oparcia przesunąć fotel do przodu i wyjść z pojazdu. Ustawiając oparcie w normalnym położeniu należy pamiętać, aby zaskoczył zatrzaśk przytrzymujący oparcie, ponieważ właściwe ustawienie fotela ma wpływ na bezpieczeństwo pasażerów

Przednie siedzenia są wyposażone w zagłówek o regulowanej wysokości.

1.6. Uwagi dotyczące eksploatacji¹⁾

W trakcie eksploatacji należy przestrzegać zaleceń zawartych w książce gwarancyjnej, wykonywać przeglądy zgodnie z planem czynności obsługowych, korzystać z urządzeń samochodu zgodnie z informacjami zawartymi w Instrukcji obsługi samochodu, stosować oryginalne części zamienne i zalecane materiały eksploatacyjne.

Trzeba pamiętać, że pierwszy okres użytkowania pojazdu (przebieg do pierwszego przeglądu OT 1000 ± 2000 km), tzw. okres docierania ma wpływ na trwałość zespołów samochodu i dlatego, szczególnie w tym



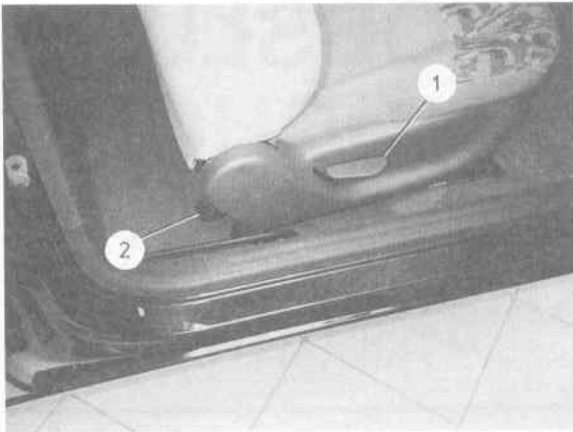
REGULACJA POŁOŻENIA PRZEDNIEGO SIEDZENIA

- a – dźwignia blokady przesuwu fotela,
b – dźwignia regulacji ustawienia oparcia

okresie, należy właściwie eksploatować pojazd, tzn.:

- unikać gwałtownego zwiększania prędkości obrotowej silnika po jego uruchomieniu (zaleca się stosowanie tej zasady podczas całego okresu użytkowania pojazdu);
- unikać gwałtownego przyspieszania i hamowania (łagodne hamowanie umożliwi lepsze dotarcie okładzin ciernych i zapewni ich dłuższą trwałość);
- unikać jazdy z maksymalnymi prędkościami na poszczególnych biegach;
- w zależności od warunków drogowych w odpowiednim czasie redukować bieg na niższy, aby zbytnio nie przeciążać silnika;
- nie holować ani przyczepy ani innych pojazdów w tym okresie.

Po okresie docierania zasadniczo nie przewiduje się ograniczeń w eksploatacji, jed-



ODCHYLENIE OPARCIA PRZEDNIEGO SIEDZENIA

(wersja hatchback)

1 – zewnętrzna dźwignia zwalniania blokady oparcia fotela, 2 – wewnętrzna dźwignia zwalniania blokady oparcia przedniego fotela

nak w celu zachowania wysokiej niezawodności i trwałości zespołów samochodu zaleca się:

- po uruchomieniu silnika ruszać w możliwie najkrótszym czasie;
- na postoju nie utrzymywać wysokich obrotów silnika;
- płynnie przyspieszać, stopniowo przełączając na wyższe biegi, uwzględniając zalecane zakresy prędkości na poszczególnych biegach:

I bieg	do 40 km/h
II bieg	25-80 km/h
III bieg	45-110 km/h
IV bieg	60-150 km/h
V bieg	75-max km/h

- uwzględniając warunki ruchu jeździć na możliwie najwyższym biegu;
- nie dopuszczać, aby prędkość obrotowa silnika osiągnęła obroty powyżej 6500 obr/min, oznaczone na obrotomie-

rze zestawu wskaźników jako obszar czerwony;

- starać się unikać gwałtownych zmian prędkości, dostosowując ją do panujących warunków ruchu drogowego;
- w celu zapewnienia ekonomicznej jazdy utrzymywać obroty silnika w zakresie 2000-3000 obr/min, co odpowiada następującym prędkościom na poszczególnych biegach:

I bieg	18-26 km/h
II bieg	26-41 km/h
III bieg	41-61 km/h
IV bieg	57-82 km/h
V bieg	71-106 km/h

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości funkcjonowania zespołów pojazdu należy niezwłocznie udać się do Autoryzowanej Stacji Obsługi Daewoo w celu usunięcia niesprawności pojazdu.

¹⁾ Uwagi są zbieżne z zaleceniami producenta. W niektórych przypadkach (np. przebieg pierwszych 2000 km) Autor zaleca mniej intensywną eksploatację, szczególnie ważną dla początkujących kierowców, o mniejszym doświadczeniu.

2

OBSŁUGA SAMOCHODU

Podczas obsługi samochodu należy zachowywać należyłą ostrożność gwarantującą bezpieczne wykonanie czynności. W tym celu konieczne jest przestrzeganie poniższych zaleceń:

- nie wykonywać prac przy gorącym silniku (należy wyłączyć silnik i odczekać aż ostygnie);
- nigdy nie wchodzić pod samochód podniesiony tylko za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu (stosować dodatkowe podstawki);
- nie zbliżać się z otwartym ogniem w okolicy samochodu podczas naprawy lub obsługi;
- nie rozłączać przewodów akumulatora, gdy jest włączony zapłon;
- podczas podłączania dodatkowego źródła zasilania należy zwracać uwagę na właściwą biegunowość;
- unikać zwarcia przewodów;
- podczas obsługi pojazdu w zamkniętym pomieszczeniu zapewnić właściwą wentylację;
- zużyte materiały eksploatacyjne przechowywać w zamkniętych pojemnikach z dala od dzieci;
- podczas pracy przy samochodzie zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego (ręcznego);
- zawsze wyłączać zapłon i wyjmować klucz ze stacyjki przed podjęciem pracy w komorze silnikowej, z wyjątkiem sytuacji, gdy naprawa wymaga uruchomienia silnika; jeśli silnik pracuje zwracać baczność uwagę na obracające się części, by nie wciągnęły odzieży lub ręki.

2.1. Obsługa codzienna

Chcąc zachować bezpieczne warunki jazdy i niezawodne działanie samochodu użytkownik powinien regularnie przeprowadzać obsługę codzienną pojazdu. Do obsługi codziennej wchodzi następujące czynności:

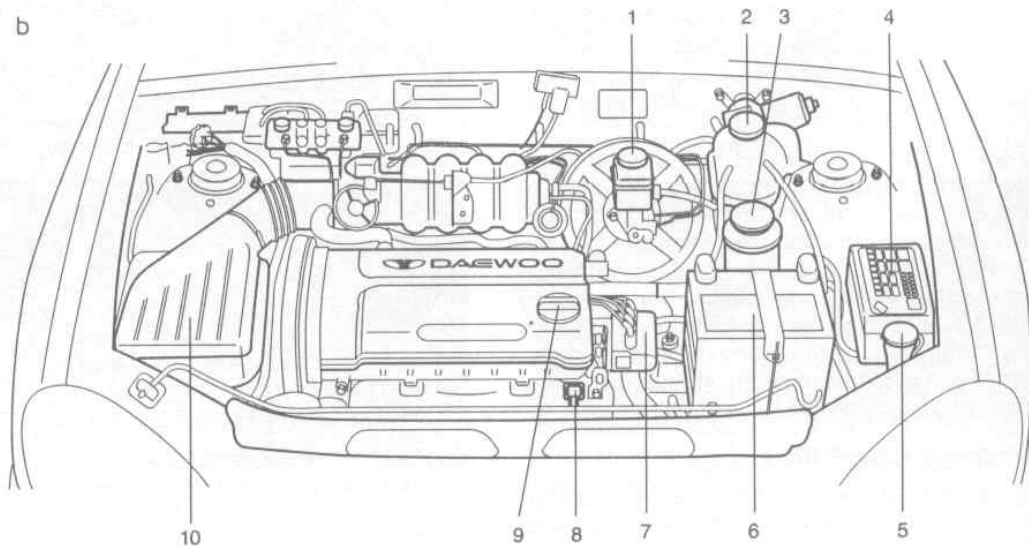
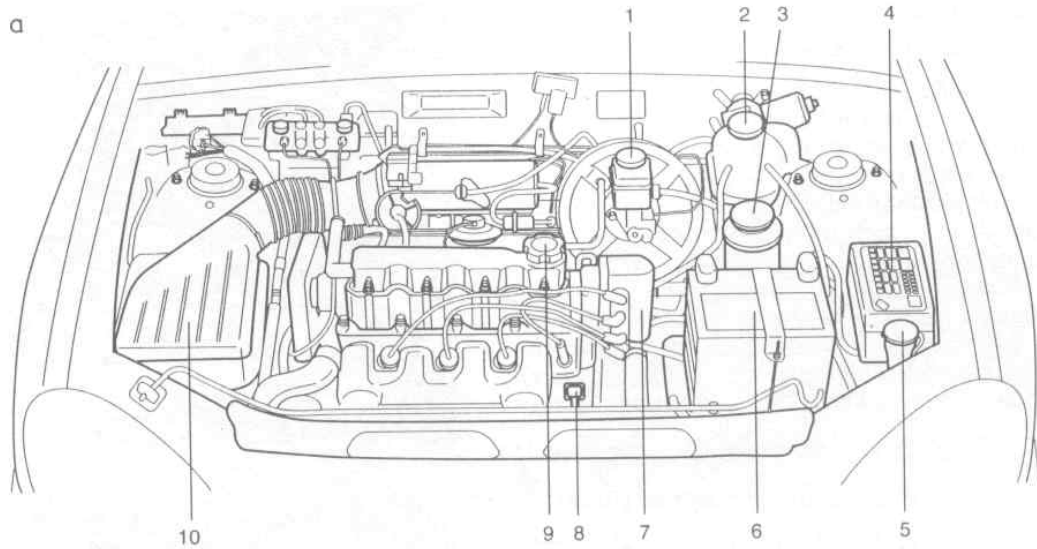
- oczyszczenie szyb samochodu, świateł zewnętrznych i ustawienie lusterek;
- wzrokowe sprawdzenie stanu ogumienia;
- sprawdzenie funkcjonowania oświetlenia zewnętrznego pojazdu;
- sprawdzenie, czy pod samochodem nie ma śladów wycieków materiałów eksploatacyjnych;
- sprawdzenie działania zamków;
- sprawdzenie, po uruchomieniu silnika, czy nie są sygnalizowane usterki poszczególnych układów;
- sprawdzenie luzu koła kierownicy;
- sprawdzenie działania wycieraczek szyb;
- sprawdzenie funkcjonowania hamulców.

2.2. Obsługa raz w miesiącu

Przynajmniej raz w miesiącu lub przy okazji tankowania paliwa należy wykonać następujące czynności obsługowe:

- sprawdzić poziom oleju w silniku;
- sprawdzić naciąg pasków napędowych: alternatora, pompy układu wspomagania kierownicy, sprężarki klimatyzacji¹⁾;

¹⁾ Wyposażenie dodatkowe (opcjonalne).



MIEJSCA OBSŁUGOWE W PRZEDZIALE SILNIKA

a – samochodu 1,4 i 1,5 SOHC, b – samochodu 1,5 i 1,6 DOHC

1 – zbiornik płynu hamulcowego, 2 – zbiornik płynu chłodzącego, 3 – zbiornik oleju układu wspomagania kierownicy,
 4 – skrzynka bezpieczników i przekaźników, 5 – zbiornik płynu spryskiwacza szyb, 6 – akumulator, 7 – cewka zapłonowa DIS, 8 – miarka poziomu oleju, 9 – wlew oleju do silnika, 10 – filtr powietrza

- sprawdzić poziom płynu chłodzącego;
- sprawdzić poziom płynu hamulcowego;
- sprawdzić stan akumulatora;
- sprawdzić ciśnienie w ogumieniu;

- sprawdzić poziom płynu w zbiorniku spryskiwacza szyby;
- sprawdzić olej w układzie wspomagania kierownicy.

2.3. Ogólne zasady obsługi i napraw samochodu

Określona przez producenta samochodu częstość wykonywania obsługi technicznej pojazdu podana w Instrukcji obsługi została ustalona przy założeniu, że samochód będzie eksploatowany na drogach o normalnej nawierzchni i zgodnie z ograniczeniami dotyczącymi dopuszczalnego obciążenia. Niektóre z czynności obsługowych i naprawczych Użytkownik jest w stanie wykonać we własnym zakresie, jednak zaleca się aby okresowy przegląd techniczny był przeprowadzany przez Autoryzowaną Stację Obsługi Daewoo.

2.4. Wybrane czynności obsługowe¹⁾

Sprawdzanie poziomu oleju w silniku

Czynność tę należy wykonać, gdy silnik jest ciepły w następujący sposób:

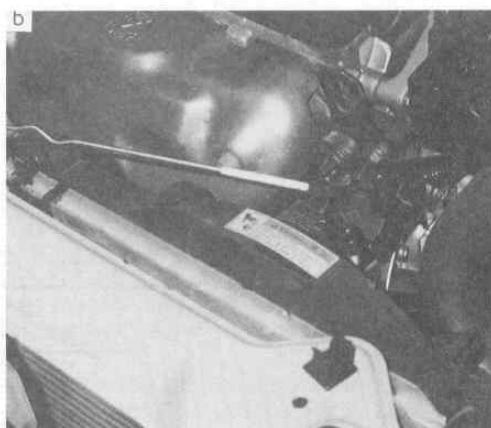
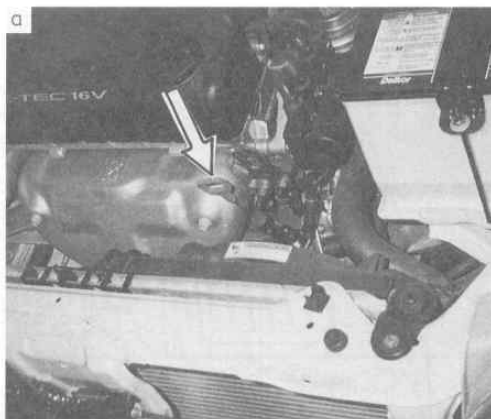
- po zatrzymaniu silnika odczekać kilka minut, aż olej ścieknie do miski olejowej;
- wyjąć miarkę poziomu oleju, wytrzeć ją i z powrotem umieścić w silniku;
- ponownie wyjąć miarkę poziomu oleju i odczytać wskazanie.

Właściwy poziom oleju jest wówczas, gdy krainiec śladu oleju na miarce znajduje się pomiędzy znakami minimum i maksimum. Różnica pomiędzy znakami na miarce oleju wynosi 1,0 l. Zbyt wysoki, jak i zbyt niski poziom jest niebezpieczny dla silnika. Ten pierwszy z uwagi na nadmierne ciśnienie w skrzyni korbowo-tłokowej, powodujące uszkodzenie elementów uszczelniających, natomiast drugi grozi zatarciem silnika.

Wymiana oleju i filtra oleju

Olej i filtr oleju należy wymieniać każdorazowo w ramach przeglądu okresowego. Zaleca się, aby w przypadku eksploatacji pojazdu w trudnych warunkach zwiększyć częstotliwość przeprowadzania tej czynności. Przez trudne warunki należy rozumieć jazdę w warunkach dużego zapylenia powietrza, jednorazowe krótkie odcinki jazdy nie przekraczające 6 km (zimną mniejsze niż 16 km) oraz częstą jazdę w korkach ulicznych.

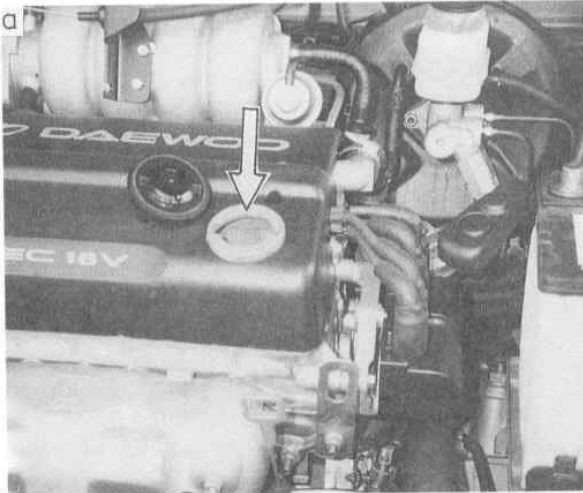
¹⁾ Przebiegi por. z danymi w tablicach „Wykaz czynności obsługowych”.



MIARKA POZIOMU OLEJU
a – w silniku, b – po wyjęciu z silnika

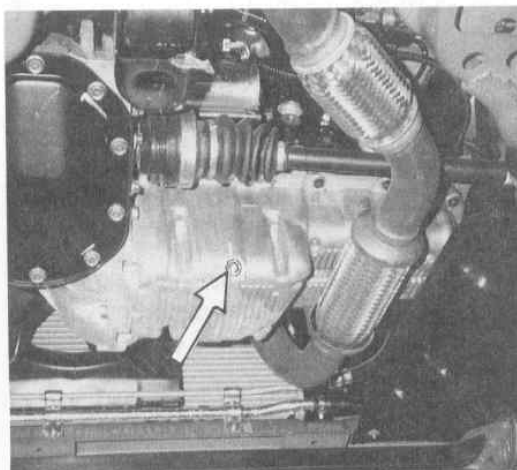
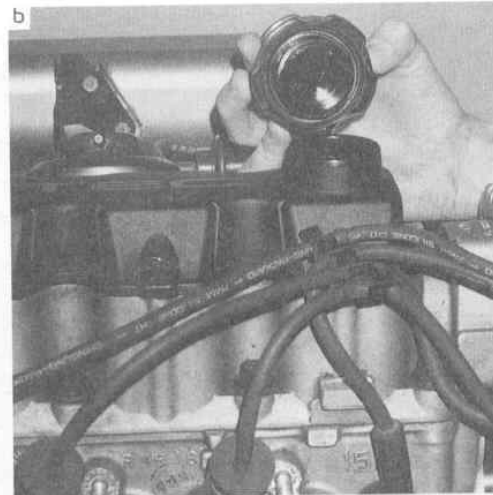
Wymianę należy przeprowadzić na ciepłym silniku według następującej kolejności:

- zdjąć korek wlewu oleju i wyjąć miarkę poziomu oleju;
- wykręcić korek spustowy z miski olejowej i spuścić olej do podstawionego naczynia;
- wykręcić filtr oleju za pomocą uniwersalnego przyrządu (opaski zaciskającej);
- po spuszczeniu oleju wkręcić korek w miskę olejową i dokręcić momentem 55 N·m;
- pokryć gumową uszczelkę filtra oleju niewielką ilością oleju silnikowego i przykręcić go ręką do wyczuwalnego oporu do kadłuba silnika;

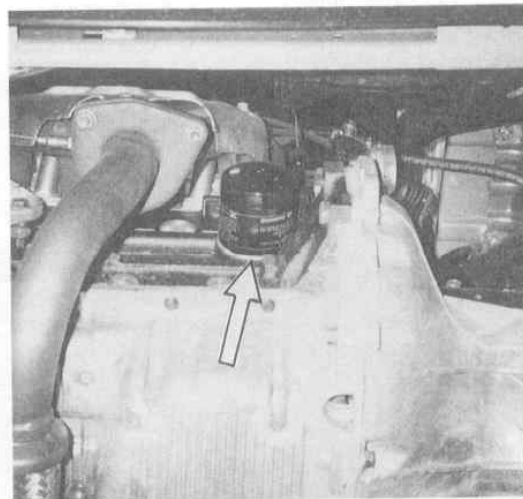


WLEW OLEJU

a – w silniku DOHC, b – w silniku SOHC



KOREK SPUSTOWY OLEJU (widok od spodu silnika)

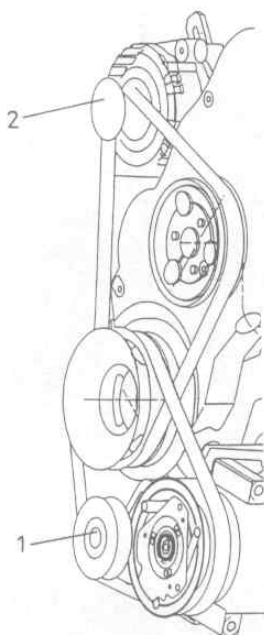


USYTUOWANIE FILTRA OLEJU (widok od spodu samochodu)

- napelnić silnik olejem w ilości 3,75 dm³, wsunąć miarkę poziomą oleju i zakręcić korek wlewu;
- uruchomić silnik na kilka minut, a po wyłączeniu odczekać, aż olej spłynie do miski olejowej po czym sprawdzić jego poziom za pomocą miarki oleju;
- sprawdzić, czy nie ma wycieków w okolicach korka spustowego oraz filtra oleju i ew. dokręcić te elementy.

Sprawdzanie pasków napędowych

Właściwy stan i naciąg paska napędowego ma zasadniczy wpływ na sprawne działanie napędzanego urządzenia (pompa wspomagająca układu kierowniczego, alternator, sprężarka klimatyzacji). Pasek należy sprawdzić, czy nie ma pęknięć, nadpaleń, nadmiernego zużycia i czy jest właściwie naciągnięty. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić pasek i wyregulować naciąg. Aby



**REGULACJA
NACIĄGU
PASKA
NAPĘDOWEGO**

1 – rolka napinająca,
2 – alternator
zamocowany
przesuwnie

sprawdzić naciąg, nacisnąć pasek kciukiem w połowie długości pomiędzy kołami pasowymi, siłą około 10 daN. Właściwe ugięcie paska powinno wynieść około 10 mm. W celu regulacji naciągu paska należy poluzować śrubę mocowania alternatora (kluczem 12 mm) do górnego wspornika, odchylić alternator i dokręcić śrubę. Ponownie sprawdzić naciąg paska.

Autoryzowane stacje obsługi mają na wyposażeniu przyrząd do pomiaru naciągu paska, za pomocą którego można przeprowadzić precyzyjną regulację.

Z uwagi na różny osprzęt silnika zastosowano różne rodzaje pasków napędowych; poniższa tabela prezentuje ich asortyment:

Osprzęt napędzany	Typ paska	Długość	Producent
Pompa płynu chłodzącego, alternator (wersja S)	Micro – V 5PK	870 mm	Gates
Pompa płynu chłodzącego, alternator, pompa wspomagania układu kierowniczego (wersja SE, SX)	Micro – V 5PK	970 mm	Gates
Sprężarka klimatyzacji	klinowy V	13,8 × 829 mm	Dayco

Wymiana wkładu filtra powietrza

Filtr powietrza jest umieszczony w komorze silnikowej po prawej stronie. Aby wymienić wkład filtra powietrza należy zwolnić zatrzaski mocujące pokrywę obudowy i wyjąć wkład. Zgodnie z harmonogramem okresowych czynności obsługowych wkład filtra należy wymieniać co 45 000 km¹⁾. W przypadku eksploatacji samochodu w warunkach dużego zapylenia czynność tę należy wykonywać odpowiednio częściej. Zakurzony wkład filtra można wytrzeć lub przedmuchać sprężonym powietrzem, przepuszczając je w kierunku przeciwnym do normalnego przepływu powietrza do silnika, natomiast wewnątrz obudowy filtra oczyścić z osadów.

Wymiana filtra paliwa

Pompa paliwa, umieszczona w zbiorniku paliwa, wytwarza w układzie zasilania ciśnienie, które jest utrzymywane również przy wyłączonym zapłonie. Z tego względu przed rozłączeniem przewodów paliwa należy zlikwidować ciśnienie w układzie. W tym celu trzeba wyjąć bezpiecznik F16 (Ef 16)²⁾ ze skrzynki bezpieczników w komorze silnika i uruchomić silnik. Po zgaśnięciu silnika należy uruchomić na kilka sekund rozrusznik i dopiero wówczas można przystąpić do rozłączenia przewodów przy filtrze paliwa. Po zwolnieniu opasek zaciskowych wyjąć filtr z obejmy mocującej go do przegrody czołowej.

Przy montażu filtra paliwa konieczne jest zwrócenie uwagi na kierunek przepływu pali-

¹⁾ Dla samochodów sprzedanych przed 30 września 1998 r. co 40 000 km.

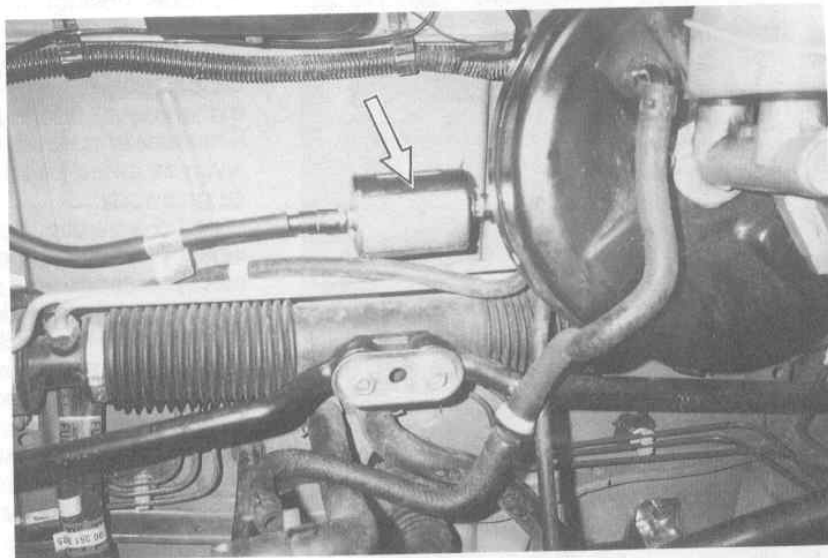
²⁾ Spotyka się dwojaki sposób oznaczania bezpieczników w komorze silnika.



FILTR POWIETRZA



WKŁAD FILTRA



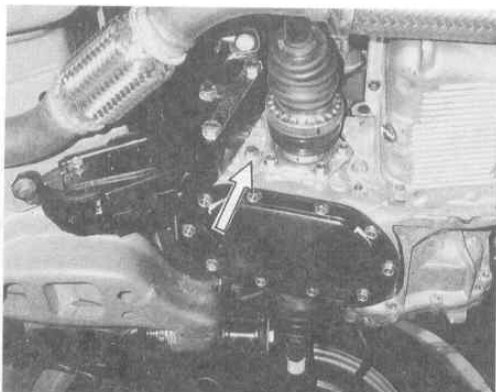
FILTR PALIWA

wa w układzie, bowiem oznaczenie na filtrze musi być zgodne z kierunkiem przepływu paliwa.

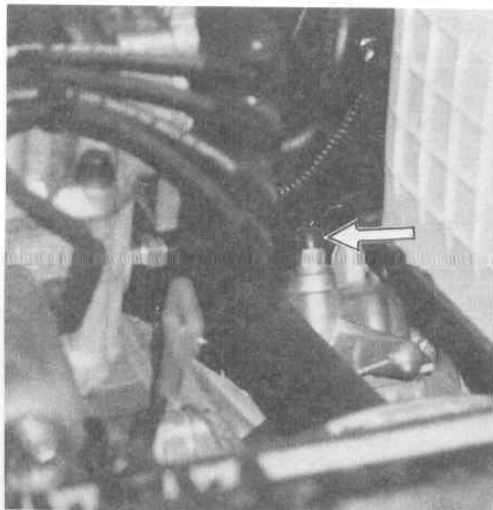
Sprawdzanie poziomu oleju w skrzynce przekładniowej

Skrzynka jest napełniona olejem przekładniowym (gatunek oleju podano w tablicy „Materiały eksploatacyjne”) nie wymagającym wy-

miany podczas całego okresu eksploatacji samochodu. Zgodnie z harmonogramem czynności obsługi okresowej trzeba jednak sprawdzać poziom oleju w skrzynce przekładniowej. W tym celu, po ustawieniu pojazdu na płaskiej powierzchni należy wykręcić korek wlewu oleju do skrzynki i sprawdzić stan oleju. Powinien on sięgać dolnej krawędzi otworu korka. Jeżeli poziom jest zbyt niski, dole-



KOREK KONTROLNY POZIOMU OLEJU W SKRZYŃCE PRZEKŁADNIOWEJ



ODPOWIETRZNIK SKRZYŃKI PRZEKŁADNIOWEJ

wać właściwego oleju dotąd, aż zacznie wypływać. Do napełnienia skrzynki można również wykorzystać otwór, w który jest wkręcony odpowietrznik skrzynki przekładniowej.

Sprawdzanie ruchu jałowego koła kierownicy

Po ustawieniu kół przednich do jazdy na wprost sprawdzić ruch jałowy koła kierownicy. Stojąc na zewnątrz pojazdu, przez otwarte okno drzwi przednich, poruszać zdecydowa-

nymi, krótkimi ruchami kołem kierownicy na przemian w obie strony, tak jednak aby przednie koła nie ulegały przemieszczaniu. Dopuszczalny ruch jałowy, mierzony na obwodzie koła kierownicy, wynosi 30 mm.

Sprawdzanie skoku pedału sprzęgła

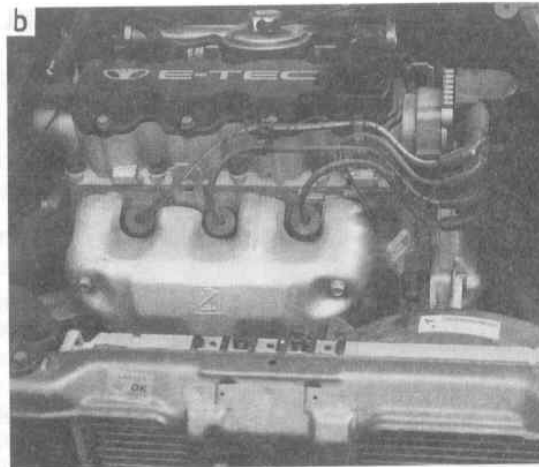
Podczas każdej okresowej obsługi technicznej należy sprawdzić skok pedału sprzęgła. Sposób sprawdzenia oraz regulacji położenia pedału sprzęgła jest opisany w rozdziale „Sprzęgło”.

Wymiana świec zapłonowych

Świece zapłonowe należy sprawdzać co 15 000 km kontrolując stan i odstęp elektrod oraz ich ew. zanieczyszczenie utrudniające przeskok iskry (w razie potrzeby usunąć nagar). Wymianę świec zaleca się przeprowadzać co 30 000 km.

Podczas obsługi świec należy stosować się do poniższych wskazówek:

- w silniku DOHC należy zdjąć osłonę głowicy, odkręcając śruby sześciokątnym kluczem trzpieniowym 8 mm;
- nie należy zdejmować przewodów zapłonowych ze świec poprzez gwałtowne szarpanie za przewody;
- przed wykręceniem świec należy miejsca wokół nich dokładnie oczyścić z brudu i zanieczyszczeń;
- odkręcać świece (kluczem 21 mm – silnik SOHC lub 16 mm – silnik DOHC) przy zimnym silniku, bowiem próby odkręcania na gorącym silniku mogą spowodować uszkodzenie gwintu w głowicy;
- po wykręceniu sprawdzić, wyregulować odstęp elektrod (patrz rozdział „Silnik – Zapłon bezpośredni...”, oczyścić lub wymienić świece na nowe;
- stosować właściwe dla danego silnika świece zapłonowe (patrz rozdział „Zapłon bezpośredni”);
- podczas montażu wkręcać wstępnie świece ręką (do oporu) po czym dokręcić momentem 25 N·m; dokręcenie zbyt dużym momentem grozi uszkodzeniem gwintu w głowicy i koniecznością poważnej naprawy silnika;
- podłączyć przewody zapłonowe do świec zgodnie z kolejnością zapłonu (1-3-4-2).



ŚWIECE ZAPŁONOWE

a – w silniku DOHC (widok po zdjęciu osłony głowicy), b – w silniku SOHC

Sprawdzanie stanu akumulatora

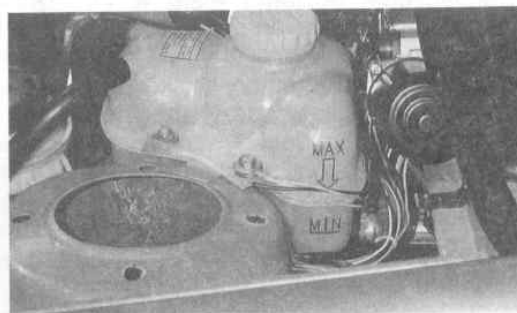
Szczegółowy opis sprawdzania został podany w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

Sprawdzanie stanu płynów eksploatacyjnych

- Sprawdzenie poziomu płynu hamulcowego. Zbiornik płynu układu hamulcowego i układu sterowania sprzęgła jest umieszczony w komorze silnikowej na pompie hamulcowej. Zbiornik wykonany z plastyku ma na bocznej powierzchni umieszczone znaki MIN i MAX umożliwiające ocenę poziomu płynu hamulcowego. Płyn należy sprawdzać przed rozpoczęciem jazdy. Nie powinien on sięgać poniżej poziomu MIN, ale też i nie przekraczać znaku MAX na zbiorniku. W razie potrzeby uzupełnienia nie wolno dopuścić do wylania się płynu hamulcowego na elementy nadwozia, ponieważ żrące właściwości płynu spowodują uszkodzenie powłoki lakierowej.
- Sprawdzenie poziomu płynu chłodzącego. Zbiornik wyrównawczy płynu chłodzącego znajduje się po lewej stronie komory silnikowej (patrząc z miejsca kierowcy w kabinie pasażerskiej). Na bocznych ściankach zbiornika są umieszczone znaki MIN i MAX, pomiędzy którymi powinien zawierać się poziom płynu w układzie chłodzenia. Płyn należy spraw-



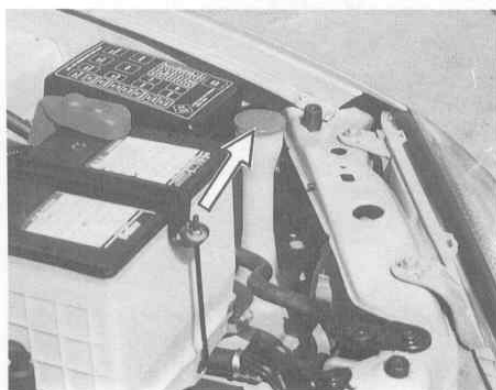
ZBIORNIK PŁYNU HAMULCOWEGO



ZBIORNIK PŁYNU CHŁODZĄCEGO



ZBIORNIK OLEJU UKŁADU WSPOMAGANIA KIEROWNICY



ZBIORNIK PŁYNU SPRYSKIWACZA

dzać przy zimnym silniku. Przy nagrzanym silniku nie wolno odkręcać korka zbiornika wyrównawczego ze względu na możliwość poparzenia płynem.

- Sprawdzenie poziomu oleju w układzie wspomagania kierownicy. Zbiornik oleju w układzie wspomagania kierownicy znajduje się po lewej stronie komory silnikowej. Po odkręceniu korka należy odczytać poziom oleju na miarce. Pomiaru dokonywać przy wyłączonym silniku. Stan oleju należy utrzymywać pomiędzy znakami MIN i MAX.

- Sprawdzanie poziomu płynu spryskiwacza szyb. Zbiornik płynu spryskiwacza szyb jest umieszczony we wnętrzu nadkola przedniego lewego tak, że w komorze silnikowej widoczna jest tylko rura wlewowa. W wersji nadwozia

hatchback płyn do spryskiwacza tylnej szyby jest dostarczany również z tego zbiornika. Zbiornik należy napełniać specjalnym płynem do spryskiwaczy, odpowiednio dostosowanym do pory roku (patrz również informacje w rozdziale „Wyposażenie elektryczne – wycieraczki i spryskiwacze”).

Konserwacja nadwozia i elementów podwozia

Należy dbać o stan powłoki lakierowej nadwozia. W tym celu, po każdym myciu nadwozia sprawdzić stan lakieru i ewentualnie uzupełnić drobne ubytki powłoki samodzielnie lub udać się do stacji specjalizującej się w naprawach lakierniczych. Zaleca się przynajmniej raz w roku (wiosną) umyć dokładnie podwozie samochodu. Należy usunąć błoto z wnętrza nadwozia i splukać silnym strumieniem wody.

Nadwozie jest wykonane z blach odpornych na działanie korozji, dzięki czemu dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne nie jest konieczne.

Konserwacja uszczelek gumowych

Przynajmniej raz w roku należy nakładać cienką warstwę smaru silikonowego na powierzchnie uszczelek gumowych co sprawi, że zachowają elastyczność, będą szczelnie przylegały i nie przywrą do elementów ruchomych nadwozia.

Wymiana koła

W przypadku konieczności wymiany koła należy wykonać następujące czynności:

- zachować wszelkie środki ostrożności i uwzględnić niezbędne, wymagane przepisami działania w czasie przeprowadzania tej operacji w warunkach ruchu drogowego;
- zaciągnąć hamulec awaryjny i podłożyć kliny zabezpieczające przed przesunięciem się samochodu w czasie wymiany koła (podkładać kliny pod koła po przeciwnej stronie samochodu do koła wymienianego);
- zdjąć kołpak ozdobny koła (w wersji ze stalowymi obręczami kół) i złuzować śruby koła;
- wyjąć podnośnik z wyposażenia samochodu i umieścić go pod podłuznicą podłogi,

Nazwa zespołu	Czynność	Przebieg w kilometrach × 1000										
		1-2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Płyn hamulcowy	Sprawdzenie Wymiana ²⁾	+	+	+		+	+		+	+		+
Okładziny cierne i tarcze hamulcowe kół przednich	Sprawdzenie ³⁾		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Okładziny cierne i bębny hamulcowe kół tylnych	Sprawdzenie ³⁾		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hamulec awaryjny	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pedal sprzęgła	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Luzy łożysk kół tylnych	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Olej w skrzynce biegów – mechanicznej – automatycznej	Sprawdzenie Sprawdzenie Wymiana		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Połączenia gwintowe zespołów podwozia	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stan ogumienia i ciśnienie w ogumieniu	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ustawienie kół przednich i tylnych	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Układ kierowniczy	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Olej w układzie wspomagania kierownicy	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pasy bezpieczeństwa	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zamki, zawiasy, zaczepy	Smarowanie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

¹⁾ Wymienić nie rzadziej niż co rok.

²⁾ Wymienić nie rzadziej niż co dwa lata.

³⁾ Wymienić w razie konieczności.

• Od 1.10. 98 r. dla samochodów Daewoo Lanos wprowadzono zmienione zasady obsługi technicznej wydłużając okres pomiędzy poszczególnymi przeglądami okresowymi do

15 000 km. W związku z tym częstotliwość czynności obsługowych ulega następującym, przedstawionym w zestawieniu zmianom.

Nazwa zespołu	Czynność	Przebieg w kilometrach × 1000							
		1-2	15	30	45	60	75	90	105
Olej w silniku i filtr oleju	Wymiana ¹⁾	+	+	+	+	+	+	+	+
Pasek napędu alternatora, sprężarki klimatyzacji, pompy wspomagania kierownicy	Wymiana Regulacja					+			
Układ chłodzenia	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+
Płyn w układzie chłodzenia	Wymiana ²⁾				+			+	
Filtr powietrza	Sprawdzenie Wymiana		+	+		+	+		+
Filtr paliwa	Wymiana				+			+	
Przewody paliwa	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+
Układ recyrkulacji par paliwa	Sprawdzenie				+			+	

Nazwa zespołu	Czynność	Przebieg w kilometrach × 1000							
		1-2	15	30	45	60	75	90	105
Układ przewietrzania skrzyni korbowej	Oczyszczenie przewodów			+		+		+	
Świece zapłonowe	Sprawdzenie Wymiana		+		+		+		+
Pasek napędu rozrządu	Sprawdzenie Wymiana					+		+	
Układ wylotowy	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+
Układ hamulcowy i sterowania sprzęgła	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+
Płyn hamulcowy	Sprawdzenie Wymiana ²⁾	+	+		+		+		+
Okładziny cierne i tarcze hamulcowe kół przednich	Sprawdzenie ³⁾		+	+	+	+	+	+	+
Okładziny cierne i bębny hamulcowe kół tylnych	Sprawdzenie ³⁾		+	+	+	+	+	+	+
Hamulec awaryjny	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+
Pedał sprzęgła	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+
Luzy łożysk kół tylnych	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+
Olej w skrzynce biegów – mechanicznej – automatycznej	Sprawdzenie Sprawdzenie Wymiana		+	+	+	+	+	+	+
Połączenia gwintowe zespołów podwozia	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+
Stan ogumienia i ciśnienie w ogumieniu	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+
Ustawienie kół przednich i tylnych	Sprawdzenie	W przypadku stwierdzenia nadmiernego zużycia opon							
Układ kierowniczy	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+
Olej w układzie wspomagania kierownicy	Sprawdzenie	+	+	+	+	+	+	+	+
Pasy bezpieczeństwa	Sprawdzenie		+	+	+	+	+	+	+
Zamki, zawiasy, zaczepy	Smarowanie		+	+	+	+	+	+	+

¹⁾ Wymienić nie rzadziej niż co rok.

²⁾ Wymienić nie rzadziej niż co dwa lata.

³⁾ Wymienić w razie konieczności.

Dla samochodów fabrycznie wyposażonych w zasilanie gazowe LPG różnicowy zakres obsługi podano w rozdziale „Zasilanie gazowe”

2.6. Materiały eksploatacyjne

Zespół lub element	Pojemność układu	Specyfikacja
Zbiornik paliwa	48 l	Benzyna bezołowiowa l.o. min 95
Układ smarowania silnika	3,75 l	Olej silnikowy: ¹⁾ klasa jakościowa: – API SH lub wyższa – ACEA A1/A2/A3 klasa lepkościowa SAE: 5W-30, 10W-30, 10W-40, 15W-40 Zalecane oleje: Daewoo Motor Oil API SJ do silnika: SOHC – 10 W-30; DOHC – 5 W-30.
Układ chłodzenia	7,0 l	Płyn na bazie glikolu etylenowego
Układ hamulcowy	0,5 l	DOT-3 lub DOT-4
Układ wspomagania kierownicy	1,0 l	Olej hydrauliczno-przekładniowy ATF Dexron * III
Mechaniczna skrzynka przekładniowa	1,8 l	Olej przekładniowy klasy jakościowej GL-4, klasy lepkościowej SAE 80W
Automatyczna skrzynka biegów	11,5 l	Olej hydrauliczno-przekładniowy ATF Dexron * III
Zamki drzwi	Wg potrzeb	Smar tT-4S
Zawiasy drzwi, maski, pokrywy bagażnika	Wg potrzeb	Smar tT-4S
Uszczelki gumowe drzwi	Wg potrzeb	Smar silikonowy
Spryskiwacz szyby przedniej (i tylnej – hatchback)	3,0 l	Płyn niezamarzający do spryskiwaczy szyb

¹⁾ W zakładzie produkcyjnym silnik jest napełniony olejem na bazie syntetycznej Daewoo Motor Oil klasy jakościowej API SJ i klasy lepkościowej dla silnika: SOHC 10W-30, DOHC 5W-30.

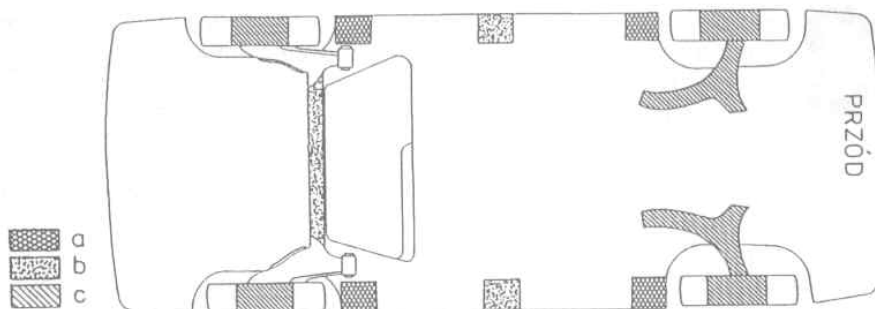
2.7. Podnoszenie samochodu i holowanie

Podnoszenie samochodu

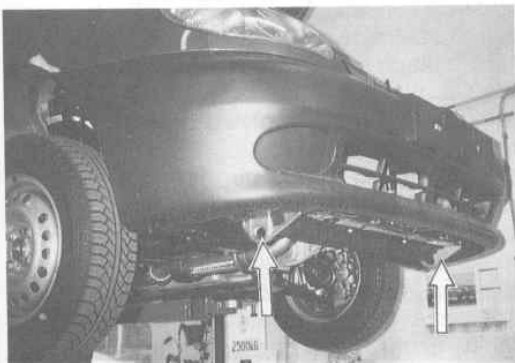
Podczas eksploatacji samochodu, np. w przypadku uszkodzenia ogumienia oraz podczas obsługi okresowej występuje niejednokrotnie konieczność podniesienia pojazdu. Można tego dokonać za pomocą podnośnika znajdującego się w wyposażeniu samochodu lub podnośników warsztatowych. Czynność tę należy wykonywać ostrożnie, podpierając nadwozie w punktach do tego celu przeznaczonych, zwracając uwagę na zespoły podwozia – w tym szczególnie na zbiornik paliwa i układ wylotowy.

Holowanie

Daewoo Lanos ma specjalne zaczepy umożliwiające holowanie samochodu oraz pozwalające na holowanie innego pojazdu. Z przodu samochodu pod zderzakiem są umieszczone zaczepy do holowania samochodu za pomocą linki holowniczej. Nie dopuszcza się holowania w ten sposób samochodu Lanos wyposażonego w automatyczną skrzynkę biegów, ponieważ może to spowodować jej uszkodzenie. Holowanie tego pojazdu jest możliwe po umieszczeniu przedniej osi na specjalnym wózku holowniczym. W tylnej części nadwozia pod zderzakiem jest zamocowane ucho umożliwiające holowanie innego pojazdu. W przypadkach awaryjnego ho-



PUNKTY PODPARCIA SAMOCHODU W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA PODNOŚNIKÓW WARSZTATOWYCH
a – kolumnowego, b – przewoźnego, c – najazdowego



USYTUOWANIE PRZEDNICH ZACZEPÓW HOLOWNICZYCH



TYLNE UCHO HOLOWNICZE
(widok od spodu samochodu)

lowania należy zachować szczególną ostrożność i zastosować się do obowiązujących przepisów¹⁾.

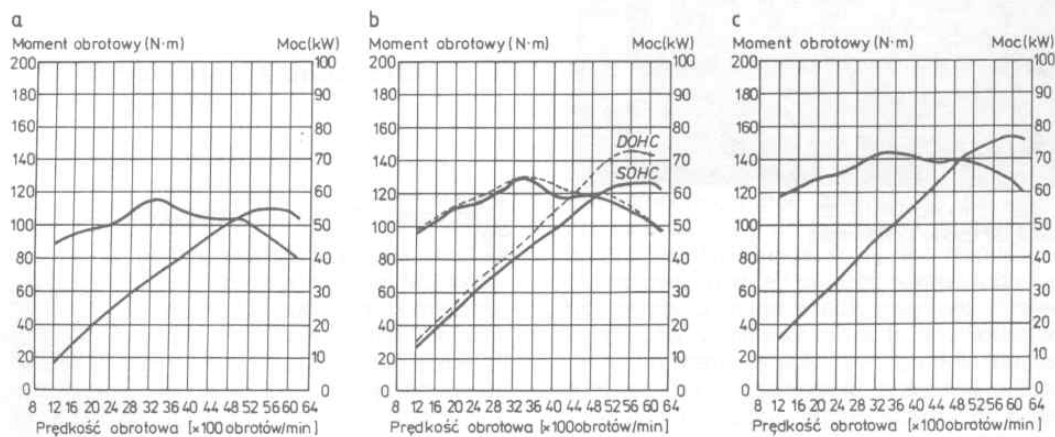
Holowanie przyczepy

Dopuszczalne jest holowanie przyczepy Lanosem. W tym celu samochód powinien zostać przystosowany do ciągnięcia przyczepy przez zamontowanie odpowiedniego atestowanego haka holowniczego. Dopuszczalną masę holowanej przyczepy podano w rozdziale „Charakterystyka techniczna pojazdu”.

¹⁾ Patrz ustawa „Prawo o ruchu drogowym” z dn. 20 VI 1997 r.

W samochodach Lanos zastosowano silniki nowej generacji o korzystnej charakterystyce, dobrych osiąгах, wysokiej trwałości i niskim poziomie hałasu. Są to silniki serii E-TEC¹⁾ charakteryzujące się wysoką sprawnością oraz efektywnością techniczną. Zastosowano w nich wiele nowatorskich rozwiązań technicznych. Układ dolotu powietrza został tak dopracowany, aby napełnienie cylindra było jak najlepsze. Kolektor dolotowy o zmiennej geometrii (VGIS)²⁾ silników 1,5/1,6 DOHC umożliwia osiągnięcie optymalnej wartości momentu obrotowego przy niskiej prędkości obrotowej silnika i wzrost osiąгów w zakresie

podwyższonych obrotów. W silnikach 1,3/1,5 SOHC zastosowano kolektor dolotowy wykonany z blach tłoczonych, lutowanych ze sobą. Gładka powierzchnia wewnętrzna kolektora zmniejsza opory przepływu powietrza i wpływa na poprawę współczynnika napełnienia cylindra. Silniki są wyposażone w układ recyrkulacji spalin umożliwiający zredukowanie objętości mieszanki zasysanej do komory spalania, co w efekcie daje dokładniejsze jej spalanie, poprawia ekonomiczność a także zmniejsza emisję do atmosfery szkodliwego tlenu azotu. Ze względu na moc rozwijaną przez silniki przewidziano odpowiednie



CHARAKTERYSTYKI SILNIKÓW E-TEC

a – 1,3 SOHC, b – 1,5 SOHC, DOHC, c – 1,6 DOHC

¹⁾ E-TEC – Energetic and Effective Technic.

²⁾ VGIS – Variable Geometry Induction System.

wzmocnienia kadłuba zmniejszające drgania, zapewniając równomierną pracę jednostek napędowych. W tym celu zastosowano także aluminiową miskę olejową oraz pasek napę-

du rozrządu wykonany ze specjalnej gumy. Zespół napędowy samochodu Lanos – silnik wraz ze skrzynką przekładniową – jest umieszczony nad przednią osią samochodu.

3.1. Ogólna charakterystyka silnika

Typ silnika	1,4 SOHC	1,5 SOHC DOHC	1,6 DOHC
Liczba i układ cylindrów	4-cylindrowy rzędowy	4-cylindrowy rzędowy	4-cylindrowy rzędowy
Cykl pracy	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Pojemność skokowa (cm ³)	1349	1498	1598
Stopień sprężania	9,5	9,5	9,5
Średnica cylindra (mm)	76,50	76,50	79,00
Skok tłoka (mm)	73,40	81,50	81,50
Moc maksymalna (kW/KM) przy prędkości obrotowej (obr/min)	55/75 5400	63/86 73/100 5800	78/106 6000
Moment obrotowy (N·m) przy prędkości obrotowej (obr/min)	115 3400	130 131 3400	145,3 3400
Kąt wyprzedzenia zapłonu (°) (dla obrotów biegu jałowego)	10		
Obroty biegu jałowego (obr/min)	850 + 50		
Układ chłodzenia	Obieg wymuszony		
Układ smarowania	Obieg wymuszony		

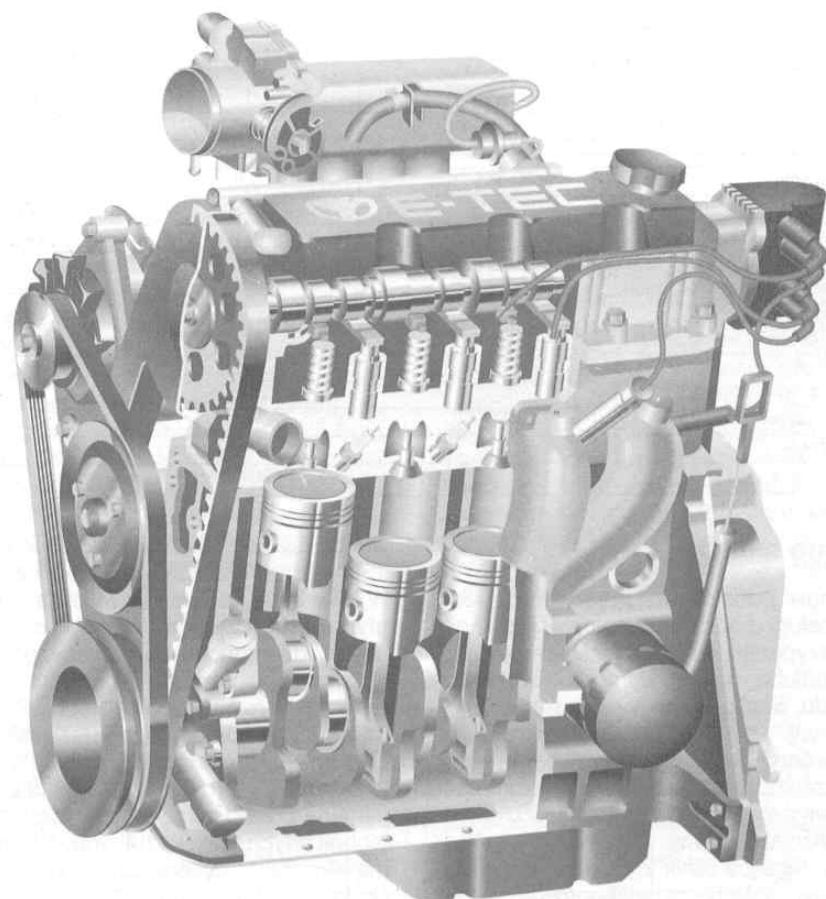
3.2. Kadłub silnika

Kadłub stanowi podstawową część silnika. Nie wymaga obsługi podczas eksploatacji samochodu. W przypadku konieczności naprawy lub wymiany kadłuba należy wymontować silnik z samochodu. Silnik wyjmuje się bez skrzynki przekładniowej do góry, po zdemontowaniu pokrywy komory silnikowej. Wcześniej należy odłączyć przewód zacisku ujemnego akumulatora oraz elementy układów dolotowego, chłodzenia, zasilania, zapłonu, sterowania silnika, wylotowego, łączące silnik z nadwoziem, spuścić olej i płyn chłodzący, wymontować chłodnicę kompletną, sprężarkę klimatyzacji (jeśli jest w wyposażeniu samochodu), koło pasowe pompy wspomaganie układu kierowniczego i oddzielić silnik od skrzynki przekładniowej oraz wspornika mocującego do nadwozia.

Kadłub jest wykonany z żeliwa i stanowi integralną część ze skrzynią korbową. Wał korbowy jest osadzony w kadłubie w pięciu łożyskach głównych i przykręcony pięcioma pokrywami łożysk. W celu uzyskania właściwych

wymiarów i współosiowości otworów pokryw łożysk, są one obrabiane razem z kadłubem. W ściankach kadłuba są wykonane kanały dla płynu chłodzącego, kanały olejowe oraz otwory do mocowania głowicy, pompy płynu chłodzącego, pompy oleju, filtra oleju, miski olejowej i pozostałego osprzętu. Podstawowe parametry kadłuba przedstawiono w tablicy „Ogólna charakterystyka silnika”, natomiast w załączniku 1 (na końcu książki) podano nominalne i dopuszczalne wartości parametrów technicznych. Silniki 1,4 oraz 1,5 mają tę samą średnicę cylindra; różnica pojemności skokowej silnika wynika z różnego skoku tłoka. Kadłub silnika 1,6 różni się od kadłuba silników 1,4 i 1,5 średnicą cylindra, natomiast skok tłoka w silnikach 1,6 i 1,5 jest taki sam. Przewidziano możliwość naprawy silników uwzględniającej wielkości nadwymiarowe. Dla kadłuba są to nadwymiarowe średnice cylindrów większe od nominalnych o 0,25 lub 0,50 mm.

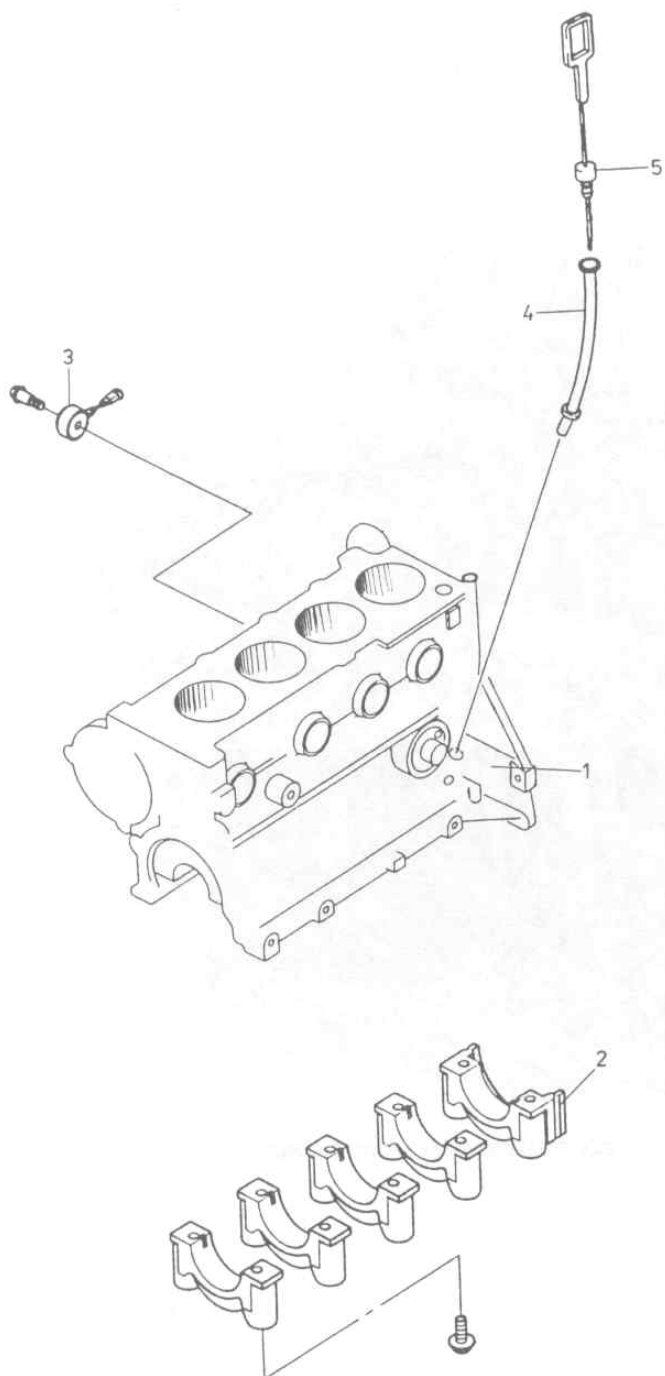
Luz pomiędzy tłokiem i cylindrem wynosi 0,03 mm.



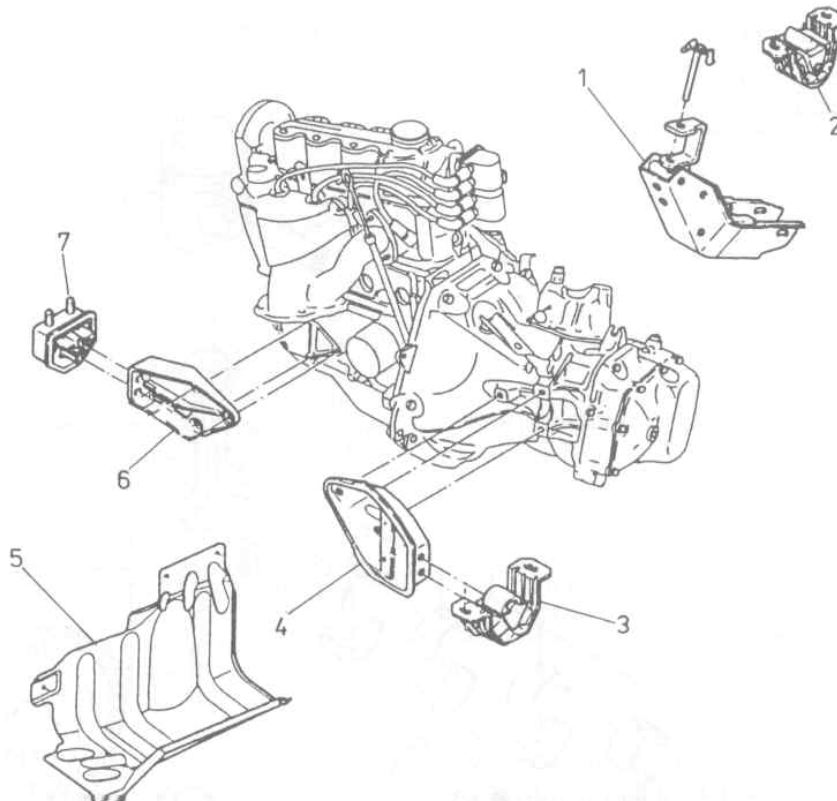
SILNIK E-TEC 1,4 / 1,5 SOHC SAMOCHODU DAEWOO LANOS



SILNIK E-TEC 1,5 / 1,6 DOHC SAMOCHODU DAEWOO LANOS

**KADŁUB SILNIKA**

- 1 – korpus kadłuba,
- 2 – pokrywy łożysk głównych,
- 3 – czujnik spalania stukowego,
- 4 – rurka miarki poziomu oleju,
- 5 – miarka poziomu oleju



ELEMENTY MOCOWANIA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

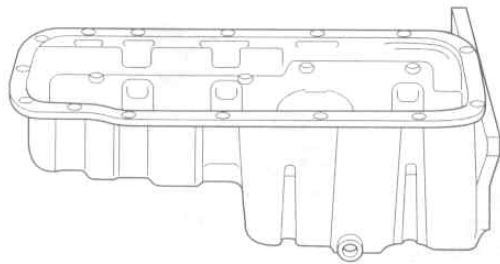
1 – tylny wspornik zespołu napędowego, 2 – poduszka tylnego wspornika, 3 – poduszka przedniego wspornika, 4 – przedni wspornik zespołu napędowego, 5 – osłona, 6 – wspornik silnika, 7 – poduszka zawieszenia silnika

Podczas przeprowadzania prac związanych z demontażem elementów silnika należy zachować szczególną czystość, aby uniemożliwić przedostanie się zanieczyszczeń do silnika, które mogą spowodować uszkodzenie jednostki napędowej a w efekcie konieczność poważnej naprawy.

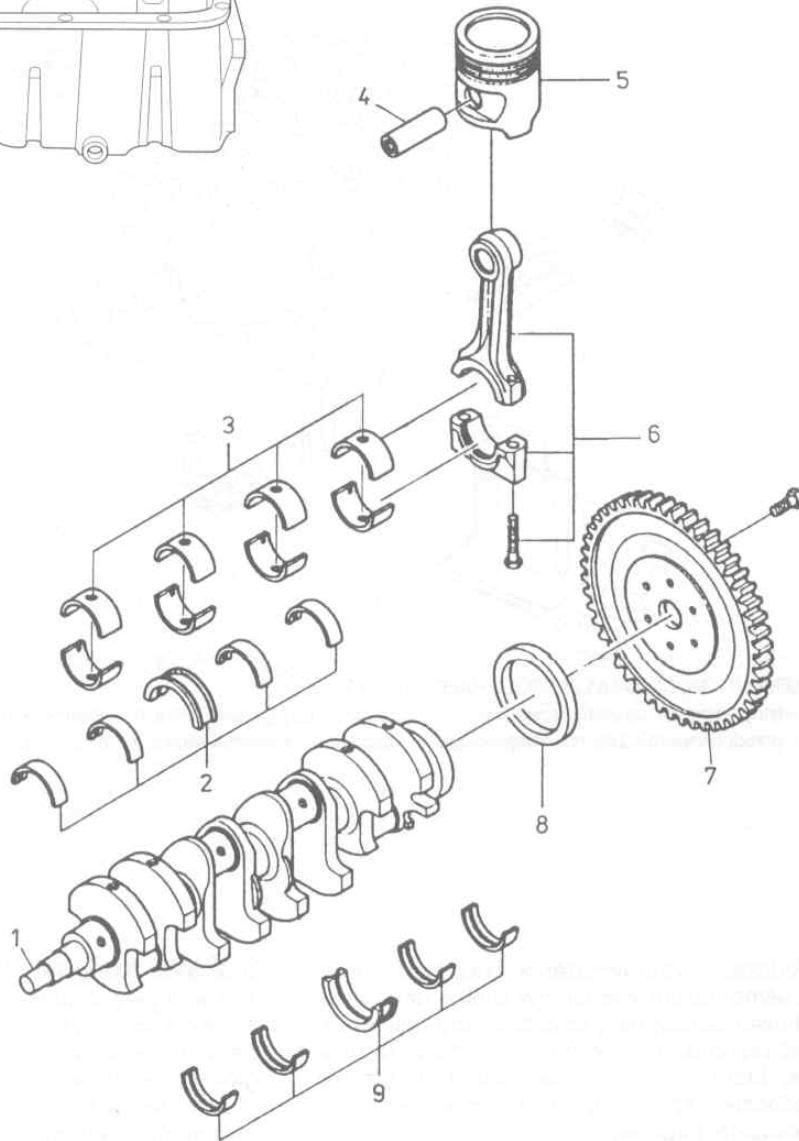
Aluminiowa miska olejowa przykręcona do kadłuba efektywnie pochłania drgania, zmniejszając głośność pracy silnika. W dolnej części miski olejowej jest wkręcony korek spustowy oleju.

3.3. Wał korbowy i tłoki

Wał korbowy wykonany z żeliwa odpornego na obciążenia zginające i skręcające jest podparty na pięciu łożyskach głównych. Łożyska główne i korbowe typu ślizgowego mają wymienne panewki. Podczas produkcji są montowane panewki nominalne, natomiast do napraw stosuje się panewki nadwymiarowe 0,25 mm. Środkowa panewka jest równocześnie łożyskiem oporowym, ustalającym luz osiowy wału. Łożyska główne i korbowe są smarowane olejem napływającym przez



MISKA OLEJOWA



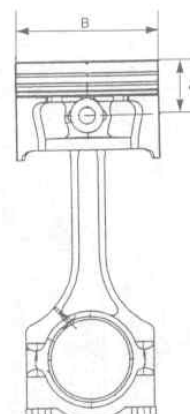
UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

1 – wał korbowy, 2 – półpanewki górne łożysk głównych, 3 – panewki korbowe, 4 – sworzeń tłokowy, 5 – tłok,
6 – korbowód (kompletny), 7 – koło zamachowe, 8 – uszczelniacz wału, 9 – półpanewki dolne łożysk głównych

otwory połączone z główną magistralą olejową znajdującą się z lewej strony silnika. Podczas naprawy głównej silnika jest wymagana obróbka mechaniczna wału korbowego w celu zapewnienia właściwego luzu pomiędzy czopem wału a panewką.

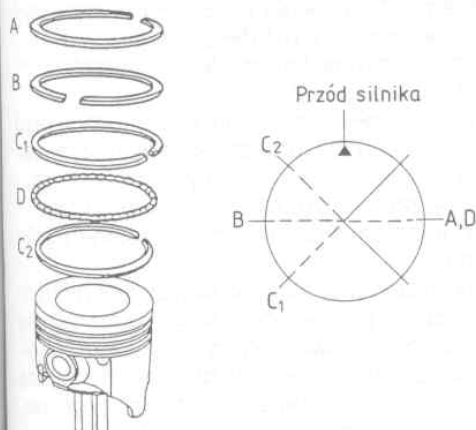
Szczegółowe parametry do regulacji i kontroli zamieszczono w załączniku 1 (na końcu książki).

Tłoki wykonane z aluminium, mają trzy pierścienie: górny – uszczelniający, środkowy – uszczelniająco-zgarniający i dolny – zgarniający. Pierścienie mają wybite znaki (TOP), które po zamontowaniu pierścienia na tłok muszą być skierowane ku górze. Tłoki nadwymiarowe stosowane do naprawy mają średnice większe od nominalnych o 0,25 lub 0,50 mm.



TŁOK I KORBOWÓD

Wymiar tłoka w mm	Silnik 1,4 SOHC	Silnik 1,5 SOHC/DOHC	Silnik 1,6 DOHC
Średnica (B)	76,45	76,45	78,98
Wysokość (A)	32,05	28,03	28,03



ROZMIESZCZENIE ZAMKÓW PIERŚCIENI
(A, B, C1, C2, D) PRZY MONTAŻU NA TŁOKU

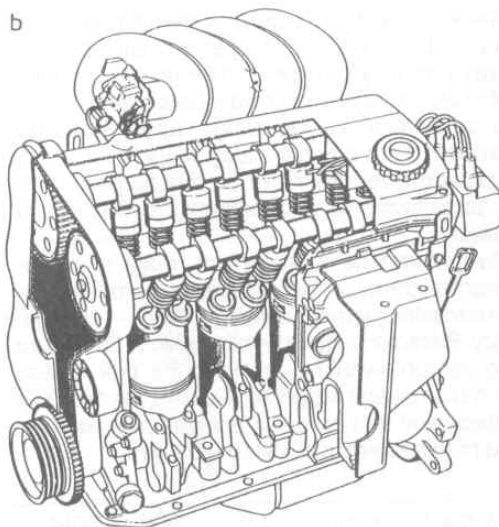
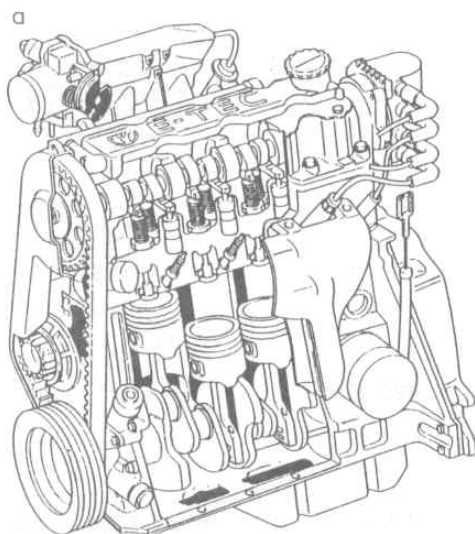
Wartości luzów na zamkach pierścieni tłokowych są podane w załączniku 1. Tłok musi być zamontowany w odpowiednim ustawieniu względem korbowału oraz kadłuba silnika, ponieważ otwór sworznia tłokowego jest przesunięty w stosunku do osi tłoka, w celu zmniejszenia nacisków na ścianki boczne cylindra w czasie pracy silnika. Podczas montażu tłoka w cylindrze należy odpowiednio ustawić pierścienie tłokowe, tak by zamki pierścieni nie pokrywały się, ale były równomiernie rozstawione na obwodzie.

Sworzень tłokowy jest osadzony pływająco w piaście tłoka, natomiast w głowce korbowału na wcisk.

3.4. Głowica i układ rozrządu

Głowica cylindra jest wykonana ze stopu aluminium. Pomiędzy głowicą a kadłubem silnika znajduje się specjalna uszczelka, zapewniająca właściwe połączenie oraz szczelność tych części, w tym także układów smarowania i chłodzenia.

Świece zapłonowe są usytuowane pośrodku każdej komory spalania. Na głowicy silnika SOHC jest umieszczony jeden wałek rozrzą-



NAPĘD UKŁADU ROZRZĄDU

a – silników 1,4 / 1,5 SOHC, b – silników 1,5 / 1,6 DOHC

du sterujący czterema zaworami dolotowymi i czterema wylotowymi, natomiast silnik DOHC ma dwa wałki rozrządu, z których jeden steruje pracą ośmiu zaworów dolotowych natomiast drugi ośmioma zaworami wylotowymi. Każdy z wałków jest zamocowany w pięciu łożyskach i smarowany ciśnieniowo olejem silnikowym. Otwory w czopach wałka umożliwiają smarowanie krzywek wałka rozrządu. Olej powraca do miski olejowej przez otwory w głowicy. Napęd z wałka rozrządu jest przekazywany na zawór poprzez popychacz hydrauliczny. Takie rozwiązanie eliminuje konieczność regulacji luzu zaworów i zmniejsza głośność pracy układu rozrządu. Pasek rozrządu pozwala zsynchronizować obroty wału korbowego i wałka (-ków) rozrządu. Służy także do napędu pompy układu chłodzenia silnika. Pasek i koła rozrządu są uzębione, dzięki czemu nie występuje poślizg pomiędzy nimi. Napinacz paska rozrządu utrzymuje jego właściwy naciąg. Pasek wymaga sprawdzenia stanu i naciągu po 60 000 km, natomiast wymiany po 90 000 km przebiegu samochodu.

Pomiar ciśnienia sprężania

Ciśnienie sprężania jest jednym z podstawowych parametrów informujących o stanie technicznym silnika. Pomiaru ciśnienia dokonuje się kolejno dla każdego cylindra, obracając wałem korbowym za pomocą rozrusznika.

Do mierzenia ciśnienia sprężania muszą być spełnione poniższe warunki:

- akumulator musi być w pełni sprawny;
- silnik powinien być ciepły;
- złącze czujnika położenia wału korbowego (CPS) powinno być odłączone, aby układy zasilania i zapłonowy nie zostały uruchomione;
- świece zapłonowe muszą być wykręcone;
- przepustnica powinna być maksymalnie otwarta.

Po zakończeniu pomiaru dla wszystkich cylindrów należy porównać poszczególne wyniki przy czym najniższa odczytana wartość ciśnienia sprężania nie powinna być mniejsza niż 70% wartości największej. Minimalna wartość ciśnienia sprężania wynosi 689 kPa.

Rozróżnia się następujące stany silnika (określone na podstawie pomiaru):

- stan normalny – ciśnienie narasta szybko i osiąga wartość zgodnie z wymaganiami technicznymi w każdym z cylindrów;
- stan uszkodzenia (przed rozpoczęciem ponownych pomiarów należy wlać do cylindra przez otwór świecy zapłonowej niewielką dawkę oleju silnikowego):

- uszkodzone pierścienie tłokowe – ciśnienie po pierwszym suwie sprężania jest niskie i wzrasta przy kolejnych obrotach silnika, nie osiąga jednak prawidłowej wartości;
- uszkodzone zawory – niska wartość ciśnienia sprężania nie wzrastająca podczas kolejnych obrotów silnika.

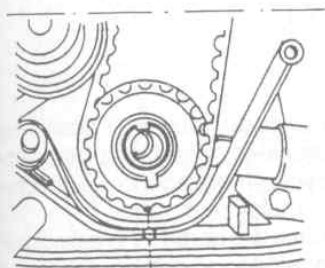
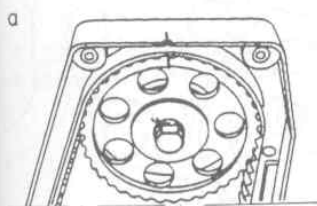
Wymiana paska rozrządu

Wymiana paska napędu rozrządu wymaga szeregu czynności demontażowych:

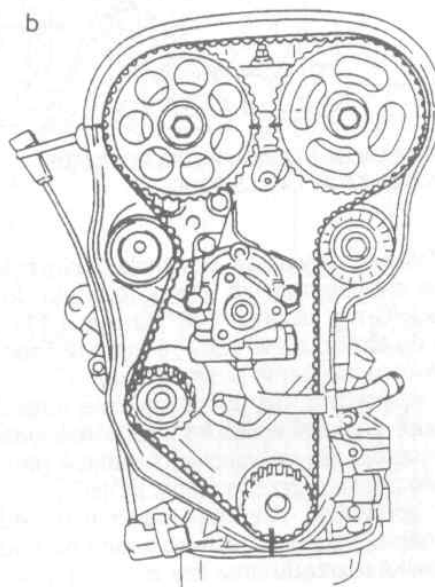
- zdemontowania filtra powietrza;

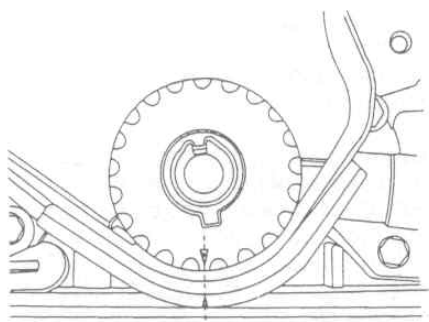
- zdjęcia paska napędu alternatora;
- zdjęcia górnej osłony paska rozrządu;
- zdjęcia koła pasowego z wału korbowego;
- zdemontowania dolnej osłony paska rozrządu;
- ustawienia koła napędowego rozrządu tak, aby znak na kole pokrywał się ze znakiem na obudowie paska; wykorzystać do tej czynności śrubę mocowania koła pasowego wału korbowego i obracać wał zgodnie z ruchem wskazówek zegara do osiągnięcia właściwego położenia koła;
- obrócenia pompy płynu chłodzącego po wcześniejszym odkręceniu śruby mocowania pompy i poluzowaniu paska napędu rozrządu;
- zdjęcia paska.

Uwaga. Po zdjęciu paska nie należy zmieniać położenia wału korbowego i wałka (-ków) rozrządu.

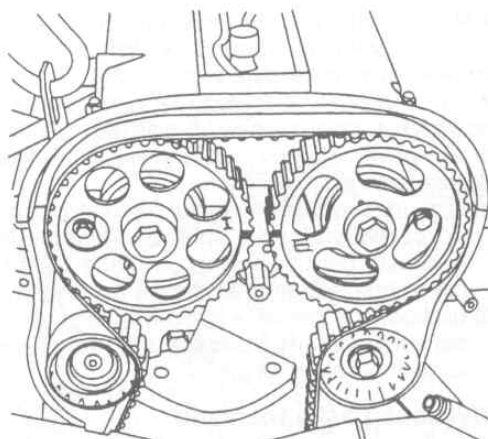


PRZYGOTOWANIE ROZRZĄDU DO DEMONTAŻU PASKA
a – silników 1,4 / 1,5 SOHC, b – silników 1,5 / 1,6 DOHC

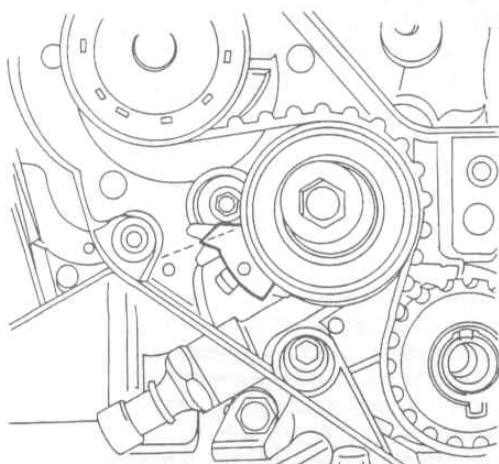




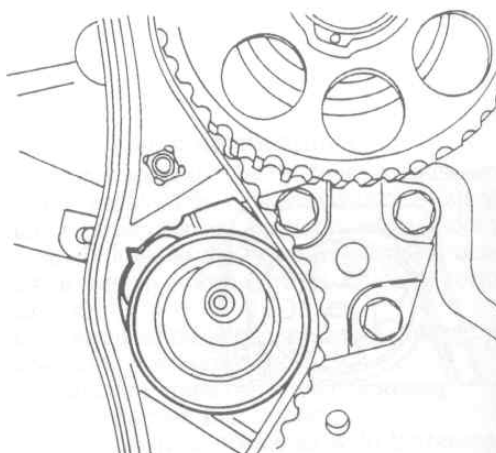
USTAWIENIE KOŁA NAPĘDZANEGO DO MONTAŻU PASKA W SILNIKACH 1,4 / 1,5 SOHC



USTAWIENIE KÓŁ NAPĘDZANYCH DO MONTAŻU PASKA W SILNIKACH 1,5 / 1,6 DOHC



REGULACJA NACIĄGU PASKA ROZRZĄDU W SILNIKACH 1,4 / 1,5 SOHC



REGULACJA NACIĄGU PASKA ROZRZĄDU W SILNIKACH 1,5 / 1,6 DOHC

Założyć nowy pasek, aby znaki na nim były zgodne z ruchem silnika. Pasek rozrządu do silnika SOHC ma długość 1057,39 mm i 111 zębów a do silnika DOHC 1209,70 mm i 127 zębów.

