



OPEL CORSA i TIGRA



OPEL CORSA i TIGRA

AERT
AERT

E-T-A-I, Étude et documentation de la Revue Technique Automobile

OPEL CORSA i TIGRA



WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

WARSZAWA

Dane o oryginale:
Étude et documentation de la
Revue Technique Automobile
Opel Corsa ess., Diesel et TD 1993–2000

Tłumaczyli z języka francuskiego
dr inż. TOMASZ KOŚMICKI – rozdz. 1 do 13 oraz „Wiadomości wstępne”
mgr inż. WACŁAW SOBOLEWSKI – rozdz. 14 i 15

Redaktorzy mgr inż. KRZYSZTOF WIŚNIEWSKI, inż. BARBARA AKSZAK-OKIŃCZYC
Redaktorzy techniczni MARIA ŁAKOMY, ALICJA PIETRZAK
Korekta ZESPÓŁ
Zdjęcie na okładce GENERAL MOTORS

629.114.005

Budowa i działanie poszczególnych mechanizmów i zespołów samochodów osobowych Opel Corsa i dostawczych Opel Combo, produkowanych w latach 1993–2000, oraz samochodów usportowionych Opel Tigra, wyposażonych w silniki benzynowe ośmiozaworowe 1,2i (C12NZ oraz X12SZ), 1,4i (C14NZ), 1,4Si (C14SE); benzynowe dwunastozaworowe 1,0i (X10XE); benzynowe szesnastozaworowe 1,2i (X12XE), 1,4i (X14XE) i 1,6i (X16XE); wysokoprężne niedoładowane 1,5D (4EC1 oraz X15D) i 1,7D (4EE1 oraz X17D), a także wysokoprężne turbodoładowane 1,5 TD (T4EC1 oraz X15DT), z mechanicznymi pięciobiegowymi oraz automatycznymi czterobiegowymi skrzynkami przekładniowymi. Szczegółowe dane techniczne i regulacyjne, zasady obsługi technicznej oraz niezbędne materiały eksploatacyjne. Opis demontażu, naprawy i montażu poszczególnych części, mechanizmów i zespołów oraz schematy instalacji elektrycznej.

Odbiorcy: użytkownicy opisanych modeli samochodów, pracownicy zaplecza technicznego motoryzacji oraz wszyscy zainteresowani tymi samochodami.

© 1993, 2001 – E-T-A-I – ÉDITIONS TECHNIQUES POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE
20, rue de la Saussière, 92100 Boulogne Billancourt – France pour l'édition française originale.

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.,
Warszawa 1996, 2006

Utwór ani w całości, ani w fragmentach nie może być skanowany, kserowany, powielany bądź rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

ISBN 83-206-1534-8
ISBN 978-83-206-1534-0

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

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. 022-849-27-51; fax 022-849-23-22
Dział handlowy tel./fax 022-849-23-45
tel. 022-849-27-51 w. 555
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. 022-849-20-32, czynna pon.-pt. w godz. 10.00-18.00
e-mail: wkl@wkl.com.pl
Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE <http://www.wkl.com.pl>

Wydanie 4. Warszawa 2006

Zakład Poligraficzno-Wydawniczy POZKAL
88-100 Inowrocław, ul. Cegielnia 10/12, tel./fax (0-52) 354-27-00

Spis treści

	WIADOMOŚCI WSTĘPNE	9
	Opis modeli	9
	Identyfikacja samochodu	12
	Eksploatacja samochodu	12
1.	SILNIKI BENZYNOWE	36
1.1.	Charakterystyka techniczna	36
1.2.	Obsługa i naprawa	44
1.2.1.	Regulacja silnika	44
1.2.2.	Naprawy nie wymagające wymontowania silnika	62
1.2.3.	Wymontowanie i zamontowanie silnika	73
1.2.4.	Rozkładanie silnika	75
1.2.5.	Sprawdzanie części i składanie silnika	75
1.2.6.	Układ smarowania	78
1.2.7.	Układ chłodzenia	80
2.	SILNIKI WYSOKOPRĘŻNE	83
2.1.	Charakterystyka techniczna	83
2.2.	Obsługa i naprawa	87
2.2.1.	Regulacje silnika	87
2.2.2.	Układ doładowania	94
2.2.3.	Naprawy nie wymagające wymontowania silnika	95
2.2.4.	Wymontowanie zespołu napędowego	100
2.2.5.	Zamontowanie zespołu napędowego	100
2.2.6.	Rozkładanie silnika	101
2.2.7.	Składanie silnika	104
2.2.8.	Układ smarowania	105
2.2.9.	Układ chłodzenia	107
3.	SPRZĘGŁO	109
3.1.	Charakterystyka techniczna	109
3.2.	Obsługa i naprawa	109
3.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie tarczy lub zespołu oprawy sprzęgła w samochodach z silnikami C12 i C14	109
3.2.2.	Wymontowanie i zamontowanie tarczy lub zespołu oprawy sprzęgła w samochodach z silnikami C16, 4EC1, T4EC1, 4EE1	111
3.2.3.	Wymontowanie i zamontowanie łożyska wyciskowego oraz pierścienia uszczelniającego tulei prowadzenia	111
3.2.4.	Wymiana i regulacja linki sterowania	112
4.	MECHANICZNA SKRZYNIKA PRZEKŁADNIOWA	113
4.1.	Charakterystyka techniczna	113
4.2.	Obsługa i naprawa	114
4.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	114
4.2.2.	Rozkładanie i naprawa skrzynki przekładniowej	115
4.2.3.	Składanie skrzynki przekładniowej	123
4.2.4.	Regulacja mechanizmu zmiany biegów	124
5.	AUTOMATYCZNA SKRZYNIKA PRZEKŁADNIOWA	125
5.1.	Charakterystyka techniczna	125
5.2.	Obsługa i naprawa	125
5.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie automatycznej skrzynki przekładniowej	125
5.2.2.	Sprawdzanie i regulacja	127

6.	PÓŁOSIE NAPĘDOWE	128
6.1.	Charakterystyka techniczna	128
6.2.	Obsługa i naprawa	128
6.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie półosi	128
6.2.2.	Wymiana przegubu	129
6.2.3.	Wymiana osłon	130
7.	UKŁAD KIEROWNICZY	131
7.1.	Charakterystyka techniczna	131
7.2.	Obsługa i naprawa	131
7.2.1.	Sprawdzanie i regulacja położenia środkowego przekładni kierowniczej	132
7.2.2.	Sprawdzanie ciśnienia oleju	132
7.2.3.	Odpowietrzanie obwodu wspomagania	132
7.2.4.	Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej układu bez wspomagania	132
7.2.5.	Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej układu ze wspomaganie	133
7.2.6.	Naprawa przekładni kierowniczej	134
7.2.7.	Wymontowanie i zamontowanie kolumny kierownicy	136
7.2.8.	Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy	137
7.2.9.	Wymiana paska pompy napędu wspomagania w samochodach z silnikiem benzynowym	137
7.2.10.	Wymontowanie i zamontowanie pompy wspomagania w samochodach z silnikiem benzynowym	137
7.2.11.	Wymontowanie i zamontowanie pompy wspomagania w samochodach z silnikiem wysokoprężnym	138
8.	ZAWIESZENIE PRZEDNIE	139
8.1.	Charakterystyka techniczna	139
8.2.	Obsługa i naprawa	140
8.2.1.	Naprawa zawieszenia przedniego	140
8.2.2.	Ustawienie kół przednich	142
8.2.3.	Piasty kół przednich	144
9.	ZAWIESZENIE TYLNE	145
9.1.	Charakterystyka techniczna	145
9.2.	Obsługa i naprawa	146
9.2.1.	Naprawa zawieszenia tylnego	146
9.2.2.	Ustawienie kół tylnych	149
9.2.3.	Piasty kół tylnych	149
10.	UKŁAD HAMULCOWY	151
10.1.	Charakterystyka techniczna	151
10.2.	Obsługa i naprawa	152
10.2.1.	Hamulce przednie	152
10.2.2.	Hamulce tylne	154
10.2.3.	Układ uruchamiający	155
10.2.4.	Układ przeciwblokujący	158
11.	WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE	160
11.1.	Charakterystyka techniczna	160
11.2.	Obsługa i naprawa	162

11.2.1.	Alternator	162
11.2.2.	Rozrusznik	165
11.2.3.	Inne elementy wyposażenia elektrycznego	165
11.2.4.	Tablica rozdzielcza	174
11.2.5.	Zespół ogrzewania i wentylacji	177
12.	NADWOZIE	180
12.1.	Charakterystyka techniczna	180
12.2.	Obsługa i naprawa	181
12.2.1.	Przednia część nadwozia	181
12.2.2.	Drzwi	184
12.2.3.	Szyby	186
12.2.4.	Tylna część nadwozia	186
13.	DANE OGÓLNE	188
14.	ZMIANY KONSTRUKCYJNE SAMOCHODÓW OPEL CORSA (modele 1994—1997) ORAZ SAMOCHÓD OPEL TIGRA.	191
14.1.	Opis ogólny	191
14.2.	Silniki benzynowe	195
14.2.1.	Charakterystyka techniczna	195
14.2.2.	Obsługa i naprawa	199
14.3.	Silniki wysokoprężne	215
14.3.1.	Charakterystyka techniczna	215
14.3.2.	Obsługa i naprawa	217
14.4.	Sprzęgło	218
14.5.	Mechaniczna skrzynka przekładniowa	218
14.6.	Automatyczna skrzynka przekładniowa	220
14.7.	Układ kierowniczy	221
14.8.	Zawieszenie przednie	221
14.9.	Zawieszenie tylne	222
14.10.	Układ hamulcowy	222
14.10.1.	Charakterystyka techniczna	222
14.10.2.	Obsługa i naprawa	223
14.11.	Wyposażenie elektryczne	224
14.12.	Nadwozie	227
14.12.1.	Charakterystyka techniczna	227
14.12.2.	Obsługa i naprawa	228
14.13.	Dane ogólne	232
15.	ZMIANY KONSTRUKCYJNE SAMOCHODÓW OPEL CORSA B i TIGRA (modele 1997—2000)	233
15.1.	Opis ogólny	233
15.2.	Silniki benzynowe: C12, C14, C16, X12S, X14, X16	241
15.3.	Silnik wysokoprężny	241
15.4.	Silniki benzynowe: X10XE i X12XE (Ecotec 3- i 4-cylindrowe).	241
15.4.1.	Charakterystyka techniczna	241
15.4.2.	Obsługa i naprawa	251
15.5.	Sprzęgło	273
15.6.	Mechaniczna skrzynka przekładniowa	274
15.7.	Automatyczna skrzynka przekładniowa	275
15.8.	Półosie napędowe	276
15.9.	Układ kierowniczy	276
15.9.1.	Budowa i działanie	276
15.9.2.	Obsługa i naprawa	280

15.10.	Zawieszenie przednie	283
15.11.	Zawieszenie tylne	284
15.12.	Układ hamulcowy	285
15.13.	Wyposażenie elektryczne	285
15.13.1.	Charakterystyka techniczna	285
15.13.2.	Obsługa i naprawa	287
15.14.	Nadwozie	291
15.15.	Dane ogólne	292



Rys. 0.1. Opel Corsa B w wersji trzydrzwiowej odznacza się nowoczesną i elegancką linią; na zdjęciu wersja GSi 16 V (silnik 16-zaworowy)



Rys. 0.2. Opel Corsa B w wersji pięciodrzwiowej ma charakterystyczny tył z podwyższonym dachem



Rys. 0.3. Samochód dostawczy Opel Combo wywodzi się z modelu Corsa (przednia część nadwozia oraz zespoły mechaniczne)

WIADOMOŚCI WSTĘPNE

OPIS MODELI

Samochody Opel Corsa pierwszej generacji były produkowane w latach 1982-1993 i cieszyły się dużym powodzeniem.

Samochody Opel Corsa drugiej generacji (Corsa B), produkowane od 1993 roku, stanowiły nową, całkowicie przeobrażoną rodzinę samochodów.

W porównaniu z poprzednimi samochodami Opel Corsa B miały nadwozie dłuższe o 77 mm, szersze o 73 mm i wyższe o 53 mm. Przestrzeń między siedzeniami przednimi a tylną kanapą została zwiększona – pasażerowie siedzący z tyłu uzyskali w ten sposób 79 mm na wysokości kolan.

Corsę drugiej generacji zaoferowano w dwóch odmianach nadwozia: trzydrzwiowej i pięciodrzwiowej, o odrębnych liniach. Oba nadwozia mają taką samą długość całkowitą, która wynosi 3279 mm.

Zaproponowano sześć rodzajów wyposażenia: City, Joy, Viva, Sport, GLS i GSi 16V. Wersje Joy, Sport i GSi 16V występowały tylko z nadwoziem trzydrzwiowym, natomiast wersję GLS oferowano tylko z nadwoziem pięciodrzwiowym.

Corsa drugiej generacji początkowo mogła być wyposażona w jeden z sześciu czterocylindrowych silników. Aby zmniejszyć emisję toksycznych składników spalin do atmosfery, silniki benzynowe 1,2 dm³, 1,4 dm³ i 1,6 dm³, a także silniki wysokoprężne, wolnossący i turbodoładowany, 1,5 dm³ seryjnie wyposażono w katalizator.

Silniki benzynowe wywodzące się z poprzedniej generacji Corsy i różniły się zastosowanym układem wtryskowym. Również z poprzedniej Corsy

pochodziły silniki wysokoprężne, wolnossący i turbodoładowany, dostarczane przez Isuzu – japońską firmę, będącą częściowo własnością General Motors. Wykorzystując doświadczenia zdobyte przy bardzo udanym dwulitrowym, szesnastozaworowym silniku z modeli Kadett GSi, Vectra i Astra GSi, Opel opracował zupełnie nowy silnik 1,6 dm³ dla najlepszej wersji gamy modelu Corsa B. W tej klasie pojemności był to silnik w pewnym sensie wyjątkowy, miał dwa zamontowane w głowicy wały rozrządu oraz po cztery zawory na cylinder. Charakteryzował się zupełnie nowym sterowaniem, wielopunktowym wtryskiem (z wtryskiwaczami o podwójnej strudze paliwa), masowym przepływomierzem powietrza (z tzw. gorącym drutem) umieszczonym między filtrem powietrza i obudową przepustnicy.

W układzie zapłonowym zastosowano po jednej cewce zapłonowej na każdą parę cylindrów. Chwile zapłonu są regulowane z bardzo dużą dokładnością dzięki wykorzystaniu selektywnego czujnika spalania stukowego, a więc układ zapłonowy samoczynnie dostosowuje się do liczby oktanowej używanej benzyny bezołowiowej.

We wrześniu 1993 Corsę z silnikiem 1,4 dm³ o mocy 44 kW (60 KM) zaoferowano z nową automatyczną skrzynką przekładniową Opel AF13, o czterech biegach do jazdy w przód i elektronicznym sterowaniu, która była wcześniej stosowana w modelu Astra 1,6i. Jest to bardziej zwarta wersja automatycznej skrzynki przekładniowej Opel stosowanej w modelach wyposażonych w silniki 1,8 dm³ i 2,0 dm³.

W listopadzie 1993 ukazała się istotna nowość: furgonik Combo. Poprzednie samochody użytkowe Combo wywodziły się z modelu Kadett E, natomiast nowy model pochodził od Corsy.

Corsa 3-drzwiowa

Nazwa handlowa	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)/moc silnika (kW/kM) — obr/min	Typ skrzynki przekładniowej/liczba biegów
1.2i City 1.2i Joy 1.2i Viva	CB7408NB	C12NZ	1195/33/45—5000	F 10/5 WR lub F 13/5 WR
1.4i Joy 1.4i Viva 1.4i Sport	CBC408NB	C14NZ	1388/44/60—5200	
1.4i Affaires	CBUC408			
1.4i Joy Auto	CBC608NB			
1.4i Viva Auto				
1.4Si Sport	CB4308NB	C14SE	1388/60/82—5800	F 13/5 CR
1.6i 16V GSi	CBL308NL	C16XE	1598/80/109—6000	F 15/5 CR
1.5D City	CBA408NE	4EC1	1488/37/50—4800	F 13/5 WR
1.5D Viva	CBA408NB			
1.5D Affaires ^{*)}	CBA470NE			
1.5D Affaires ^{**)}	CBUA408			
1.5TD Viva	CBB408NB	T4EC1	1488/49/67—4600	
1.5TD Sport	CBB408NJ			

*) Do grudnia 93.

**) Od stycznia 94.

Corsa 5-drzwiowa

1.2i City 1.2i Viva	CB7468NB	C12NZ	1195/33/45—5000	F 10/5 WR F 13/5 WR
1.4i Viva	CBC468NB	C14NZ	1388/44/60—5200	
1.4i GLS	CBC468NL			
1.4i Viva Auto	CBC668NB			
1.4i GLS Auto	CBC668NL			
1.4Si GLS	CB4368NL	C14SE	1388/60/82—5800	F 13/5 CR
1.5D City	CBA468NE	4EC1	1488/37/50—4800	F 13/5 WR
1.5D Viva	CBA468NB			
1.5TD Viva	CBB468NB	T4EC1	1488/49/67—4600	
1.5TD GLS	CBB468NL			

Combo

Combo 1.4i	CBC4252	C14NZ	1388/44/60—5200	F 10/5 WR
Combo 1.7D	CBZ4252	4EE1	1686/44/60—4500	F 13/5 WR
Combo 1.7D ^{*)}	CBZ4252R			

*) Wersja o zwiększonej ładowności (od stycznia 94).

IDENTYFIKACJA SAMOCHODU

NUMER IDENTYFIKACYJNY POJAZDU (A)

Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN), stanowiący numer nadwozia (podwozia), składa się z 17 znaków i jest wybity na zimno we wnętrzu samochodu na podłodze, z prawej strony siedzenia pasażera (pod pokrywką).