W celu założenia paska należy:

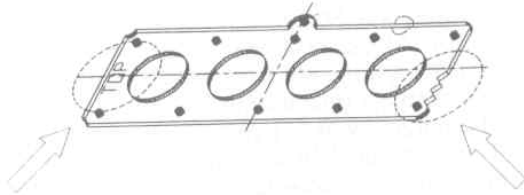
- sprawdzić, czy znaki na kole napędowym oraz na kole wałka rozrządu (napędzanym) znajdują się naprzeciwko znaków na obudowie paska rozrządu (silnik SOHC);
- sprawdzić, czy znak na kole napędowym znajduje się naprzeciwko znaku na obudowie paska rozrządu oraz czy znaki na kołach wałków rozrządu (napędzanych) znajdują się naprzeciwko siebie (silnik DOHC);

- do naciągnięcia paska rozrządu konieczny jest przyrząd obracający osadzoną mimośrodowo pompę płynu chłodzącego i jednocześnie naciągający pasek rozrządu;
- obrócić kilkakrotnie wał korbowy w celu ułożenia się paska i wyregulować ostatecznie naciąg paska rozrządu; w tym celu obracać pompę płynu chłodzącego, aż do zgrania się wskaźnika

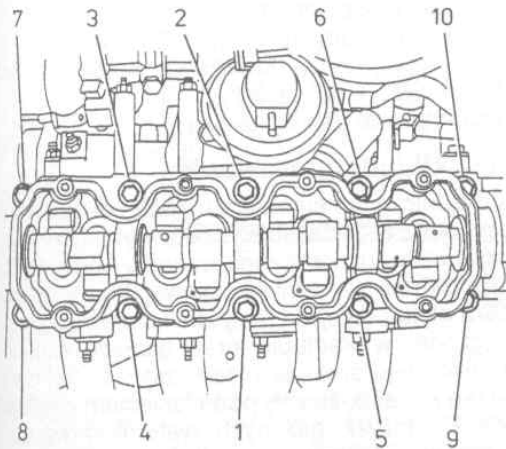
ramienia regulacyjnego z nacięciem wspornika samonapinacza. Po wykonaniu regulacji dokręcić śruby pompy momentem 10 N·m. Montaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do opisanej przy demontażu.

Wymiana uszczelki pod głowicą

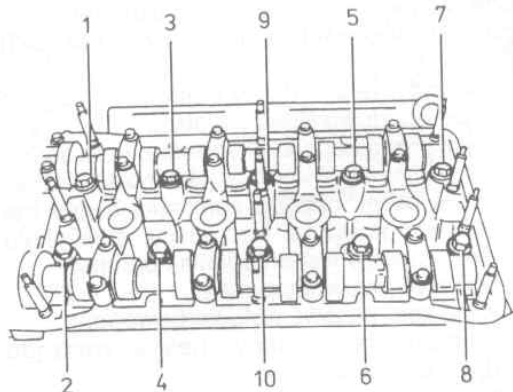
Wymiana uszczelki pod głowicą jest czynnością złożoną. Poniżej opisano przebieg istotnych czynności niezbędnych do wykonania podczas tej wymiany.



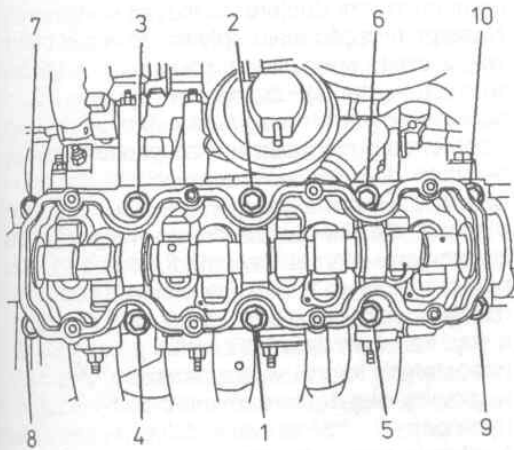
USZCZELKA POD GŁOWICĘ



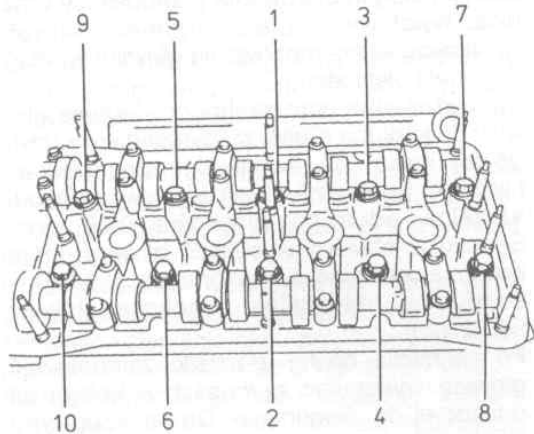
KOLEJNOŚĆ ODKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY W SILNIKACH 1,4 / 1,5 SOHC



KOLEJNOŚĆ ODKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY W SILNIKACH 1,5 / 1,6 DOHC



KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY W SILNIKACH 1,4 / 1,5 SOHC



KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY W SILNIKACH 1,5 / 1,6 DOHC

- z uwagi na konieczność rozłączenia elementów układu zasilania paliwem (w którym jest utrzymywane stałe ciśnienie paliwa) należy ze skrzynki bezpieczników i przełączników w komorze silnika wyjąć bezpiecznik F16 (Ef 16) pompy paliwa i uruchomić silnik by pracował do zgaśnięcia, co będzie świadczyło o zaniku ciśnienia;
- odłączyć przewód z zacisku ujemnego akumulatora oraz złącza czujników temperatury powietrza dolotowego (MAT), temperatury silnika i położenia wału korbowego (CPS), cewki zapłonowej (DIS), sondy lambda, wtryskiwaczy paliwa, silnika sterującego dopływ powietrza na wolnych obrotach (IACV);
- spuścić płyn chłodzący z silnika;
- zdjąć obudowę filtra powietrza;
- zdjąć pasek napędu alternatora, (jeśli samochód wyposażony jest w klimatyzację zdjąć również pasek napędu sprężarki, a gdy ma układ wspomagania kierownicy, zdjąć koło pasowe pompy wspomagania i pompę);
- odłączyć przewody paliwa;
- zdjąć koło pasowe wału korbowego;
- zdemontować osłony paska rozrządu i zdjąć pasek rozrządu;
- zdjąć pokrywę wałka (-ków) rozrządu;
- unieruchamiając wałek (-ki) rozrządu zdjąć koło (-a) napędzane wałka (-ków) rozrządu;
- po zdemontowaniu napinacza paska rozrządu zdjąć tylną osłonę paska;
- rozłączyć przewody elastyczne układu chłodzenia i ciągną sterowania przepustnicy oraz układ wylotowy;
- odkręcić śruby mocowania głowicy według podanej kolejności.

Sprawdzić stan powierzchni przylegania głowicy do kadłuba silnika ze zwróceniem szczególnej uwagi na ewentualne przedmuchy i wycieki. Sprawdzić płaskość głowicy. Dopuszczalna odchyłka płaskości 0,05 mm. Sprawdzić również wysokość głowicy, która powinna zawierać się w granicach 94,70 ± 95,65 mm (minimalna wysokość głowicy 94,70 mm).

Po założeniu nowej uszczelki zamontować głowicę wykonując czynności w kolejności odwrotnej do demontażu. Do każdego typu silnika jest przewidziana odpowiednia uszczelka pod głowicę. Różnią się one ozna-

ceniami na krawędzi bocznej: 3 nacięcia na krótszym boku uszczelki oznaczają, że jest ona przeznaczona dla silników 1,3 i 1,5, natomiast pojedyncze nacięcie na dłuższym boku, na wysokości czwartego cylindra po stronie kolektora dolotowego, oznacza jej przeznaczenie do silnika 1,6. Równie ważny jest sposób ułożenia uszczelki na kadłubie silnika, dlatego uszczelka ma na jednej powierzchni znak TOP- tą powierzchnią powinna być skierowana ku górze.

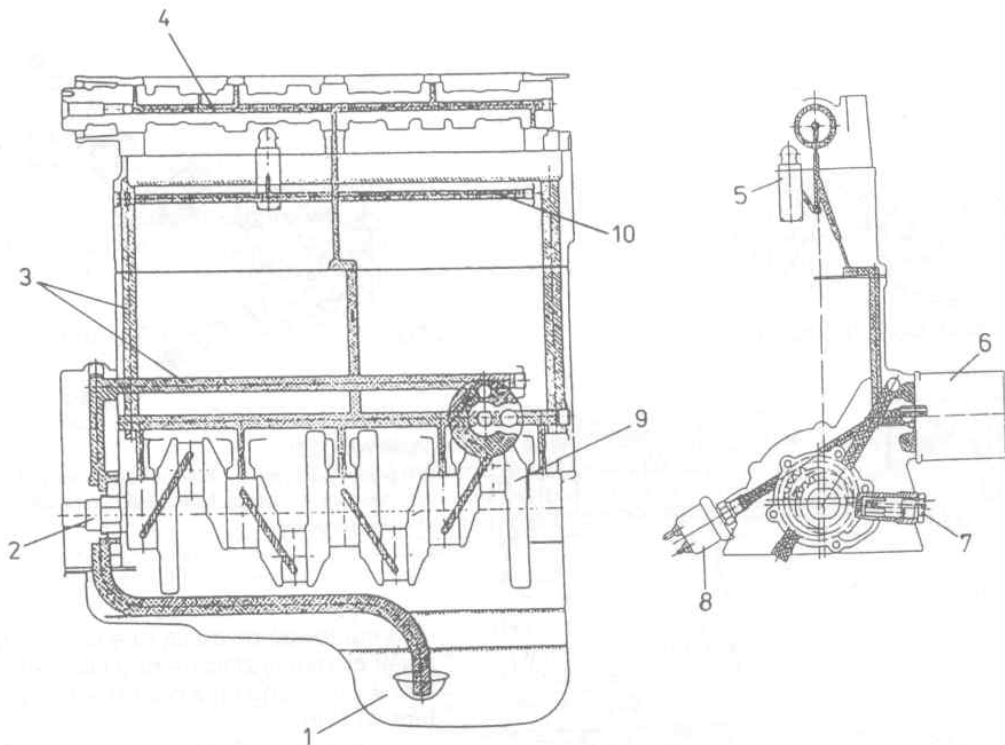
Założyć głowicę wraz z kolektorami i przykręcić śruby mocujące w kolejności zgodnej z podaną na rysunkach:

- dokręcić śruby momentem 25 N·m;
- dokręcać śruby dodatkowo, kolejno o kąt 60°, + 60°, + 60°, + 10°.

Zamontować osprzęt silnika.

3.5. Układ smarowania

Zasadniczym elementem układu smarowania jest zębata (o zazębieniu wewnętrznym) pompa oleju, umieszczona na wale korbowym. Zasysa ona olej z miski olejowej, tłoczy go do filtra oleju i dalej do magistrali olejowej umieszczonej w kadłubie oraz głowicy silnika. Część oleju smaruje układ korbowo-tłokowy w ten sposób, że olej pod ciśnieniem dostaje się do łożysk głównych wału korbowego, spełniając funkcję smarowania tych łożysk, następnie przez otwory w czopach łożysk głównych wału korbowego olej przedostaje się do wnętrza wału, skąd specjalnie wierconymi otworami dociera do łożysk korbowych. Następnie część oleju spływa do miski olejowej, a część specjalnymi otworkami w korbowodach wydostaje się na zewnątrz korbowodu i skierowana na ścianki cylindra smaruje i odbiera od nich ciepło oraz przesmarowuje sworzeń tłokowy, po czym ścieka do miski olejowej. Pozostała część oleju z magistrali olejowej jest skierowana do głowicy silnika do smarowania elementów układu rozrządu. Kanałem olejowym w głowicy olej jest doprowadzony do łożyska środkowego wału rozrządu, a stąd kanałem wewnątrz wałka przepływa do pozostałych łożysk wałka rozrządu. Z kanału w głowicy olej dociera również do hydraulicznych popychaczy zaworów. Wyptywający olej ścieka do miski olejowej, skąd ponownie zostaje przetłoczony do układu smarowania.



SCHEMAT UKŁADU SMAROWANIA SILNIKA

1 – miska olejowa, 2 – pompa oleju, 3 – kanały w kadłubie, 4 – kanały w wałku rozrządu, 5 – popychacz hydrauliczny, 6 – filtr boczny oleju, 7 – zawór przelewowy, 8 – czujnik ciśnienia, 9 – wał korbowy, 10 – kanał w głowicy

Zgodnie z zaleceniami odnośnie obsługi technicznej użytkownik pojazdu jest zobowiązany do okresowej kontroli poziomu oleju w silniku. Sposób pomiaru oraz gatunki olejów zalecanych do stosowania w silniku podano w rozdziale „Obsługa samochodu”.

Dopuszcza się możliwość napełnienia silnika olejem klasy jakościowej wg SH API lub wyższej, (A1/A2/A3 wg ACEA). Zalecana klasa lepkościowa oleju wg SAE (Society of Automotive Engineers) dla silników SOHC 10W-30, a dla silnika DOHC 5W-30.

Olej należy wymieniać podczas przeglądów okresowych, lub przynajmniej raz w roku, wymieniając równocześnie filtr oleju. W przypadku eksploatacji w trudnych warunkach należy zwiększyć częstotliwość wymian oleju.

Pomiar ciśnienia oleju

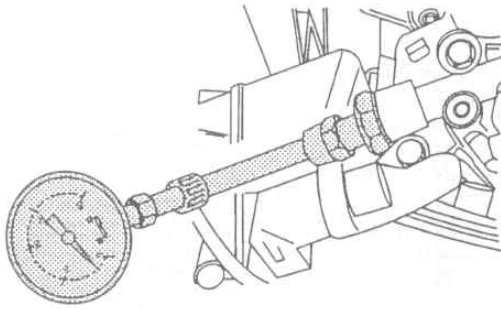
Czujnik ciśnienia oleju jest umieszczony w obudowie pompy oleju. Przed rozpoczęciem pomiaru ciśnienia oleju należy zagrzać silnik do normalnej temperatury pracy.

Po wyłączeniu zapłonu należy zdjąć złącze elektryczne z czujnika ciśnienia oleju, wykręcić czujnik ciśnienia i w jego miejsce wkręcić manometr.

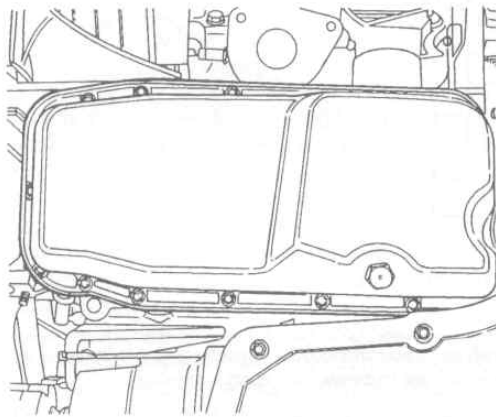
Uruchomić silnik i odczytać na manometrze wartość ciśnienia panującego w układzie.

Minimalne ciśnienie oleju przy biegu jałowym i temperaturze silnika 80°C wynosi 30 kPa.

Po zakończeniu pomiaru wyłączyć zapłon, zdemontować manometr, wkręcić czujnik ciśnienia oleju i podłączyć złącze elektryczne czujnika.



POMIAR CIŚNIENIA OLEJU



MISKA OLEJOWA (widok od spodu samochodu)

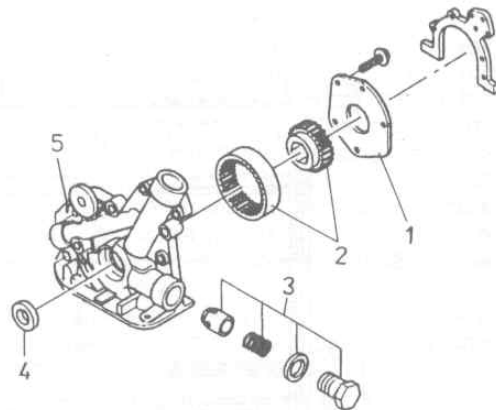
Demontaż miski olejowej

Przed zdjęciem miski olejowej należy unieść samochód i zdjąć prawe koło jezdne;

- spuścić olej z miski olejowej;
- wymontować przednią rurę wylotową;
- zdjąć pokrywę koła zamachowego;
- odkręcić śruby mocowania miski olejowej i zdjąć miskę;
- oczyścić powierzchnie przylegania miski do kadłuba silnika.

Przed montażem pokryć powierzchnię przylegania miski masą uszczelniającą, założyć uszczelkę a następnie:

- przykręcić miskę do kadłuba śrubami dokręcając je momentem 10 N·m;
- przymocować pokrywę koła zamachowego dokręcając śruby momentem 12 N·m;



POMPA OLEJU

1 – płytka pokrywy, 2 – koła zębate pompy, 3 – zawór przelewowy, 4 – uszczelniacz wału korbowego, 5 – korpus pompy

- zamontować przednią rurę wylotową dokręcając elementy złączne rury i kolnierza kolektora wylotowego oraz wspornika rury momentem 40 N·m;
- dokręcić nakrętki mocujące rurę do katalizatora momentem 30 N·m;
- założyć koło jezdne i opuścić samochód.

Wymiana pompy oleju

Wymontowanie pompy oleju wymaga demontażu osprzętu umieszczonego z przodu silnika.

- odkręcić pompę wspomaganą układu kierowniczego (patrz rozdział „Układ kierowniczy”);
- zdjąć pasek i tylną osłonę paska rozrządu (patrz rozdział „Silnik – wymiana paska rozrządu”);
- odłączyć złącze elektryczne czujnika ciśnienia oleju;
- zdjąć czujnik położenia wału korbowego;
- wymontować miskę olejową;
- odkręcić śruby mocowania i wyjąć rurę ssącą oleju;
- odkręcić śruby mocowania pompy oleju i wymontować pompę.

Przeprowadzić weryfikację pompy oleju:

- sprawdzić powierzchnie przylegania pompy do kadłuba silnika;

- wykręcić zawór przelewowy;
- wymontować uszczelniacz wału korbowego;
- zdjąć płytkę tylnej pokrywy pompy oleju;
- sprawdzić zużycie poszczególnych elementów pompy.

Zamontować pompę oleju:

- przykręcić tylną pokrywę do korpusu pompy dokręcając śruby momentem 30 N·m;
- wkręcić zawór przelewowy, dokręcając go momentem 30 N·m;

- stosując nową uszczelkę pokryć ją warstwą masą uszczelniającą i przykręcić pompę oleju do kadłuba silnika dokręcając śruby momentem 10 N·m;
- zamontować rurę ssącą oleju dokręcając śruby momentem 10 N·m;
- założyć miskę olejową;
- zamontować czujnik położenia wału korbowego dokręcając go momentem 10 N·m;
- założyć pasek rozrządu.

Typowe niedomagania układu smarowania

Objawy niedomagania	Prawdopodobna przyczyna
Nadmierne ubytki oleju	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone elementy uszczelniające silnik - Nieprawidłowe działanie układu przewietrzania skrzyni korbowe - Zużyte uszczelniacze trzonek zaworów - Uszkodzone pierścienie tłokowe - Uszkodzony tłok
Lampka sygnalizacyjna ciśnienia oleju świeci się przy wolnych obrotach silnika	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju - Niewłaściwa jakość oleju - Zanieczyszczony filtr oleju - Uszkodzona lub zanieczyszczona pompa oleju - Nadmierny luz łożysk głównych wału korbowego - Uszkodzona zaślepka kanału olejowego kadłuba
Lampka sygnalizacyjna ciśnienia oleju świeci się w całym zakresie prędkości obrotowej silnika	<ul style="list-style-type: none"> - Zbyt niski poziom oleju w silniku - Zatkane lub uszkodzony przewód ssący pompy oleju - Uszkodzona pompa oleju - Zły stan techniczny silnika
Lampka sygnalizacyjna ciśnienia oleju nie świeci się po włączeniu zapłonu	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona żarówka lampki sygnalizacyjnej - Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju - Przerwa w obwodzie czujnika lampki sygnalizacyjnej

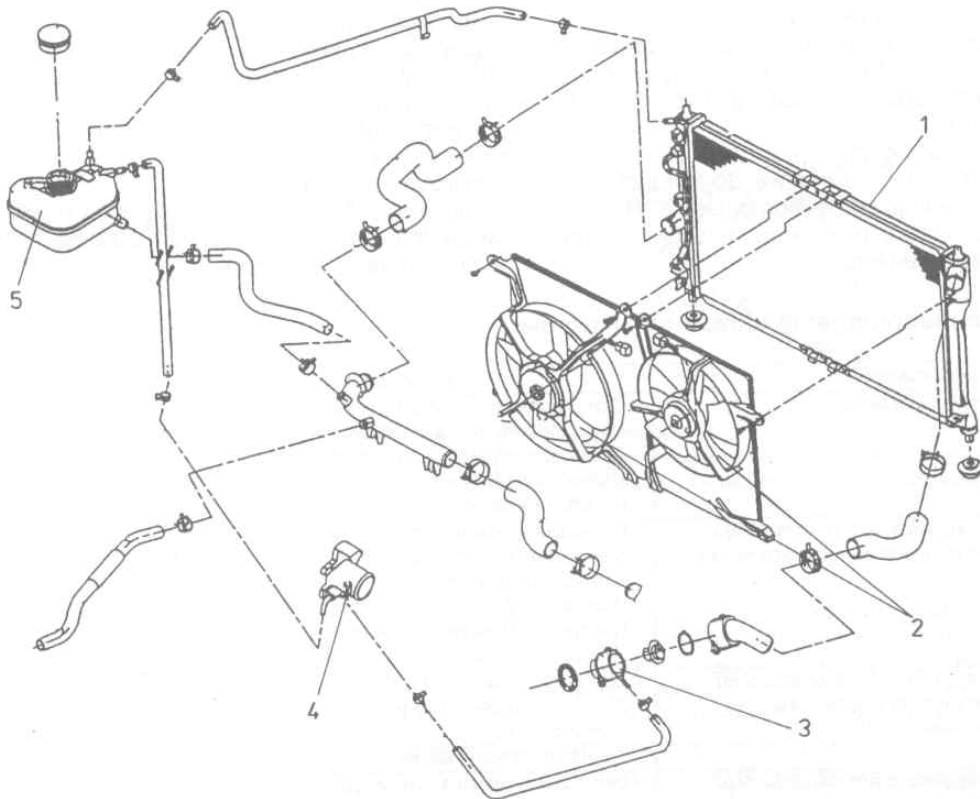
3.6. Układ chłodzenia

Charakterystyka układu chłodzenia

Dane charakterystyczne	Silniki 1,4/1,5/1,6
Rodzaj obiegu	Obieg wymuszony pompą płynu chłodzącego
Typ chłodnicy	O przepływie krzyżowym
Typ pompy płynu	Odśrodkowa
Termostat	Woskowy
- temperatura początku otwarcia	87°C
- temperatura całkowitego otwarcia	102°C
Pojemność układu	7,0 l

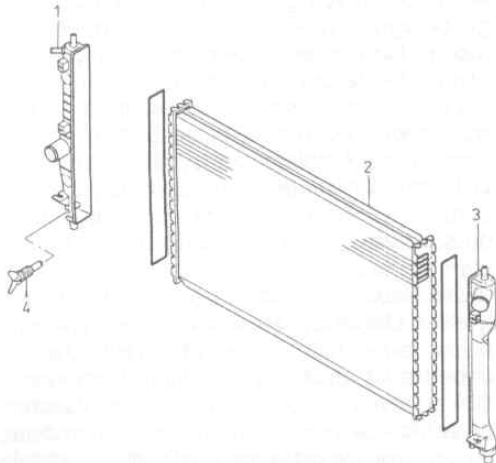
Układ chłodzenia utrzymuje temperaturę silnika w ustalonych granicach, zapobiegając jego przegrzaniu. W zestawie wskaźników samochodu umieszczono wskaźnik temperatury płynu chłodzącego informujący o aktualnym stanie cieplnym silnika. W przypadku, gdy wskazówka wskaźnika znajduje się na czerwonym polu należy zatrzymać samochód, wyłączyć silnik, odczekać aż obniży się temperatura silnika i sprawdzić szczelność układu obserwując, czy pod samochodem nie ma plam płynu chłodzącego.

Układ chłodzenia składa się z chłodnicy, wentylatora chłodnicy, zbiornika wyrównawczego płynu, termostatu, pompy płynu chłodzącego napędzanej paskiem od wału korbowego. Obieg płynu chłodzącego jest wymuszony przez pompę typu odśrodkowego. Termostat, umieszczony w przedniej części silnika, steruje



ELEMENTY UKŁADU CHŁODZENIA

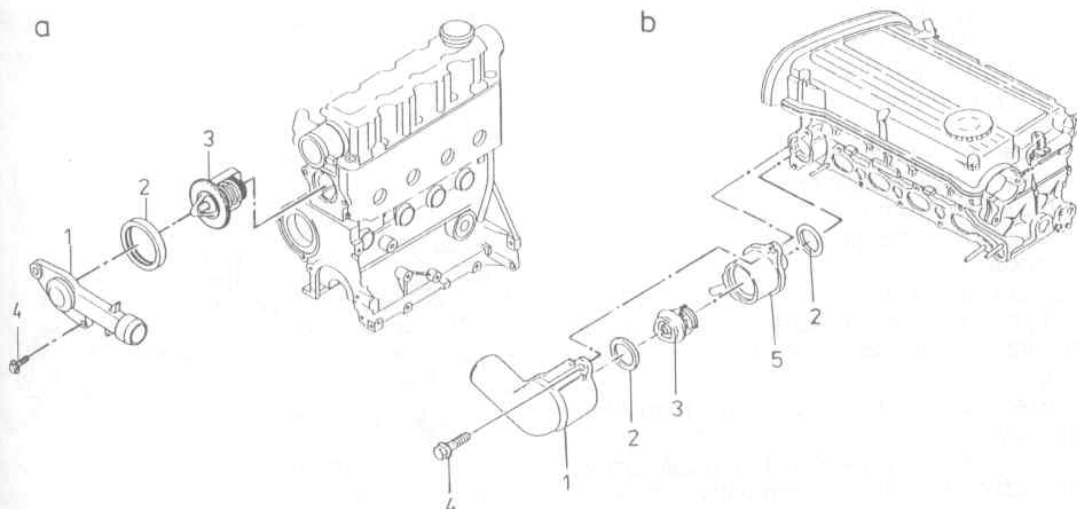
1 – chłodnica, 2 – wentylatory chłodnicy, 3 – pompa płynu chłodzącego, 4 – obudowa przepustnicy, 5 – zbiornik płynu chłodzącego



CHŁODNICA

1 – komora boczna dopływowa, 2 – rdzeń chłodnicy, 3 – komora boczna odpływowa, 4 – zawór (kranik) spustowy

przepływem płynu chłodzącego umożliwiając szybsze nagrzanie silnika, a następnie utrzymanie temperatury silnika na wymaganym poziomie. Przy zimnym silniku termostat jest zamknięty, uniemożliwiając przepływ płynu chłodzącego do chłodnicy. Gdy płyn chłodzący osiągnie temperaturę 87°C następuje otwarcie termostatu i płyn zaczyna krążyć w dużym obiegu poprzez chłodnicę. Chłodnica pełniąc funkcje wymiennika ciepła składa się z rdzenia wykonanego z cienkiej blachy aluminiowej oraz bocznych komór wlotowej

**ZESPÓŁ TERMOSTATU**

a – silników 1,3 / 1,5 SOHC, b – silników 1,5 / 1,6 DOHC

1 – pokrywa termostatu, 2 – pierścień uszczelniający, 3 – termostat, 4 – śruba mocująca, 5 – obudowa

i wylotowej wykonanych z tworzywa sztucznego. W dolnej części komory wylotowej znajduje się zawór (kranik) spustowy, umożliwiający wypuszczenie płynu z układu. Chłodnica nie ma korka wlewu płynu chłodzącego, ponieważ napełnienie płynem następuje poprzez zbiornik wyrównawczy układu. Kadłub silnika jest również pozbawiony korka spustu płynu chłodzącego, dlatego w celu wymiany płynu (zwłaszcza w razie zastosowania płynu innego gatunku) należy odkręcić zawór spustowy w chłodnicy wypuścić płyn, zakręcić zawór, nalać do układu wody, następnie nagrzać silnik i ponownie opróżnić układ. Po wykonaniu tych zabiegów napełnić układ nowym płynem chłodzącym. Wymianę przeprowadzać zgodnie z tabelą czynności obsługowych. Zbiornik wyrównawczy wykonany z przezroczystego tworzywa umożliwia łatwą ocenę poziomu płynu w układzie. Na zbiorniku są wykonane oznaczenia odpowiadające minimalnemu i maksymalnemu poziomowi płynu. Pomiaru należy dokonywać na zimnym silniku. Właściwy poziom płynu chłodzącego jest nieodzownym warunkiem skutecznego chłodzenia silnika.

Wymiana termostatu

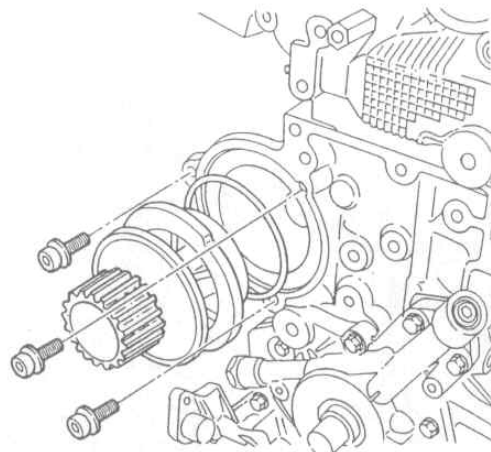
Termostat w silniku 1,4/1,5 SOHC należy wymienić na zimnym silniku, w następujący sposób:

- opróżnić układ chłodzenia z płynu;
- zdemontować pasek rozrządu i tylną osłonę paska;
- odłączyć przewód od obudowy termostatu, odkręcić obudowę i wyjąć termostat z głowicy;
- sprawdzić stan gniazda termostatu, czy nie ma w nim obcych materiałów lub zanieczyszczeń mogących utrudniać prawidłowe funkcjonowanie termostatu;
- sprawdzić funkcjonowanie termostatu:
 - a) upewnić się, czy sprężyna termostatu jest mocno napięta – jeśli nie należy termostat wymienić;
 - b) umieścić termostat w naczyniu wypełnionym wodą, w której jest zanurzony termometr, tak, aby nie dotykał do dna naczynia; podgrzewać wodę obserwując zmiany temperatury; termostat powinien zacząć otwierać się w temperaturze 87°C, natomiast pełne otwarcie powinno nastąpić przy temperaturze 102°C;

- c) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy termostat wymienić;
- zamontować termostat pamiętając o dokręceniu śrub obudowy termostatu momentem 20 N·m;
 - podłączyć przewody układu chłodzenia i napełnić układ płynem chłodzącym.
- Wymianę termostatu w silniku 1,5/1,6 DOHC przeprowadzić na zimnym silniku, w następujący sposób:
- opróżnić układ chłodzenia z płynu;
 - odłączyć przewód od obudowy termostatu oraz przewód obejściowy od łącznika termostatu;
 - odkręcić śruby obudowy i wyjąć termostat z głowicy;
 - wyjąć z głowicy pierścień uszczelniający i sprawdzić stan gniazda termostatu, czy nie ma w nim obcych materiałów lub zanieczyszczeń mogących utrudniać prawidłowe funkcjonowanie termostatu;
 - sprawdzić funkcjonowanie termostatu (wg opisu podanego dla silnika SOHC);
 - zamontować termostat pamiętając o założeniu nowego pierścienia uszczelniającego w rowku głowicy i dokręcić śruby obudowy termostatu momentem 20 N·m.
- Podłączyć przewody układu chłodzenia i napełnić układ płynem chłodzącym.

Wymiana pompy płynu chłodzącego

- Wymianę pompy płynu chłodzącego (na zimnym silniku) należy wykonać w następujący sposób:
- opróżnić układ chłodzenia z płynu;
 - zdemontować pasek rozrządu i tylną osłonę paska;
 - wymontować pompę wraz z pierścieniem uszczelniającym z kadłuba silnika po uprzednim odkręceniu śrub mocujących;
 - skontrolować i oczyścić pompę:
 - a) sprawdzić, czy korpus pompy nie jest pęknięty i czy nie przecieka;
 - b) sprawdzić, czy łożysko pompy nie ma nadmiernego luzu i nie pracuje głośno;
 - c) sprawdzić stan zużycia koła pasowego;
 - d) oczyścić powierzchnie przylegania pompy i kadłuba silnika.
 - stwierdzenie usterki któregośkolwiek elementu pompy kwalifikuje ją do wymiany jako cały zespół;



ELEMENTY POMPY PŁYNU CHŁODZĄCEGO

- zamontować pompę płynu chłodzącego pamiętając o założeniu nowego pierścienia uszczelniającego; dokręcić śruby momentem 10 N·m;
- zamontować uprzednio zdjęte elementy silnika, podłączyć przewody układu chłodzenia i napełnić układ płynem chłodzącym.

Wymiana chłodnicy

- Uszkodzoną lub ciekącą chłodnicę należy wymontować w następujący sposób:
- opróżnić układ chłodzenia z płynu;
 - odkręcić wspornik drążka podpórki maski;
 - zdemontować wentylator chłodnicy;
 - odłączyć przewody elastyczne od chłodnicy;
 - odłączyć górne wsporniki chłodnicy i wyjąć chłodnicę z pojazdu.
- Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności do demontażu, dokręcając górne śruby mocowania chłodnicy momentem 4 N·m. Po podłączeniu przewodów układu chłodzenia napełnić układ płynem chłodzącym.

Typowe niedomagania układu chłodzenia

Objawy niedomagania	Prawdopodobna przyczyna
Silnik nadmiernie się grzeje	<ul style="list-style-type: none"> - Straty płynu chłodzącego - Uszkodzony termostat - Uszkodzona pompa płynu chłodzącego - Zanieczyszczona chłodnica od przodu samochodu - Niedrożna chłodnica lub przewody płynu - Wadliwe działanie wentylatora chłodnicy - Niewłaściwy naciąg paska napędu pompy płynu chłodzącego
Silnik nie osiąga właściwej temperatury	- Uszkodzony termostat
Wskaźnik temperatury silnika sygnalizuje wysoką temperaturę	<ul style="list-style-type: none"> - Silnik nadmiernie się grzeje (patrz wyżej) - Uszkodzony czujnik wskaźnika

3.7. Doprowadzenie powietrza

Doprowadzane do silnika powietrze przechodzi przez filtr powietrza z wymiennym wkładem filtrującym o powierzchni 2500 cm². Filtr powietrza uniemożliwia przedostanie się zanieczyszczeń do komory spalania silnika zwiększając tym samym jego trwałość, dlatego nie wolno eksploatować silnika bez zamontowanego filtra. Podczas obsługi okresowej samochodu należy sprawdzić stan filtra powietrza, w przypadku zabrudzenia oczyścić go, a po przebiegu każdych 45 000 km¹⁾ wymienić na nowy. W układzie doprowadzenia powietrza do obudowy filtra znajduje się rezonator tłumiący drgania słupa zasysanego powietrza.

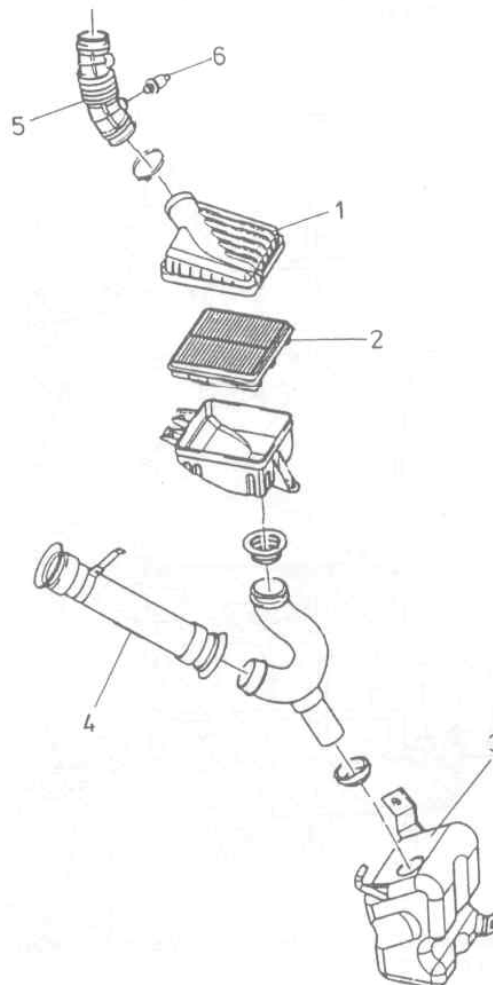
Powietrze oczyszczone w filtrze dostaje się do kolektora dolotowego. Występują dwa typy kolektorów:

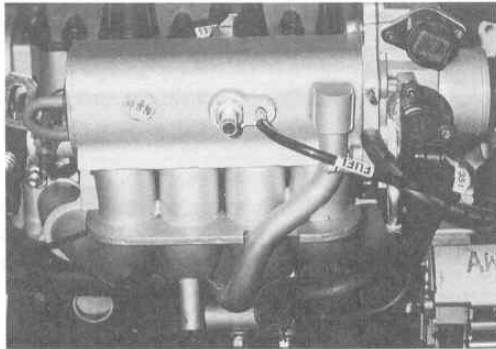
- dla silnika SOHC kolektor rurowy TIM;
- dla silnika DOHC kolektor VGIS o zmiennej długości; zaletą tego rozwiązania jest wzrost momentu obrotowego w zakresie niskich prędkości obrotowych silnika; otwarcie zaworu skracającego długość drogi przepływu powietrza następuje po osiągnięciu odpowiednich parametrów pracy silnika (prędkość obrotowa silnika powyżej 4400 obr/min, tem-

¹⁾ Dla samochodów sprzedanych przed 30 IX 98 r. co 40 000 km.

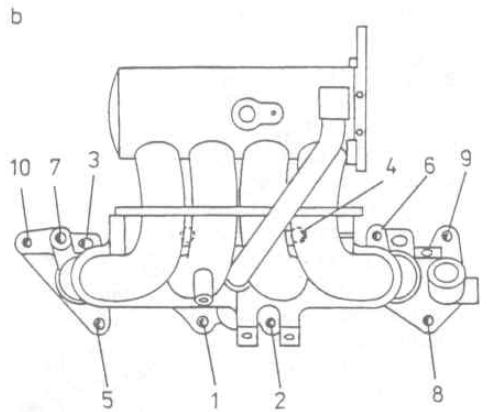
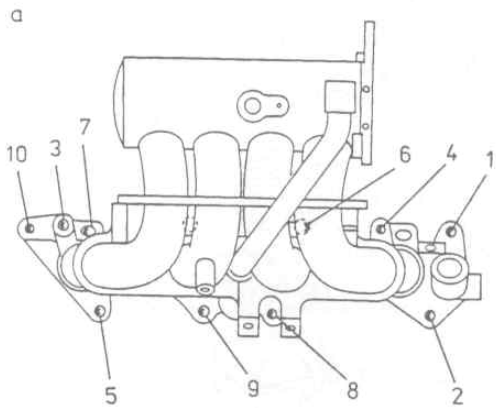
UKŁAD DOLOTOWY

- 1 - pokrywa filtra powietrza, 2 - wkład filtra powietrza,
- 3 - rezonator, 4 - rura zasysania powietrza,
- 5 - rura doprowadzania powietrza do kolektora dolotowego, 6 - czujnik temperatury powietrza dolotowego





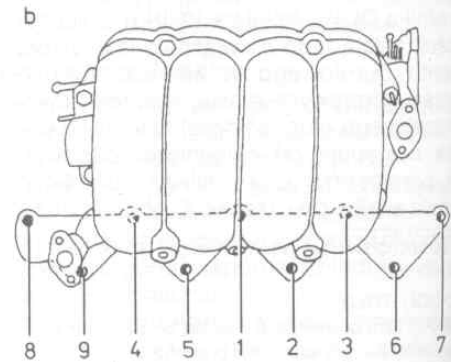
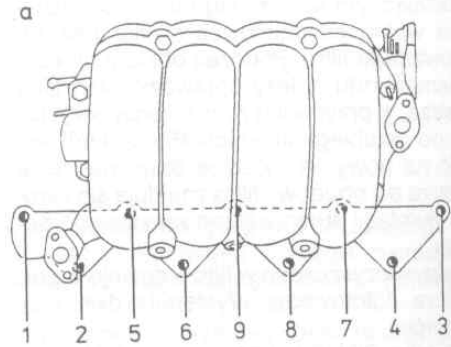
KOLEKTOR DOLOTOWY (TIM) SILNIKÓW 1,4 / 1,5 SOHC



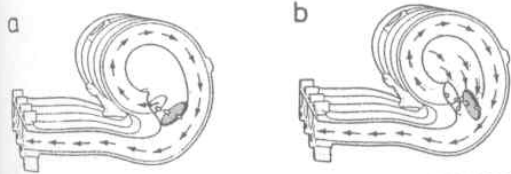
DEMONTAŻ KOLEKTORA DOLOTOWEGO SILNIKÓW 1,4 / 1,5 SOHC
a – kolejność odkręcania nakrętek, b – kolejność dokręcania nakrętek



KOLEKTOR DOLOTOWY (VGIS) SILNIKÓW 1,5 / 1,6 DOHC



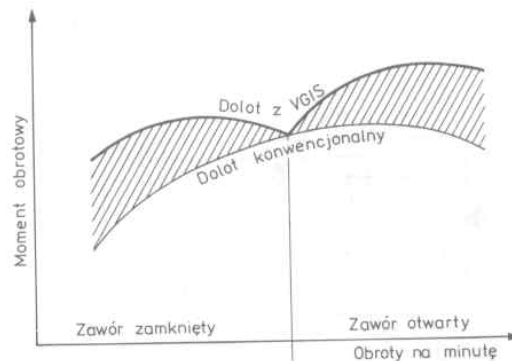
DEMONTAŻ KOLEKTORA DOLOTOWEGO VGIS
a – kolejność odkręcania nakrętek, b – kolejność dokręcania nakrętek



ZASADA DZIAŁANIA KOLEKTORA DOLOTOWEGO VGIS

a – zawór zamknięty (mała prędkość obrotowa),
b – zawór otwarty (duża prędkość obrotowa),

WPLYW KOLEKTORA VGIS NA CHARAKTERYSTYKĘ MOMENTU OBROTOWEGO SILNIKA 1,6 DOHC



peratura płynu chłodzącego min 27°C) i prędkości pojazdu powyżej 30 km/h; pracą tego zaworu steruje moduł elektroniczny (ECM); długość przewodu dolotowego powietrza skraca się z 543 mm do 204 mm.

Technologia wykonania kolektora dolotowego, gwarantująca gładką wewnętrzną powierzchnię, wpływa na zmniejszenie oporów przepływu powietrza i związanego z tym poziomu głośności.

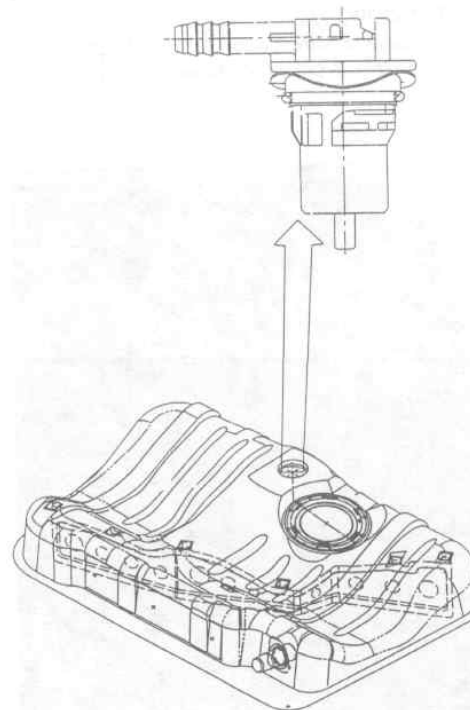
Na wejściu do kolektora dolotowego znajduje się przepustnica powietrza sterowana pedałem przyspieszenia. Jest ona połączona z czujnikiem położenia (TPS), który przekazuje sygnały o jej wychyleniu do modułu sterującego (ECM). W obudowie przepustnicy znajduje się także zawór regulacji obrotów biegu jałowego (IACV). Położeniem tego zaworu również steruje moduł elektroniczny (ECM).

W układzie dolotowym zastosowano układ recyrkulacji spalin (EGR), umożliwiający obniżenie poziomu tlenków azotu (NO_x) w spalinach. Zawór tego układu jest umieszczony na kolektorze dolotowym i jest również sterowany przez moduł elektroniczny (ECM).

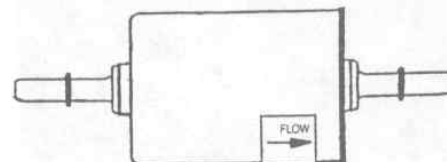
3.8. Zasilanie paliwem

Wielopunktowy wtrysk paliwa MPFI (Multi Point Fuel Injection), w który jest wyposażony silnik samochodu Lanos składa się ze zbiornika paliwa, pompy paliwa, filtra paliwa, regulatora ciśnienia, kolektora paliwa z wtryskiwaczami oraz przewodów paliwa.

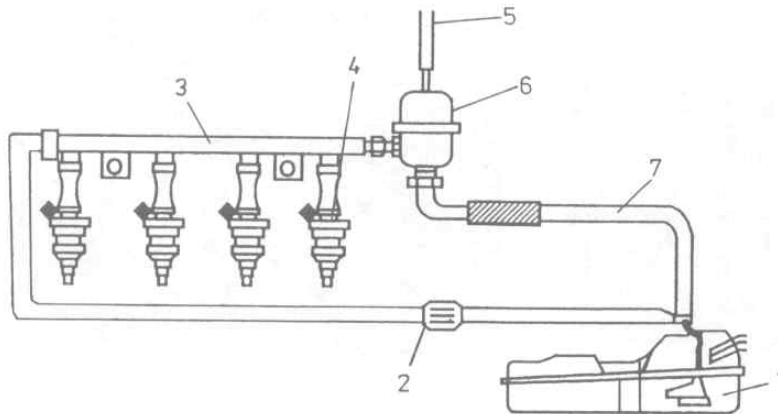
Ze względów bezpieczeństwa zbiornik umieszczono pod tylnym siedzeniem, przed tylną



ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA W ZBIORNIKU PALIWA



FILTR PALIWA



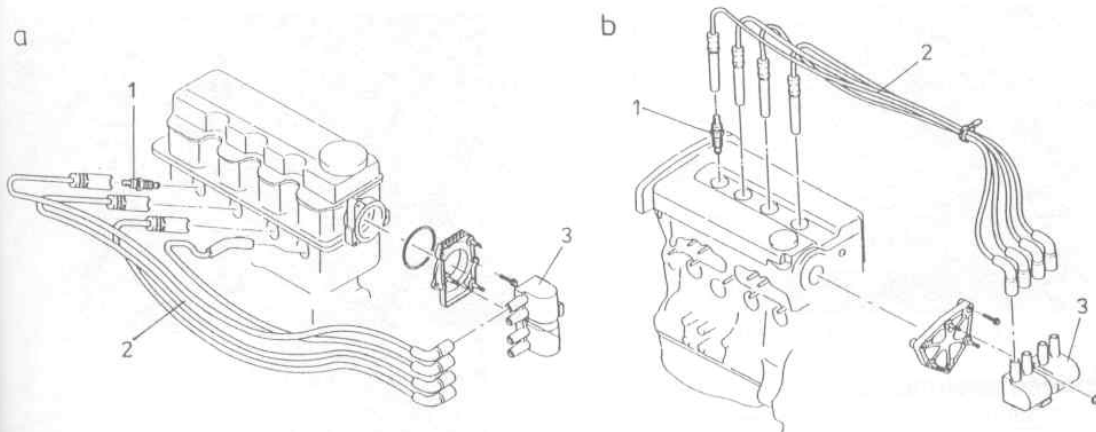
ELEMENTY UKŁADU ZASILANIA PALIWEM

1 – zbiornik paliwa (z pompą wewnątrz), 2 – filtr paliwa, 3 – kolektor paliwa, 4 – wtryskiwacz, 5 – przewód podciśnienia, 6 – regulator ciśnienia paliwa, 7 – przewód powrotny



WTRYSKIWACZ

osią, poza strefą zgniotu tylnej części nadwozia. Zbiornik ma pojemność 48 l i mieści wewnątrz elektryczną pompę paliwa, której pracą steruje moduł elektroniczny (ECM). Po włączeniu zapłonu pompa jest uruchamiana na dwie sekundy w celu wyrównania ciśnienia paliwa w układzie. Pompa tłoczy paliwo pod ciśnieniem $490 \div 870$ kPa. Ciśnieniem panującym na wlocie do wtryskiwaczy steruje regulator ciśnienia, utrzymując je w granicach $284 \div 325$ kPa. Nadmiar paliwa jest odprowadzany do zbiornika. W zbiorniku paliwa jest zamontowany wielofunkcyjny zawór bezpieczeństwa, który w przypadku kolizji drogowej, zapobiega wypływowi paliwa ze zbiornika. Zawór ten jest również elementem układu recyrkulacji oparów paliwa, kierującym przepływem oparów do pochłaniacza. Pochłaniacz oparów jest wypełniony węglem aktywnym i gromadzi opary paliwa podczas postoju samochodu, tak aby nie przedostawały się do atmosfery. Podczas pracy silnika zawór pochłaniacza oparów paliwa, sterowany jednostką ECM, kieruje opary do komory spalania, gdzie ulegają spalaniu. Poprawność funkcjonowania układu recyrkulacji oparów paliwa ma wpływ na właściwą pracę silnika. Uszkodzony zawór, pochłaniacz i przewody mogą być przyczyną gaśnięcia silnika, nierównej



ELEMENTY UKŁADU ZAPŁONU BEZPOŚREDNIEGO (DIS) W SAMOCHODACH DAEWOO LANOS

a – z silnikami 1,4 / 1,5 SOHC, b – z silnikami 1,5 / 1,6 DOHC

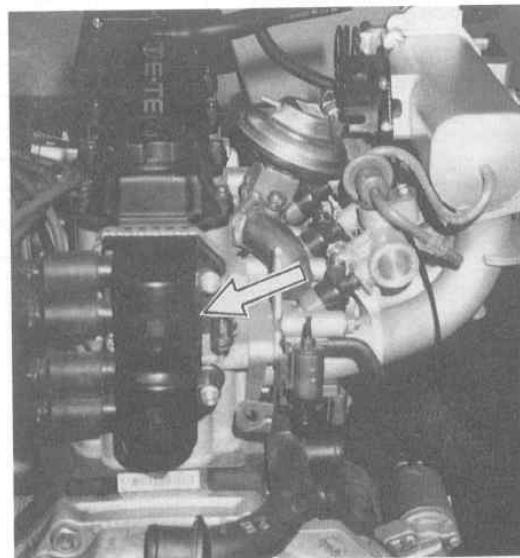
1 – świeca zapłonowa, 2 – przewody wysokiego napięcia, 3 – cewka zapłonowa

pracy na wolnych obrotach lub niewłaściwych osiągnięć silnika.

Na przegrodzie czołowej znajduje się filtr paliwa, którego stan oraz poprawność połączeń, zgodnie z czynnościami obsługi okresowej należy sprawdzać co 20 000 km natomiast co 45 000 km należy go wymienić. Podczas montażu należy pamiętać o właściwym podłączeniu. Strzałka na obudowie filtra ma być skierowana zgodnie z kierunkiem przepływu paliwa ze zbiornika do wtryskiwaczy. Każdy cylinder ma oddzielny wtryskiwacz paliwa wyposażony w zawór iglicowy, uruchamiany za pomocą cewki elektromagnetycznej i zakończony dyszą zapewniającą właściwe rozpylenie paliwa.

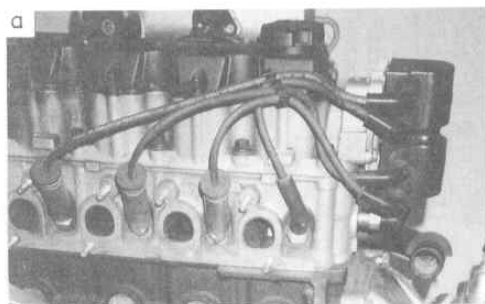
3.9. Zapłon bezpośredni (DIS)

Zastosowany w samochodach Lanos bezrodzielnikowy bezpośredni zapłon (DIS) składa się z cewki zapłonowej oraz świec zapłonowych. Elektroniczny moduł sterujący (ECM) ma w pamięci zakodowaną mapę kąta wyprzedzenia zapłonu w funkcji prędkości obrotowej i obciążenia silnika. Charakterystyki zostały określone doświadczalnie tak, aby zapewniały najkorzystniejsze parametry eksploatacji pojazdu: niskie zużycie paliwa, właściwą dynamikę samochodu i minimalną emisję szkodliwych składników spalin do otocze-



CEWKA ZAPŁONOWA

nia. ECM na podstawie sygnału z czujnika położenia wału korbowego (CPS) oraz parametrów pracy silnika określa kąt wyprzedzenia zapłonu i steruje zasilaniem cewki zapłonowej. Następuje jednoczesny przeskok iskry w dwóch cylindrach na elektrodach świec zapłonowych. Iskra pojawia się w cylindrze,



ŚWIECE ZAPŁONOWE

a – w silnikach 1,4 / 1,5 SOHC, b – w silnikach 1,5 / 1,6 DOHC

Świece zapłonowe

Producent świec zapłonowych	Typ świecy		Odstęp elektrod (mm)
	Silnik		
	SOHC	DOHC	
Woojin, NGK	BPR6ES		0,7 ± 0,8
		BKR6E-11	1,0 ± 1,1
Champion	RN9YC		0,7 ± 0,8
		RC9YC	1,0 ± 1,1
AC Delco	CR42CXLS		0,7 ± 0,8
		CFR2CLS	1,0 ± 1,1
Bosch	WR7DC		0,7 ± 0,8
		FR7DCX	1,0 ± 1,1
Ishizu			0,7 ± 0,8
		SFE65PRS	1,0 ± 1,1

w którym następuje sprężanie oraz w tym, gdzie rozpoczyna się suw wydechu (1. i 4.; 2. i 3.). Ten rodzaj zapłonu jest zwany metodą „traconej iskry”.

Kąt wyprzedzenia zapłonu przy obrotach biegu jałowego wynosi 10°.

Zapłon bezpośredni w stosunku do konwencjonalnego układu ma wiele zalet, t.j.:

- brak upływu prądu w rozdzielaczu;
- zwiększona trwałość;
- zredukowane zakłócenia radiowe;
- zmniejszone rozrzuty kąta wyprzedzenia zapłonu z 2° do 0,5°.

Cewka zapłonowa, umieszczona w tylnej części głowicy silnika, jest elementem nienaprawialnym i w przypadku uszkodzenia musi być wymieniona.

Świece zapłonowe są wkręcane w głowicę silnika. W silniku DOHC dostęp do nich jest możliwy po zdemontowaniu osłony głowicy.

Informacje o rodzaju świec stosowanych w samochodzie Lanos oraz o ich zamiennikach podano w tabeli.

3.10. Sterowanie pracą silnika

Elektroniczny moduł sterujący ECM (Electronic Control Modul) na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników steruje pracą silnika tak, aby zapewnić optymalne osiągi jednostki napędowej. Pełni on również funkcje diagnostyczną, sygnalizując rozpoznane usterki świeceniem lampki kontrolnej silnika na zestawie wskaźników i jednocześnie zapamiętuje usterki. Do identyfikacji usterek służy urządzenie diagnostyczne Scanner-11 z odpowiednim oprogramowaniem. Diagnostowanie następuje po podłączeniu tego urządzenia do gniazda diagnostycznego (ALDL), znajdującego się za schowkiem pasażera. Jednostka sterująca jest umieszczona pod



USYTUOWANIE MODUŁU ECM W SAMOCHODZIE

siedzeniem pasażera. ECM nie jest naprawialny i w przypadku uszkodzenia należy go wymienić.

Do modułu ECM są przesyłane następujące informacje wejściowe:

- z czujnika ciśnienia bezwzględnego (MAP);
- z czujnika temperatury powietrza w kolektorze dolotowym (MAT);
- z czujnika położenia wału korbowego (CPS);
- z czujnika prędkości samochodu (VSS);
- z czujnika temperatury płynu chłodzącego (CTS);
- z sondy lambda – czujnika tlenu (EOS);
- z czujnika położenia przepustnicy (TPS);
- z czujnika spalania stukowego (detonacyjnego).

Moduł ECM na podstawie tych informacji wejściowych ustala parametry pracy silnika takie jak:

- kąt wyprzedzenia zapłonu, przekazując odpowiedni impuls do cewki zapłonowej (DIS) wskutek czego, jednocześnie w dwóch cylindrach na elektrodach świec zapłonowych następuje przeskok iskry;
- obroty biegu jałowego silnika, sterując zaworem regulacji powietrza (IACV) zubaża

bądź wzbogaca mieszankę paliwowo-powietrzną na wolnych obrotach;

- dawkę paliwa – ECM steruje zaworem elektromagnetycznym wtryskiwacza i tym samym czasem otwarcia wtryskiwacza.

Ponadto moduł ECM steruje pracą:

- pompy paliwa – po włączeniu zapłonu uruchamia pompę paliwa na dwie sekundy, natomiast w przypadku braku impulsów z czujnika położenia wału korbowego (CPS) podczas pracy silnika odcina zasilanie pompy, co ma istotne znaczenie podczas kolizji samochodu;

- wentylatora (-ów) chłodnicy – sygnał otrzymany z czujnika temperatury płynu chłodzącego powoduje włączenie wentylatora (-ów) chłodnicy na wolnych bądź wysokich obrotach;

- sprzęgła sprężarki klimatyzacji – włączenie klimatyzacji, jeśli samochód jest w nią wyposażony, powoduje jednoczesne włączenie wentylatora; w przypadku osiągnięcia zbyt wysokiej temperatury silnika moduł ECM rozłącza sprzęgło sprężarki klimatyzacji;

- zaworu pochlaniacza par paliwa (CCP) – gdy spełnione są odpowiednie warunki podczas pracy silnika, moduł ECM otwiera zawór, umożliwiając przepływ par paliwa do kolektora dolotowego i ich spalanie;

- zaworu recyrkulacji spalin (EGR) – pozwalając na przepływ gazów spalinowych do kolektora dolotowego i w ten sposób ogranicza emisję związków azotu (NO_x);

- obrotomierza w zestawie wskaźników;
- zaworu VGIS (1,5/1,6 DOHC) służącego do dostarczenia dodatkowej ilości powietrza do kolektora dolotowego podczas przyspieszania. Charakterystyczne fazy pracy silnika i sposób sterowania przez moduł ECM poszczególnymi układami przebiegają następująco.

- Faza rozruchu – po włączeniu zapłonu moduł ECM na dwie sekundy łączy przełącznik pompy paliwa, odczytuje sygnał z czujnika temperatury płynu chłodzącego (CTS) i czujnika położenia przepustnicy (TPS). Po uruchomieniu zimnego silnika układ pracuje w trybie „pętli otwartej”, ustalając stosunek powietrza do paliwa na podstawie danych otrzymanych z czujników ciśnienia bezwzględnego (MAP) oraz temperatury płynu chłodzącego (CTS), ignorując jednocześnie sygnał z sondy lambda.

- Faza normalnej pracy (w trybie pętli zamkniętej) – po osiągnięciu przez sondę lambda właściwej temperatury (powyżej 316°C) moduł ECM określa stosunek powietrza do paliwa na podstawie sygnałów z sondy, przy czym optymalna wartość stosunku powietrza do paliwa wynosi 14,7:1. Do pamięci modułu ECM są wprowadzone stosowne informacje, odpowiednio dla mieszanki bogatej i ubogiej, na których podstawie moduł dobiera odpowiednią dawkę paliwa sterując czasem otwarcia wtryskiwaczy.

- Faza przyspieszania – analizując sygnały z czujnika położenia przepustnicy o kącie otwarcia przepustnicy oraz czujnika ciśnienia bezwzględnego o zmniejszeniu ciśnienia w kolektorze dolotowym, moduł ECM zwiększa czas otwarcia wtryskiwaczy, powodując wzrost dawki paliwa i wzrost prędkości obrotowej silnika.

- Faza zmniejszania prędkości – sygnał z czujnika ciśnienia w kolektorze dolotowym informujący o zwiększeniu podciśnienia oraz informacja z czujnika położenia przepustnicy o jej zamknięciu sprawiają, że moduł ECM skraca czas otwarcia wtryskiwaczy, redukując dawkę paliwa dostarczaną do cylindrów.

Programowanie obrotów biegu jałowego

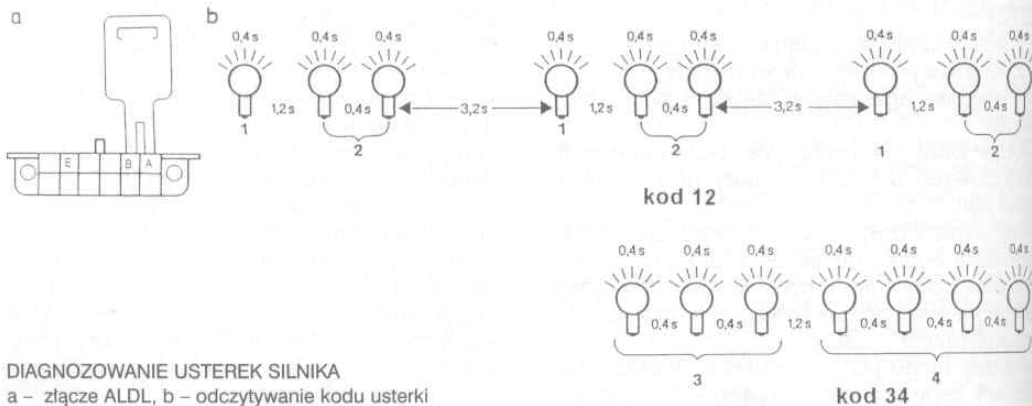
W przypadku odcięcia zasilania, gdy zostaną odłączone przewody od akumulatora lub wyłączony bezpiecznik modułu ECM (F5 w skrzynce

bezpieczników pod tablicą rozdzielczą) po ponownym podłączeniu zasilania należy zaprogramować obroty biegu jałowego w następujący sposób:

- włączyć zapłon na 5 sekund;
 - wyłączyć zapłon na 5 sekund;
 - uruchomić silnik doprowadzający do temperatury płynu chłodzącego 85°C;
 - jeżeli samochód jest wyposażony w klimatyzację, włączyć klimatyzację na 10 sekund;
 - wyłączyć klimatyzację;
 - wyłączyć zapłon (programowanie obrotów biegu jałowego zostało zakończone).
- Opisane czynności należy rozpoczynać, gdy silnik jest zimny.

Diagnostyka systemu sterowania

Uszkodzenie systemu sterowania silnika jest sygnalizowane świeceniem lampki kontrolnej silnika w zestawie wskaźników. Program diagnostyczny modułu ECM umożliwia wykrycie niedomagania (np. uszkodzenia lub niewłaściwego podłączenia czujnika). W tym celu autoryzowane stacje obsługi są wyposażone w urządzenia diagnostyczne Scanner-11, podłączane do złącza diagnostycznego ALDL, dzięki którym można prawidłowo zdiagnozować poszczególne układy. Uszkodzenie można również zidentyfikować zwierając styki A i B złącza diagnostycznego ALDL znajdującego się pod schowkiem deski rozdzielczej. Po włączeniu zapłonu lampka kontrolna silnika umieszczona w zestawie wskaźników



DIAGNOZOWANIE USTEREK SILNIKA

a – złącze ALDL, b – odczytywanie kodu usterki

błyskając wyświetla kody usterek. Kod sygnalizowany jest dwoma grupami błysków, każda grupa odpowiadająca poszczególnej cyfrze kodu składa się z błysków trwających 0,4 sekundy i następującej po nich 0,4-sekundowej przerwy. Grupy oddzielone są przerwą 1,2-se-

kundową, natomiast przerwa pomiędzy poszczególnymi kodami trwa 3,2 sekundy. Każdy kod usterki jest wyświetlany trzykrotnie, przy czym cykl rozpoczyna się od kodu 12, oznaczającego brak impulsów z czujnika położenia wału korbowego.

Kody diagnostyczne usterek silnika

Kod usterki	Element, w którego obwodzie powstała usterka	Opis usterki
1	Moduł sterowania skrzynką automatyczną (TCM)	Niski sygnał
2	Moduł sterowania skrzynką automatyczną (TCM)	Wysoki sygnał
3	Wentylator 2	Przerwa lub zwarcie do masy (-) w obwodzie niskiej prędkości wentylatora (pomiędzy modulem ECM a przekaźnikiem wentylatora)
4	Wentylator 2	Przerwa lub zwarcie do zasilania (+) w obwodzie niskiej prędkości wentylatora (pomiędzy modulem ECM a przekaźnikiem wentylatora)
5	Wentylator 1	Przerwa lub zwarcie do masy (-) w obwodzie wysokiej prędkości wentylatora (pomiędzy modulem ECM a przekaźnikiem wentylatora)
6	Wentylator 1	Przerwa lub zwarcie do zasilania (+) w obwodzie wysokiej prędkości wentylatora (pomiędzy ECM a przekaźnikiem wentylatora)
7	Zawór recyrkulacji spalin (EGR)	Zwarcie do masy (-) w obwodzie pomiędzy złączem cewki zaworu EGR a złączem modułu ECM
8	Zawór recyrkulacji spalin (EGR)	Zwarcie do zasilania (+) w obwodzie pomiędzy złączem cewki zaworu EGR a złączem modułu ECM
12	Czujnik położenia wału korbowego (CPS)	Brak sygnału obrotu wału korbowego
13	Sonda lambda	Napięcie z sondy lambda w granicach 340-550 mV
14	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (CTS)	Sygnał z czujnika temperatury płynu chłodzącego dla temperatury powyżej 146°C
15	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (CTS)	Sygnał z czujnika temperatury płynu chłodzącego dla temperatury poniżej -35°C
16	Czujnik spalania detonacyjnego	Niewłaściwy sygnał z czujnika
17	Wtryskiwacz	Zwarcie do masy wtryskiwacza
18	Moduł ECM	Błędny sygnał z czujnika spalania detonacyjnego
19	Czujnik położenia wału korbowego (CPS)	Niewłaściwy sygnał z czujnika
21	Czujnik położenia przepustnicy (TPS)	Za wysokie napięcie
22	Czujnik położenia przepustnicy (TPS)	Za niskie napięcie
23	Czujnik temperatury powietrza dolotowego (MAT)	Sygnalizacja zbyt wysokiej temperatury - pow. 140°C
24	Czujnik prędkości samochodu (VSS)	Sygnał z czujnika VSS <6 km/h i czujnika MAP <25kPa
25	Czujnik temperatury powietrza dolotowego (MAT)	Sygnalizacja zbyt niskiej temperatury - poniżej -38,5°C
27	Czujnik ciśnienia w ukt. klimatyzacji (ACP)	Zbyt wysokie ciśnienie w ukt. klimatyzacji >3115 kPa

Kod usterki	Element, w którego obwodzie powstała usterka	Opis usterki
29	Przełącznik pompy paliwa	Zwarcie do masy
32	Przełącznik pompy paliwa	Przerwa w obwodzie zasilania
33	Czujnik ciśnienia bezwzględego (MAP)	Za wysokie napięcie
34	Czujnik ciśnienia bezwzględego (MAP)	Za niskie napięcie
35	Regulator biegu jałowego (IACV)	Obroty silnika przy zamkniętej przepustnicy różnią się od założonych obrotów biegu jałowego o 170 obr/min
41	Styk B modułu ECM	Zwarcie do zasilania (+)
42	Styk A modułu ECM	Zwarcie do zasilania (+)
44	Czujnik tlenu	Uboga mieszanka, napięcie poniżej 274 mV
45	Czujnik tlenu	Bogata mieszanka, napięcie powyżej 865 mV
49	Akumulator	Za wysokie napięcie
51	Moduł ECM	Niewłaściwie zainstalowana pamięć PROM
53	Moduł ECM	Usterka w układzie immobilizera
55	Moduł ECM	Usterka pamięci ECM (PROM)
61	Zawór pochłaniacza oparów paliwa (CCP)	Zwarcie cewki zaworu do masy
62	Zawór pochłaniacza oparów paliwa (CCP)	Zwarcie do zasilania
63	Styk B modułu ECM	Zwarcie do masy
64	Styk A modułu ECM	Zwarcie do masy
87	Przełącznik sprężarki klimatyzacji	Zwarcie do masy
88	Przełącznik sprężarki klimatyzacji	Za wysokie napięcie
93	Moduł ECM	Usterka

3.11. Układ wylotowy

Układ wylotowy samochodu służy do odprowadzenia spalin pochodzących ze spalania mieszanki w silniku i ograniczenia hałasu powstałego w następstwie rozprężenia spalin oraz do zmniejszenia emisji toksycznych składników znajdujących się w spalinach. Zmniejszenie hałasu realizują dwa tłumiki zastosowane w układzie, natomiast redukcję toksycznych składników zapewnia konwerter katalityczny zwany popularnie katalizatorem.

Podczas każdej okresowej obsługi technicznej należy sprawdzić w układzie wylotowym:

- stan poszczególnych części układu;
- szczelność układu i stan elementów złącznych;
- ułożenie elementów, czy nie ocierają o inne części pojazdu.

Oslony cieplne umieszczone przy przednim i tylnym tłumiku oraz przy katalizatorze i ko-

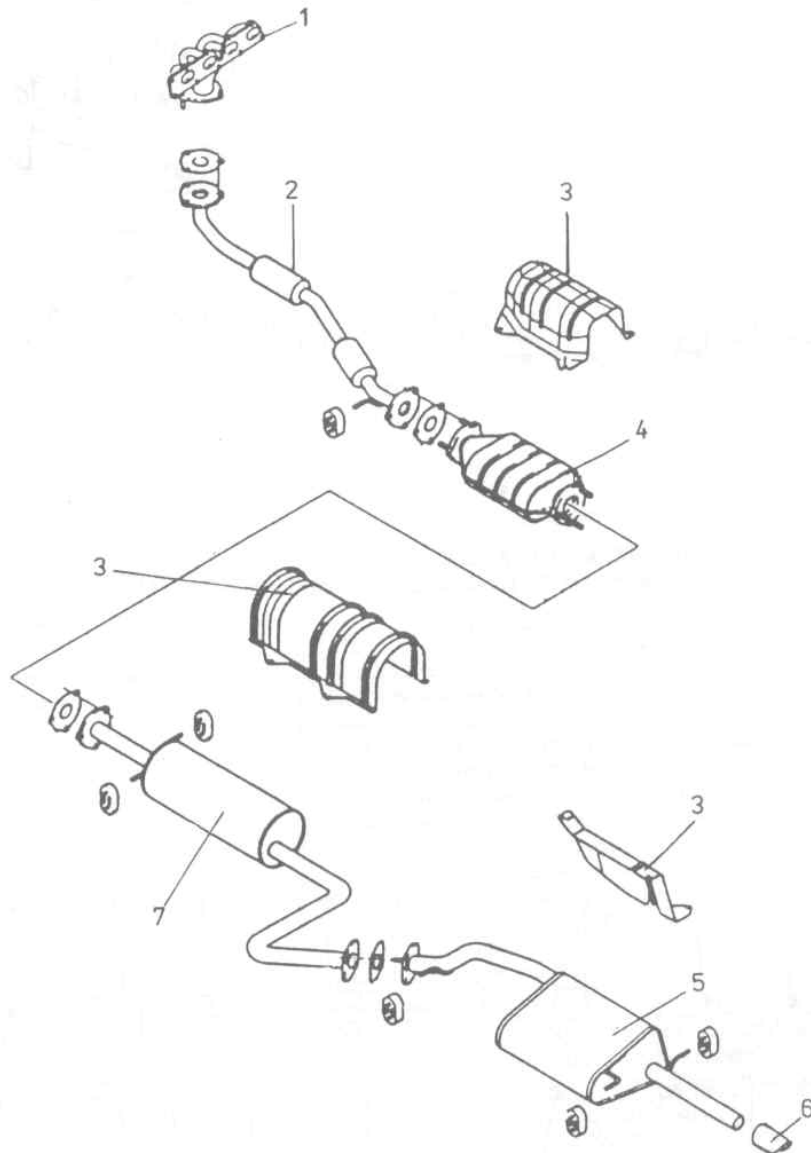
lektorze wylotowym zabezpieczają pojazd oraz środowisko przed wpływem wysokiej temperatury elementów układu wylotowego.

Uwaga. Samochody Daewoo Lanos są wyposażone w katalizator i przystosowane do zasilania tylko benzyną bezołowiową. Zastosowanie etyliny spowoduje uszkodzenie katalizatora i konieczność jego wymiany.

Konwerter katalityczny zmniejsza poziom emisji szkodliwych węglowodorów (HC), tlenku węgla (CO) oraz tlenków azotu (NO_x) zawartych w spalinach.

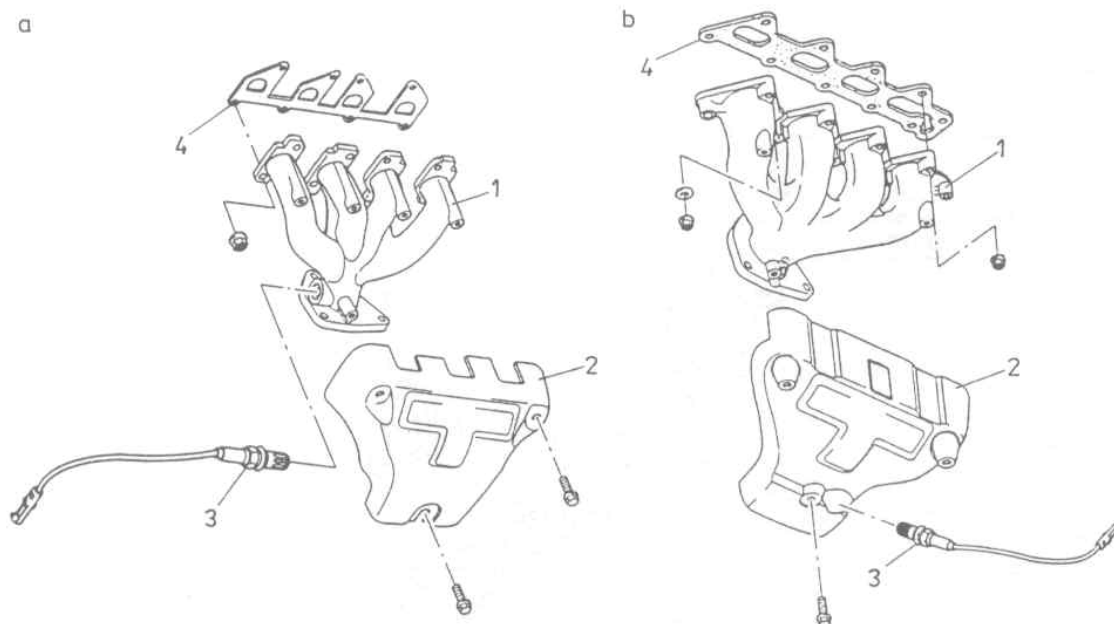
Przednia rura wylotowa składa się z dwóch części połączonych łącznikiem elastycznym, który zmniejsza drgania przenoszone z silnika na układ wylotowy.

Podczas demontażu kolektora wylotowego ważne jest zachowanie właściwej kolejności odkręcania i dokręcania nakrętek mocujących oraz momentu dokręcania. Nakrętki te należy dokręcać momentem 25 N·m.



ELEMENTY UKŁADU WYLOTOWEGO

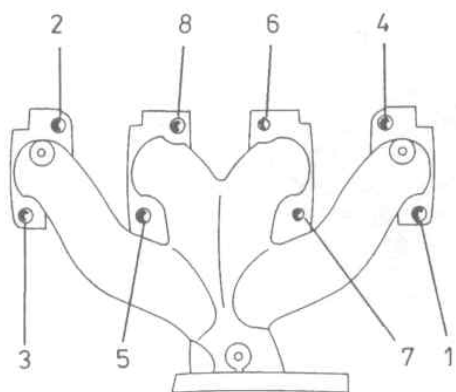
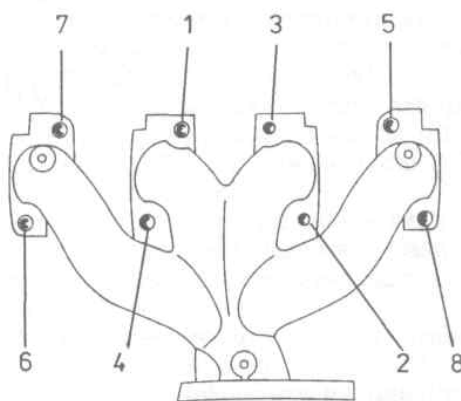
1 - kolektor wylotowy, 2 - przednia rura wylotowa, 3 - osłona termiczna, 4 - konwerter katalityczny (katalizator),
5 - tłumik tylny, 6 - nakładka ozdobna rury wylotowej, 7 - tłumik przedni

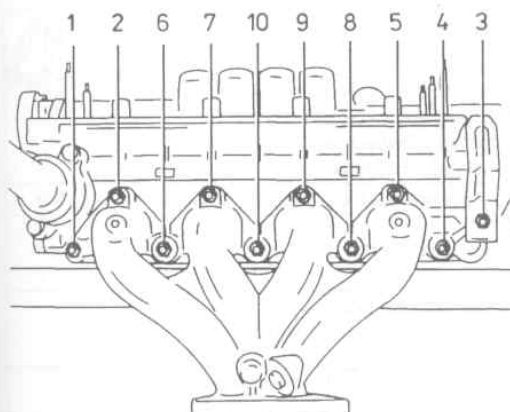


KOLEKTOR WYLOTOWY

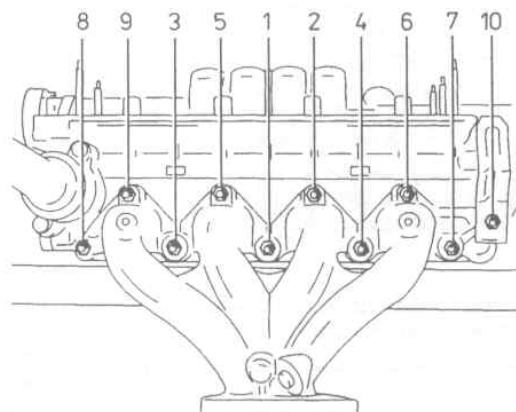
a – silników 1,4 / 1,5 SOHC, b – silników 1,5 / 1,6 DOHC

1 – korpus kolektora, 2 – osłona termiczna, 3 – sonda lambda, 4 – uszczelka

KOLEJNOŚĆ ODKRĘCANIA NAKRĘTEK KOLEKTORA
WYLOTOWEGO SILNIKÓW 1,4 / 1,5 SOHCKOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA NAKRĘTEK KOLEKTORA
WYLOTOWEGO SILNIKÓW 1,4 / 1,5 SOHC



KOLEJNOŚĆ ODKRĘCANIA NAKRĘTEK KOLEKTORA WYLOTOWEGO SILNIKÓW 1,5 / 1,6 DOHC



KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA NAKRĘTEK KOLEKTORA WYLOTOWEGO SILNIKÓW 1,5 / 1,6 DOHC

3.12. Typowe niesprawności silnika

Objawy niesprawności	Prawdopodobne przyczyny
Silnika nie można uruchomić lub utrudnione uruchamianie silnika	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwe ciśnienie sprężania w cylindrach - Zanieczyszczone paliwo - Usterka w obwodzie czujnika położenia wału korbowego - Niewłaściwa kolejność podłączenia przewodów zapłonowych - Uszkodzenie świec zapłonowych - Uszkodzenie przewodów zapłonowych - Niewłaściwe podłączenie przewodów do cewki zapłonowej - Uszkodzenie cewki zapłonowej - Uszkodzenie modułu ECM - Brak zasilania pompy paliwa - Brak zasilania wtryskiwaczy - Uszkodzenie wtryskiwaczy - Uszkodzony regulator ciśnienia paliwa
Silnik rozwija za małą moc	- Nieszczelny układ dolotowy
Nierówna praca silnika	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony czujnik temperatury płynu chłodzącego - Uszkodzony układ recyrkulacji oparów paliwa - Uszkodzony układ regulacji obrotów biegu jałowego
Przegrzewanie się silnika	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwy poziom płynu chłodzącego - Uszkodzone wentylatory chłodnicy
Nadmierne zużycie paliwa	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony regulator ciśnienia paliwa - Uszkodzone wtryskiwacze paliwa - Brak odpowiedniej drożności przewodu powrotnego paliwa - Zanieczyszczony filtr paliwa - Zanieczyszczony filtr powietrza
Okresowe świecenie lampki kontrolnej silnika	- Brak właściwego kontaktu przewodu masy modułu ECM

Objawy niesprawności	Prawdopodobne przyczyny
Stuki w silniku po uruchomieniu zanikające po rozgrzaniu	<ul style="list-style-type: none"> - Nieodpowiedni gatunek oleju - Uszkodzony hydrauliczny popychacz zaworu - Nadmierny luz osiowy wału korbowego - Nadmierny luz łożysk głównych wału korbowego - Nadmierny luz tłoków w cylindrach
Stuki zimnego silnika wzrastające ze wzrostem obciążenia	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwie zamocowane lub uszkodzone koło pasowe wału korbowego - Nadmierny luz tłoka w cylindrze - Zgięty korbwód
Stuki nagranego silnika narastające ze wzrostem obciążenia	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona piasta lub koło pasowe - Niewłaściwie zamocowany układ wylotowy - Uszkodzone koło zamachowe - Nadmierny luz panewek głównych lub korbowych - Niewłaściwa jakość paliwa - Niewłaściwe ustawienie układu rozrządu - Przedmuchy spod kolektora wylotowego
Stuki silnika przy obrotach biegu jałowego	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwy naciąg pasków napędowych - Niewłaściwy gatunek oleju silnikowego - Nadmierny luz sworznia tłokowego - Zgięty korbwód - Niewłaściwy luz tłok-cylinder

4

UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU

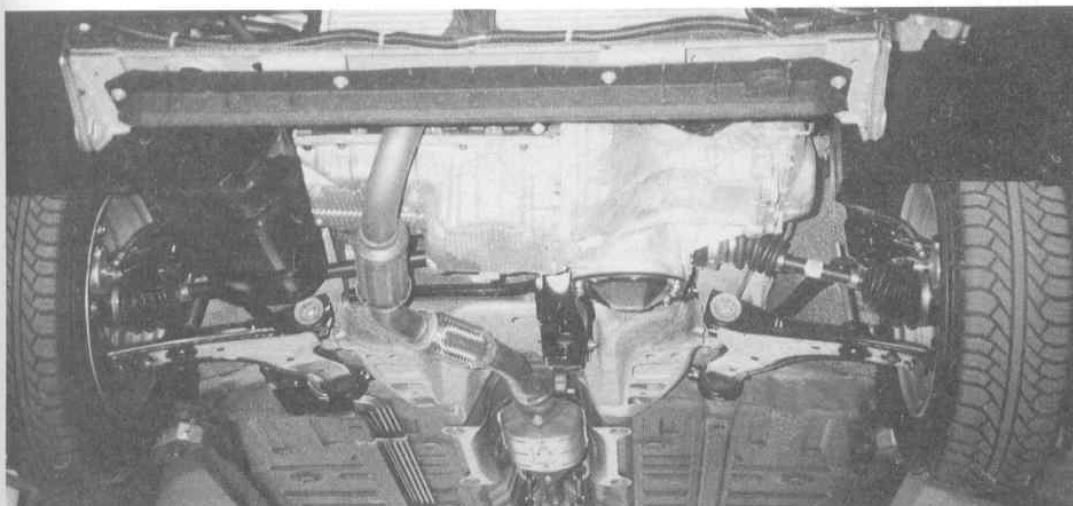
Daewoo Lanos, podobnie jak większość samochodów tej klasy, ma zespół napędowy umieszczony poprzecznie z przodu samochodu, napędzający przednie koła.

Układ przeniesienia napędu składa się ze sprzęgła, skrzynki przekładniowej z przekładnią główną i mechanizmem różnicowym oraz półosi napędowych z przegubami. Lanos jest seryjnie wyposażony w pięciobiegową mechaniczną skrzynkę przekładniową, opcjonalnie może mieć czterostopniową skrzynkę automatyczną.

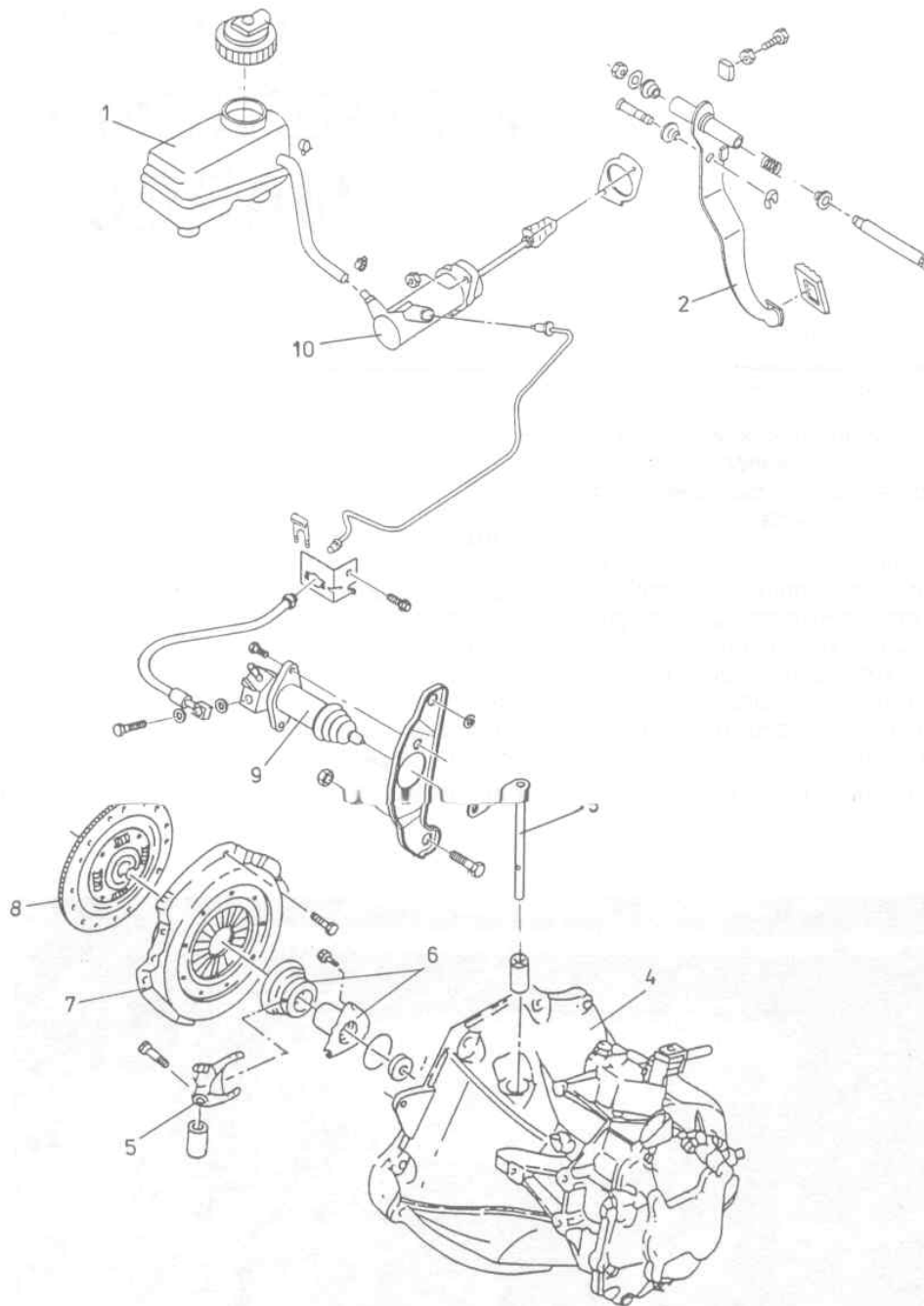
4.1. Sprzęgło

Zespół sprzęgła składa się z następujących elementów:

- tarczy sprzęgła z okładzinami ciernymi;
- tarczy dociskowej ze sprężyną tarczową i oprawą (zwaną dociskiem);
- łożyska wyciskowego;
- widełek wyłączania sprzęgła;
- siłownika sprzęgła;
- pompy sprzęgła;
- zbiornika płynu hamulcowego;
- pedału sprzęgła.



ZESPÓŁ NAPĘDOWY SAMOCHODU DAEWOO LANOS



ZESPÓŁ SPRZĘGŁA Z UKŁADEM STEROWANIA HYDRAULICZNEGO

1 – zbiornik płynu hamulcowego, 2 – pedał sprzęgła, 3 – dźwignia wyłączenia sprzęgła, 4 – obudowa sprzęgła,
5 – widelki wyłączające, 6 – łożysko wyciskowe, 7 – docisk, 8 – tarcza sprzęgła, 9 – siłownik sprzęgła, 10 – pompa
sprzęgła

Oprawa tarczy dociskowej jest przykręcona do koła zamachowego wału korbowego. Po między tarczą dociskową a kołem zamachowym jest umieszczona tarcza sprzęgła, która pod naciskiem sprężyny tarczowej na tarczę dociskową przylega do koła zamachowego, umożliwiając przekazanie momentu obrotowego z silnika do układu napędowego. Wciśnięcie (przemieszczenie) pedału sprzęgła, przeniesione poprzez hydrauliczny układ sterowania, powoduje ruch łożyska wyciskowego, odgięcie sprężyny tarczowej i odsunięcie tarczy dociskowej od tarczy sprzęgła, czego efektem jest zaprzestanie przekazywania napędu. Okładziny cierne tarczy sprzęgła podczas każdego włączania i wyłączenia sprzęgła, na skutek tarcia, ulegają stopniowemu zużyciu. Intensywność zużycia okładzin zależy w dużym stopniu od sposobu jazdy, np. gwałtowne zmiany prędkości samochodu przyczyniają się do skrócenia trwałości okładzin. Eksploatacyjnemu zużyciu okładzin ciernych tarczy sprzęgła towarzyszy zmiana położenia pedału sprzęgła, w związku z czym konieczna jest okresowa regulacja ustawienia pedału sprzęgła.

Charakterystyka techniczna

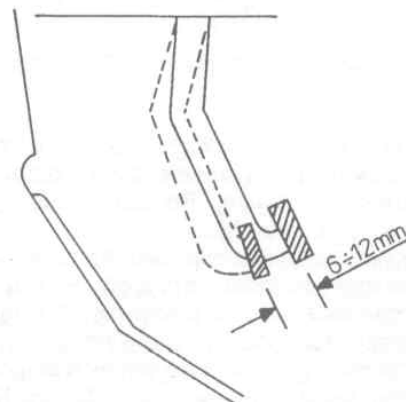
Dane charakterystyczne	Opis i wartości liczbowe
Typ sprzęgła	Jednotarczowe, cierne, suche z centralną tarczową sprężyną dociskową
Wymiary okładzin ciernych:	
• średnica zewnętrzna dla silników:	
- 1,4 SOHC	184 mm
- 1,5 SOHC	200 mm
- 1,5 / 1,6 DOHC	215 mm
• średnica wewnętrzna	
- 1,4 SOHC	127,5 mm
- 1,5 SOHC	134 mm
- 1,5 / 1,6 DOHC	145 mm
• grubość tarczy	7,65 mm
Luz pedału sprzęgła	6 ÷ 12 mm
Skok pedału sprzęgła	min. 130 mm
Sterowanie sprzęgła	Hydrauliczne
Średnica wewnętrzna pompy sprzęgła	15,87 mm
Średnica wewnętrzna siłownika sprzęgła	20,64 mm

Płyn w układzie sterowania sprzęgła
Zbiornik płynu sterowania sprzęgła

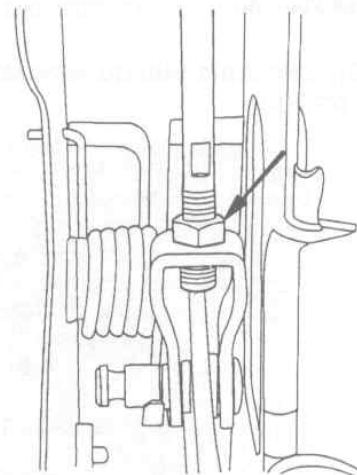
Płyn hamulcowy DOT-4
Wspólny dla układu hamulcowego i sprzęgła

Regulacja pedału sprzęgła

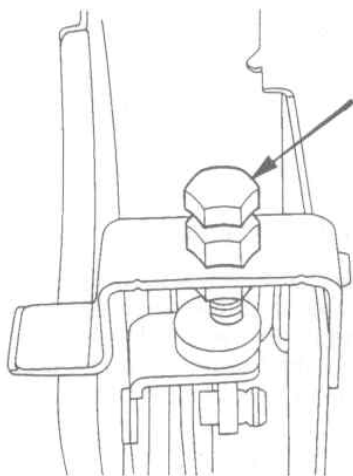
- Regulacja skoku jałowego. Naciskając ręką pedał sprzęgła, zmierzyc odległość od położenia początkowego do wyczuwalnego oporu na pedale. Odległość ta powinna zawierać się w granicach 6 ÷ 12 mm. W razie konieczności



SKOK JAŁOWY PEDAŁU SPRZĘGŁA



REGULACJA DŁUGOŚCI POPYCHACZA POMPY SPRZĘGŁA



REGULACJA SKOKU PEDAŁU SPRZĘGŁA (śrubą na wsporniku)

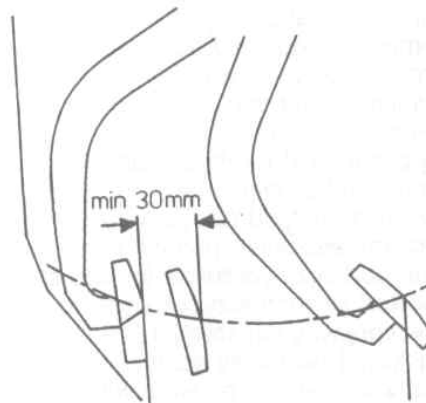
ści wyregulować długość popychacza pompy sprzęgła po wcześniejszym odkręceniu nakrętki kontruującej. Po zakończonej regulacji dokręcić nakrętkę.

• Regulacja skoku pedału sprzęgła. Zmierzyć odległość pedału sprzęgła w pozycji spoczynkowej od koła kierownicy. Następnie wcisnąć pedał sprzęgła maksymalnie do podłogi i pomierzyć odległość między tymi punktami. Różnica powinna przekraczać 130 mm. Regulację przeprowadzić luzując nakrętkę i obracając śrubą regulacyjną pedału sprzęgła na wsporniku pedału.

Sprawdzenie punktu włączenia sprzęgła

Przed sprawdzeniem zaciągnąć hamulec awaryjny. Uruchomić silnik, wcisnąć pedał sprzęgła, włączyć bieg i powoli zwalniać nacisk na pedał sprzęgła. Zaobserwować położenie sprzęgła, przy którym samochód lekko się porusza. Jest to punkt włączenia sprzęgła. Jeśli różnica odległości pedału sprzęgła w tym punkcie i punkcie maksymalnego wciśnięcia jest mniejsza niż 30 mm, należy sprawdzić:

- całkowity skok pedału sprzęgła;
- luz pedału sprzęgła;
- obecność powietrza w układzie sterowania;
- tarczę sprzęgła i tarczę dociskową.



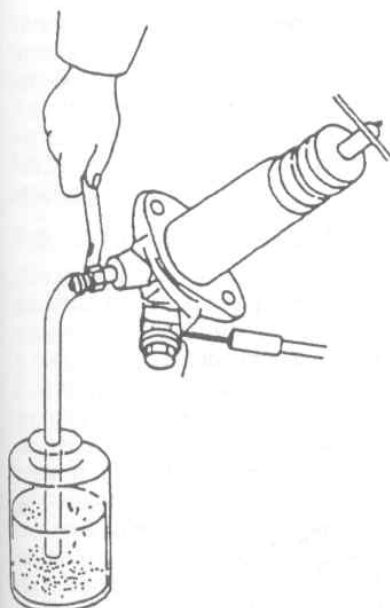
SPRAWDZENIE PUNKTU WŁĄCZANIA SPRZĘGŁA

Odpowietrzanie układu sterowania sprzęgła

Sprzęgło samochodu Daewoo Lanos jest sterowane hydraulicznie. Układ sterowania jest napełniony płynem hamulcowym i zasilany ze zbiornika wspólnego dla układu sprzęgła i układu hamulcowego.

W przypadku stwierdzenia obecności powietrza w układzie, a także po zakończeniu jakiegokolwiek naprawy układu, należy odpowietrzyć układ odpowietrzyć w następujący sposób:

- podłączyć rurkę do odpowietrznika pompy sprzęgła i umieścić jej koniec w pojemniku z płynem hamulcowym;
- sprawdzić, czy poziom płynu w zbiorniku sięga powyżej znaku MIN (w razie potrzeby uzupełnić); po czym kilkakrotnie, powoli nacisnąć na pedał sprzęgła;
- utrzymać nacisk na pedał sprzęgła i (przy pomocy drugiej osoby) poluzować odpowietrznik, tak by wypłynął płyn do naczynia;
- po opadnięciu pedału nie zdejmować nogi ze stopki pedału do chwili, aż osoba towarzysząca nie dokręci odpowietrznika;
- powtarzać czynność do czasu, aż z rurki w pojemniku będzie wypływał płyn bez pęcherzyków powietrza, jednocześnie kontrolując (i w razie potrzeby uzupełniając) poziom płynu hamulcowego w zbiorniku;
- po dokładnym odpowietrzeniu uzupełnić poziom płynu hamulcowego w zbiorniku pod znak MAX.

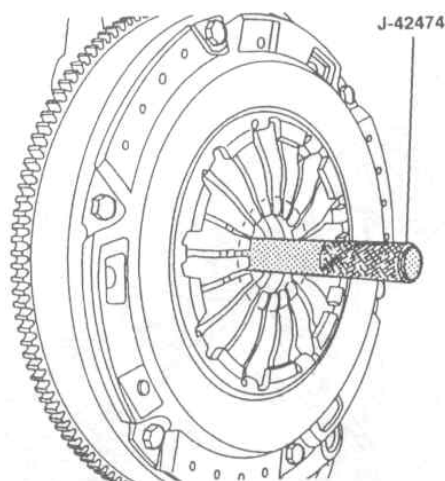


ODPOWIETRZANIE UKŁADU STEROWANIA SPRZĘGŁA

Wymontowanie tarczy sprzęgła

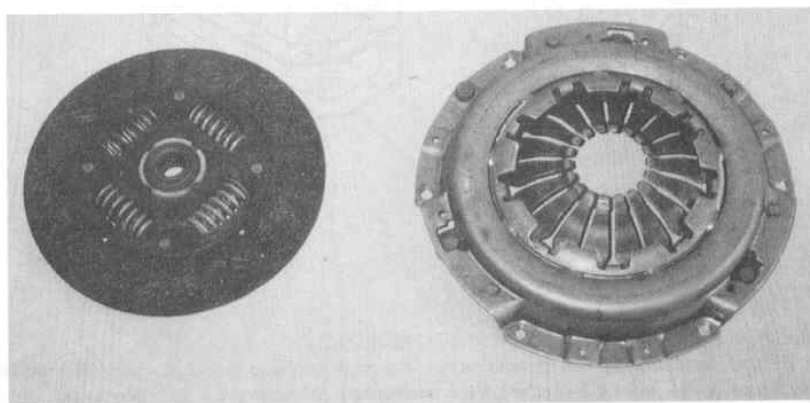
W celu wymontowania sprzęgła należy najpierw wyjąć skrzynkę przekładniową z samochodu, a następnie:

- zaznaczyć usytuowanie oprawy tarczy dociskowej względem koła zamachowego (aby nie naruszyć wyważenia) i odkręcić śruby łączące te dwa elementy;

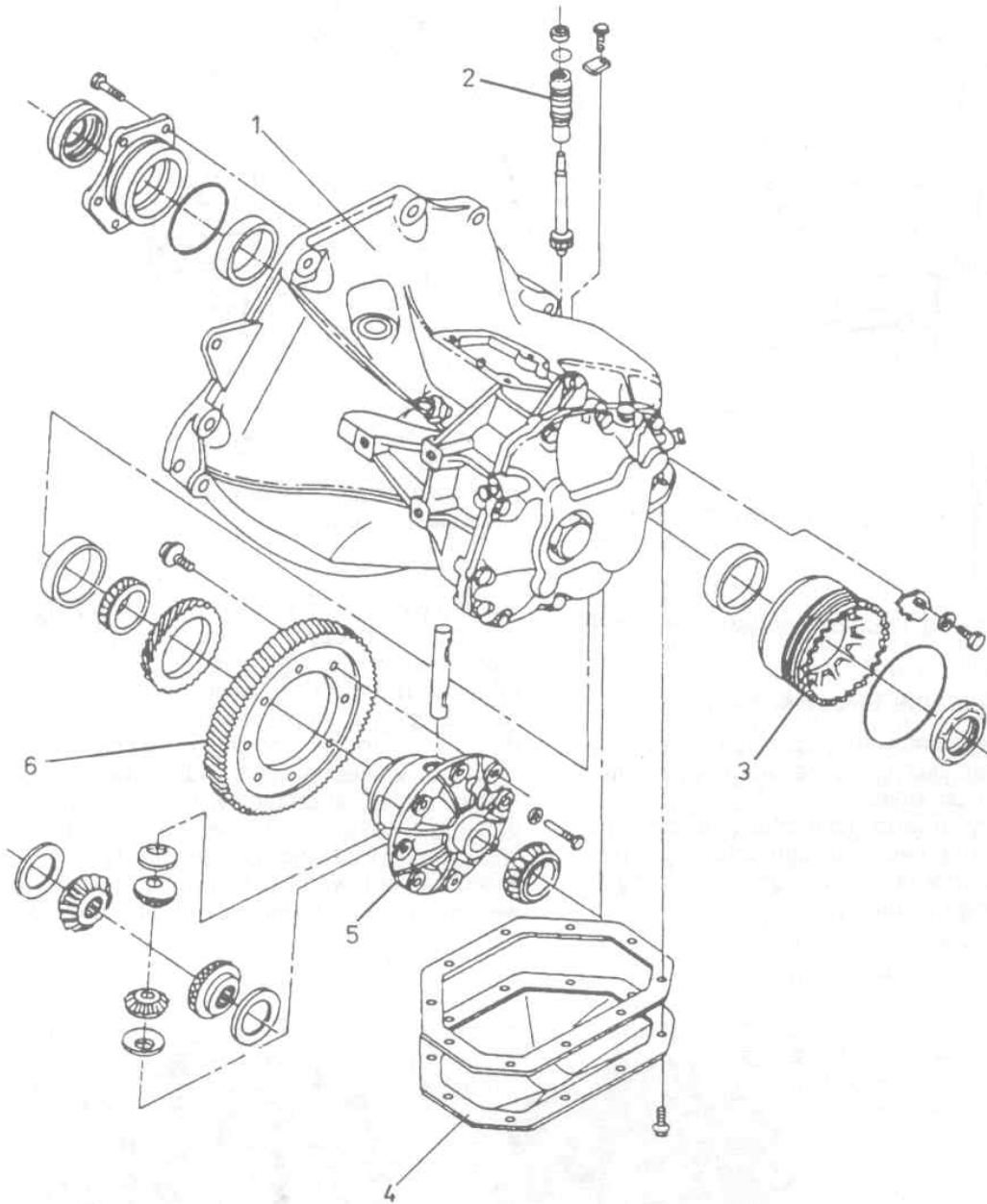


CENTROWANIE TARCZY SPRZĘGŁA
(np. trzpieniem J-42474)

- przed wykręceniem ostatniej śruby przytrzymać oprawę tarczy;
 - wymontować tarczę sprzęgła;
- Podczas montażu umieścić tarczę sprzęgła wraz z oprawą tarczy dociskowej (w uprzednio zaznaczonym położeniu) na kole zamachowym, ustawiając je współosiowo (zastosować wałek sprzęgłowy lub odpowiedni trzpień), a następnie momentem 15 N·m dokręcić śruby mocujące oprawę tarczy. Przed zamontowaniem skrzynki przekładniowej sprawdzić szczelność jej obudowy od



DOCISK I TARCZA
SPRZĘGŁA

**ELEMENTY SKŁADOWE SKRZYŃKI PRZEKŁADNIOWEJ**

1 – skrzynka przekładniowa kompletna, 2 – napęd prędkościomierza, 3 – pierścień regulacyjny mechanizmu różnicowego, 4 – osłona z uszczelką, 5 – mechanizm różnicowy, 6 – koło talerzowe

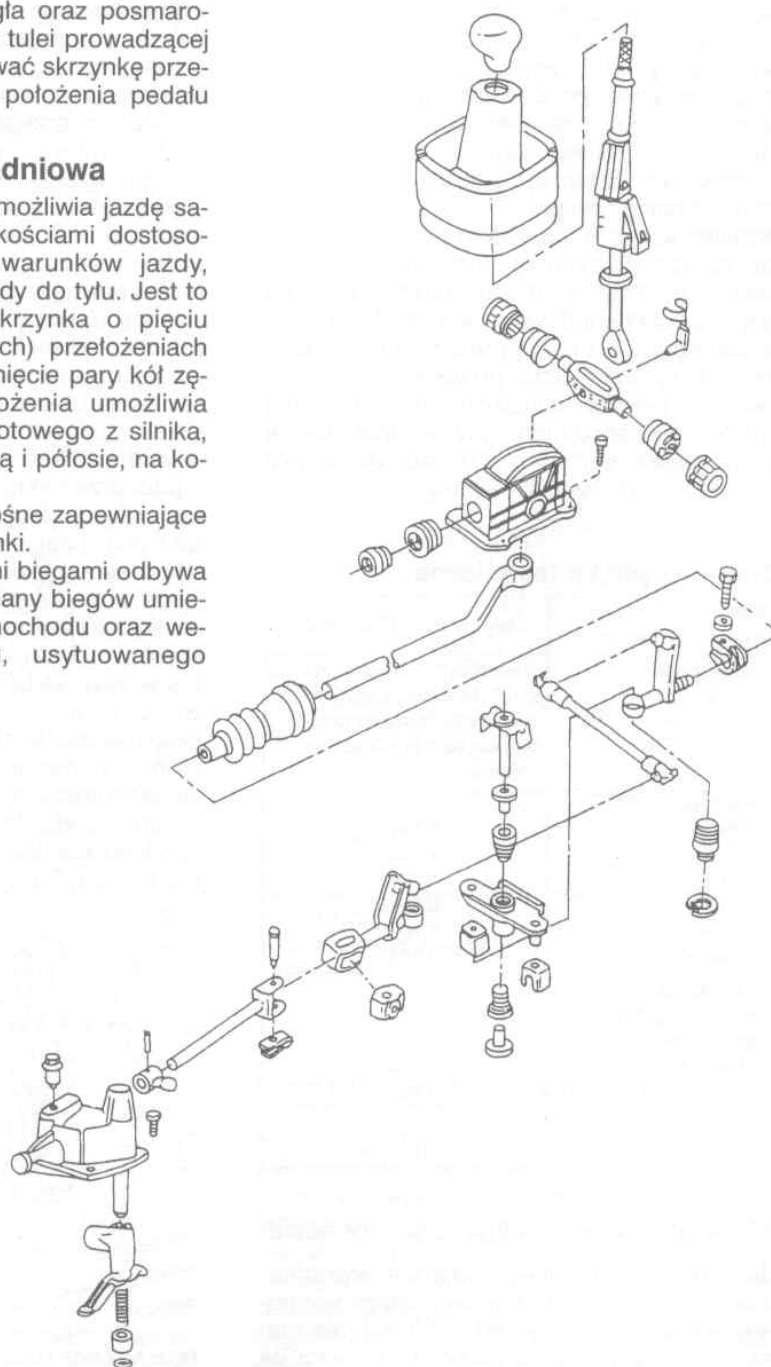
strony wałka sprzęgłowego, stan elementów prowadzących dźwigni włączania sprzęgła, łożysko wyciskowe sprzęgła oraz posmarować smarem powierzchnię tulei prowadzącej łożyska po czym zamontować skrzynkę przekładniową i wyregulować położenia pedału sprzęgła.

4.2. Skrzynka przekładniowa

Skrzynka przekładniowa umożliwia jazdę samochodem z różnymi prędkościami dostosowanymi do panujących warunków jazdy, a także daje możliwość jazdy do tyłu. Jest to klasyczna dwuwalkowa skrzynka o pięciu (w pełni synchronizowanych) przełożeniach do jazdy w przód. Sprzęgnięcie pary kół zębatach dowolnego przełożenia umożliwia przekazanie momentu obrotowego z silnika, poprzez przekładnię główną i półosie, na koła jezdne.

Koła zębate mają zęby skośne zapewniające cichobieżność pracy skrzynki.

Sterowanie poszczególnymi biegami odbywa się za pomocą dźwigni zmiany biegów umieszczonej w podłodze samochodu oraz wewnętrznego mechanizmu, usytuowanego



ELEMENTY UKŁADU
STEROWANIA SKRZYŃKI
PRZEKŁADNIOWEJ

w obudowie skrzynki, połączonego z dźwignią układem drążków. Ten mechanizm umożliwia również włączenia dwóch biegów jednocześnie. Przełożenie biegu wstecznego nie jest synchronizowane. Bieg wsteczny można włączyć po całkowitym zatrzymaniu samochodu, unosząc pierścień umieszczony na dźwigni zmiany biegów i odpowiednio przesuwając dźwignię, zgodnie z oznaczeniem na gałce dźwigni.

Przekładnia główna o stałym zazębieniu oraz mechanizm różnicowy zapewniają równomierny rozdział momentu obrotowego na obydwa koła napędowe nawet wtedy, gdy koła poruszają się z różną prędkością obrotową (np. w przypadku ruchu po łuku).

Skrzynka biegów umieszczona we wspólnej obudowie ze sprzęgłem i przekładnią główną (jako zespół skrzynki przekładniowej) jest przykręcona do kadłuba silnika.

Charakterystyka techniczna

Dane charakterystyczne	Opis i wartości liczbowe
Typ skrzynki	Mechaniczna, pięciobiegowa, z synchronizacją wszystkich biegów do jazdy do przodu, zespolona z przekładnią główną
Przełożenia:	
- I bieg	3,545
- II bieg	1,952
- III bieg	1,276
- IV bieg	0,892
- V bieg	0,707
- wsteczny	3,333
Przełożenie przekładni głównej dla silników:	
- 1,4; 1,5	4,176
- 1,6	3,722
Ilość oleju w skrzynce przekładniowej	1,8 l

Wymontowanie skrzynki z samochodu

Skrzynka przekładniowa daje się wymontować z samochodu bez konieczności wyjmowania silnika. W niniejszej publikacji nie opisano sposobu naprawy skrzynki z uwagi na

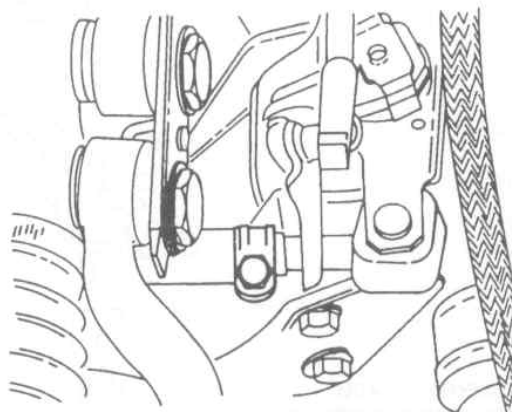
konieczność dysponowania narzędziami specjalnymi do naprawy tego zespołu.

Wymontowanie skrzynki przekładniowej powinno przebiegać w następującej kolejności:

- zdjąć złącza elektryczne z wyłącznika świateł cofania i czujnika prędkości;
- rozłączyć przegub drążka zmiany biegów;
- zdemontować wspornik siłownika wyłączania sprzęgła;
- podwiesić silnik do belki poprzecznej umieszczonej na czaszach amortyzatorów przednich w komorze silnikowej lub do podnośnika hydraulicznego z wysięgnikiem ramieniowym;
- odkręcić górne śruby mocowania skrzynki przekładniowej do silnika;
- unieść samochód i wymontować obie półosie napędowe zabezpieczając otwory półosi przed wypływem oleju;
- zdemontować osłonę koła zamachowego;
- podeprzeć skrzynkę za pomocą podnośnika i odkręcić śruby lewego przedniego i lewego tylnego wspornika mocowania skrzynki po czym wymontować oba wsporniki;
- odkręcić dolne śruby mocowania skrzynki do silnika i wymontować skrzynkę.

Montując skrzynkę przekładniową należy najpierw wprowadzić końcówkę wałka sprzęgłowego w otwór tarczy sprzęgła; dosunąć skrzynkę do kadłuba silnika; wkręcić dolne śruby mocowania skrzynki do silnika i dokręcić je momentem 75 N·m, a następnie:

- zamontować lewy tylny wspornik skrzynki przekładniowej i dokręcić śruby mocujące momentem 90 N·m;



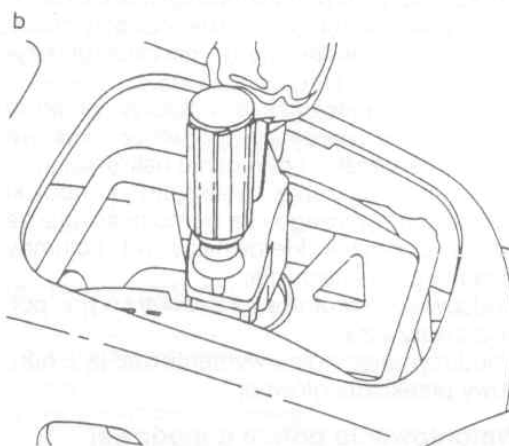
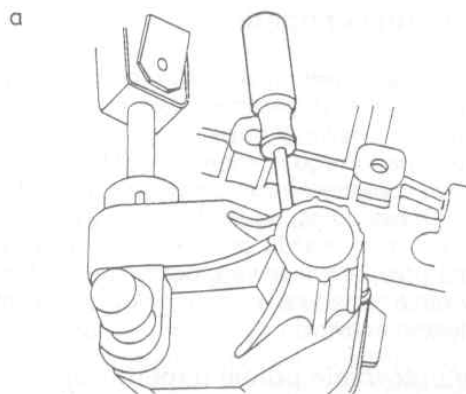
ROZŁĄCZANIE MECHANIZMU STEROWANIA

- zamontować lewy przedni wspornik i dokręcić śruby momentem 60 N·m;
- przymocować osłonę koła zamachowego i dokręcić śruby momentem 7 N·m;
- zamontować półosie napędowe;
- przykręcić górne śruby mocowania skrzynki do kadłuba silnika dokręcając je momentem 75 N·m;
- zamontować wspornik siłownika hydraulicznego wyłączania sprzęgła dokręcając śruby momentem 60 N·m;
- podłączyć drążek zmiany biegów;
- założyć złącza elektryczne na wyłącznik świateł cofania oraz czujnik prędkości pojazdu;
- wyregulować mechanizm zmiany biegów.

Regulacja mechanizmu zmiany biegów

Podczas postoju samochodu przy uruchomionym silniku i wyłączonym sprzęgle wszystkie biegi powinny się łatwo włączać. Regulację należy przeprowadzić, w przypadku stwierdzenia utrudnionego włączania biegów, samoczynnego ich wyłączenia oraz po zamontowaniu skrzynki przekładniowej do samochodu, w następujący sposób:

- ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym;
- poluzować śrubę obejmę drążka zmiany biegów;
- zdemontować zaślepkę otworu regulacyjnego i umieścić w nim trzpień o średnicy 5 mm, obracać trzpieniem tak, aby dał się wprowadzić w otwór wewnętrznej dźwigni zmiany biegów;
- zdjąć osłonę z dźwigni zmiany biegów;
- przesunąć dźwignię zmiany biegów w lewo tak, aby była możliwość umieszczenia w otworze regulacyjnym dźwigni zmiany biegów drugiego trzpienia o średnicy 5 mm;
- dokręcić śruby regulacyjne obejmę drążka zmiany biegów momentem 14 N·m;
- wyjąć dwa trzpienie z otworów regulacyjnych i założyć zaślepkę oraz osłonę dźwigni zmiany biegów;
- sprawdzić skuteczność regulacji (w razie potrzeby powtórzyć czynności regulacyjne).



REGULACJA MECHANIZMU ZMIANY BIEGÓW ZA POMOCĄ TRZPIENI

a – przy skrzynce biegów, b – przy dźwigni zmiany biegów

Sprawdzanie oleju w skrzynce

Skrzynka jest napełniona olejem przekładniowym (gatunek oleju podano w rozdziale „Materiały eksploatacyjne”) wystarczającym na cały okres eksploatacji samochodu bez potrzeby wymiany. Zgodnie z harmonogramem, podczas każdej obsługi okresowej należy sprawdzać poziom oleju w skrzynce przekładniowej (patrz rozdział „Obsługa samochodu – wybrane czynności obsługowe”).

4.3. Półosie napędowe

Półosie napędowe przekazują moment napędowy z silnika na przednie koła jezdne. Poprzeczne, niesymetryczne usytuowanie zespołu napędowego w komorze silnikowej jest powodem zastosowania półosi o różnej długości. Prawa półoś ma długość 670,0 mm, lewa 337,5 mm. Każda półoś ma dwa równobieżne przeguby kulowe umożliwiające przekazywanie napędu w różnych położeniach kół względem nadwozia.

Wymontowanie półosi napędowej

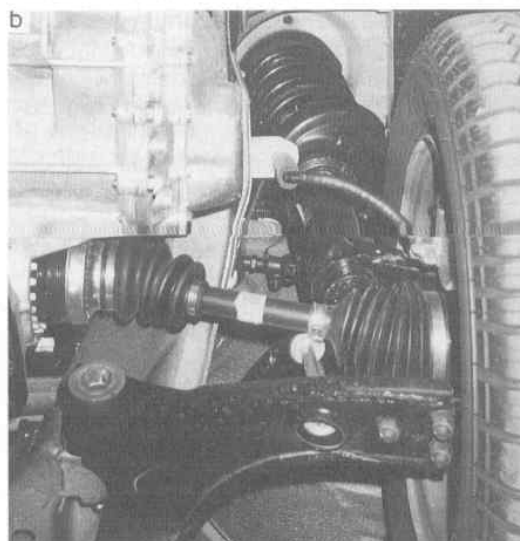
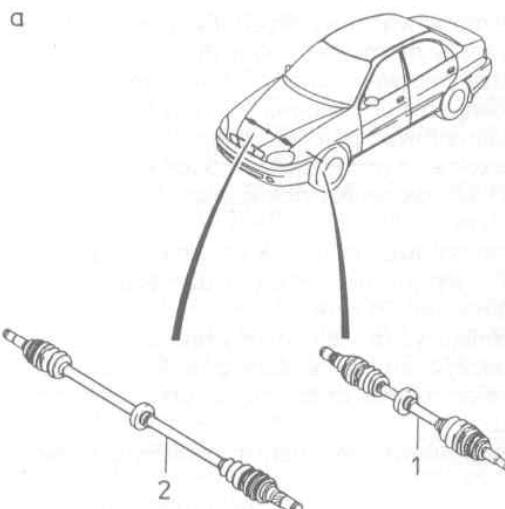
Aby wymontować półoś z samochodu należy:

- zdemontować koło jezdne (po uprzednim oznaczeniu jego położenia względem piasty);
- odkręcić nakrętkę zabezpieczającą półoś (nakrętka nie nadaje się do ponownego użycia);
- przy użyciu ściązacza odłączyć przegub wahacza od zwrotnicy, po wcześniejszym zdjęciu zawleczonej nakrętki i odkręceniu nakrętki;
- odkręcić nakrętkę przegubu końcówki drążka kierowniczego i za pomocą ściązacza odłączyć drążek kierowniczy od kolumny przedniego zawieszenia;
- odsuwając zwrotnicę na zewnątrz wyjąć półoś z piasty koła;
- podtrzymując półoś wymontować ją z obudowy przekładni głównej.

Wmontowanie półosi napędowej

Półoś wmontowuje się w kolejności odwrotnej do opisanej przy demontażu:

- sprawdzić stan uszczelniaczy półosi w przekładni głównej i zwrotnicy koła;
- umieścić półoś w obudowie przekładni głównej a następnie w otworze piasty koła;
- zamontować drążek kierowniczy do wspornika kolumny zawieszenia i dokręcić nakrętkę momentem 60 N·m;
- umieścić przegub wahacza w zwrotnicy i dokręcić nakrętkę momentem 70 N·m; zabezpieczyć nakrętkę zawleczką;
- wkręcić na półoś nową nakrętkę zabezpieczającą, dokręcając ją momentem wstępnym 180 N·m;
- zamontować koło jezdne (w oznaczonym położeniu) i wykonać kilka obrotów koła, po czym odkręcić nakrętkę półosi i ponownie do-



PÓLOSIE NAPĘDOWE

a – wymontowane, b – w samochodzie
1 – półoś lewa, 2 – półoś prawa

- kręcić ją momentem 50 N·m; następnie dokręcić nakrętkę o 60°;
- zabezpieczyć nakrętkę zagniatając ją w rowku półosi napędowej;
- sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić olej w skrzynce przekładniowej.

4.4. Diagnostyka układu przeniesienia napędu

Najczęściej występującymi usterkami w układzie przeniesienia napędu mogą być: utrudnione włączanie biegów, zgrzyty kół zębatych, zakleszczanie się kół zębatych, podwyższona głośność pracy zespołu. Stwierdzone usterki należy dokładnie zdiagnozować, aby zlokalizować przyczynę ich występowania. Nie jest to zadanie łatwe, ponieważ podczas jazdy występuje wiele hałasów pochodzących z różnych źródeł takich jak: opony, łożyska kół, silnik, układ wylotowy, itp. W celu odnalezienia źródła podwyższonej głośności należy po rozgrzaniu silnika wykonać próbę drogową, wybierając gładką i równą drogę asfaltową tak, aby ograniczyć do minimum hałas pochodzący od opon i rezonans nadwozia. Ustalić przy jakiej prędkości obrotowej silnika oraz prędkości samochodu i na którym biegu pojawia się hałas. Należy również rozpoznać w jakich warunkach

ruchu to zjawisko ma miejsce. Czy hałas występuje podczas:

- jazdy przy niewielkich przyspieszeniach lub dużych obciążeniach i zmniejszaniu prędkości;
- jazdy płynnej przy stałej prędkości;
- jazdy na zakrętach;
- zjeżdżania w dół z włączonym biegiem, przy częściowo lub całkowicie zamkniętej przepustnicy.

Następnie trzeba sprawdzić głośność pracy zespołów na postoju ustalając, który ze stwierdzonych hałasów nadal występuje. W dalszej kolejności należy unieść przód samochodu i przy zachowaniu warunków ostrożności spowodować obracanie się kół wskutek pracy silnika. Zanik stwierdzonego wcześniej hałasu w tych warunkach będzie świadczył o uszkodzeniu łożysk kół przednich i konieczności ich wymiany.

Po przeprowadzeniu wstępnej weryfikacji objawów, na podstawie poniższej tabeli należy określić prawdopodobną przyczynę powstania usterki.

4.5. Typowe niesprawności układu przeniesienia napędu

Objawy	Prawdopodobna przyczyna
Stuki przy małych prędkościach	– Zużyte przeguby półosi – Zużyte koła koronowe mechanizmu różnicowego
Nadmierna hałaśliwość na zakrętach	– Uszkodzenie mechanizmu różnicowego – Nadmierne zużycie zewnętrznego przegubu półosi
Nadmierna hałaśliwość przy przyspieszaniu i zwalnianiu	– Luzy w zawieszeniu silnika – Zużyte przeguby półosi – Nadmierne zużycie osi satelitów, kół koronowych lub obudowy mechanizmu różnicowego
Wibracje w układzie przeniesienia napędu	– Uszkodzone łożyska kół – Niewyważona półoś napędowa – Uszkodzony przegub półosi – Niewyważone koła
Nadmierna hałaśliwość skrzynki przekładniowej przy biegu jałowym	– Uszkodzone łożysko wyciskowe sprzęgła – Uszkodzone łożysko wałka głównego
Hałaśliwość na 1., 2., 3., 4. lub 5. biegu	– Uszkodzone koło zębate danego biegu – Uszkodzone łożysko danego biegu – Uszkodzony synchronizator danego biegu – Uszkodzone koło talerzowe lub łożysko mechanizmu różnicowego
Hałaśliwość na wstecznym biegu	– Uszkodzone koło zębate pośrednie wstecznego biegu lub tulejka koła pośredniego lub koło napędzające wałka głównego – Uszkodzone koło talerzowe mechanizmu różnicowego

Objawy	Prawdopodobna przyczyna
Hałasliwość na wszystkich biegach	<ul style="list-style-type: none"> - Zbyt niski poziom oleju w skrzynce - Uszkodzone łożyska skrzynki - Uszkodzone koła zębate stałego zazębienia
Samoczynne wyłączanie się biegów	<ul style="list-style-type: none"> - Nieprawidłowa regulacja zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów - Uszkodzenie elementów mechanizmu zmiany biegów - Uszkodzone widelki włączania biegów
Wycieki oleju od strony sprzęgła	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona obudowa skrzynki przekładniowej - Uszkodzona tuleja prowadząca łożyska wyciskowego
Wycieki oleju z obudowy	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona obudowa skrzynki przekładniowej - Uszkodzony mechanizm zmiany biegów - Uszkodzony wyłącznik światła cofania
Wycieki oleju z przekładni głównej	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone obsady bieżni łożysk mechanizmu różnicowego - Niedokręcona lub uszkodzona pokrywa mechanizmu różnicowego - Uszkodzone uszczelniacze półosi napędowych
Utrudnione włączanie biegów	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona tuleja prowadząca łożyska wyciskowego - Niewłaściwa regulacja lub uszkodzenie mechanizmu zmiany biegów - Uszkodzone pierścienie synchronizatorów poszczególnych biegów
Niewłaściwa synchronizacja	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona tuleja prowadząca łożyska wyciskowego - Wadliwe działanie układu wyłączania sprzęgła - Uszkodzone pierścienie synchronizatorów poszczególnych biegów - Uszkodzone koła zębate poszczególnych biegów
Niepełne wyłączanie sprzęgła	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona tarcza sprzęgła - Niewłaściwy montaż widełek łożyska wyciskowego
Poślizg sprzęgła	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona tarcza sprzęgła (zużyte lub zanieczyszczone okładziny cierne) - Uszkodzony pierścień dociskowy sprzęgła - Niewłaściwa eksploatacja samochodu

5

UKŁAD KIEROWNICZY

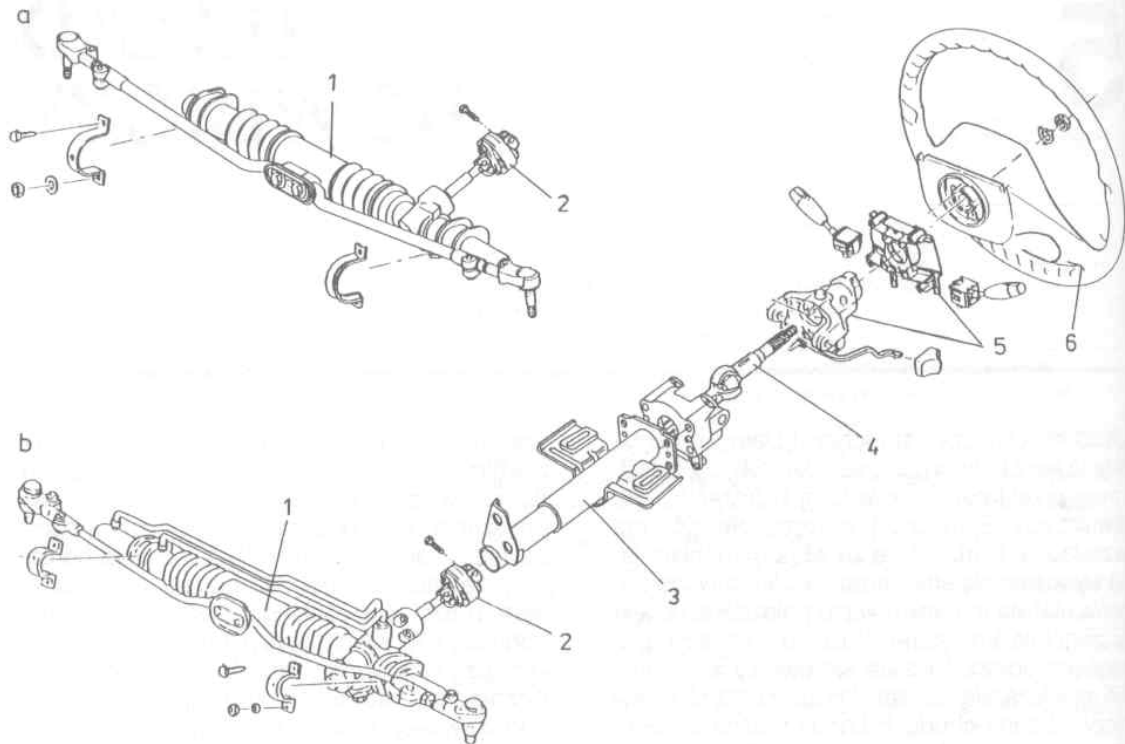
Układ kierowniczy samochodu Daewoo Lanos składa się z kolumny z kołem kierownicy, zębatkowej przekładni kierowniczej i drążków kierowniczych. Samochód w wersji SE/SX ma przekładnię kierowniczą ze wspomaganiem jako wyposażenie standardowe. Układ wspomagania ułatwia manewrowanie pojazdem, co jest szczególnie korzystne w ruchu miejskim, pozwalając obracać kołem kierownicy ze znacznie mniejszą siłą niż standardowy układ kierowniczy. W samochodach Lanos można spotkać dwa rodzaje koła kierownicy. Opcjonalnie, w wersji SE/SX, samochód może być wyposażony w poduszkę powietrzną kierowcy, która jest umieszczona w centralnej części koła kie-

rownicy. W związku z tym inny jest kształt kierownicy i usytuowanie przycisków sygnału dźwiękowego. Demontaż koła kierownicy wyposażonego w poduszkę powietrzną należy powierzyć specjalistom z ASO Daewoo, ponieważ nieostrożne obchodzenie się z tym układem może spowodować nagłe napętnienie poduszki i obrażenia ciała osoby przebywającej w zasięgu działania poduszki powietrznej. Bezpieczna kolumna kierownicza oprócz podstawowej funkcji sterowania samochodem spełnia dodatkowe zadania ochrony kierowcy przed obrażeniami w przypadku kolizji. Dlatego też podczas naprawy zespołu, w celu zachowania zdolności maksymalnego po-



KOŁO KIEROWNICY

a – z poduszką powietrzną, b – bez poduszki powietrznej



UKŁAD KIEROWNICZY

a – bez wspomagania, b – ze wspomaganiem

1 – przekładnia z drążkami kierowniczymi, 2 – wałek zębniak z łącznikiem, 3 – rura wału kierownicy, 4 – wał kierownicy (tamany), 5 – obsada z przełącznikami, 6 – koło kierownicy

chłaniania energii zderzenia, należy stosować części a także wartości momentów dokręcania zgodne z warunkami technicznymi. We-

rsje SE/SX samochodu Daewoo Lanos mają kolumnę kierowniczą umożliwiającą regulację położenia koła kierownicy w pionie.

5.1. Charakterystyka układu kierowniczego

Dane charakterystyczne	Samochód 1,4 / 1,5 S	Samochód 1,5 / 1,6 SE/SX
Przekładnia kierownicza	Mechaniczna zębatkowa	Zębatkowa ze wspomaganiem
Przełożenie przekładni kierowniczej	24,5 : 1	16,12 : 1
Kąt skrętu koła:		
– wewnętrzny	$39^{\circ}5' \pm 1^{\circ}30'$	$39^{\circ}5' \pm 1^{\circ}30'$
– zewnętrzny	$34^{\circ} \pm 1^{\circ}30'$	$34^{\circ} \pm 1^{\circ}30'$
Średnica koła kierownicy	380 mm	380 mm
Dopuszczalny luz na kole kierownicy	30 mm	30 mm
Minimalny promień skrętu	4,9 m	4,9 m
Ilość oleju w układzie kierowniczym	–	1,0 l

5.2. Układ kierowniczy ze wspomaganiem

Układ kierowniczy ze wspomaganiem różni się od układu standardowego pompą oleju, zbiornikiem oleju oraz układem przewodów ciśnieniowych połączonych z przekładnią kierowniczą. Pompa wspomagania umieszczona w kadłubie silnika jest napędzana tym samym wałkiem co alternator. Tłoczy ona olej pod wysokim ciśnieniem do przestrzeni roboczej przekładni kierowniczej. Charakterystyka układu kierowniczego ze wspomaganiem jest tak dobrana, aby przy niewielkiej prędkości obrotowej silnika maksymalnie zmniejszyć siłę potrzebną do obrotu koła kierownicy, ponieważ są to warunki, w których wykonywanie podstawowych manewrów samochodu następuje przy maksymalnym oporze obrotu kół kierowanych. Ze wzrostem prędkości obrotowej silnika udział wspomagania maleje (dzięki odpowiednio zaprojektowanemu systemowi zaworów), umożliwiając kierującemu bezpieczne panowanie nad pojazdem przy dużych prędkościach samochodu.

W ramach obsługi przeprowadzanej raz w miesiącu należy skontrolować poziom oleju w zbiorniku wyrównawczym układu wspomagania. Gdy olej jest zimny jego poziom nie powinien być poniżej znaku MIN. W przypadku stwierdzenia zbyt niskiego poziomu sprawdzić szczelność układu i uzupełnić olej zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale „Materiały eksploatacyjne”.

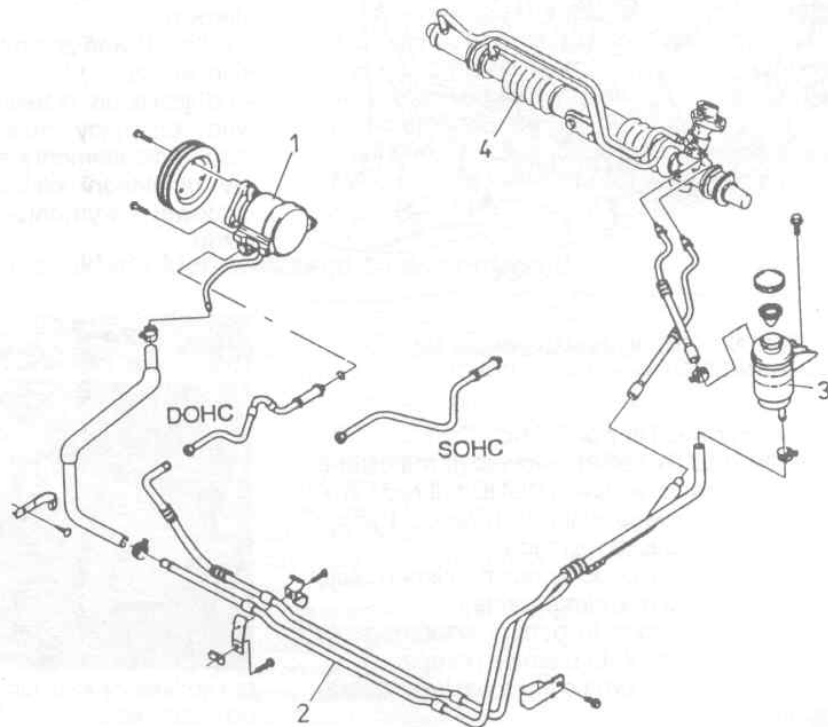
Wymiana oleju w układzie wspomagania w okresie eksploatacji samochodu nie jest przewidziana. W przypadku naprawy wymagającej spuszczenia oleju, po jej zakończeniu, należy napełnić układ właściwym, zalecanym olejem.

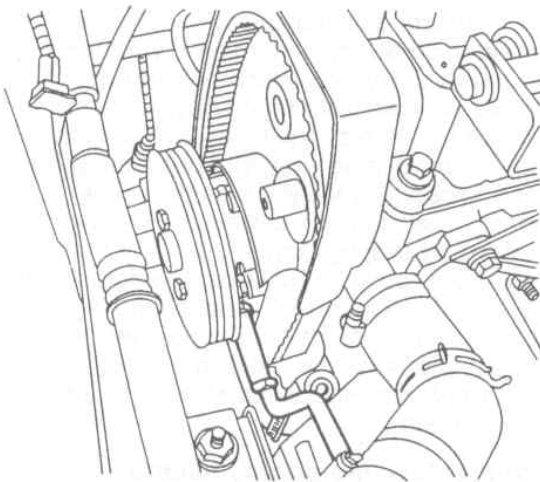
Wymontowanie pompy układu wspomagania

Pompa układu wspomagania kierownicy jest zespołem nienaprawialnym. Wadliwa pompa powinna być wymieniona w całości. Wymiana pompy układu wspomagania wymaga m.in. demontażu osprzętu silnika i należy przeprowadzić ją w następujący sposób:

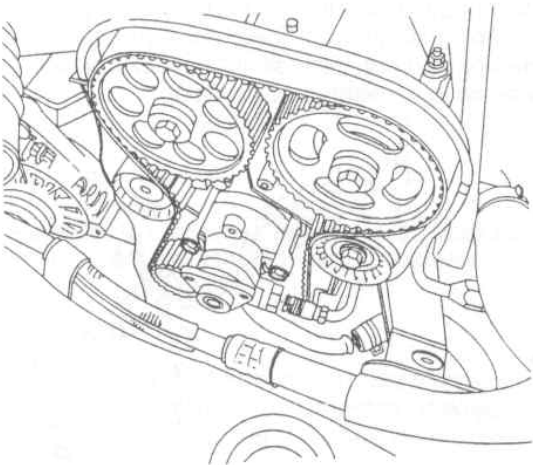
ELEMENTY UKŁADU
KIEROWNICZEGO
ZE WSPOMAGANIEM

- 1 - pompa układu wspomagania,
- 2 - przewody,
- 3 - zbiornik oleju,
- 4 - przekładnia kierownicza





DEMONTAŻ KOŁA PASOWEGO POMPY WSPOMAGANIA (silniki 1,3 / 1,5 SOHC)



DEMONTAŻ POMPY WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO (silniki 1,5 / 1,6 DOHC)

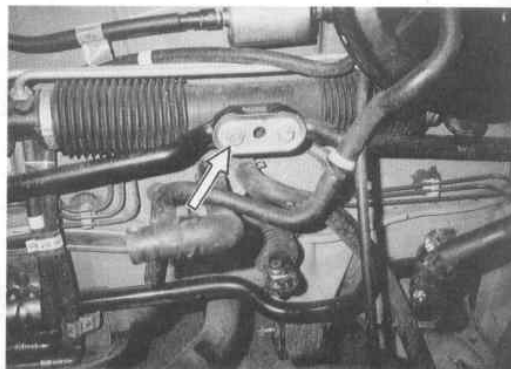
- wymontować filtr powietrza;
- w silniku SOHC zdemontować górną osłonę paska rozrządu; w silniku DOHC odkręcić śrubę koła pasowego wału korbowego i zdjąć dolną osłonę paska rozrządu;
- zdjąć pasek napędu sprężarki klimatyzacji, jeśli samochód ma klimatyzację;
- zdjąć pasek napędu pompy wspomagania i alternatora oraz koło pasowe pompy;
- zdemontować górną osłonę paska rozrządu (silnik DOHC);

- po odłączeniu przewodów od pompy spuścić olej z układu wspomagania;
 - odłączyć silnik od wspornika zawieszenia, wcześniej podpierając silnik lub podwieszając go na specjalnej poprzeczce;
 - zdjąć prawe przednie koło jezdne (po uprzednim zaznaczeniu jego położenia względem piasty);
 - odkręcić śruby mocowania pompy wspomagania, opuścić silnik i wymontować pompę z silnika.
- Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności dokręcając pompę do silnika oraz koło pasowe momentem 25 N·m. Po przykręceniu wszystkich zdemontowanych elementów napełnić układ świeżym olejem i odpowietrzyć.

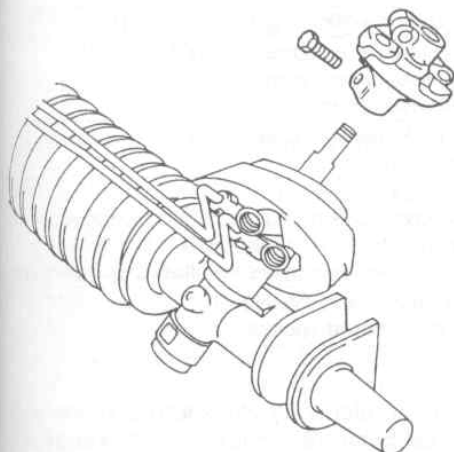
Wymontowanie przekładni kierowniczej

W celu wymontowania przekładni kierowniczej należy:

- odłączyć wewnętrzne drążki kierownicze od przekładni;
- poluzować śrubę łącznika mocowania wału kierownicy;
- wymontować zbiornik wyrównawczy układu kierowniczego;
- odłączyć od przekładni kierowniczej przewody zasilający i powrotny;
- odkręcić elementy złączne mocujące obejmę przekładni kierowniczej do przegrody czołowej i wymontować przekładnię z pojazdu.



ODŁĄCZANIE DRAŻKA KIEROWNICZEGO OD PRZEKŁADNI



WYMONTOWANIE PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

Po naprawie lub wymianie zamontować przekładnię do samochodu przykręcając obejmy do przegrody czołowej a następnie:

- podłączyć przewody doprowadzający i odprowadzający olej do przekładni dokręcając łączniki momentem 27 N·m;
- przykręcić drążki kierownicze do przekładni dokręcając śruby momentem 90 N·m, a następnie zabezpieczyć śruby zaginając podkładkę zabezpieczającą;
- połączyć łącznik z wałem kierownicy i skrócić śrubą momentem 22 N·m;

- zamontować zbiornik wyrównawczy, podłączyć przewody i napęlnić układ kierowniczy świeżym olejem;
- uruchomić silnik, odpowietrzyć układ i sprawdzić szczelność połączeń; uzupełnić olej do wymaganego poziomu.

Odpowietrzenie układu

Po każdej naprawie układu kierowniczego należy napęlnić go świeżym, właściwym olejem przekładniowym i odpowietrzyć układ (stosowanie innego oleju niż zalecany może spowodować zniszczenie uszczelniaczy i doprowadzić do wycieków oleju).

Napęlnianie i odpowietrzanie układu przebiega w następującej kolejności:

- skrócić koła maksymalnie w lewo i wlać olej do zbiornika wyrównawczego do poziomu MIN;
- uruchomić silnik, sprawdzić poziom oleju, czy sięga ponad znak MIN;
- odpowietrzyć układ obracając kołem kierownicy w sposób ciągły pomiędzy jego skrajnymi położeniami i obserwować poziom oleju w zbiorniku;
- ustawić koła do jazdy na wprost i pozostawić pracujący silnik przez około 2÷3 min.;
- przeprowadzić test drogowy, aby upewnić się, czy układ pracuje prawidłowo bez nadmiernego hałasu;
- sprawdzić, czy poziom oleju sięga znaku MAX; w razie konieczności uzupełnić olej.

Typowe niesprawności układu kierowniczego ze wspomaganiem

Objawy	Przyczyny niedomagań
Głośna praca układu kierowniczego	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwe zamocowanie przewodów elastycznych (ocieranie o nadwozie) - Niewłaściwe zamocowanie przekładni kierowniczej - Luzy na końcówkach drążków kierowniczych
Zbyt wolne powracanie kół do położenia jazdy na wprost	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwe osadzenie włącznika zespolonego kierunkowskazów, świateł zewnętrznych i wycieraczek - Uszkodzona pompa układu wspomagania - Niewłaściwe ustawienie kół; - Uszkodzone końcówki drążków kierowniczych lub przeguby kulowe wahacza - Uszkodzony uszczelniacz lub łożyska przekładni kierowniczej
Nierówna siła wspomagania podczas szybkiego obracania kierownicą	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwy poziom oleju w zbiorniku wyrównawczym - Zły stan przewodów układu lub ich ułożenie - Uszkodzona pompa układu wspomagania

Objawy	Przyczyny niedomagań
Szarpanie podczas skręcania	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona pompa układu wspomagania - Niewłaściwy naciąg paska napędu pompy - Zapowietrzony układ wspomagania
Drgania wyczuwane na kole kierownicy przy małej prędkości lub na postoju	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwy naciąg paska napędu pompy - Zapowietrzony układ wspomagania
Luz w układzie kierowniczym	<ul style="list-style-type: none"> - Zapowietrzony układ wspomagania - Niewłaściwy luz lub uszkodzone łożyska piasty koła przedniego - Niewłaściwe mocowanie przekładni do nadwozia - Niewłaściwy stan lub zamocowanie końcówek drążków kierowniczych
Brak wspomagania w układzie	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzona pompa układu wspomagania - Niewłaściwy naciąg paska napędu pompy

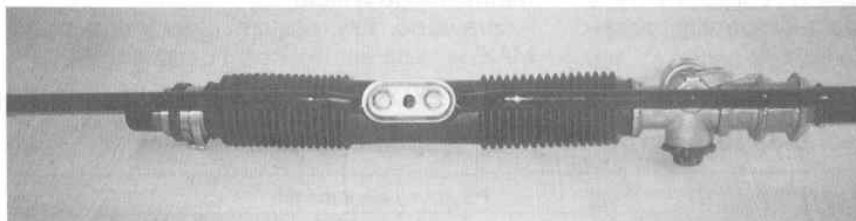
5.3. Układ kierowniczy bez wspomagania

Wymontowanie przekładni kierowniczej

W celu wymontowania przekładni kierowniczej z samochodu należy;

- odłączyć wewnętrzne drążki kierownicze od przekładni i wyjąć je z samochodu;
- poluzować śrubę łącznika mocowania wału kierownicy;

- odkręcić elementy złączne mocujące obejmę przekładni kierowniczej do przegrody czołowej i wymontować przekładnię z pojazdu. Naprawioną lub nową przekładnię należy wmontować do samochodu przykręcając obejmę do przegrody czołowej, a następnie:
 - przykręcić drążki kierownicze do przekładni dokręcając śruby momentem 90 N·m oraz zabezpieczyć śruby zginając podkładkę zabezpieczającą;
 - połączyć łącznik z wałem kierownicy i skrócić śrubą momentem 22 N·m.



PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA WYMONTOWANA Z SAMOCHODU

Typowe niesprawności układu kierowniczego bez wspomagania

Objawy	Przyczyny niedomagań
Nadmierny luz w układzie kierowniczym	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwe ustawienie przekładni kierowniczej przy położeniu kół do jazdy na wprost - Nadmierne luzy łożysk kół przednich - Niewłaściwy stan lub zamocowanie końcówek drążków kierowniczych
Głośna praca układu kierowniczego	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwe zamocowanie przekładni kierowniczej do nadwozia - Luzy na końcówkach drążków kierowniczych - Niewłaściwy stan lub zamocowanie końcówek drążków kierowniczych

5.4. Demontaż i regulacja elementów układu kierowniczego

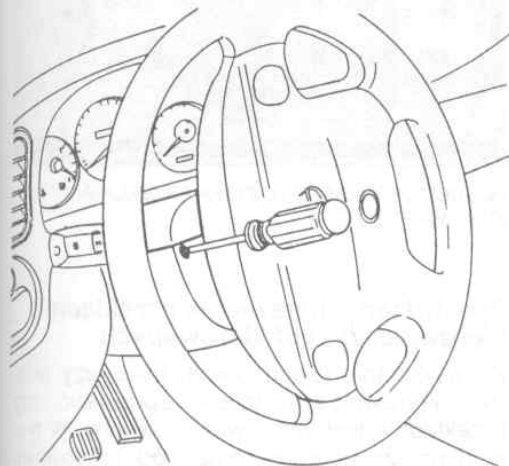
Zdejmowanie koła kierownicy

Jeżeli koło kierownicy jest wyposażone w poduszkę powietrzną, to należy przed przystąpieniem do demontażu¹⁾ koła kierownicy odłączyć przewód z ujemnego bieguna akumulatora i odczekać ok. 15 minut, aż nastąpi rozładowanie kondensatora układu napętnienia poduszki powietrznej, a następnie:

- zdemontować z koła kierownicy moduł poduszki powietrznej;
- odłączyć przewód przycisku sygnału dzwinkowego;
- odkręcić nakrętkę mocowania koła kierownicy i za pomocą ściągacza zdjąć koło kierownicy z wału (nie wolno zdejmować koła kierownicy uderzając w nie od dołu lub z góry);

uwaga: w celu ułatwienia późniejszego prawidłowego montażu koła kierownicy należy przed zdjęciem koła zaznaczyć jego położenie na wale kierownicy;

- odłączyć pierścień kontaktowy koła kierownicy.



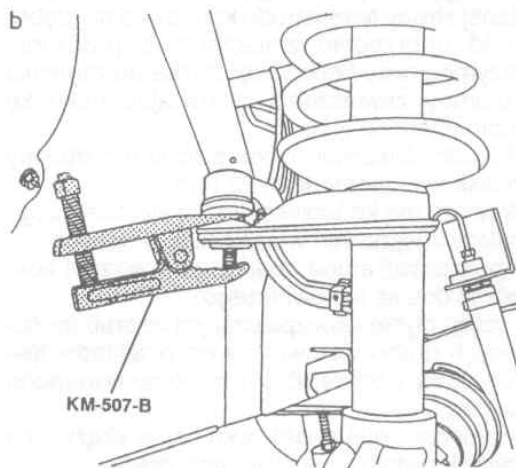
DEMONTAŻ MODUŁU PODUSZKI POWIETRZNEJ Z KOŁA KIEROWNICY

¹⁾ Tę czynność zaleca się powierzyć ASO Daewoo.

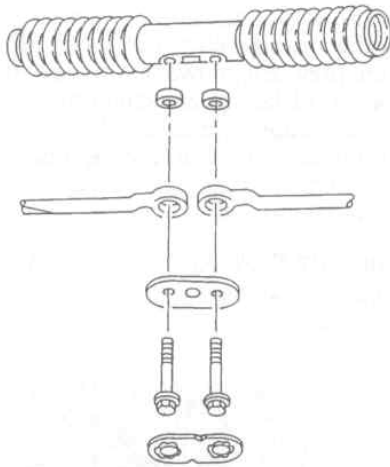
Koło kierownicy należy zakładać przeprowadzając czynności w odwrotnej kolejności do wymienionych przy zdejmowaniu, po czym założyć nową podkładkę zabezpieczającą, dokręcić nakrętkę mocowania koła kierownicy do wału momentem 17 N·m i zabezpieczyć ją przed odkręceniem doginając brzeg podkładki do krawędzi nakrętki.

Zdejmowanie drążków kierowniczych

Końcówkę drążka kierowniczego demontuje się w następującej kolejności:



ODŁĄCZANIE PRZEGUBU DRAŻKA KIEROWNICZEGO OD KOLUMNY ZAWIESZENIA (a, b)



ODŁĄCZANIE WEWNĘTRZNEJ KOŃCÓWKI DRAŻKA
OD PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

- po zdjęciu koła jezdnego należy poluzować śrubę obejmę zaciskowej końcówki drążka kierowniczego a następnie odkręcić nakrętkę sworznia kulowego;
- za pomocą ściągacza odłączyć przegub od ramienia kolumny zawieszenia;
- zmierzyć głębokość wkręcenia końcówki drążka na łącznik gwintowany;
- odkręcić końcówkę drążka;

Montując wkręcić na łącznik odpowiednią dla danej strony samochodu końcówkę na głębokość poprzednio zmierzoną, a następnie przymocować końcówkę drążka do ramienia kolumny zawieszenia dokręcając nakrętkę momentem 60 N·m.

Ustawić zbieżność i dokręcić śrubę obejmę zaciskowej momentem 22 N·m.

Wewnętrzną końcówkę drążka kierowniczego należy zdejmować w następujący sposób:

- poluzować śrubę obejmę wewnętrzną końcówki drążka kierowniczego;
- zdjąć płytkę zabezpieczającą ze śrub mocujących drążki kierownicze do przekładni kierowniczej i odkręcić śrubę demontowanego drążka;
- zmierzyć głębokość wkręcenia drążka na łącznik gwintowany i wykręcić drążek.

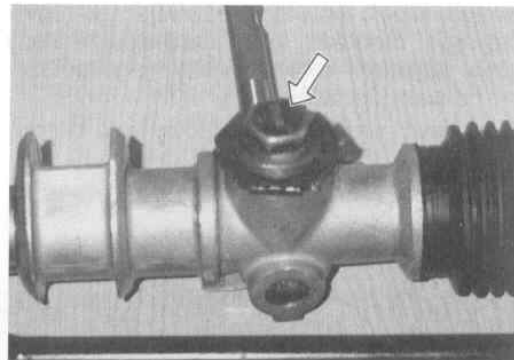
Podczas montażu wkręcić drążek kierowniczy na zmierzoną przy demontażu głębokość

a następnie przykręcić wewnętrzną końcówkę drążka do przekładni kierowniczej momentem 90 N·m i założyć nową płytkę zabezpieczającą. Ostatecznie dokręcić śrubę obejmę zaciskowej wewnętrznego drążka momentem 22 N·m.

Regulacja naciągu łożyska przekładni kierowniczej

Naciąg łożyska przekładni kierowniczej w samochodzie należy regulować przy podniesionych przednich kołach i ustawieniu koła kierownicy do jazdy na wprost w następującej kolejności:

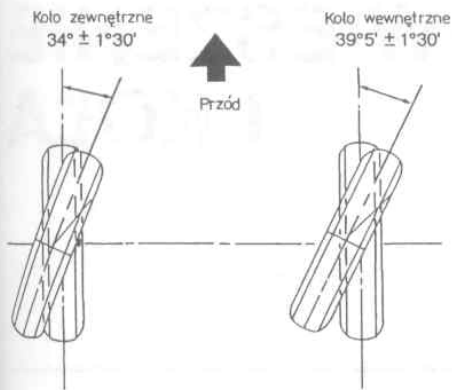
- odkręcić przeciwnakrętkę śruby regulacyjnej i dokręcać śrubę zgodnie z ruchem wskazówek zegara do wyczuwalnego oporu;
- cofnąć śrubę regulacyjną o kąt $30^\circ \div 40^\circ$;
- przytrzymując śrubę regulacyjną dokręcić przeciwnakrętkę momentem 70 N·m.



REGULACJA NACIĄGU ŁOŻYSKA PRZEKŁADNI
KIEROWNICZEJ

Sprawdzenie ustawienia przekładni kierowniczej i kół kierowanych

Po wykonaniu jakichkolwiek prac przy układzie kierowniczym trzeba sprawdzić, czy przekładnia jest właściwie ustawiona. W tym celu należy ustawić samochód na równym podłożu z kołami skierowanymi do jazdy na wprost i sprawdzić, czy w tym położeniu śruba elastycznego łącznika wału przekładni kierowniczej jest usytuowana poziomo. Jeśli nie, to znaczy, że zębniak jest przesunięty wzglę-



SPRAWDZENIE KĄTA SKRĘTU KÓŁ

dem listwy zębatej przekładni kierowniczej i należy skorygować jego ustawienie. Jeżeli śruba jest usytuowana poprawnie, a koło kierownicy jest skręcone, należy zdjąć koło kierownicy i założyć je we właściwym położeniu. Przy ustawieniu kół do jazdy na wprost narysować na podłożu linię będącą rzutem krawędzi płaszczyzny pionowej koła na podłożu. Następnie skręcić koła maksymalnie w prawo i narysować na podłożu podobną linię. Kąty skrętu koła zewnętrznego i wewnętrznego powinny być zgodne z podanymi na rysunku. Jeśli otrzymane wartości kątów nie mieszczą się w podanych tolerancjach należy sprawdzić poprawność montażu przekładni kierowniczej.

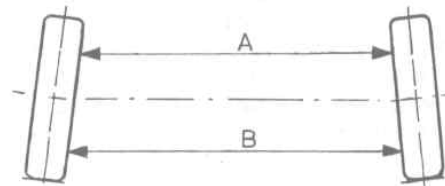
6

ZAWIESZENIE I KOŁA

6.1. Ustawienie kół

Właściwe ustawienie kół przednich i tylnych jest konieczne w celu zapewnienia minimalnego zużycia ogumienia samochodu, utrzymywania kierunku jazdy oraz powracania kół kierowanych do jazdy na wprost po wykonaniu skrętu. Niezachowanie jednego z tych warunków oznacza, że pojazd powinien zostać sprawdzony w wyspecjalizowanej stacji obsługi.

Pomiary dokonuje się przy obciążeniu samochodu dwoma osobami.



ZBIEŻNOŚĆ KÓŁ PRZEDNICH

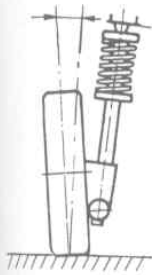
Zbieżnością określa się wzajemne ustawienie kół tej samej osi mierzone na obręczy względem osi podłużnej samochodu, na wysokości osi kół. Zbieżność oznacza, że odległość krawędzi obręczy w przedniej części koła jest mniejsza niż ta sama odległość zmierzona w tylnej części koła. W przeciwnym razie mówimy o rozbieżności kół. Dzięki właściwej zbieżności samochód utrzymuje prawidłowy tor ruchu i nie zużywa nadmiernie ogumienia. Niewłaściwa zbieżność wpływa na pogorszenie ekonomiczności jazdy.

Kąt pochylenia koła jest to kąt zawarty między płaszczyzną koła a płaszczyzną pionową. Kąt pochylenia koła jest dodatni, gdy koła są wzajemnie rozchylone u góry. Parametr ten ma wpływ na zmniejszenie przenoszenia drgań pochodzących od nierówności drogi i nie podlega regulacji.

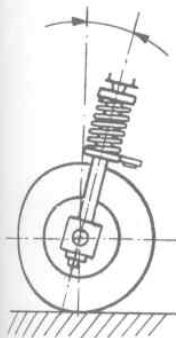
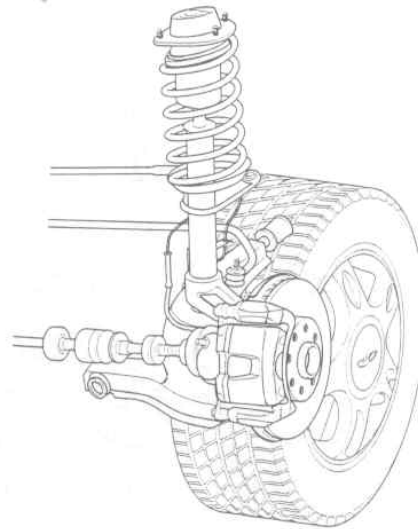
Kąt wyprzedzenia osi sworznia zwrotnicy jest to kąt zawarty między osią obrotu sworznia zwrotnicy a pionem. Wpływa on na samoczynne utrzymywanie kół przednich w pozycji do jazdy na wprost oraz na powrót kół przednich do jazdy na wprost po wyjściu z zakrętu.

Ustawienie kół samochodu

Dane charakterystyczne	Wartość liczbowa
Koła przednie – zbieżność kół	$0^{\circ} \pm 10'$ (0 ± 1 mm)
– kąt wyprzedzenia osi sworznia zwrotnicy	
• przekładnia kierownicza mechaniczna	$1^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$ ($0^{\circ}30' \div 2^{\circ}30'$)
• układ kierowniczy ze wspomaganie	$2^{\circ}45' \pm 1^{\circ}$ ($1^{\circ}45' \div 3^{\circ}45'$)
– kąt pochylenia koła	$-1^{\circ}10' \pm 20'$ ($-1^{\circ}30' \div -0^{\circ}50'$)
Koła tylne – zbieżność	$-0^{\circ}10' \pm 40'$ ($1,5 \pm 2,5$ mm)
– kąt pochylenia koła	$-1^{\circ}40' \pm 30'$ ($-2^{\circ}10' \div -1^{\circ}10'$)



KĄT POCHYLENIA KOŁA

KĄT WYPRZEDZENIA OSI
SWORZNIA ZWROTNICY

PRZEDNIE ZAWIESZENIE

6.2. Przednie zawieszenie

Przednie zawieszenie samochodu jest niezależne na kolumnach MacPhersona z amortyzatorami, sprężynami śrubowymi, wahaczami i drążkiem stabilizatora.

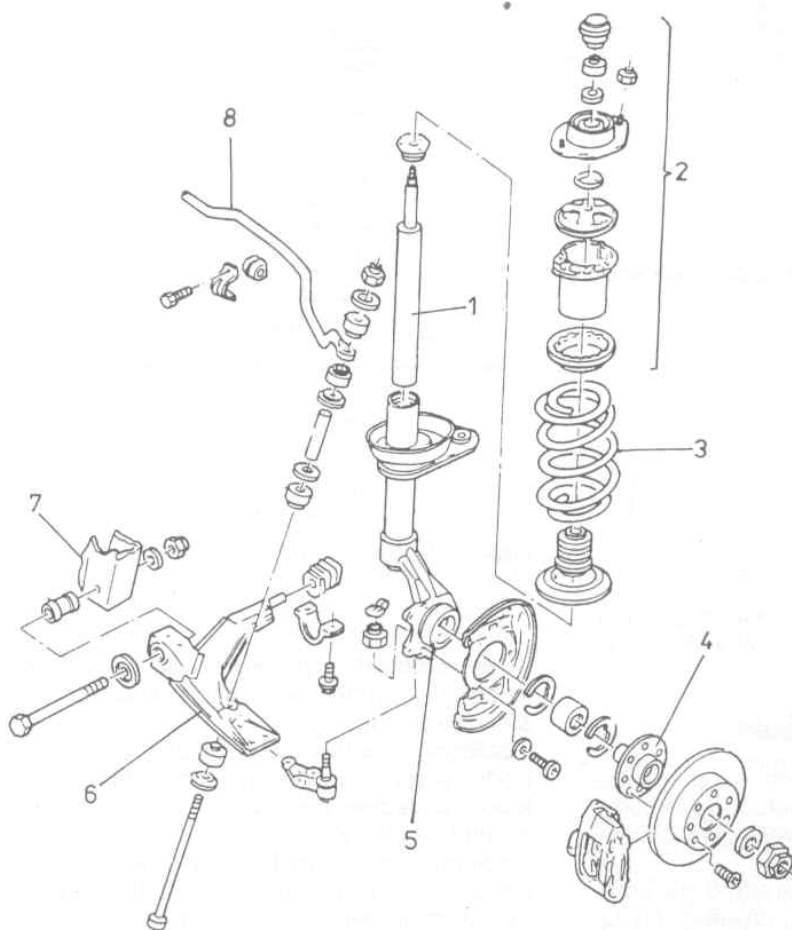
Zespół ten wpływa bezpośrednio na komfort i bezpieczeństwo jazdy. Zawieszenie łączy się z nadwoziem w dwóch punktach. Górny punkt kolumny zawieszenia jest zamocowany do fartucha wewnętrznego koła poprzez elastyczny łącznik, natomiast dolny punkt to połączenie trójkątnego wahacza z przednią podłużnicą nadwozia. Oba wahacze są połączone drążkiem stabilizatora przechyłów samochodu. W przypadku nieprawidłowego działania lub uszkodzenia jednego z elementów układu zawieszenia należy wymienić ten element dla obu stron samochodu.