NUMER SILNIKA (B)

Numer silnika jest wybity na zimno w przedniej lewej części kadłuba: w silnikach 8-zaworowych na płaszczyźnie styku z uszczelką głowicy, a w silnikach 16-zaworowych na obrobionej płaszczyźnie górnej powierzchni kadłuba, w pobliżu obudowy sprzęgła.

TABLICZKA ZNAMIONOWA (C)

Tabliczka znamionowa jest przynitowana na górnej poprzeczce chłodnicy. Zawiera ona:

- nazwę producenta;
- numer homologacji;
- numer identyfikacyjny pojazdu;
- dopuszczalną masę całkowitą;
- dopuszczalną masę z przyczepą z hamulcami;
- maksymalne obciążenie osi przedniej;
- maksymalne obciążenie osi tylnej;
- kod nadwozia;
- numer do zamawiania części zamiennych.

EKSPLOATACJA SAMOCHODU

ZESTAW WSKAŹNIKÓW

Lampki kontrolne i wskaźniki sygnalizujące stany niebezpieczne

1. Lampka kontrolna ciśnienia oleju

Lampka kontrolna ciśnienia oleju zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika. Jeśli lampka ta nie zgaśnie lub zaświeci się podczas jazdy, należy natychmiast unieruchomić silnik, sprawdzić poziom oleju w misce olejowej (patrz „Obsługa bieżąca”) i w razie potrzeby uzupełnić olej. Jeśli poziom oleju jest prawidłowy, a lampka kontrolna nadal się świeci, nie należy kontynuować jazdy, lecz wyłączyć silnik i odholować samochód w celu wykonania naprawy.

2. Lampka kontrolna ładowania akumulatora

Lampka kontrolna ładowania akumulatora zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika. Jeśli zaświeci

się podczas jazdy, należy zatrzymać samochód, unieruchomić silnik i sprawdzić pasek klinowy lub wieloklinowy napędu alternatora. Jeśli pasek jest w dobrym stanie i ma prawidłowy naciąg, należy bezzwłocznie sprawdzić obwód ładowania. Kontynuowanie jazdy przez kilka kilometrów z uszkodzonym paskiem jest możliwe w przypadku samochodu z silnikiem benzynowym. Warunkiem jest używanie tylko tych urządzeń elektrycznych, które są niezbędne do ruchu samochodu oraz do sygnalizacji i oświetlenia w nocy.

Jeśli w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym pasek uległ zerwaniu lub jest w złym stanie, należy go bezzwłocznie wymienić, gdyż napędza on również pompę cieczy chłodzącej. W przeciwnym razie ryzykuje się przegrzanie i poważne uszkodzenie silnika. Jeśli pasek nie jest zerwany, można kontynuować jazdę przez kilka kilometrów. Warunkiem jest używanie tylko tych urządzeń elektrycznych, które są niezbędne do ruchu samochodu oraz do sygnalizacji i oświetlenia w nocy.

3. Wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej

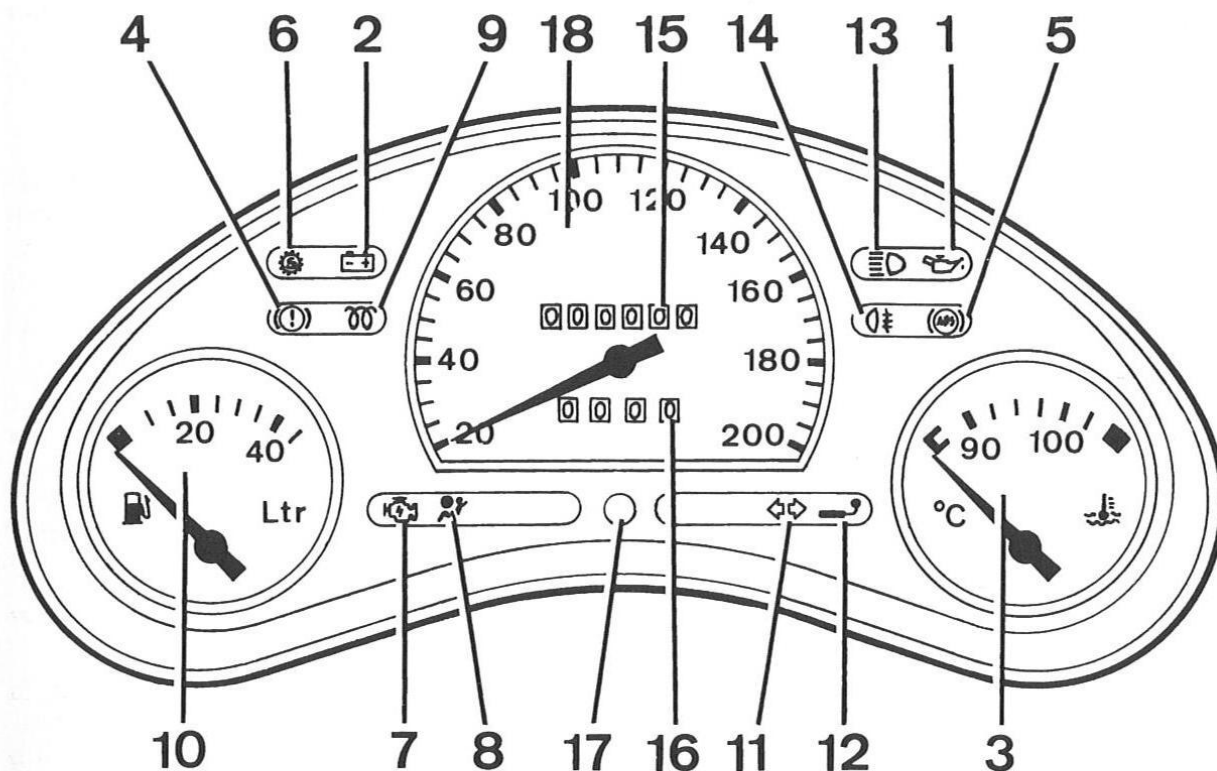
Lampka zaświeca się po włączeniu zapłonu i gaśnie po rozruchu. Temperatura cieczy chłodzącej jest właściwa, jeśli wskazówka znajduje się w strefie środkowej łuku skali. Jeśli lampka zaświeci się lub zamigocze podczas jazdy i wskazówka znajdzie się po prawej stronie łuku skali, jest to sygnał, że temperatura cieczy nadmiernie wzrosła. Stan taki może być spowodowany niedostatecznym poziomem cieczy w zbiorniku wyrównawczym, niedziałaniem wentylatora, którego bezpiecznik „wyskoczył”, lub uszkodzeniem paska napędu pompy cieczy chłodzącej (tylko w samochodach z silnikiem wysokoprężnym). Jeśli po weryfikacji lampka kontrolna wciąż nie gaśnie lub wskazówka nie znajduje się we właściwej strefie, należy zwrócić się o pomoc do stacji obsługi. Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej opisano w rozdziale „Obsługa bieżąca”.

4. Lampka kontrolna hamulca awaryjnego i poziomu płynu hamulcowego

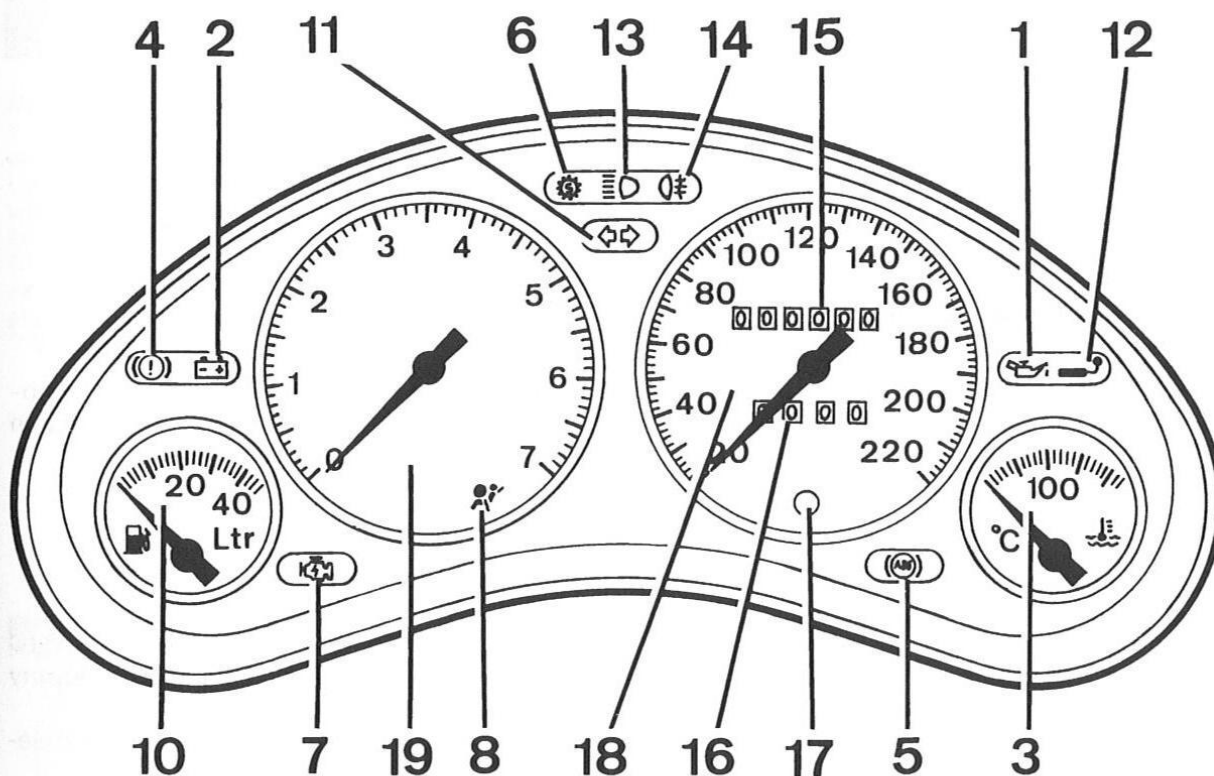
Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu wówczas, gdy hamulec awaryjny jest zaciągnięty lub poziom płynu hamulcowego jest niedostateczny. Jeśli zaświeci się podczas jazdy (przy nie zaciągniętym hamulcu awaryjnym), należy zatrzymać samochód i odholować w celu dokonania naprawy.

5. Lampka kontrolna układu ABS (w zależności od wyposażenia)

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć, gdy silnik zostanie urucho-



Rys. 0.6. Zestaw wskaźników wersji bez obrotomierza
(opis w tekście)



Rys. 0.7. Zestaw wskaźników wersji z obrotomierzem
(opis w tekście)

miony. Jeśli zaświeci się podczas jazdy, jest to informacja, że układ przeciwblokujący jest uszkodzony, jednak nie ma to wpływu na hamowanie normalne. Na śliskich drogach należy więc prowadzić samochód ostrożnie.

Uwaga. W przypadku wystąpienia niesprawności należy najpierw sprawdzić bezpiecznik układu ABS (patrz rozdział 11). W razie potrzeby należy go wymienić.

Lampki kontrolne i wskaźniki stanów pracy

6. Lampka kontrolna automatycznej skrzynki przekładniowej

Lampka ta wskazuje program jazdy. Lampka kontrolna świeci dla zmiany biegów wg programu jazdy dynamicznej, a jest zgaszona dla programu jazdy ekonomicznej.

Jeśli zamigocze, sygnalizuje to uszkodzenie układu i zmiana biegów odbywa się wówczas ręcznie. W takiej sytuacji należy zwrócić się o pomoc do specjalisty, który dzięki wbudowanej w elektroniczne urządzenie sterujące funkcji autodiagnostyki będzie mógł szybko usunąć uszkodzenie.

7. Lampka kontrolna systemu sterowania silnika

(silnik benzynowy)

Lampka ta świeci po włączeniu zapłonu i podczas rozruchu. Gaśnie po uruchomieniu silnika. Jeśli zaświeci się w czasie jazdy, sygnalizuje to wystąpienie uszkodzenia. Elektroniczne urządzenie sterujące przechodzi wówczas na program awaryjny, pozwalający na dojazd do najbliższej stacji obsługi. Krótkie, ale niepowtarzające się zaświecenie lampki kontrolnej nie ma większego znaczenia.

Uwaga. Dłuższa jazda samochodem ze świecąca się lampką kontrolną może spowodować uszkodzenie katalizatora i zwiększenie zużycia paliwa.

8. Lampka kontrolna poduszki powietrznej
(w niektórych wersjach)

Lampka ta świeci się przy włączeniu zapłonu przez około 3 lub 4 sekundy. Jeśli nie zaświeca się lub nie gaśnie bądź zaświeci się podczas jazdy, sygnalizuje to uszkodzenie w układzie. Układ poduszki powietrznej należy bezzwłocznie sprawdzić, gdyż w razie wypadku poduszka nie zadziała.

9. Lampka kontrolna wstępnego grzania
(silnik wysokoprężny)

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu, gdy silnik jest zimny. Jeśli nie zaświeci się, oznacza to, że układ wstępnego grzania jest uszkodzony.

Pod koniec okresu wstępnego grzania lampka kontrolna gaśnie (po ok. 5 s.). Należy wówczas uruchomić silnik.

Gdy silnik jest ciepły, lampka kontrolna się nie zaświeca. Silnik może być uruchomiony natychmiast.

10. Wskaźnik poziomu paliwa i lampka rezerwy

Pojemność zbiornika paliwa wynosi:

- 46 dm³ (wersje osobowe i dostawcze);
- 50 dm³ (wersja Combo).

Po włączeniu zapłonu wskazówka osiąga właściwe położenie na skali po pewnej chwili. Jeśli wskazówka wskaże usytuowany po lewej stronie znak rezerwy, oznacza to, że w zbiorniku pozostało tylko około 5 dm³ paliwa.

11. Lampki kontrolne kierunkowskazów

Lampki kontrolne kierunkowskazów (lewa i prawa) normalnie migają w rytm pracy kierunkowskazów. Jeśli jedna żarówka jest uszkodzona, lampka kontrolna miga dwukrotnie szybciej.

12. Lampka kontrolna kierunkowskazów przyczepy

Gdy samochód ciągnie przyczepę, lampka ta miga z taką samą częstotliwością jak kierunkowskazy. Jeśli kierunkowskaz przyczepy lub samochodu jest uszkodzony, lampka nie miga.

13. Lampka kontrolna świateł drogowych

14. Lampka kontrolna tylnego światła przeciwmgłowego

Wskaźniki zegarowe

15. Sumaryczny licznik kilometrów

16. Okresowy licznik kilometrów

17. Zerowanie okresowego licznika kilometrów

18. Prędkościomierz

19. Obrotomierz

Wskazówka obrotomierza nie powinna wchodzić na specjalnie oznaczone pole (z wyjątkiem szczególnych sytuacji i krótkotrwałe).

PRZEDZIAŁ SILNIKA

Otwieranie przedziału silnika

● Pociągnąć dźwignię odblokowania usytuowaną pod tablicą rozdzielczą, z lewej strony kolumny kierownicy.

● Aby uchylić pokrywę, należy zwolnić zabezpieczenie unosząc zaczep w środku pokrywy.

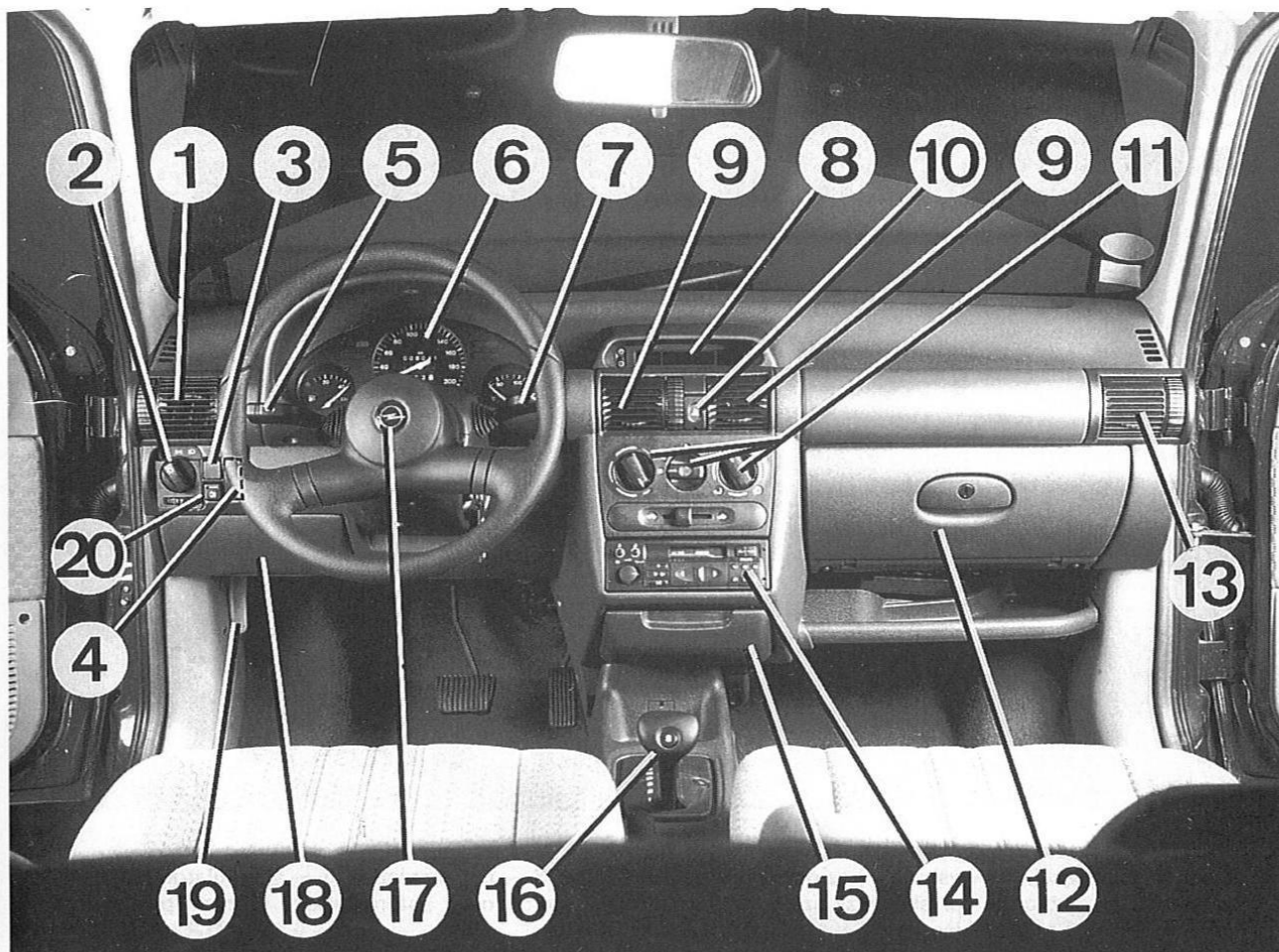
● Włożyć w odpowiednie miejsce podpórkę usytuowaną z lewej strony.