Wymontowanie kolumny przedniego zawieszenia

W celu wymontowania kolumny należy wykonać następujące czynności:

- zaciągnąć hamulec ręczny i włączyć bieg;

- zdemontować kołpak koła i odkręcić nakrętkę półosi (czynność wykonać, gdy samochód stoi na kołach);
- poluzować śruby koła, unieść samochód podstawiając odpowiednie podpórki i zdjąć koło (uprzednio oznaczając jego położenie względem piasty);
- zdemontować zacisk hamulcowy podwieszając go do elementu podwozia tak, aby nie zwiślał na przewodzie hamulcowym;
- odłączyć złącze elektryczne czujnika prędkości koła (dotyczy samochodu wyposażonego w układ ABS);
- wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę mocowania przegubu wahacza do zwrotnicy;
- za pomocą przyrządu do demontażu przegubów rozłączyć połączenie wahacza ze zwrotnicą;
- podobne czynności wykonać w celu odłączenia drążka kierowniczego od kolumny zawieszenia;
- zsunąć zwrotnicę z półosi napędowej, zabezpieczając jednocześnie półos przed swobodnym zwisanie (np. przez podwieszenie na drucie);
- odkręcić nakrętki górnego punktu mocowania kolumny do nadwozia i wymontować kolumnę zawieszenia z pojazdu.



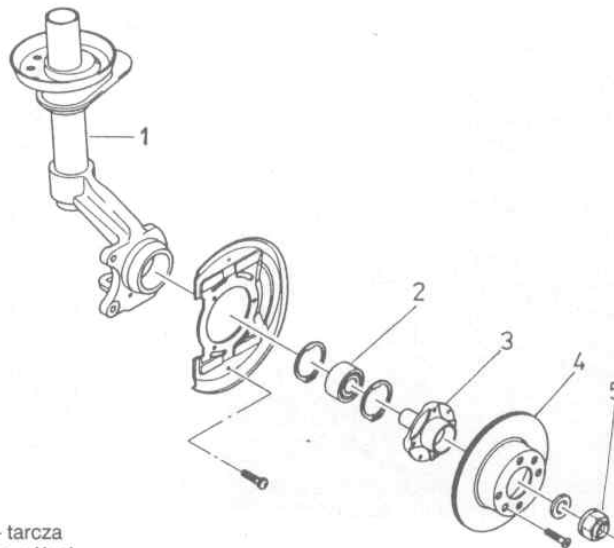
ELEMENTY PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA

1 – kolumna przedniego zawieszenia, 2 – elementy mocowania kolumny do nadwozia, 3 – sprężyna śrubowa, 4 – piasta koła, 5 – zwrotnica, 6 – wahacz, 7 – wspornik nadwozia, 8 – drążek stabilizatora

Montaż przeprowadzić w następującej kolejności:

- umieścić kolumnę w nadwoziu i przykręcić ją nakrętkami do nadwozia momentem 25 N·m;
- wprowadzić półos w piastę koła;
- połączyć przegub wahacza ze zwrotnicą, dokręcić nakrętkę momentem 70 N·m i zabezpieczyć zawleczką;
- zamontować drążek kierowniczy do kolumny zawieszenia dokręcając nakrętkę momentem 70 N·m;

- podłączyć złącze elektryczne czujnika prędkości koła (dotyczy samochodu wyposażonego w układ ABS);
- zamontować zacisk hamulcowy;
- założyć koło w oznaczonym położeniu (by nie naruszyć wyrównoważenia) i dokręcić nakrętkę mocowania półosi do piasty koła momentem 180 N·m; następnie poluzować nakrętkę i ponownie dokręcić momentem 50 N·m, po czym dokręcić dodatkowo o kąt 60°;
- zabezpieczyć nakrętkę zagniatą ją w rowku półosi napędowej.

**PIASTA KOŁA PRZEDNIEGO**

1 – zwrotnica, 2 – łożysko, 3 – piasta, 4 – tarcza hamulcowa, 5 – nakrętka zabezpieczająca półosi

Wymontowanie wahacza

W celu wymontowania wahacza należy:

- podnieść i odpowiednio podeprzeć samochód;
- oznaczyć położenie względem piasty i zdjąć koło jezdne;
- odkręcić śrubę mocowania drążka stabilizatora i zdemontować elementy mocowania;
- wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę mocowania przegubu wahacza do zwrotnicy; za pomocą przyrządu do demontażu przegubów rozłączyć połączenie wahacza ze zwrotnicą;
- odkręcić i wyjąć śrubę mocującą wahacz do nadwozia po czym wymontować wahacz z pojazdu;
- w razie potrzeby wymiany przegubu kulowego należy przewiercić wiertłem $\varnothing 12$ mm główki nitów mocujących przegub do wahacza;
- w przypadku konieczności wymiany przedniej tulei stalowo-gumowej wahacza należy wycisnąć zużytą a następnie wcisnąć nową na prasie.

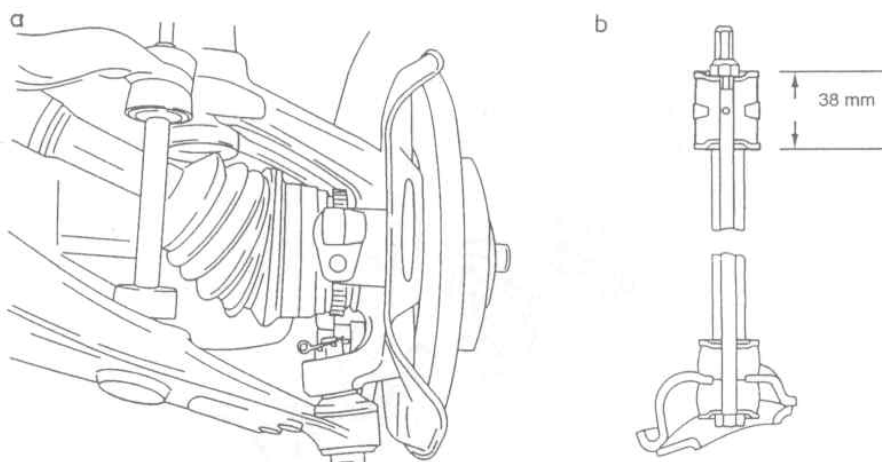
Wmontowanie wahacza wymaga następującej kolejności działania:

- połączyć przegub kulowy z wahaczem za pomocą śrub z nakrętkami;

- sprawdzić stan poduszki tylnego mocowania wahacza i zamontować wahacz do nadwozia;
- przykręcić wahacz do przedniego wspornika usytuowanego na podłużnicy nadwozia;
- zmontować zespół drążka stabilizatora do wahacza, dokręcając nakrętkę zabezpieczającą tak, aby odległość pomiędzy tuleją dystansową a nakrętką osiągnęła wymiar 38 mm;



WAHACZ PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA



ZAMOCOWANIE STABILIZATORA PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA
a – w samochodzie, b – wymiar montażowy

- połączyć przegub kulowy wahacza ze zwrotnicą i dokręcić nakrętkę momentem 70 N·m;
- założyć koło jezdne (na poprzednie oznaczone miejsce, aby nie naruszyć wyrównoważenia) i opuścić samochód;
- dokręcić nakrętkę śruby mocowania wahacza do nadwozia momentem 140 N·m.

Sprawdzenie przedniego zawieszenia

Sprawdzanie luzów w przednim zawieszeniu:

- podnieść przód samochodu tak, aby koła swobodnie zwisały;
- chwycić górną i dolną część opony i wywierać na koło siłę poprzeczną obserwując połączenie przegub kulowy-wahacz, wahacz-elementy mocowania do nadwozia;
- w przypadku stwierdzenia luzów należy wymienić uszkodzone elementy.

Sprawdzenie oporów w elementach zawieszenia:

- z pomocą drugiej osoby unieść przód samochodu możliwie jak najwyżej;
- opuścić wolno przód pojazdu i po przyjęciu normalnej pozycji zmierzyć odległość środka zderzaka przedniego do podłoża;
- nacisnąć przód nadwozia, zwolnić nacisk i po chwili ponownie zmierzyć odległość środka zderzaka do podłoża;

- jeśli różnica pomiarów będzie większa niż 12,7 mm, należy sprawdzić, czy elementy przedniego zawieszenia (wahacze, przeguby kulowe, amortyzatory) nie są zużyte lub uszkodzone.

6.3. Tyłne zawieszenie

Daewoo Lanos jest wyposażony w półniezależne tylne zawieszenie składające się z wahaczy wzdłużnych, poprzecznej belki skrętnej, drążka stabilizatora, stożkowych sprężyn śrubowych i amortyzatorów. Tylna oś jest przymocowana do nadwozia za pomocą wsporników umieszczonych w tylnych podłużnicach.

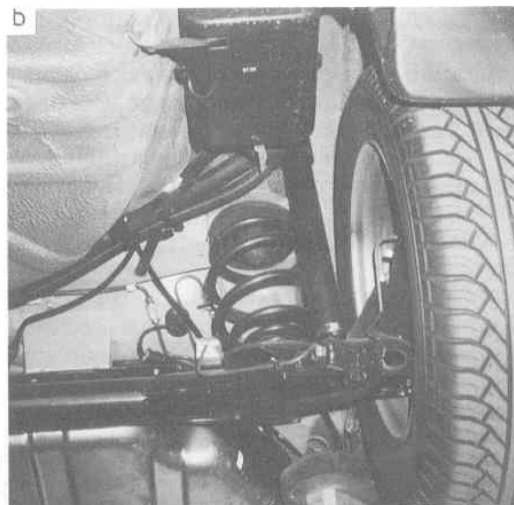
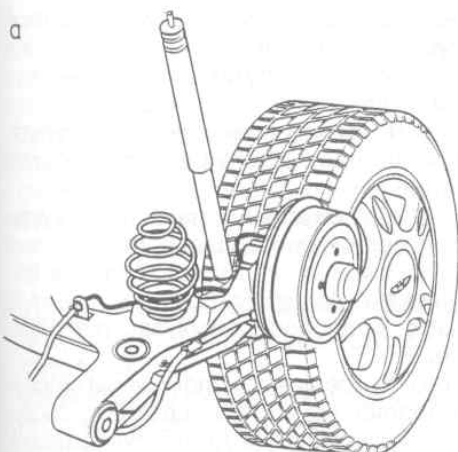
W przypadku konieczności wymiany jednego z elementów układu zawieszenia należy dokonać jednoczesnej wymiany bliźniaczego elementu z drugiej strony samochodu.

Uwaga. Podczas prac naprawczych przy zawieszaniu należy zachować szczególną ostrożność, aby nie narazić się na obrażenia podczas demontażu elementów.

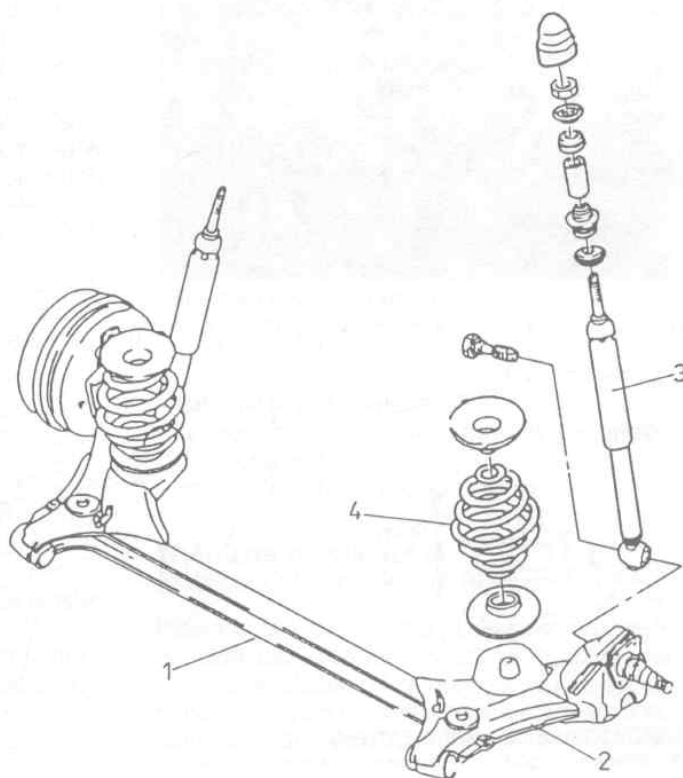
Wymontowanie tylnej osi

Tylną oś wymontowuje się w następującej kolejności:

- zdemontować sprężyny zawieszenia oraz odłączyć od tylnej osi amortyzatory;



TYLNE ZAWIESZENIE (a, b)



ELEMENTY TYLNEGO ZAWIESZENIA
 1 - belka tylnego zawieszenia (wewnątrz
 stabilizator), 2 - wahacz, 3 - amortyzator
 z zamocowaniem, 4 - sprężyna śrubowa

- odłączyć linkę hamulca awaryjnego;
- odłączyć przewody czujników prędkości kół układu ABS (w samochodach z ABS);
- rozłączyć przewody hamulcowe w miejscu połączeń elastycznych przewodów z rurkami hamulcowymi, zabezpieczając ich końce przed zanieczyszczeniami i wypływem płynu;
- odkręcić nakrętki śrub mocowania tylnej osi do nadwozia;
- wyjąć śruby ze wsporników i opuścić oś.

Wmontowanie tylnej osi przebiega w odwrotnej kolejności przy czym należy pamiętać, aby elementy złączne dokręcać po opuszczeniu samochodu na koła. Nakrętkę śruby mocowania belki tylnej osi do nadwozia dokręcić momentem 105 N·m.

Wymiana amortyzatora

- W celu wymontowania amortyzatora należy:
- w przestrzeni bagażowej samochodu zdemontować górną pokrywę amortyzatora;
 - unieruchamiając tłoczysko amortyzatora odkręcić nakrętkę górnego mocowania amortyzatora;
 - odkręcić nakrętkę śruby dolnego mocowania amortyzatora do tylnej osi;

uwaga: w przypadku gdy czynność wykonywana jest na podnośniku należy podstawić pod tylną oś podstawkę (podpórke), aby za-

bezpieczeństwu „wyskoczenia” sprężyny zawieszenia;

- zdemontować amortyzator.

Wmontowując amortyzator należy:

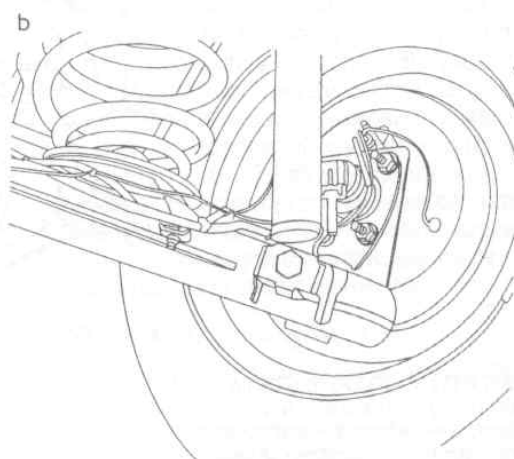
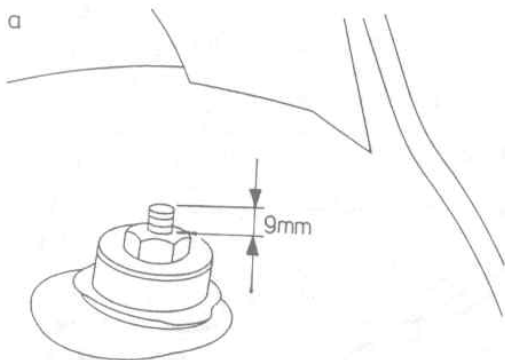
- sprawdzić stan elementów elastycznych mocowania amortyzatora i w razie potrzeby wymienić;
- umieścić amortyzator w nadwoziu przykręcając wstępnie nakrętkę tłoczyska;
- przymocować amortyzator do tylnej osi lekko dokręcając nakrętkę śruby;
- opuścić samochód i zakolysać nim kilkakrotnie;
- dokręcić śrubę dolnego mocowania amortyzatora momentem 70 N·m, a nakrętkę tłoczyska do chwili, aż gwint na tłoczysku będzie wystawał z nakrętki 9 mm;
- założyć nową pokrywę górną amortyzatora.

Wymiana sprężyny tylnego zawieszenia

W celu wymontowania sprężyn tylnego zawieszenia należy:

- odkręcić śruby dolnego mocowania amortyzatorów tylnych;
- unosić tył nadwozia do chwili, aż będzie można swobodnie wyciągnąć sprężyny z gniazd osadzenia.

W przypadku decyzji wymiany sprężyn należy dobierać je parami zwracając uwagę, by mia-



MONTAŻ TYLNEGO AMORTYZATORA

a – mocowanie górne, b – dolne mocowanie

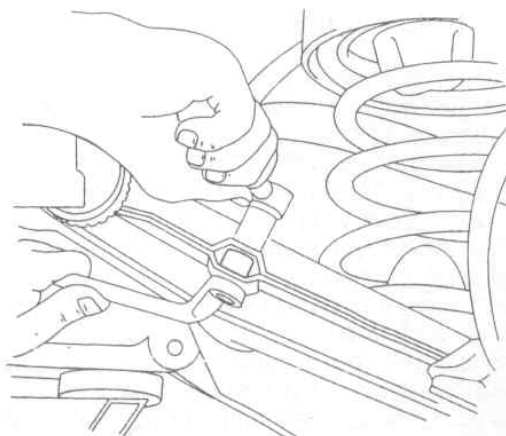
ly te same charakterystyki (były z tej samej, jednakowo oznaczonej grupy selekcyjnej), a następnie:

- włożyć górny i dolny pierścień na sprężynę;
- opuszczać ostrożnie nadwozie osadzając sprężyny we właściwych miejscach;
- przykręcić amortyzatory do tylnej osi dokręcając zgodnie z opisem w rozdziale „Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora”.

Wymontowanie drążka stabilizatora

Aby wymontować drążek stabilizatora należy:

- zdjąć tylne koło;
 - odkręcić śruby mocowania drążka stabilizatora po obu stronach tylnej osi;
 - od strony zdjętego koła wymontować tłumik drgań i drążek stabilizatora;
- Zamontowując drążek stabilizatora do tylnej osi należy dokręcić nakrętki momentem 80 N·m.

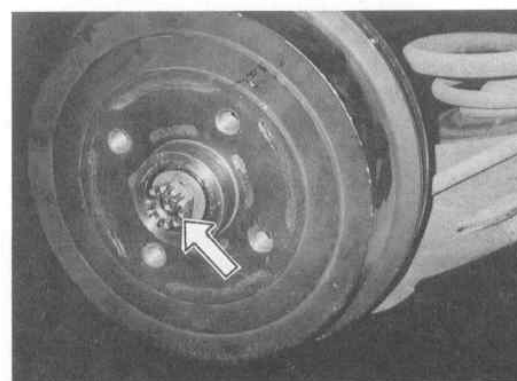


DEMONTAŻ DRĄŻKA STABILIZATORA TYLNEGO ZAWIESZENIA

Sprawdzenie tylnego zawieszenia

Sprawdzenie oporów w elementach zawieszenia:

- z pomocą drugiej osoby unieść tył samochodu możliwie jak najwyżej;
- opuścić swobodnie tył pojazdu i po przyjęciu normalnej pozycji zmierzyć odległość środka zderzaka tylnego do podłoża;
- nacisnąć tył nadwozia zwolnić nacisk i po chwili ponownie zmierzyć odległość środka zderzaka do podłoża;
- jeśli różnica pomiarów będzie większa niż 12,7 mm, to należy skontrolować stan (zużycie lub uszkodzenie) elementów zawieszenia (wahacze, przeguby, amortyzatory).



NAKRĘTKA PIASTY TYLNEGO KOŁA (także do regulacji luzu łożyska)

Regulacja luzu łożyska koła

(dotyczy wersji bez układu ABS)

Regulacja luzu łożyska polega na wykonaniu kolejnych czynności:

- zdemontować kołpak tylnego koła;
- zdjąć osłonę przeciwwkurzową z czopa piasty koła tylnego i wyjąć zawleczkę nakrętki;
- dokręcić nakrętkę momentem 20 N·m i obracać kołem w celu właściwego osadzenia łożyska koła;
- odkręcić nakrętkę czopa piasty o 180°, a następnie dokręcić ją momentem 1 N·m;

- założyć nową zawleczkę;
- zmierzyć luz osiowy, powinien wynosić $0,03 \div 0,13$ mm;
- założyć osłonę przeciwwkurzową.

Wymiana piasty koła

(dotyczy wersji z układem ABS)

Piasta koła i łożysko nie podlegają naprawie. W razie uszkodzenia należy je wymienić na nowe a po złożeniu i zamontowaniu do samochodu dokręcić nakrętką momentem 40 N·m, następnie dokręcić nakrętkę o kąt 60° i ponownie o kąt 15°;

6.4. Koła i ogumienie

Dbalność o prawidłowy stan kół i ogumienia jest jednym z podstawowych obowiązków użytkownika. Właściwe ciśnienie w ogumieniu ma znaczny wpływ na trwałość samej opony oraz elementów układu zawieszenia pojazdu. Zbyt wysokie ciśnienie powoduje, że w mniejszym stopniu amortyzowane są wstrząsy pochodzące z nierówności drogi i tym samym pogarsza się komfort podróżowania samochodem oraz przyczynia się do przyspieszonego zużycia środkowej części bieżnika opony. Zbyt niskie ciśnienie zwiększa zużycie zewnętrznej strony bieżnika, utrudnia manewrowanie samochodem w wyniku większych oporów toczenia opony, wpływając jednocześnie na zwiększone zużycie paliwa. Należy utrzymywać zalecane ciśnienie powietrza w ogumieniu a przynajmniej zachować jednakowe ciśnienie dla kół tej samej osi.

W przypadku stwierdzenia podczas jazdy drgań pochodzących z układu jezdnego należy w pierwszej kolejności udać się do stacji obsługi w celu sprawdzenia wyważenia kół. Zaleca się także, w ramach obsługi samochodu, ocenę stanu zużycia opon, a w razie zauważenia nierównomierności zużycia bieżnika zgłoszenie się do stacji obsługi w celu skontrolowania ustawienia kół. W wyniku eksploatacyjnego zużycia bieżnika

opon, osiągnie on wartość minimalną określoną przez producenta opony, oznaczoną na boku opony stosownym wskaźnikiem, informującym o potrzebie wymiany opon na nowe. Opony tej samej osi powinny mieć zbliżony stopień zużycia bieżnika. Sposób eksploatacji samochodu, zwłaszcza omijanie znacznych nierówności drogi i unikanie podjeżdżania pod wysokie krawężniki wpłynę korzystnie na stan ogumienia i zespołów podwozia.

Aby zapobiec zjawisku przywierania obręczy do piasty koła należy przed zamontowaniem koła posmarować cienką warstwą smaru miejsce osadzenia obręczy. Śruby koła należy dokręcać momentem 90 N·m stosując metodę dokręcania „na krzyż”. Nie należy przekraczać tej wartości, ponieważ mogą również wystąpić trudności przy zdejmowaniu koła.

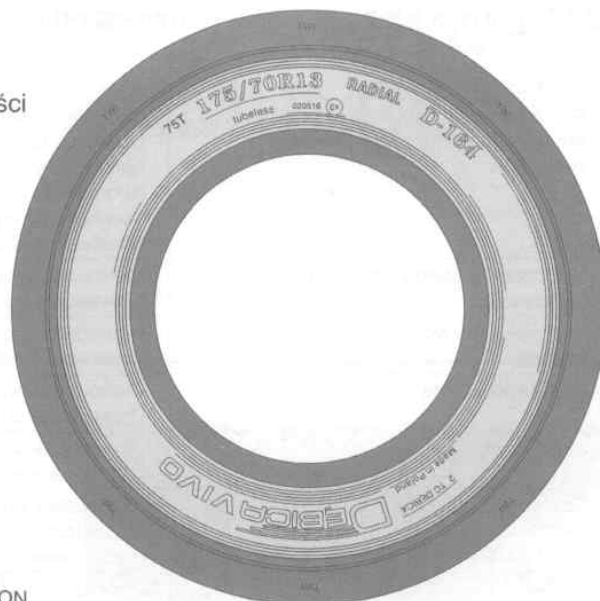
Samochód jest fabrycznie wyposażony w opony wielosezonowe. Zaleca się, aby w sezonie zimowym stosować opony specjalnie przystosowane na tę porę roku, które są oznaczone na boku opony symbolem literowym M+S. Dopuszcza się również stosowanie w okresie zimowym łańcuchów śniegowych zakładanych na opony pojazdu. Należy wówczas zakupić łańcuchy przystosowane dla danego typu ogumienia i stosować się do zaleceń producenta łańcuchów. Łańcuchy zakłada się na koła napędzane.

Zalecane rozmiary opon i ciśnienie w ogumieniu (przy maksymalnym obciążeniu)

Typ nadwozia	Silnik	Rozmiar obręczy	Rozmiar opony	Ciśnienie w ogumieniu (MPa)	
				Przód	Tył
Hatchback i sedan	1,4 SOHC	5J x 13	155 / 80R13	0,24	0,24
		5J x 13	175 / 70R13	0,22	0,22
	1,5 SOHC/DOHC	5J x 13	175 / 70R13	0,22	0,22
		5,5J x 14	185 / 60R14	0,22	0,22

Oznaczenie opon

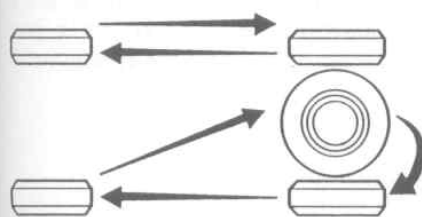
175 – szerokość opony w milimetrach,
 / 70 – stosunek wysokości do szerokości
 opony (70 = 70%),
 R – typ opony (radialna),
 13 – średnica osadzenia opony
 w obręczy (13"),
 D-164 – rzeźba bieżnika,
 75 – wskaźnik nośności opony,
 TWI – wskaźnik zużycia bieżnika,
 tubeless – opona bezdętkowa.



OZNACZENIA OPON

Zamiana kół

Podczas zamiany kół nie powinno się zmieniać kierunku obrotu opony. Z uwagi na fakt, że opony kół przednich zużywają się szybciej jest wskazane, aby tylne koła zakładać na przód, natomiast nowe opony zakładać na tył samochodu. Opony powinno wymieniać się parami dla każdej osi i stosować ten sam typ ogumienia (przynajmniej dla każdej osi). Po zamianie zaleca się sprawdzenie wyważenia kół.



ZAMIANA KÓŁ

Pomiar bicia koła

Bicie koła można zmierzyć po jego wymontowaniu a także bez zdejmowania koła z samochodu. Za pomocą czujnika zegarowego przystawianego do powierzchni czołowej a następnie bocznej opony koła obracanego ręcznie można odczytać wartości bicia promieniowego i bocznego. Dopuszczalna wartość bicia promieniowego i bocznego wynosi 1,5 mm.

Pomiary te należy powtórzyć dla obręczy koła. Dopuszczalne wartości wynoszą:

- dla obręczy stalowej bicie promieniowe 0,8 mm, bicie boczne 1,0 mm;
- dla obręczy ze stopów lekkich bicie promieniowe 0,8 mm, bicie boczne 0,8 mm.

Jeżeli odczyty przekraczają dopuszczalne wartości, a wyważenie nie usuwa wibracji koła, należy wymienić obręcz.

6.5. Typowe niesprawności zawieszenia samochodu

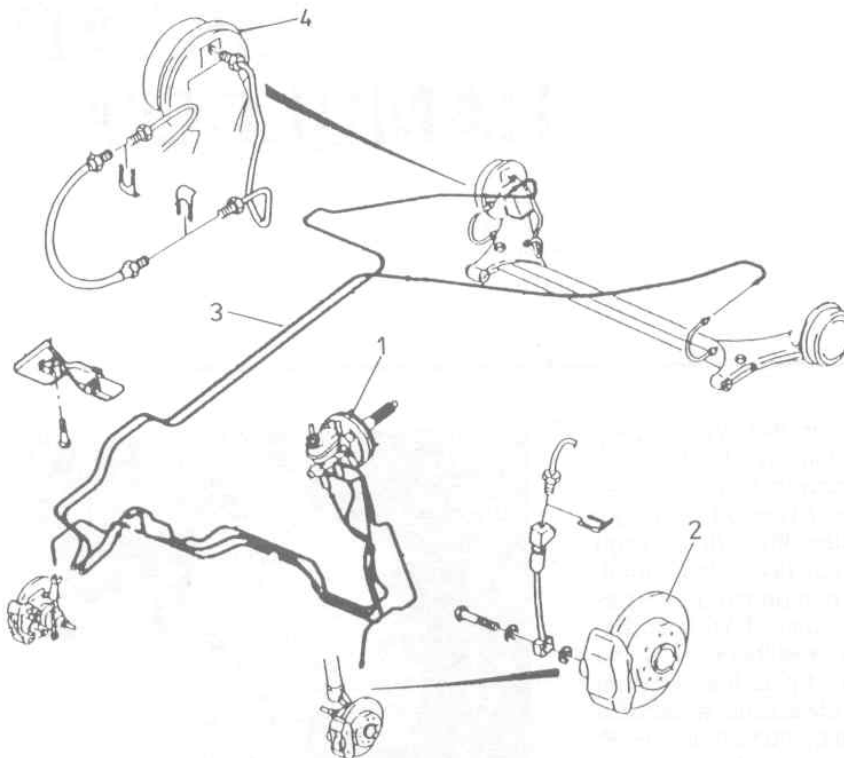
Objawy niesprawności	Prawdopodobne przyczyny
Niedostateczna stabilizacja kierunku ruchu samochodu i duże opory podczas kierowania	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwy stan opon - Uszkodzone sworznie kulowe lub końcówki drążków kierowniczych - Niewłaściwy stan amortyzatorów - Niewłaściwe przymocowany drążek stabilizatora - Niewłaściwa regulacja mechanizmu kierowniczego - Niewłaściwe ustawienie kół przednich lub tylnych
Niepoprawna sterowność podczas hamowania	<ul style="list-style-type: none"> - Nierównomierne siły hamowania kół tej samej osi - Niewłaściwy luz łożysk kół
Zbyt niskie lub niesymetryczne ustawienie pojazdu	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone sprężyny zawieszenia - Przeciążenie pojazdu
Zbyt miękka jazda	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone amortyzatory - Uszkodzone sprężyny zawieszenia
Zbyt twarda jazda	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone amortyzatory - Uszkodzone sprężyny zawieszenia
Znaczne przechyty samochodu na zakrętach	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone amortyzatory lub niewłaściwie zamocowane - Uszkodzone sprężyny zawieszenia - Przeciążenie pojazdu
Dobijanie zawieszenia	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone amortyzatory - Uszkodzone sprężyny zawieszenia
Nieprawidłowe powracanie kół do jazdy na wprost	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone sworznie kulowe lub końcówki drążków kierowniczych - Nieprawidłowa regulacja mechanizmu kierowniczego - Nieprawidłowe ustawienie kół przednich lub tylnych
Drgania lub szarpania kierownicy	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzenia układu kierowniczego
Drgania nadwozia	<ul style="list-style-type: none"> - Nieprawidłowe wyważenie kół - Nadmierne bicie piasty koła - Nadmierne bicie tarczy hamulcowej lub bębna
Nadmierne zużycie opon	<ul style="list-style-type: none"> - Nieprawidłowe ustawienie kół - Uszkodzone amortyzatory - Uszkodzone sprężyny zawieszenia
Nierównomierne zużycie opon	<ul style="list-style-type: none"> - Nieprawidłowe wyważenie koła - Uszkodzony amortyzator
Miejscowe zużycie bieżnika	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzone sworznie kulowe lub końcówki drążków kierowniczych - Nieprawidłowa regulacja mechanizmu kierowniczego - Niewłaściwe ustawienie kół przednich lub tylnych - Uszkodzony amortyzator

Samochód Daewoo Lanos jest wyposażony w dwuobwodowy hydrauliczny układ hamulcowy, w którym jeden obwód łączy hamulec koła przedniego lewego i tylnego prawego, natomiast drugi hamulec koła przedniego prawego i tylnego lewego. Taki układ hamulcowy (tzw. krzyżowy) w przypadku uszkodzenia jednego z obwodów daje możliwość hamowania z zachowaniem stabilności ruchu pojazdu. Siła wywierana przez kierowcę na pedał hamulca jest przetwarzana w pompie hamulcowej na ciśnienie płynu hamulcowego w obu obwodach układu. Urządzenie podciśnieniowe, zwane serwem hamulcowym, wzmacnia siłę nacisku na pedał hamulca. Na pompie hamulcowej jest umieszczony zbiornik płynu hamulcowego. Zbyt niski poziom płynu jest sygnalizowany lampką w zestawie wskaźników. Pomimo to należy regularnie kontrolować poziom płynu w zbiorniku. Nieznaczny ubytek płynu jest zjawiskiem normalnym i wynika ze zużywania się okładzin ciernych wkładek hamulcowych. Podczas eksploatacji należy wymieniać płyn hamulcowy zgodnie z zaleceniem, bowiem stary płyn nie mający odpowiedniej odporności na wysoką temperaturę nie jest w stanie zapewnić właściwej skuteczności hamowania. Zalecany rodzaj płynu podano w rozdziale „Materiały eksploatacyjne”.



ZBIORNIK PŁYNU HAMULCOWEGO

Przednia oś pojazdu jest wyposażona w hamulce tarczowe z wentylowanymi tarczami, natomiast tylna w hamulce bębnowe, w których bęben hamulca jest zintegrowany z piastą tylnego koła. Tylnie hamulce mają dodatkowy, sterowany ręcznie, mechanizm hamulca awaryjnego. W niektórych modelach samochodu Daewoo Lanos zastosowano, jako wyposażenie opcjonalne, układ zapobiegający poślizgowi kół podczas hamowania zwany ABS (Anti-lock Brake System). W tych modelach bęben tylnego hamulca jest przykręcany śrubami do piasty tylnego koła.



UKŁAD HAMULCOWY

1 – pompa hamulcowa i serwo, 2 – hamulec tarczowy koła przedniego, 3 – przewody hamulcowe, 4 – hamulec bębnowy koła tylnego

7.1. Charakterystyka układu hamulcowego

Dane charakterystyczne	Opis i wartości liczbowe dla samochodów z silnikami	
	1,4 / 1,5 SOHC	1,5 / 1,6 DOHC
Hamulec zasadniczy	Hydrauliczny, dwuobwodowy, z podciśnieniowym urządzeniem wspomagającym i sygnalizacją poziomu płynu hamulcowego	
Hamulec awaryjny	Mechaniczny, działający na koła tylne z sygnalizacją włączenia hamulca	
Hamulce przednie tarczowe: – średnica zewnętrzna tarczy – grubość tarczy hamulcowej – min. grubość tarcz hamulcowych – dopuszczalne bicie boczne tarczy nowej – dopuszczalne bicie boczne tarczy eksploatowanej – min. grubość wkładek hamulcowych – średnica tłoka zacisku hamulcowego	236,0 mm 20,00 mm 19,00 mm 0,03 mm 0,1 mm 7,00 mm 48,00 mm	256,00 mm 24,00 mm 23,00 mm 0,03 mm 0,1 mm 7,00 mm 52,00 mm

Dane charakterystyczne	Opis i wartości liczbowe dla samochodów z silnikami	
	1,4 / 1,5 SOHC	1,5 / 1,6 DOHC
Hamulce tylne bębnowe: - średnica wewnętrzna bębna - max. średnica wewn. bębna po naprawie - dopuszczalne bicie wewnętrzne - min. grubość okładziny ciernej - średnica tłoczka cylinderka hamulcowego	200,00 mm 201,00 mm 0,05 mm 0,5 mm 17,46 mm	200,00 mm 201,00 mm 0,05 mm 0,5 mm 19,05 mm
Pedał hamulca - wysokość pedału - skok pedału - luz pedału hamulca	192,80 mm 130,00 mm 3,00 + 8,00 mm	192,80 mm 130,00 mm 3,00 + 8,00 mm
Pompa hamulcowa: - średnica cylindra pompy hamulcowej - max. średnica cylindra pompy	20,64 mm 20,71 mm	22,22 mm 22,29 mm
Płyn hamulcowy: - pojemność układu	DOT-3, DOT-4 0,5 l	DOT-3, DOT-4 0,5 l
Serwo hamulcowe: - średnica cylindra podciśnienia - wzmocnienie serwa	9" 5,0:1	9" 5,0:1

7.2. Diagnostyka układu hamulcowego

Działanie hamulców powinno być badane na suchej, czystej i równej nawierzchni. Skuteczność działania hamulców nie powinna być sprawdzana na mokrej lub zanieczyszczonej nawierzchni, ponieważ może wystąpić niejednakowa przyczepność wszystkich kół. Próby działania hamulców należy przeprowadzać przy różnych prędkościach pojazdu, przy lekkim i mocnym nacisku na pedał hamulca, starając się unikać blokowania i poślizgu kół. Hamulce działają skutecznie, gdy ze wzrostem siły nacisku na pedał hamulca wzrasta opóźnienie samochodu i samochód podczas hamowania utrzymuje prostoliniowy kierunek ruchu.

Na skuteczność działania hamulców bezpośredni wpływ mają następujące warunki:

- ogumienie – opony tej samej osi samochodu muszą być tego samego typu i mieć jednakową rzeźbę bieżnika oraz ciśnienie powietrza;
- obciążenie samochodu – nierównomierny rozkład obciążenia ma wpływ na skuteczność hamowania ponieważ koła przenoszące większe obciążenie wymagają większej siły hamowania niż inne;

- ustawienie kół przedniego i tylnego zawieszenia – niewłaściwe ustawienie kół będzie przyczyną ściągania samochodu w jedną stronę;

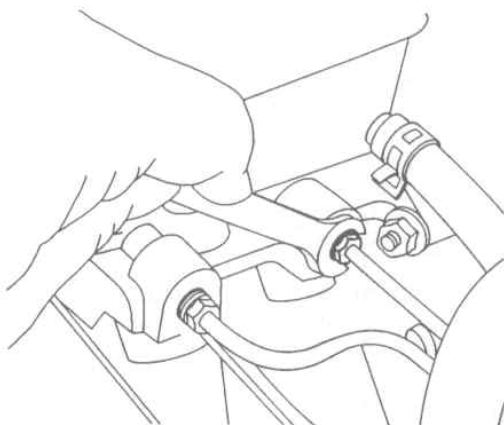
- stan okładzin oraz powierzchni roboczej tarcz i bębnow hamulcowych – zużyte, uszkodzone lub zaolejone zmniejszają efektywność hamowania.

Skuteczność działania układu hamulcowego w znacznej mierze zależy od szczelności układu. Usterka ta jest łatwa do wykrycia, gdyż podczas utrzymywania stałego nacisku na pedał hamulca będzie on stopniowo obniżał się. W tym przypadku należy bezzwłocznie zlokalizować miejsce wycieku i naprawić wadliwe połączenie.

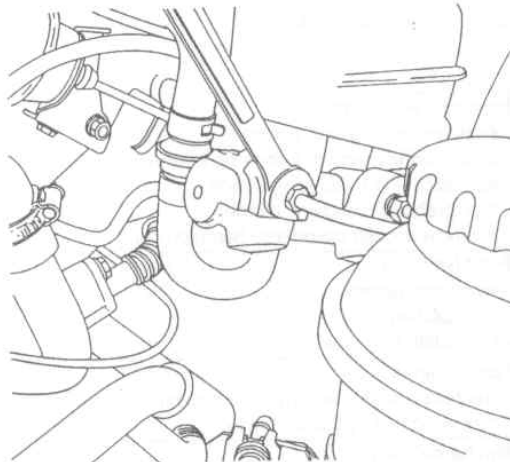
„Miękkosć” pedału hamulca świadczy o obecności powietrza w układzie i konieczności odpowietrzenia układu hamulcowego.

7.3. Odpowietrzanie układu hamulcowego

Powietrze do układu może dostać się przy zbyt niskim poziomie płynu w zbiorniku, lub podczas rozłączenia elementów układu. Po wyeliminowaniu przyczyny przedostania się powietrza należy, korzystając z pomocy drugiej osoby, odpowietrzyć układ.



ODPOWIETRZANIE PIERWSZEJ SEKCJI POMPY HAMULCOWEJ



ODPOWIETRZANIE DRUGIEJ SEKCJI POMPY HAMULCOWEJ

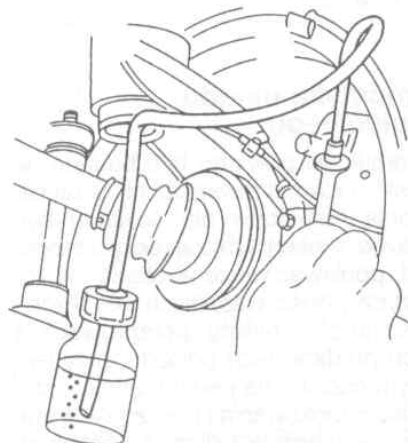
Uwaga. W celu uniknięcia uszkodzenia powierzchni lakierowej przez płyn hamulcowy, należy nie dopuścić do przedostania się płynu na elementy nadwozia.

Kolejność odpowietrzania układu hamulcowego

- Samochód wyposażony w układ ABS:
 - hamulec koła przedniego prawego;
 - hamulec koła przedniego lewego;
 - hamulec koła tylnego prawego;
 - hamulec koła tylnego lewego.
- Samochód bez układu ABS:
 - hamulec koła tylnego prawego;
 - hamulec koła tylnego lewego;
 - hamulec koła przedniego prawego;
 - hamulec koła przedniego lewego.

Układ hamulcowy należy odpowietrzać w następujący sposób:

- przed rozpoczęciem odpowietrzania uzupełnić płyn w zbiorniku płynu hamulcowego do poziomu MAX, a następnie utrzymywać stan płynu powyżej MIN podczas odpowietrzania;
- w pierwszej kolejności odpowietrzyć pompę hamulcową; w tym celu powoli wcisnąć pedał hamulca i przytrzymać go w tej pozycji;
- poluzowując przewód pierwszej sekcji pompy hamulcowej, wypuścić płyn z powietrzem do naczynia po czym dokręcić przewód hamulcowy i zwolnić pedał;



ODPOWIETRZENIE HAMULCA PRZEDNIEGO KOŁA

- po około 15 sekundach ponownie odpowietrzyć tę samą sekcję pompy hamulcowej;
- po całkowitym usunięciu powietrza odpowietrzyć drugą sekcję pompy hamulcowej w sposób opisany dla pierwszej sekcji;
- po odpowietrzeniu pompy hamulcowej rozpocząć odpowietrzanie hamulców kół (zgodnie z wcześniej podaną kolejnością);
- nasunąć na odpowietrznik przezroczysty przewód elastyczny, drugi koniec przewodu zanurzyć w naczyniu z płynem hamulcowym;
- wcisnąć pedał hamulca i przytrzymując go w tej pozycji zlecić poluzowanie odpowietrznika;

ka oraz obserwację wypływu powietrza z płynem drugiej osobie, po czym zakręcić odpowietrznik i zwolnić pedał;

- powtarzać tę czynność kilkakrotnie, aż wypływający płyn będzie pozbawiony pęcherzyków powietrza;

- w opisany sposób odpowietrzyć hamulce pozostałych kół;

- uzupełnić płyn hamulcowy w zbiorniku.

7.4. Płyn hamulcowy

Układ hamulcowy jest napełniony płynem hamulcowym DOT-3 lub DOT-4. Płyn ma właściwości żrące i trujące dlatego należy obchodzić się z nim w sposób szczególnie ostrożny. Należy przechowywać go w zamkniętym, wyraźnie oznakowanym pojemniku i nie dopuszczać do skażenia środowiska naturalnego.

Zmienne warunki pracy płynu hamulcowego, wchłanianie wilgoci przez płyn oraz zachodzące procesy starzenia powodują konieczność wymiany płynu hamulcowego co każde 30 000 km, jednak nie rzadziej niż co 2 lata.

Wymiana płynu hamulcowego

Zaleca się powierzyć wymianę płynu hamulcowego stacji obsługi. Możliwe jest również wykonanie tej czynności we własnym zakresie. W tym celu należy odessać płyn dotychczas znajdujący się w zbiorniku płynu hamulcowego i napełnić zbiornik świeżym płynem. Założyć przewód elastyczny na odpowietrznik hamulca koła (rozpoczynając a następnie zachowując kolejność taką, jak przy odpowietrzaniu układu hamulcowego), włożyć koniec przewodu do przygotowanego uprzednio pojemnika na wypływający płyn. Operując pedałem hamulca wypompować stary płyn z układu do pojemnika (utrzymując nacisk na pedał hamulca odkręcić odpowietrznik a po opadnięciu pedału zakręcić odpowietrznik – powtarzać te czynności kilkakrotnie dla każdego hamulca). Ponieważ zbiornik płynu hamulcowego jest wspólny dla układu hamulcowego i układu sterowania sprzęgła, to płyn hamulcowy należy wymienić także w obwodzie sprzęgła. W czasie wymiany dolewać świeżego płynu do zbiornika. Po przeprowadzonej wymianie uzupełnić poziom płynu w zbiorniku płynu hamulcowego do wymaganego stanu.

7.5. Pompa hamulcowa

Pompa hamulcowa wytwarza w obu obwodach układu hamulcowego ciśnienie płynu, którego wartość zależy od siły nacisku na pedał hamulca. Płyn pod ciśnieniem bezpośrednio dociera do cylinderek zacisków przednich hamulców tarczowych, natomiast do cylinderek tylnych hamulców bębnowych dopływa poprzez tzw. zawory proporcjonalne (w układzie hamulcowym bez ABS), umieszczone bezpośrednio przy pompie hamulcowej. Zawory te pełnią rolę korektorów hamowania, opóźniając przekazanie ciśnienia. Idea tego rozwiązania jest ograniczenie możliwości zablokowania tylnych kół i ew. zarzucenia pojazdu, stwarzającego zagrożenie w ruchu drogowym.

Demontaż pompy hamulcowej w razie potrzeby jej naprawy powinien przebiegać w następującej kolejności:

- odłączyć złącze elektryczne od korka zbiornika płynu hamulcowego;

- odłączyć przewody hamulcowe od korpusu pompy i zaworów proporcjonalnych;

- zdjąć zacisk przewodu układu hydraulicznego sterowania sprzęgła podłączonego do zbiornika płynu hamulcowego;

- zabezpieczyć wolne konce odkręconych przewodów przed wypływem płynu hamulcowego i przedostaniem się do nich zanieczyszczeń;

- odkręcić nakrętki mocujące pompę do serwisa i wymontować pompę hamulcową;

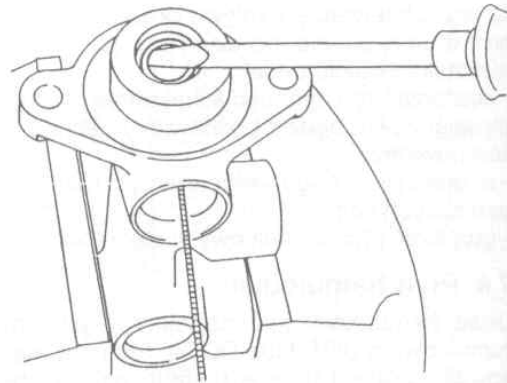
- w celu demontażu elementów pompy wymontować zbiornik płynu hamulcowego;

- wymontować z korpusu pierścień osadczy przytrzymując trzpieniem wciśnięty tłoczek;

- wymontować tłoczek pierwszej a następnie drugiej sekcji;

- wymienić części gumowe i pierścień osadczy na nowe.

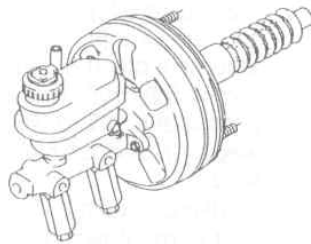
Po sprawdzeniu stanu wewnętrznej powierzchni cylindra pompy, czy nie ma zarysowań i śladów korozji, zmontować pompę smarując powierzchnie elementów cienką warstwą płynu hamulcowego. W czasie montażu pierścienia osadczy zakładać ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić powierzchni wewnętrznej cylindra pompy.



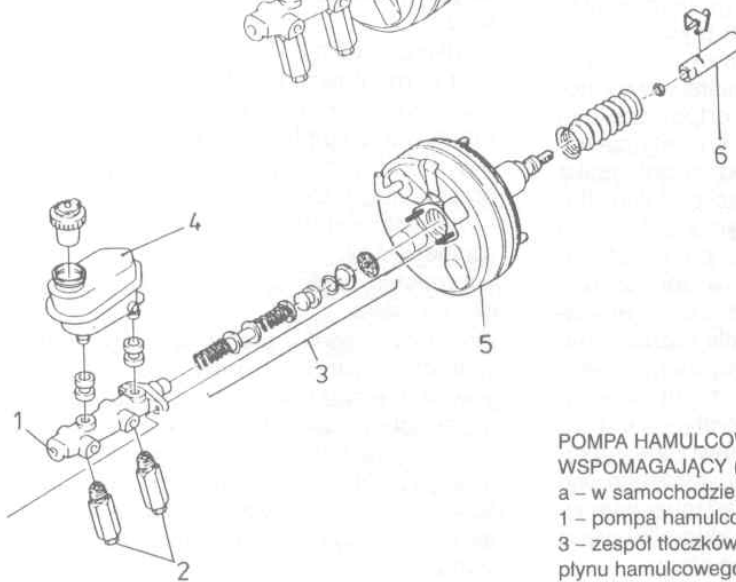
DEMONTAŻ POMPY HAMULCOWEJ

Dalszy montaż pompy hamulcowej przeprowadzić w kolejności odwrotnej do wymontowania dokręcając przewody hamulcowe momentem 16 N·m. Po zakończeniu prac odpowietrzyć układ hamulcowy.

b



c



POMPA HAMULCOWA I MECHANIZM WSPOMAGAJĄCY (serwo hamulcowe)
 a – w samochodzie, b – widok, c – elementy składowe
 1 – pompa hamulcowa, 2 – zawory proporcjonalne,
 3 – zespół tłoczków pompy hamulcowej, 4 – zbiornik płynu hamulcowego, 5 – serwo, 6 – popychacz

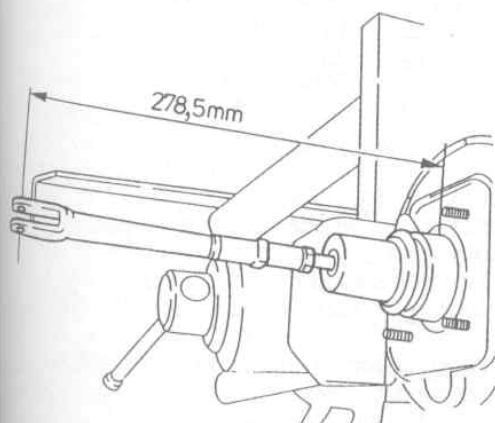
7.6. Serwo hamulcowe

Działanie serwa można sprawdzić wykonując następujące czynności:

- przy unieruchomionym silniku usunąć podciśnienie z serwa naciskając kilkakrotnie pedał hamulca;
- uruchomić silnik trzymając wciśnięty pedał hamulca;
- jeżeli serwo hamulcowe działa poprawnie, pedał hamulca zostanie wciągnięty w kierunku do podłogi;
- w przypadku gdy układ funkcjonuje niewłaściwie, sprawdzić stan oraz zamocowanie przewodów podciśnienia a następnie odkręcić przewód od serwa i po uruchomieniu silnika stwierdzić, czy dochodzi podciśnienie do końca przewodu;
- jeżeli wartość podciśnienia jest zbyt mała, należy wymienić serwo.

Aby wymienić serwo hamulcowe należy odkręcić nakrętki mocujące pompę hamulcową do serwa (bez odłączania przewodów od pompy) a następnie:

- odsunąć pompę od serwa i zdjąć przewód podciśnienia z obudowy serwa;
- zdemontować sprężynę pedału hamulca, odłączyć spinkę i sworzeń popychacza od zespołu wspornika pedału;
- zdemontować serwo ze wspornikiem z przegrody czołowej;
- przed montażem serwa należy zmontować zespół popychacza ustalając jego



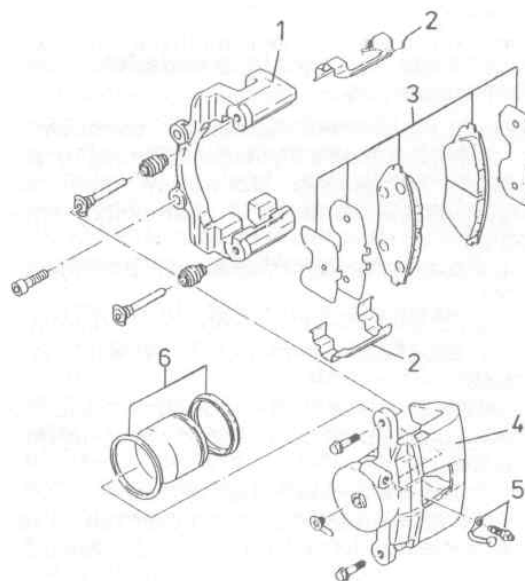
REGULACJA POPYCHACZA HAMULCA

właściwe usytuowanie (odległości od płaszczyzny obudowy serwa do osi otworu sworznia w popychaczu powinna wynosić 278,5 mm);

- przymocować serwo do wspornika a następnie do przegrody czołowej dokręcając nakrętki momentem 22 N·m;
- przykręcić pompę hamulcową do serwa i podłączyć przewody podciśnienia;
- zamontować sworzeń do zespołu wspornika pedału hamulca i założyć sprężynę.

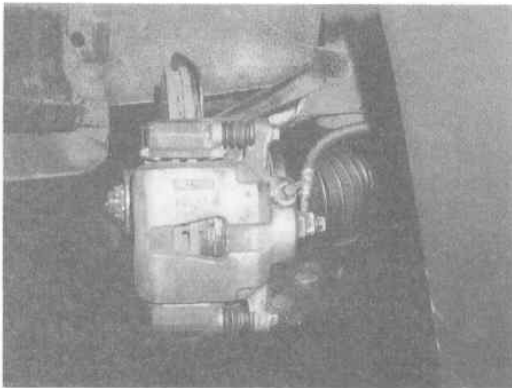
7.7. Hamulce kół przednich

Przednie hamulce tarczowe są wyposażone w zaciski płytujące z pojedynczym tłoczkiem. Po wciśnięciu pedału hamulca płyn hamulcowy napierając na tłoczek powoduje docisk ciernych wkładek hamulcowych do obu stron tarczy hamulcowej. Gdy pedał hamulca zostaje zwolniony, ciśnienie płynu ustępuje. Siły sprężystości elementów gumowych prowadzenia tłoczka powodują jego cofnięcie i redukcję tarcia okładzin o tarczę hamulcową. Zużycie okładzin ciernych



CZĘŚCI SKŁADOWE HAMULCA TARCZOWEGO

- 1 - oprawa zacisku, 2 - sprężyna, 3 - zespół wkładek ciernych, 4 - zacisk hamulcowy, 5 - odpowietrznik, 6 - tłoczek zacisku hamulcowego



WIDOK ZACISKU HAMULCA PRZEDNIEGO KOŁA

jest automatycznie kompensowane odpowiednim wysunięciem tłoczka w cylindru zacisku. Procesowi eksploatacyjnego zużycia okładzin ciernych towarzyszy nieznaczny ubytek płynu hamulcowego w zbiorniku. Podczas okresowej obsługi technicznej należy kontrolować stan oraz stopień zużycia okładzin ciernych i w razie potrzeby wymienić wkładki hamulcowe. Minimalna grubość wkładek hamulcowych wynosi 7,00 mm.

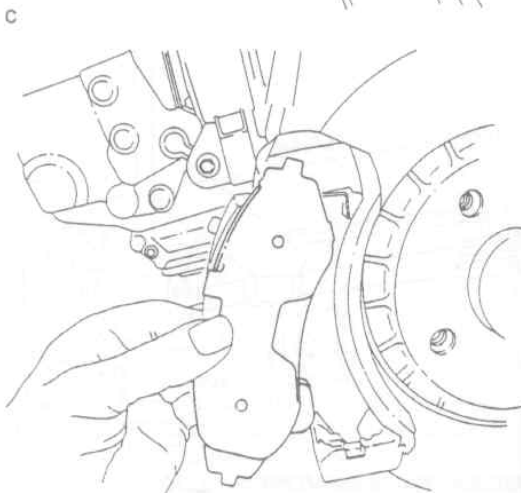
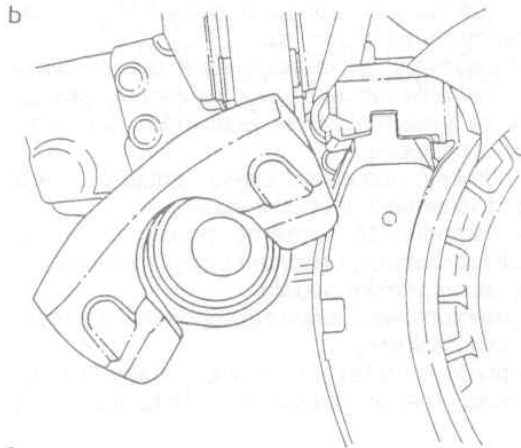
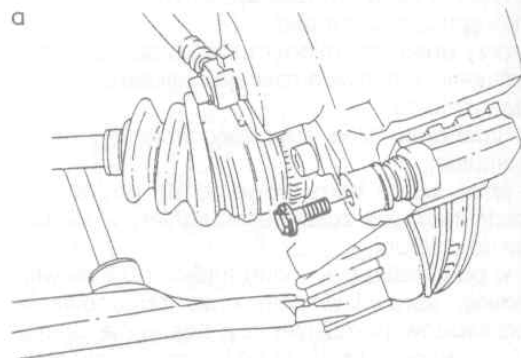
Sprawdzenie i wymiana wkładek hamulcowych

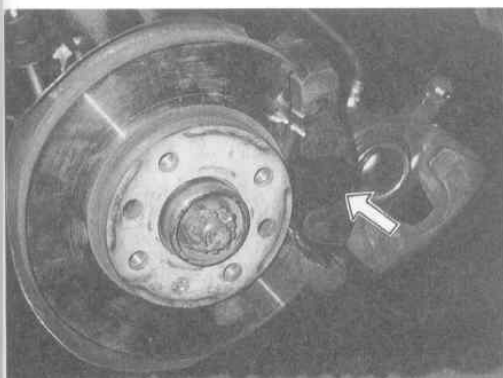
Wymiana wkładek hamulców tarczowych przednich kół nie wymaga demontażu zacisku i rozłączania przewodów hamulcowych. Wykonuje się ją w następujący sposób:

- poluzować śruby mocowania przedniego koła;
- unieść samochód i zdemontować przednie koło oznaczając jego położenie względem piasty;
- odkręcić dolną śrubę prowadnika zacisku i odciągnąć go do góry luzując wcześniej górną śrubę;
- wymontować wkładki hamulcowe;
- sprawdzić grubość okładzin ciernych i w razie konieczności wymienić wkładki (wkładki

WYMIANA WKŁADKI HAMULCOWEJ

- a – odkręcanie dolnej śruby mocowania zacisku,
b – odchylenie zacisku, c – wyjęcie wkładki





WKŁADKA HAMULCOWA W OPRAWIE ZACISKU

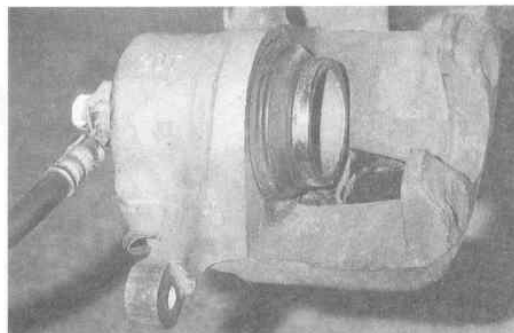
hamulcowe należy zawsze wymieniać jednocześnie dla obu kół tej samej osi);

- przed założeniem nowych wkładek trzeba wepchnąć tłoczek do wnętrza cylinderka w korpusie zacisku, obserwując przy tym poziom płynu w zbiorniku; nadmiar płynu należy odessać ze zbiornika;
- założyć wkładki hamulcowe, opuścić korpus zacisku i dokręcić dolną oraz górną śrubę prowadnika momentem 27 N·m;
- założyć przednie koło w uprzednio oznaczonym położeniu (by nie naruszyć jego wyważenia), przykręcić wstępnie śruby mocowania i opuścić samochód;
- dokręcić śruby mocowania koła momentem 90 N·m;
- nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca, aby wkładki hamulcowe właściwie ułożyły się w zacisku.

Demontaż zacisku hamulca

Demontaż zacisku hamulca w przypadku konieczności jego wymiany lub naprawy wymaga odłączenia przewodu hamulcowego. Po odłączeniu przewód należy zatkać, aby zapobiec wyciekowi płynu hamulcowego i przedostaniu się zanieczyszczeń do układu. Następnie należy odkręcić śruby mocowania zacisku do zwrotnicy, wyjąć wkładki hamulcowe i wymontować zacisk kompletny.

W przypadku konieczności naprawy zacisku wypchnąć tłoczek, np. za pomocą sprężonego powietrza. Podczas tej czynności należy uważać, by nie pozostawić palców pomiędzy



ZACISK HAMULCA

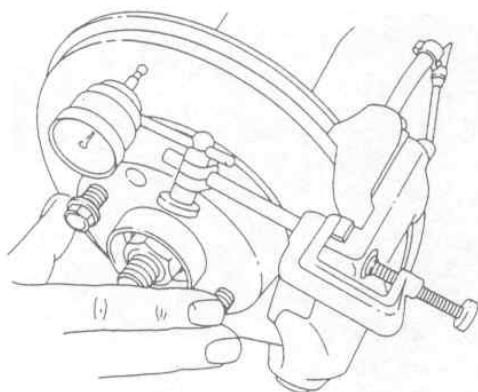
tłoczkiem a obudową zacisku, ponieważ można odnieść poważne obrażenia.

Dalsza kolejność czynności jest następująca:

- wyjąć tłoczek i wymontować osłonę gumową oraz pierścień uszczelniający tłoczek w cylinderku zacisku;
- po demontażu elementów należy umyć je w płynie hamulcowym lub spirytusie denaturowanym (denaturacie) i zweryfikować; uszkodzone elementy należy wymienić;
- uszczelki gumowe mające kontakt z płynem hamulcowym należy wymienić, pamiętając, by przed ich montażem pokryć ich powierzchnie niewielką ilością płynu hamulcowego;
- dokręcić odpowietrznik momentem 9 N·m;
- zmontować zacisk i zamocować go do zwrotnicy dokręcając śruby momentem 95 N·m;
- podłączyć przewód hamulcowy do zacisku i dokręcić śrubę mocowania końcówki przewodu hamulcowego momentem 40 N·m;
- odpowietrzyć układ hamulcowy.

Sprawdzanie tarcz hamulcowych

Prawidłowy kształt tarcz hamulcowych jest warunkiem właściwego działania hamulców. W procesie produkcji stosuje się odpowiednie technologie wykonania, aby ograniczyć do minimum odchyłki kształtu tarcz hamulcowych. Sprawdzenie tarczy polega na zmierzeniu za pomocą czujnika zegarowego, przyłożonego w czterech miejscach na obwodzie tarczy hamulcowej, bicia bocznego tarczy. Dopuszczalna wartość bicia wynosi 0,03 mm. Zarysowania tarczy hamulcowej o głębokości poniżej 0,4 mm i różnice grubości nie przekraczające 0,12 mm są dopuszczalne. Minimalną

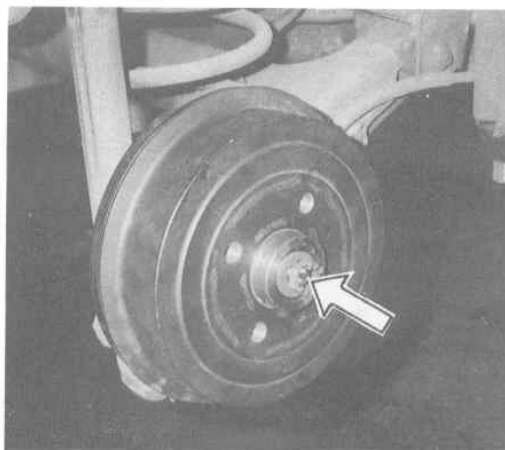


SPRAWDZANIE BICIA TARCZ HAMULCOWYCH

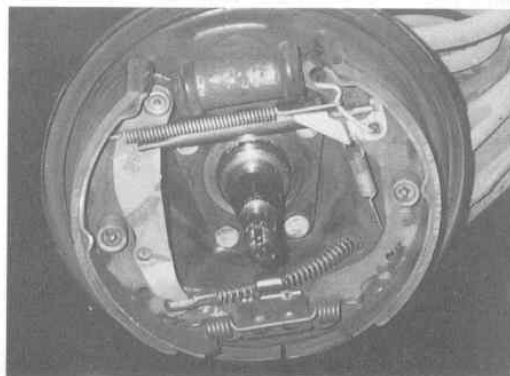
grubość tarczy podano w tablicy „Charakterystyka układu hamulcowego” na początku rozdziału. W przypadku niezachowania powyższych parametrów tarcza powinna zostać poddana obróbce mechanicznej lub zostać wymieniona.

7.8. Hamulce kół tylnych

Tylne hamulce bębnowe są wyposażone w hydrauliczne dwutłoczkowe rozprężacze (cylinderki) hamulcowe. Po wciśnięciu pedału hamulca płyn hamulcowy pod ciśnieniem wytworzonym przez pompę dopływa do cylinderków i rozpychając tłoczki powoduje docisk szczęk hamulcowych do bębna hamulcowego. Gdy pedał hamulca jest zwolniony, elementy sprężyste (sprężyny) powodują cofnięcie i odejście szczęk hamulcowych od wewnętrznej powierzchni bębnowych hamulcowych. Zużycie okładzin ciernych jest automatycznie kompensowane przez urządzenie kasujące nadmierny luz. Procesowi eksploatacyjnego zużywania się okładzin ciernych szczęk hamulcowych towarzyszy nieznaczny ubytek płynu hamulcowego w zbiorniku. Podczas okresowej obsługi technicznej należy kontrolować stan oraz stopień zużycia okładzin ciernych i w razie potrzeby wymienić szczęki hamulcowe. Minimalną grubość okładzin ciernych podano w tablicy „Charakterystyka układu hamulcowego” na początku rozdziału.



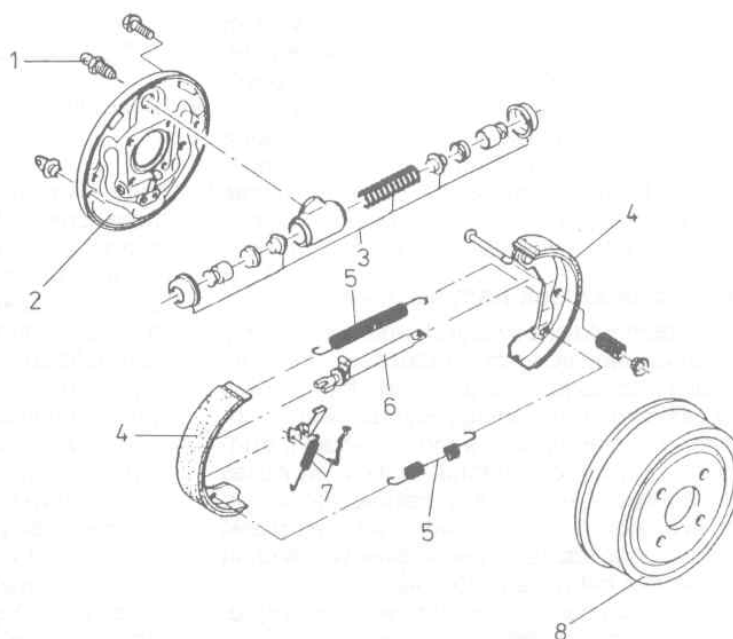
HAMULEC BĘBNOWY TYLNEGO KOŁA (strzałką wskazano nakrętkę mocującą)



WIDOK HAMULCA TYLNEGO KOŁA PO ZDJĘCIU BĘBNA I PIASTY

Sprawdzanie bębnowych hamulcowych

Podczas każdorazowego wymontowania bębna hamulcowego należy sprawdzić jego stan techniczny, czy nie ma pęknięć lub wykruszeń, stan powierzchni ciernej oraz bicie. Popękany lub wykruszony bęben należy bezwzględnie wymienić na nowy. Nie dopuszcza się naprawy poprzez spawanie bębna. Głębokie wyłobienia na powierzchni wewnętrznej będą powodowały przyspieszone zużywanie się okładzin ciernych i kwalifikują bęben do przetoczenia powierzchni cier-



ELEMENTY SKŁADOWE HAMULCA BĘBNOWEGO

1 - odpowietrznik, 2 - ostona hamulca, 3 - zespół cylinderka hamulcowego, 4 - szczęki hamulcowe, 5 - sprężyna powrotna, 6 - rozpiercz kompletny, 7 - układ samoregulacji luzu, 8 - bęben hamulcowy

nych. Sama wymiana okładzin ciernych w przypadku nierówności wewnętrznych powierzchni bębna sprawi, że uzyskanie skutecznego działania hamulców będzie trudne lub wręcz niemożliwe do osiągnięcia. Nadmierne bicie bębna objawiające się pulsowaniem pedału hamulca podczas hamowania może mieć wpływ na nierównomierne zużycie bieżnika opony. W czasie sprawdzania należy zmierzyć bęben i porównać uzyskane wyniki z podanymi w tablicy na początku rozdziału.

W celu zdjęcia bębna hamulcowego (samochód bez ABS) należy:

- unieść samochód i zdemontować koło jezdne, po uprzednim oznaczeniu jego położenia względem piasty;
- wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę mocującą bęben;
- zsunąć bęben hamulcowy stanowiący monolit z piastą tylnego koła.

Po sprawdzeniu i weryfikacji należy zamontować (dotychczasowy ew. nowy) bęben i dokręcić jego nakrętkę mocującą momentem 20 N·m, po czym cofnąć ją o 180° i ponownie dokręcić momentem 1 N·m.

W przypadku bębna hamulcowego w samochodzie wyposażonym w ABS przed odkręceniem śrub mocujących bęben hamulcowy do piasty koła należy zaznaczyć usytuowanie bębna w stosunku do piasty, aby podczas montażu założyć bęben hamulcowy w poprzednim położeniu.

Sprawdzanie okładzin ciernych

Po zdjęciu tylnego koła jest możliwe sprawdzenie grubości okładzin ciernych szczęk hamulcowych tylnych kół bez konieczności



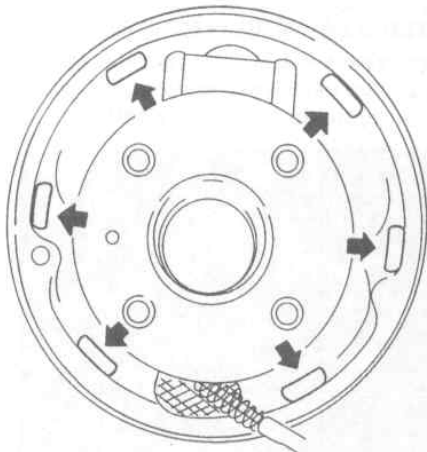
OTWÓR KONTROLNY HAMULCA BĘBNOWEGO

zdejmowania bębna hamulcowego. W tym celu należy wyjąć zaślepkę otworu kontrolnego w tylnej osłonie bębna i przez otwór sprawdzić grubość okładzin. W przypadku, gdy to sprawdzenie nie pozwala na dokładne określenie zużycia okładzin, należy zdemonstrować bęben hamulcowy i zweryfikować szczęki hamulcowe. Nadmierne zużycie okładzin ciernych kwalifikuje szczęki do wymiany.

Wymiana szczęk hamulcowych

Aby zdemontować szczęki hamulcowe należy zwolnić hamulec ręczny, poluzować linkę hamulca ręcznego i zdjąć bęben hamulcowy. W przypadku znacznego wypracowania powierzchni ciernej bębna może wystąpić trudność ze zdjęciem bębna. Należy wówczas przez otwory kontrolne w osłonie bębna (po zdjęciu zaślepek) wprowadzić wkrętak płaski i przesunąć szczęki hamulcowe w kierunku do środka bębna, a następnie:

- po zdjęciu bębna zdemontować górną sprężynę powrotną i rozpieracz szczęk;
- odłączyć dolną sprężynę powrotną od szczęk i wymontować szczękę współbieżną oraz przeciwbieżną; po zdjęciu bębna hamulcowego nie naciskać pedału hamulca, ponieważ spowoduje to wysunięcie się tłoczków z cylinderka i wypływ płynu z układu hamulcowego;
- przed zamontowaniem szczęk hamulcowych należy zmierzyć grubość okładzin cier-



PUNKTY SMAROWANIA OSŁONY HAMULCA BĘBNOWEGO



ROZPIERACZ SZCZĘK HAMULCOWYCH

nych i w razie konieczności wymienić szczęki hamulcowe. Minimalna grubość okładziny ciernej jest podana w tablicy „Charakterystyka układu hamulcowego” na początku rozdziału; szczęki hamulcowe należy zawsze wymieniać jednocześnie dla obu kół tylnej osi samochodu;

- pokryć smarem osłonę bębna hamulcowego w miejscach styku szczęki z osłoną, sprawdzić stan gwintu na rozpieraczu i nasmarować go smarem;
- zamontować szczęki, podłączyć linkę hamulca awaryjnego, zamontować rozpieracz kompletny i założyć sprężyny powrotne;
- wyregulować położenie rozpieracza, obracając nakrętką regulacyjną do wyczuwalnego oporu; upewnić się, czy rozpieracz opiera się o krawędzie szczęk hamulcowych;
- założyć bęben hamulcowy;
- wyregulować hamulec awaryjny.

7.9. Hamulec awaryjny

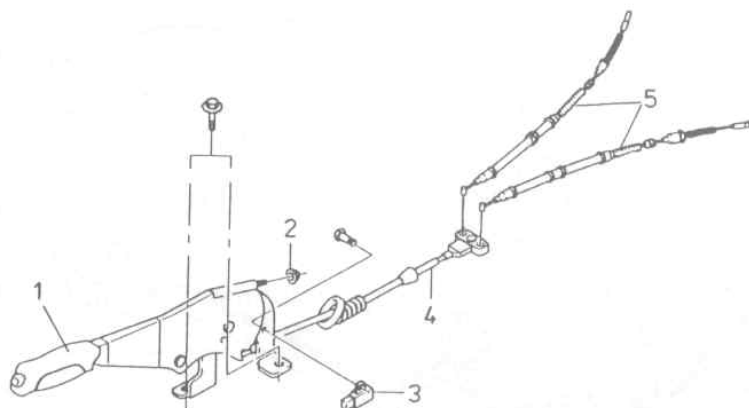
Mechaniczny hamulec awaryjny działa na hamulce kół tylnych niezależnie od hamulca zasadniczego. Hamulec awaryjny funkcjonuje poprawnie, gdy podczas ruchu samochodu zaciągnięcie dźwigni na drugą zapadkę spowoduje rozpoczęcie hamowania samochodu. Przed rozpoczęciem regulacji hamulca należy sprawdzić, czy mechanizm uruchamiania hamulca działa poprawnie i czy nie ma oporów przy ruchu linek sterujących hamulcami poszczególnych kół. W przypadku stwierdzenia niepoprawności działania należy usunąć przyczynę usterki.

Mechanizm regulacji hamulca awaryjnego jest umieszczony przy dźwigni hamulca, we wnętrzu pojazdu. W celu przeprowadzenia regulacji należy unieść tył samochodu tak, aby koła mogły obracać się swobodnie, a następnie:

- odkręcić wkręty mocujące osłonę dźwigni hamulca ręcznego do tunelu podłogi i unieść ją do góry odstawiając mechanizm regulacji;

HAMULEC AWARYJNY

1 – dźwignia hamulca, 2 – nakrętka regulacyjna, 3 – włącznik lampki sygnalizacyjnej hamulca, 4 – linka (ciągno) pośrednia, 5 – linki (ciągna) sterujące



- dokręcać nakrętkę regulacyjną do chwili, aż koła jezdne zaczną się obracać z trudem, po czym cofnąć nakrętkę tak, aby koła obracały się swobodnie.

- zamontować osłonę dźwigni hamulca i opuścić pojazd.

7.10. Lampka sygnalizacyjna układu hamulcowego

W zestawie wskaźników samochodu jest umieszczona lampka sygnalizacyjna układu hamulcowego. Po włączeniu zapłonu lampka świeci się, natomiast po uruchomieniu silnika powinna zgasnąć. Lampka sygnalizacyjna świeci się także w następujących sytuacjach:

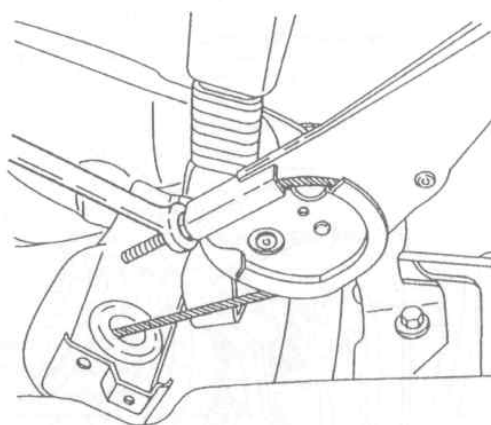
- przy włączonym zapłonie i zaciągniętej dźwigni hamulca awaryjnego (po zwolnieniu dźwigni lampka sygnalizacyjna powinna zgasnąć);
- w razie zbyt niskiego poziomu w zbiorniku płynu hamulcowego.

7.11. Układ ABS

(wyposażenie opcjonalne)

Układ ABS zapobiega blokowaniu kół podczas hamowania samochodu, ułatwiając sterowanie pojazdem. ABS stanowi dodatkowy osprzęt do zasadniczego układu hamulcowego i składa się z modulatora hydraulicznego, elektronicznego modułu sterującego hamowaniem (EBCM – Electronic Brake Control Modul) oraz czujników prędkości każdego koła.

Czujniki prędkości umieszczone przy kołach przekazują informacje do modułu sterującego

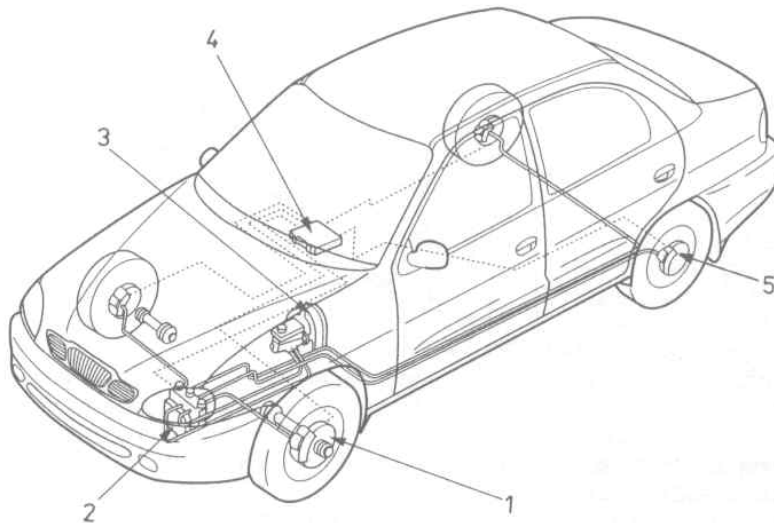


REGULACJA HAMULCA AWARYJNEGO

EBCM. Moduł sterujący porównując prędkości poszczególnych kół wychwytuje sytuację, kiedy dane koło zostaje zablokowane i przesyłając odpowiedni sygnał do sekcji modulatora sterującej hamulcem tego koła powoduje zmniejszenie ciśnienia płynu hamulcowego w danym obwodzie i przywrócenie toczenia się koła.

Modulator hydrauliczny jest zamocowany na przegrodzie czołowej po prawej stronie pojazdu. Moduł EBCM jest umieszczony w dolnej części prawego słupka przedniego pod nakładką maskującą.

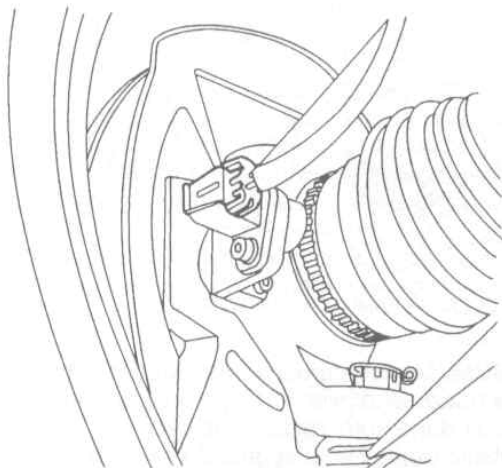
EBCM ma możliwość samodiagnozowania. W przypadku stwierdzenia usterki w układzie wprowadza ją do pamięci i na zestawie wskaźników zaświeca się lampka sygnalizacyjna



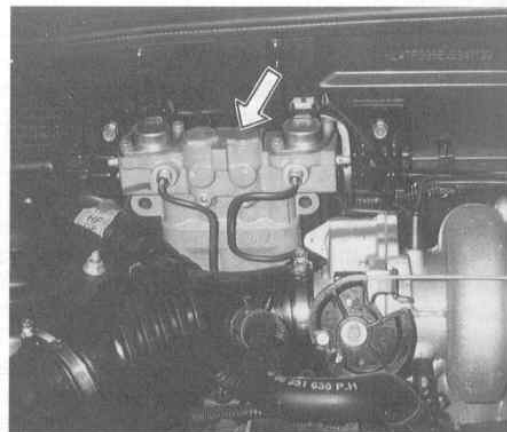
ELEMENTY UKŁADU ABS

(rysunek poglądowy)

- 1 – czujnik prędkości koła przedniego,
- 2 – zespół sterowania hamulców (modulator),
- 3 – pompa hamulcowa,
- 4 – elektroniczny moduł sterowania ABS (EBCM),
- 5 – czujnik prędkości



CZUJNIK PRĘDKOŚCI PRZEDNIEGO KOŁA



MODULATOR UKŁADU ABS

ABS. Mruganie lampki informuje o tym, że występująca usterka nie zniwelowała działania układu ABS, jednak jest konieczne udanie się do ASO w celu sprawdzenia układu. Świecenie się lampki ABS na stałe informuje o wykryciu usterki uniemożliwiającej funkcjonowanie układu ABS. W tym przypadku zasadniczy

układ hamulcowy działa w sposób standardowy (patrz układ bez ABS).

Moduł EBCM może również spowodować zaświecenie lampki sygnalizacyjnej układu hamulcowego informując, że usterka ABS wpływa niekorzystnie na działanie zasadniczego układu hamulcowego.

Lampka sygnalizacyjna układu ABS świeci się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po około 3 sekundach.

Wprowadzona do pamięci modułu EBCM usterka nie może być wykasowana nawet przez odłączenie zasilania. Można tego dokonać oraz przeprowadzić diagnostykę układu ABS jedynie za pomocą urządzenia diagno-

stycznego Scanner. Autoryzowane stacje obsługi Daewoo są wyposażone w te urządzenia i do nich należy udać się w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości funkcjonowania układu hamulcowego z ABS.

Układ ABS jest zabezpieczony bezpiecznikiem F6 (Ef 6) umieszczonym w skrzynce bezpieczników w komorze silnika.

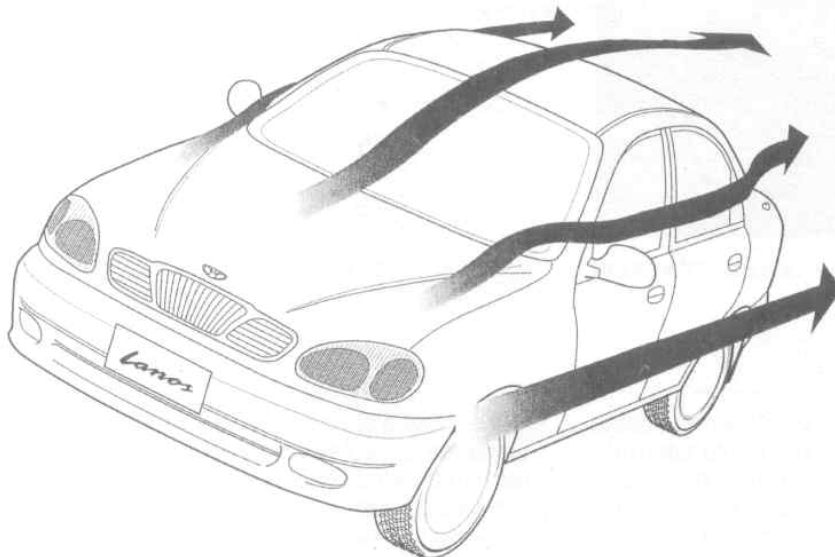
7.12. Typowe niesprawności układu hamulcowego

Objawy niesprawności	Prawdopodobna przyczyna
Nierównomierne działanie hamulców	<ul style="list-style-type: none"> - Zanieczyszczone okładziny cierne - Różny rodzaj okładzin ciernych hamulców tej samej osi - Niewłaściwie ustawione koła - Niewłaściwe ciśnienie w ogumieniu - Niejednakowa rzeźba bieżnika lub stopień jego zużycia
Niedostateczne hamowanie	<ul style="list-style-type: none"> - Zanieczyszczone lub niewłaściwe okładziny cierne - Nadmiernie zużyte okładziny cierne - Niewłaściwe działanie urządzenia wspomagającego - Zapowietrzenie układu hamulcowego
Miękki pedał hamulca	<ul style="list-style-type: none"> - Zapowietrzenie układu hamulcowego - Niewłaściwy płyn hamulcowy w układzie - Zbyt niski poziom płynu hamulcowego w zbiorniku
Nadmierny skok jałowy pedału hamulca	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony jeden z obwodów układu
Blokowanie hamulców podczas jazdy	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwa regulacja luzu popychacza pompy hamulcowej
Drgania pochodzące z układu hamulcowego	<ul style="list-style-type: none"> - Bicie boczne tarczy hamulcowej - Owalny kształt bębna hamulcowego - Nadmierne zużycie łożysk kół

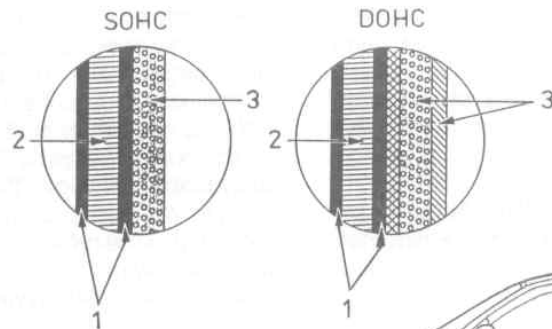
8.1. Opis nadwozia

Samochód Daewoo Lanos jest produkowany w dwóch wersjach nadwoziowych. Jedną z nich jest trójbrytowe nadwozie typu sedan (czterodrzwiowy), drugą dwubrytowe nadwozie typu hatchback produkowane w dwóch odmianach trzy- i pięciodrzwiowej. Samonośne nadwozie Lanosa ma sztywną kabinę pasażerską ochraniającą pasażerów przed skutkami kolizji oraz przednią i tylną część nadwozia tak zaprojektowaną, aby w maksymalnym

stopniu pochłaniały energię zderzenia. Jednym z głównych celów, które przyświecały projektantom nadwozia samochodu było zminimalizowanie wyczuwanych we wnętrzu samochodu drgań, pochodzących od zespołów pojazdu oraz wytłumienie hałasu. Szczególną uwagę zwrócono na zewnętrzne wykończenie. Zintegrowane elementy przodu nadwozia (zderzaki, pokrywa silnika, reflektory), opływowy kształt lusterek zewnętrznych, niewielkie szczeliny pomiędzy elementami nadwozia, dopasowanie elementów ruchomych do otwo-

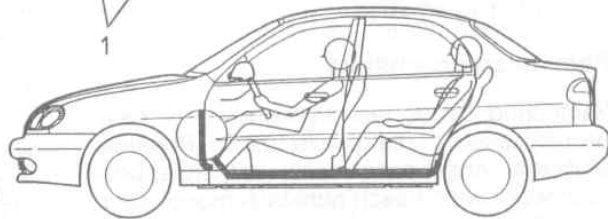


AERODYNAMICZNA SYLWETKA NADWOZIA DAEWOO LANOS



ELEMENTY IZOLACJI HAŁASU

1 - przegroda czołowa, 2 - materiał dźwiękochłonny,
3 - warstwa izolacyjna



rów oraz potrójne uszczelki drzwiowe wpływają na zwiększenie komfortu jazdy poprzez zminimalizowanie i izolację hałasu wytwarzanego przez pęd powietrza podczas jazdy.

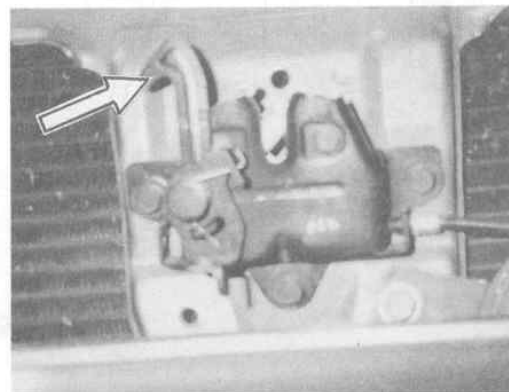
Przegroda czołowa, oddzielająca kabinę pasażerów od komory silnika, została wykonana z dwuwarstwowego elementu wypełnionego wewnątrz materiałem dźwiękochłonnym. Również niektóre części nadwozia takie jak podłoga, wewnętrzna strona pokrywy silnika, zostały pokryte materiałami zapobiegającymi przenikaniu hałasu do wnętrza pojazdu.

Przód nadwozia został ozdobiony charakterystyczną, chromowaną kratą wlotu powietrza symbolizującą znak Daewoo, umieszczoną pomiędzy dwoma przednimi reflektorami zintegrowanymi z lampami kierunkowskazów. Zderzaki przednie (w lepiej wyposażonych modelach malowane w kolorze nadwozia i ze światłami przeciwmgłowymi) harmonizują z pozostałymi elementami przodu nadwozia. Bezpieczna, klejona przednia szyba jest usytuowana pod odpowiednim kątem tak, aby zapewniała właściwą widoczność do przodu pojazdu.

Pokrywa silnika otwiera się do tyłu samochodu, zapewniając dogodny dostęp do komory silnikowej. Zamek pokrywy jest sterowany ręcznie z miejsca kierowcy. Dźwignia zwalniania zamka jest umieszczona po lewej stronie kolumny kierownicy, pod tablicą rozdzielczą.



PRZÓD SAMOCHODU

ZACZEP ZABEZPIEZAJĄCY PRZED OTWARCIEM
POKRYWY SILNIKA

Po zwolnieniu zamka pokrywa silnika jest nadal utrzymywana w położeniu zamkniętym przez dodatkowy zaczep zabezpieczający. Zamknięcie pokrywy następuje po złożeniu podpórki i swobodnym opuszczeniu pokrywy z niewielkiej wysokości.

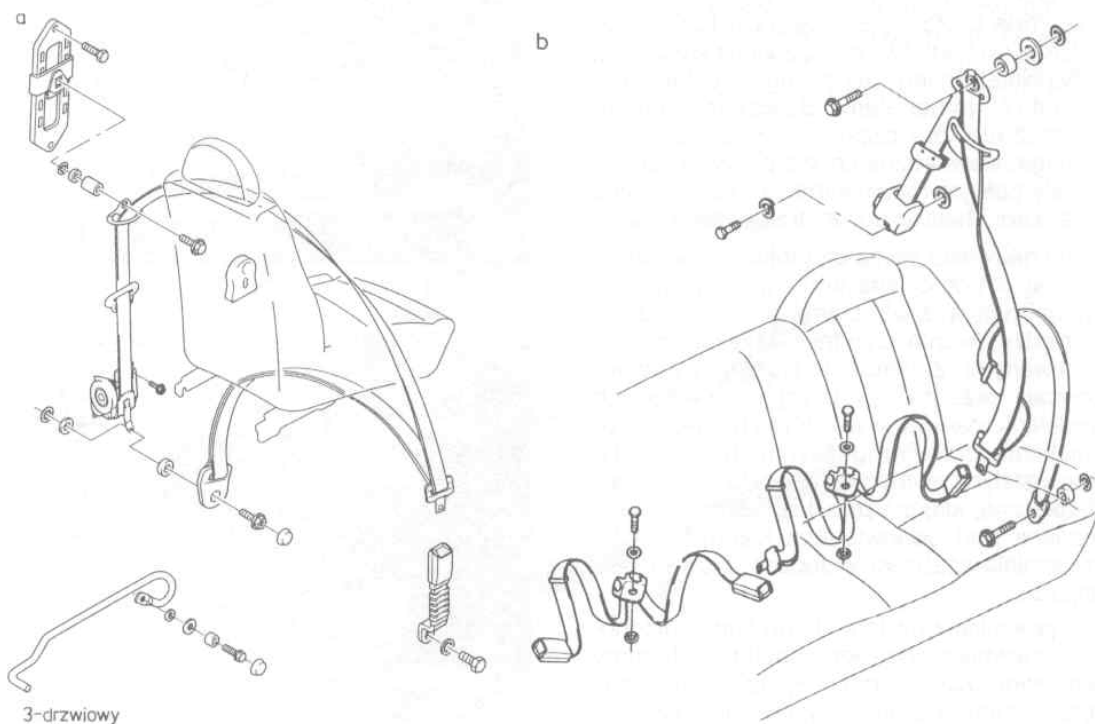
8.2. Wyposażenie zwiększające bezpieczeństwo użytkowników samochodu

Pasy bezpieczeństwa

Samochód Lanos jest wyposażony w pasy bezpieczeństwa dla pięciu osób. Przednie siedzenia mają pasy bezpieczeństwa bezwładnościowe o trzech punktach mocowania. Pasy typu bezwładnościowego (po zapięciu umożliwiające użytkownikowi swobodne wykonywanie ruchów), zostają zablokowane podczas gwałtownego hamowania lub pokonywania zakrętów. Pas bezpieczeństwa kie-

rowcy ma sygnalizację zapięcia pasa. Lampka sygnalizacyjna w zestawie wskaźników oraz sygnalizator dźwiękowy przypominają o konieczności zapięcia pasa. Dwa skrajne miejsca na tylnym siedzeniu są wyposażone w trzypunktowe pasy bezpieczeństwa typu bezwładnościowego. Dla pasażera na środkowym miejscu przewidziano biodrowy statyczny pas bezpieczeństwa o dwóch punktach mocowania. Pas tego typu należy dopasować do sylwetki użytkownika odpowiednio regulując długość taśmy.

Mając na uwadze wpływ pasów na bezpieczeństwo użytkowników samochodu należy je okresowo kontrolować. Sprawdzić, czy śruby mocujące pasy są odpowiednio dokręcone (momenty dokręcenia śrub są podane w załączniku nr 2), skontrolować zaczepy, czy właściwie wpinają i wypinają klamry pasów oraz utrzymują je przy gwałtownym szarpnięciu zapiętego pasa, sprawdzić stan taśmy pasa, czy nie ma uszkodzeń



3-drzwiowy

PASY BEZPIECZEŃSTWA

a – dla pasażerów przednich foteli, b – dla pasażerów tylnego siedzenia

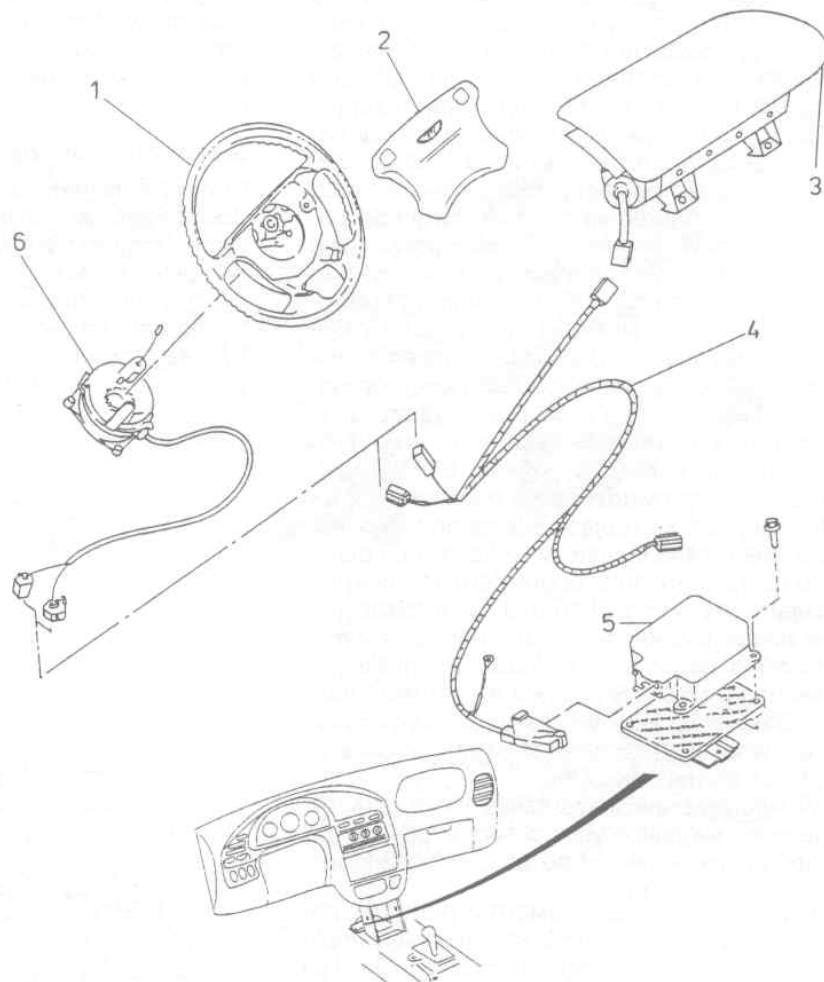
włókien tkaniny mogących spowodować przerwanie taśmy. Do czyszczenia taśmy stosować łagodny środek czyszczący, najlepiej ciepłą wodę z dodatkiem mydła, chroniąc mechanizm bębna zwijacza przed zalaniem wodą. Należy sprawdzić mechanizm blokowania pasa energicznie pociągając za taśmę.

Nie dopuszcza się naprawy uszkodzonego mechanizmu bębna zwijacza taśmy, w razie stwierdzenia uszkodzeń należy go wymienić.

Poduszka powietrzna

(wyposażenie opcjonalne)

Poduszka powietrzna (Air Bag) stanowiąca dodatkowe urządzenie zabezpieczające nie zastępuje działania pasów bezpieczeństwa, ale zastosowana razem z nimi daje maksymalne zabezpieczenie użytkowników przed skutkami kolizji. Samochód Lanos w wersji SX/SE może mieć jako wyposażenie dodatkowe poduszki powietrzne dla kierowcy oraz dla



UKŁAD NAPEŁNIENIA PODUSZKI POWIETRZNEJ

1 - koło kierownicy, 2 - poduszka powietrzna kierowcy, 3 - poduszka powietrzna pasażera, 4 - wiązka przewodów, 5 - moduł sterujaco-diagnostujący SDM, 6 - blok kontaktowy

pasażera. W samochodzie z takim wyposażeniem na kole kierownicy oraz na tablicy rozdzielczej znajduje się napis SRS (Supplemental Rastraint System).

System dodatkowego zabezpieczenia składa się z następujących elementów:

- poduszki powietrznej kierowcy;
- poduszki powietrznej pasażera ;
- modułu sterująco-diagnostującego (SDM);
- lampki sygnalizacyjnej umieszczonej w zestawie wskaźników.

W przypadku zaistnienia określonych warunków kolizji (prędkość powyżej 16 km/h, kąt zderzenia mniejszy niż 30° od osi podłużnej pojazdu) zostanie uruchomiony mechanizm napełnienia poduszki powietrznej (lub obu poduszek). Moduł sterująco-diagnostujący (SDM), umieszczony we wnętrzu kabiny pasażerskiej pod nakładką tunelu podłogi, steruje układem napełnienia poduszki oraz lampką sygnalizacyjną układu poduszki powietrznej w zestawie wskaźników. SDM wprowadza do pamięci usterki wykryte w układzie. Analizę usterek można przeprowadzić jedynie w Autoryzowanej Stacji Obsługi Daewoo za pomocą urządzenia diagnostycznego Scanner, podłączanego do złącza diagnostycznego (ALDL). Urządzenie to umożliwia również wykasowanie wykrytych w układzie usterek z pamięci SDM. Wyjątkiem jest wprowadzona do pamięci SDM informacja odnotowująca zderzenie samochodu. Nie można tej usterki wykasować i dlatego należy wymienić moduł sterująco-diagnostujący na nowy. Lampka sygnalizacyjna w zestawie wskaźników informuje (zaświeceniem) o uszkodzeniu układu poduszki powietrznej zarówno w chwili wystąpienia tego uszkodzenia, jak i wcześniej wykrytych niesprawności oraz niewłaściwym połączeniu złącza do modułu SDM.

W sytuacji prawidłowo działających układów lampka sygnalizacyjna powinna gasnąć po upływie ok. 4 sekund po włączeniu zapłonu.

Uwaga. O usterce w układzie poduszki powietrznej świadczy brak zaświecenia lampki sygnalizacyjnej po włączeniu zapłonu, jak i jej nieprzerwane świecenie.

Wszelkie naprawy układu napełnienia poduszki powietrznej powinny być przeprowadza-

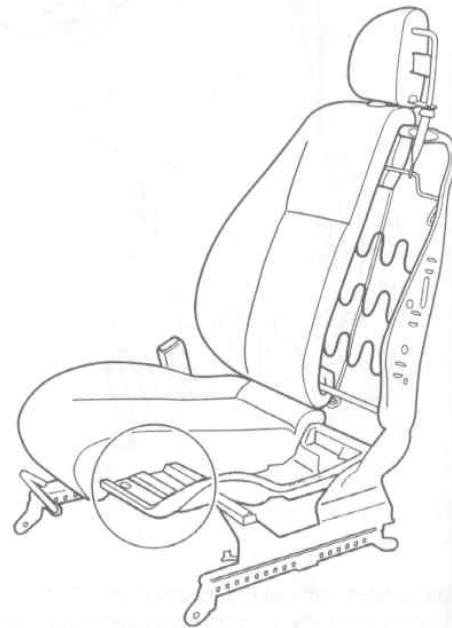
ne w Autoryzowanej Stacji Obsługi Daewoo, ponieważ niewłaściwe obchodzenie się z elementami układu może spowodować niespodziewane napełnienie poduszki i obrażenia osób przebywających w zasięgu jej działania. Podczas naprawy samochodu, który brał udział w kolizji, należy wymienić wszystkie elementy układu sterowania i napełnienia poduszki powietrznej.

W czasie przeprowadzania prac związanych z demontażem elementów wewnątrz pojazdu, szczególnie demontażu modułu sterująco-diagnostującego (SDM), należy zachować ostrożność, ponieważ uderzenie lub upuszczenie modułu może spowodować uszkodzenie wewnętrzne i jego całkowitą nieprzydatność.

Siedzenia i zagłówki

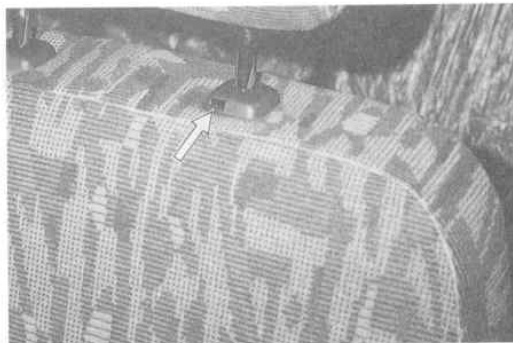
Nowoczesna konstrukcja i ukształtowanie siedzeń bezpośrednio wpływa na komfort jazdy samochodem. Regulowane przednie siedzenia (przesuw wzdłużny, zmiana kąta pochylecia oparcia) umożliwiają dokładne dopasowanie do potrzeb osób jadących.

Szkielety poduszek siedzeń mają specjalne wzmocnienie zabezpieczające przed zsunię-

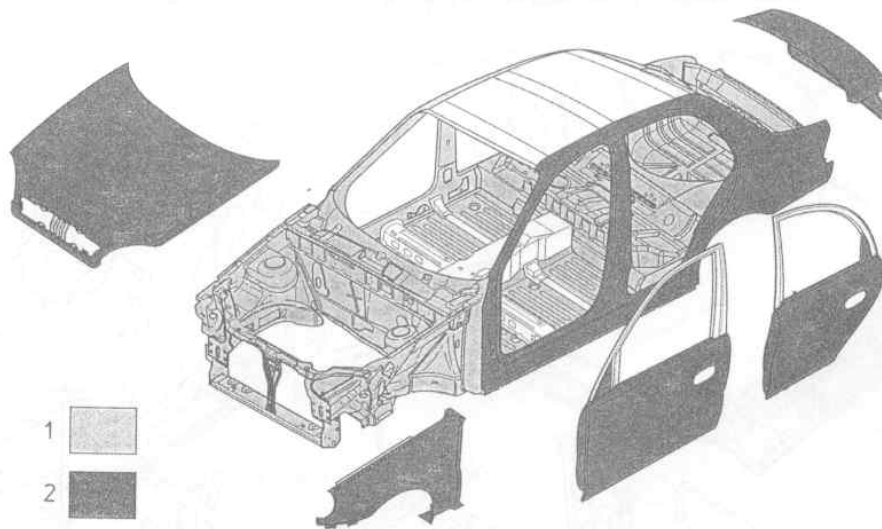


FOTEL PRZEDNI

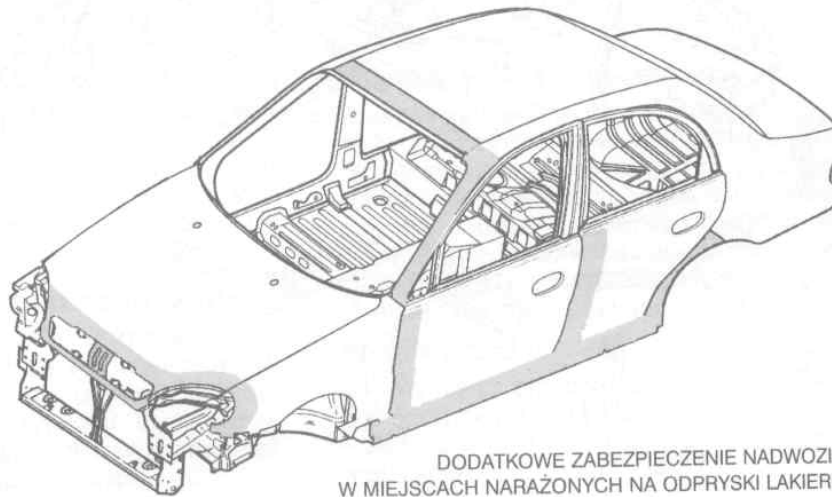
ciem się podczas gwałtownego hamowania lub kolizji. Oparcia siedzeń, tak przedniego jak i tylnego, są wyposażone w zagłówki o regulowanej wysokości. Prawidłowe wysunięcie zagłówka, odpowiednio do wzrostu jadącej osoby minimalizuje skutki ewentualnego uderzenia w tył samochodu. W celu wysunięcia zagłówka należy włożyć płaski wkrętak w nacięcie w prowadnicy zagłówka, nacisnąć zapadki ustalające i pociągnąć korpus zagłówka do góry na odpowiednią wysokość.



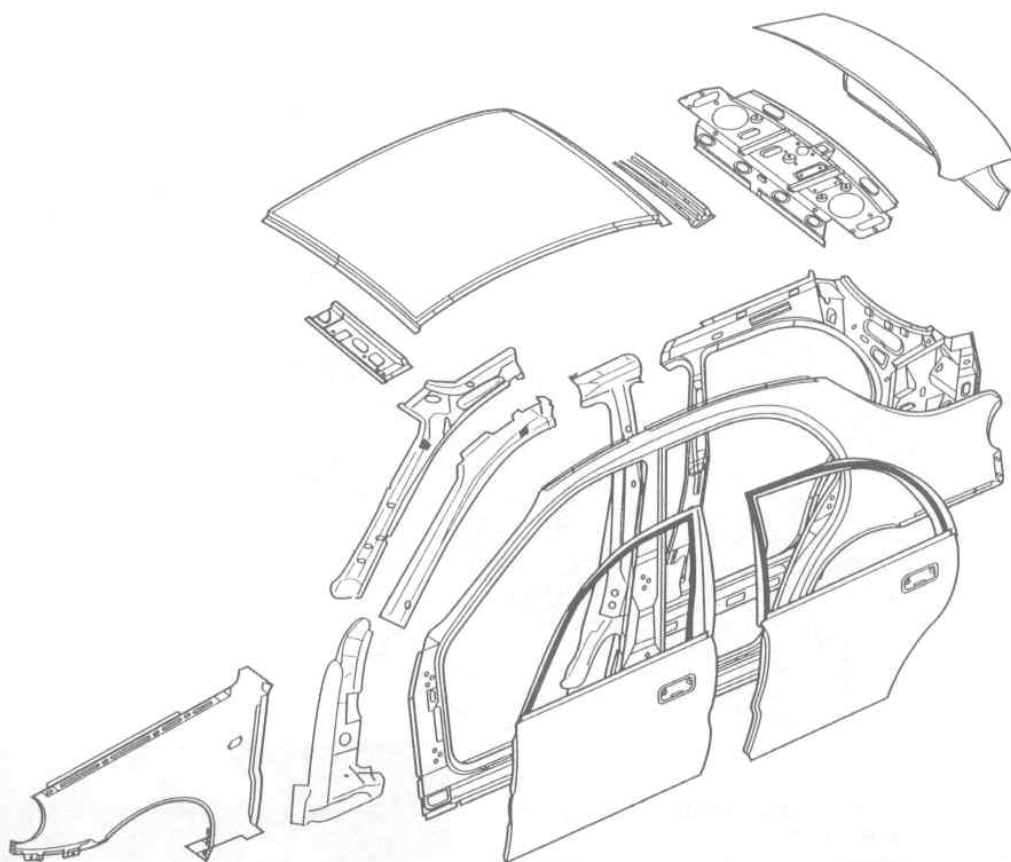
ZAPADKA ZAGŁÓWKA FOTEŁA PRZEDNIEGO



ZABEZPIECZENIE
ANTYKOROZYJNE
NADWOZIA
1 - blacha galwani-
zowana, 2 - blacha
impregnowana



DODATKOWE ZABEZPIECZENIE NADWOZIA
W MIEJSCACH NARAŻONYCH NA ODPRYSKI LAKIERU



ELEMENTY SKŁADOWE CZĘŚCI ŚRODKOWEJ I TYLNEJ NADWOZIA

wanie tych elementów, bowiem ma ono wpływ na powstawanie dodatkowych szumów podczas jazdy.

Szyba przednia oraz szyba tylna samochodu w wersji sedan są wklejane w otwór okna. Wymianę uszkodzonej szyby należy zlecić Autoryzowanej Stacji Obsługi Daewoo.

8.4. Elementy przodu nadwozia

Części przodu nadwozia, pokrywa silnika, błotniki przednie i zderzak są przymocowane do szkieletu przodu nadwozia śrubami i nakrętkami, toteż w przypadku uszkodzenia tych części jest możliwy ich łatwy demontaż oraz naprawa poprzez wymianę.

Pokrywa silnika

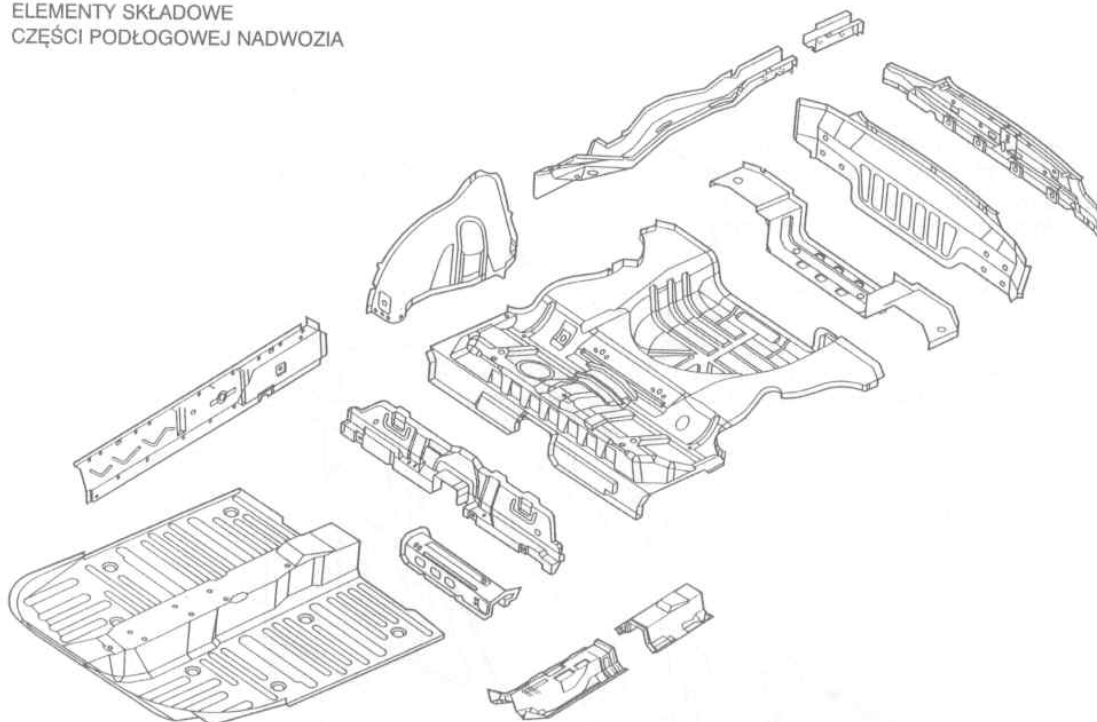
Pokrywa silnika jest przymocowana do nadwozia poprzez zawiasy. Przed demontażem pokrywy zaleca się zaznaczyć jej położenie względem zawias, co ułatwi dopasowanie pokrywy podczas ponownego montażu. Zawiasy są przykręcone śrubami do przegrody czołowej. Mocując zawiasy należy dokręcać elementy łączące momentem 20 N·m.

Błotnik przedni

Aby wymienić przedni błotnik należy wykonać następujące czynności:

- zdjąć przednie koło i wymontować osłonę wewnętrznej części koła;

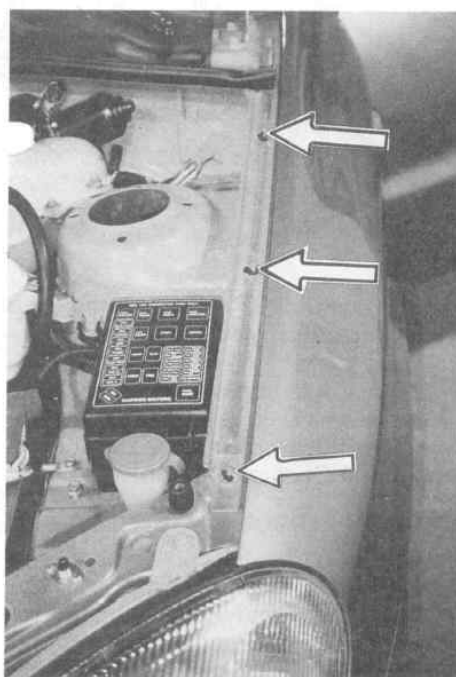
ELEMENTY SKŁADOWE
CZĘŚCI PODŁOGOWEJ NADWOZIA



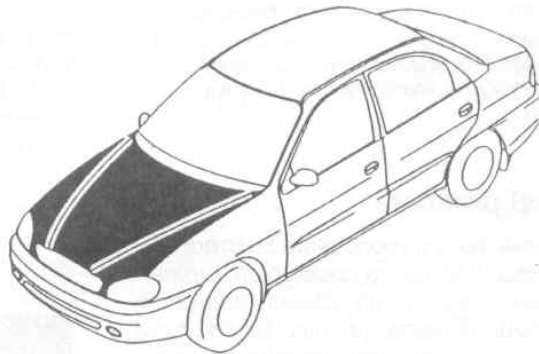
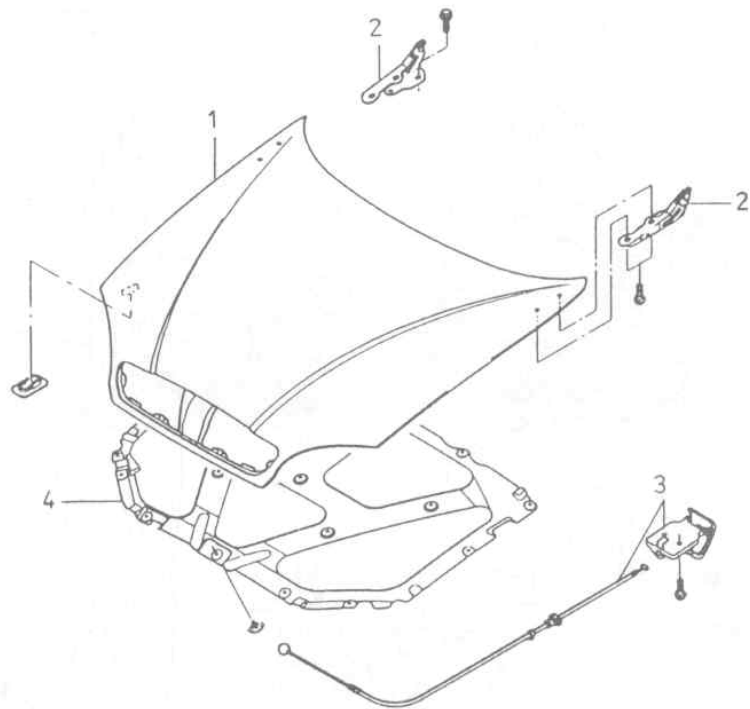
- odkręcić śruby mocujące błotnik do wzmocnienia przedniego;
 - odkręcić wkręty mocujące zderzak do błotnika;
 - odkręcić śruby mocujące błotnik do podłużnicy bocznej;
 - odkręcić śruby mocujące błotnik do przedniego słupka;
 - wymontować przedni reflektor kompletny;
 - odkręcić górne śruby mocujące błotnik do szkieletu przodu i zdjąć błotnik.
- Montaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do powyżej opisanej dokręcając śruby momentem 8 N·m.

Zderzak przedni

Odpowiednia budowa zderzaków samochodu Lanos sprawia, że przy zderzeniu pojazdu z prędkością niższą niż 10 km/h pochłaniają one energię zderzenia zapobiegając uszkodzeniom bryły nadwozia. Zderzak przedni składa się z trzech elementów: poszycia zewnętrznego, wkładki amortyzującej oraz belki



ŚRUBY MOCUJĄCE PRZEDNIEGO BŁOTNIKA

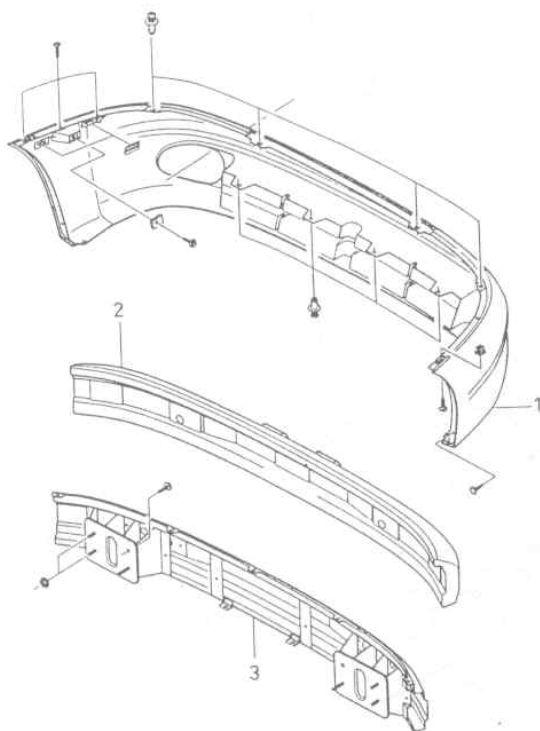


POKRYWA SILNIKA

1 – płyt pokrywy, 2 – zawiasy,
3 – dźwignia i cięgno sterowania
tamka, 4 – wykładzina głusząca

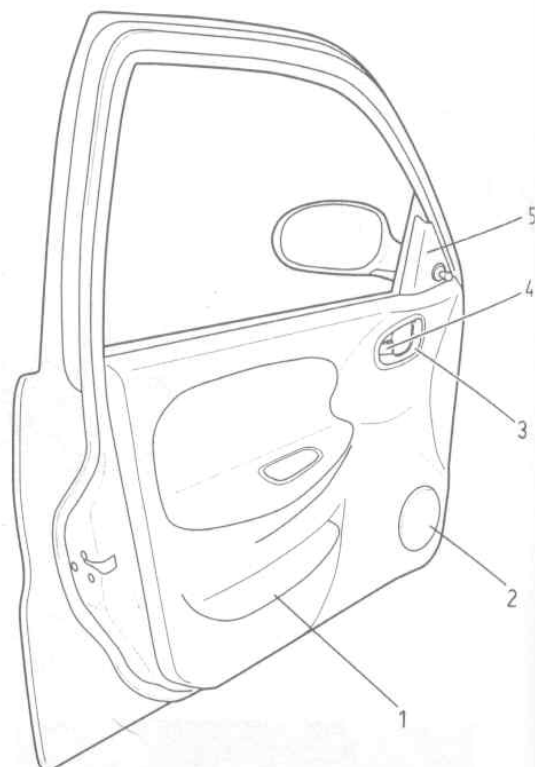
wzmacniającej. Do demontażu zderzaka należy zdjąć przednie koła, wymontować osłony wnek kół, wymontować lampy przednie i rozłączyć złącza lamp przeciwmglowych (wersja SE/SX). Wykręcenie wkrętów wokół zewnętrznych krawędzi poszycia zderzaka umożliwi demontaż tej części zderzaka przedniego. Po zdjęciu zewnętrznej części zderzaka jest moż-

liwe łatwe zdemontowanie wkładki amortyzującej. W celu wymontowania belki wzmacniającej należy odkręcić elementy złączne mocujące belkę do pasa przodu nadwozia. Montaż należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do demontażu przykręcając nakrętki mocujące belkę do nadwozia momentem 27 N·m.



ELEMENTY SKŁADOWE I MOCOWANIE ZDERZAKA PRZEDNIEGO

1 – powłoka zewnętrzna (z tworzywa) oraz wkręty mocujące, 2 – wkładka energochłonna, 3 – belka stalowa



DRZWI PRZEDNIE

1 – kieszeń, 2 – pokrywa głośnika, 3 – klamka wewnętrzna, 4 – przycisk blokady, 5 – nakładka trójkątna maskująca mocowanie bocznego lusterka

8.5. Drzwi przednie

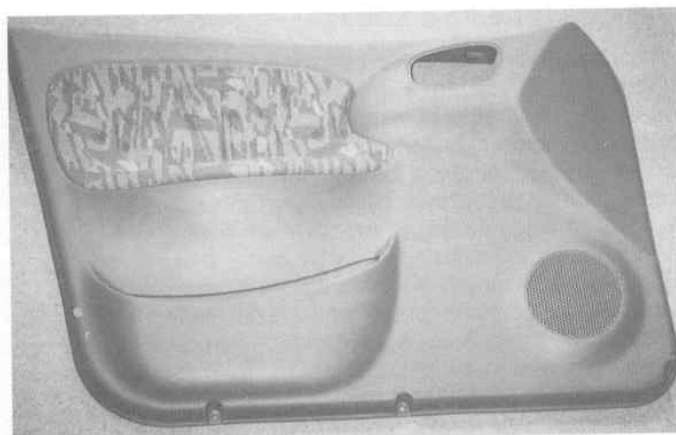
Drzwi boczne mają wykończenie szarmonizowane z deską rozdzielczą i pokryciem tapicerskim siedzeń. W dolnej części przednich drzwi są zamontowane głośniki. Szyby drzwi przednich można opuszczać za pomocą ręcznej korbki lub (w wersji wzbogaconej) poprzez wciśnięcie przycisków sterowania elektrycznego, umieszczonych na tunelu podłogi pomiędzy przednimi fotelami.

Zamki drzwi

Po zamknięciu przednich drzwi od zewnątrz zamki mogą być zablokowane przez obrócenie kluczyka w zamku, a w samochodzie wyposażonym w centralny zamek za pomocą nadajnika. Od wewnątrz zamek drzwi można



PRZYCISKI ELEKTRYCZNEGO STEROWANIA SZYBAMI DRZWI PRZEDNICH (opcja)



PŁAT TAPICERSKI DRZWI PRZEDNICH

zablokować wciskając przycisk umieszczony przy klamce wewnętrznej. W wersji z centralnym zamkiem wciśnięcie przycisku w drzwiach kierowcy powoduje zablokowanie zamków wszystkich drzwi, natomiast wciśnięcie przycisku w każdych z pozostałych drzwi spowoduje blokadę tylko tych jednych drzwi.

Wciśnięcie przycisku przed zamknięciem drzwi bocznych sprawi, że po ich zamknięciu zamki drzwi będą zablokowane.

Wymontowanie płata tapicerskiego drzwi przednich

Przed zdemontowaniem płata tapicerskiego drzwi należy opuścić przednią szybę, zdjąć korbkę opuszczania szyby (po wysunięciu płaskim wkrętakiem pierścienia sprężystego) wraz z podkładką plastikową, wyjąć ramkę klamki wewnętrznej i odkręcić wkręty w uchwycie do zamykania drzwi oraz w dolnej części drzwi. Oddzielić płat tapicerski od drzwi zwracając uwagę, aby nie uszkodzić powierzchni drzwi i samego płata tapicerskiego. Montaż płata przeprowadzić w odwrotnej kolejności, dokręcając wkręty momentem 3 N·m.

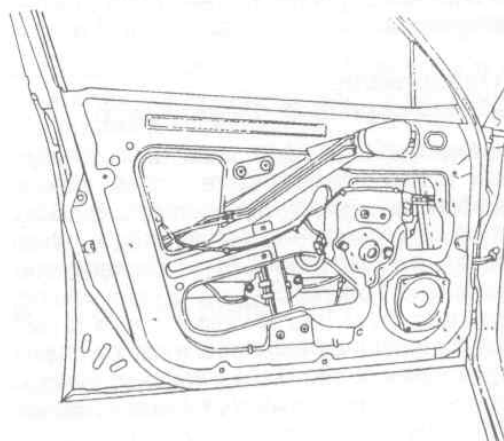
Wymiana szyby drzwi przednich

W celu wymontowania szyby przednich drzwi należy:

- zdjąć płat tapicerski drzwi;
- zdjąć dolną listwę szyby;

- opuścić szybę i zdemontować zewnętrzną uszczelkę;
- odkręcić śruby mocujące szybę do mechanizmu podnoszenia;
- odkręcić śruby mocujące prowadnicę szyby do płata wewnętrznego drzwi i wymontować szybę.

Po zamontowaniu szyby sprawdzić poprawność przesuwania się szyby w prowadnicach i dokręcić śruby dokręcić prowadnicy momentem 7 N·m.



DRZWI PRZEDNIE PO ZDJĘCIU PŁATA TAPICERSKIEGO (widoczny mechanizm opuszczania szyby)

Wymiana lusterka bocznego

W celu wymiany lusterka bocznego należy zdemontować nakładkę trójkątną, zamocowaną po wewnętrznej stronie drzwi przednich, na wysokości lusterka. Następnie odkręcić trzy śruby mocujące lusterko do szkieletu drzwi. Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności dokręcając śruby mocowania lusterka do drzwi momentu 4,5 N·m (w wersji z lusterkiem sterowanym elektrycznie podłączyć – uprzednio zdjęte – przewody wiązki elektrycznej). W przypadku konieczności wymiany uszkodzonego zwierciadła należy delikatnie odłączyć je od mechanizmu regulacji podważając, np. listwą drewnianą wspartą o krawędź obudowy. Montując nowe zwierciadło należy osadzić je centralnie na mechanizmie sterującym i ostrożnie docisnąć, w celu właściwego zamocowania.

8.6. Drzwi tylne

Zamki drzwi

Podczas zamykania tylnych drzwi od wewnątrz można spowodować zatrzaśnięcie drzwi, wciskając przed zamknięciem przycisk blokowania zamka przy klamce wewnętrznej. W ten sam sposób, siedząc wewnątrz pojazdu, można uniemożliwić otwarcie drzwi od zewnątrz. Drzwi tylne mają blokadę pozwalającą na ich zabezpieczenie przed otwarciem od wewnątrz. Element sterowania blokady jest umieszczony w tylnej części płata wewnętrznego drzwi.

Wymontowanie płata tapicerskiego drzwi tylnych

Przystępując do zdjęcia płata tapicerskiego drzwi należy opuścić szybę, zdjęć korbkę opuszczania szyby (po wysunięciu płaskim wkrętakiem pierścienia sprężystego) wraz z podkładką plastikową, wyjąć ramkę klamki wewnętrznej i odkręcić wkręty w uchwycie do zamykania drzwi oraz w dolnej części drzwi. Po wykonaniu tych czynności można oddzielić płat tapicerski od drzwi zwracając uwagę, aby nie uszkodzić powierzchni drzwi i samego płata tapicerskiego.

Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności, dokręcając wkręty momentem 3 N·m.



BLOKADA OTWARCIA DRZWI TYLNYCH PRZED OTWARIEM OD WNETRZA POJAZDU

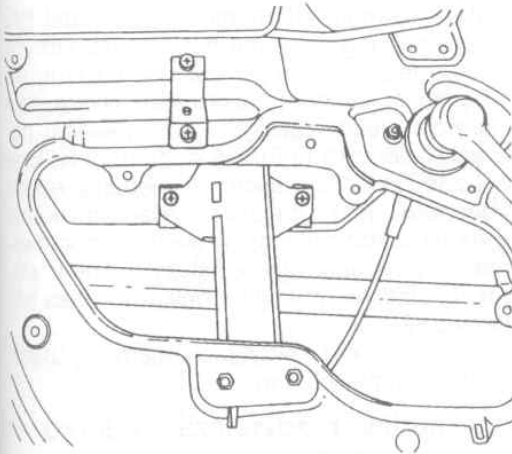


PŁAT TAPICERSKI DRZWI TYLNYCH

Wymiana szyby drzwi tylnych

W celu wymontowania szyby drzwi tylnych należy:

- zdjąć płat tapicerski drzwi;
- zdjąć dolną wewnętrzną listwę szyby;



DRZWI TYLNE PO ZDJĘCIU PŁATA TAPICERSKIEGO
(widoczny mechanizm opuszczania szyby)

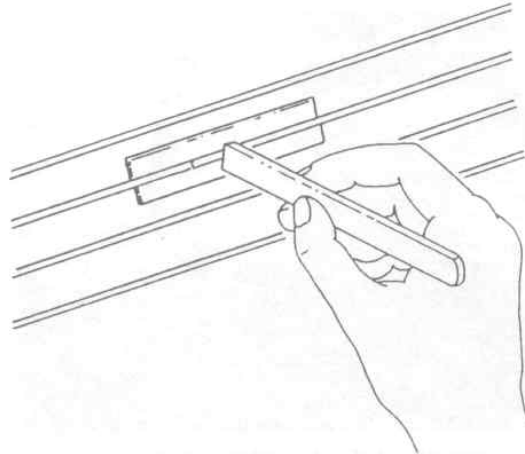
- wymontować nakładkę ozdobną ramki drzwi tylnych;
- opuścić szybę i zdemontować zewnętrzną uszczelkę;
- odkręcić śruby mocujące szybę do mechanizmu podnoszenia;
- odkręcić śruby mocujące prowadnicę szyby do płyta wewnętrznego drzwi i wymontować szybę.

Po zamontowaniu szyby sprawdzić poprawność przesuwania się szyby w prowadnicach po czym dokręcić śruby prowadnicy momentem 7 N·m.

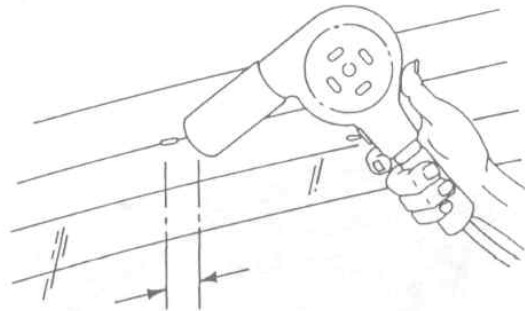
8.7. Szyba tyłu nadwozia

Naprawa uszkodzonej ścieżki grzejnej

W przypadku uszkodzenia mechanicznego ścieżki grzejnej tylnej szyby nie jest konieczna wymiana całej szyby na nową. W pierwszej kolejności należy zlokalizować miejsce przerwania obwodu, następnie odtłuścić je benzyną ekstrakcyjną. Nakleić na szybę, równoległe do ścieżki grzejnej, dwa paski taśmy pozostawiając szczelinę o szerokości ścieżki. Na tak przygotowane miejsce nałożyć lakier przewodzący, po czym utwardzić go gorącym nadmuchiemy. Minimalna temperatura nawiewu 150° C. Po wykonaniu tych czynności sprawdzić skuteczność naprawy.



NAKŁADANIE LAKIERU PRĄDOPRZEWODZĄCEGO
NA USZKODZONĄ NITKĘ SZYBY GRZEJNEJ



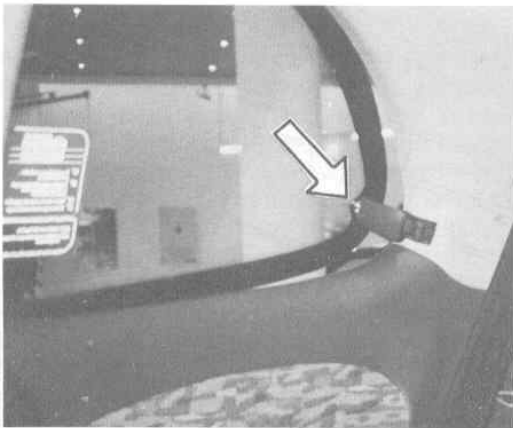
UTWARDZANIE LAKIERU PRĄDOPRZEWODZĄCEGO
NA SZYBIE GRZEJNEJ

Szyba tylna boczna (wersja 3-drzwiowa)

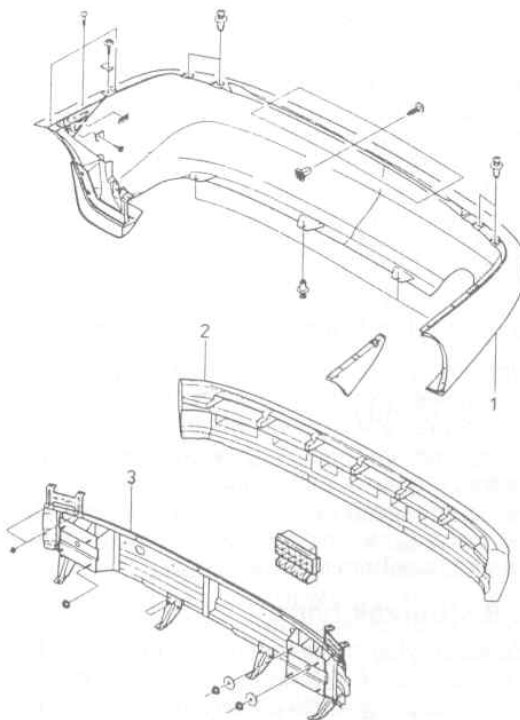
Uchylna tylna szyba boczna stosowana w 3-drzwiowej wersji samochodu Lanos umożliwia poprawę wentylacji wnętrza pojazdu. Po zwolnieniu zaczepu można odchylić i zablokować szybę w położeniu uchylonym. Opuuszczając pojazd należy zawsze zamykać szybę boczną, uniemożliwiając dostanie się do wnętrza osobom niepowołanym.

8.8. Zderzak tylny

Zderzak tylny ma taką samą konstrukcję jak zderzak przedni. Składa się z poszycia zewnętrznego, wkładki amortyzującej oraz belki wzmacniającej. W celu zdemontowania zderzaka należy uprzednio zdjąć tylne koła oraz wymontować osłony przeciwbłotne kół.



MECHANIZM OTWIERANIA SZYBY BOCZNEJ
(wersja hatchback 3-drzwiowy)



MOCOWANIE ZDERZAKA TYLNEGO
1 – powłoka zewnętrzna z tworzywa, 2 – wkładka energochłonna, 3 – szkielet stalowy z mocowaniem

Należy również zdemontować nakładki tyłu nadwozia pod lampami tylnymi, do których dostęp jest możliwy po odkręceniu śrub we wnętrzu przestrzeni bagażowej. Wykręcenie wkrętów wokół zewnętrznych krawędzi poszycia zderzaka umożliwi demontaż tej części zderzaka. Po zdjęciu zewnętrznej części zderzaka jest możliwe zdemontowanie wkładki amortyzującej. W celu wymontowania belki wzmacniającej należy odkręcić elementy łączące mocujące belkę do pasa tyłu nadwozia.

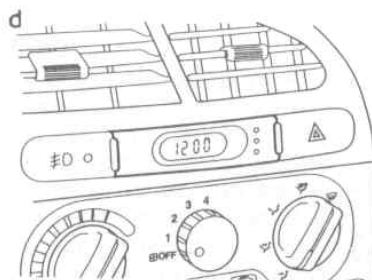
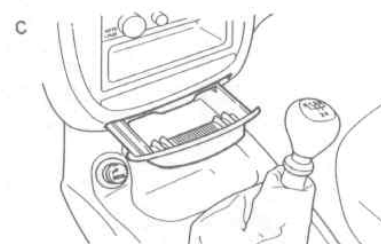
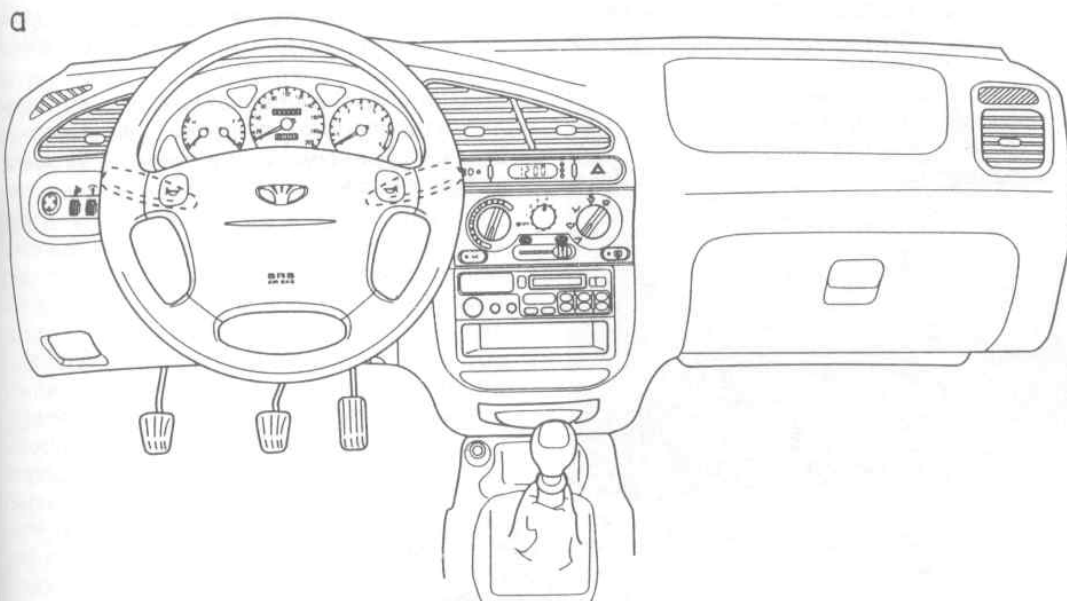
Podczas montażu przykręcić elementy łączące momentem 27 N·m.

8.9. Tablica rozdzielcza, lusterko wewnętrzne

- Elastyczna, nowoczesnie zaprojektowana tablica rozdzielcza samochodu Lanos stanowi element wykończenia wnętrza pojazdu mieszczący urządzenia sterowania i kontroli oraz grzewczo-wentylacyjnego. Z prawej strony tablicy jest umieszczony schowek na podręczne drobiazgi.

Demontaż tablicy rozdzielczej jest czynnością złożoną i trudną do wykonania we własnym zakresie (opis zdejmowania obudowy zestawu wskaźników może być przydatny na wypadek konieczności wymiany uszkodzonej żarówki oświetlenia zestawu). Wiąże się to z koniecznością wymontowania nakładki radioodtwarzacza oraz panelu zespołu sterowania układem grzewczo-wentylacyjnym. Należy także wysunąć znajdujący się po lewej stronie tablicy rozdzielczej zespół sterowania korektorem ustawienia świateł reflektora przedniego oraz regulacji prawego lusterka i odkręcić wkręty mocowania osłony zestawu wskaźników usytuowane po lewej stronie koła kierownicy. Po odkręceniu wkrętów mocujących górną osłonę kolumny kierowniczej jest możliwe wymontowanie obudowy nakładki tablicy a po odłączeniu złączy elektrycznych (obudowy zestawu wskaźników). Sposób wymiany żarówek zestawu wskaźników jest opisany w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

- Lusterko wewnętrzne (wsteczne) ma dwie pozycje zwierciadła, z których jedna umożliwia obserwację pola widzenia za samochodem w porze dziennej, natomiast druga redu-



TABLICA ROZDZIELCZA I ELEMENTY
JEJ WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO
a – tablica kompletna, b – uchwyt na kubek,
c – popielniczka, d – zegar cyfrowy

kuje zjawisko olśnienia kierowcy przez światła pojazdów jadących z tyłu, w porze nocnej. Lusterko jest przykręcone do stopki (płytki metalowej), która podczas montażu zostaje przyklejona do powierzchni wewnętrznej przedniej szyby.

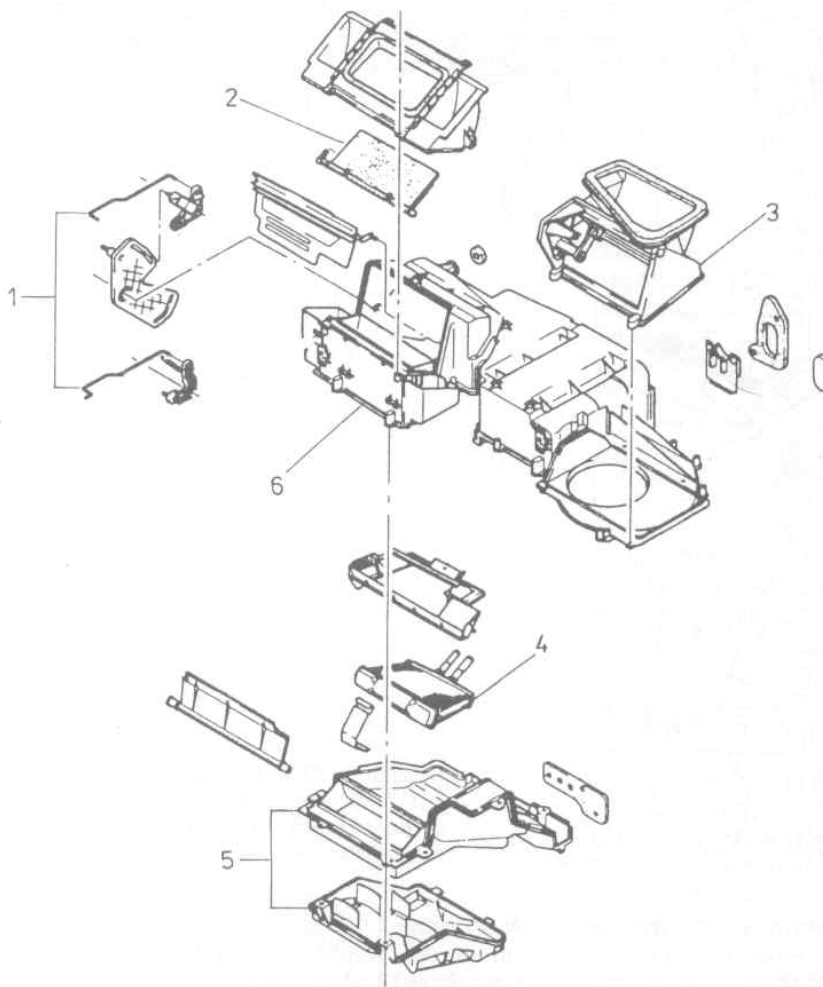
W przypadku odklejenia lustka należy odkręcić je od stopki, dokładnie oczyścić powierzchnie przylegania, a następnie powlec je specjalnym klejem (np. Loctite LT 36) i dociśnąć stopkę do szyby. Po kilku minutach do przyklejonej stopki przykręcić lusterko.

8.10. Ogrzewanie, przewietrzanie oraz klimatyzacja wnętrza

Daewoo Lanos jest wyposażony w zespół grzewczo-wentylacyjny umożliwiający dowolny rozdział powietrza i dostosowanie jego temperatury do potrzeb pasażerów. Szczegółowy

opis sterowania napływem powietrza podano w rozdziale „Urządzenia sterowania i kontroli”.

Podstawowymi elementami układu grzewczo-wentylacyjnego są dmuchawa, nagrzewnica oraz układ sterowania przepływem i temperaturą powietrza.



URZĄDZENIE GRZEWCZO-WENTYLACYJNE

1 – elementy sterowania, 2 – kłapa kierująca nawiewem, 3 – obudowa silnika dmuchawy, 4 – nagrzewnica, 5 – obudowa nagrzewnicy, 6 – obudowa urządzenia grzewczo-wentylacyjnego

Sterowanie ogrzewaniem, wentylacją i klimatyzacją

W przypadku usterki w funkcjonowaniu pokręteł lub włączników sterowania ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji należy zdemontować panel, na którym są one umieszczone i usunąć nieprawidłowości. Przed zdjęciem panelu należy wymontować radio. W tym celu jest niezbędne usunięcie nakładki radioodtworacza oraz odkręcenie i wymontowanie jego kieszeni. Po odkręceniu dolnych wkrętów mocujących można wysunąć panel i sprawdzić podłączenie elementów sterowania. Pokrętła sterowania temperatury powietrza i kierunku nawiewu przenoszą ruch za pomocą cięgien. Utrudnione obracanie się pokrętła może świadczyć o uszkodzeniu samego pokrętła, cięgna lub elementów kierowania i zamykania dopływu powietrza. Po zdemontowaniu cięgna z pokręteł sterujących należy sprawdzić łatwość obracania się pokrętła, stan cięgna, czy nie jest załamane lub nie ma innych uszkodzeń, a także stan uszczelek i prawidłowość domykania klapki sterującej. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia elementu należy go wymienić.

Po zdemontowaniu panelu zespołu sterowania możliwy jest dostęp do złącza elektrycznego regulatora dmuchawy, włącznika recyrkulacji i włącznika układu klimatyzacji – jeśli samochód jest wyposażony w ten układ – oraz podświetlenia panelu sterowania.

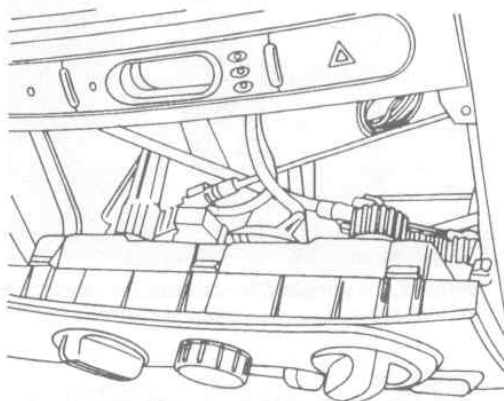
Zespół nagrzewnicy

Zespół nagrzewnicy umożliwia wykorzystanie ciepła płynu chłodzącego do ogrzania wnętrza samochodu. Ustawienie regulatora temperatury w zakresie czerwonego pola sprawia, że powietrze napływające do wnętrza samochodu lub wymuszone obiegiem dmuchawy przepływa przez element grzejny dając jednocześnie możliwość stopniowego zwiększania temperatury w kabinie pasażerskiej pojazdu.

Uszkodzenie elementu grzejnego sprawia, że konieczny jest demontaż nagrzewnicy. Operacja ta składa się z wielu czynności, m.in. wymagającego znacznej pracochłonności demontażu tablicy rozdzielczej oraz opróżnienia układu chłodzenia.



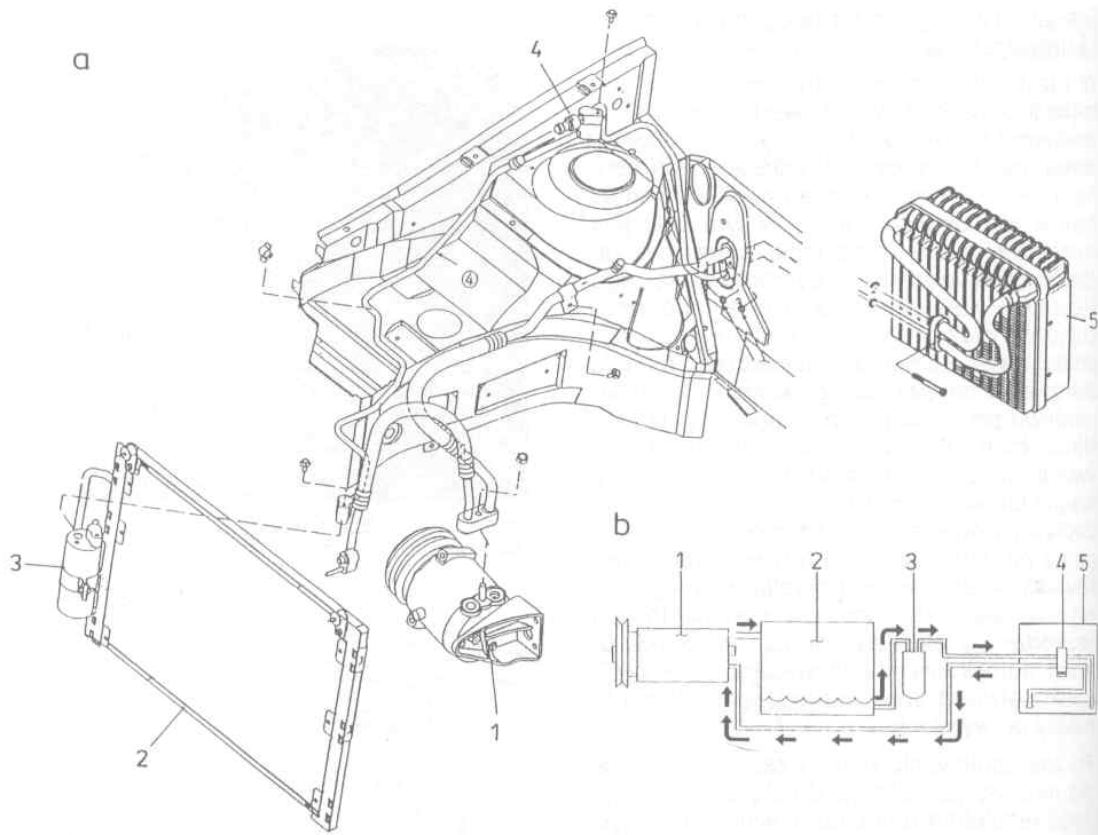
TABLICA PO ZDJĘCIU NAKŁADKI RADIOODTWARZACZA



ODKRĘCONY PANEL ZESPOŁU STEROWANIA URZADZENIEM GRZEWCZO-WENTYLACYJNYM

Klimatyzacja (wyposażenie opcjonalne)

Daewoo Lanos może mieć, jako wyposażenie dodatkowe, zamontowane urządzenie klimatyzacyjne, które składa się ze sprężarki napędzanej paskiem klinowym od wału korbowego silnika, skraplacza, umieszczonego przed chłodnicą filtra-osuszacza, zaworu rozprężnego oraz parownika. Włącznik klimatyzacji umieszczony na panelu sterowania ogrzewaniem i wentylacją steruje sprzęgiem elektro-



ZESPÓŁ KLIMATYZATORA

a – elementy składowe, b – schemat układu

1 – sprężarka, 2 – skraplacz, 3 – osuszacz, 4 – zawór z czujnikiem ACP, 5 – parownik

magnetycznym sprężarki. Uruchomienie klimatyzacji jest możliwe, gdy jest włączona dmuchawa powietrza. Urządzenie klimatyzacyjne jest napełnione czynnikiem chłodniczym R-134a. Szczelność obiegu jest podstawowym czynnikiem poprawności funkcjonowania klimatyzacji. Moduł sterujący pracą silnika (ECM) również ma wpływ na pracę klimatyzacji, bowiem w warunkach znacznego obciążenia silnika, gdy temperatura płynu chłodzącego

przekracza 112°C moduł ECM odcina zasilanie sprzęgła elektromagnetycznego sprężarki, wyłączając czasowo klimatyzację. Po obniżeniu temperatury płynu chłodzącego następuje samoczynne załączenie sprzęgła sprężarki i ponowne uruchomienie klimatyzacji. Zgodnie z harmonogramem czynności obsługi okresowej, podczas każdego przeglądu technicznego należy sprawdzać stan i naciąg paska klinowego napędu sprężarki.

9

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

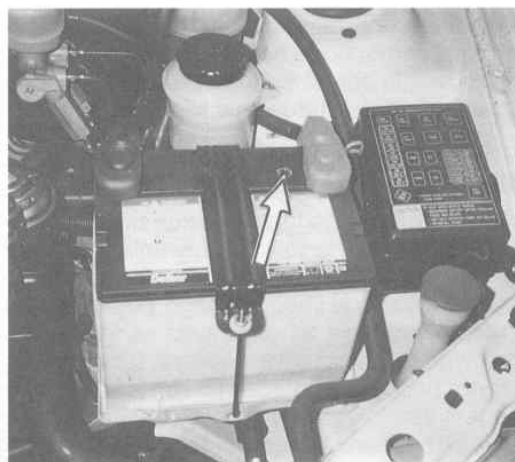
9.1. Akumulator

Akumulator w instalacji elektrycznej spełnia trzy podstawowe funkcje: dostarcza energii do rozruchu silnika, działa jako stabilizator napięcia w instalacji elektrycznej oraz, w ograniczonym czasie, może dostarczać energii, gdy zapotrzebowanie przekracza ilość energii dostarczonej z alternatora lub gdy alternator jest uszkodzony.

Podstawowymi parametrami akumulatora jest pojemność znamionowa osiągana w temperaturze 27°C, odpowiadająca czasowi rozładowania w pełni naładowanego akumulatora prądem 25 A do osiągnięcia napięcia 10,5 V. Drugim parametrem jest znamionowy prąd rozruchu określający minimalną wartość prądu, który może być dostarczany z akumulatora przez 30 sekund w temperaturze -18°C przy minimalnym napięciu 7,2 V.

W samochodzie Daewoo Lanos jest zamontowany akumulator bezobsługowy o pojemności 55 A·h i prądzie rozruchu 550 A.

Akumulator ma wbudowany areometr, dzięki któremu można ocenić aktualny stan naładowania. Jeżeli akumulator jest właściwie naładowany oczko aerometru jest koloru zielonego. Gdy oczko aerometru ma kolor czarny, należy sprawdzić poziom elektrolitu w akumulatorze oraz układ ładowania akumulatora i w celu przywrócenia akumulatorowi normalnego stanu należy go doładować. Jasne lub bezbarwne oczko aerometru sygnalizuje, że akumulator jest zużyty i kwalifikuje się do wymiany.



AKUMULATOR W SAMOCHODZIE
(strzałką pokazano oczko aerometru w akumulatorze)

Okienko zielone	Okienko czarne	Okienko jasne
Stan normalny	Akumulator rozładowany	Akumulator do wymiany

STAN NAŁADOWANIA AKUMULATORA

Ładowanie akumulatora

Przed przystąpieniem do ładowania akumulatora należy wymontować go z samochodu. Zaleca się przeprowadzać ładowanie w pomieszczeniu mającym dobrą wentylację.

W celu uzyskania odpowiednich wyników elektrolit ładowanego akumulatora powinien mieć temperaturę pokojową.

Uwaga. Nie wolno dopuścić do zwarcia biegunów akumulatora oraz zmiany biegunowości przewodów urządzenia ładującego.

Jednostopniowe ładowanie akumulatora należy przeprowadzać prądem 10-godzinnym, tzn. o wartości równej około 10% pojemności znamionowej akumulatora czyli 5,5 A, do chwili wystąpienia oznak całkowitego naładowania (oczeko areometru przyjmie zielony kolor). W czasie ładowania temperatura elektrolitu nie może przekroczyć 52°C.

Po podłączeniu akumulatora do instalacji elektrycznej samochodu należy pamiętać o zaprogramowaniu obrotów silnika na biegu jałowym (patrz rozdział „Sterowanie silnikiem”).

Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora zewnętrznego

W przypadku rozładowania akumulatora i braku możliwości jego doładowania możemy uruchomić samochód za pomocą akumulatora zewnętrznego (np. z innego pojazdu). Do przeprowadzenia tej czynności są konieczne przewody rozruchowe łączące oba źródła prądu, podczas podłączania których konieczne jest zachowanie właściwej biegunowości. Należy najpierw połączyć bieguny dodatnie obu akumulatorów a następnie ujemny bie-

gun akumulatora zasilającego połączyć z masą naszego pojazdu, np. elementem zawieszenia silnika.

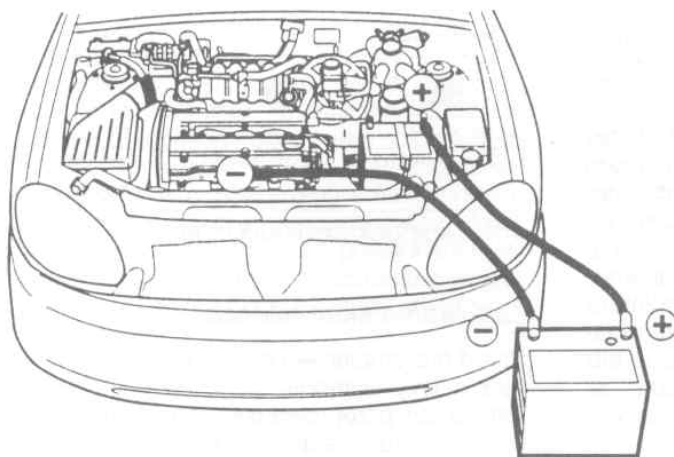
Uwaga. Nie wolno łączyć bezpośrednio bieguna ujemnego zewnętrznego akumulatora z biegunem ujemnym rozładowanego akumulatora, ponieważ może to spowodować zaiskrzenie a w konsekwencji nawet eksplozję akumulatora.

Po uruchomieniu silnika w pojeździe ze sprawnym akumulatorem odczekać kilka minut a następnie rozpocząć uruchamianie silnika w naszym samochodzie, pozostawić na kilka minut pracujące silniki w obu samochodach, a następnie rozłączyć przewody zachowując szczególną ostrożność.

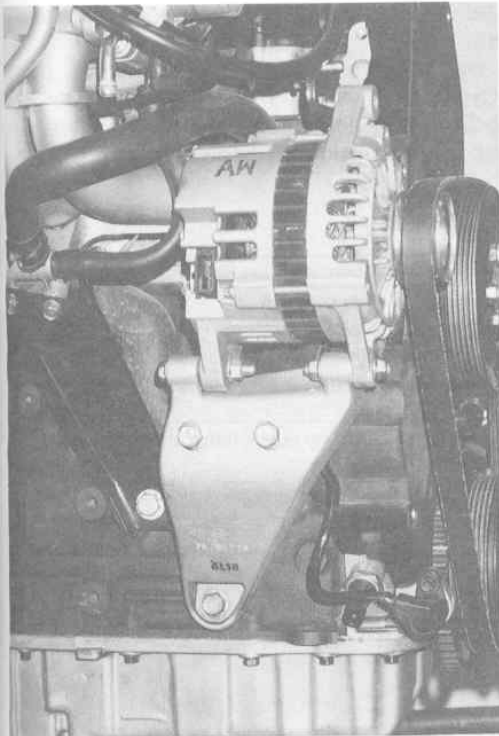
9.2. Alternator

Alternator jest prądnicą prądu przemiennego, trójfazowego zasilającą odbiorniki elektryczne samochodu oraz ładującą akumulator podczas pracy silnika. Prąd przemienny zostaje przekształcony na prąd stały przez prostownik stanowiący element składowy alternatora. Alternator jest napędzany paskiem klinowym od wału korbowego.