Zamykanie przedziału silnika

● Wyjąć podpórkę z miejsca jej zahaczenia i umieścić w uchwycie mocującym.

● Spuścić pokrywę z wysokości około 20 cm.

● Sprawdzić poprawność zablokowania.

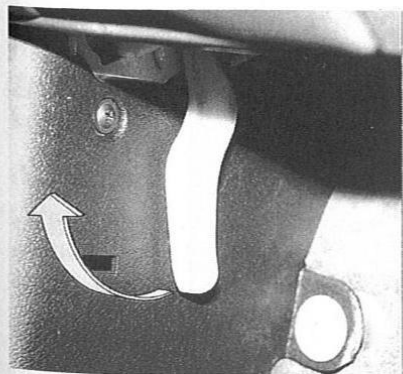


Rys. 0.8. Tablica rozdzielcza

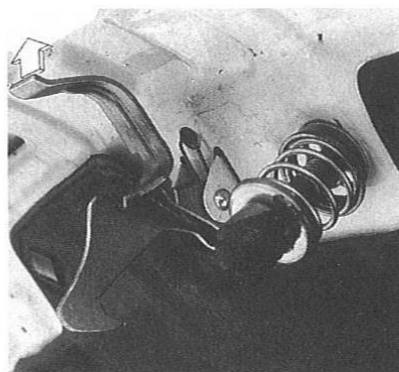
1 — nawietrznik boczny lewy, 2 — przełącznik oświetlenia, 3 — włącznik świateł przeciwmgłowych przednich, 4 — korektor ustawienia reflektorów, 5 — przełącznik świateł i kierunkowskazów, 6 — zestaw wskaźników, 7 — przełącznik wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej, spryskiwaczy reflektorów^{*)} oraz wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej^{*)}, 8 — wyświetlacz wielofunkcyjny^{*)} (zegar, datownik, radioodbiornik, temperatura zewnętrzna), 9 — nawietrzniki środkowe, 10 — włącznik świateł awaryjnych, 11 — pokrętła sterowania ogrzewaniem i wentylacją, 12 — schowek^{*)}, 13 — nawietrznik boczny prawy, 14 — miejsce radioodbiornika lub półki, 15 — popielniczka, 16 — dźwignia zmiany biegów, 17 — sygnał dźwiękowy, 18 — skrzynka bezpieczników, 19 — dźwignia odblokowania pokrywy przedziału silnika, 20 — włącznik światła przeciwmgłowego tylnego

^{*)} W zależności od wyposażenia.

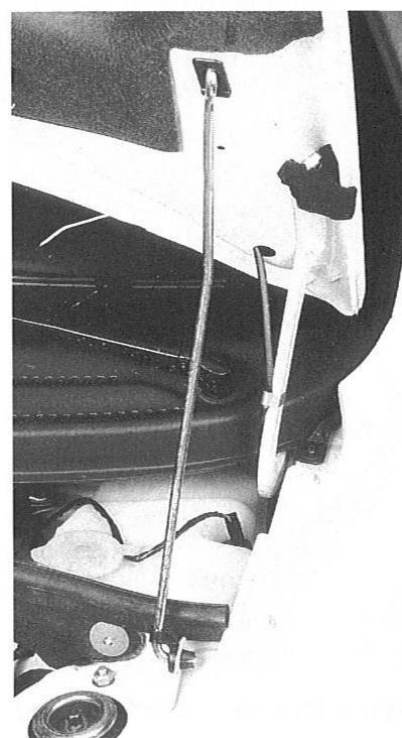
Rys. 0.11. Sposób umieszczenia podpórki

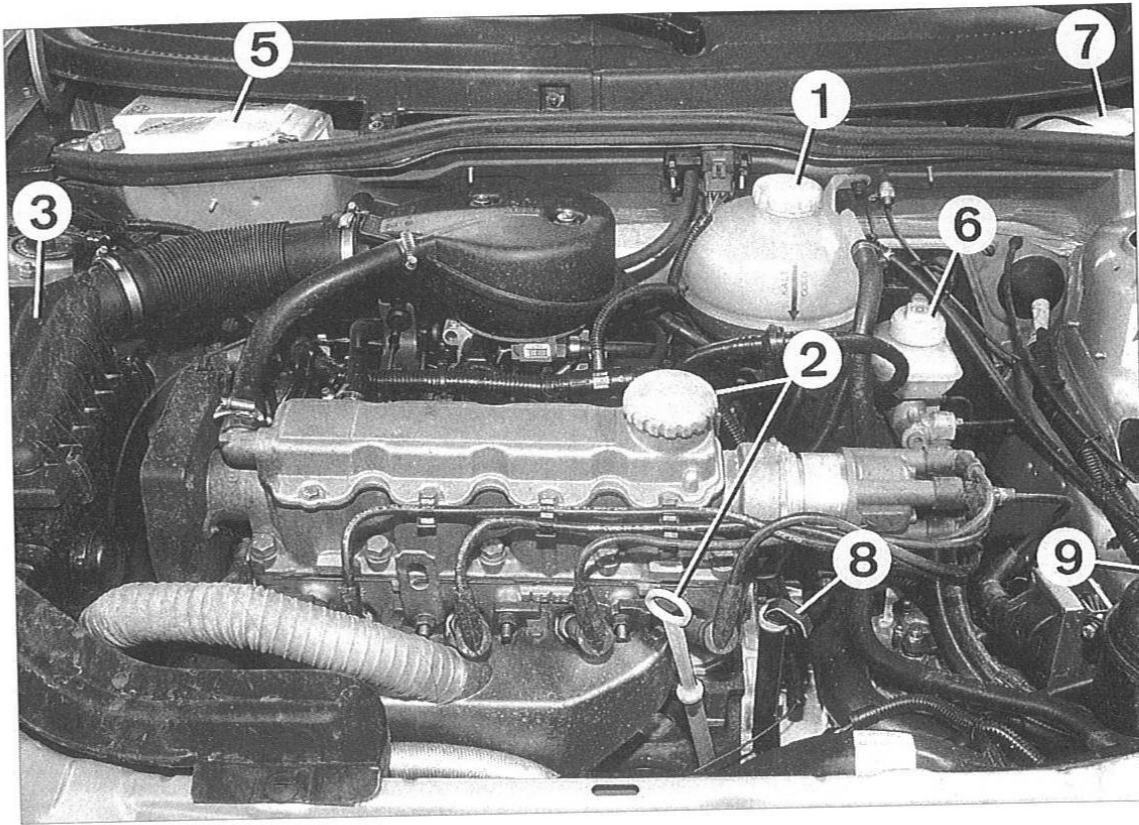


Rys. 0.9. Dźwignia odblokowania pokrywy przedziału silnika



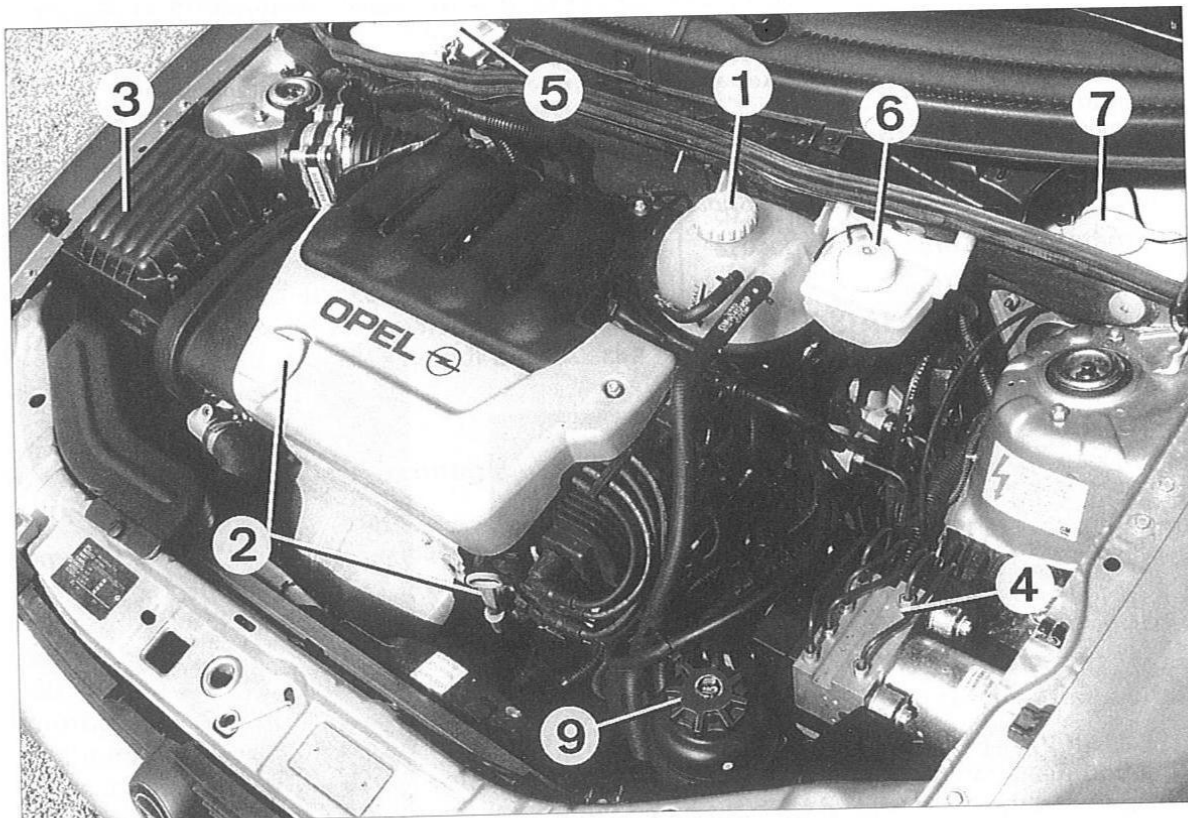
Rys. 0.10. Odblokowywanie zaczepu zabezpieczenia



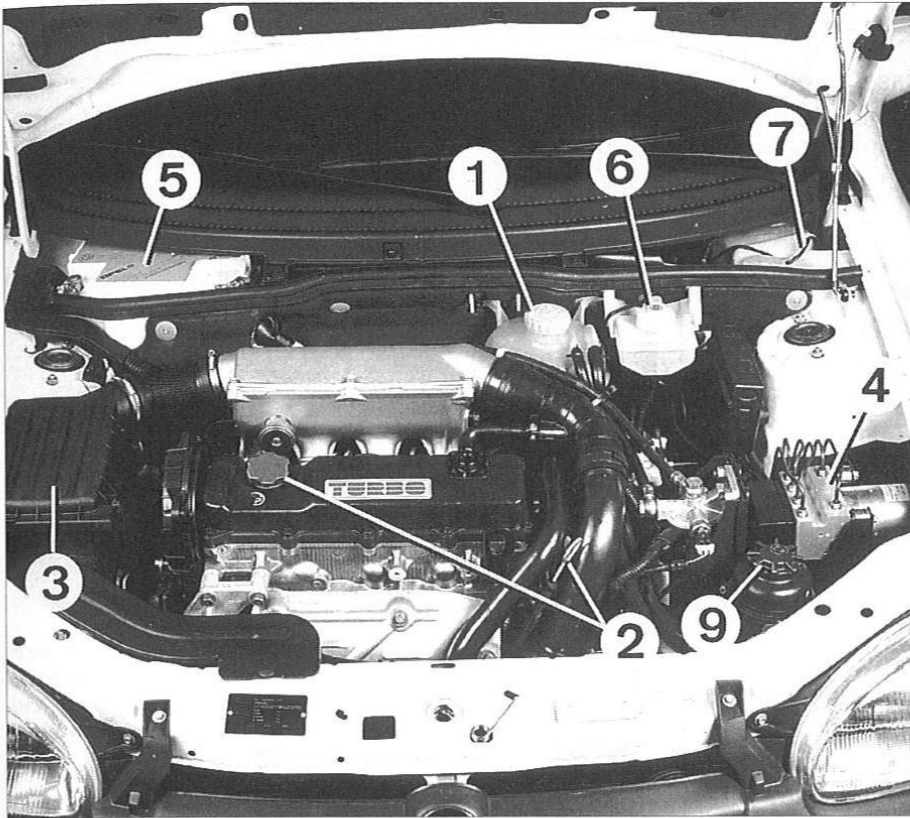


Rys. 0.12. Przedział silnika benzynowego 1,2 dm³ oraz 1,4 dm³

1 — zbiornik cieczy chłodzącej, 2 — wskaźnik poziomu oleju silnika i wlew, 3 — filtr powietrza, 5 — akumulator, 6 — zbiornik płynu hamulcowego, 7 — zbiornik spryskiwaczy szyb, 8 — wskaźnik poziomu oleju automatycznej skrzynki przekładniowej i wlew, 9 — zbiornik oleju układu kierowniczego ze wspomaganiem



Rys. 0.13. Przedział silnika benzynowego 1,6 dm³



Rys. 0.14. Przedział silnika wysokoprężnego

1 — zbiornik cieczy chłodzącej, 2 — wskaźnik poziomu oleju silnika i wlew, 3 — filtr powietrza, 4 — zespół hydrauliczny układu ABS, 5 — akumulator, 6 — zbiornik płynu hamulcowego, 7 — zbiornik spryskiwaczy szyb, 9 — zbiornik oleju układu kierowniczego ze wspomaganie

ROZRUCH SILNIKA

Wyłącznik zapłonu z blokadą kierownicy

Wyłącznik zapłonu jest połączony z blokadą kierownicy. Zastosowano jeden kluczyk do wyłącznika zapłonu, drzwi, bagażnika i korka wlewu paliwa. Komplet oryginalnych kluczyków ma numer identyfikacyjny umożliwiający uzyskanie duplikatu.

Położenia kluczyka (rys. 0.15) mogą być następujące.

B. Blokada

Aby odblokować kierownicę, należy obracając kluczykiem poruszyć kołem kierownicy w prawo i w lewo. W celu zablokowania koła kierownicy, należy wyjąć kluczyk i obrócić koło kierownicy aż do zatrzaśnięcia blokady (charakterystyczny trzask).

I. Kierownica odblokowana

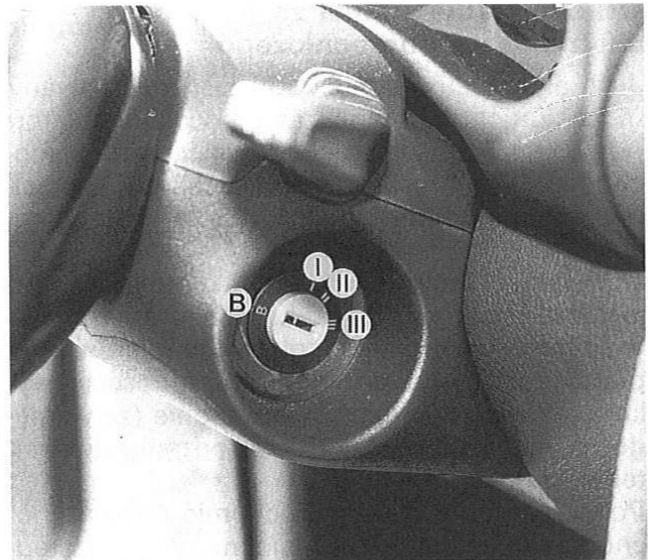
Zapłon jest wyłączony. Kierownica jest odblokowana.

II. Zapłon

W tym położeniu kluczyka silnik jest gotowy do rozruchu (silniki benzynowe) lub na etapie wstępnego grzania (silniki wysokoprężne).

III. Rozruch

Jeśli silnik nie został uruchomiony podczas pierwszej próby, należy cofnąć kluczyk, a następnie ponowić czynność (silniki benzynowe)



Rys. 0.15. Wyłącznik zapłonu

lub etap wstępnego grzania (silniki wysokoprężne). Gdy tylko silnik zacznie pracować, kluczyk należy zwolnić.

Uruchamianie silnika

Hamulec awaryjny powinien być zaciągnięty. Dźwignia zmiany biegów skrzynki mechanicznej powinna znajdować się w położeniu neutralnym, dźwignia wyboru biegów automatycznej skrzynki przekładniowej w położeniu „N” lub „P”.

Silnik benzynowy

Podczas rozruchu zarówno wówczas, gdy silnik jest zimny, jak i wówczas, gdy jest ciepły nie należy włączać rozrusznika na dłużej niż na 10 sekund, nie dotykając pedału przyspieszenia. Jeśli silnik nie został uruchomiony, odczekać 30 sekund i ponowić próbę.

Silnik wysokoprężny

Silnik zimny

- Obrócić kluczyk do położenia „II” i poczekać do zgaśnięcia lampki kontrolnej wstępnego grzania.
- Włączyć rozrusznik nie dotykając pedału przyspieszenia (rozrusznik powinien pracować do uruchomienia silnika). Zwolnić kluczyk, gdy zostanie uruchomiony.
- Przed rozpoczęciem jazdy silnik powinien przez chwilę pracować.
- Zaleca się, aby w czasie mrozów podczas pracy rozrusznika był wciśnięty pedał sprzęgła.