W samochodzie Lanos jest zamontowany alternator Delco Remy CS-121 z wbudowanym regulatorem napięcia utrzymującym stałe napięcie wyjściowe. Alternator wytwarza prąd znamionowy o natężeniu 85 A. Przełożenie napędu alternatora sprawia, że wirnik alterna-



URUCHAMIANIE SILNIKA ZA POMOCĄ DODATKOWEGO AKUMULATORA

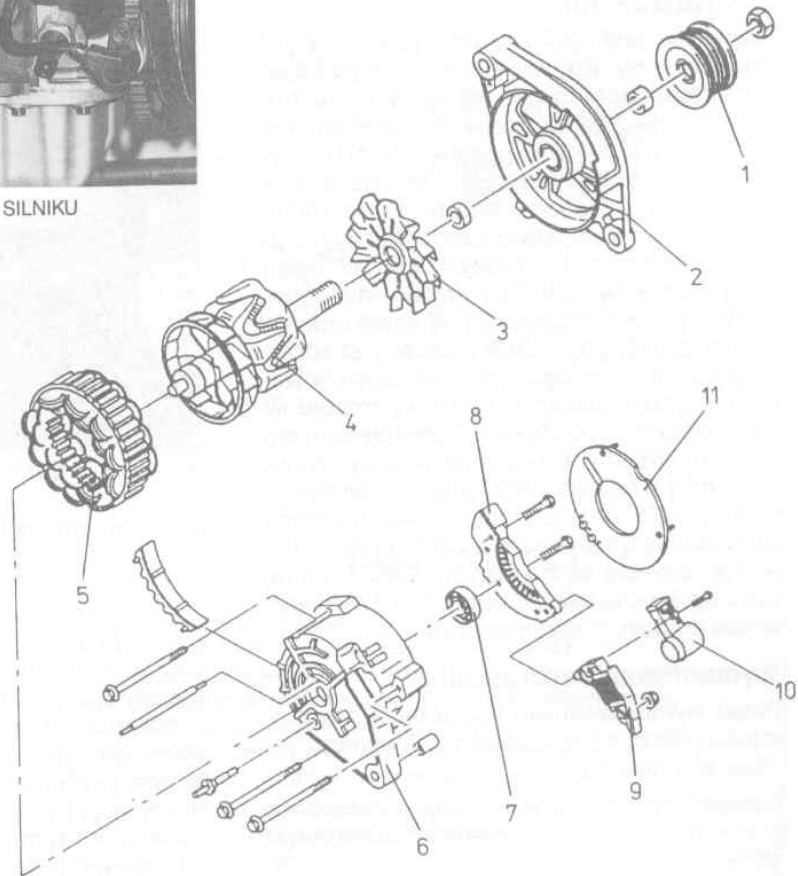


ALTERNATOR ZAMOCOWANY NA SILNIKU

tor obraca się z prędkością prawie dwukrotnie większą od prędkości obrotowej silnika. W zestawie wskaźników samochodu jest umieszczona lampka sygnalizacyjna ładowania akumulatora. Po włączeniu zapłonu lampka świeci się, natomiast po uruchomieniu silnika powinna zgasnąć. Jeżeli podczas pracy silnika lampka świeci się, wskazuje to na niesprawność układu ładowania.

Wymontowanie alternatora

Przed wymontowaniem alternatora z samochodu należy wyjąć bezpiecznik F16 (Ef16) ze skrzynki bezpieczników w komorze silnikowej, uruchomić silnik do chwili zgaśnięcia i odłączyć przewód z ujemnego zacisku akumulatora a następnie:



ELEMENTY SKŁADOWE ALTERNATORA

- 1 – koło pasowe,
- 2 – pokrywa z łożyskiem,
- 3 – wentylator, 4 – wirnik,
- 5 – stojan, 6 – korpus,
- 7 – łożysko,
- 8 – prostownik,
- 9 – regulator,
- 10 – szczotkotrzymacz,
- 11 – deflektor

- zdjąć złącze czujnika temperatury powietrza z rury dolotowej do kolektora i zdemontować tę rurę;
 - odłączyć złącza elektryczne od alternatora;
 - wykręcić śrubę regulacji naciągu paska i zdemontować pasek napędu alternatora;
 - odkręcić śruby dolnego mocowania alternatora;
 - wymontować magistralę paliwową (silnik DOHC).
- Po zamontowaniu alternatora należy wyregulować naciąg paska napędowego.

Typowe niesprawności układu ładowania akumulatora

Objawy niesprawności	Prawdopodobna przyczyna
Lampka sygnalizacyjna ładowania akumulatora nie świeci się przy włączonym zapłonie	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony bezpiecznik F14 (w kabinie) - Uszkodzona żarówka lampki sygnalizacyjnej - Uszkodzony regulator napięcia - Przerwa w obwodzie między alternatorem a zestawem wskaźników - Rozładowany akumulator
Lampka sygnalizacyjna ładowania akumulatora świeci się podczas pracy silnika	<ul style="list-style-type: none"> - Niewłaściwy naciąg lub uszkodzony pasek napędu alternatora - Uszkodzony regulator napięcia

9.3. Rozrusznik

Rozrusznik jest silnikiem elektrycznym prądu stałego, który we współpracy z systemem wtryskowo-zapłonowym umożliwia uruchomienie silnika samochodu. Po przekręceniu kluczyka w stacyjce w pozycję „START” wyłącznik elektromagnetyczny sprzęga zębniak rozrusznika z wieńcem zębatym koła zamachowego w następstwie czego wirnik rozrusznika obracając się wprowadza w ruch układ korbowo-tłokowy silnika i nadaje mu odpowiednią prędkość obrotową. W chwili uruchomienia silnika, gdy zębniak jeszcze jest sprzęgnięty z wieńcem zębatym koła zamachowego następuje sytuacja, w której rozrusznik mógłby ulec uszkodzeniu. Zabezpieczeniem przez nadmiernymi obrotami wirnika wymuszonymi przez silnik jest sprzęgło jednokierunkowe. Po uruchomieniu silnika kierowca zwalnia kluczyk wyłącznika zapłonu pozwalając na cofnięcie się do pozycji „ON”, w której rozrusznik przestaje się obracać a zębniak powraca do pozycji spoczynkowej.

Wymontowanie rozrusznika

Przed wymontowaniem rozrusznika z samochodu należy zdjąć przewód z ujemnego zacisku akumulatora.

uwaga: czynność ta spowoduje konieczność ponownego zaprogramowania obrotów biegu jałowego,

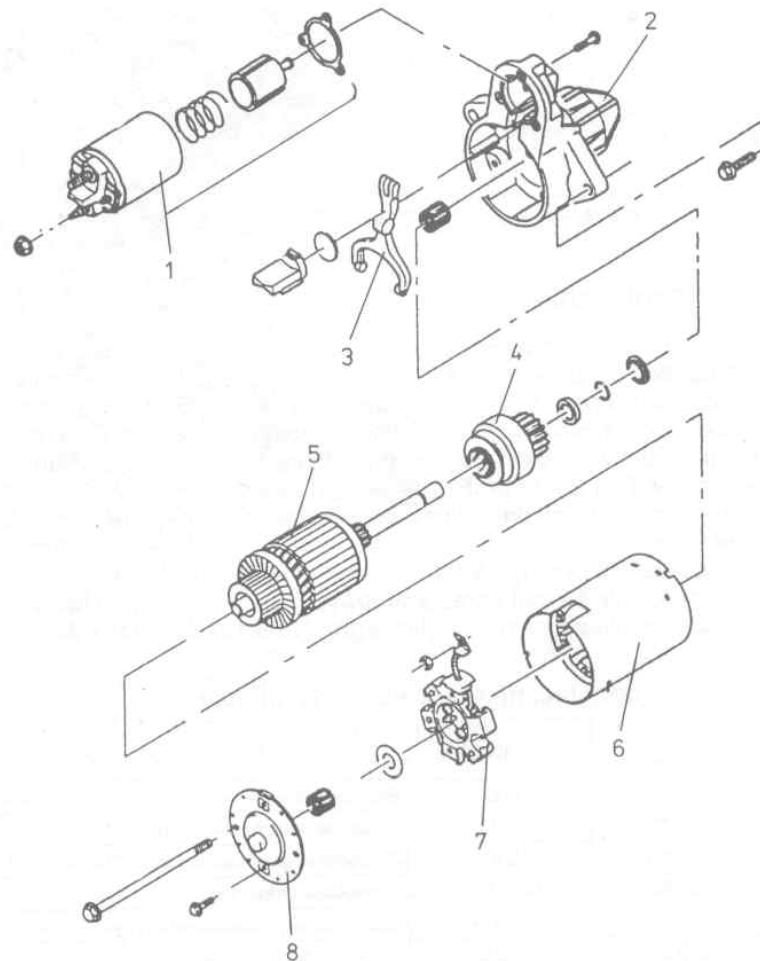


ROZRUSZNIK ZAMOCOWANY NA SILNIKU

a następnie:

- odkręcić nakrętkę mocującą przewód elektryczny łączący akumulator z rozrusznikiem;
- odkręcić śruby mocujące rozrusznik i wymontować go.

Montaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności dokręcając śruby mocowania rozrusznika momentem 43 N·m, natomiast nakrętkę mocującą przewód elektryczny momentem 15 N·m.



ELEMENTY SKŁADOWE ROZRUSZNIKA

- 1 - włącznik elektromagnetyczny,
2 - pokrywa przednia (głowica) rozrusznika, 3 - widelki włączające, 4 - zębnik ze sprzęgłem jednokierunkowym,
5 - wirnik, 6 - stojan,
7 - szczotkotrzymacz,
8 - pokrywa tylna

Typowe niesprawności układu rozruchu

Objawy niesprawności	Prawdopodobna przyczyna
Rozrusznik nie działa	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony bezpiecznik F1 - Rozładowany akumulator - Niewłaściwy kontakt na zaciskach akumulatora - Uszkodzony wyłącznik zapłonu - Brak połączenia w obwodzie między wyłącznikiem zapłonu a włącznikiem elektromagnetycznym - Uszkodzenie włącznika elektromagnetycznego - Uszkodzenie szczotek lub komutatora rozrusznika
Rozrusznik obraca zbyt wolno kołem zamachowym	<ul style="list-style-type: none"> - Zanieczyszczenie styków włącznika elektromagnetycznego - Uszkodzenie szczotek lub komutatora rozrusznika - Rozładowany akumulator

Objawy niesprawności	Prawdopodobna przyczyna
Rozrusznik działa lecz nie obraca koła zamachowego	- Uszkodzone sprzęgło jednokierunkowe - Uszkodzenie wieńca zębatego koła zamachowego - Zanieczyszczone styki włącznika elektromagnetycznego
Nadmierna hałaśliwość pracy rozrusznika	- Nadmierne zużycie koła zębatego lub wieńca zębatego koła zamachowego - Nadmierne zużycie tulejek łożyskujących wałek wirnika
Rozrusznik obraca się mimo zwolnienia kluczyka	- Uszkodzenie włącznika elektromagnetycznego - Uszkodzenie wyłącznika zapłonu

9.4. Bezpieczniki

Dostęp do bezpieczników i przełączników jest możliwy po zwolnieniu zaczepów i zdjęciu pokrywy skrzynki bezpieczników.

W skrzynce bezpieczników jest umieszczony specjalny uchwyt ułatwiający demontaż bezpieczników F10 (Ef10) do F20 (Ef20).

Razem z bezpiecznikami zainstalowane są przełączniki:

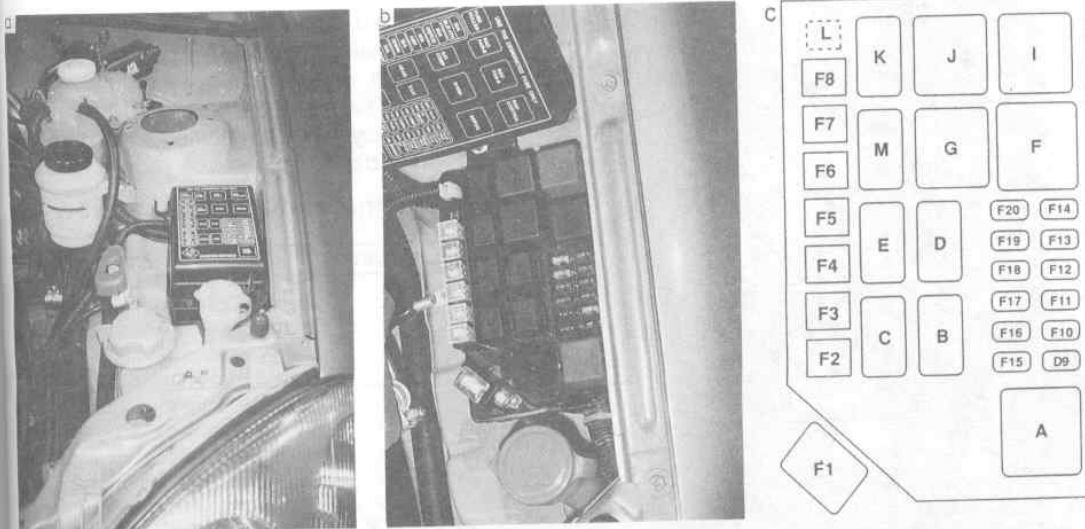
- A – przełącznik pompy paliwa,
- B – przełącznik świateł przeciwmgłowych,
- C – przełącznik sygnału dźwiękowego,

- D – przełącznik oświetlenia,
- E – przełącznik przednich reflektorów,
- F – przełącznik szyby ogrzewanej,
- G – przełącznik elektrycznego sterowania szyb drzwi bocznych,
- H – przełącznik sprzęgła elektromagnetycznego sprężarki układu klimatyzacji,
- I – przełącznik główny wentylatorów I i II chłodnicy,
- J – przełącznik wentylatora I chłodnicy,
- K – przełącznik wentylatora II chłodnicy.

Skrzynka bezpieczników w komorze silnika

Symbol bezpiecznika ¹⁾	Oznaczenie	Obwód zabezpieczany	Rodzaj bezpiecznika
F1 (Ef1)	Main	Bezpiecznik główny	80A
F2 (Ef2)	IGN A	Zasilanie włącznika zapłonu (IGN1)	30A
F3 (Ef3)	IGN B	Zasilanie włącznika zapłonu (IGN2)	30A
F4 (Ef4)	RAD FAN	Wentylator chłodnicy	30A
F5 (Ef5)	P/WIN	Elektrycznie podnoszone szyby	30A
F6 (Ef6)	ABS	Moduł ABS	40A
F7 (Ef7)	DEFOG	Ogrzewanie tylnej szyby	30A
F8 (Ef8)	BLR 4TH	Silnik dmuchawy (wysokie obroty)	30A
F10 (Ef10)	HEAD-HI	Światła drogowe	20A
F11 (Ef11)	HEAD-(LH)	Światła mijania (lewe)	10A
F12 (Ef12)	HEAD-(RH)	Światła mijania (prawe)	10A
F13 (Ef13)	ILLU-(LH)	Światła pozycyjne (lewe)	10A
F14 (Ef14)	ILLU-(RH)	Światła pozycyjne (prawe)	10A
F15 (Ef15)	FRT-FOG	Światła przeciwmgłowe	10A
F16 (Ef16)	FUEL	Pompa paliwa	15A
F17 (Ef17)	HORN	Sygnal dźwiękowy	10A
F18 (Ef18)	COMP	Sprzęgło magnetyczne sprężarki układu klimatyzacji	10A
F19 (Ef19)	HI BEAM	Przełącznik świateł	25A
F20 (Ef20)	ILLU	Oświetlenie wnętrza	20A

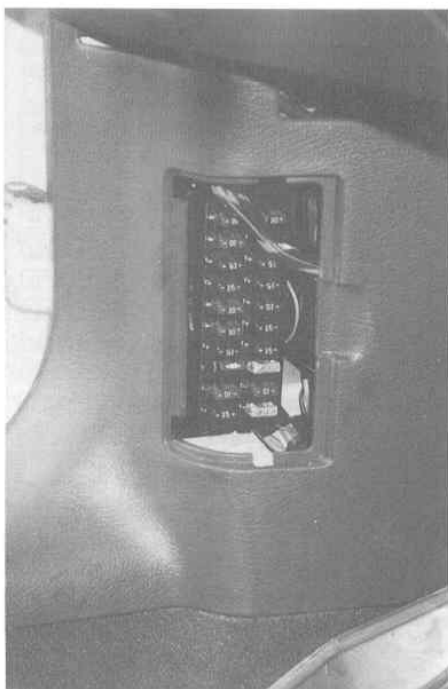
¹⁾ Spotyka się równoległe oznaczenie bezpieczników w komorze silnika symbolami F lub Ef.



SKRZYŃKA BEZPIECZNIKÓW W KOMORZE SILNIKA
a – osłonięta pokrywą, b – po zdjęciu, c – rozmieszczenie bezpieczników

Skrzynka bezpieczników w kabinie pasażerskiej

Symbol bezpiecznika	Obwód zabezpieczony	Rodzaj bezpiecznika
F1	Oświetlenie wnętrza i bagażnika, antena, tylna lampa przeciwmiełgowa	10A
F2	Zegar, sygnalizator dźwiękowy, lampka sygnalizacyjna otwartych drzwi, immobilizer	10A
F3	Światła awaryjne	15A
F4	Zamek centralny	15A
F5	ECM, TCM, EBCM	10A
F6	Radio	10A
F7	Światła hamowania	15A
F9	Radio	10A
F10	Zapalniczka	15A
F11	Oświetlenie zestawu wskaźników, zegar cyfrowy, lampka sygnalizacji zapięcia pasów bezpieczeństwa, ogrzewanie tylnej szyby, immobilizer, oświetlenie schowka podręcznego	10A
F12	Światło cofania	10A
F13	Moduł sterowania poduszki powietrznej	15A
F14	Alternator, wtryskiwacze, czujnik prędkości samochodu, zawór pochłaniacza par paliwa	15A
F15	Cewka zapłonowa	15A
F16	Kierunkowskazy, lusterko wsteczne	15A
F17	ECM, TCM, zawór VGIS, pompa paliwa, kontrola ABS	15A
F18	Wycieraczki szyb, spryskiwacz	20A
F19	Moduł ABS, przełącznik ABS, przełącznik ogrzewania tylnej szyby, przełącznik sprężarki klimatyzacji, przełącznik sterowania szyb drzwi bocznych, przełącznik wentylatora chłodnicy	10A
F20	Silnik dmuchawy	20A

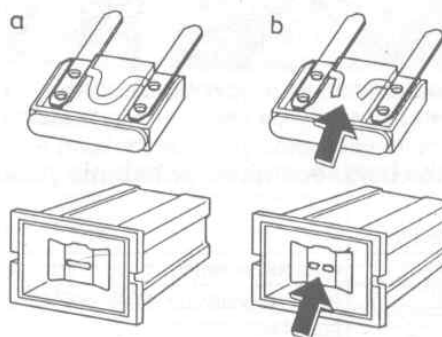


SKRZYŃKA BEZPIECZNIKÓW W KABINIE PASAŻERSKIEJ

W przypadku stwierdzenia przepalenia bezpiecznika należy odnaleźć przyczynę jego uszkodzenia, usunąć ją a następnie wymienić bezpiecznik na nowy o wartości zgodnej z podaną w tablicy. W celu ułatwienia doboru bezpieczników oznaczono je kolorami.

Barwne oznaczenia bezpieczników

Kolor bezpiecznika	Wartość prądu
Czerwony	10 A
Niebieski	15 A
Żółty	20 A
Różowy	30 A



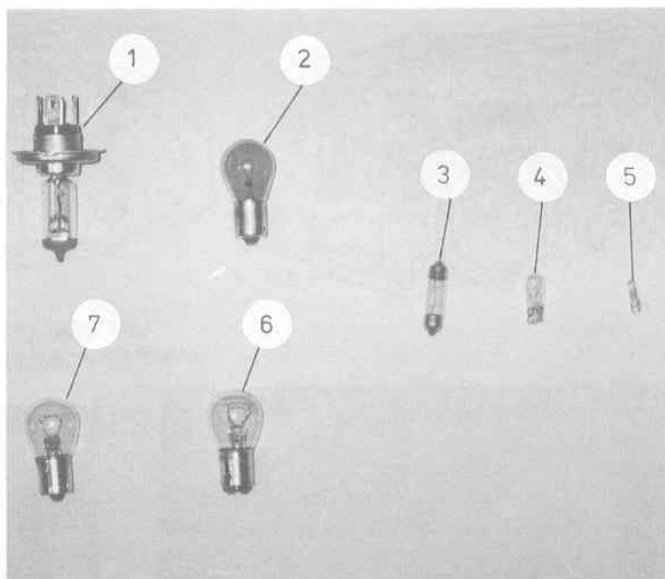
BEZPIECZNIKI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
a – dobry, b – przepalony

9.5. Oświetlenie

Wykaz żarówek

Rodzaj oświetlenia	Moc żarówki	Liczba żarówek	Typ żarówki
Światła mijania / drogowe	60/55 W	2 szt.	H4
Światła pozycyjne przednie	5 W	2 szt.	W5W
Kierunkowskazy			
– przednie	21 W	2 szt.	PY21W
– boczne	5 W	2 szt.	W5W
– tylne	21 W	2 szt.	PY21W
Światła hamowania / pozycyjne tylne	21/5 W	2 szt.	P21/5W
Dodatkowa lampa światła hamowania	21 W	1 szt.	P21W
Światła cofania	21 W	2 szt.	P21W
Światła przeciwmglowe tylne	21 W	2 szt.	P21W
Światła przeciwmglowe przednie	55 W	2 szt.	H3
Oświetlenie tablicy rejestracyjnej	5 W	2 szt.	W5W
Oświetlenie wewnętrzne samochodu	10 W	2 szt.	C10W
Lampki kontrolne zestawu wskaźników	3,4 W 1,4 W	4 szt. 13 szt.	W3W T5

ŻARÓWKI (zestaw podstawowy)
 1 – żarówka halogenowa dwuwłóknowa (H4) reflektora (światło drogowe i mijania), 2 – żarówka (PY21W) z bańką pomarańczową światła kierunkowskazu przedniego i tylnego, 3 – żarówka rurkowa (C10W) oświetlenia wnętrza, bieżnika i schowka, 4 – żarówka bez cokołu (W5W) światła pozycyjnych przednich, kierunkowskazu bocznego i oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 5 – żarówka bez cokołu (W3W i T5) oświetlenia wskaźników, 6 – żarówka dwuwłóknowa (P21/5W) światła hamowania i tylnych pozycyjnych, 7 – żarówka (P21W) światła cofania, tylnego przeciwmgłowego i dodatkowego światła hamowania



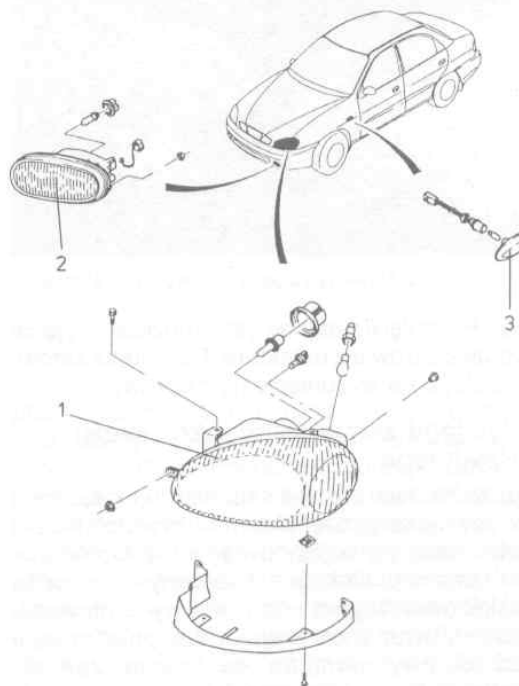
9.6. Wymiana żarówek

Wymiana żarówki reflektora przedniego

Dostęp do żarówki jest możliwy od strony komory silnikowej. W pierwszej kolejności należy zdemontować osłonę plastikową obracając ją zgodnie z oznaczeniami na jej powierzchni a następnie, po odłączeniu złącza wiązki elektrycznej, zwolnić zaczep sprężysty. Montując żarówkę należy pamiętać o tym, aby nie dotykać palcami powierzchni bańki żarówki oraz o właściwym osadzeniu jej w oprawie. Odpowiednie dopasowanie występu w oprawie żarówki z gniazdem w kloszu lampy zagwarantuje optymalne oświetlenie drogi przed samochodem oraz pozwoli uniknąć oślniewania innych użytkowników drogi. Zaleca się kontrolę ustawienia światła po wymianie żarówki.

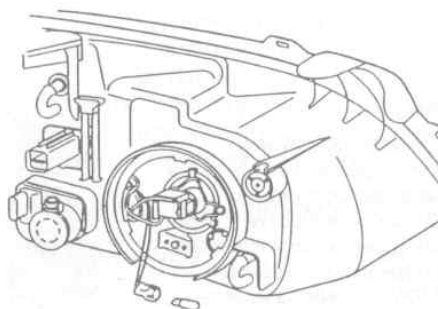
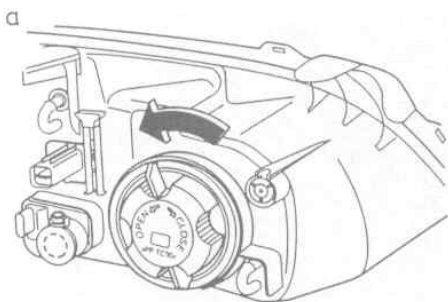
Wymiana żarówki światła pozycyjnego przedniego

Żarówka światła pozycyjnego jest umieszczona w lampie reflektora przedniego, podobnie jak żarówka reflektora, pod plastikową osłoną.

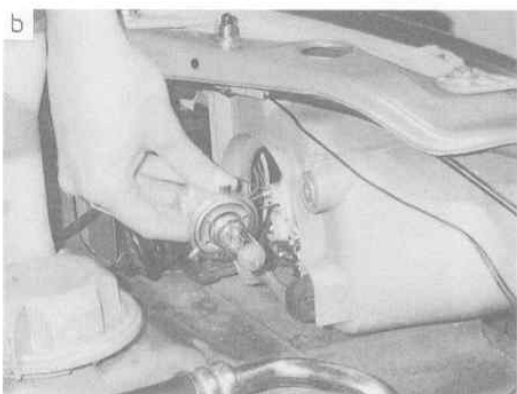


LAMPY PRZEDNIEJ CZĘŚCI NADWOZIA

1 – reflektor z żarówkami światła drogowego / mijania, pozycyjnego, kierunkowskazu przedniego, 2 – przeciwmgłowa z żarówką (wyposażenie dodatkowe), 3 – kierunkowskazu bocznego z żarówką



WYMIANA ŻARÓWKI PRZEDNIEGO ŚWIATŁA POZYCYJNEGO



WYMIANA ŻARÓWKI ŚWIATEŁ DROGOWYCH I MIJANIA REFLEKTORA PRZEDNIEGO

a – odkręcanie osłony, b – żarówka z oprawką



WYMIANA ŻARÓWKI KIERUNKOWSKAZU PRZEDNIEGO

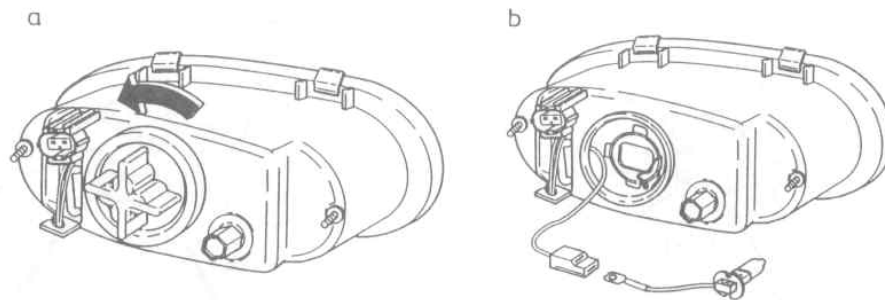
na. Po zdjęciu osłony jest możliwe wyjęcie oprawy żarówki z reflektora. Demontaż żarówki polega na wysunięciu jej z oprawy.

Wymiana żarówki kierunkowskazu przedniego

Żarówka kierunkowskazu jest umieszczona w zewnętrznej części lampy przedniej. Jest ona osadzona w obudowie lampy. Obrócenie jej oprawy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara umożliwi wymontowanie żarówki wraz z oprawką. Oddzielenie żarówki od oprawy wymaga wciśnięcia żarówki i obrócenia jej w oprawie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Żarówka kierunkowskazu przedniego ma pomarańczową bańkę i może być wymieniona tylko na taką samą o pomarańczowym kolorze bańki.

Wymiana żarówki lampy przeciwmgłowej przedniej

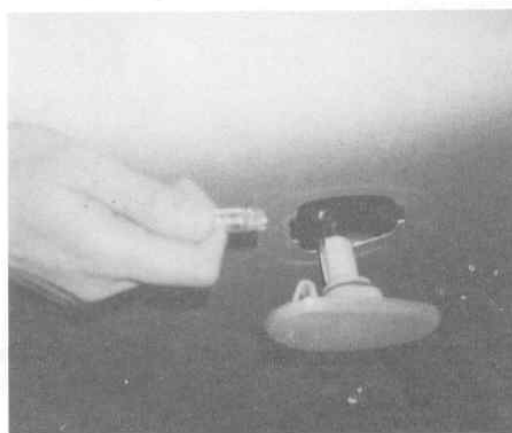
Lampa przeciwmgłowa przednia jest osadzona w przednim zderzaku. Wymiana uszkodzonej żarówki jest możliwa od wewnętrznej strony zderzaka, po odkręceniu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, plastikowej osłony. Żarówka jest przytrzymywana zatrzaskiem sprężystym, po zwolnieniu którego jest możliwe wysunięcie żarówki wraz z przewodem zasilającym. Po podłączeniu nowej żarówki do przewodu należy umieścić ją w lampie (zwracając uwagę, by nie dotykać palcami jej bańki), zamocować zatrzaskiem sprężystym i zamontować osłonę plastikową.



WYMIANA ŻARÓWKI LAMPY PRZECIWMGŁOWEJ PRZEDNIEJ
a – odkręcanie osłony, b – żarówka (halogenowa H3) wyjęta z lampy

Wymiana żarówki lampki kierunkowskazu bocznego

Lampka kierunkowskazu bocznego jest umieszczona na błotniku przednim. Aby wymontować lampkę należy przesunąć klosz w kierunku tyłu samochodu, odchylić z przodu od błotnika i wysunąć na zewnątrz. Aby wymienić żarówkę należy wysunąć ją z oprawki. Po wymianie umieścić żarówkę wraz z oprawką w lampce, wsunąć lampkę tylną częścią w otwór błotnika naciskając w kierunku tyłu samochodu a następnie przesunąć do przodu.



WYMIANA ŻARÓWKI KIERUNKOWSKAZU BOCZNEGO

Wymiana żarówki tylnej lampy zespolonej

Tylna lampa zespolona w samochodach Lanos jest dzielona na część zewnętrzną (boczną) i wewnętrzną (środkową).

- W części zewnętrznej lampy górna żarówka jest żarówką światła kierunkowskazu i ma bańkę koloru pomarańczowego, natomiast dolna jest dwuwłóknową żarówką światła hamowania (STOP) i tylnego światła pozycyjnego.

- Nadwozie sedan

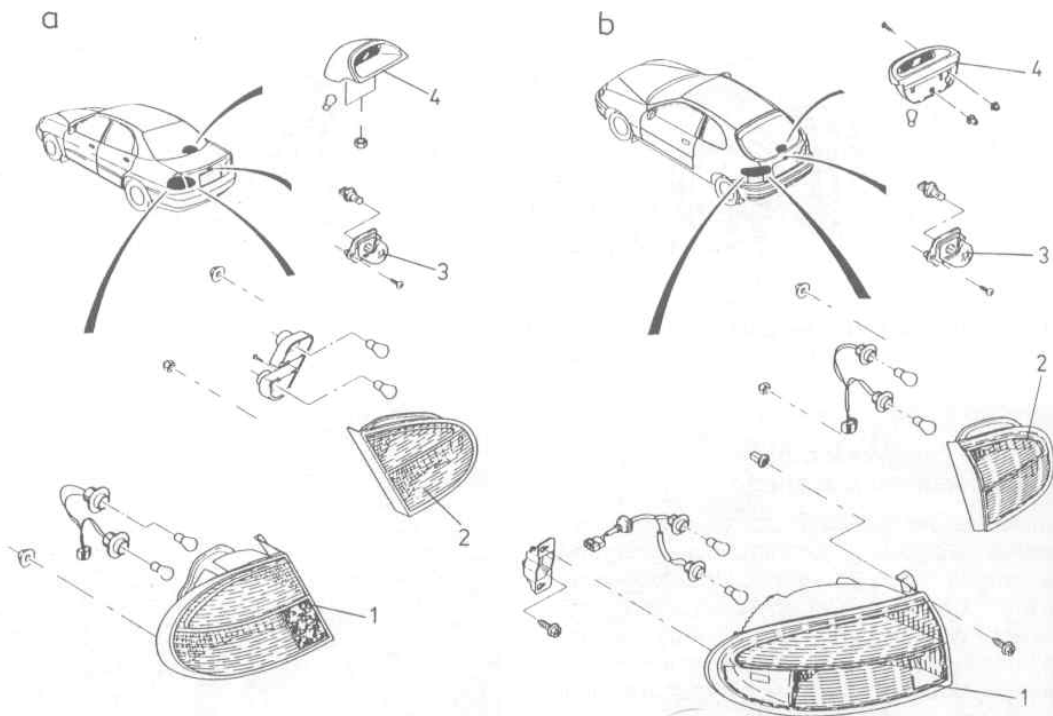
Dostęp do żarówek jest możliwy po otwarciu pokrywy bagażnika i zdjęciu plastikowej osłony ze ściany tylnej, od wewnętrznej strony bagażnika. Żarówkę wyjmujemy pojedynczo, obracając korpus żarówki przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

- Nadwozie hatchback

Dostęp do żarówek jest możliwy po otwarciu pokrywy bagażnika i zdemontowaniu kom-

pletnej lampy. W tym celu należy odkręcić dwie śruby mocujące lampę do pasa tyłu nadwozia. Po zdemontowaniu lampy żarówkę wyjmujemy się obracając korpus żarówki przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

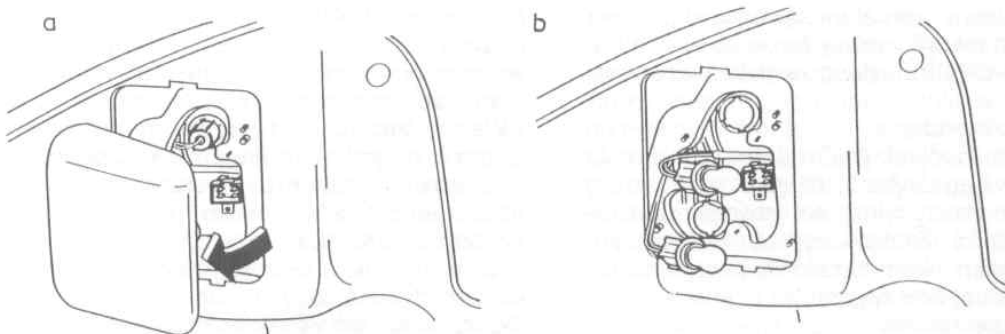
- Wewnętrzna część tylnej lampy jest umieszczona na pokrywie bagażnika (sedan) lub drzwiach tyłu nadwozia (hatchback). W tej części lampy jest umieszczone światło cofania oraz światło przeciwmgłowe tylne. Żarówki są wkręcane w łącznik, który jest przymocowany dwoma wkrętami do korpusu lampy. Oddzielenie żarówki od łącznika jest możliwe po wciśnięciu i obrocie żarówki w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



LAMPY OŚWIETLENIA TYŁU NADWOZIA

a – wersji sedan, b – wersji hatchback

1 – tylna lampa zespolona zewnętrzna (światło kierunkowskazu, pozycyjne i hamowania), 2 – tylna lampa zespolona wewnętrzna (światło biegu wstecznego, przeciwmgłowe), 3 – lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 4 – dodatkowa lampa światła hamowania

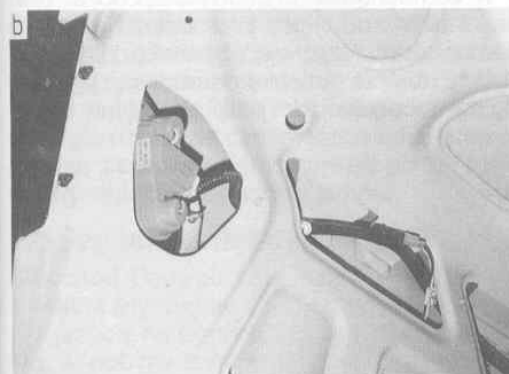
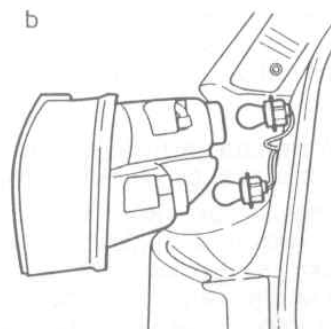
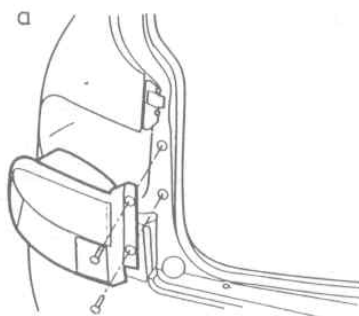


WYMIANA ŻARÓWEK TYLNEJ ZEWNĘTRZNEJ LAMPY ZESPOLONEJ WERSJI SEDAN (dostęp od bagażnika)

a – zdjęcie osłony, b – wyjęcie żarówek z oprawkami

WYMIANA ŻARÓWEK TYLNEJ ZEWNĘTRZNEJ LAMPY ZESPOLONEJ WERSJI HATCHBACK

a - zdemontowanie lampy,
b - wyjęcie żarówek z oprawkami

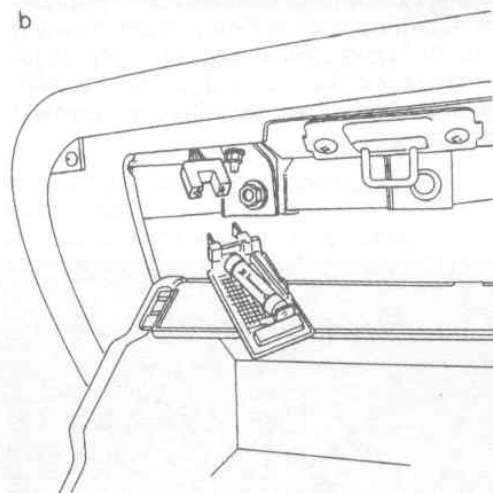
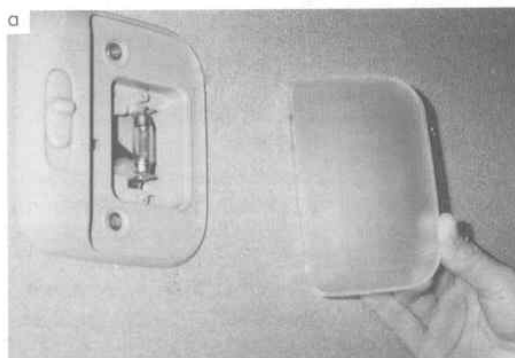


WYMIANA ŻARÓWEK TYLNEJ LAMPY ZESPOLONEJ WEWNĘTRZNEJ

a - wersji sedan, b - wersji hatchback

Wymiana żarówki oświetlenia wnętrza i schowka

Lampa oświetlenia wnętrza pojazdu (sufitowa) jest umieszczona w środkowej części podsufitki samochodu. Dostęp do żarówki



WYMIANA ŻARÓWKI OŚWIEPLENIA WNĘTRZA

a - sufitowej, b - schowka

(rurkowej) jest możliwy po zdemontowaniu klosza lampy, który należy podważyć w tylnej części. Żarówkę wymienia się wyjmując ją z zacisków sprężystych umieszczonych po

obu stronach żarówki. W podobny sposób wymienia się żarówkę oświetlenia wnętrza schowka w tablicy rozdzielczej (po stronie pasażera).

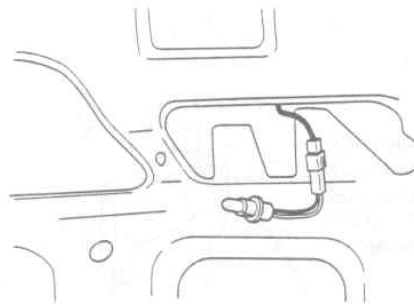
Wymiana żarówki oświetlenia tylnej tablicy rejestracyjnej

Dwie lampki oświetlenia rejestracyjnej są umieszczone w przetłoczeniu pokrywy bagażnika (sedan) lub drzwi tylnych (hatchback) a każda jest przykręcona dwoma wkrętami. Dostęp do żarówek jest możliwy po otwarciu pokrywy/drzwi i obrocie oprawy do chwili zwolnienia zaczepów utrzymujących oprawę w pokrywie bagażnika. W celu wymiany żarówki trzeba wysunąć ją z oprawy.

Wymiana żarówek lampek zestawu wskaźników

Dostęp do lampek oświetlenia zestawu wskaźników jest możliwy po dosyć pracochłonnym wymontowaniu zestawu z tablicy rozdzielczej (patrz opis w rozdziale „Tablica rozdzielcza”). Występują dwa rodzaje żarówek w zestawie: żarówki lampek podświetlenia – 4 szt. oraz żarówki lampek sygnalizacji – 13 szt.

Wszystkie żarówki są umieszczone w oprawkach. Obrót oprawki w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i jej wyjęcie stwarza możliwość dostępu do żarówki. Wymiana wymaga wysunięcia żarówki z oprawy.



WYMIANA ŻARÓWKI OŚWIETLENIA TABLICY REJESTRACYJNEJ

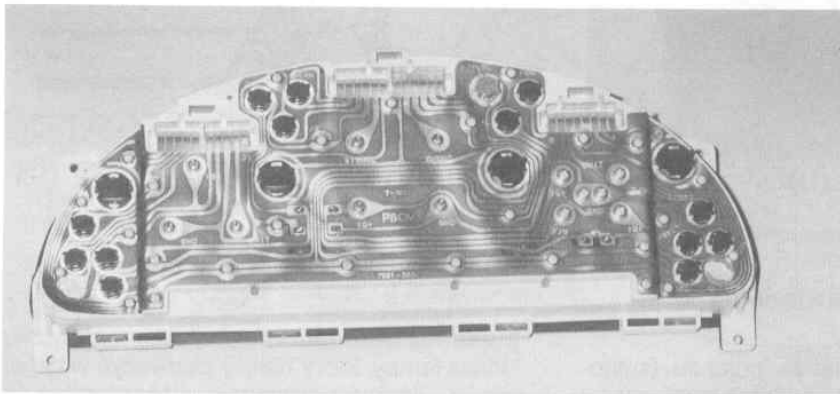
Wymiana żarówki oświetlenia bagażnika

Lampka oświetlenia bagażnika jest umieszczona na ścianie przestrzeni bagażowej. Dostęp do żarówki jest możliwy po zdemontowaniu klosza lampki. W celu wymiany należy wysunąć uszkodzoną żarówkę z zacisków sprężystych oprawki i w jej miejsce założyć nową.

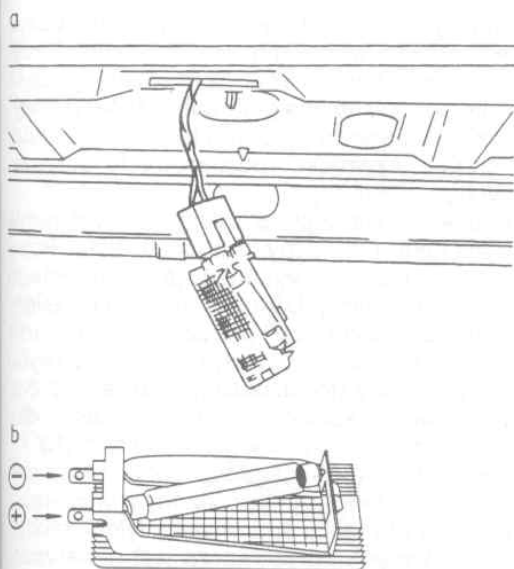
Wymiana żarówki dodatkowego światła hamowania

(wyposażenie opcjonalne)

- W samochodzie sedan dostęp do żarówki jest możliwy od strony przestrzeni bagażowej samochodu. Aby wyjąć oprawkę z żarówką należy obrócić oprawkę demontując ją z lampy zamocowanej do półki pod tylną szybą.



ŻARÓWKI ZESTAWU WSKAŹNIKÓW (widok od wnętrza)



WYMIANA ŻARÓWKI OŚWIETLENIA BAGAŻNIKA
a – wyjęcie lampki, b – żarówka w oprawce

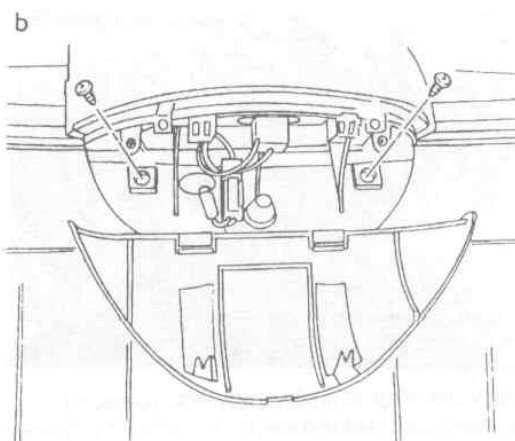
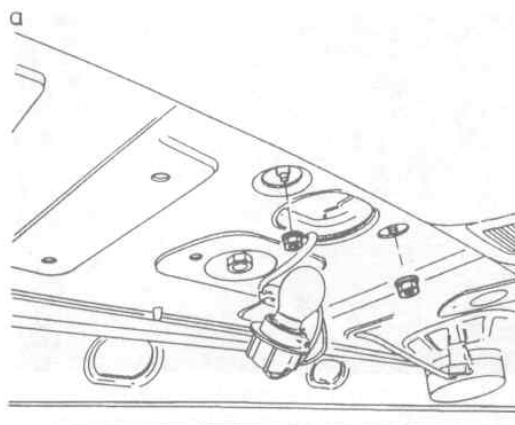
Wymiana żarówki następuje po obróceniu jej i wysunięciu z oprawki.

Lampa jest przykręcona do półki nadwozia nakrętkami, do których dostęp jest możliwy od strony przestrzeni bagażowej.

• W samochodzie hatchback dodatkowa lampa świateł hamowania jest przymocowana do drzwi tyłu nadwozia w dolnej części szyby. Dostęp do żarówki jest możliwy po otwarciu drzwi tyłu nadwozia i zdemontowaniu lampy. Żarówkę z oprawką demontuje się po obróceniu i wysunięciu z obudowy lampy.

9.7. Sygnał dźwiękowy (klakson)

Samochód Daewoo Lanos jest wyposażony w elektryczny sygnał dźwiękowy zamocowany z przodu na poprzeczce, w przedziale silnika, w pobliżu zamka pokrywy. Sygnał jest włączany z miejsca kierowcy i uruchamiany za pośrednictwem przekaźnika C w skrzynce przedziału silnika. W zależności od standardu wyposażenia samochodu przycisk sygnału może być osadzony centralnie, w środku koła kierownicy (kierownica bez poduszki powietrznej) lub na krańcach górnych ramion (dwa przyciski – koło kierownicy wyposażone w poduszkę powietrzną). Obwód elektryczny sygnału zabezpiecza bezpiecznik F17 (Ef17).



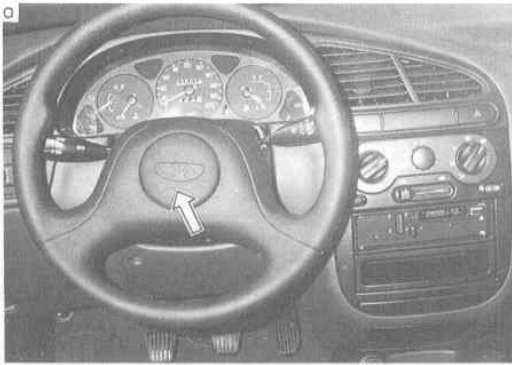
WYMIANA ŻARÓWKI DODATKOWEJ LAMPY ŚWIATŁA HAMOWANIA
a – w samochodzie sedan, b – w samochodzie hatchback

9.8. Sygnalizator dźwiękowy

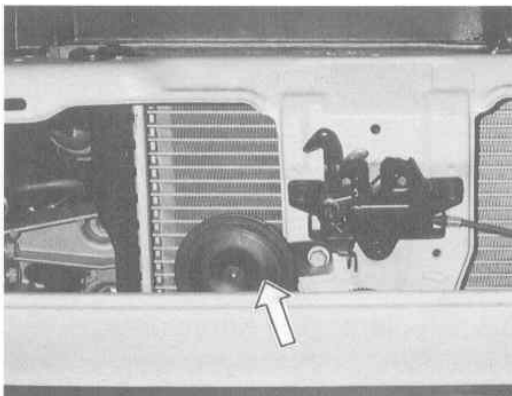
Samochód Lanos ma sygnalizator dźwiękowy informujący kierowcę o włączonych, mimo wyłączenia zapłonu, światłach zewnętrznych. Dodatkowo przypomina on kierowcy, po włączeniu zapłonu, o konieczności zapięcia pasa bezpieczeństwa.

9.9. Wycieraczki i spryskiwacze

Samochód Lanos jest wyposażony w wycieraczkę szyby przedniej oraz dodatkowo, w wersji hatchback, w wycieraczkę szyby tylnej.



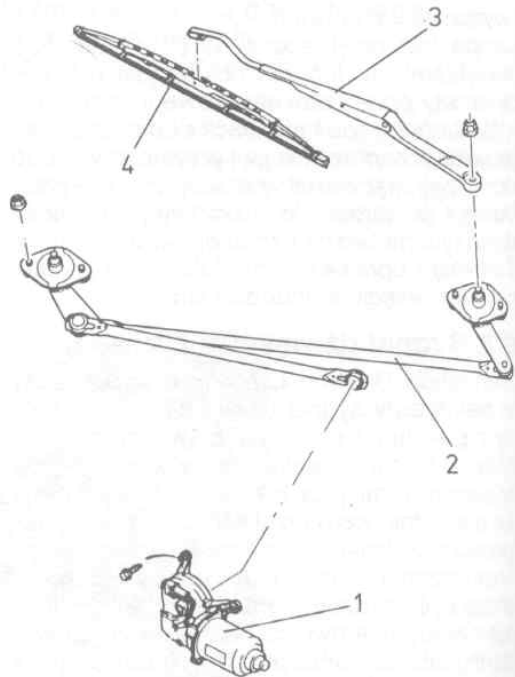
PRZYCISK SYGNAŁU DŹWIĘKOWEGO (klaksonu)
a – kierownica standardowa, b – kierownica z poduszką



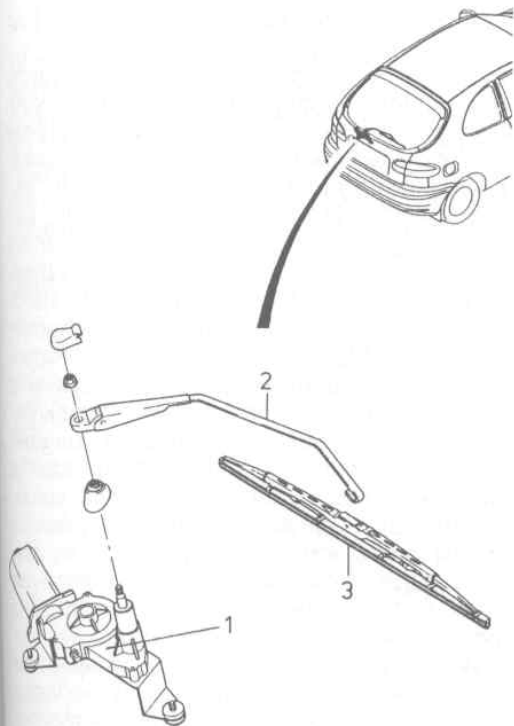
SYGNAŁ DŹWIĘKOWY ZAMOCOWANY
W SAMOCHODZIE

Warunkiem prawidłowego oczyszczania szyb jest przede wszystkim właściwy stan i czystość gum wycieraków. Sprawdzenie, ocena i okresowa wymiana gum wycieraków (zazwyczaj w komplecie z piórem) należy do podstawowych czynności obsługowych dotyczących wycieraczki.

W celu wymiany pióra należy odchylić ramię wycieraka od szyby, nacisnąć plastikowy uchwyt pióra i wysunąć je z zagiętego w kształcie litery U końca ramienia. Należy zwrócić uwagę, by podczas wyjmowania pióra nie złamać plastikowego uchwyty, który posłuży do obsadzenia nowego pióra. Właściwa dla samochodu Daewoo Lanos długość pióra wycieraka wynosi 480 mm (19"). Z wycieraczką współpracuje spryskiwacz (samochód hatchback wyposażony w wycieraczkę tylną ma także spryskiwacz tylnej szyby). Zbiornik płynu spryskiwacza jest umieszczony w komorze silnikowej po lewej stronie.



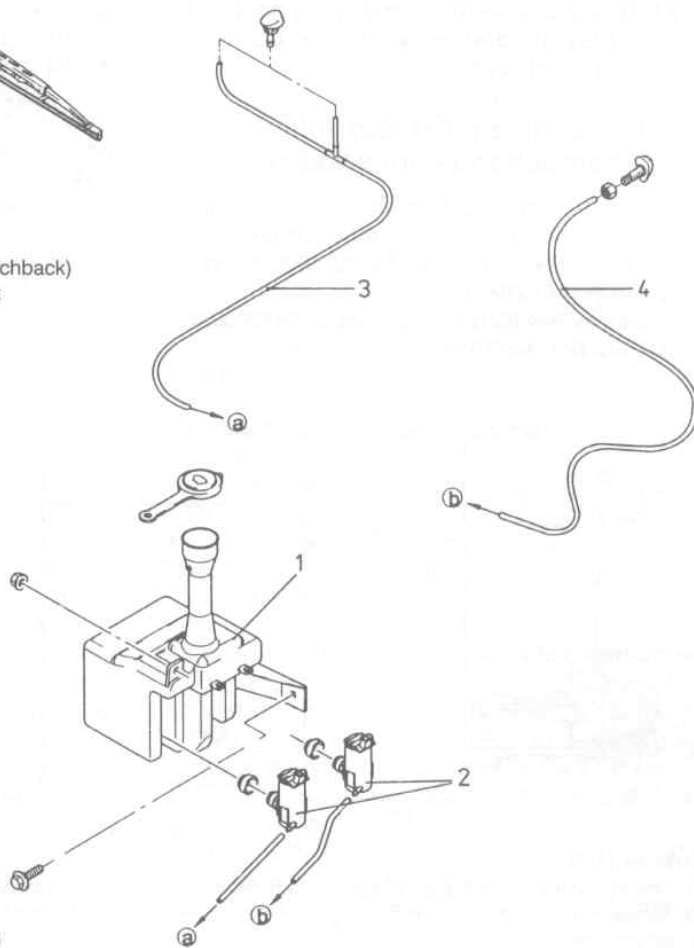
WYCIERACZKA SZYBY PRZEDNIEJ
1 – silnik wycieraczki, 2 – układ cięgien, 3 – ramię wycieraka, 4 – wycierak



WYCIERACZKA SZYBY TYLNEJ (wersja hatchback)
1 – silnik, 2 – ramię wycieraka, 3 – wycierak

Uwaga: zbiornik nie ma sygnalizacji niskiego poziomu płynu co sprawia, że w przypadku braku natrysku płynu na szybę po włączeniu spryskiwacza należy niezwłocznie go wyłączyć i sprawdzić stan płynu. Uporczywe uruchamianie spryskiwacza w sytuacji braku płynu spowoduje uszkodzenie elektrycznej pompki spryskiwacza. Zaleca się stałą kontrolę poziomu płynu, jego uzupełnianie i dobór rodzaju stosownego do pory roku, w której jest eksploatowany samochód (płyn letni albo zimowy).

Dysze spryskiwaczy są regulowane. W celu prawidłowego ustawienia strumienia płynu zraszającego szybę należy po włożeniu szpilki w otwór dyszy spryskiwacza obrócić ją od-



SPRYSKIWACZ SZYBY

a – przedniej, b – tylnej

1 – zbiornik spryskiwacza, 2 – pompki elektryczne płynu, 3 – przewody i dysze natrysku na szybę przednią, 4 – przewód i dysza natrysku na szybę tylną (hatchback)

powiednio, tak by strumień płynu padał na szybę w środku pola pracy wycieraka. Prawidłowo ustawione dysze zapewniają optymalne zraszanie szyby i zapobiegają pracy gum wycieraków na sucho, zwiększając ich trwałość.

Demontaż zbiornika spryskiwacza

Zbiornik jest umieszczony we wnęce przedniego lewego koła. Dostęp do niego jest możliwy po zdjęciu lewego koła i zdemontowaniu osłony wnęki koła. W celu wymontowania zbiornika należy odłączyć przewody do spryskiwacza, złącze pompy oraz odkręcić elementy mocujące zbiornik do nadwozia. Pompa spryskiwacza jest zamontowana bezpośrednio przy zbiorniku. Samochód z nadwoziem hatchback wyposażony w wycieraczkę tylnej szyby ma dodatkową pompę dla spryskiwacza tylnej szyby.

9.10. System zabezpieczenia samochodu – immobilizer

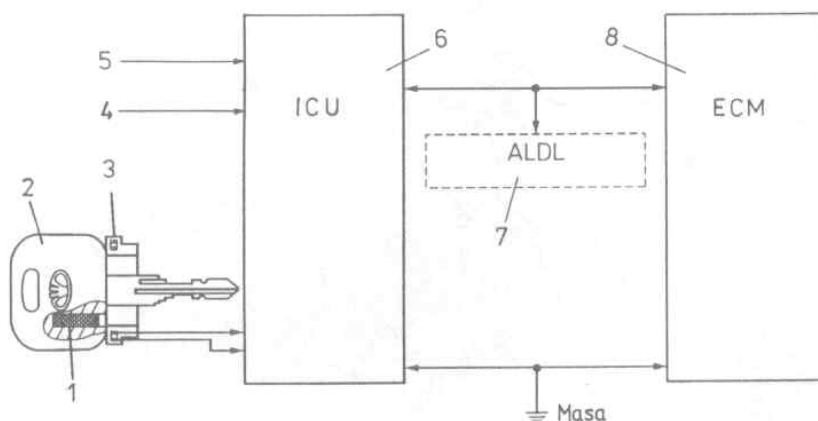
Immobilizer jest urządzeniem zabezpieczającym samochód przed uruchomieniem go przez osobę niepowołaną. Składa się on z następujących elementów:

– kluczyka wyłącznika zapłonu z wbudowanym transponderem;

– cewki wyłącznika zapłonu;

– modułu immobilizera.

Transponder wbudowany w kluczyk wyłącznika zapłonu emituje ściśle określony kod, który po włączeniu zapłonu jest odczytywany przez cewkę wyłącznika zapłonu i przekazywany do modułu immobilizera. Moduł immobilizera analizuje otrzymany impuls, porównuje go z kodem kluczyka zapisanym w pamięci i w przypadku ich zgodności przekazuje odpowiedni sygnał do modułu sterowania silnika ECM, umożliwiając uruchomienie silnika. Moduł ECM zapobiega uruchomieniu pojazdu poprzez odcięcie zasilania układu zapłonu, pompy paliwa i wtryskiwaczy. W przypadku wystąpienia usterek w funkcjonowaniu systemu zabezpieczenia lub braku możliwości uruchomienia samochodu należy sprawdzić układ za pomocą urządzenia diagnostycznego Scanner, stanowiącego wyposażenie autoryzowanych stacji obsługi Daewoo. Na tym urządzeniu można również zakodować dodatkowy kluczyk do wyłącznika zapłonu lub zmienić kod kluczyków (w przypadku utraty jednego z nich). Moduł sterowania silnika samochodu wyposażonego w immobilizer nie jest zamienny z modułem pojazdu bez tego dodatkowego wyposażenia.

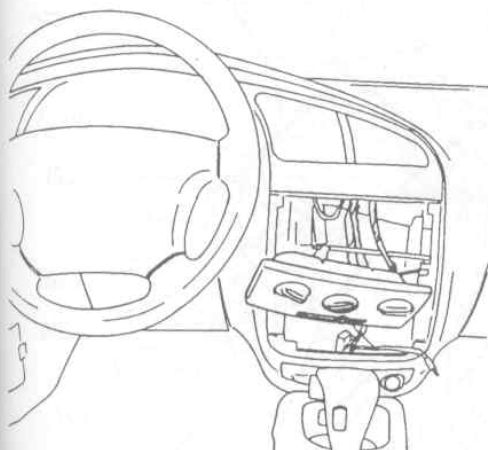


IMMOBILIZER

1 – transponder w kluczyku, 2 – kluczyk wyłącznika zapłonu, 3 – cewka wyłącznika zapłonu, 4 – przewód zapłonowy, 5 – przewód zasilający (od akumulatora), 6 – moduł immobilizera, 7 – złącze diagnostyczne, 8 – elektroniczne urządzenie sterujące

9.11. Zestaw wskaźników

W samochodach Lanos występują dwa typy zestawu wskaźników (patrz rozdział „Urządzenia sterowania i kontroli”). Aby wymontować zestaw wskaźników należy zdjąć przewód z ujemnego zacisku akumulatora, odkręcić wkręty mocujące osłonę zestawu do tablicy rozdzielczej oraz wkręty mocujące zestaw i po wysunięciu zestawu odłączyć złącza wiązki elektrycznej tablicy rozdzielczej.

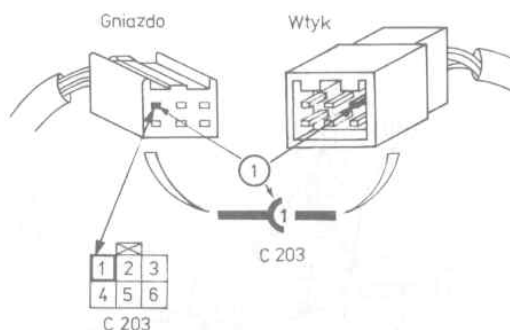


DEMONTAŻ ZESTAWU WSKAŹNIKÓW

9.12. Schematy instalacji elektrycznej

Samochód Daewoo Lanos ma bogate wyposażenie elektryczne i wiele urządzeń ułatwiających użytkowanie pojazdu, napędzanych elektrycznie lub sterowanych elektronicznie. W związku z tym instalacja elektryczna jest dość złożona, a liczne przewody zostały splecione w wiązki (oznaczone na schematach symbolami S101 – S303) z wyprowadzonymi końcówkami w postaci złącz konektorowych (oznaczonych symbolami C101 – C902). Instalacja samochodu jest dwuprzewodowa, przy czym rolę drugiego przewodu spełnia metalowa konstrukcja nadwozia, tzw. masa. Miejsca połączeń instalacji z masą, czyli punkty masowe, oznaczono na schematach literą G z trzycyfrowym wyróżnikiem (np. G101, G102...).

|| – Daewoo Lanos



ODGCZYTYWANIE OZNACZEŃ POŁĄCZENIA KONEKTOROWEGO

1 – numer końcówki w złączu konektorowym łączącej obwód instalacji,
C203 – oznaczenie konektora

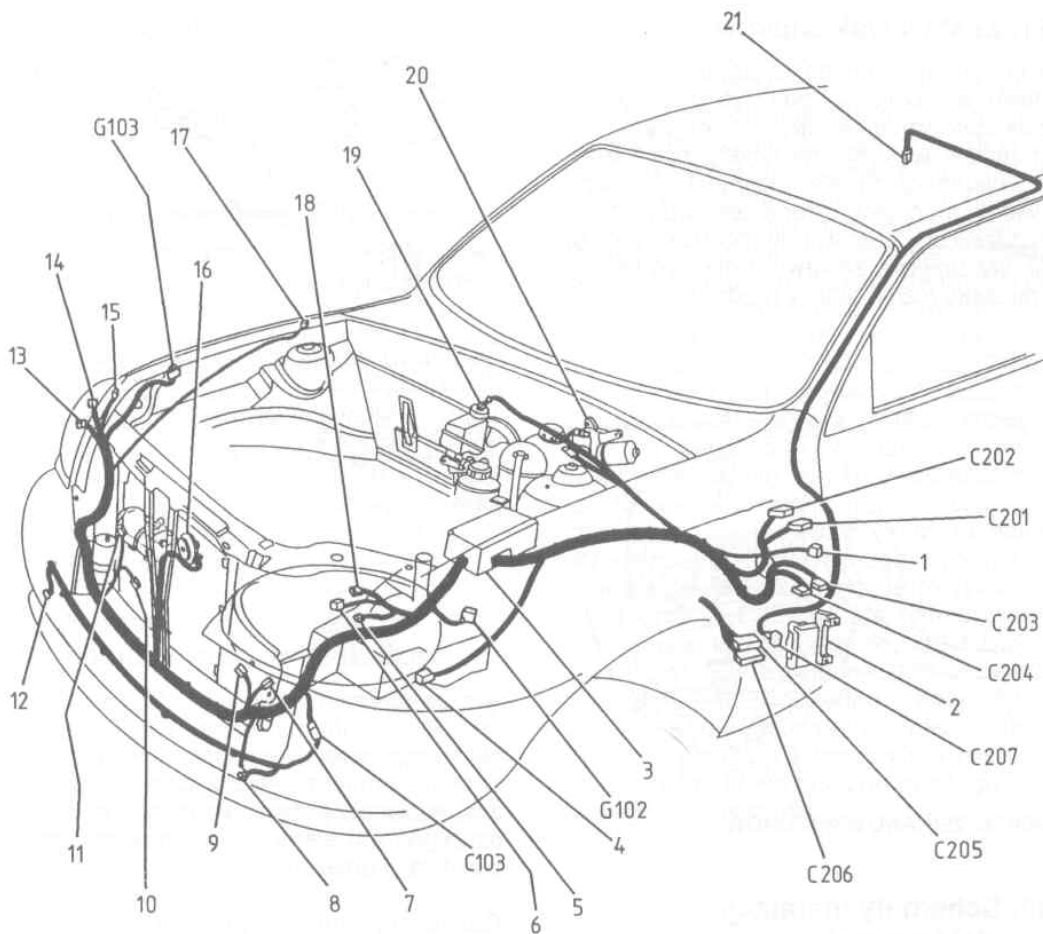
Na załączonych rysunkach przedstawiono sposób rozmieszczenia poszczególnych wiązek, schematy połączeń przewodów oraz poszczególnych elementów zasilanych prądem z instalacji pojazdu.

Oznaczenia kolorów przewodów na schematach

B – czarny, Br – brązowy, G – zielony, Gr – szary, L – niebieski, Lg – jasnozielony, Or – pomarańczowy, P – różowy, R – czerwony, Sb – jasnoniebieski, V – fioletowy, W – biały, Y – żółty

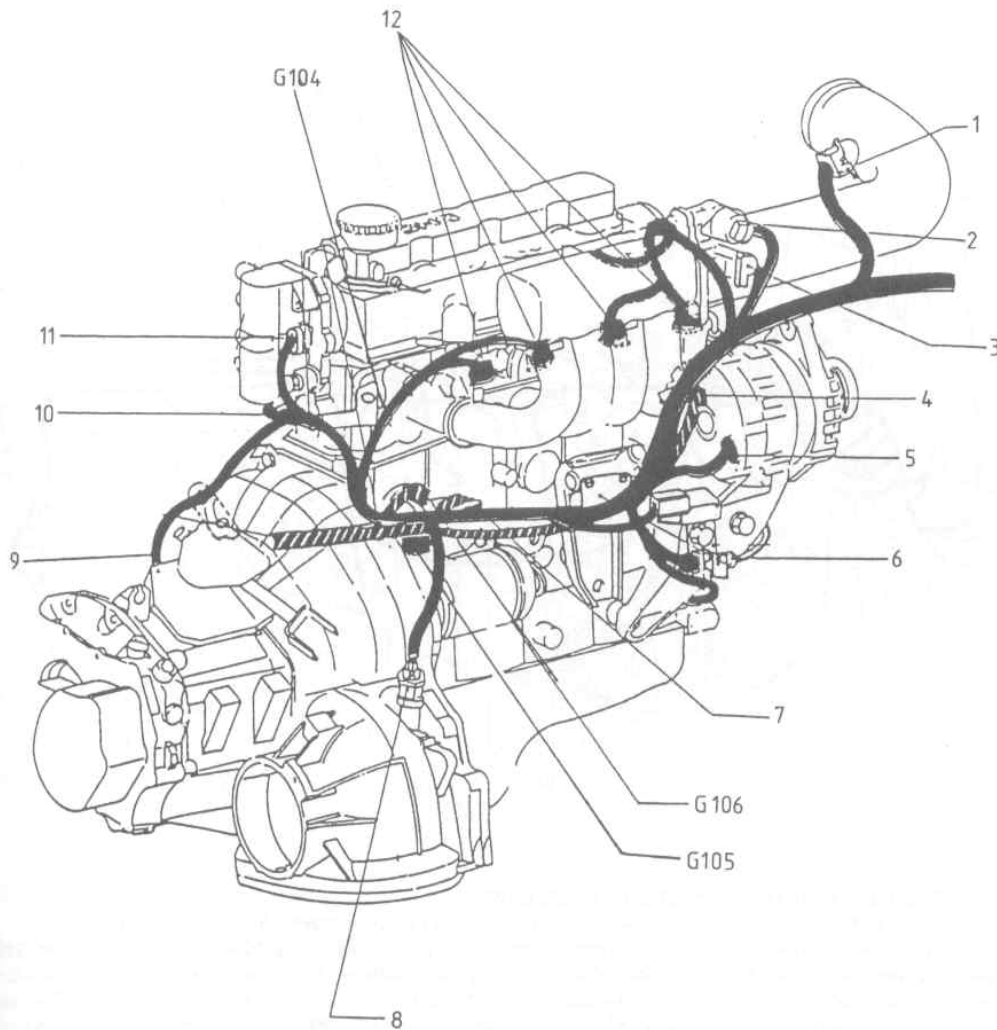
Oznaczenie linii zasilania na schematach

15 – zasilanie (BAT+) po włączeniu zapłonu: wyłącznik w poz. ON oraz START (IGN 1);
15A – zasilanie (BAT+) po włączeniu zapłonu: wyłącznik w poz. ON (IGN 2);
15C – zasilanie po włączeniu zapłonu: wyłącznik w poz. ON oraz ACC;
30 – zasilanie z akumulatora poza wyłącznikiem zapłonu (BAT+);
31 – masa (-); **58** – zasilanie po włączeniu oświetlenia (ILL)



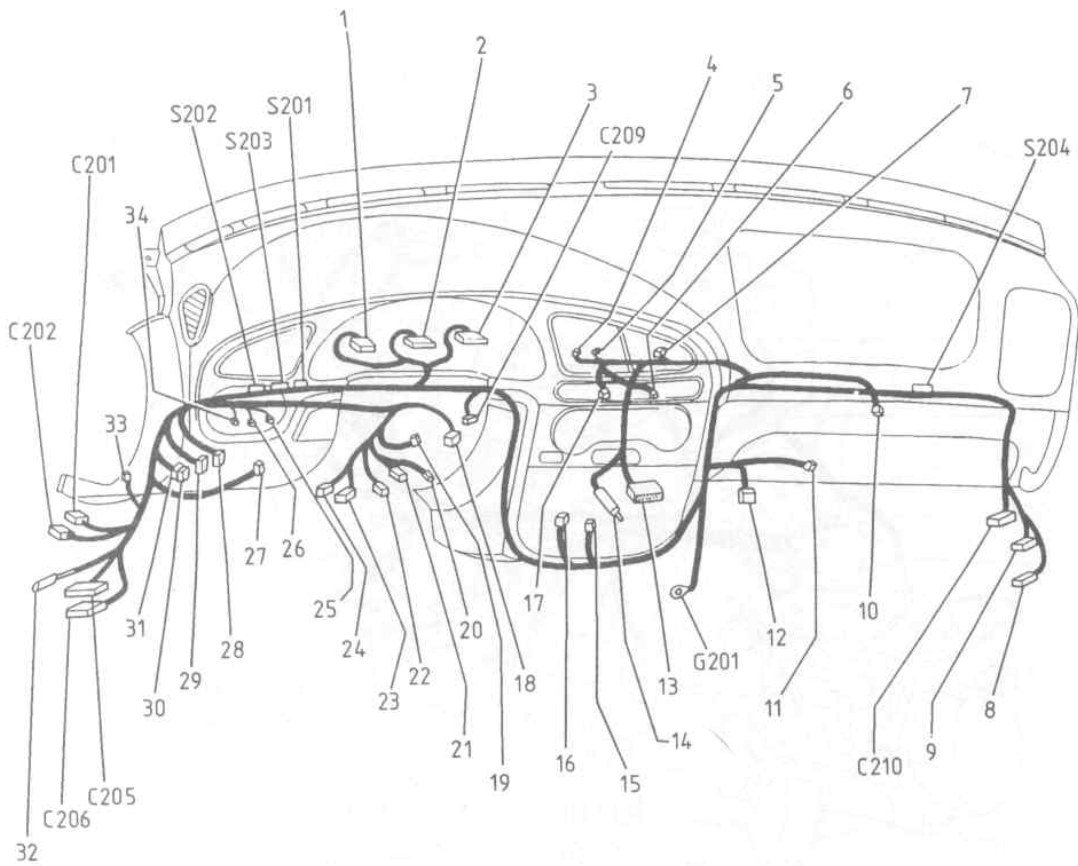
WIĄZKI PRZEDNIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Oznaczenie złącz: 1 i 17 – kierunkowskazu bocznego, 2 – skrzynki bezpieczników w kabinie pasażerskiej, 3 – skrzynki bezpieczników w przedziale silnika, 4 – pompki spryskiwacza, 5 i 13 – przedniej lampy kierunkowskazu, 6 i 15 – regulacji położenia reflektora, 7 – rezystora dmuchawy, 8 i 12 – przedniej lampy przeciwmgłowej, 9 – wentylatora chłodnicy, 10 – wentylatora klimatyzacji, 11 – sprężarki klimatyzacji, 14 i 18 – reflektora, 16 – sygnału dźwiękowego, 19 – pokrywy zbiornika płynu hamulcowego, 20 – silnika wycieraczki, 21 – lampy oświetlenia wnętrza; złącza konektorowe pośrednie: C103, C201 – C204, C207; punkty masowe: G102, G103



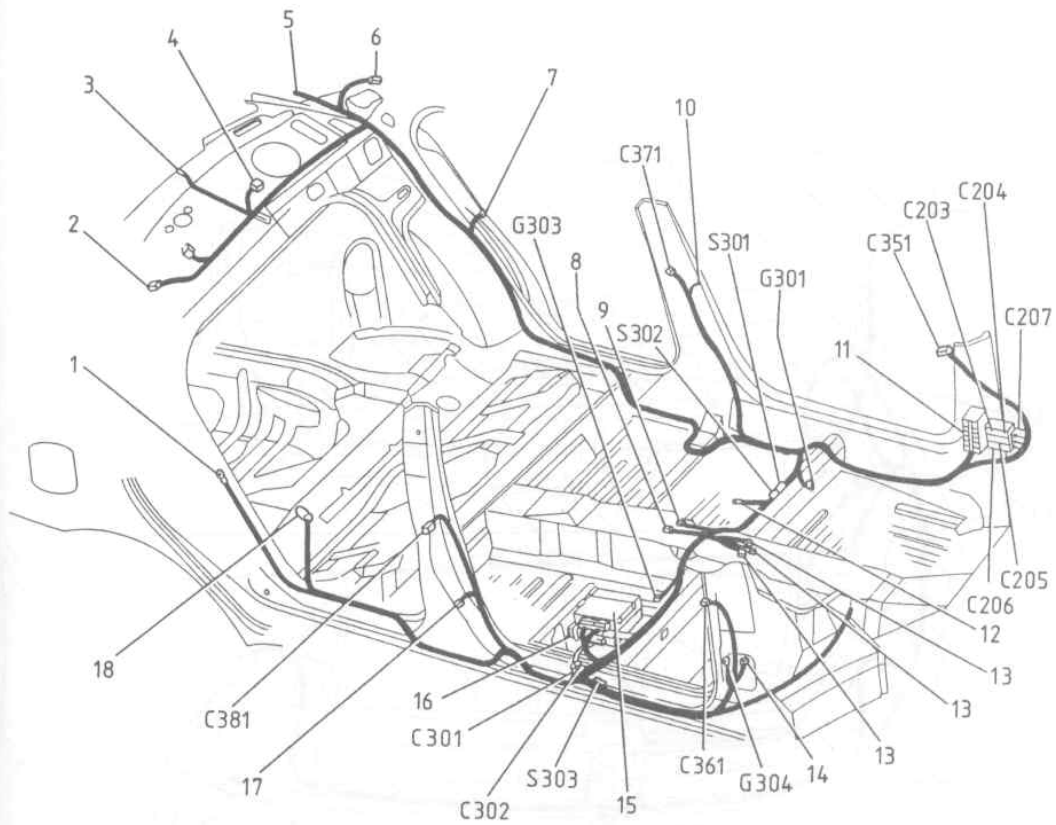
WIAZKA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SILNIKA

Oznaczenia złącz: 1 – czujnika MAT, 2 – czujnika IAC, 3 – czujnika TPS, 4 – alternatora, 5 – regulatora alternatora, 6 – czujnika TPS, 7 – rozrusznika, 8 – czujnika VSS, 9 – włącznika świateł cofania, 10 – czujnika CTS, 11 – cewki DIS, 12 – wtryskiwacza; punkty masowe: G104 – G106



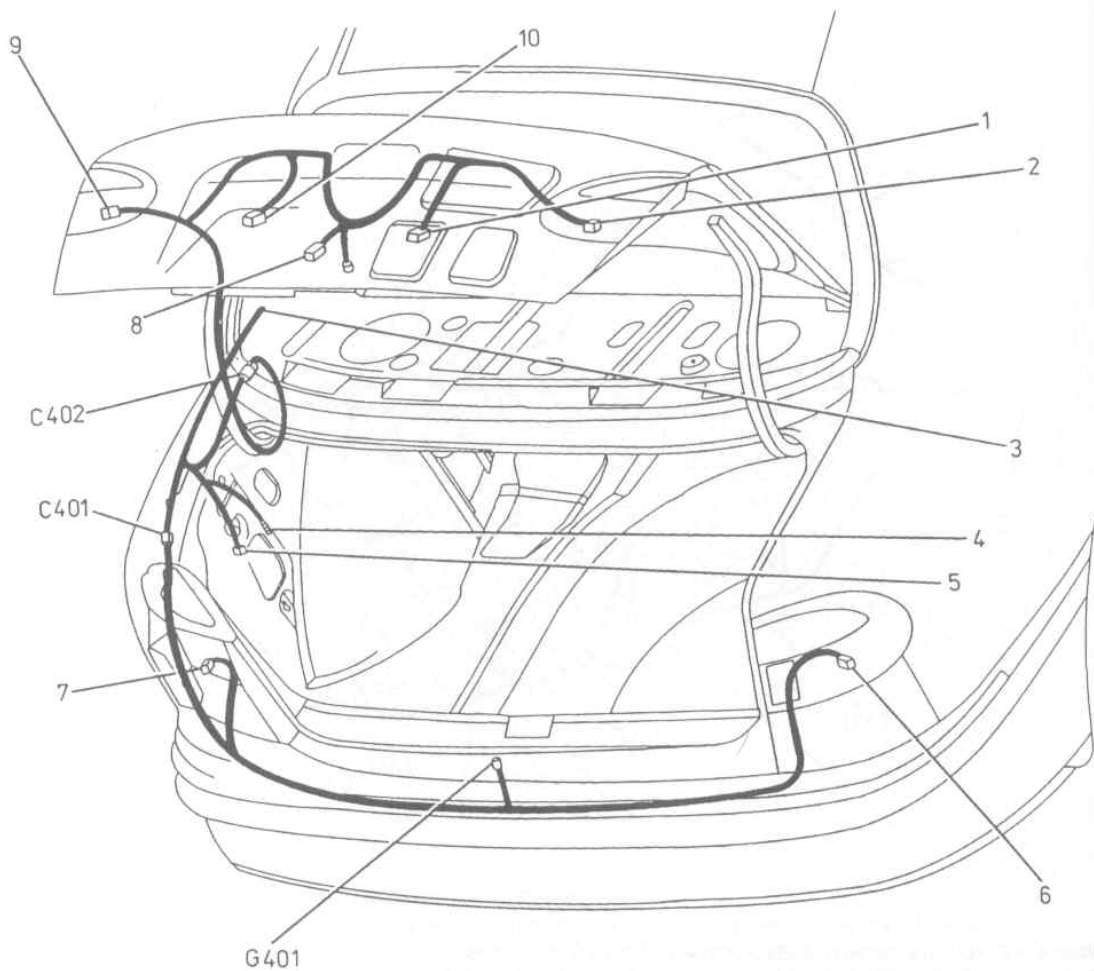
WIĄZKA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PRZEGRODY CZOŁOWEJ

Oznaczenia złącz: 1, 2, 3 – zestawu wskaźników, 4 – przedniej lampy przeciwmglowej, 5 – zegara cyfrowego, 6 – dmuchawy, 7 – świateł awaryjnych, 8 – silnika dmuchawy, 9 – rezystora dmuchawy, 10 – lampy oświetlenia schowka, 11 – włącznika oświetlenia schowka, 12 – złącza ALDL, 13 – radia, 14 – anteny, 15 – oświetlenia popielniczki, 16 – oświetlenia gniazda zapalniczki, 17 – HVAC, 18 – włącznika świateł hamowania, 19 – immobilizera, 20 – sygnału dźwiękowego, 21 – wycieraczki, 22 – zapłonu DIS, 23 – kierunkowskazów, 24 – reflektorów, 25, 28 – ściemniacza, 26 – regulacji położenia reflektora, 27 – świateł dziennych, 29 – przełącznika wycieraczki, 30 – przełącznika dmuchawy, 31 – przełącznika tylnej lampy świateł przeciwmglowych, 32 – anteny, 33 – sygnalizatora dźwiękowego; złącza konektorowe pośrednie: C201 – C206, C209, C210; złącza konektorowe „splice pack”: S201 – S204 punkt masowy: G201