Silnik ciepły

- Włączyć rozrusznik. Jeśli silnik nie został uruchomiony przy pierwszej próbie, należy ponownie czynność stosując wstępne grzanie.

Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego

Jeśli akumulator samochodu jest rozładowany, można uruchomić silnik za pomocą akumulatora pomocniczego (na przykład z innego samochodu). W tym celu należy zastosować specjalne przewody, które podłącza się w następujący sposób.

- Połączyć zaciski (+) obu akumulatorów za pomocą jednego przewodu elektrycznego.
- Połączyć zaciski (-) obu akumulatorów za pomocą drugiego przewodu. Czynność tę wykonuje się przy wyłączonym zapłonie (ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia diod alternatora).

Po podłączeniu należy uruchomić silnik samochodu z akumulatorem pomocniczym, a następnie drugiego samochodu.

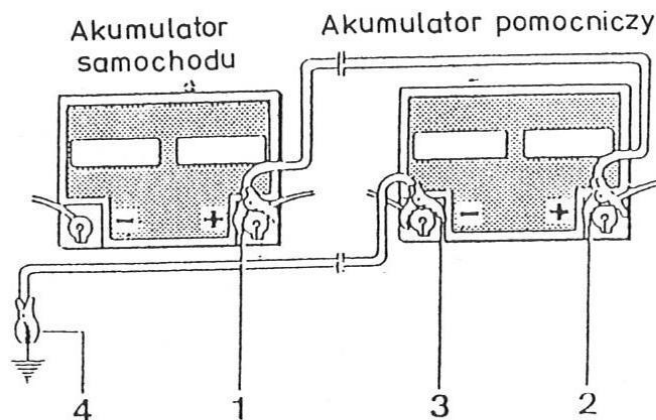
Uwaga. Przewody należy podłączać według kolejności podanej na rysunku 0.16. Oba przewody należy odłączyć wówczas, gdy silnik osiągnie normalną prędkość obrotową biegu jałowego.

Nie należy uruchamiać silnika w pomieszczeniu zamkniętym, ponieważ spaliny są toksyczne.

POSŁUGIWANIE SIĘ POSZCZEGÓLNYMI PRZYRZĄDAMI SAMOCHODU

Mechaniczna skrzynka przekładniowa

Schemat zmiany biegów jest uwidoczniiony na gałce dźwigni zmiany biegów (rys. 0.17). Aby



Rys. 0.16. Podłączenie akumulatorów podczas rozruchu silnika za pomocą akumulatora pomocniczego

1, 2, 3, 4 — kolejność podłączenia przewodów



Rys. 0.17. Schemat zmiany biegów mechanicznej skrzynki przekładniowej

włączyć bieg wsteczny, należy ustawić dźwignię w położenie neutralne i odblokować zabezpieczenie unosząc pierścień usytuowany pod gałką.

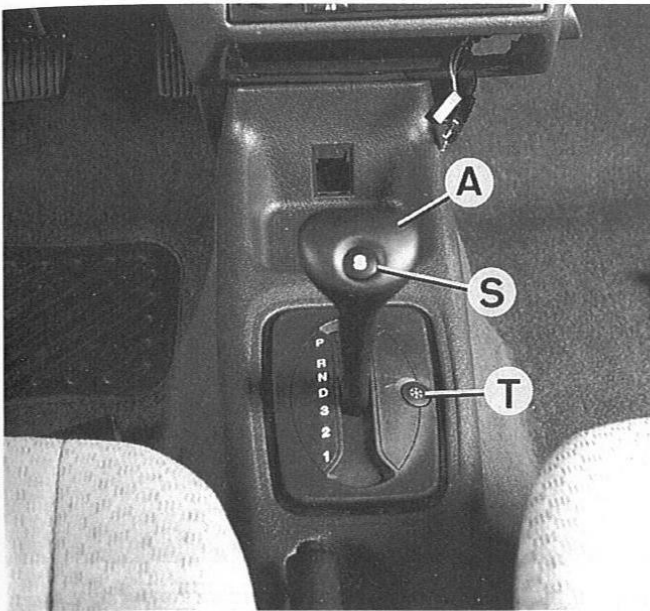
Włączenie wstecznego biegu powinno się odbywać, gdy samochód jest unieruchomiony.

Automatyczna skrzynka przekładniowa

Jest to skrzynka czterobiegowa, zaopatrzona w przycisk wybierania programów jazdy oraz wyposażona w przekładnię hydrokinetyczną z blokowaniem na 3. i 4. biegu. Sterowanie odbywa się za pomocą urządzenia elektronicznego połączonego z układem sterowania silnika.

Wybieranie programów jazdy

Przycisk wybierania programów jazdy znajduje się na gałce dźwigni wyboru biegów i pozwala na wybór jednego z dwóch programów jazdy: ekonomicznej lub sportowej. Wciśnięcie przycisku usytuowanego z prawej strony dźwigni wyboru biegów umożliwia zastosowanie programu jazdy zimą.



Rys. 0.18. Dźwignia wyboru biegów (A) automatycznej skrzynki przekładniowej oraz przyciski wyboru programu jazdy sportowej i ekonomicznej (S) oraz jazdy zimą (T)

Program jazdy ekonomicznej

Jest to program normalnego sposobu jazdy. Elektroniczne urządzenie sterujące włącza wyższe biegi bardzo wcześnie, a biegi niższe dopiero wówczas, gdy obciążenie silnika na włączonym biegu staje się zbyt duże. Zużycie paliwa w tym programie jazdy jest umiarkowane.

Program jazdy sportowej

Włączenie tego programu następuje po wciśnięciu przycisku „S”. W zestawie wskaźników zaświeca się wówczas lampka kontrolna. W takich warunkach elektroniczne urządzenie sterujące przełącza biegi przy większej prędkości obrotowej, co pozwala na najbardziej efektywne wykorzystanie mocy silnika. Biegi niższe są włączane przy wyższej prędkości obrotowej silnika, niż ma to miejsce w programie normalnego sposobu jazdy.

Program jazdy zimą

Przycisk wyboru programu jazdy zimą znajduje się z prawej strony dźwigni wyboru biegów. Można go włączyć tylko wówczas, gdy dźwignia wyboru biegów znajduje się w położeniu „D”. Urządzenie wyłącza się albo po przekroczeniu prędkości 80 km/h, albo przez wyłączenie przycisku, albo przez ręczne wybieranie innego biegu lub wyłączenie silnika.

Dźwignia wyboru biegów

Dźwignia wyboru biegów może zajmować następujące położenia (od przodu do tyłu). Niektóre położenia wymagają odblokowania.

P. Parking

Przed przesunięciem dźwigni w położenie, które blokuje skrzynkę automatyczną samochód powinien być unieruchomiony. Aby ustawić dźwignię wyboru biegu w tym położeniu, należy wcisnąć przycisk odblokowania wbudowany w uchwyt dźwigni. Zaleca się również zaciągnąć hamulec awaryjny. Aby przestawić dźwignię z tego położenia, należy przy włączonym zapłonie wcisnąć przycisk odblokowania i nacisnąć na pedał hamulca.

R. Bieg wsteczny

Dźwignię wyboru biegu można ustawić w tym położeniu tylko wówczas, gdy samochód stoi, a silnik pracuje na biegu jałowym. W celu przełączenia dźwigni z położenia „N” lub „P” do położenia „R”, należy nacisnąć na pedał hamulca i wcisnąć przycisk odblokowania.

N. Położenie neutralne

W tym położeniu żaden bieg nie jest włączony, a rozrusznik może być włączony jak w położeniu „P”.

D. Automatyczna zmiana wszystkich biegów do przodu

Cztery biegi są automatycznie przełączane w zależności od obciążenia silnika, prędkości samochodu oraz wybranego programu jazdy („E” lub „S”).

3. Wybór automatyczny tylko biegów 1-2-3

Włączenie 4. biegu jest niemożliwe. Położenie to powinno być wykorzystywane w razie hamowania silnikiem, np. podczas długich zjazdów.

2. Wybór automatyczny tylko biegów 1-2

Włączenie 3. i 4. biegu jest niemożliwe. Położenie to wykorzystuje się podczas zjazdów ze stromego wzniesienia, w celu intensywnego hamowania silnikiem.

1. Jazda tylko na 1. biegu

Samochód może poruszać się tylko na 1. biegu. Jest to położenie przeznaczone do jazdy w bardzo trudnych warunkach, takich jak podjazdy i zjazdy o bardzo dużym nachyleniu oraz duże opory ruchu.

Kick-down (włączenie niższego biegu)

Aby dokonać przełączenia na bieg niższy i uzyskać w ten sposób maksymalne przyspieszenie, należy nagle wcisnąć do końca (do oporu) pedał przyspieszenia.

Uwagi dotyczące użytkowania automatycznej skrzynki przekładniowej

- W celu ręcznego wybrania jakiegokolwiek biegu, gdy samochód jest unieruchomiony, należy zawsze nacisnąć na pedał hamulca.
- Podczas wybierania biegu, gdy samochód jest unieruchomiony, nie należy zwiększać prędkości obrotowej silnika.
- Jeśli podczas jazdy dźwignia wyboru biegów znajduje się w położeniu „N”, to przed przełączeniem jej na bieg do jazdy do przodu należy odczekać, aż silnik będzie pracował na biegu jałowym.
- Do postoju na płaskim podłożu wystarcza zastosowanie położenia „P”.
- Na pochyłości, przed włączeniem położenia „P”, należy zaciągnąć hamulec awaryjny.
- Uruchamianie silnika poprzez popychanie samochodu jest niemożliwe.
- W razie konieczności holowania należy unieść przednie koła i wybrać położenie „N”, nie przekraczać prędkości 50 km/h.

OŚWIETLENIE I SYGNALIZACJA

Światła pozycyjne

Włączenie następuje wskutek obrócenia przełącznika do pierwszego położenia. Znak na przełączniku znajdzie się wówczas naprzeciw odpowiedniego symbolu (1), a zestaw wskaźników, przełączniki ogrzewania i wentylacji oraz inne przyrządy samochodu zostaną podświetlone.

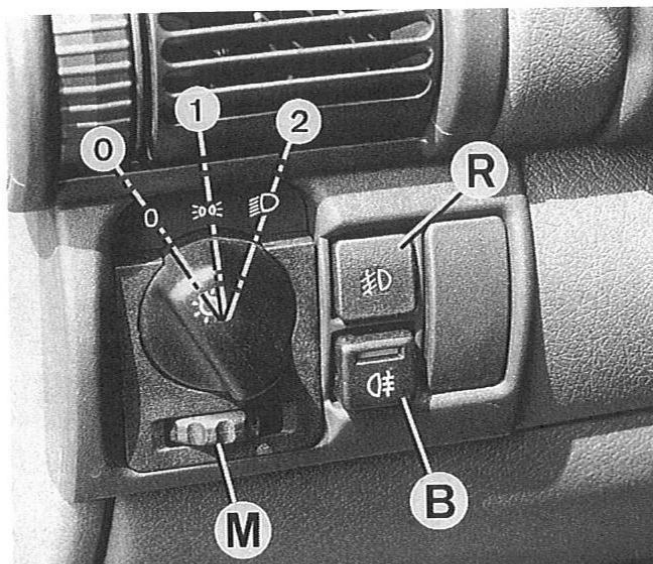
Intensywność podświetlenia tablicy (wyposażenie niektórych wersji) można regulować pokrętką usytuowaną pod przełącznikiem oświetlenia.

Światła mijania i drogowe

Aby włączyć te światła, należy obrócić przełącznik do drugiego położenia. Znak na przełączniku znajdzie się naprzeciw symbolu reflektora (2). Na zestawie wskaźników zaświeci się odpowiednia lampka kontrolna. Aby włączyć światła drogowe (FR), należy przełącznik dźwigniowy, znajdujący się w położeniu światła mijania (FC), popchnąć w kierunku tablicy rozdzielczej. Na zestawie wskaźników zaświeci się odpowiednia lampka kontrolna.

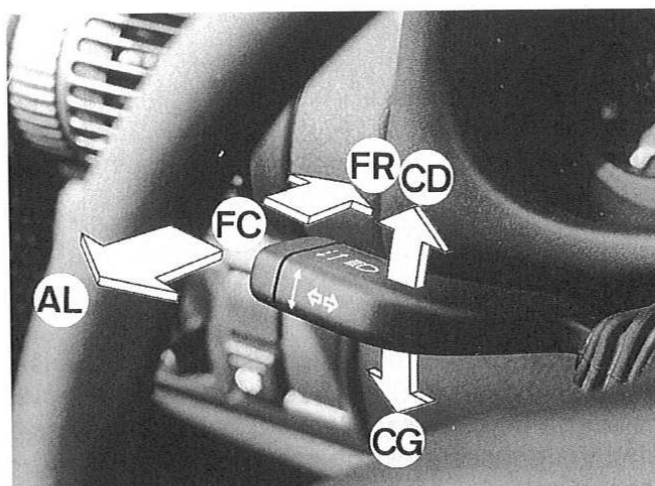
Światła przeciwmgłowe przednie (w zależności od wersji)

Włącznik światła przeciwmgłowych przednich znajduje się nad włącznikiem światła przeciwmgłowych tylnych. Światła te działają po włączeniu światła pozycyjnych, światła mijania lub drogowych.



Rys. 0.19. Przełącznik oświetlenia (zewnętrznego i wewnętrznego)

0 — wyłączenie oświetlenia, 1 — światła pozycyjne, 2 — światła mijania/drogowe, M — pokrętło regulacji intensywności oświetlenia, B — włącznik tylnego światła przeciwmgłowego, R — włącznik przednich światła przeciwmgłowych



Rys. 0.20. Przełącznik dźwigniowy światła mijania i drogowych, sygnału świetlnego oraz kierunkowskazów

FC — światła mijania, FR — światła drogowe, AL — sygnał świetlny, CD — kierunkowskaz prawy, CG — kierunkowskaz lewy

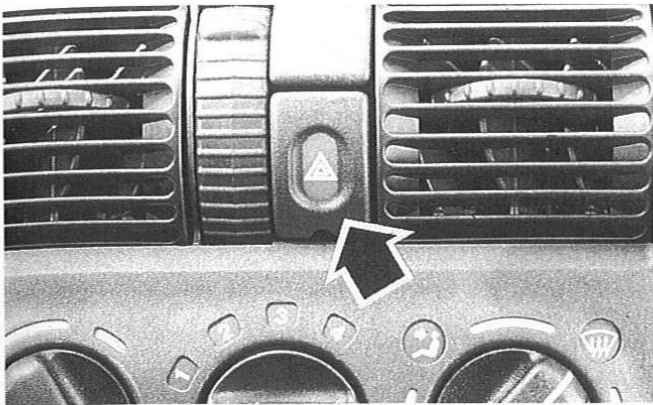
Sygnał świetlny

Niezależnie od położenia należy pociągnąć dźwigniowy przełącznik światła (AL).

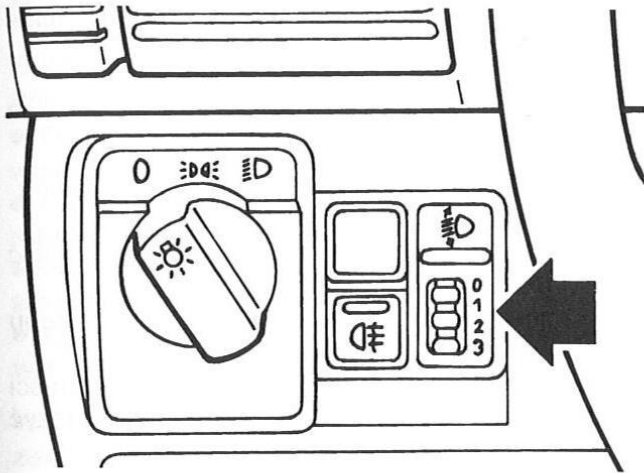
Kierunkowskazy

Niezależnie od rodzaju włączonego oświetlenia należy przemieścić przełącznik dźwigniowy w płaszczyźnie koła kierownicy w kierunku zależnym od kierunku zamierzonego skrętu:

- przełącznik dźwigniowy w położeniu dolnym (CG): kierunkowskaz lewy;
- przełącznik dźwigniowy w położeniu górnym (CD): kierunkowskaz prawy.



Rys. 0.21. Włącznik świateł awaryjnych



Rys. 0.22. Pokrętło do ręcznej korekcy ustawienia reflektorów

Uwaga. Aby zasygnalizować przekroczenie lub zmianę pasa ruchu, zwłaszcza na autostradzie, nie należy przesuwając przełącznika dźwigniowego do oporu, lecz przytrzymać w punkcie oporu bez przełączania. Po zakończeniu manewru zwolnić przełącznik dźwigniowy, który samoczynnie powróci do położenia wyjściowego.

Światło przeciwmgłowe tylne

Włącznik jest usytuowany obok przełącznika oświetlenia. Włączenie świateł sygnalizuje świecąca lampka kontrolna we włączniku i na tablicy wskaźników. Światło przeciwmgłowe tylne działa tylko po włączeniu oświetlenia.

Światła awaryjne

Włącznik świateł znajduje się w środku tablicy rozdzielczej, między nawietrznikami środkowymi. Włącza jednocześnie cztery światła kierunkowskazów. Światła te powinny być używane tylko w razie niebezpieczeństwa, np. nieprzewidziane unieruchomienie samochodu, specyficzne warunki ruchu.

Włączenie świateł awaryjnych sygnalizuje świecenie lampki kontrolnej.

Uwaga. Światła awaryjne działają również przy wyłączonym zapłonie.

Korekcja ustawienia reflektorów (wyposażenie niektórych wersji)

Regulacja ta pozwala zmieniać wysokość świecenia reflektorów w zależności od obciążenia samochodu. Aby skorygować ustawienie reflektorów, należy obrócić pokrętło usytuowane na tablicy rozdzielczej z prawej strony przełącznika oświetlenia (4, rys. 0.8) następująco:

- do dołu, aby obniżyć wiązkę światła;
- do góry, aby podnieść wiązkę światła.

Położenia regulacji w przybliżeniu odpowiadają następującemu obciążeniu samochodu.

Wersje osobowe

0. bagażnik pusty, w samochodzie tylko kierowca;
1. bagażnik pusty, w samochodzie 5 osób;
2. bagażnik obciążony, w samochodzie 5 osób;
3. bagażnik obciążony, w samochodzie tylko kierowca.

Wersje dostawcze i Combo

0. w samochodzie 2 osoby;
1. —
2. bagażnik obciążony w połowie, w samochodzie 2 osoby;
3. bagażnik obciążony całkowicie, w samochodzie 2 osoby.

Uwaga. Regulacja ustawienia świateł reflektorów powinna być wykonywana przy pokrętło ustawionym w położeniu „0”.

Sygnal dźwiękowy

Sygnal dźwiękowy uruchamia się naciskając środkową nakładkę koła kierownicy, a w wersjach zaopatrzonych w poduszkę powietrzną — przyciski usytuowane z prawej lub z lewej strony, na zewnątrz.

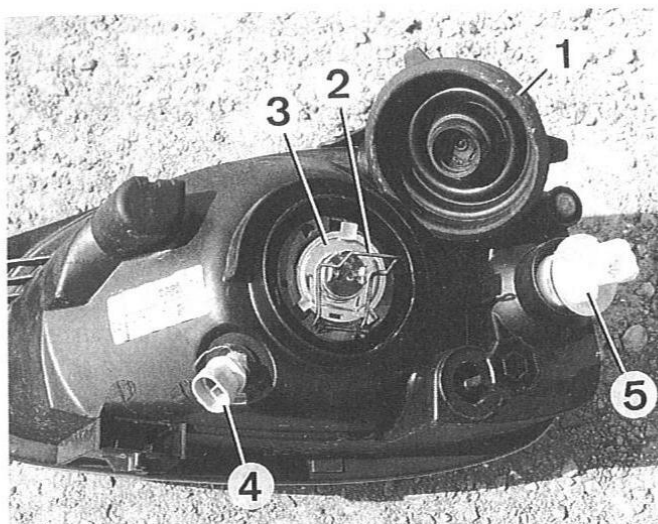
Oświetlenie sufitowe

Oświetlenie to włącza się przez otwarcie jednych z przednich drzwi. Aby uzyskać świecenie ciągle, należy pociągnąć przełącznik oświetlenia.

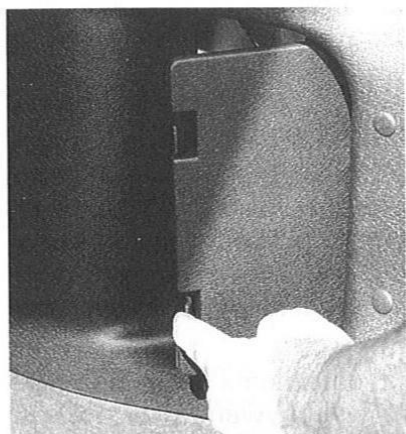
Lampka do czytania tylna (wyposażenie niektórych wersji)

Lampka ta jest sterowana poprzez odchylenie przełącznika usytuowanego przed światłem:

- w lewo: wyłączenie;
- do środka: świecenie włączane po otwarciu drzwi tylnych;
- w prawo: włączenie.



Rys. 0.23. Wymiana żarówki reflektora
1 — osłona, 2 — sprężynka mocowania, 3 — żarówka światła mijania/drogowego, 4 — oprawka żarówki światła pozycyjnego, 5 — oprawka żarówki kierunkowskazu



Rys. 0.24. Wymywanie osłony w celu uzyskania dostępu do żarówek tylnej lampy zespolonej

Oświetlenie schowka

(wyposażenie niektórych wersji)

Oświetlenie to działa wówczas, gdy jest włączony zapłon, a pokrywa schowka jest otwarta.

Oświetlenie bagażnika

(wyposażenie niektórych wersji)

Znajduje się ono na górnej ścianie bagażnika. Działa wówczas, gdy bagażnik jest otwarty.

Wymiana żarówek

Wykaz żarówek podano w rozdziale 11.

Uwaga. Żarówki halogenowe wymagają stosowania pewnych środków ostrożności. Należy trzymać je poprzez szmatkę nie pozostawiającą nitek. W razie dotknięcia palcami żarówkę jodową należy przemyć w alkoholu. Ponadto należy stosować żarówki jednakowego koloru (białe lub żółte).

Wymiana żarówki reflektora

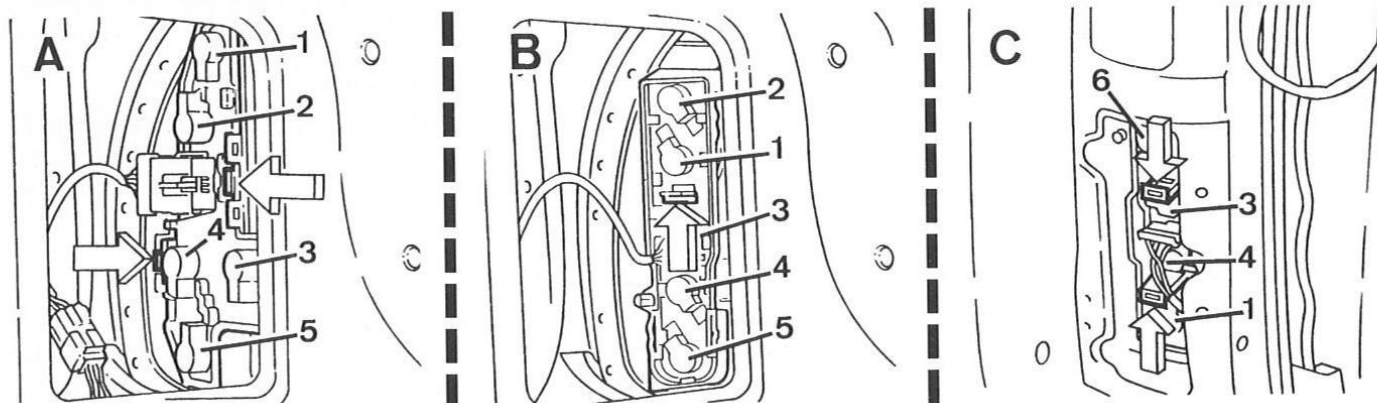
Wewnątrz przedziału silnika należy:

- Wyjąć złącze żarówki.
- Zdjąć plastikową osłonę (1, rys. 0.23).
- Odczepić sprężynkę mocowania (2) i wyjąć żarówkę (3).
- Wymienić żarówkę na inną tego samego typu (żarówka H4).
- Założyć nową żarówkę, wykonując czynności w odwrotnej kolejności. Prawidłowo włożyć w oba dolne występy.

Wymiana żarówki światła pozycyjnego przedniego

Dostęp do tej żarówki uzyskuje się tak, jak w przypadku żarówek reflektorów.

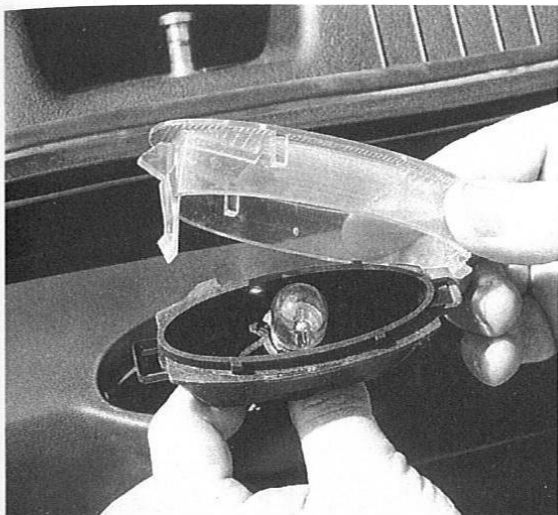
- Aby wyjąć oprawkę żarówki (4) usytuowaną na zespole optycznym, należy ją popchnąć do przodu obracając w lewo.
- Wymienić żarówkę i w całości zamontować na wsporniku.



Rys. 0.25. Wymywanie i rozmieszczenie żarówek tylnej lampy zespolonej

A — wersja osobowa 3-drzwiowa, B — wersja osobowa 5-drzwiowa, C — Combo

1 — światło hamowania, 2 — światło pozycyjne, 3 — kierunkowskaz, 4 — światło cofania, 5 — światło przeciwmgłowe tylne, 6 — światło pozycyjne/światło przeciwmgłowe



Rys. 0.26. Wyjmowanie żarówki lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej

Wymiana żarówki kierunkowskazu przedniego

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika. Wewnątrz przedziału silnika należy:
- Obrócić oprawkę żarówki (5) o ćwierć obrotu.
- Wyjąć żarówkę i wymienić na żarówkę tego samego typu.
- W celu zamontowania, wykonać czynności w odwrotnej kolejności.

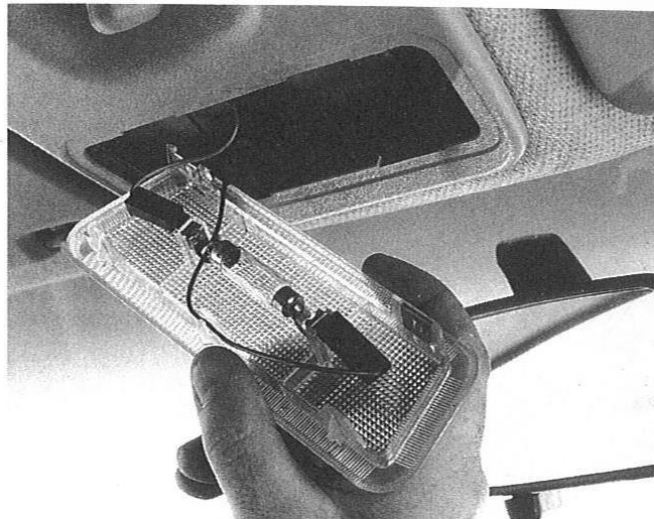
Wymiana żarówek tylnej lampy zespolonej

Żarówki te znajdują się wewnątrz bagażnika, w tylnej części błotnika, za małą osłoną ochronną.

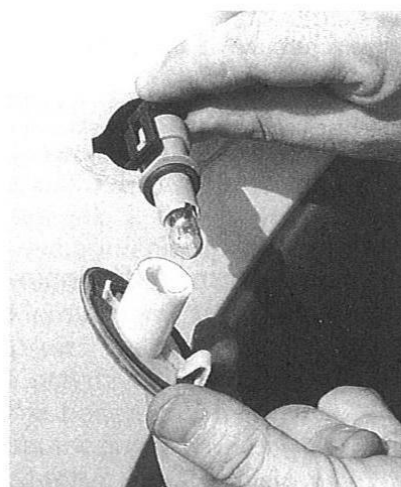
- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia.
- Odpiąć osłonę.
- W celu wyjęcia zespołu lampy zespolonej, należy nacisnąć:
 - A — na dwa języczki mocowania (wersje osobowe 3-drzwiowe i dostawcze);
 - B — do góry na języczek usytuowany w środku wspornika (wersje osobowe 5-drzwiowe);
 - C — ściskając języczki usytuowane na górze i na dole (Combo).
- Wyjąć płytkę oprawek żarówek.
- Wymienić uszkodzoną żarówkę.
- W celu zamontowania, należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności, sprawdzając za-blokowanie płytki i osłony.

Wymiana żarówki lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej

- Unieść za pomocą cienkiego wkrętaka przezroczystą osłonę z prawej strony.
- Otworzyć obudowę naciskając na wystający języczek.
- Wyjąć oprawkę żarówki i wymienić żarówkę.
- W celu zamontowania, wykonać czynności w odwrotnej kolejności.



Rys. 0.27. Lampka oświetlenia sufitowego



Rys. 0.28. Wyjmowanie żarówki kierunkowskazu bocznego

Wymiana żarówki lampki oświetlenia sufitowego

- Za pomocą płaskiego wkrętaka odpiąć pokrywę lampki oświetlenia sufitowego.
- Wyjąć żarówkę rozsuwając języczki.
- Wymienić żarówkę i wcisnąć lampkę oświetlenia sufitowego w jego gniazdo.

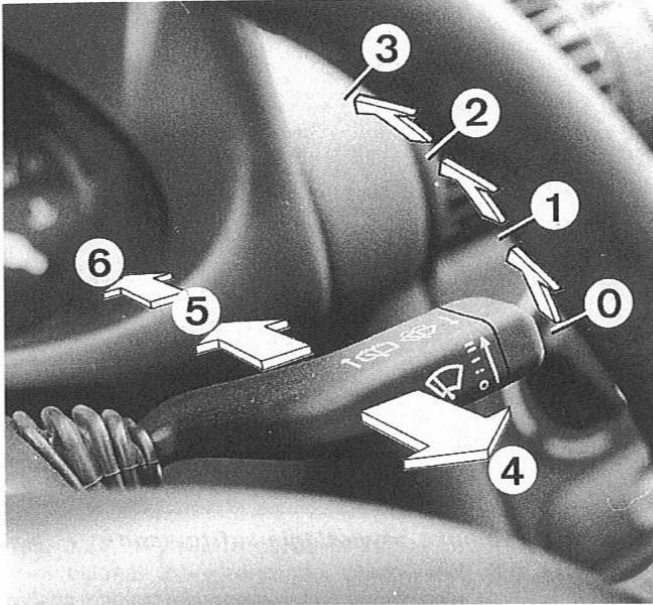
Wymiana żarówki kierunkowskazu bocznego

- Za pomocą płaskiego wkrętaka delikatnie od-czepić kierunkowskaz.
- W celu wymiany żarówki, należy obrócić o ćwierć obrotu oprawkę żarówki i wyjąć żaró-wkę.

WYCIERACZKI I SPRYSKIWACZE SZYB

Wycieraczki szyby przedniej

Przełącznik dźwigniowy wycieraczek znajduje się za kołem kierownicy, z prawej strony. Może być przemieszczany w płaszczyźnie równoległej do koła kierownicy.



Rys. 0.29. Przelącznik wycieraczek i spryskiwaczy szyb

0 — unieruchomienie, 1 — praca przerywana, 2 — praca normalna, 3 — praca przyspieszona, 4 — spryskiwanie szyby, 5 — przerywana praca wycieraczki szyby tylnej, 6 — spryskiwanie szyby tylnej

Poszczególne położenia przełącznika dźwigniowego są następujące (rys. 0.29):

- 0 — unieruchomienie;
- 1 — praca przerywana;
- 2 — praca normalna;
- 3 — praca przyspieszona.

Spryskiwacze szyby przedniej

Aby uruchomić spryskiwacze oraz na kilka wahań wycieraczki szyby, należy przesunąć przełącznik dźwigniowy (niezależnie od jego położenia) w stronę koła kierownicy.

Spryskiwacze reflektorów

(w zależności od wyposażenia)

Spryskiwacze reflektorów są sprzężone ze spryskiwaczami szyby wówczas, gdy reflektory są włączone.

Wycieraczka i spryskiwacz szyby tylnej

(w zależności od wyposażenia)

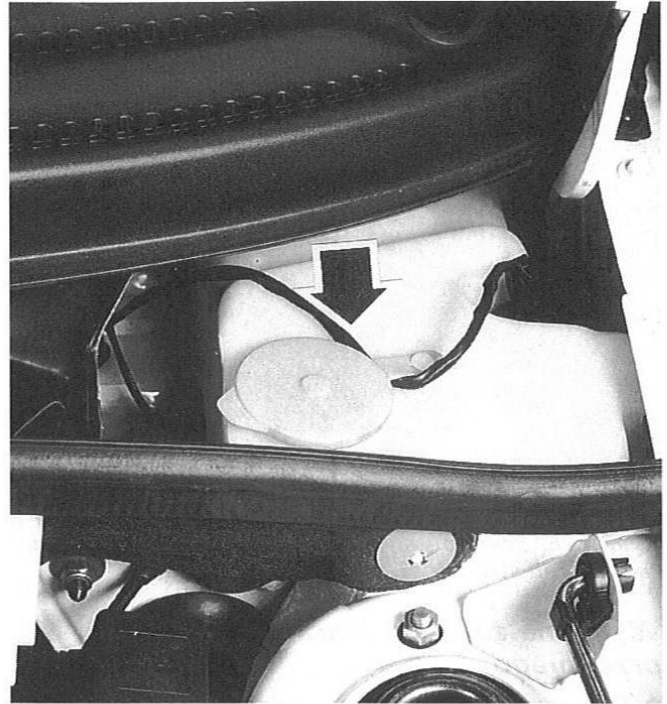
Popychając dźwigniowy przełącznik do przodu uzyskuje się:

1. położenie: przerywane wycieranie szyby (5);
2. położenie: spryskiwanie i wycieranie szyby dopóty, dopóki przełącznik dźwigniowy jest przetrzymywany w tym położeniu (6).

Po jego zwolnieniu wycieraczka szyby wykona jeszcze kilka wahań, a następnie się zatrzyma.

Zbiornik spryskiwaczy szyb

Zbiornik ten znajduje się w przedziale silnika, za przegrodą z prawej strony. Zasila spryskiwacze szyb przedniej i tylnej. Jego pojemność wynosi



Rys. 0.30. Usytuowanie zbiornika spryskiwaczy szyb

2,6 dm³. Zawartość zbiornika należy regularnie uzupełniać mieszanką wody i płynu do spryskiwaczy szyb w proporcjach zależnych od temperatury otoczenia (płyn ten powinien być niezamarzający).