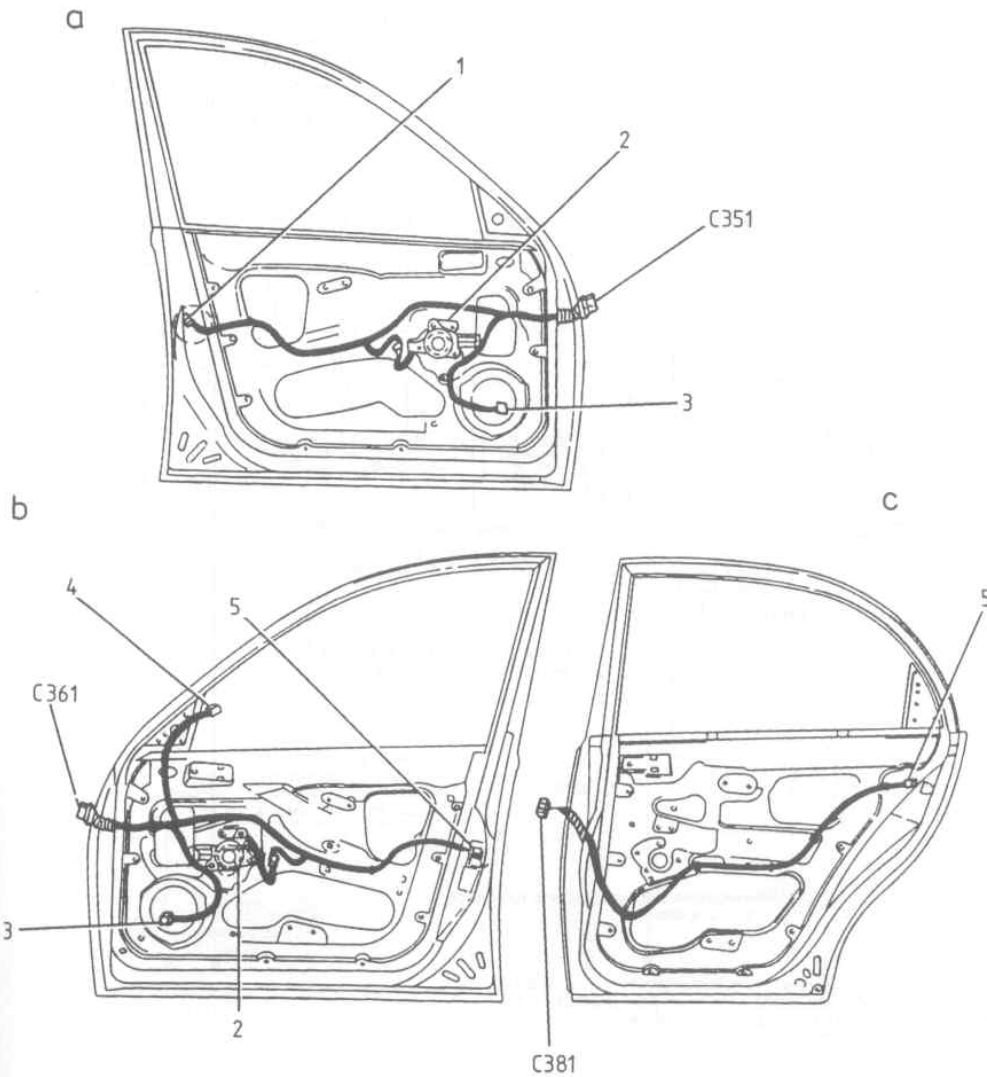
WIAZKA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ PODŁOGI, MODUŁU ECM I ABS

Oznaczenia złącz: 1, 7, 10, 17 – wyłącznika drzwiowego lampy oświetlenia wnętrza, 2, 4 – tylnego głośnika, 3 – lampy oświetlenia przestrzeni bagażowej, 5 – do przestrzeni bagażowej, 6 – szyby ogrzewanej, 7 – sterowania szybą drzwi, 9 – hamulca ręcznego, 11 – skrzynki bezpieczników w kabinie, 12 – sygnalizatora niezapięcia pasa bezpieczeństwa kierowcy, 13 – wyjścia dodatkowe, 14 – zamka centralnego, 15 – TCM, 16 – ECM, 18 – zbiornika paliwa, ABS; złącza konektorowe pośrednie: C203 – C207, C301, C302, C351, C361, C371, C381; złącza konektorowe „splice pack”: S301-S303; punkty masowe: G301, G303, G304



WIĄZKA TYŁU NADWOZIA (sedan)

Oznaczenia złączy: 1, 10 – oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 2, 9 – tylnej wewnętrznej lampy zespolonej, 3 – do wiązki podłogi, 4 – wskaźnika poziomu paliwa, 5 – pompy paliwa, 6, 7 – tylnej zewnętrznej lampy zespolonej, 8 – włącznika oświetlenia bagażnika

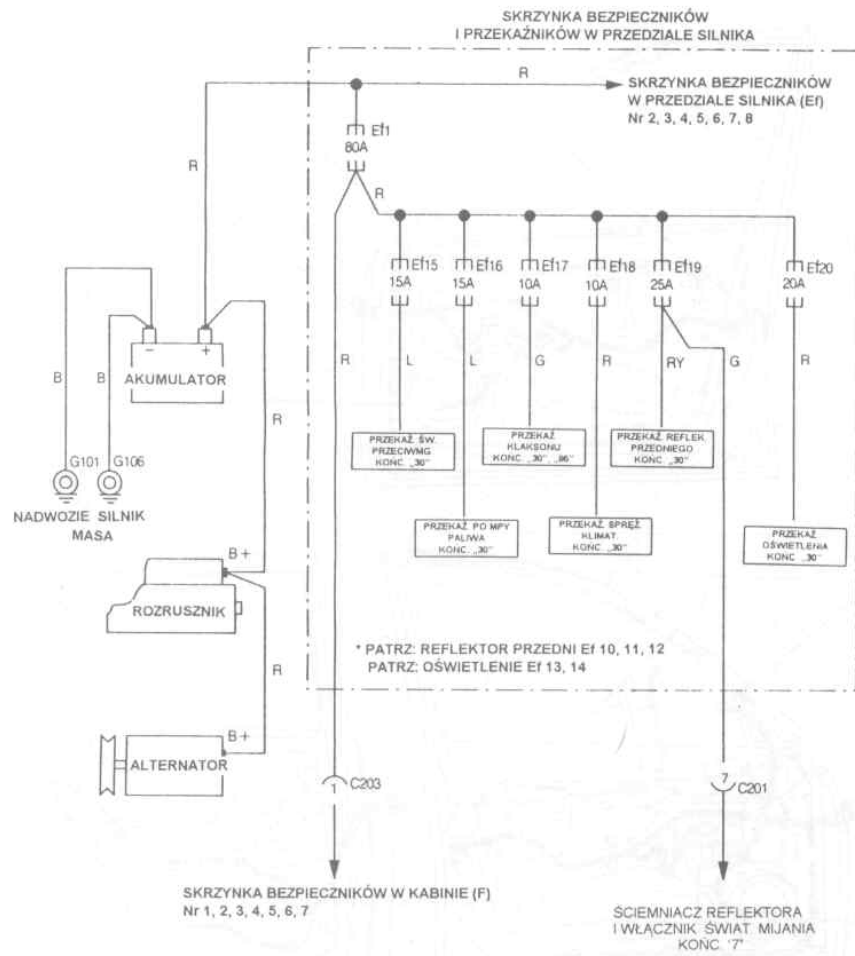


WIĄZKI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DRZWI

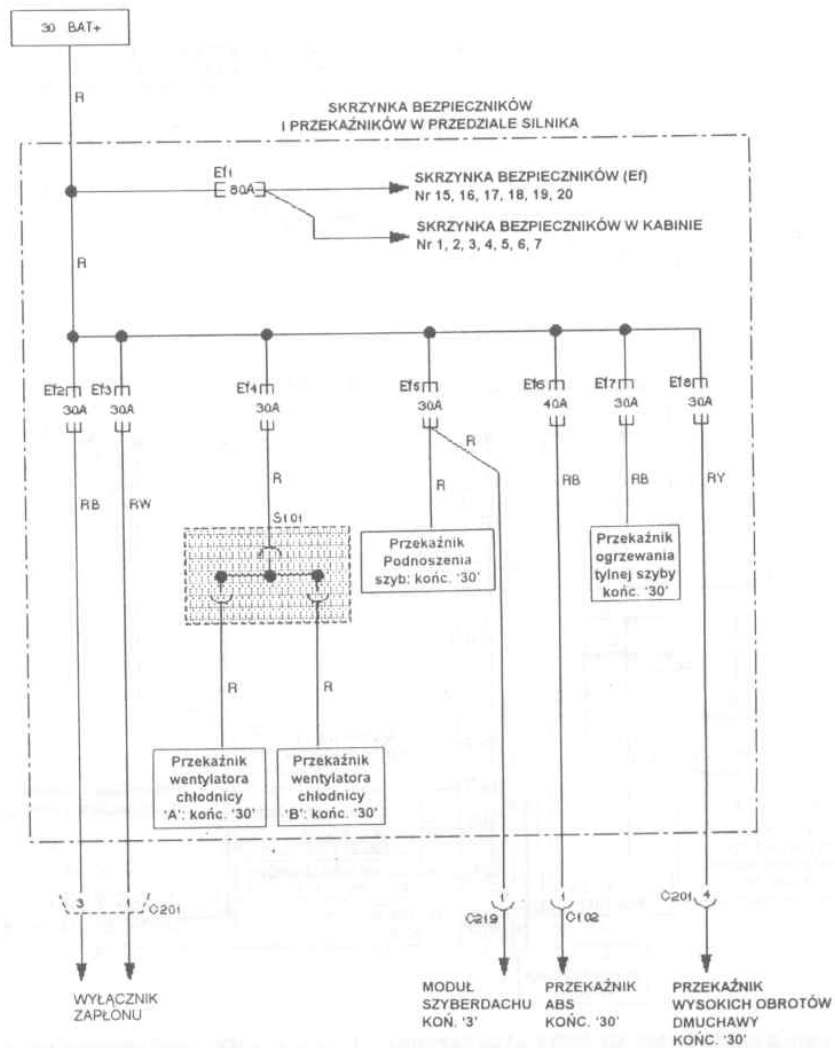
a – przednich lewych, b – przednich prawych, c – tylnych

Oznaczenia złącz: 1 – zamka drzwi, 2 – silnika elektrycznego sterowania szyby, 3 – głośnika, 4 – lusterka bocznego, 5 – cewki zamka drzwi;

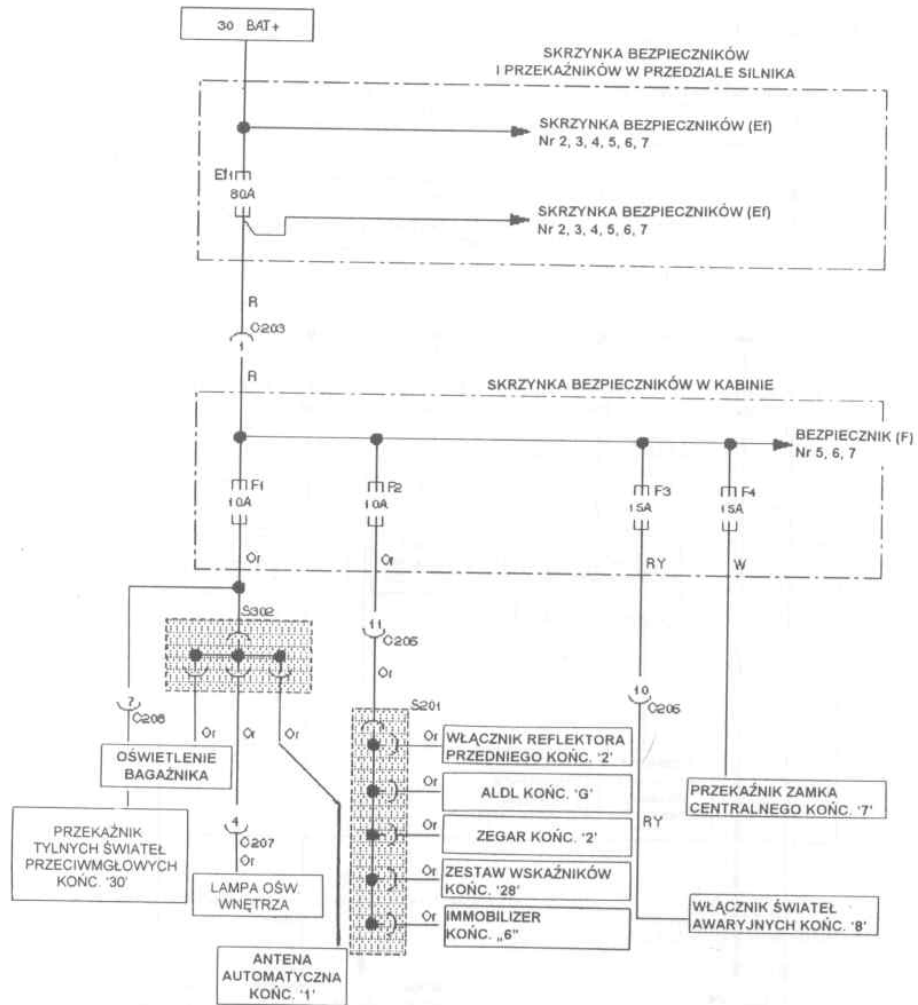
złącza konektorowe pośrednie: C351, C361, C38



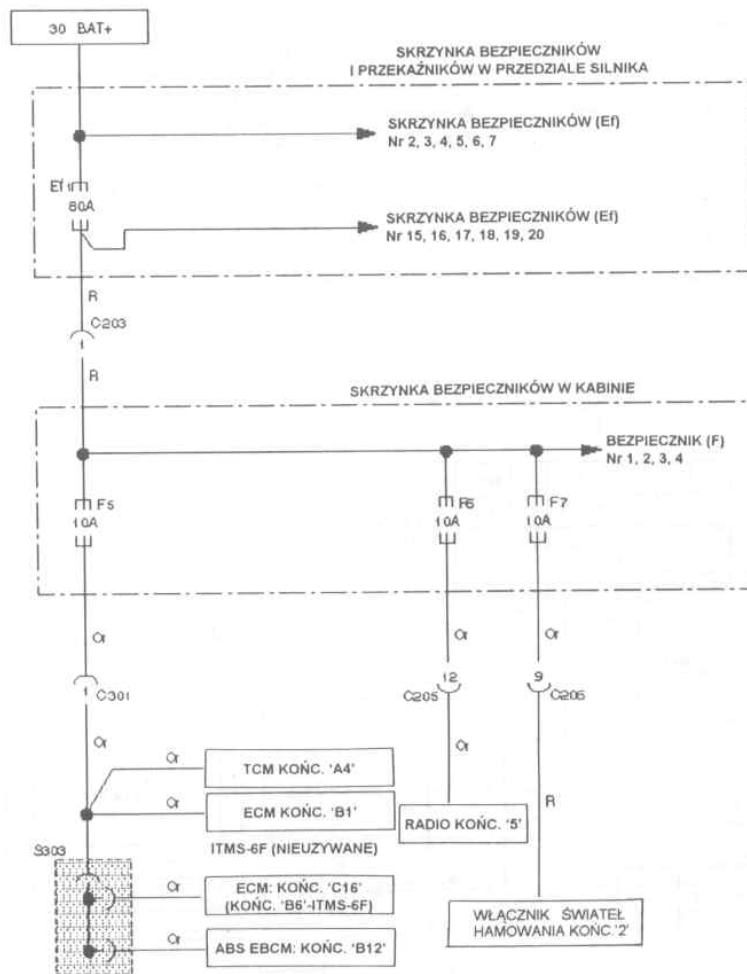
Obwód zasilania końcówka 30 (BAT+) – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika



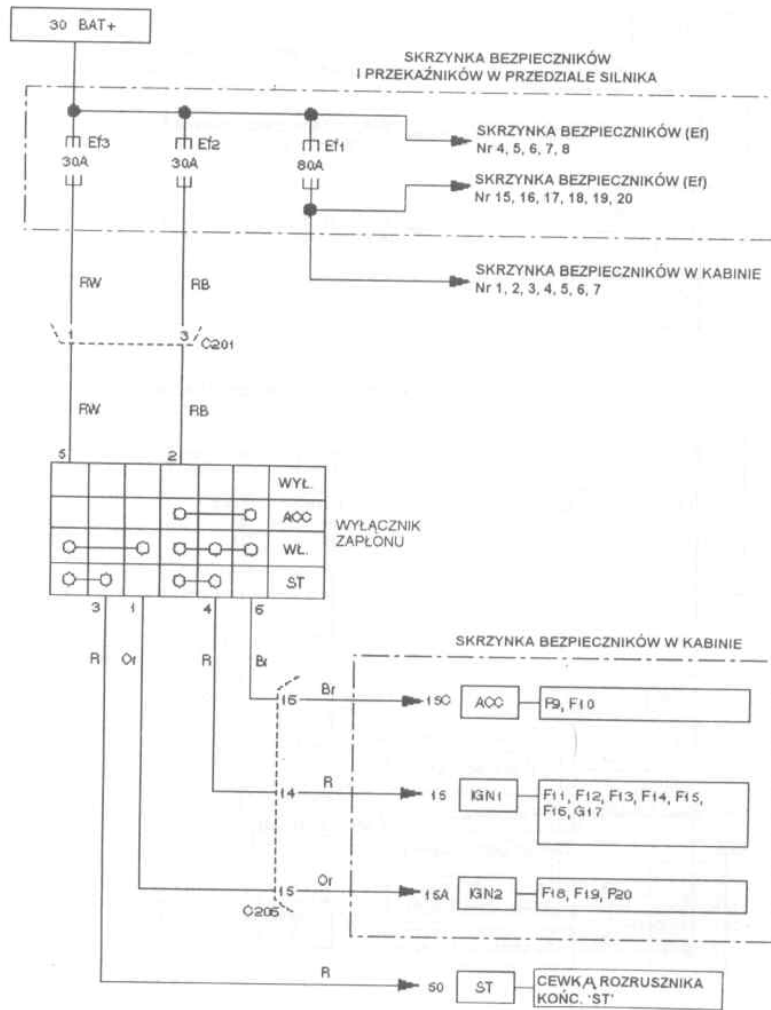
Obwód zasilania końcówka 30 (BAT+) – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika



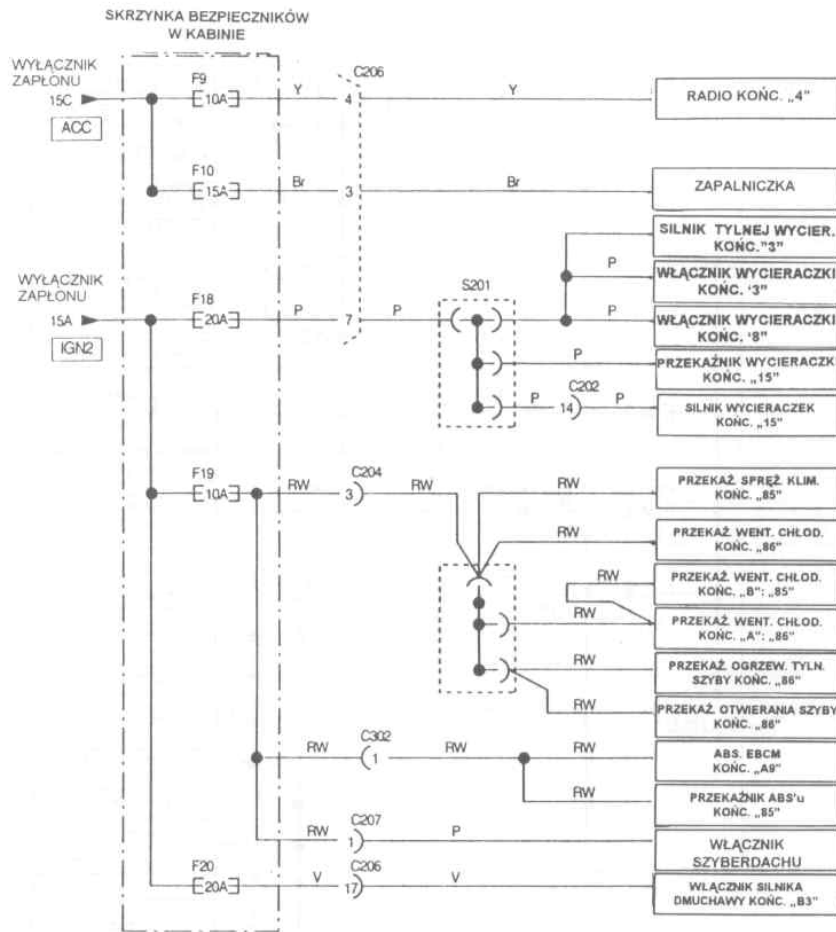
Obwód zasilania końcówka 30 (BAT+) – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika



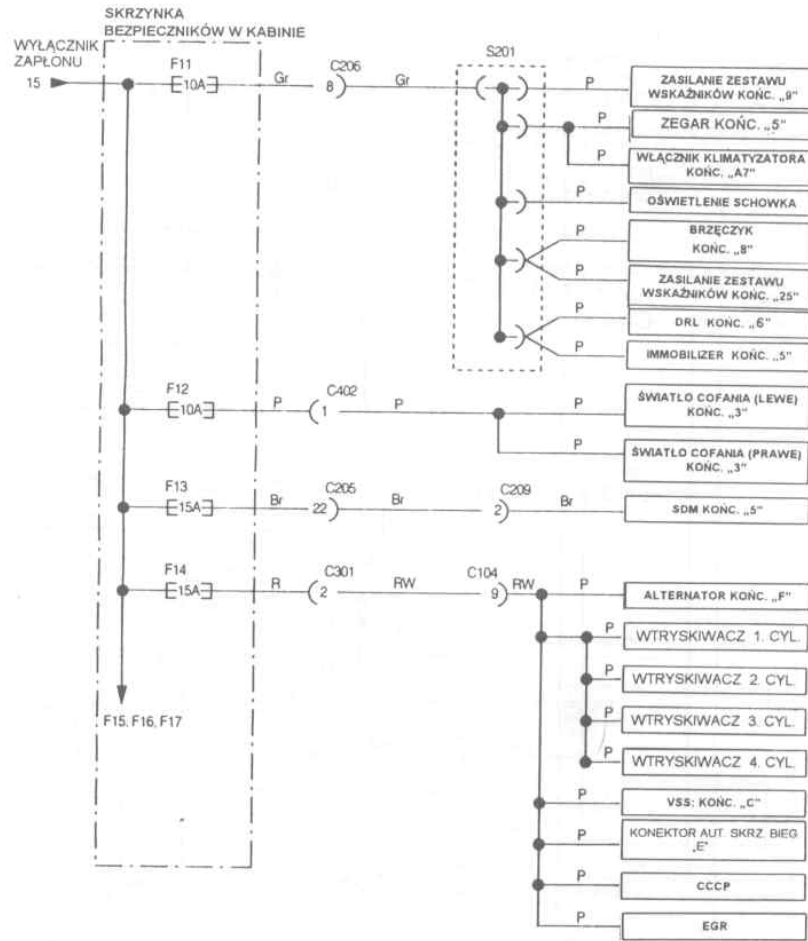
Obwód zasilania końcówka 30 (BAT+) – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika



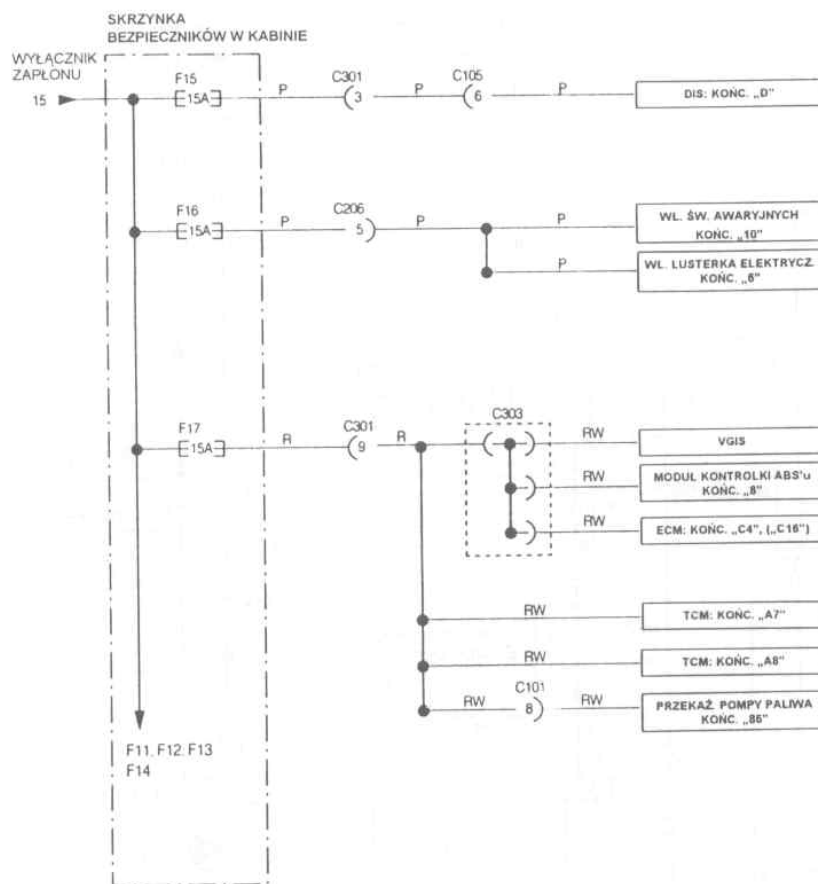
Obwód wyłącznika zapłonu



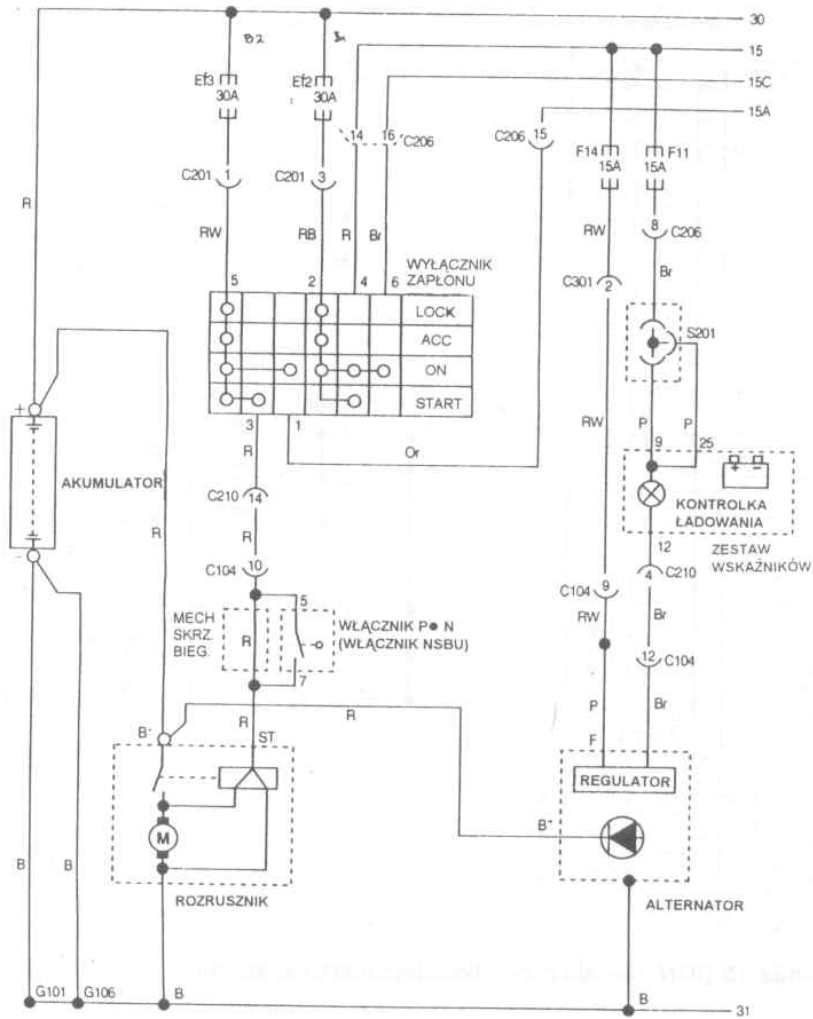
Obwód zasilania 15C (ACC), 15 A (IGN 2) – skrzynka bezpieczników w kabine



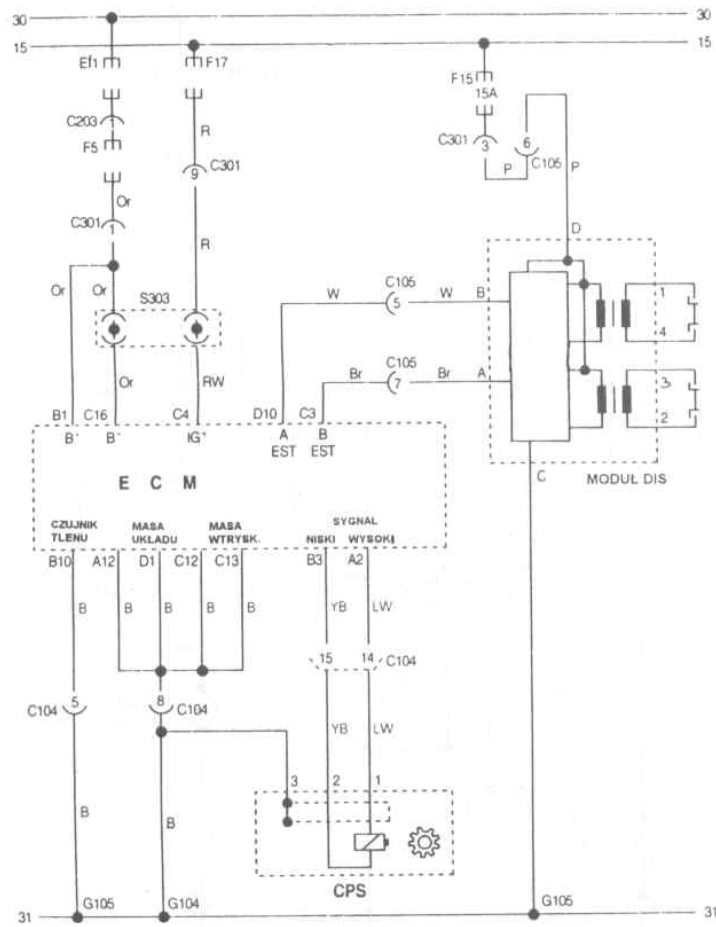
Obwód zasilania 15 (IGN 1) – skrzynka bezpieczników w kabinie



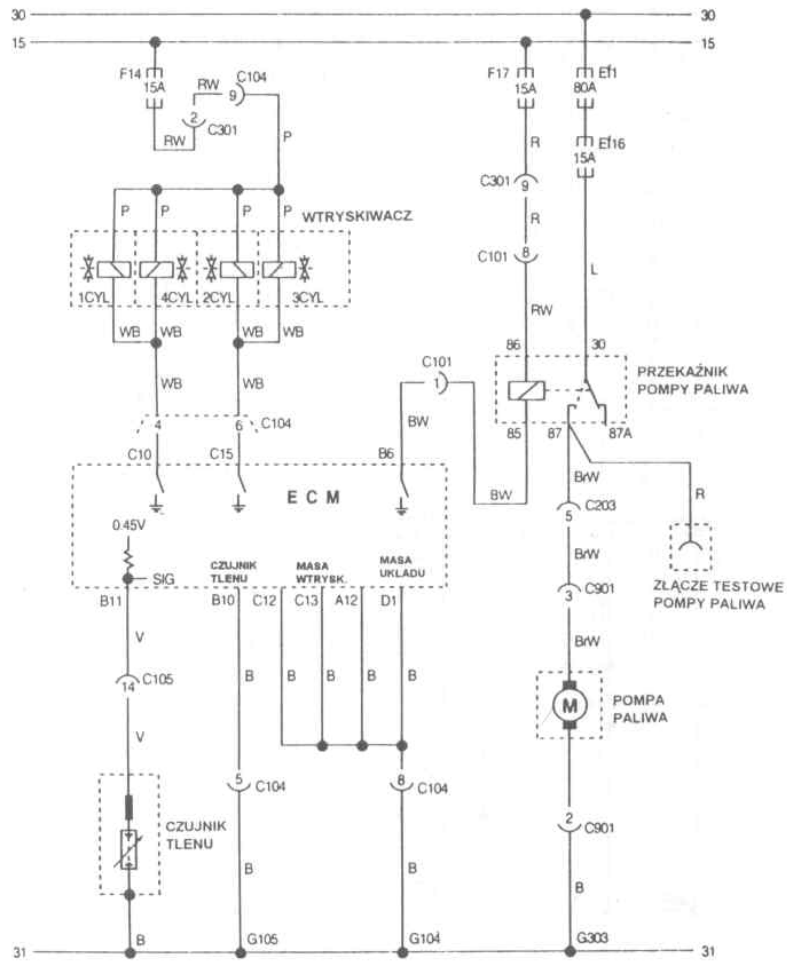
Obwód zasilania 15 (IGN 1) – skrzynka bezpieczników w kabinie



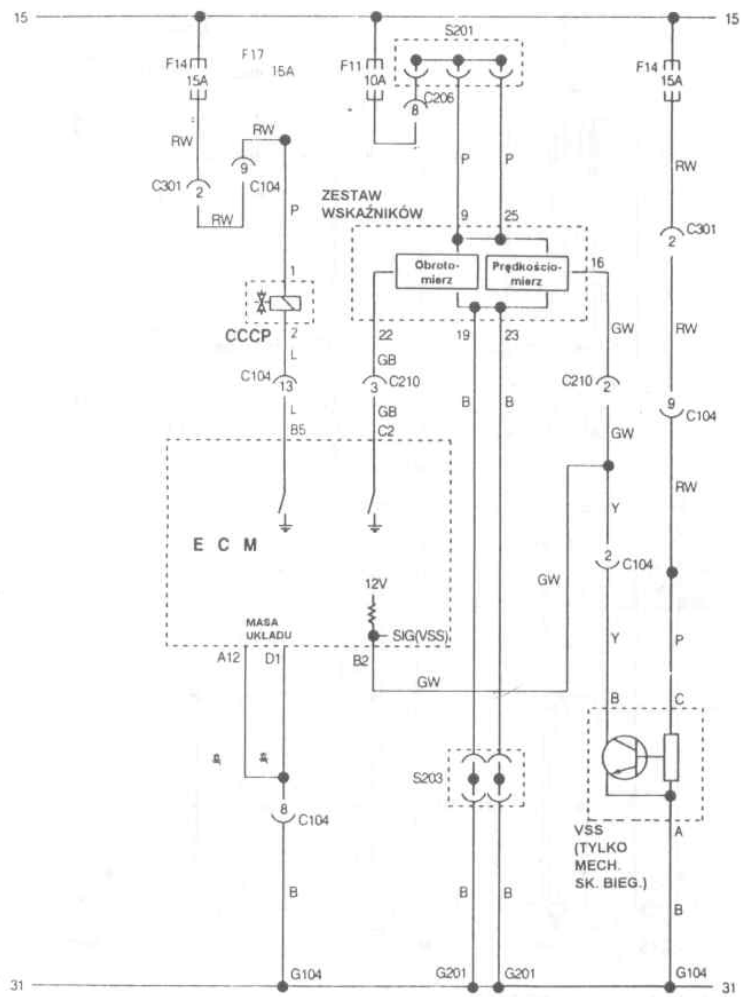
Układ rozruchu i ładowania akumulatora



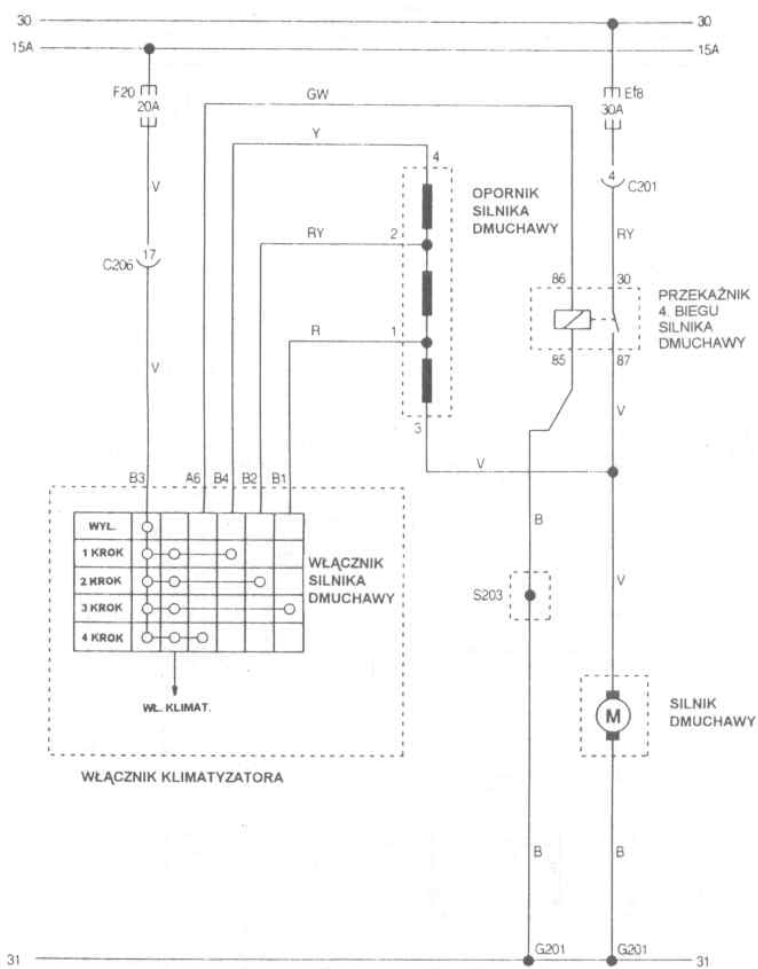
Elektroniczny moduł sterujący (ECM)



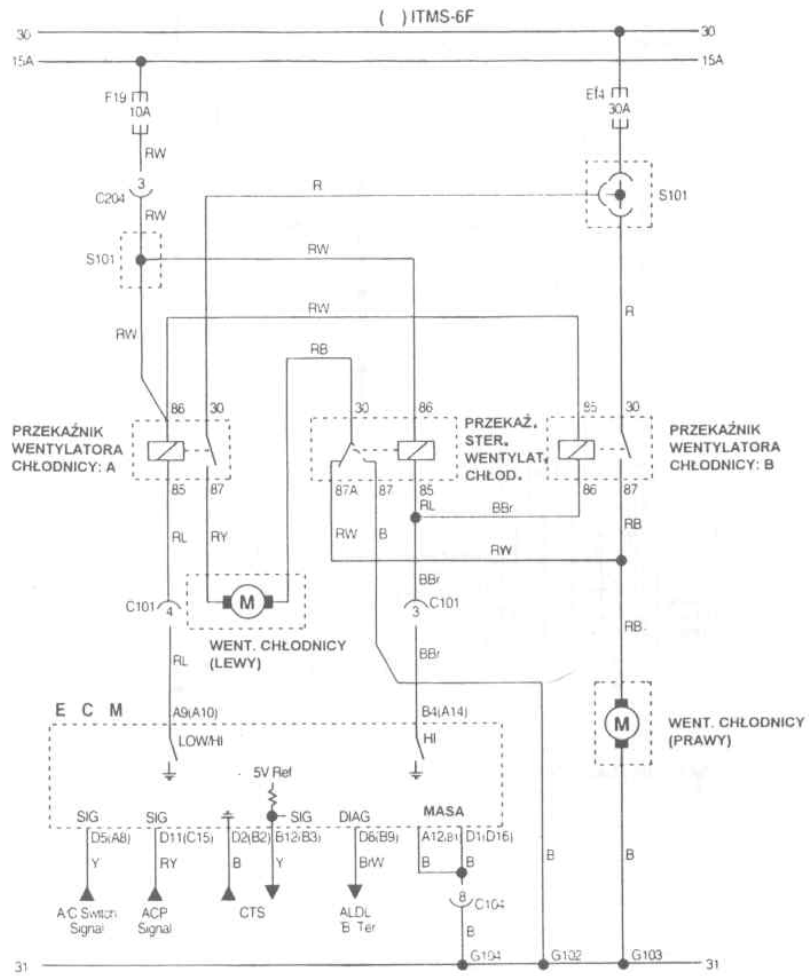
Elektroniczny moduł sterujący (ECM)



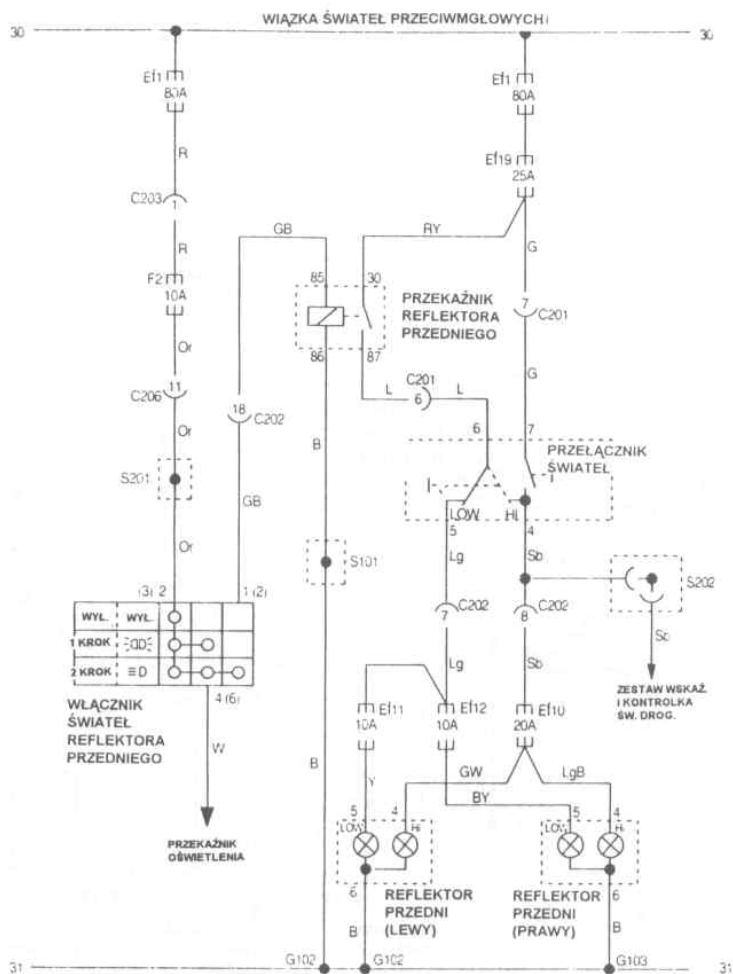
Elektroniczny moduł sterujący (ECM)



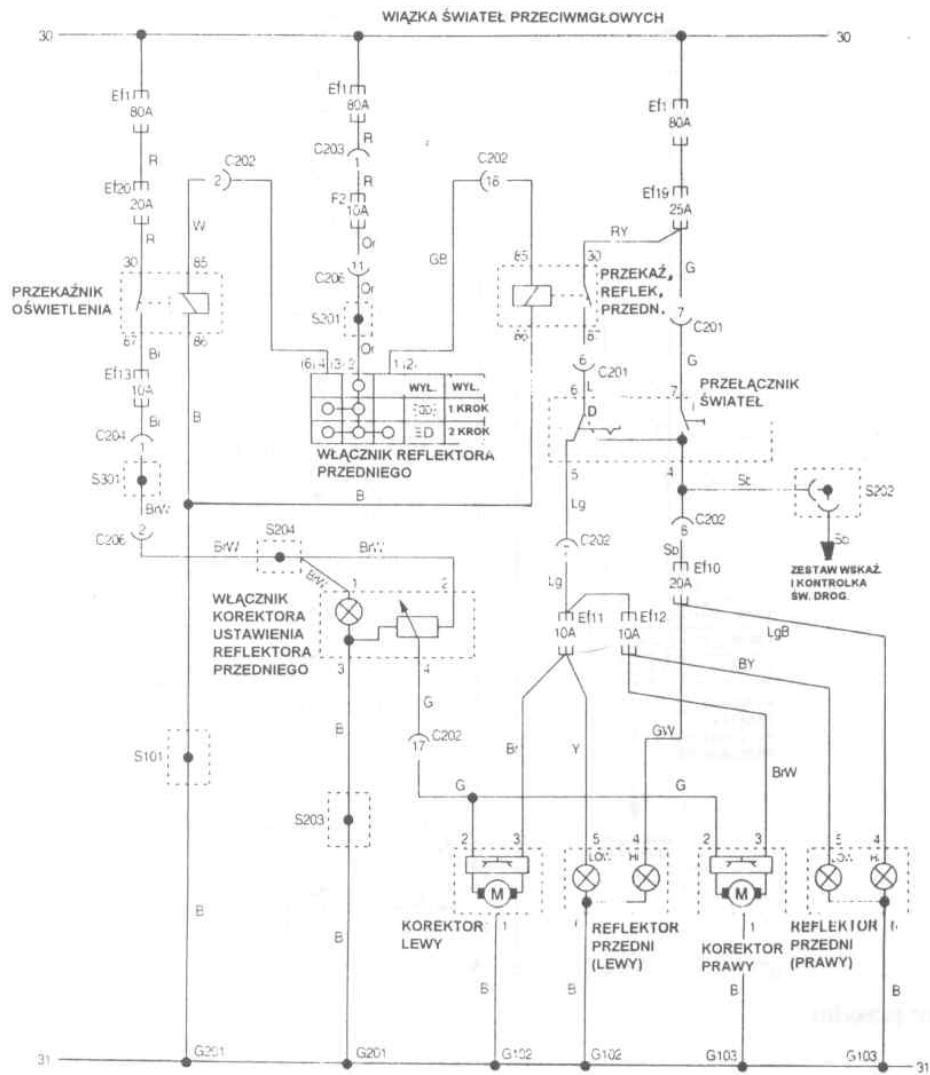
Silnik dmuchawy



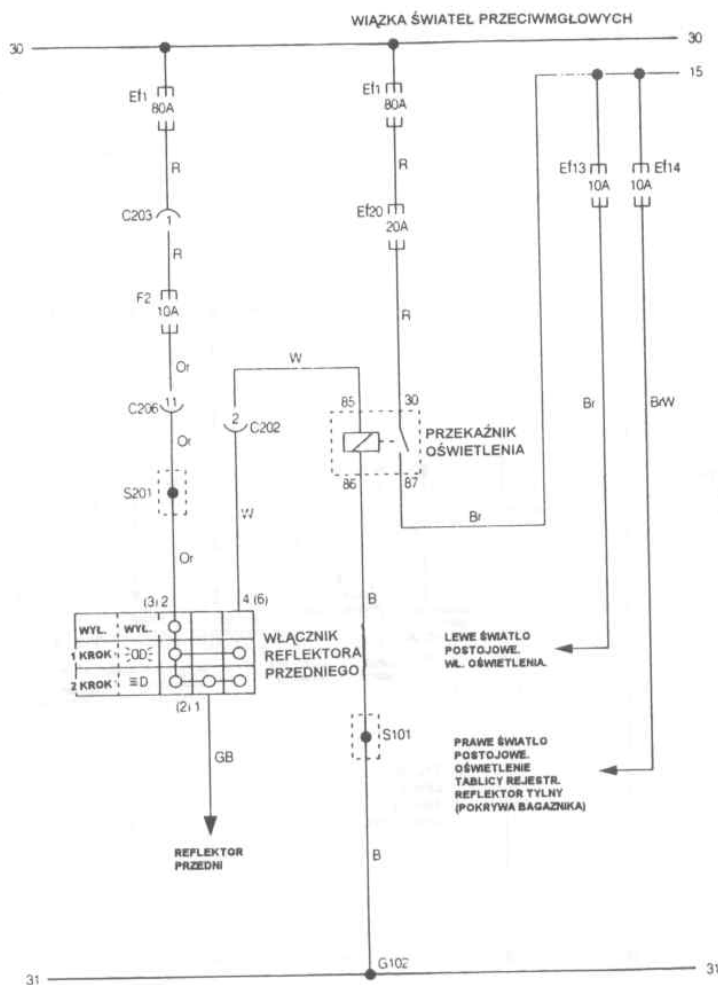
Wentylator chłodnicy



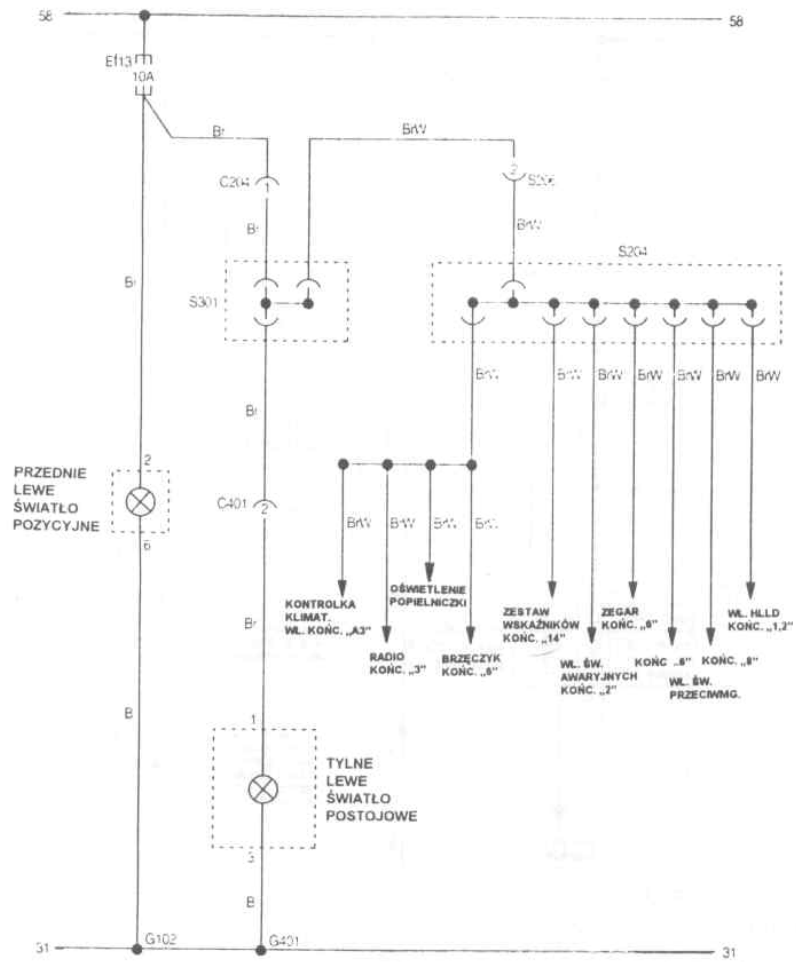
Reflektor przedni



Korektor położenia reflektora

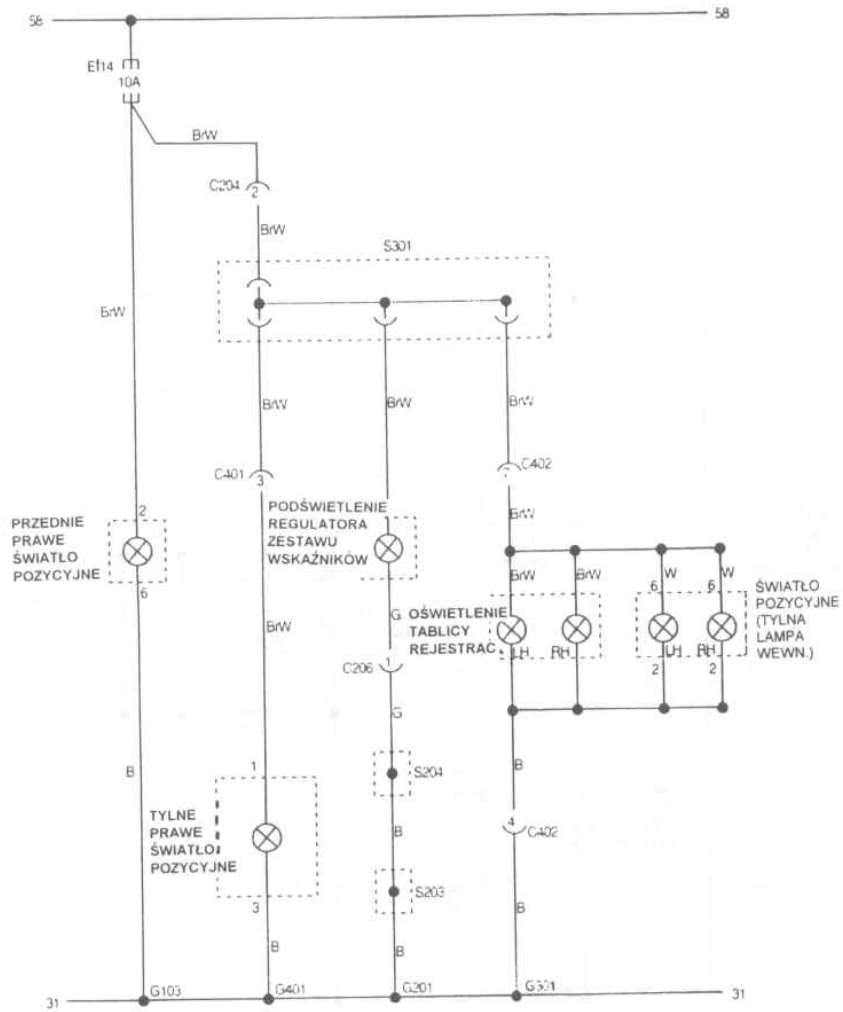


Światła postojowe

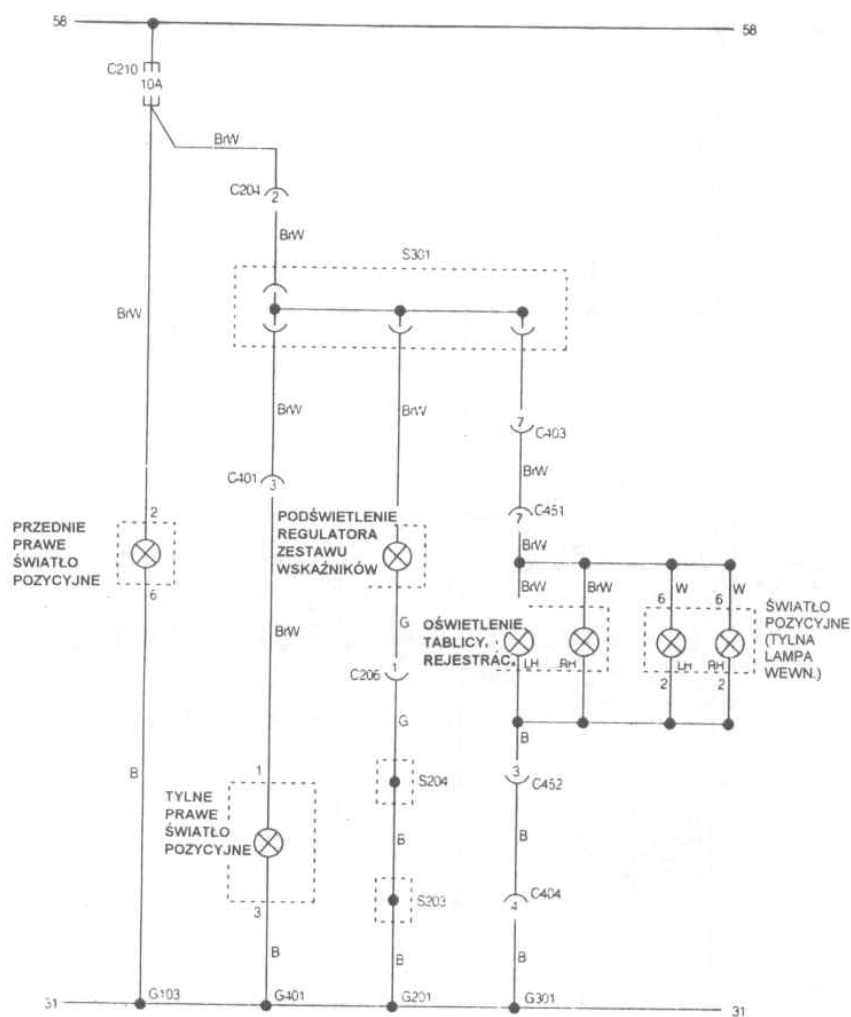


Światła pozycyjne (lewe), włącznik świateł pozycyjnych

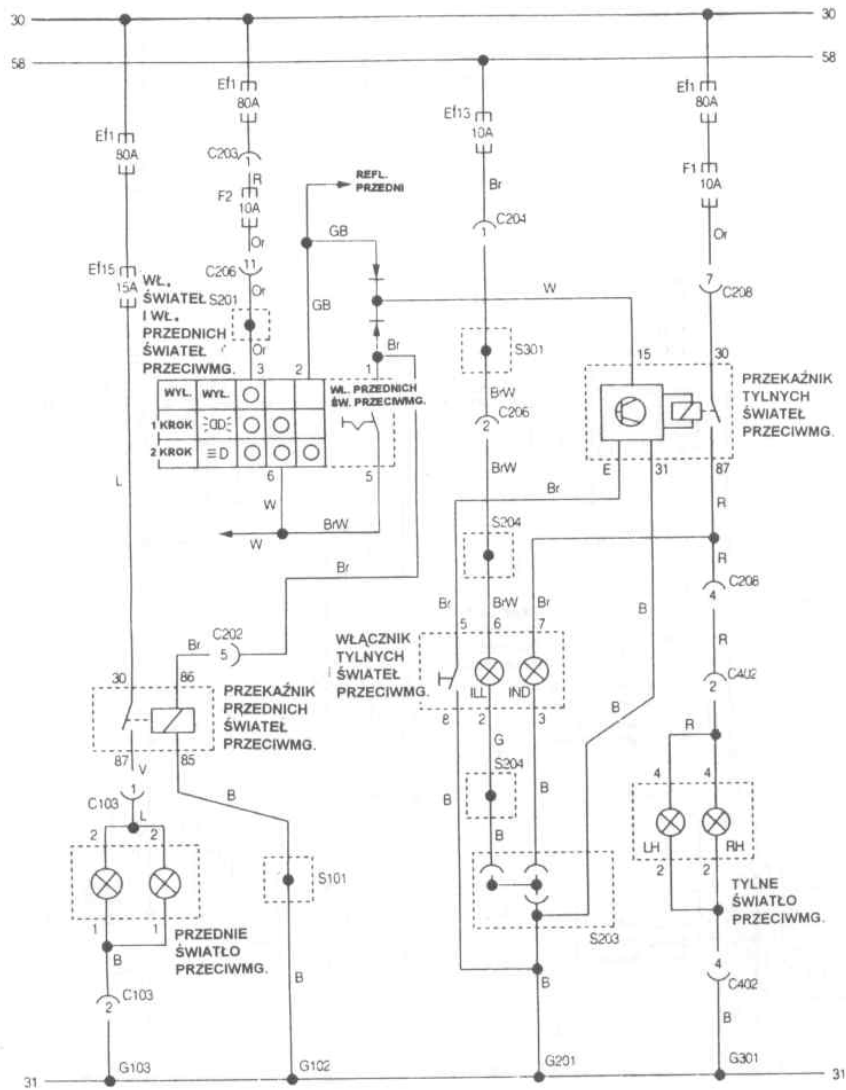
Wydanie 1.000.000.000



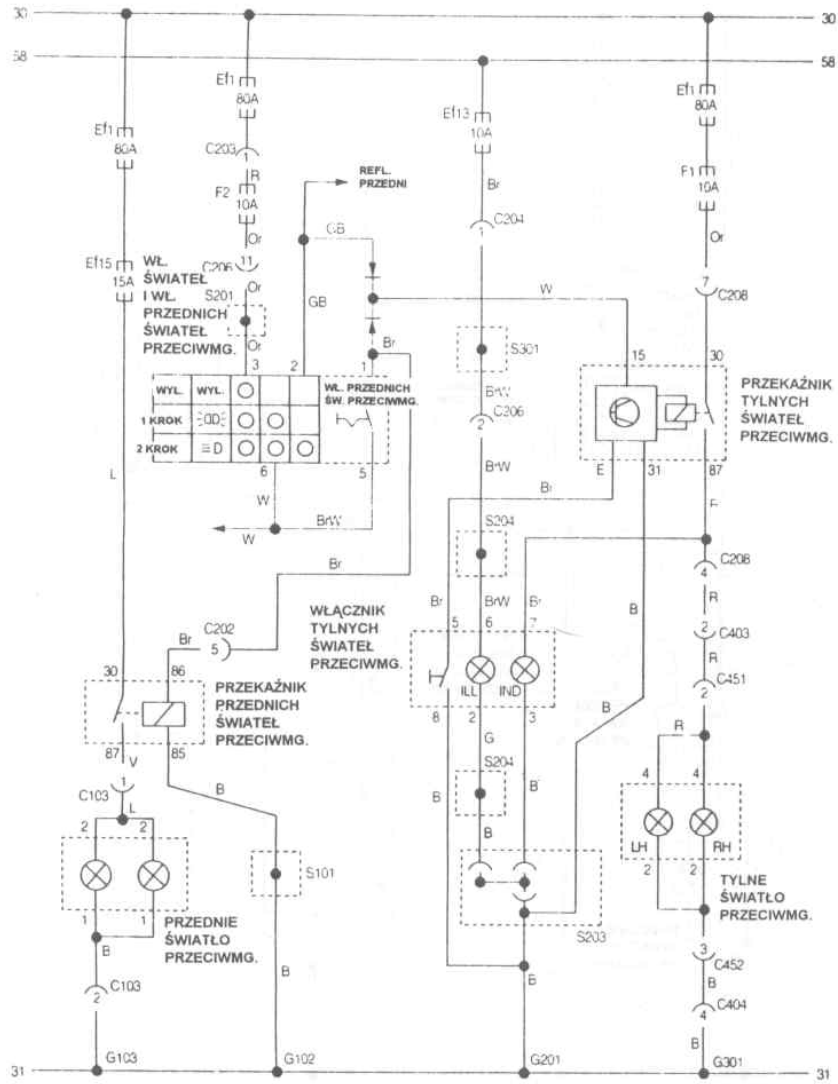
Światła pozycyjne (prawe), oświetlenie tablicy rejestracyjnej – sedan



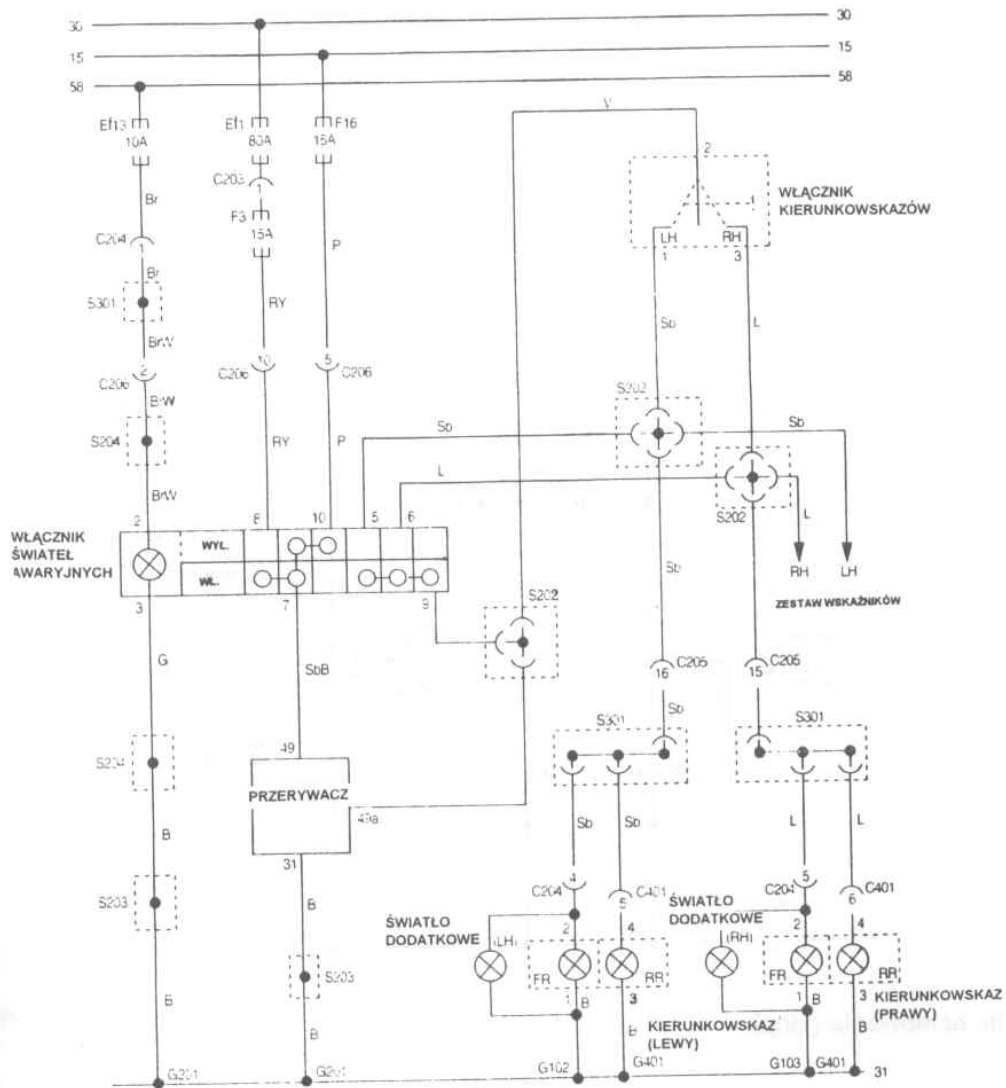
Światła pozycyjne (prawe), oświetlenie tablicy rejestracyjnej – hatchback



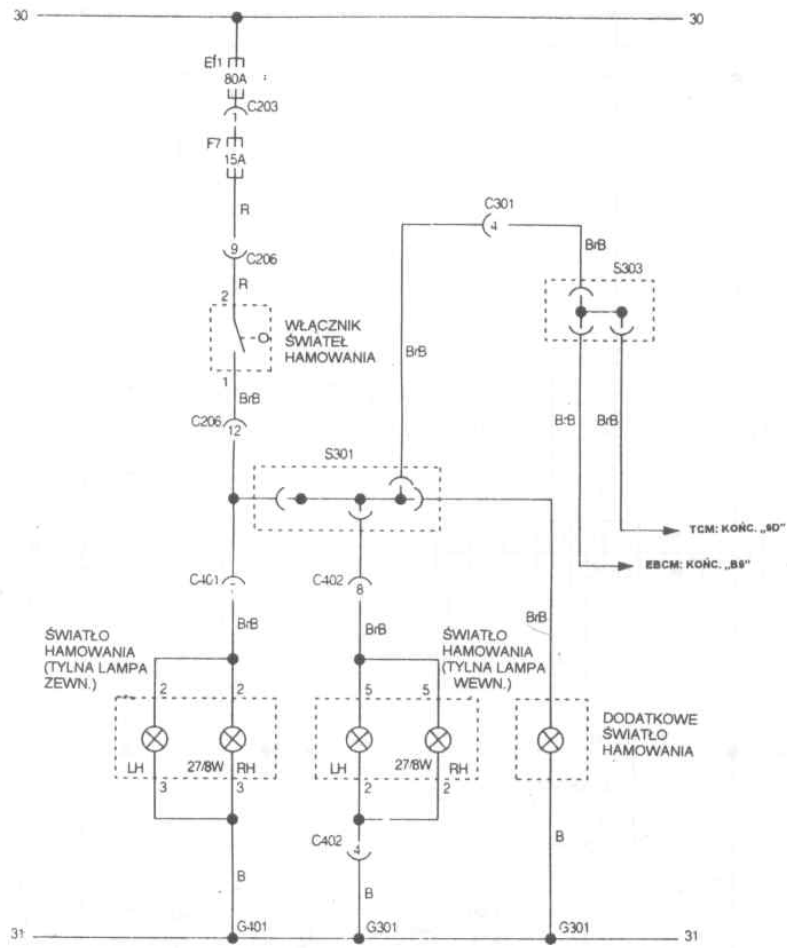
Światła przeciwmgłowe – sedan



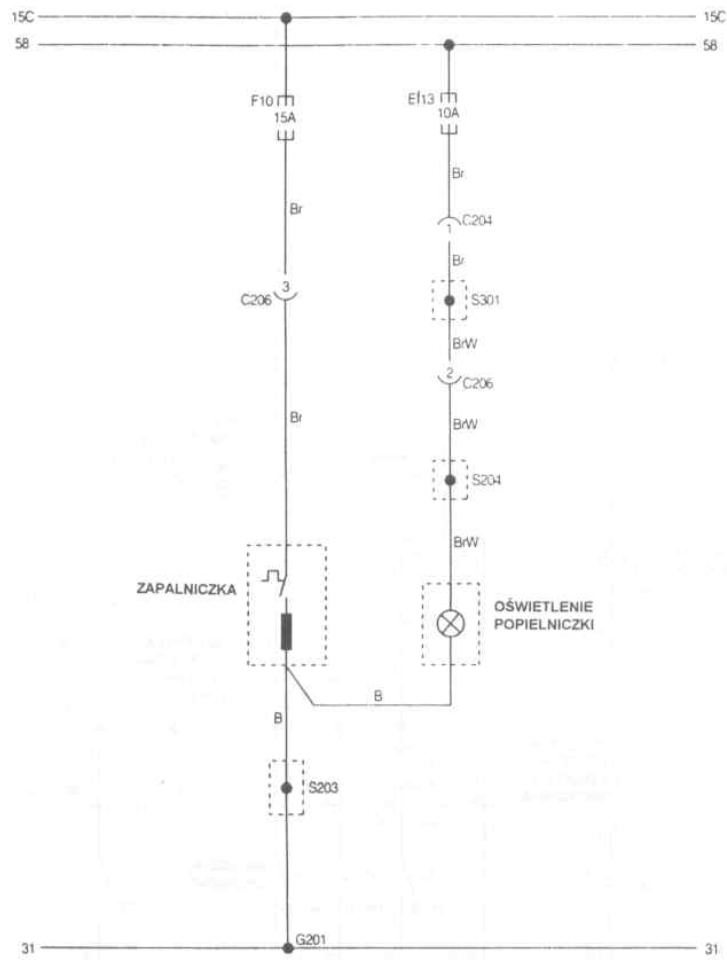
Światła przeciwmgłowe – hatchback



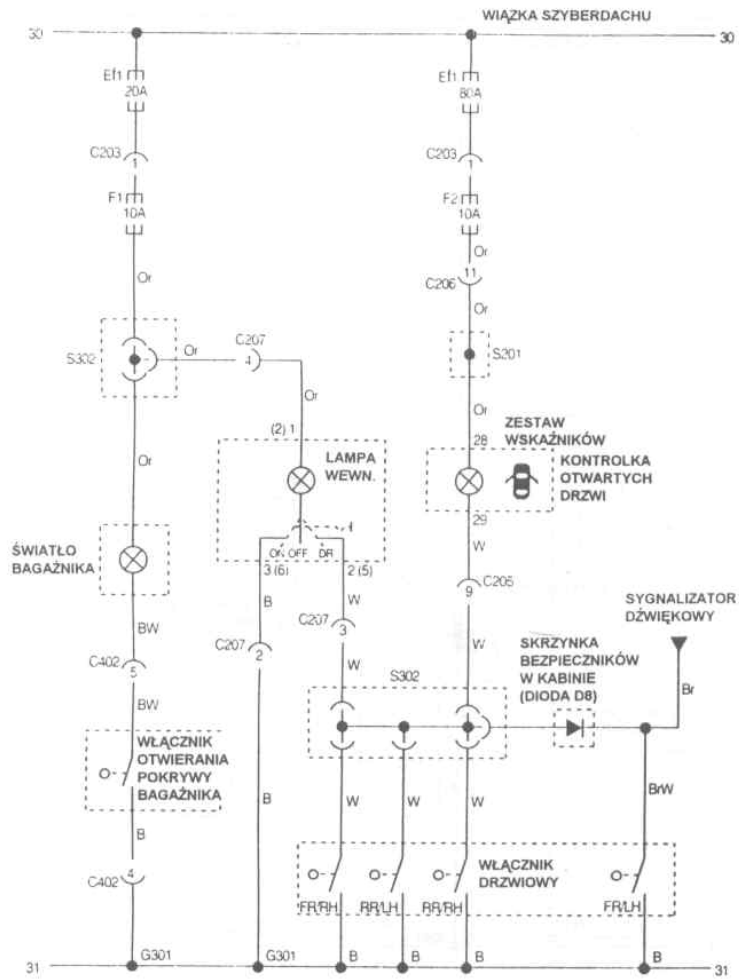
Kierunkowskazy, światła awaryjne



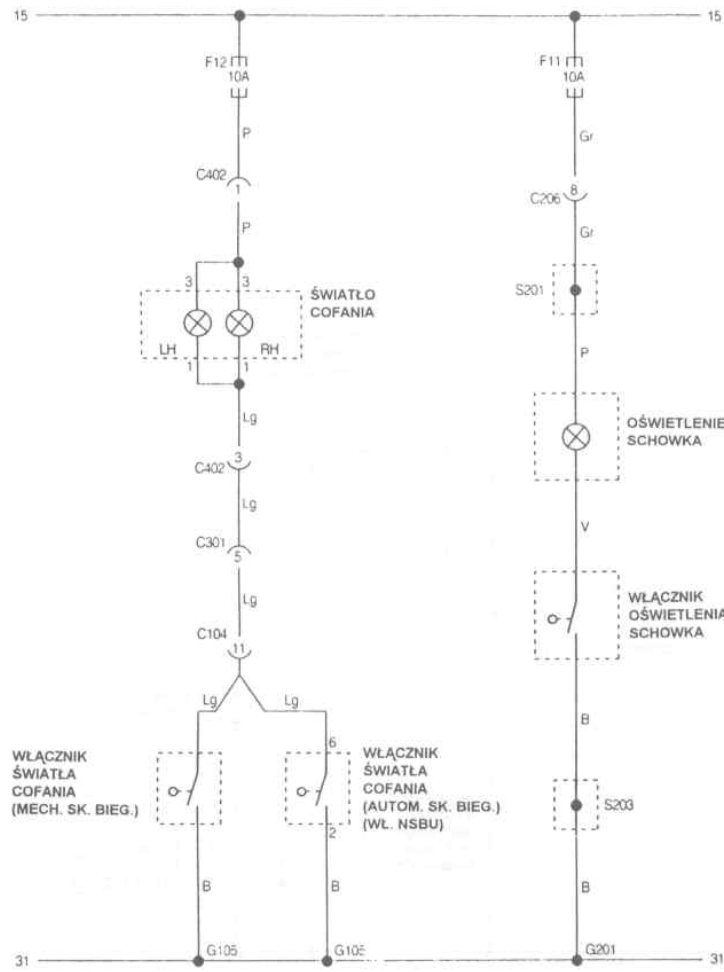
Światła hamowania (stop)



Zapalniczka

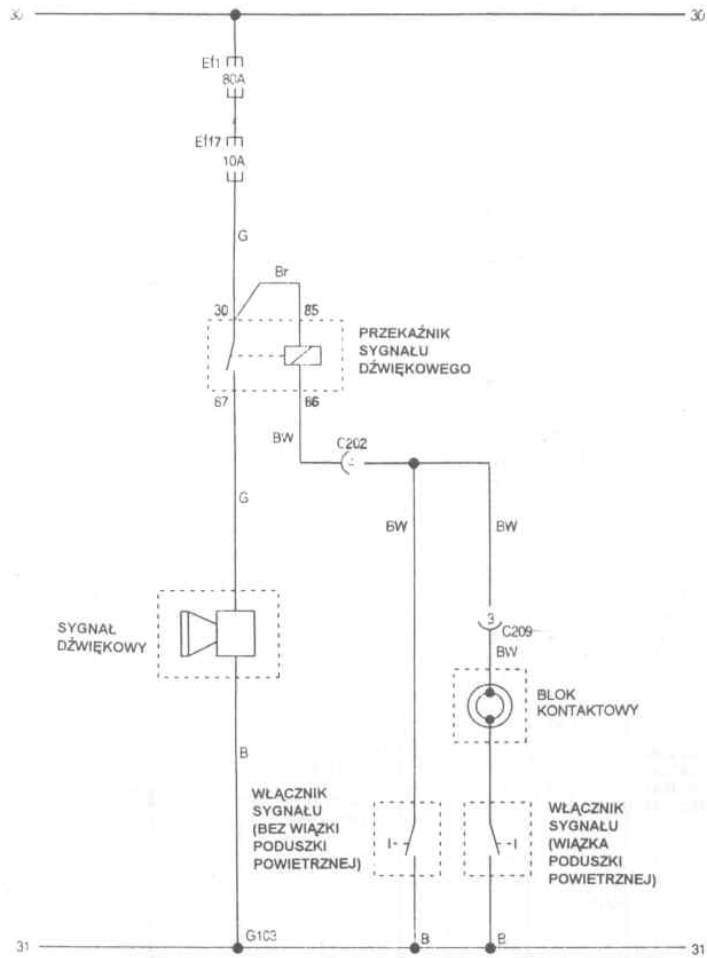


Oświetlenie przestrzeni bagażowej, oświetlenie wnętrza

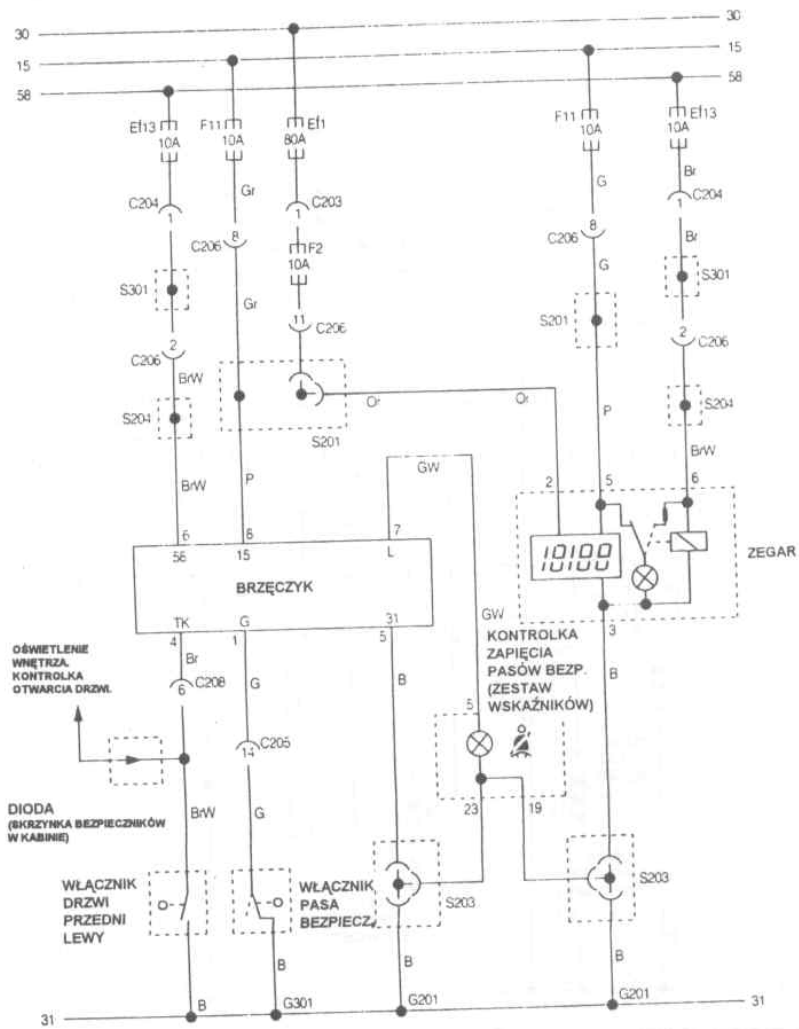


Światło cofania, oświetlenie schowka

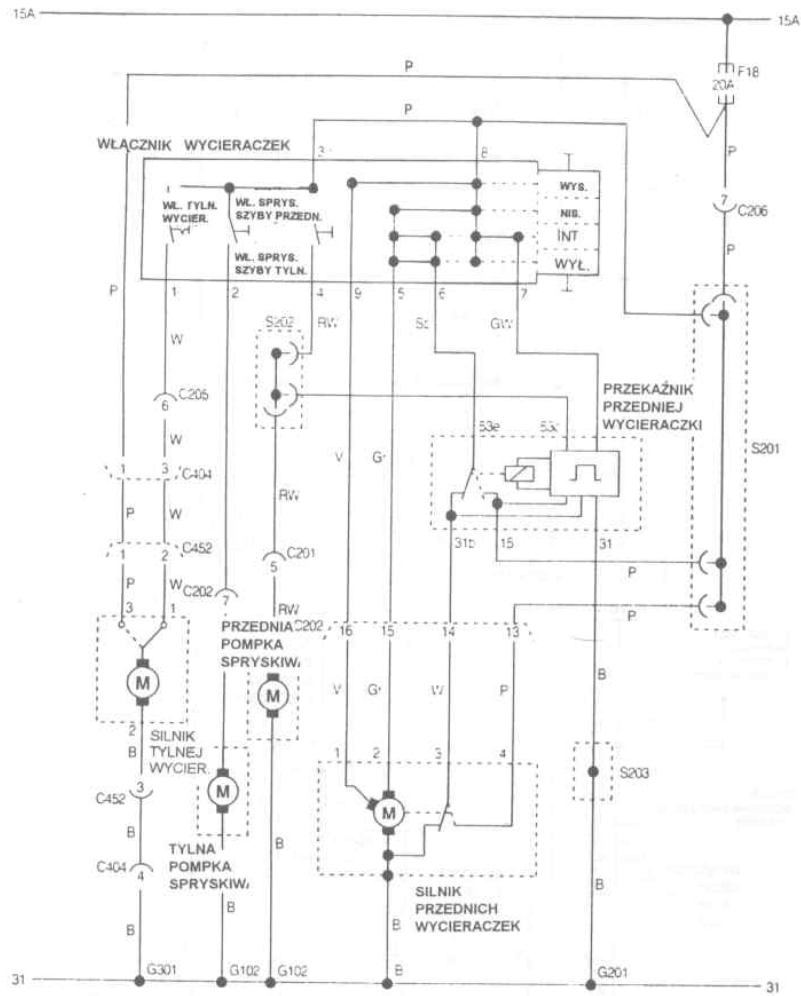
Wydział Budownictwa



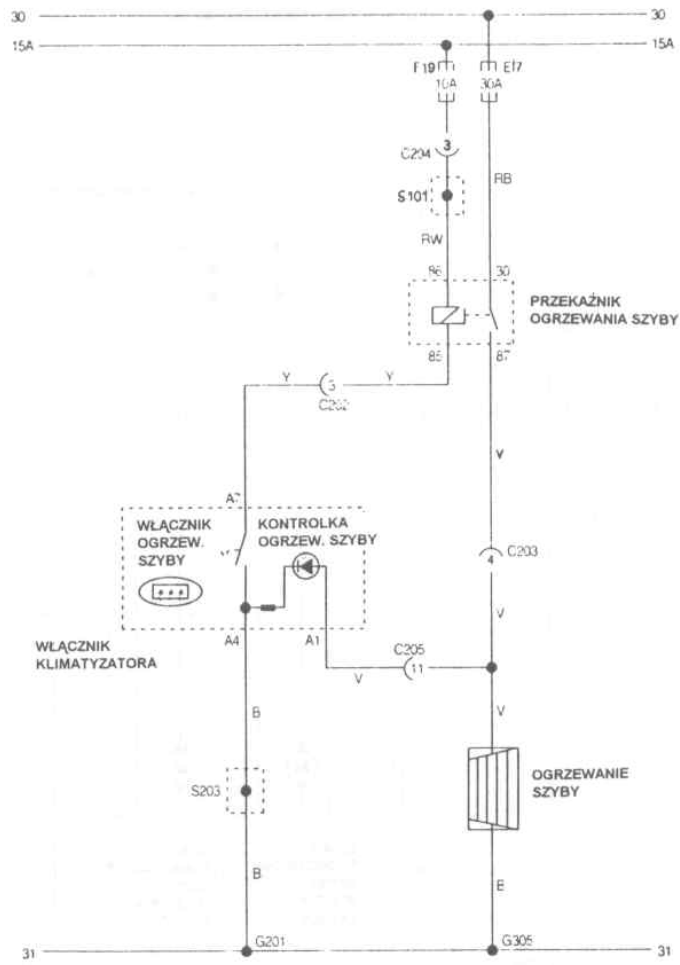
Sygnał dźwiękowy



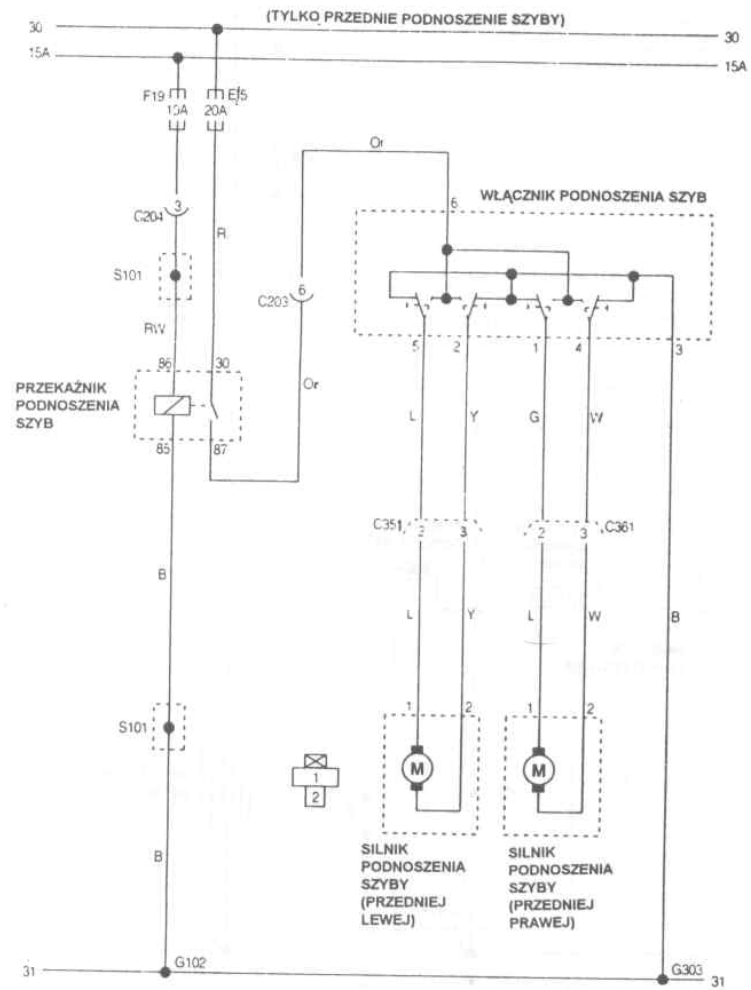
Sygnalizator dźwiękowy



Wycieraczki (przednie i tylne)