Zbiornik spryskiwaczy reflektorów

(w zależności od wyposażenia)

Zbiornik ten znajduje się w przedziale silnika, z lewej strony. Jego pojemność wynosi 4,5 dm³.

PRZEWIETRZANIE I OGRZEWANIE

Nawietrzniki

Powietrze dostaje się do wnętrza samochodu przez zespół wylotów o ustawianym kierunku i regulowanym wydatku. W skład zespołu wchodzi dwa nawietrzniki boczne i dwa nawietrzniki środkowe oraz wyloty stałe skierowane na szyby boczne, szybę przednią i podłogę.

Przełącznik temperatury (T)

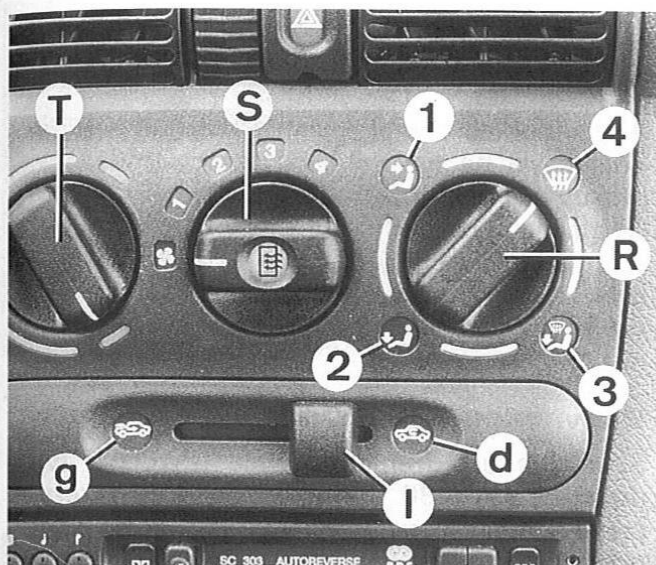
Wskutek obrotu pokrętła w prawo (powietrze cieplejsze) lub w lewo (powietrze chłodniejsze) uzyskuje się stopniową regulację temperatury.

Przełącznik dmuchawy (S)

Dmuchawa może pracować z czterema prędkościami. Znak stały na pokrętle należy ustawić na wybranej prędkości.

Przełącznik rozdziału powietrza (R)

Przełącznikiem (R) powietrze może być kierowane:



Rys. 0.31. Przelącniki przewietrzania i ogrzewania
 R — przelącnik rozdziału powietrza: 1 — do nawietrzników, 2 — na podłogę, 3 — na podłogę, szybę przednią i szyby boczne, 4 — na przednią szybę i szyby boczne;

S — przelącnik dmuchawy,
 T — przelącnik temperatury i włącznik klimatyzacji,
 I — przelącnik izolacji wnętrza; d — recyrkulacja wewnętrzna, g — doprowadzanie powietrza z zewnątrz

- do nawietrzników (1);
- na podłogę (2);
- na podłogę i szybę przednią (3);
- na szybę przednią i szyby boczne (4).

Przelącnik izolacji wnętrza (I)

Prawe położenie (d) suwaka (I) odpowiada wewnętrznej recyrkulacji powietrza. Przy takim położeniu suwaka powietrze doprowadzone do wnętrza samochodu jest następnie poddawane recyrkulacji bez doprowadzania powietrza z zewnątrz.

Lewe położenie (g) suwaka (I) odpowiada doprowadzaniu powietrza z zewnątrz.

Włącznik klimatyzacji

(w zależności od wyposażenia)

Włączenie i wyłączenie klimatyzacji następuje wskutek pociągnięcia pokrętki temperatury (T) usytuowanego na konsoli sterowania ogrzewaniem i wentylacją. Włączenie klimatyzacji sygnalizuje świecąca lampka kontrolna. Klimatyzacja pozwala na obniżenie temperatury we wnętrzu samochodu, na przykład podczas silnego nasłonecznienia, podczas przejazdu przez miasto lub dłuższego postoju.

Aby zwiększyć efektywność nadmuchu powietrza, należy ustawić suwak (I) w prawym położeniu (d). Powietrze doprowadzone do wnętrza samochodu jest poddawane recyrkulacji bez doprowadzania dodatkowego powietrza z zewnątrz. Następnie należy ustawić pokrętkę dmuchawy na maksymalną prędkość. Długotrwała

recyrkulacja wewnętrzna powoduje niekiedy lekkie zaparowywanie szyb. Aby tego uniknąć, zaleca się przestawić przelącnik w położenie lewe (g) wówczas, gdy temperatura we wnętrzu samochodu jest już odpowiednia.

Uwaga. Aby zachować szczelność sprężarki, zaleca się co najmniej raz w miesiącu ją włączyć.

Włącznik ogrzewania szyby tylnej

Włącznik ten znajduje się na pokrętkle sterowania dmuchawy. Ogrzewanie szyby tylnej włącza się pociągając pokrętkę do siebie. Aby uniknąć nadmiernego zużycia energii elektrycznej, ogrzewanie tylnej szyby należy wyłączyć, gdy ustąpi zapotnienie szyby (lampka kontrolna powinna zgasnąć).

DRZWI

Blokowanie ręczne

Drzwi przednie są blokowane i odblokowywane z zewnątrz za pomocą kluczyka, a od wewnątrz, tak jak i drzwi tylne, przez opuszczenie lub wyciągnięcie specjalnego przycisku usytuowanego u góry pokrycia każdych drzwi. Drzwi kierowcy można również zamknąć z zewnątrz przez bezpośrednie opuszczenie zatrzasku i przytrzymanie uniesionej klamki. Jeśli klamka nie będzie przytrzymywana, zatrzask uniesie się samoczynnie.

Kluczyk umożliwia również zablokowanie i odblokowanie bagażnika oraz korka zbiornika paliwa.

Urządzenie blokowania centralnego

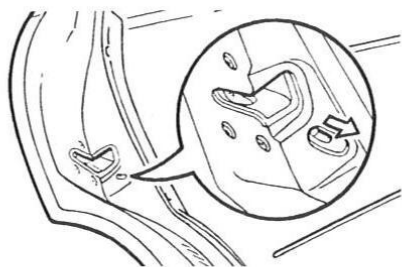
(w zależności od wyposażenia)

Wszystkie drzwi, bagażnik i wlew paliwa są blokowane i odblokowywane z zewnątrz za pomocą kluczyka od jednych z przednich drzwi, a od wewnątrz — przez przycisk usytuowany u góry pokrycia przednich drzwi (drzwi zamknięte).

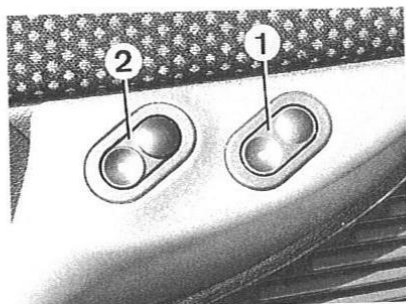
Główne zamknięcie z zewnątrz może być uzyskane również przez bezpośrednie opuszczenie zatrzasku i przytrzymanie uniesionej klamki. Jeśli klamka nie będzie przytrzymywana, zatrzask uniesie się samoczynnie.

Ponadto, gdy szczelina zamka bagażnika znajduje się w położeniu poziomym, na drzwi tyłu nadwozia działa urządzenie blokowania centralnego. Gdy szczelina znajduje się w położeniu pionowym i dokona się odblokowania drzwi przednich, wówczas drzwi tyłu nadwozia pozostaną zablokowane.

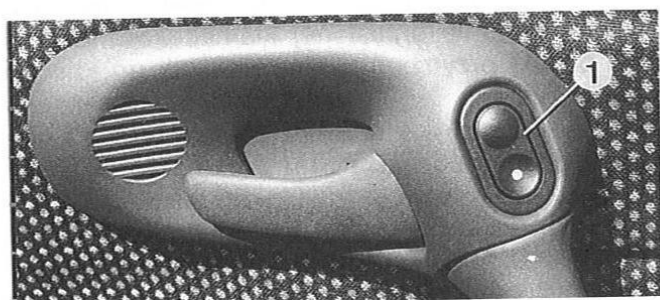
Drzwi tyłu nadwozia można jednak odblokować oddzielnie. Aby to wykonać, należy obrócić kluczyk w prawo do oporu. W tym położeniu kluczyka nie można wyjąć z zamka.



Rys. 0.32. Zabezpieczenie drzwi tylnych przed otwarciem od wewnątrz



Rys. 0.33. Elektryczne sterowanie szyb drzwi przednich (przy miejscu kierowcy)
1 — przełącznik szyby drzwi pasażera, 2 — przełącznik szyby drzwi kierowcy



Rys. 0.34. Elektryczne sterowanie szyby drzwi przednich (przy miejscu pasażera)
1 — przełącznik szyby drzwi pasażera

Mechaniczne urządzenie przeciwwłamaniowe

Włączenie i wyłączenie urządzenia następuje przez szybkie obrócenie kluczyka w prawo do położenia poziomego w zamku drzwi kierowcy. Urządzenie to działa na zamki wszystkich drzwi i blokuje ich otwarcie również od wewnątrz.

Autoalarm

(w zależności od wyposażenia)

Włączenie i wyłączenie autoalarmu następuje za pomocą urządzenia mechanicznego. Układ ten ma wbudowaną samodiagnostykę. Jego istnienie sygnalizuje dioda elektroluminescencyjna usytuowana w środku tablicy rozdzielczej. Alarmowanie następuje poprzez sygnał dźwiękowy i miganie świateł awaryjnych.

Zabezpieczenie przed otwarciem drzwi przez dzieci

(wersje 5-drzwiowe)

Aby zapobiec otwarciu drzwi przez dzieci znajdujące się na tylnych siedzeniach, można zablokować otwieranie tylnych drzwi od wewnątrz samochodu. W tym celu należy przemieścić dźwignikę usytuowaną nad zamkiem obu drzwi tylnych (rys. 0.32). Otwarcie drzwi od wewnątrz jest niemożliwe, natomiast można je otworzyć z zewnątrz.

Drzwi tylne wersji Combo

Specjalne urządzenie pozwala utworzyć tylne drzwi o kąt 180° poprzez wyjęcie sprężyny przytrzymującej usytuowanej na dole słupka drzwi.

ELEKTRYCZNE STEROWANIE SZYB

(wyposażenie niektórych wersji)

W zależności od wyposażenia szyby drzwi przednich mogą być sterowane elektrycznie. Kierowca ma do dyspozycji dwa przełączniki usytuowane na płacie swoich drzwi; jeden dla szyby swoich drzwi, drugi dla drzwi pasażera. Pasażer dysponuje jednym przełącznikiem usytuowanym na płacie swoich drzwi.

Szyby boczne tylne

(wersje 3-drzwiowe w zależności od wyposażenia)

Aby uchylić szybę, należy pociągnąć dźwignię i popchnąć szybę. Aby ją zamknąć, należy dźwignię pociągnąć i nacisnąć.

DACH OTWIERANY

(wyposażenie niektórych wersji)

Dach może być otwierany ręcznie lub elektrycznie. Możliwe są dwa sposoby otwarcia:

- otwarcie całkowite: płyta przesuwana się do tyłu;
- otwarcie częściowe: płyta unosi się z tyłu.

Otwieranie ręczne

Pośrodku dachu, nad daszkiem przeciwsłonecznym, znajduje się specjalna korbka. Aby ją odblokować, należy nacisnąć na przycisk „PRESS” i jednocześnie obrócić. Nie należy stosować nadmiernej siły.

— Otwarcie: obrócić w lewo do oporu (do odpowiedniego położenia).

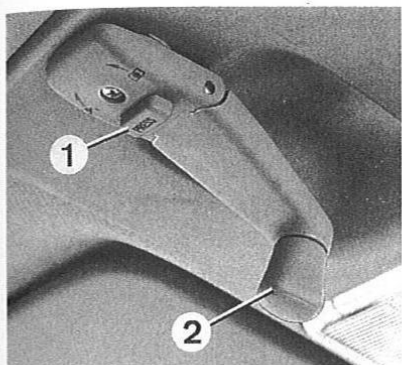
— Zamknięcie: obrócić w prawo do oporu (do odpowiedniego położenia).

— Uniesienie: przy oknie dachowym zamkniętym obrócić w prawo.

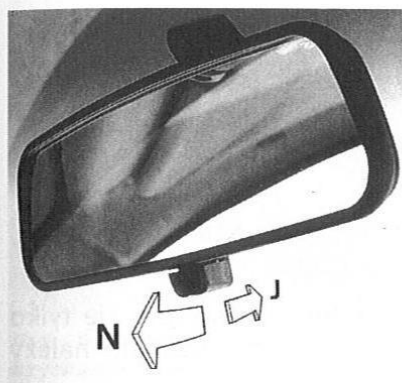
— Upuszczenie: obrócić w lewo.

Złożyć korbkę do jej gniazda.

Okno dachowe otwiera się przez przesunięcie do oporu, do odpowiedniego położenia. Można



Rys. 0.35. Otwieranie dachu
1 — przycisk odblokowania, 2 — korbka otwierania dachu



Rys. 0.36. Ustawianie lusterka wewnętrznego
(opis w tekście)

również otworzyć je poza to położenie przez naciśnięcie przycisku „PRESS”.

Aby zamknąć okno dachowe znajdujące się w wybranym położeniu, należy nacisnąć na przycisk odblokowania i obrócić korbkę w prawo. Przycisk wyłączy się w położeniu zamknięcia.

Otwieranie elektryczne
(wyposażenie niektórych wersji)

Odpowiednie przełączniki są usytuowane między daszkami przeciwsłonecznymi, z prawej strony do otwierania, z lewej do zamykania. Przyciski należy zwalniać, gdy dach znajdzie się na końcu skoku. W razie uszkodzenia sterowania elektrycznego, dach można otworzyć lub zamknąć za pomocą korbki zamocowanej na tylnej pokrywie konsoli dachu.

Uwaga. Obwód elektryczny dachu otwieranego jest zabezpieczony przez bezpiecznik umieszczony w skrzynce bezpieczników.

LUSTERKA WSTECZNE

Lusterko wewnętrzne

Wewnętrzne lusterko wsteczne może mieć dwa położenia: położenie normalne (N) stosowane w dzień oraz położenie (J) stosowane w nocy



Rys. 0.37. Dźwignia do regulacji lusterka zewnętrznego

(zapobiegające oślepianiu), które uzyskuje się przez popchnięcie przycisku do przodu (rys. 0.36).

Lusterko zewnętrzne

Regulacja ręczna

Przed przystąpieniem do ustawiania lusterka należy upewnić się, czy lusterko i wspornik znajdują się we właściwym położeniu. Następnie, od wewnątrz samochodu, ustawić je za pomocą dźwignienki.

Uwaga. Lusterka wsteczne wersji Combo ustawia się naciskając bezpośrednio na szkło.

Regulacja elektryczna, podgrzewanie
(w zależności od wyposażenia)

W niektórych wersjach wyposażenia lusterka wsteczne, prawe i lewe, są regulowane elektrycznie za pomocą przycisku ustawiania kierunku (4 położenia) znajdującego się na uchwycie drzwi kierowcy. Przechylenie przycisku w lewo — regulacja lusterka lewego, przechylenie przycisku w prawo — regulacja lusterka prawego. Włączenie usuwania oblodzenia lusterek wstecznych następuje przez naciśnięcie przycisku przełącznika i jest sygnalizowane przez zieloną lampkę kontrolną. Wyłączenie następuje samoczynnie po 15 minutach działania.

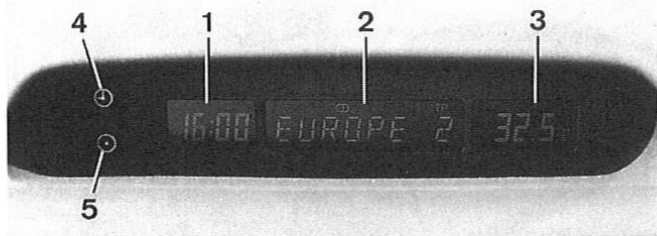
WYŚWIETLACZ WIELOFUNKCYJNY

W zależności od trybu wyświetlania (podwójny lub potrójny) uzyskuje się:

- godzinę i temperaturę zewnętrzną;
- godzinę, datę, temperaturę zewnętrzną i radio.

Regulacja zegara i datownika odbywa się w następujący sposób:

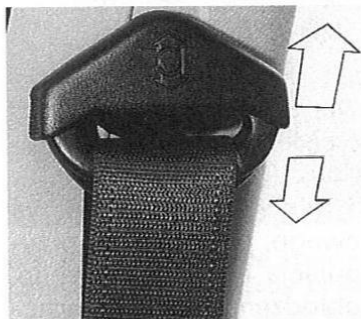
- przez około dwie sekundy należy naciskać na przycisk górny, aby uzyskać miganie dni, następnie należy wykonać regulację za pomocą przycisku dolnego. Podobnie należy postąpić w przypadku miesięcy, lat, godzin, minut i sekund.



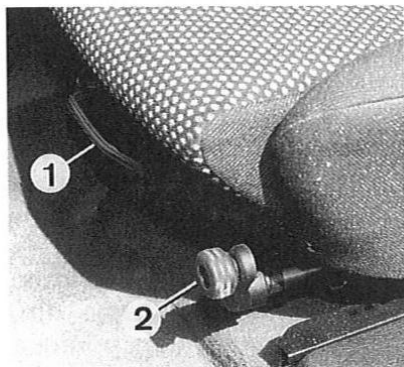
Rys. 0.38. Wyświetlacz wielofunkcyjny
1 — wyświetlacz godzin, 2 — wyświetlacz radia (w zależności od wersji), 3 — wyświetlacz temperatury zewnętrznej (w zależności od wersji), 4 — przycisk do regulacji minut, 5 — przycisk do regulacji godzin



Rys. 0.39. Poduszka powietrzna



Rys. 0.40. Regulacja wysokości punktu mocowania przedniego pasa bezpieczeństwa



Rys. 0.41. Ustawienie siedzenia przedniego
1 — dźwignia do regulacji wzdłużnej, 2 — korbka do regulacji wysokości siedzenia

PODUSZKA POWIETRZNA (wyposażenie niektórych wersji)

Urządzenie to pozwala zmniejszyć obrażenia klatki piersiowej i głowy w razie czołowego zderzenia z prędkością ponad 30 km/h. Podczas zderzenia specjalny worek błyskawicznie napęcznieje się gazem i tworzy poduszkę bezpieczeństwa między kołem kierownicy a kierowcą. Zaleca się więc prawidłowe wyregulowanie oparcia i siedzenia oraz właściwe zapinanie pasów bezpieczeństwa.

W skład urządzenia wchodzi:

- poduszka powietrzna (worek) wbudowana w koło kierownicy zaopatrzone w wytwornicę gazu;
- czujnik zderzenia;
- elektroniczny układ sterujący;
- lampka kontrolna widoczna na tablicy rozdzielczej.

Urządzenie nie działa w następujących przypadkach:

- lekkich zderzeń czołowych;
- przewrócenia samochodu na dach;
- zderzeń bocznych i tylnych.

Uwaga. Poduszka powietrzna włącza się tylko raz. Urządzenie, które już raz zadziałało należy natychmiast wymienić.

PASY BEZPIECZEŃSTWA

Przednie pasy bezpieczeństwa mogą być wyregulowane w pionie. Należy nacisnąć na miejsce kotwiczenia bocznego, przemieścić do góry lub do dołu tak, aby pas przechodził przez środek ramienia, a nie przez szyję. W celu zablokowania, należy zwolnić przycisk.

SIEDZENIA PRZEDNIE

Regulacja wzdłużna

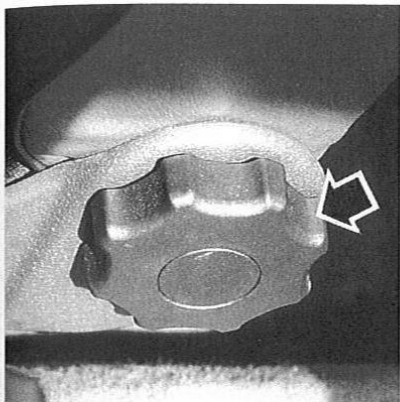
Aby ustawić siedzenie w wybranym położeniu (przesunąć do przodu lub cofnąć), należy unieść dźwignię usytuowaną pod siedziskiem. Zwolnić dźwignię i nadać siedzeniu ruch do przodu lub do tyłu tak, aby zapewnić właściwe zablokowanie.

Regulacja pochylenia oparcia

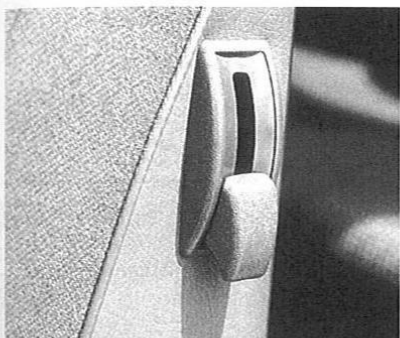
Do zmiany pochylenia oparcia służy pokrętło usytuowane w dolnej części oparcia, po wewnętrznej stronie. Należy zwolnić nacisk pleców na oparcie i obracać pokrętło aż do uzyskania wybranego położenia.

Regulacja wysokości siedzenia (w zależności od wyposażenia)

Do regulacji służy korbka usytuowana pod siedzeniem.



Rys. 0.42. Pokrętło pochylenia oparcia



Rys. 0.43. Dźwignia odchylenia siedzenia w celu uzyskania dostępu do siedzeń tylnych w wersji trzydrzwiowej



Rys. 0.44. Przycisk odblokowania zagłówka

Dostęp do tylnych siedzeń (wersje 3-drzwiowe)

Aby uzyskać dostęp do tylnych siedzeń, należy unieść dźwignię usytuowaną na bocznej ścianie oparcia. Oparcie pochyli się, a siedzisko przesunie się do przodu.

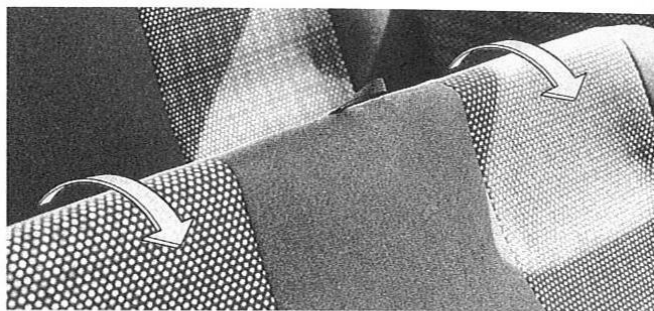
Wymowanie zagłówków

Aby wyjąć zagłówki, należy odblokować zapinki mocowania naciskając od góry.

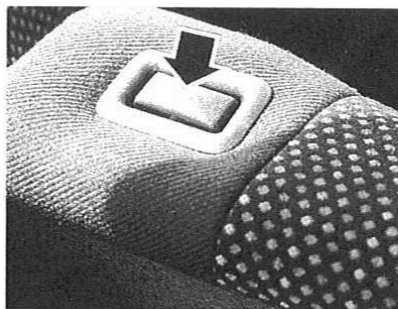
Siedzenia ogrzewane

(w zależności od wyposażenia)

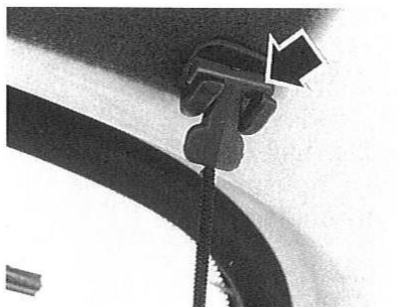
Włączenie ogrzewania siedzeń następuje za pomocą dwóch przełączników umieszczonych po obu stronach konsoli sterowania ogrzewaniem i przewietrzaniem.



Rys. 0.45. Odchylanie siedziska do przodu



Rys. 0.46. Przycisk odblokowania i pochylenia oparcia siedzeń tylnych



Rys. 0.47. Wymowanie półki tylnej

SIEDZENIA TYLNE

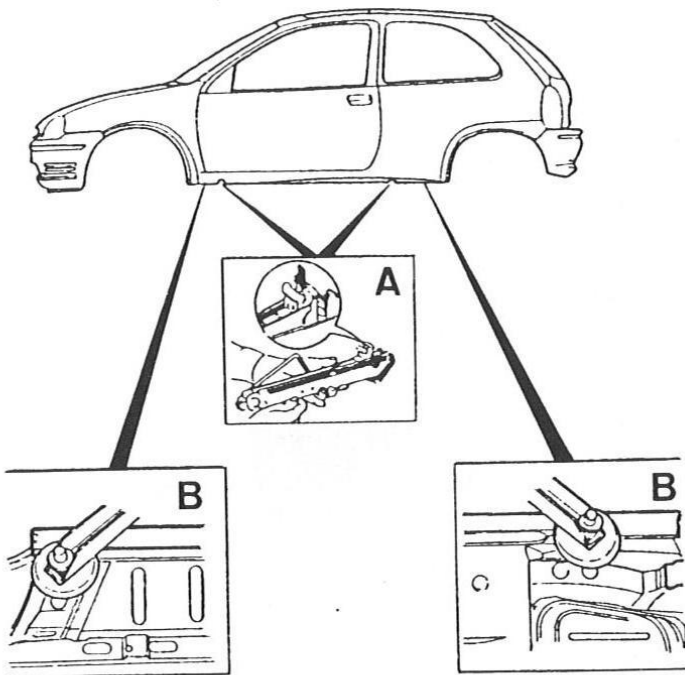
Siedzenia tylne składane

Aby ułatwić przewożenie przedmiotów zajmujących dużo miejsca, można złożyć tylne siedzenia. W tym celu należy wykonać następujące czynności.

- Pociągnąć pasek usytuowany w środku i odchylić siedzisko (lub każde z siedzisk) w kierunku oparcia lub siedzeń przednich.
- Odblokować oparcie (oparcia) za pomocą przycisku (przycisków) usytuowanego w środku lub po obu stronach górnej części oparcia; oparcie (lub oparcia) należy odchylić do położenia poziomego. Podczas ustawiania oparcia i siedziska we właściwe położenie należy sprawdzić prawidłowość zablokowania i umieszczenia pasów bezpieczeństwa.

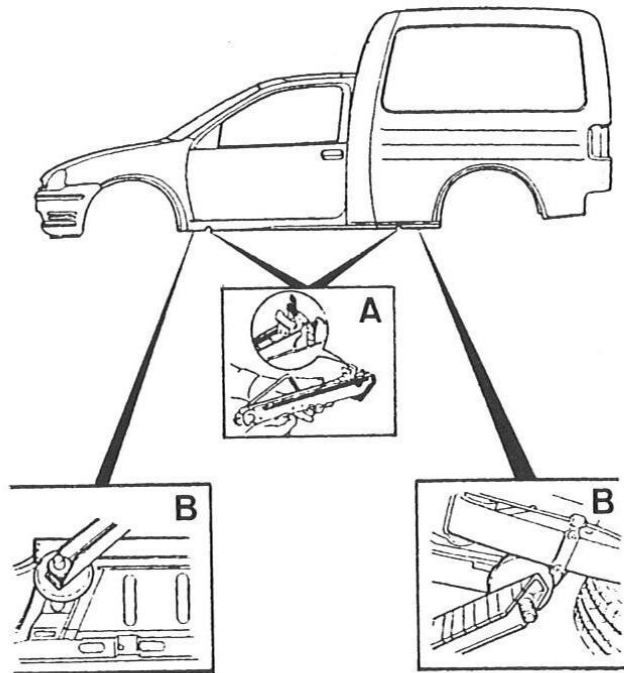
PÓŁKA TYLNA

Aby wyjąć półkę, należy wykonać następujące czynności.



Rys. 0.48. Miejsce podnoszenia samochodów Opel Corsa w wersji osobowej

A — za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu,
B — za pomocą podnośnika warsztatowego



Rys. 0.49. Miejsce podnoszenia samochodów Opel Combo

A — za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu,
B — za pomocą podnośnika warsztatowego

- Odczepić linki.
 - Unieść tył półki o 45° w celu wyjęcia jej ze sworzni mocowania bocznego i pociągnąć półkę do siebie.
- Aby zamontować półkę, należy ustawić ją pionowo na sworzniach i opuścić. Następnie zamontować linki przytrzymujące.

KRATA OCHRONNA

(wersje dostawcze i Combo)

W razie przesuwania się przewożonych przedmiotów osoby siedzące w samochodzie są chronione przez specjalną kratę. Urządzenie to może być montowane za siedzeniami przednimi (samochody dostawcze i Combo) oraz za siedzeniami tylnymi (Combo wyposażone w siedzenia tylne). Do mocowania służą specjalne cztery gwintowane otwory.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa w przedziale ładunkowym zastosowano specjalne „oczka” rozmieszczenia ładunku.

PODNOŻENIE SAMOCHODU

Za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu

Miejsca specjalnie przewidziane do podnoszenia znajdują się w dolnej części nadwozia, w pobliżu kół.

Za pomocą podnośnika przewoźnego lub pomostowego

Uwaga. Nie należy podierać korpusu belki tylnego zawieszenia. Unieść samochód, pod-

pierając go na poziomie dolnych części nadwozia (dokładnie za kołami przednimi lub przed kołami tylnymi). Należy pamiętać o wstawieniu specjalnego klocka między podnośnik a samochód.

HOLOWANIE SAMOCHODU

Specjalne zaczepy do holowania znajdują się z przodu i z tyłu po prawej stronie.

WYMIANA KOŁA

Podnośnik i korbka

Zespół narzędzi niezbędnych do wymiany koła (podnośnik, korbka i klucz) znajduje się w bagażniku pod kołem zapasowym (wersje osobowe i dostawcze).

W wersji Combo podnośnik jest zamocowany za siedzeniem kierowcy. Narzędzia znajdują się wraz z apteczką i trójkątem ostrzegawczym za siedzeniem pasażera.

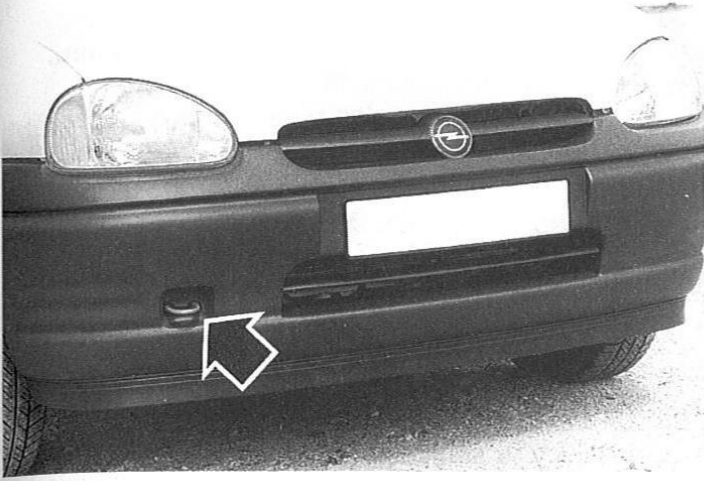
W wersjach Combo wyposażonych w siedzenia tylne podnośnik i narzędzia są usytuowane za siedzeniami tylnymi.

Koło zapasowe

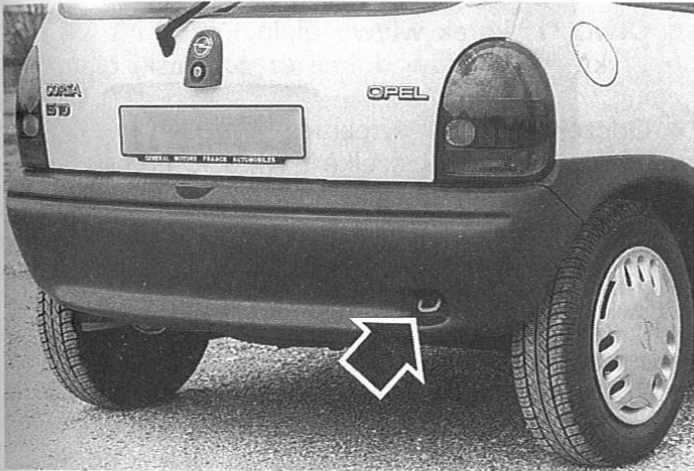
Wersje osobowe i dostawcze

Koło zapasowe znajduje się w bagażniku. Aby je wyjąć, należy wykonać następujące czynności.

- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia.
- Unieść dywanik podłogi.
- Odkręcić nakrętkę mocowania i wydobyć koło zapasowe z jego gniazda.



Rys. 0.50. Uchwyt przedni do holowania samochodu



Rys. 0.51. Uchwyt tylny do holowania samochodu

Wersja Combo

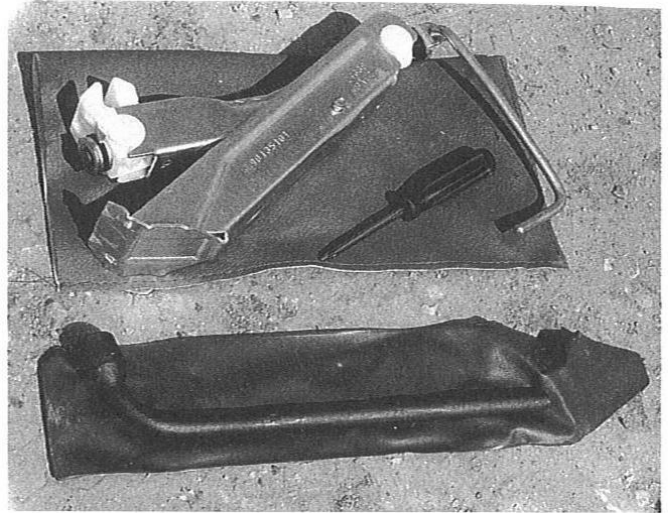
Koło zapasowe znajduje się w specjalnym koszu pod bagażnikiem. Aby je wyjąć, należy wykonać podane niżej czynności.

- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia.
- Od wnętrza poluzować (za pomocą klucza do kół) nakrętkę blokowania usytuowaną na podłodze bagażnika.
- Od zewnątrz unieść kosz, wyjąć zaczep do tyłu i w celu wyjęcia koła całość opuścić.

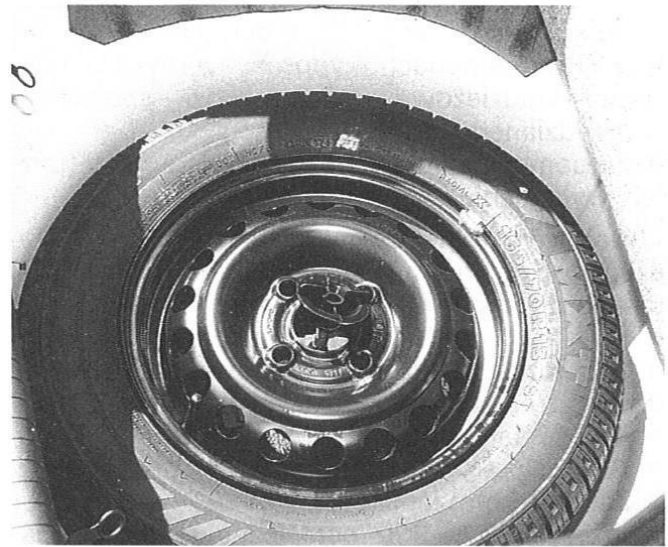
Uwaga. Pewne wersje wyposażone w obręcze kół ze stopu aluminium mają koło zapasowe z obręczą stalową. Śruby kół z obręczami ze stopu aluminium mogą być stosowane wraz z kołem zapasowym.