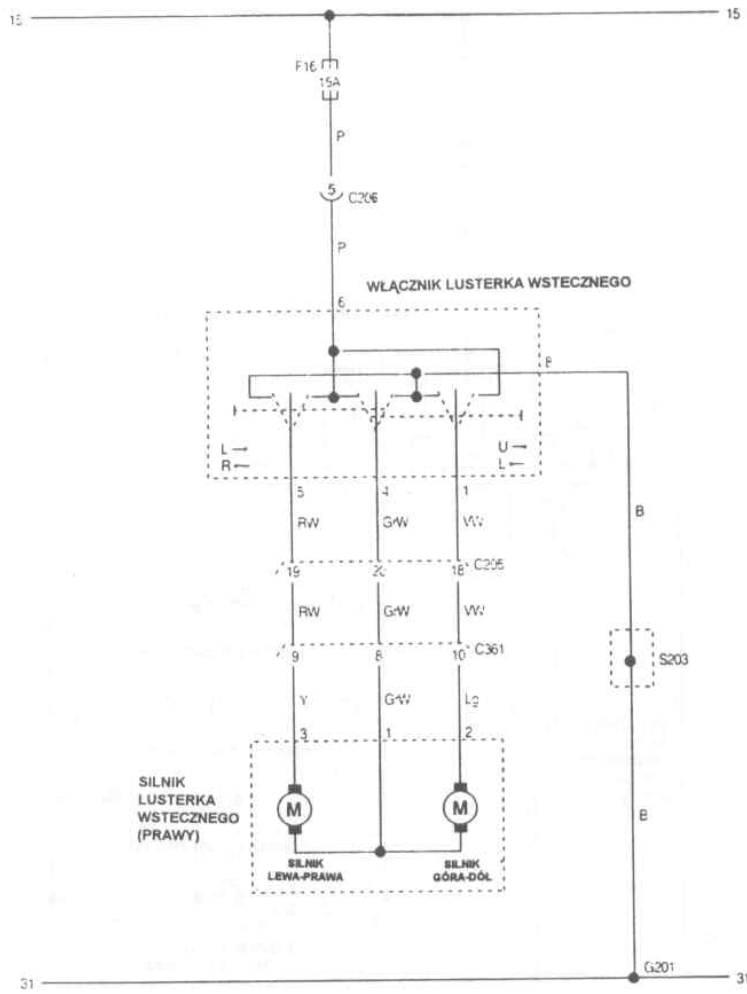


Ogrzewanie tylnej szyby

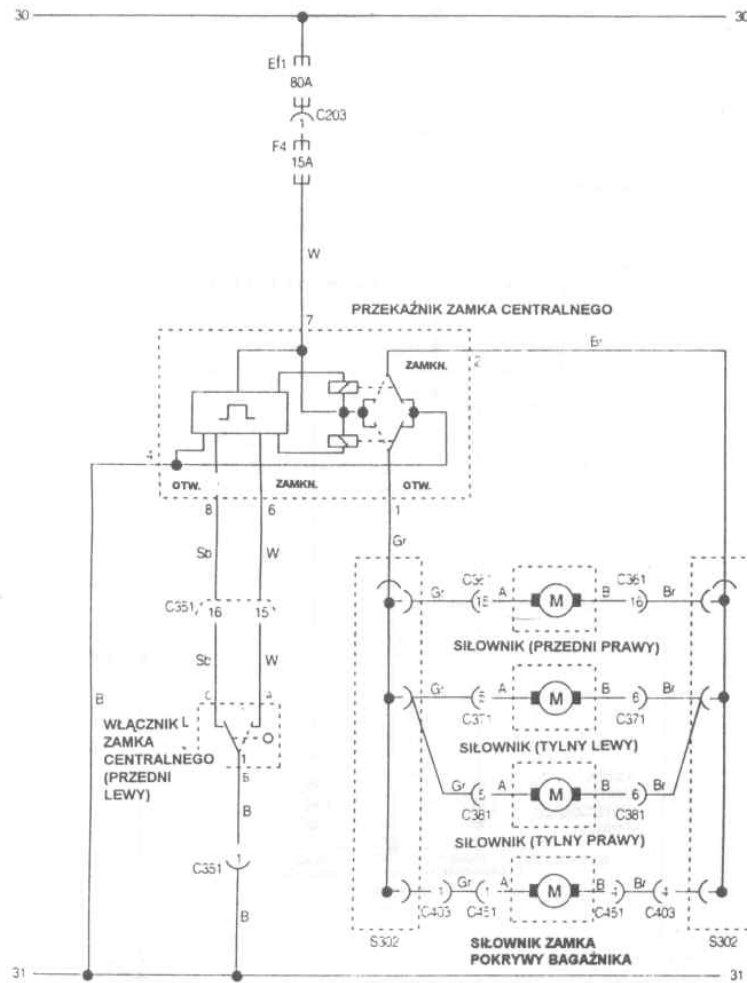


Elektryczne sterowanie szymb

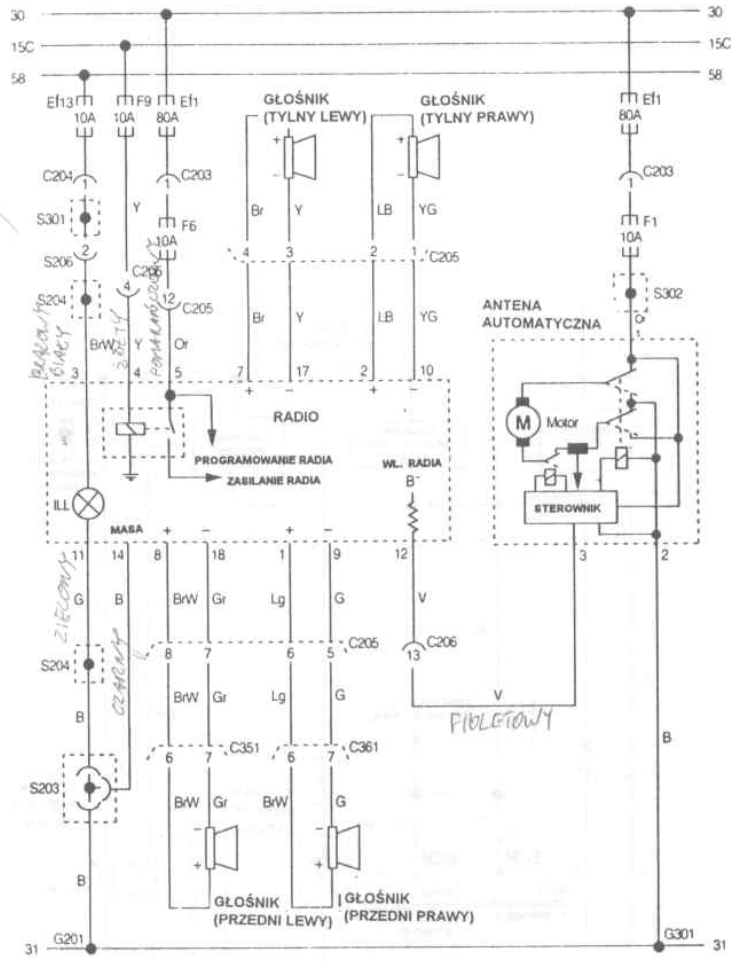
ydrsa hnyj eimardz



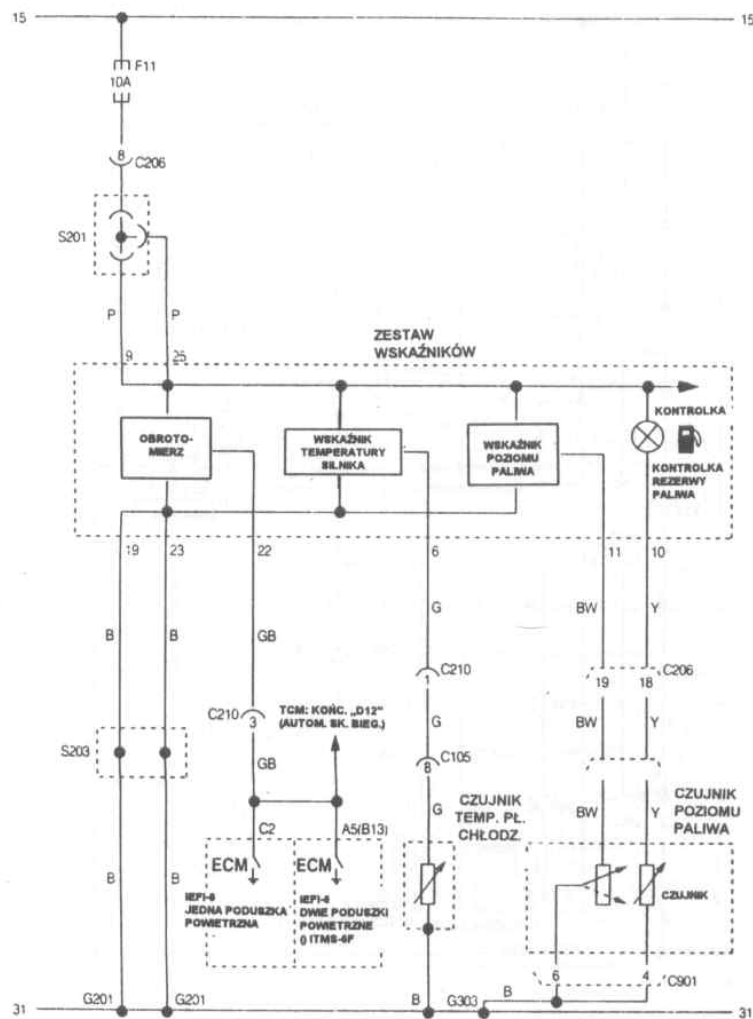
Lusterko wsteczne



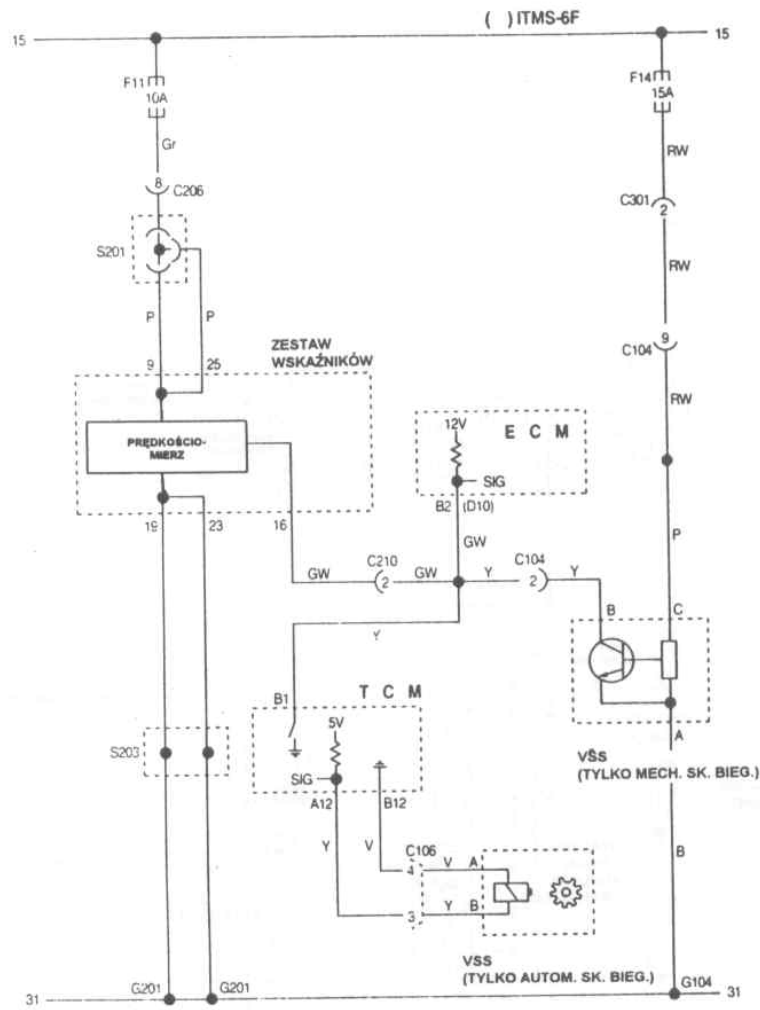
Zamek centralny – hatchback



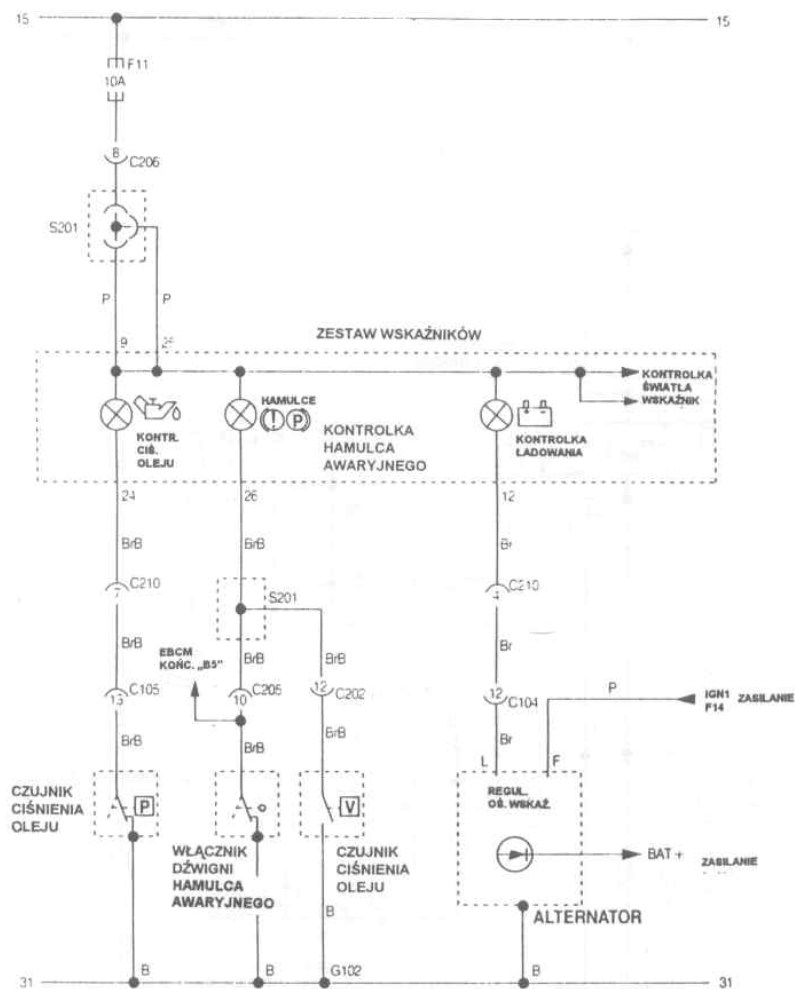
Odbiornik radiowy



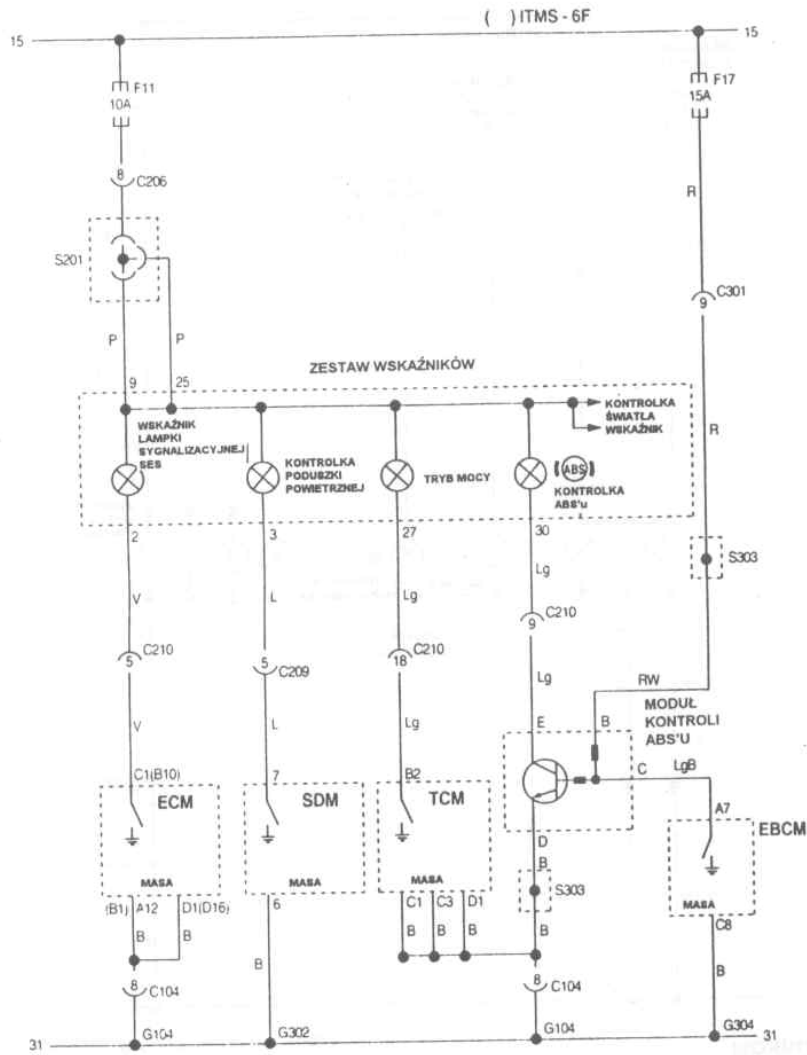
Zestaw wskaźników



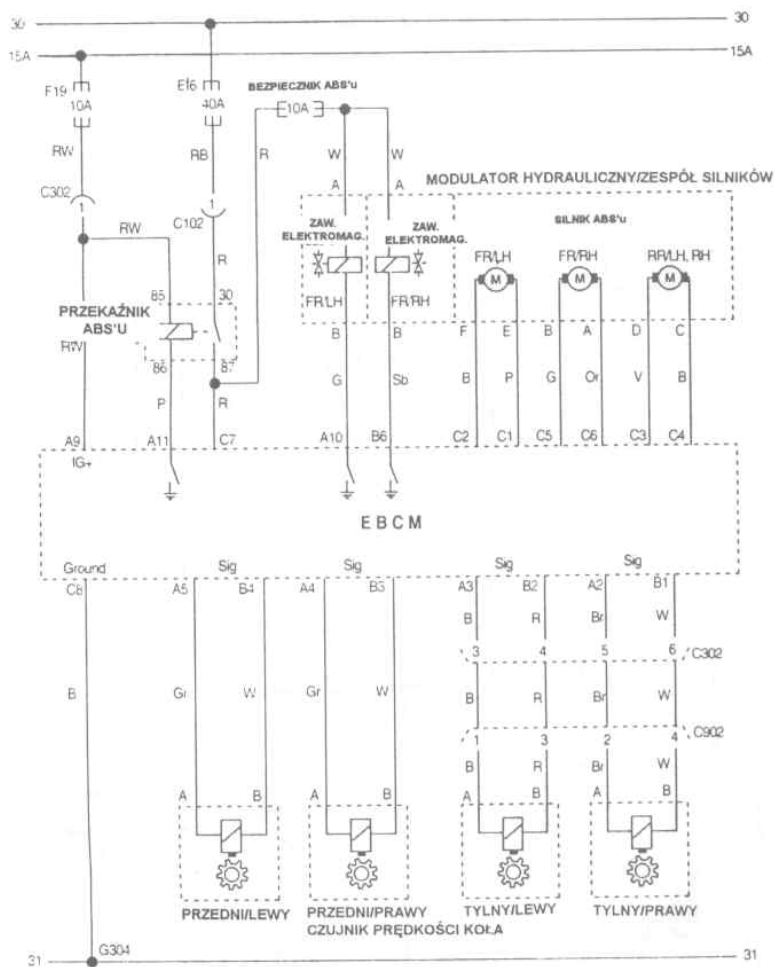
Prędkościomierz



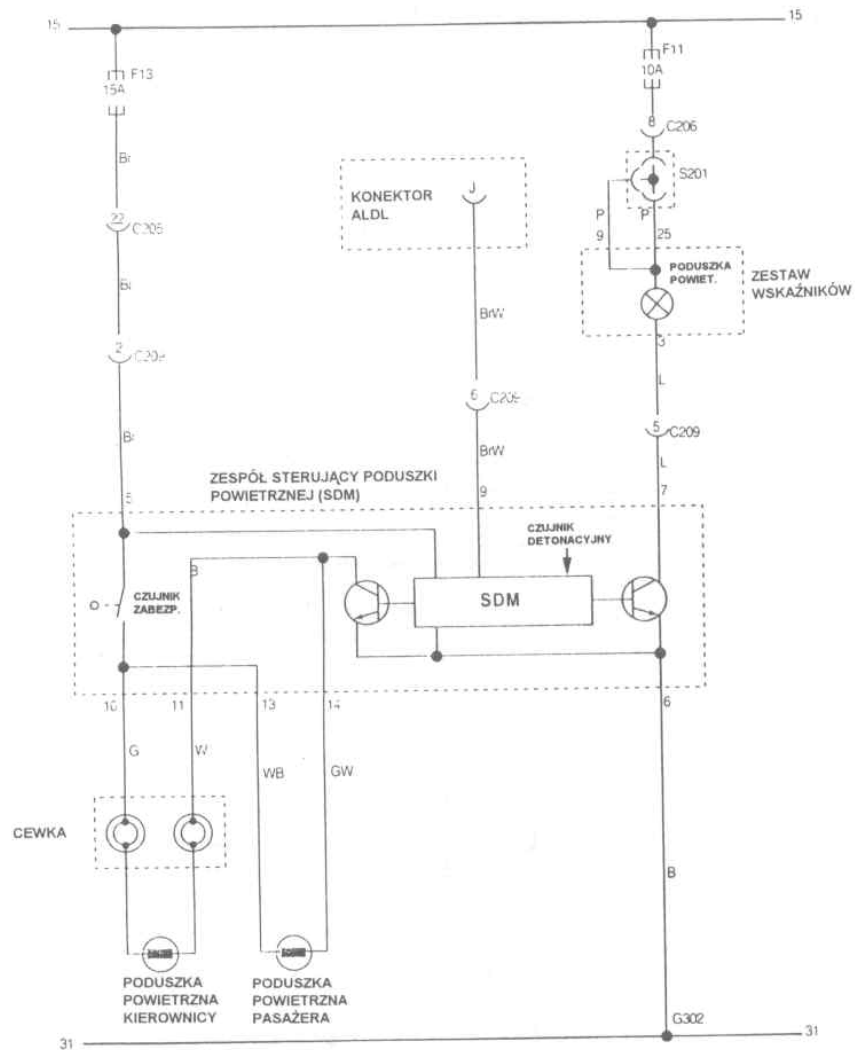
Zestaw wskaźników



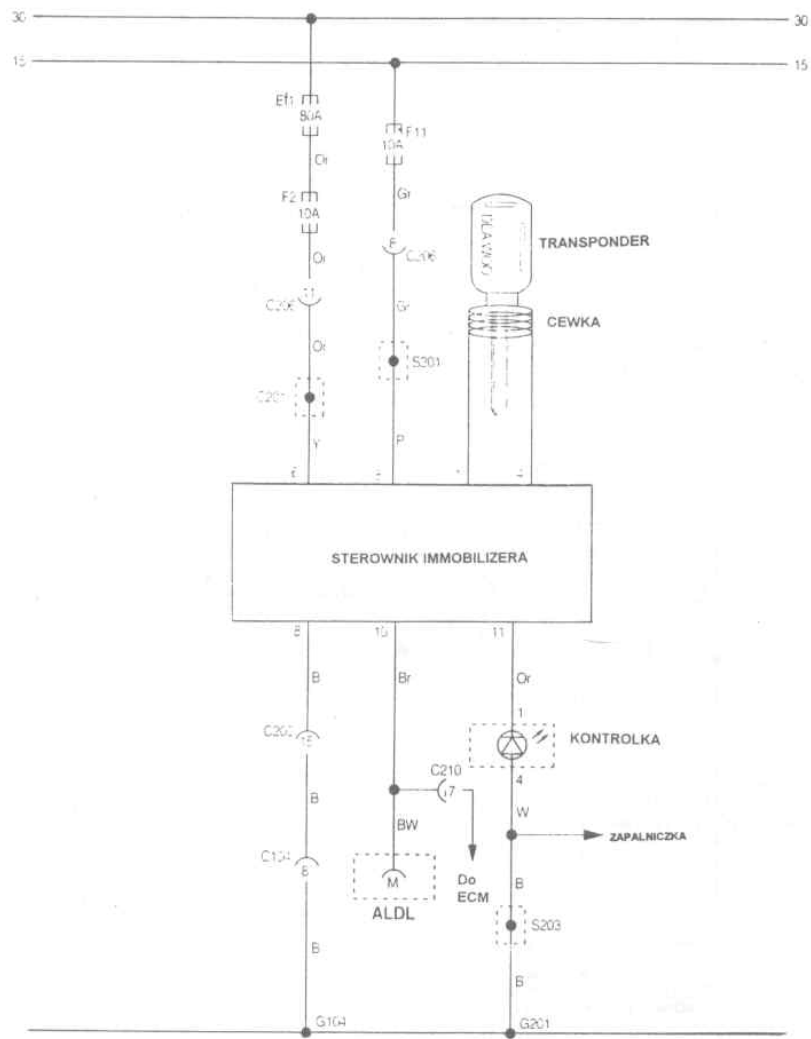
Zestaw wskaźników



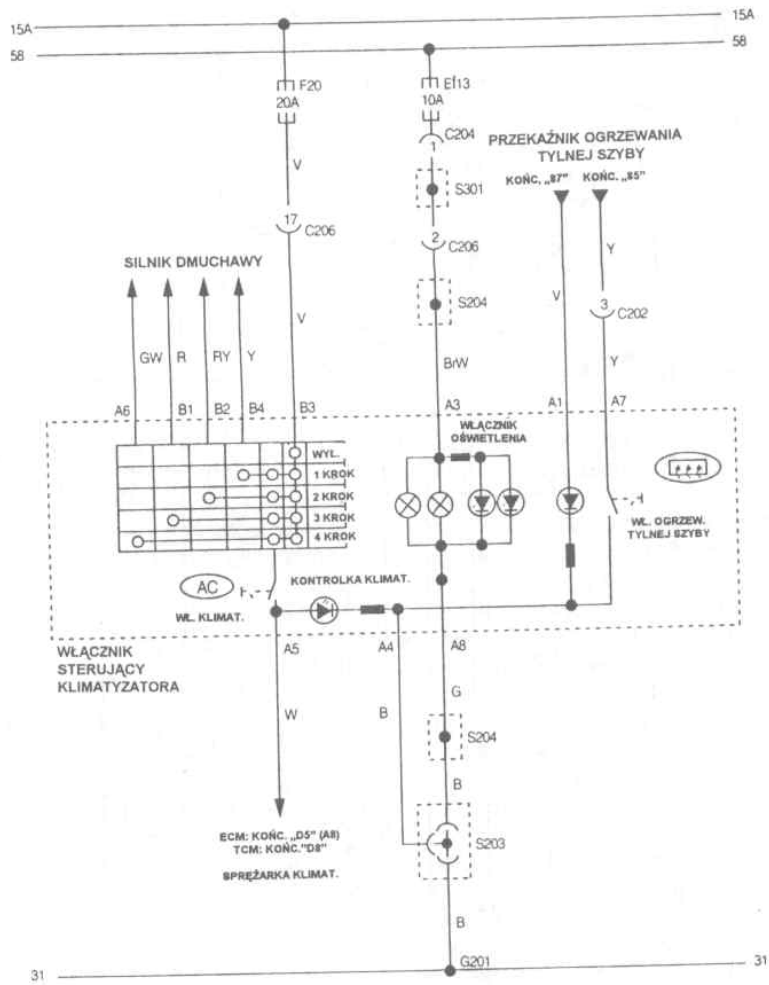
Układ zapobiegający blokowaniu kół (ABS)



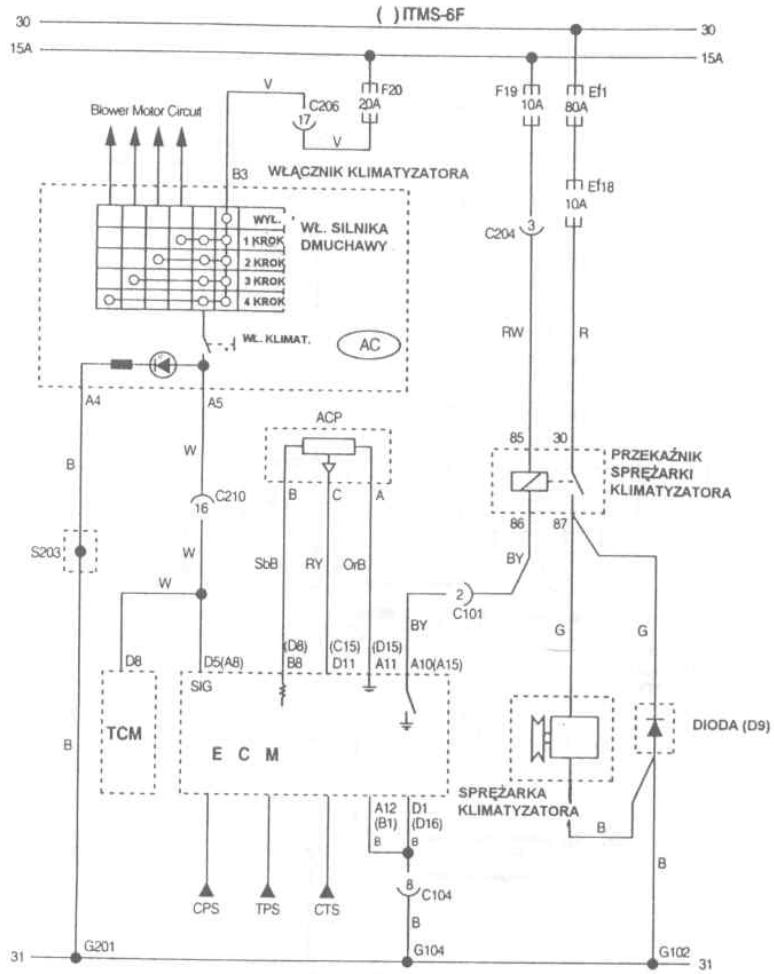
Poduszka powietrzna (AIR BAG)



Immobilizer



Klimatyzator



Sprężarka klimatyzatora

10.1. Lanos Sport

W 2000 roku wprowadzono do sprzedaży opracowany na bazie wersji trzydrzwiowej samochód Lanos Sport z silnikiem o pojemności 1600 cm³.

Zmiana wystroju wewnętrznego i zewnętrznego nadała temu modelowi sportowy charakter.

Ogólna charakterystyka silnika Lanos Sport

Dane charakterystyczne	Opis i wartości liczbowe
Typ silnika	4-cylindrowy, rzędowy, DOHC
Pojemność skokowa (cm ³)	1598
Stopień sprężania	9,5
Średnica cylindra (mm)	79,00
Skok tłoka (mm)	81,50
Moc maksymalna przy prędkości obrotowej (kW / KM) (obr/min)	78/106 6000
Moment obrotowy przy prędkości obrotowej (N·m) (obr/min)	145,3 3400

Zewnętrznie samochód wyróżnia się dodatkowym ospojlerowaniem bocznym, obręczami kół ze stopów lekkich, dwukolorowymi zderzakami, soczewkowymi światłami przeciwmgłowymi umieszczonymi w przednim zderzaku oraz zmienionymi tylnymi lampami zespolonymi, określanymi mianem sportowych. Na przednim błotniku samochodu jest umieszczony znak modelu Sport.

Lanos Sport może być dodatkowo wyposażony w uchylne okno dachowe z przesuwaną przysłoną oraz klimatyzację.

Wnętrze samochodu charakteryzuje harmonijnie dobrany wystrój. Tapicerka siedzeń w dwóch kolorach jest dopasowana do materiału kierownicy i płatów drzwiowych. Siedzenie przedniego fotela ma pełną regulację ustawienia poduszki.

Zastosowano metaliczne wykończenie nakładki tablicy rozdzielczej i panelu sterowania układu przewietrzania oraz radioodtworacza, dzięki czemu zostały wydatniej wyeksponowane urządzenia sterowania i kontroli pojazdu.



DAEWOO LANOS SPORT
(widok z boku)



TYLNE LAMPY ZESPOLONE LANOSA SPORT



ZNAK MODELU NA PRZEDNIM BŁOTNIKU

Wposażenie samochodu Lanos Sport

Rodzaj wyposażenia	Sposób wyposażenia
Wspomaganie układu kierowniczego	s
Regulacja wysokości koła kierownicy	s
Poduszka powietrzna kierowcy	s
Poduszka powietrzna pasażera	s
Układ ABS	s
Światła przeciwmglowe przednie-soczewkowe	s
Tylne lampy zespolone o zmienionym kształcie	s
Dodatkowe (trzecie) światło hamowania (STOP)	s
Wycieraczka tylnej szyby	s
Zderzaki dwukolorowe	s
Tyłny spoiler w kolorze nadwozia	s
Spoilery progowe w kolorze nadwozia	s
Listwy boczne w kolorze nadwozia	s
Metaliczne wykończenie tablicy przyrządów	s

Rodzaj wyposażenia	Sposób wyposażenia
Obrotomierz	s
Koło kierownicy dwubarwne – pokryte skórą	s
Zegar cyfrowy	s
Klimatyzacja	o
Centralny zamek	s
Immobilizer	s
Elektryczne sterowanie szyb drzwi bocznych	s
Elektryczne sterowanie lusterek zewnętrznych	s
Radioodtwarzacz z głośnikami i anteną sterowaną elektrycznie	s
Okno dachowe	o
Obręcze kół ze stopów lekkich	s

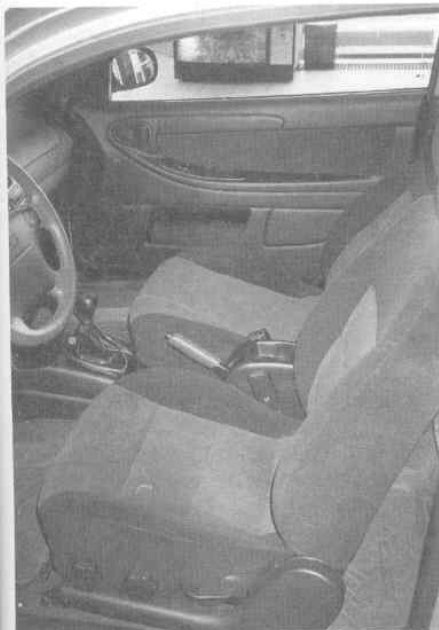
Objaśnienie oznaczeń:

s – wyposażenie standardowe,

o – wyposażenie dodatkowe (opcja)



KIEROWNICA I TABLICA PRZYRZĄDÓW MODELU SPORT

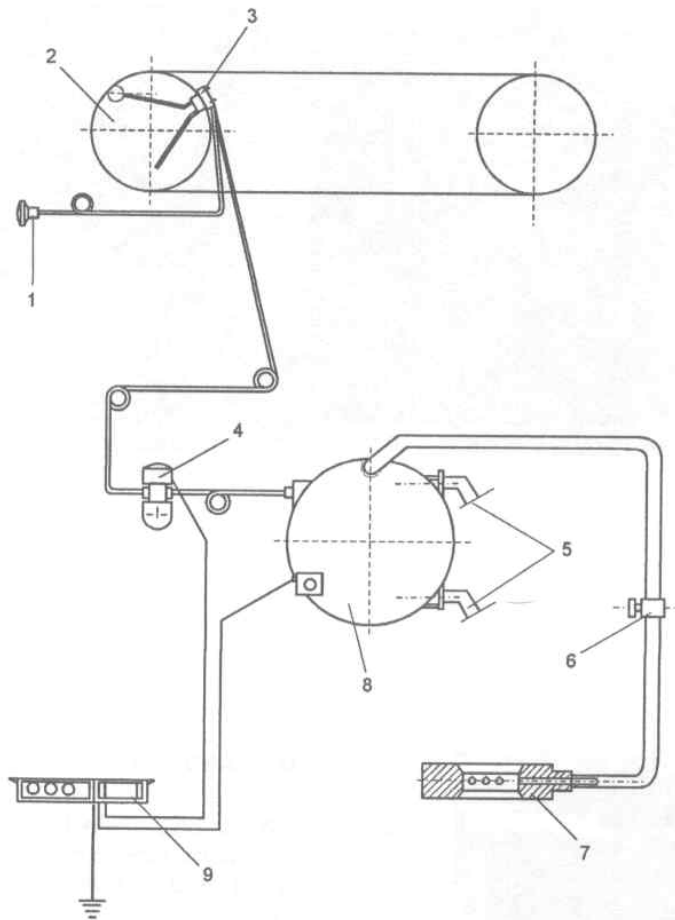
UCHYLNIE OKNO DACHOWE
(wyposażenie dodatkowe)FOTELE PRZEDNIE Z REGULACJĄ
I DWUBARWNYM POKRYCIEM

10.2. Zasilanie gazowe

W 2000 roku ofertę handlową samochodów Lanos wzbogacono o wersję fabrycznie wyposażoną w alternatywny układ zasilania przystosowany do spalania paliwa propan-butan zwanego LPG (Liquid Petroleum Gas). Wybrano system zasilania gazowego opracowany przez włoską firmę Bedini.

Wszystkie wersje silnikowe Lanosa są przystosowane do zasilania gazowego. O zakupie samochodu wyposażonego w instalację gazową powinien decydować rachunek ekonomiczny, wynikający z różnic ceny gazu w stosunku do ceny benzyny bezołowiowej z uwzględnieniem kosztów wynikających z zastosowania tego wyposażenia.

Zasilanie silnika paliwem gazowym powoduje 10÷15% wzrost zużycia paliwa z jednoczesnym kilkuprocentowym spadkiem mocy silnika. Samochód wyposażony w instalację gazową wymaga zwiększonej częstotliwości wymian części eksploatacyjnych oraz corocznej kontroli stanu technicznego.



SCHEMAT INSTALACJI ZASILANIA PALIWEM GAZOWYM

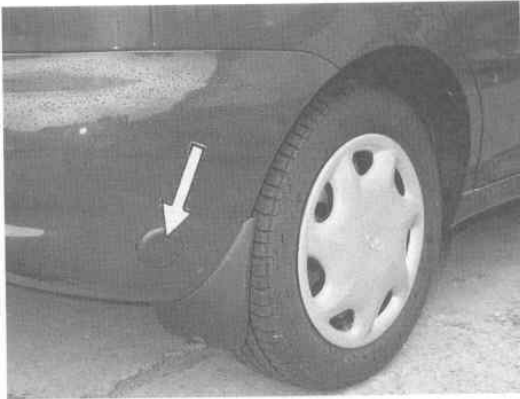
- 1 – złącze napiełniania, 2 – zbiornik toroidalny, 3 – wielozawór,
 4 – elektrozawór, 5 – przewody układu chłodzenia, 6 – silniczek krokowy,
 7 – mieszalnik, 8 – reduktor-parownik, 9 – centralka sterowania

Pewną niedogodnością jest także ograniczenie przestrzeni bagażowej wynikające z zastosowania zbiornika gazu w miejsce koła zapasowego i umieszczenie koła w bagażniku. Zbiornik wraz z paliwem wpływa na zwiększenie masy własnej pojazdu i ograniczenie jego ładowności. Ponadto samochód w tej wersji wymaga zwiększonej troski w zakresie warunków bezpieczeństwa.

Z uwagi na pojemność zbiornika gazu, która wynosi 42 l oraz wymóg bezpieczeństwa ogra-

niczający tankowanie do 80% pojemności zbiornika znacznie zmniejszył się zasięg jazdy w porównaniu z układem benzynowym.

Do napełniania zbiornika (w stacji paliw ze stanowiskami LPG) służy specjalne złącze umieszczone w prawym narożniku tylnego zderzaka. Jednocześnie należy pamiętać, aby ilość benzyny w zbiorniku paliwa konwencjonalnego układu zasilania zawsze pozostawała na poziomie wyższym niż stan rezerwy. Usytuowany w miejscu koła zapasowego zbiornik ma



ZŁĄCZE NAPEŁNIANIA ZBIORNIKA
PALIWEM GAZOWYM

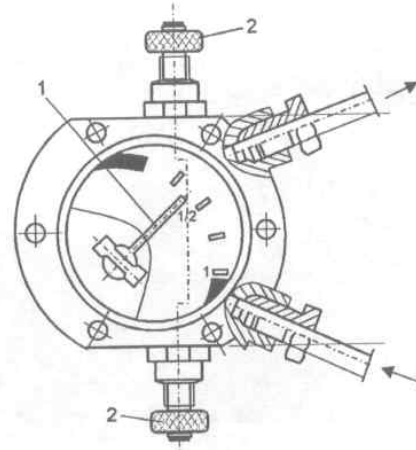


ZBIORNIK TOROIDALNY (pod pokrywą
centralną umieszczony wielozawór)

(pod górną pokrywą) umieszczony wielozawór z manometrem pokazującym ilość paliwa gazowego w zbiorniku. Wielozawór zabezpiecza przed przepelnieniem zbiornika. Na doprowadzeniach są zainstalowane ręczne zawory, które w przypadku kolizji drogowej lub podejrzenia nieszczelności układu należy zakręcić, kręcąc nimi w prawo do wyczuwalnego oporu.

Ciekły gaz przepływa przewodem ciśnieniowym (umieszczonym pod podłogą pojazdu)

przez zawór elektromagnetyczny do reduktora-parownika, który zatrzymuje przepływ gazu podczas unieruchomienia silnika lub w przypadku zasilania silnika benzyną. Reduktor jest umieszczony w komorze silnikowej pod zespołem serwa hamulcowego i zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia. Reduktor-parownik przekształca ciekłe paliwo LPG w stan gazowy. Redukcja ciśnienia w jednej z komór tego urządzenia pociąga za sobą znaczny spadek temperatury. Odparowany LPG jest przesyłany do mieszalnika, który jest umieszczony w układzie dolotu powietrza tuż przed przepustnicą.



WIDOK WIELOZAWORU

1 – wskaźnik ilości gazu, 2 – pokrętła zaworów

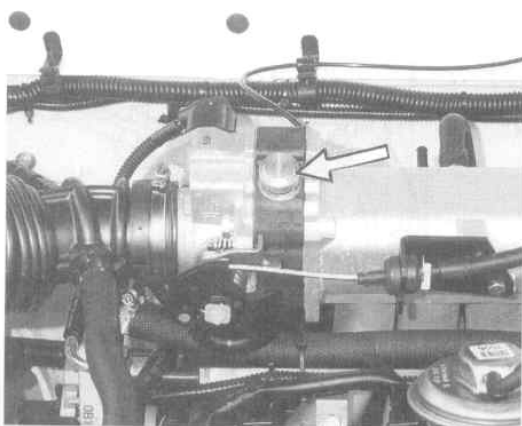
Z uwagi na możliwość wystąpienia w układzie dolotu powietrza wybuchów powrotnych stosuje się upustowe zawory bezpieczeństwa zapobiegające uszkodzeniom elementów tego układu, np. wkładu i obudowy filtra powietrza. Z tego względu okresowa obsługa techniczna wymaga zwiększonej częstotliwości wymian części zamiennych, mających szczególny wpływ na poprawne i bezpieczne funkcjonowanie układu zasilania gazowego.



USYTUOWANIE REDUKTORA W SAMOCHODZIE



ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA W FILTRZE PALIWA



MIESZALNIK W UKŁADZIE DOLOTOWYM

Warunki bezpieczeństwa użytkowania samochodu wyposażonego w instalację gazową LPG

- Wszelkie prace obsługowe i naprawcze związane z instalacją gazową w samochodzie mogą wykonywać wyłącznie autoryzowane serwisy.
- W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek nieszczelności instalacji gazowej, należy natychmiast zakreślić zawory napełnienia i wypływu gazu umieszczone na zbiorniku gazu i w możliwie najkrótszym czasie zgłosić się do najbliższego autoryzowanego punktu serwisowego.

Wykaz czynności obsługi technicznej dla samochodów wyposażonych w instalację gazową

Element obsługiwany	Przebieg w tys. km						
	1÷2	15	30	45	60	75	90
Świece zapłonowe*)		•	•	•	•	•	•
Filtr powietrza	–	•	•	•	•	•	•
Przewody zapłonowe	–			•			•
Filtr elektrozaworu gazowego	–	–	•	–	•	–	•

- – wymiana części w ramach standardowej obsługi technicznej samochodu;
- – ponadstandardowa obsługa techniczna połączona z wymianą części (nie dotyczy samochodów objętych programem bezpłatnej obsługi);
- | – sprawdzenie (w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości – wymiana);
- *) – zaleca się stosowanie świec jednoelektrodowych Iskra, Bosch – przerwa elektrod 0,7 mm; nie zaleca się stosowania świec zapłonowych Golden Air.

– Pomieszczenie, w którym garażuje pojazd wyposażony w instalację gazową, powinno być odpowiednio przewietrzane (wloty wentylacyjne powinny znajdować się możliwie najbliżej poziomu posadzki). Nie należy garażować samochodu w nie wentylowanych, zamkniętych pomieszczeniach znajdujących się poniżej poziomu gruntu. Zabrania się postoju samochodu z instalacją gazową w garażu, w którym znajduje się kanał. Gaz propan-butan jest cięższy od powietrza i gromadzi się w dolnej strefie pomieszczenia.

– Żaden z elementów instalacji gazowej, a w szczególności zbiornik gazu nie może być podgrzewany lub poddany działaniu urządzeń lub narzędzi mechanicznych oraz żrących substancji chemicznych.

Koło zapasowe powinno być ułożone w bagażniku za siedzeniami tylnymi, wypukłością tarczy koła do dołu i dosunięte do oparcia siedzeń tylnych.

– Zbiornik ciekłego gazu umieszczony w bagażniku powinien być zabezpieczony tak, aby przedmioty mogące przesuwac się po podłodze bagażnika nie uszkodziły zbiornika lub zamontowanego na nim wyposażenia.

– Samochód wyposażony w gazowy układ zasilania należy uruchamiać za pomocą rozrusznika ze źródła zasilania elektrycznego. Nie wolno uruchamiać silnika przez pchanie lub holowanie samochodu. Uruchomienie silnika samochodu z instalacją gazową odbywa się zawsze na benzynie.

– Instalacja gazowa pojazdu, który brał udział w kolizji drogowej musi być sprawdzona na szczelność w autoryzowanym punkcie wskazanym przez firmę montującą instalację gazową.

– Zabrania się tankowania zbiornika gazem z butli turystycznych i domowych, jak również podłączenia tych butli do instalacji samochodowych.

– Warunkiem bezpiecznej eksploatacji instalacji gazowej jest jej systematyczna kontrola w ASO.

– Z uwagi na konieczność zasilania paliwem wysokiej jakości zaleca się tankowanie pojazdów w renomowanych sieciach dystrybucji paliw gazowych.

Zasady eksploatacji instalacji gazowej

Instalacja zasilania paliwem gazowym może być eksploatowana tylko w samochodzie ze sprawnym układem zasilania benzyną, bowiem uruchomienie instalacji gazowej następuje zawsze w powiązaniu z zasilaniem benzynowym.

Do obsługi instalacji gazowej służy centralka mieszcząca się po prawej stronie kierowcy, poniżej panelu radia. Centralka jest wyposażona w diody kontrolne i przełącznik.

Świecąca dioda czerwona pod rysunkiem dystrybutora benzyny na centralce oznacza zasilanie samochodu benzyną.

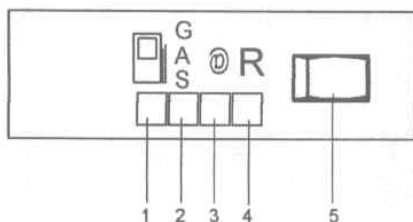
Świecąca dioda zielona pod napisem GAS oznacza zasilanie gazowe.

Dioda żółta świeci się w fazie przełączania się instalacji z benzynowej na gazową.

Dioda czerwona pod literą R jest wskaźnikiem rezerwy.



USYTUOWANIE CENTRALKI STEROWANIA



ELEMNTY CENTRALKI STEROWANIA

1 – dioda czerwona, 2 – dioda zielona,
3 – dioda żółta, 4 – dioda czerwona
(rezerwy paliwa), 5 – przekaźnik

Uruchomienie samochodu na zasilaniu gazowym

W celu uruchomienia samochodu należy ustawić przekaźnik w prawym położeniu. Po przekręceniu kluczyka w stacyjce zaświecą się wszystkie diody, po chwili zgaśnie dioda czerwona, niezależnie od tego, czy silnik zostanie uruchomiony czy nie.

Po uruchomieniu silnika muszą zostać spełnione następujące warunki, by nastąpiło samoczynne włączenie instalacji gazowej:

– reduktor musi osiągnąć temperaturę ok. 30°C;

– należy doprowadzić prędkość obrotową silnika do 2000 obr/min wciskając pedał gazu, – następnie należy odpuścić pedał gazu.

Jeżeli zostaną spełnione powyższe warunki, zgaśnie dioda żółta. Świecić się będzie dioda zielona sygnalizująca zasilanie pojazdu gazem.

Uruchomienie samochodu na zasilaniu benzynowym

W tym celu należy ustawić przekaźnik w lewo. Świecić się będzie dioda czerwona pod rysunkiem dystrybutora.

• Przełączenie benzyna – gaz jest możliwe także w trakcie jazdy po przełączeniu przekaźnika w prawo, przy czym obowiązkowo należy doprowadzić prędkość obrotową wału silnika powyżej 2000 obr/min, wciskając pedał gazu, a następnie zwolnić pedał.

• Przełączenie gaz – benzyna nigdy nie następuje automatycznie. W celu wyłączenia instalacji gazowej należy ustawić przekaźnik w lewo i doprowadzić obroty silnika powyżej 2000 obr/min wciskając pedał gazu – zgaśnie dioda zielona, a zaświeci się dioda czerwona – samochód będzie zasilany benzyną.

Objawy wyczerpania się gazu w zbiorniku

Wskazanie stanu paliwa gazowego jest sygnalizowane diodą czerwoną na centralce, bądź może zostać odczytane na wskaźniku umieszczonym na zbiorniku gazu. Świecenie się diody czerwonej oznacza, że w zbiorniku pozostało gazu na przejechanie około 100 km. Zalecane jest częste tankowanie zbiornika.

Objawem wyczerpania się gazu w zbiorniku jest wyraźne ograniczenie mocy rozwijanej przez silnik. Jest to sygnał dla kierowcy, że należy zmienić zasilanie silnika z gazu na benzynę.

Postępowanie w sytuacji awarii

W przypadku nieprawidłowego funkcjonowania instalacji gazowej należy niezwłocznie przejść na zasilanie benzynowe i w możliwie najkrótszym czasie zgłosić się do autoryzowanego serwisu w celu ustalenia i usunięcia przyczyny niesprawności.

Silnik

Element	Parametr	Wartość liczbowa		
		1,4/1,5 SOHC; 1,5 DOHC	1,6 DOHC	
Kadłub	Średnica cylindrów	76,500 mm	79,000 mm	
Tłok	Średnica tłoka			
	– Nominalna	76,470 mm	78,970 mm	
	– I nadwymiar	0,25 mm	0,25 mm	
	– II nadwymiar	0,50 mm	0,50 mm	
	Luz między tłokiem a cylindrem	0,03 mm		
	Luz zamka pierścieni tłokowych	0,3 mm		
	Luz między pierścieniem a rowkiem tłoka	0,02 mm		
	Przesunięcie osi sworznia	0,5÷0,7 mm		
Sworzeń tłokowy	Średnica sworznia tłokowego	18,00 mm		
Wał korbowy	Średnica nominalna czopów głównych	54,982 ÷ 54,994 mm		
	Luz osiowy wału korbowego	0,10 mm		
	Maksymalny luz między czopem głównym a panewką główną	0,05 mm		
	Średnica nominalna czopów korbowych	42,971 ÷ 42,987 mm		
	Maksymalny luz pomiędzy czopem korbowym a panewką korbową	0,07 mm		
Głowica	Niepłaskość powierzchni styku z kadłubem	0,05 mm		
	Wysokość głowicy	94,70 ÷ 95,65 mm		
	Szerokość przyłgni zaworu:	– dolotowego	1,3 ÷ 1,5 mm	1,17 ÷ 1,57 mm
		– wylotowego	1,6 ÷ 1,8 mm	1,07 ÷ 1,47 mm
	Kąt nachylenia przyłgni zaworu	46°		
	Średnica wewnętrzna prowadnicy zaworu	7,030 ÷ 7,050 mm		
	Średnica trzonka zaworu	7,00 mm		
Wał rozrządu	Średnice czopów wału rozrządu (luz montażowy)			
	– I czop (0,55 mm)	39,445 mm	30,000 mm	
	– II czop (0,50 mm)	39,700 mm	27,000 mm	
	– III czop (0,55 mm)	39,945 mm	27,000 mm	
	– IV czop (0,50 mm)	40,200 mm	27,000 mm	
	– V czop (0,55 mm)	40,445 mm	27,000 mm	
	Luz osiowy wału rozrządu	0,09 ÷ 0,21 mm		

Układ chłodzenia

Parametr	Wartość liczbowa
Temperatura początku otwarcia termostatu	87°C
Temperatura całkowitego otwarcia termostatu	102°C
Temperatura włączania się wentylatora chłodnicy I prędkość	93°C
Temperatura włączania się wentylatora chłodnicy II prędkość	97°C
Ciśnienie otwarcia zaworu korka zbiornika wyrównawczego	0,12 MPa
Temperatura rozłączenia sprzęgła układu klimatyzacji (A/C)	112°C

Układ przeniesienia napędu

Zespół	Parametr	Wartość liczbowa
Sprzęgło	Skok jałowy pedału sprzęgła	6 ± 12 mm
	Skok pedału sprzęgła	min. 130 mm
	Grubość tarczy sprzęgła	7,65 mm
	Grubość okładziny czarnej	3,4 mm
Skrzynka przekładniowa	Ilość oleju	1,8 l

Układ kierowniczy

Parametr	Wartość liczbowa
Kąt skrętu koła – wewnętrznego – zewnętrznego	39°5' ± 1°30' 34° ± 1°30'
Dopuszczalny luz na kole kierownicy	30 mm
Minimalny promień skrętu	4,9 m

Zawieszenie kół

Element	Parametr	Wartość
Koła przednie	Zbieżność kół	0° ± 10' (0 ± 1 mm)
	Kąt wyprzedzenia osi sworzni zwrotnicy – przekładnia kierownicza mechaniczna – układ kierowniczy ze wspomaganie	1°30' ± 1° (0°30' + 2°30') 2°45' ± 1° (1°45' + 3°45')
	Kąt pochylenia koła	-1°10' ± 20' (-1°30' ÷ -0°50')
Koła tylne	Zbieżność	-0°10' ± 40' (1,5 ± 2,5 mm)
	Kąt pochylenia koła	-1°40' ± 30' (-2°10' ÷ -1°10')
Amortyzator przedniego zawieszenia	Maksymalna długość	496,0 ± 2 mm
	Długość w stanie ściśniętym	350,0 ± 3 mm
	Skok amortyzatora	146 mm
Amortyzator tylnego zawieszenia	Maksymalna długość	567 ± 3 mm
	Długość w stanie ściśniętym	335,0 mm
	Skok amortyzatora	232 mm
Sprężyna śrubowa	Długość w stanie swobodnym	250 ± 16 mm
	Oznaczenie sprężyny	Kolor zielony
Tylne zawieszenie	Dopuszczalny luz łożysk kół tylnych	0,03 ± 0,13 mm

Układ hamulcowy

Zespół	Parametr	Wartość liczbowa	
		1,4 / 1,5 SOHC	1,5 / 1,6 DOHC
Hamulce przednie (tarczowe)	Średnica tłoka	48,00 mm	52,00 mm
	Grubość tarczy hamulcowej	20,00 mm	24,00 mm
	Min. grubość tarczy hamulcowej	19,00 mm	23,00 mm
	Dopuszczalne bicie boczne tarczy nowej	0,03 mm	0,03 mm
	Dopuszczalne bicie boczne tarczy eksploatowanej	0,1 mm	0,1 mm
	Min. grubość wkładki hamulcowej	7,00 mm	7,00 mm
Hamulce tylne (bębnowe)	Średnica bębna hamulcowego	200,00 mm	200,00 mm
	Max. średnica bębna hamulcowego	201,00 mm	201,00 mm
	Min. grubość okładziny ciernej	0,5 mm	0,5 mm
	Dopuszczalne bicie promieniowe	0,05 mm	0,05 mm
	Średnica cylinderka hamulcowego	17,460 mm	19,050 mm
	Max. średnica cylinderka	17,529 mm	19,126 mm
Pompa hamulcowa	Średnica cylindra	20,64 mm	22,22 mm
	Max. średnica cylindra	20,71 mm	22,29 mm

Koła

Parametr	Element	Wartość
Ciśnienie w ogumieniu	155 / 80 R 13	Przód / tył: 0,24 MPa
	170 / 75 R 13; 185/60 R 14	Przód / tył: 0,22 MPa
Dopuszczalne bicie promieniowe	Obręcz stalowa	0,8 mm
	Obręcz ze stopów lekkich	0,8 mm
	Koło kompletne	1,5 mm
Dopuszczalne bicie boczne	Obręcz stalowa	1,0 mm
	Obręcz ze stopów lekkich	0,8 mm
	Koło kompletne	1,5 mm

Momenty dokręcania elementów złącznych

Silnik

Element dokręcany	Moment / kąt dokręcania
Śruby mocujące głowicę	25 N·m +60° +60°+60°+10°
Śruby mocujące pokrywy łożysk głównych wału korbowego	50 N·m +45° +15°
Śruby mocujące pokrywy korbowodu	25 N·m + 30° +15°
Śruby mocujące alternator	20 N·m
Śruba mocująca koło zębate wału rozrządu	45 N·m
Śruby mocujące pompę płynu chłodzącego	10 N·m
Śruby mocowania wspornika silnika	60 N·m
Nakrętki mocujące kolektor wylotowy	25 N·m
Śruby mocujące koło zamachowe	35 N·m +30° +15°
Nakrętki mocujące kolektor dolotowy	25 N·m
Śruby mocujące miskę olejową	10 N·m
Korek spustowy miski olejowej	55 N·m
Czujnik ciśnienia oleju	40 N·m
Śruby mocujące pompę oleju	10 N·m
Śruby mocujące pompę wspomaganą układu kierowniczego	25 N·m
Śruby mocujące koło pasowe pompy wspomaganą	25 N·m
Świece zapłonowe	25 N·m
Śruby mocujące obudowę termostatu	20 N·m
Śruby mocujące napinacz paska rozrządu	20 N·m
Śruba mocująca koło pasowe wału korbowego	95 N·m +30° +15°

Układ przeniesienia napędu

Element dokręcany	Moment / kąt dokręcania
Wstępny moment dokręcania nakrętki półosi napędowej	180 N·m
Końcowy moment dokręcania nakrętki półosi napędowej	50 N·m + 60°
Śruby mocujące oprawę sprzęgła do koła zamachowego	15 N·m
Śruby wspornika siłownika hydraulicznego wyłączania sprzęgła	60 N·m
Śruby pokrywy mechanizmu różnicowego	40 N·m
Śruby mocujące skrzynkę biegów do kadłuba silnika	75 N·m
Śruby pokrywy wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów	22 N·m
Śruby koła talerzowego	70 N·m
Śruba mocująca obudowę napędu prędkościomierza	4 N·m
Włącznik świateł cofania	20 N·m
Śruby mocujące przedni lewy wspornik skrzynki przekładniowej	60 N·m
Śruby mocujące tylny wspornik skrzynki przekładniowej	90 N·m

Koła

Element dokręcany	Moment
Śruba mocująca koło	90 N·m

Układ kierowniczy

Element dokręcany	Moment
Nakrętka sworznia kulowego zewnętrznego drążka kierowniczego	60 N·m
Śruba mocująca łącznik elastyczny kolumny kierowniczej	22 N·m
Śruby obejm zaciskowych drążków kierowniczych	22 N·m
Śruba mocująca wewnętrzne drążki kierownicze do przekładni kierowniczej	90 N·m
Śruby i nakrętki mocujące przekładnię do nadwozia	38 N·m
Przeciwnakrętka śruby regulacyjnej mechanizmu kierowniczego	70 N·m
Nakrętka mocowania koła kierownicy na wale	17 N·m

Przednie zawieszenie

Element dokręcany	Moment
Nakrętka mocująca przegub kulowy wahacza do zwrotnicy	70 N·m
Nakrętka mocująca wahacz do nadwozia	140 N·m
Nakrętki mocujące kolumnę zawieszenia do nadwozia	25 N·m
Śruby mocujące tylną obejmę wahacza	70 N·m
Nakrętka tłoczyska amortyzatora	55 N·m
Nakrętka mocująca obejmę drążka stabilizatora	40 N·m

Tylne zawieszenie

Element dokręcany	Moment / kąt dokręcania
Nakrętki mocujące tylną oś do nadwozia	105 N·m
Nakrętka czopa piasty tylnego koła (bez ABS)	20 N·m – 180° +1 N·m
Nakrętka piasty koła (ABS)	40 N·m +60° +15°
Nakrętka mocująca drążek stabilizatora	80 N·m
Śruba mocująca amortyzator	70 N·m

Układ hamulcowy

Element dokręcany	Moment
Odpowietrznik	9 N·m
Przewody hamulcowe	16 N·m
Śruba mocująca przewód hamulcowy do zacisku	40 N·m
Zawory proporcjonalne	22 N·m
Nakrętki mocujące pompę hamulcową	18 N·m
Nakrętki mocujące wspornik serwa do przegrody czołowej	22 N·m
Nakrętka mocująca serwo do wspornika	22 N·m
Nakrętka mocująca pompę hamulcową	18 N·m
Nakrętka popychacza serwa	18 N·m
Śruba mocująca zacisk hamulcowy do zwrotnicy	95 N·m
Śruba mocująca korpus zacisku do prowadnika	27 N·m
Śruba mocująca osłonę tarczy hamulcowej	4 N·m
Śruba mocująca cylinderek hamulcowy do tarczy hamulca bębnowego	8 N·m

Nadwozie

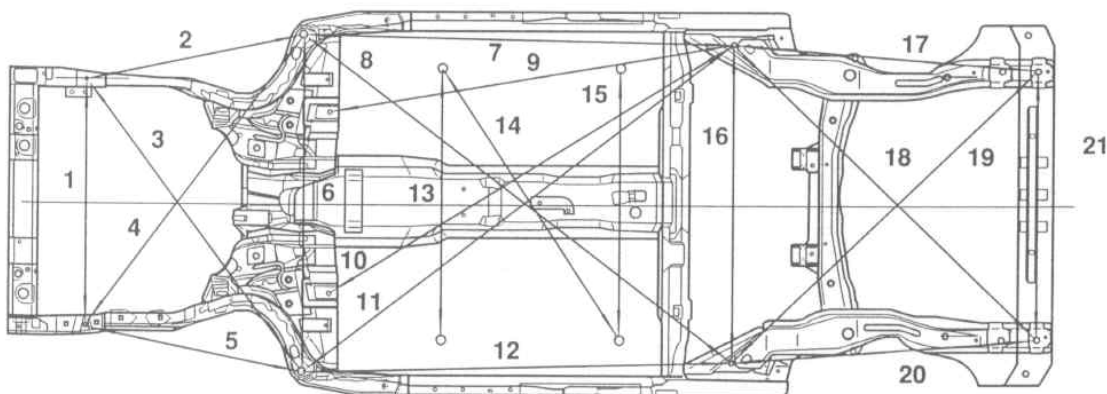
Element dokręcany	Moment
Śruba mocująca pasa bezpieczeństwa	35 N·m
Śruba mocująca bęben zwijacza przedniego pasa bezpieczeństwa	10 N·m
Śruba mocująca bęben zwijacza tylnego pasa bezpieczeństwa	35 N·m
Śruba mocująca zaczep pasa bezpieczeństwa	55 N·m
Śruba mocująca silniczek wycieraczki	9 N·m
Nakrętka mocująca ramię wycieraczki	11 N·m
Śruba mocujące tylne siedzenie	25 N·m
Śruba mocujące oparcie tylnego siedzenia	45 N·m
Śruba mocujące przednie siedzenie	25 N·m
Śruba mocujące prowadnice szyb drzwi bocznych	7 N·m
Śruba mocująca osłonę dolną silnika	35 N·m
Nakrętka mocująca osłonę dolną silnika	35 N·m
Nakrętka mocująca belkę przedniego zderzaka	27 N·m
Nakrętka mocująca belkę tylnego zderzaka	27 N·m
Śruba mocująca zawiasy drzwi do nadwozia	39 N·m
Śruba mocująca zawiasy do drzwi	15 N·m
Śruba mocująca ogranicznik do nadwozia	25 N·m
Śruba mocująca ogranicznik do drzwi	5 N·m
Śruba mocująca zaczep zamka drzwi	20 N·m
Śruba mocująca zamek drzwi	8 N·m
Śruby mocowania prowadnicy szyby w drzwiach	7 N·m
Wkręty mocowania płyta tapicerskiego drzwi	3 N·m
Śruba mocująca zawiasy pokrywy silnika do nadwozia	20 N·m
Śruba mocująca pokrywę silnika do zawiasy	20 N·m
Śruba mocowania błotnika do nadwozia	8 N·m
Śruba mocowania pokrywy bagażnika do zawiasy	10 N·m
Śruba mocująca zamek pokrywy bagażnika	6 N·m

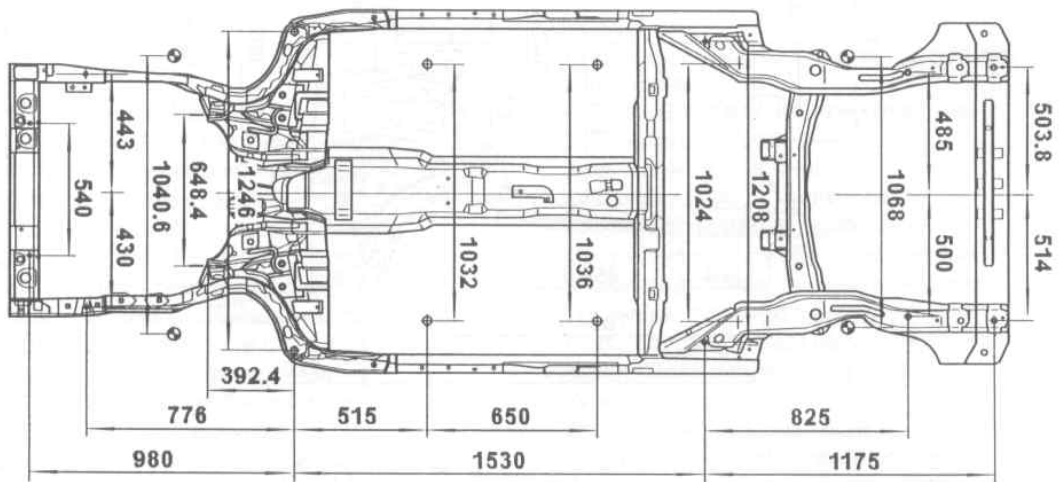
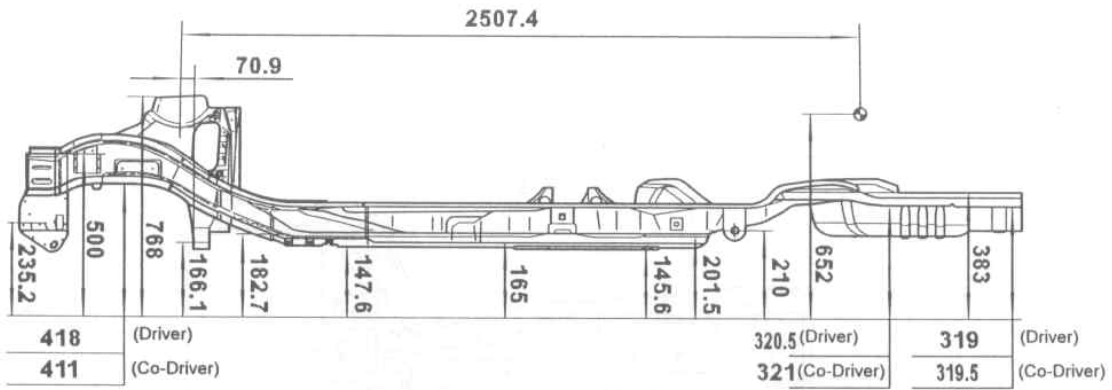
Charakterystyczne wymiary podwozia

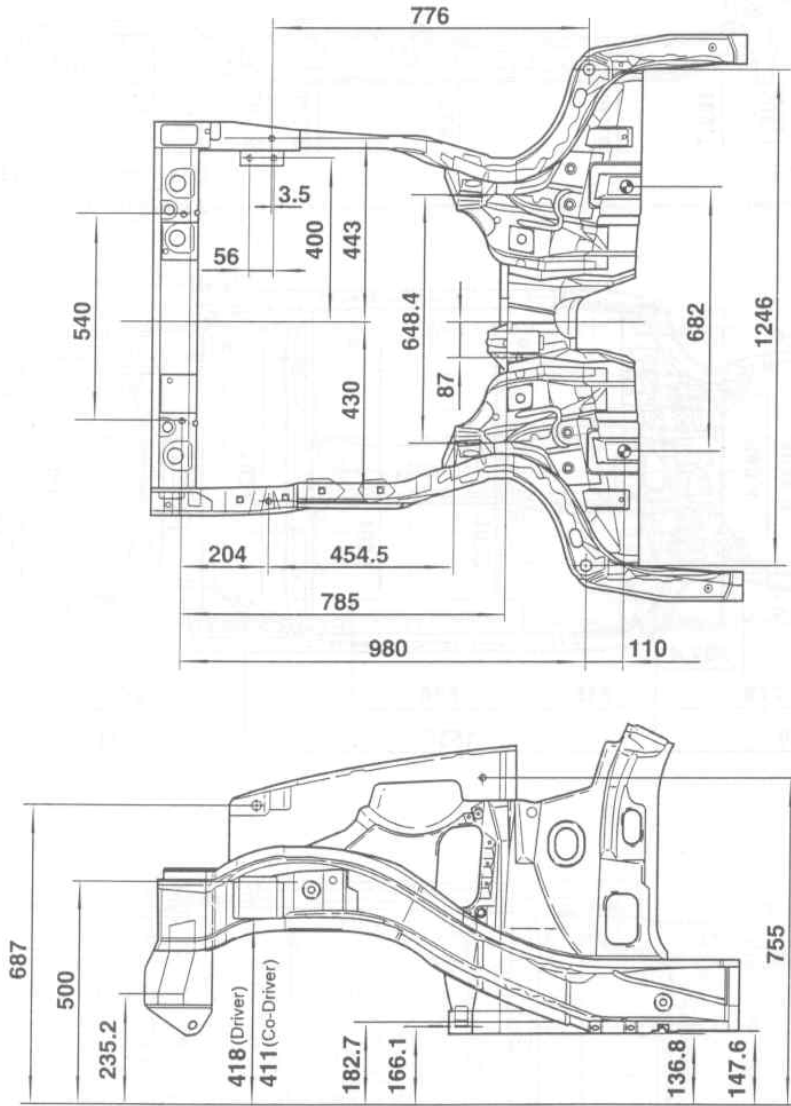
Wymiary kontrolne do napraw

Oznaczenie wymiaru	Wartość wymiaru w mm	Oznaczenie wymiaru	Wartość wymiaru w mm	Oznaczenie wymiaru	Wartość wymiaru w mm
1	873	8	1961	15	1036
2	828,7	9	1446	16	1208
3	1338	10	1707	17	1185
4	1329	11	1961	18	1626
5	833,5	12	1530	19	1619
6	1246	13	1032	20	1184
7	1530	14	1221	21	1017,8

Wartości podane w tabelicy dotyczą wymiarów zdjętych między środkami punktów pomiarowych pokazanych na rysunku







Słownik skrótów

Skrót i nazwa angielska	Znaczenie polskie
ABS <i>Anti-lock Brake System</i>	Układ zapobiegania poślizgowi kół podczas hamowania
ACP <i>Aircon Pressure</i>	Czujnik ciśnienia w układzie klimatyzacji
ALDL <i>Assembly Line Diagnostic Link</i>	Złącze diagnostyczne
API <i>American Petroleum Institut</i>	Amerykański Instytut Naftowy
CCP <i>Controlled Canister Purge</i>	Zawór pochłaniacza oparów paliwa
CPS <i>Crankshaft Position Sensor</i>	Czujnik położenia wału korbowego
CTS <i>Coolant Temperature Sensor</i>	Czujnik temperatury płynu chłodzącego
DIS <i>Direct Ignition System</i>	Zapłon bezpośredni (bezrozdzielaczowy)
DOHC <i>Double Overhead Camshaft</i>	Typ silnika: dwa wałki rozrządu na głowicy
EBCM <i>Electronic Brake Control Modul</i>	Moduł sterujący układu hamulcowego ABS
ECM <i>Electronic Control Modul</i>	Elektroniczny moduł sterujący
EGR <i>Exhaust Gas Recirculation</i>	Zawór recyrkulacji spalin
EOS <i>Exhaust Oxygen Sensor</i>	Czujnik tlenu (sonda lambda)
EST <i>Electronic Spark Timing</i>	Układ sterowania iskrą na świecy zapłonowej
IACV <i>Idle Air Control Valve</i>	Regulator biegu jałowego (silnik krokowy)
IGN <i>Ignition</i>	Zapłon
MAP <i>Manifold Absolute Pressure</i>	Czujnik ciśnienia bezwzględnego
MAT <i>Manifold Air Temperature</i>	Czujnik temperatury powietrza dolotowego
MPFI <i>Multi Point Fuel Injection</i>	Wielopunktowy wtrysk paliwa
PCV <i>Positive Crankcase Ventilation</i>	Układ wentylacji skrzyni korbowej
PROM <i>Programmable Read Only Memory</i>	Programowalna pamięć
PS <i>Power Steering</i>	Wspomaganie układu kierowniczego
SAE <i>Society of American Engineers</i>	Stowarzyszenie Inżynierów Amerykańskich (USA)
SDM <i>Sensing and Diagnostic Module</i>	Moduł sterujący i diagnozujący układu poduszki powietrznej
SES <i>Service Engine Soon</i>	Lampka sygnalizacyjna obsługi funkcjonowania układów silnika
SIR <i>Supplemental Inflatable Restrains</i>	Dodatkowy układ bezpieczeństwa → SRS
SOHC <i>Single Overhead Camshaft</i>	Pojedynczy wałek rozrządu na głowicy
SPI <i>Single Point Injection</i>	Jednopunktowy wtrysk paliwa
SRS <i>Supplemental Restraint System</i>	Dodatkowy układ bezpieczeństwa → SIR
TBI <i>Throttle Body Injection</i>	Wtrysk paliwa do gardzieli

Skrót i nazwa angielska		Znaczenie polskie
TCM	<i>Traction Control Modul</i>	Układ sterowania automatyczną skrzynią biegów
TCS	<i>Traction Control System</i>	Moduł zapobiegający poślizgowi kół podczas przyspieszania
TIM	<i>Tubular Intake Manifold</i>	Kolektor dolotowy
TPS	<i>Throttle Position Sensor</i>	Czujnik położenia przepustnicy
VGIS	<i>Variable Geometry Induction System</i>	Kolektor dolotowy o zmiennej geometrii
VIN	<i>Vehicle Identification Number</i>	Numer identyfikacyjny samochodu
VSS	<i>Vehicle Speed Sensor</i>	Czujnik prędkości samochodu