Czynności wymiany koła

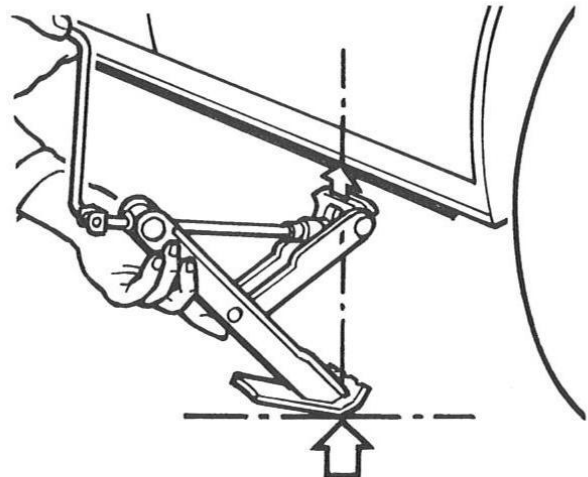
- Ustawić samochód na płaskim i utwardzonym podłożu.
- Zaciągnąć hamulec awaryjny.



Rys. 0.52. Narzędzia z wyposażenia samochodu



Rys. 0.53. Koło zapasowe we wgłębieniu podłogi bagażnika (wersje osobowe i dostawcze)



Rys. 0.54. Ustawienie podnośnika pod spodem nadwozia w celu uniesienia samochodu



Rys. 0.55. Korek spustu oleju z silnika

- Wyjąć koło zapasowe, podnośnik i narzędzia.
- Zdjąć kołpak ręką lub za pomocą klucza do kół. W samochodach wyposażonych w nakrętki przeciwwkradzieżowe należy użyć specjalnie przewidzianego do nich klucza.
- Za pomocą klucza poluzować śruby koła (bez ich wykręcania).

Uwaga. W dolnej części nadwozia znajdują się cztery specjalne miejsca kotwiczenia przewidziane do wstawienia główki podnośnika.

- Podstawę podnośnika prawidłowo ustawić na podłożu. W przypadku podłoża nie utwardzonego należy pod podstawę podłożyć deskę.
- Unieść samochód.
- Wykręcić śruby i zdjąć koło.
- Założyć koło zapasowe.
- Wkręcić śruby bez ostatecznego dokręcania i ustawić samochód na podłożu.
- Dokręcić właściwie śruby i założyć kołpak.
- Umieścić uszkodzone koło we wnęce bagażnika.
- Niezwłocznie naprawić uszkodzone koło.

Uwaga. Nigdy nie należy wsuwać się pod samochód, jeśli jest uniesiony za pomocą podnośnika.

OBSŁUGA BIEŻĄCA

Olej silnikowy

Sprawdzanie poziomu

Poziom oleju w misce olejowej należy sprawdzać co 1000 km przebiegu oraz przed każdą dłuższą podróżą. Sprawdzenie to wykonuje się przy zimnym silniku lub co najmniej kilka minut od unieruchomienia silnika, samochód powinien stać na płaskim podłożu. Poziom nigdy nie powinien opaść poniżej odpowiedniego znaku na wskaźniku. Sprawdzenie wykonuje się następująco (w przedziale silnika).

- Wyjąć wskaźnik poziomu oleju i wytrzeć.
- Wcisnąć wskaźnik poziomu oleju do oporu, wyjąć powtórnie i odczytać poziom oleju.
- W razie potrzeby dolać oleju nie przekraczając poziomu maksymalnego.

Uwaga. Podczas wykonywania czynności pod otwartą pokrywą przedziału silnika w każdej chwili może włączyć się wentylator.

Wymiana oleju

Olej w silniku należy wymieniać co najmniej co 15000 km przebiegu lub co 12 miesięcy w silnikach benzynowych oraz co 7500 km lub co 12 miesięcy w silnikach wysokoprężnych. Zaleca się, aby podczas wymiany oleju silnik był gorący lub ciepły. W razie częstego używania samochodu w ruchu wielkomiejskim lub w przypadku jazd w regionach o dużym zanieczyszczeniu powietrza i przy intensywnej eksploatacji częstość wymiany oleju należy zwiększyć.

- Otworzyć korek wlewu oleju.
- Wykręcić korek w dolnej części miski olejowej.
- Odczekać aż olej ścieknie.
- Założyć nową uszczelkę i wkręcić korek.
- Nalać do silnika zalecaną ilość oleju. Nie należy przekraczać maksymalnego poziomu.

Wymiana filtra oleju

Filtr oleju należy wymieniać podczas każdej wymiany oleju silnikowego.

- Po spuszczeniu oleju należy wymontować filtr, stosując specjalny klucz obejmowy.
- Założyć nowy filtr i dokręcić go ręką zgodnie z instrukcją podaną na jego obudowie.

Ciecz chłodząca

Sprawdzanie poziomu

Poziom cieczy chłodzącej należy sprawdzać przy silniku zimnym, nie pracującym, co najmniej co 1000 km i po każdym napełnieniu. Poziom ten powinien się znajdować między znakami „MIN” a „MAX” widocznymi na ściance zbiornika wyrównawczego i nie powinien nigdy opaść poniżej znaku określającego poziom minimalny.

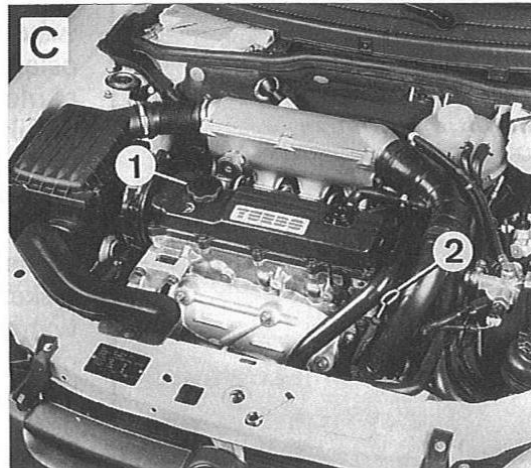
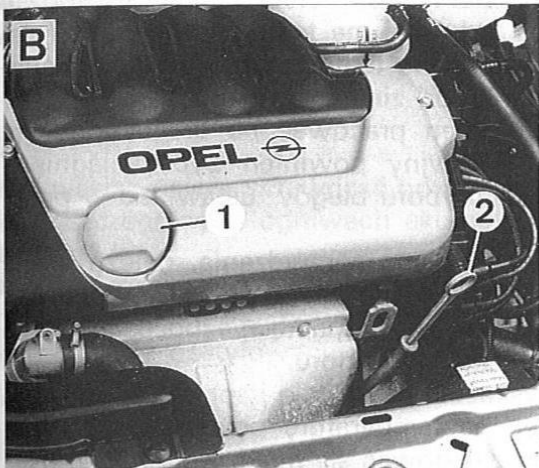
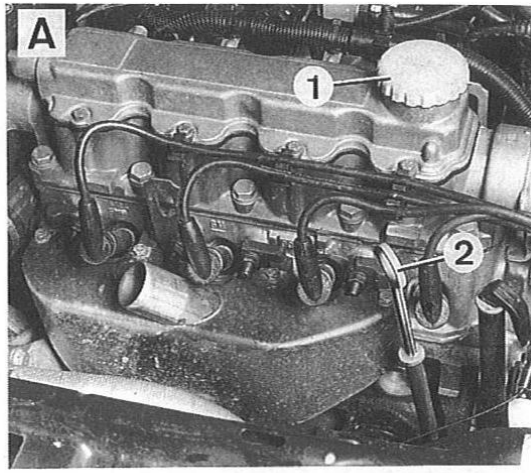
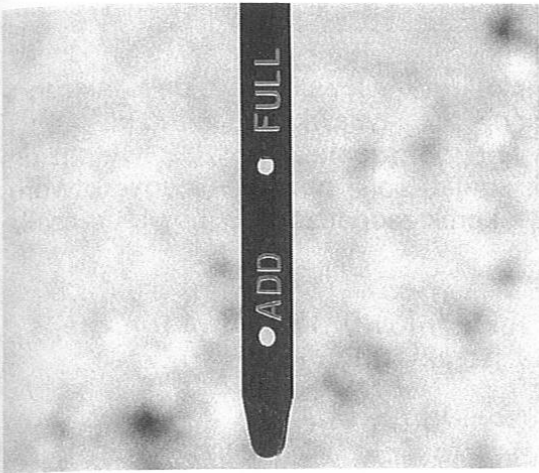
Należy stosować tylko specjalną mieszaninę mającą homologację na zabezpieczenie do -23°C lub do -40°C .

Uwaga. Gdy silnik jest gorący, nigdy nie należy odkręcać korka zbiornika, gdyż grozi to poparzeniem.

Filtr powietrza

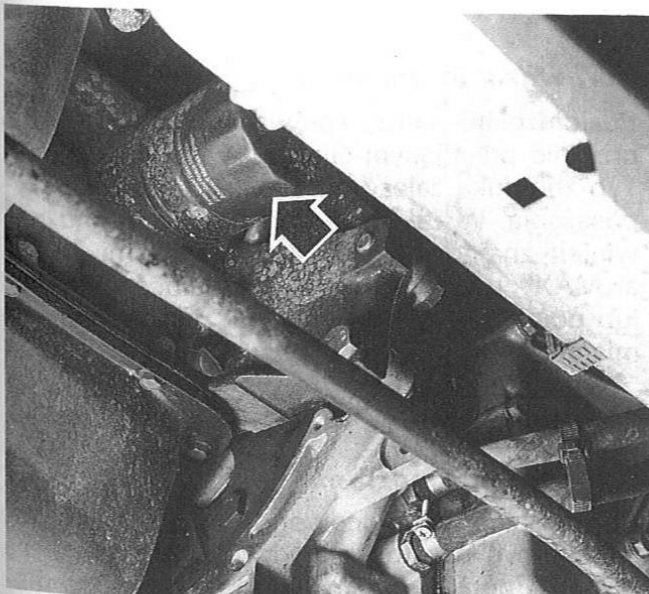
Wymiana filtra powietrza

Wkład filtrujący należy wymieniać co 20000 km. W tym celu należy zdjąć zapinki mocowania

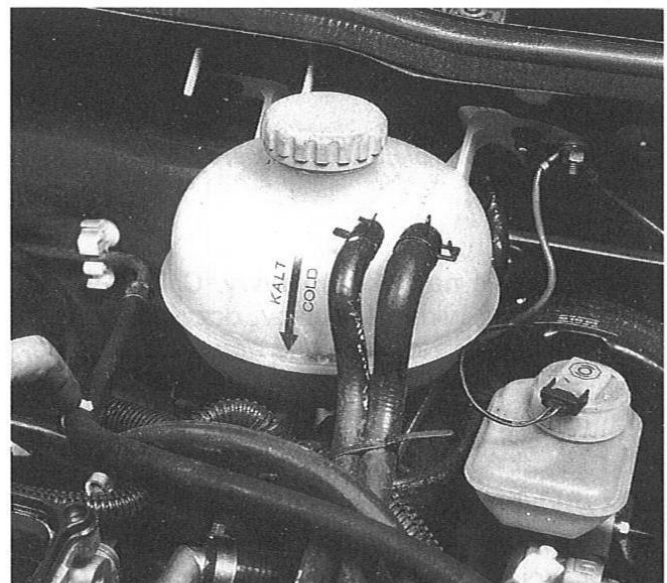


Rys. 0.56. Wlewanie oleju silnikowego i sprawdzanie jego poziomu

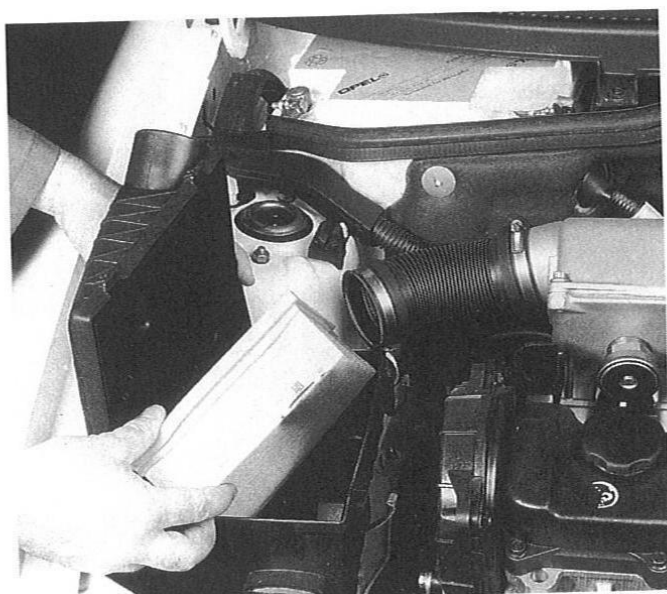
- A — silniki benzynowe 1,2 dm³ oraz 1,4 dm³;
- B — silnik benzynowy 1,6 dm³;
- C — silnik wysokoprężny
- 1 — korek wlewu, 2 — wskaźnik poziomu oleju



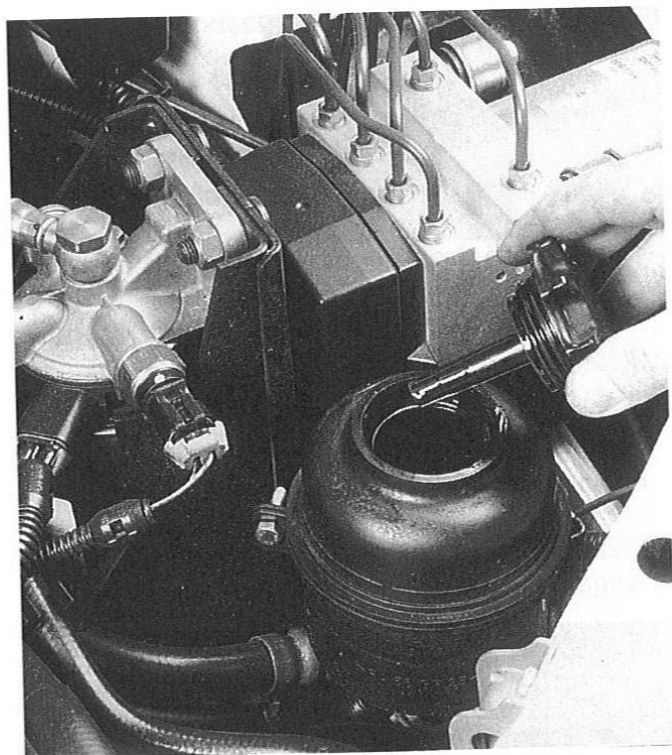
Rys. 0.57. Usytuowanie filtra oleju



Rys. 0.58. Poziom cieczy chłodzącej na zbiorniku



Rys. 0.59. Wymowanie filtra powietrza



Rys. 0.60. Poziom oleju układu kierowniczego ze wspomaganiem

znajdujące się na boku pokrywy. Całość należy unieść, wyjąć wkład filtrujący, oczyścić obudowę, a następnie zamontować nowy wkład zapewniając mu właściwe położenie. Założyć pokrywę i zapinki mocowania.

Olej przekładniowy do mechanicznej skrzynki przekładniowej

Producent nie przewiduje wymiany oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej, natomiast poziom oleju zaleca sprawdzać co 30 000 km.

Do uzupełniania ilości oleju należy stosować olej zalecany przez firmę Opel.

- Odkręcić korek wlewu i, w razie konieczności, za pomocą strzykawki uzupełnić ilość oleju do właściwego poziomu. Aby właściwy poziom został osiągnięty, olej powinien sięgać otworu.
- Włożyć korek zaopatrzony w nową uszczelkę i dokręcić.

Olej przekładniowy do automatycznej skrzynki przekładniowej

Sprawdzanie poziomu

Samochód powinien być umieszczony na płaskim podłożu. Poziom oleju należy sprawdzać wówczas, gdy olej ma temperaturę pracy (olej osiąga wymaganą temperaturę po przejechaniu około 10 km od zimnego rozruchu).

Silnik powinien pracować na biegu jałowym, hamulec awaryjny powinien być zaciągnięty, a dźwignia wyboru biegów ustawiona w położeniu „P”.

W celu wykonania sprawdzenia, należy wyjąć wskaźnik poziomu oleju z obudowy skrzynki, wytrzeć go czystą szmatką nie pozostawiającą nitki i wcisnąć do oporu.

Wyjąć wskaźnik powtórnie i sprawdzić poziom. Jeśli olej ma temperaturę pracy, jego poziom powinien znajdować się między dwoma znakami. W razie zbyt niskiego poziomu należy odszukać przyczynę wycieku.

Wymiana

Producent przewiduje sprawdzanie poziomu oleju co 15 000 km, a wymianę co 60 000 km lub co 4 lata.

Olej do mechanizmu wspomagania układu kierowniczego

(wyposażenie niektórych wersji)

Sprawdzanie poziomu

Poziom oleju należy sprawdzać co 10 000 km przy nie pracującym silniku.

Typ zbiornika zależy od wersji lub rodzaju wyposażenia. W zależności od tego poziom powinien znajdować się między znakami „MIN” a „MAX”, uwidocznionymi na ścianie zbiornika, lub pomiędzy dwoma znakami wykonanymi na mierce.

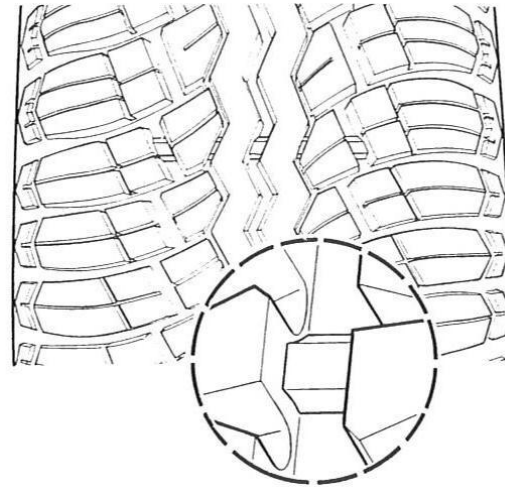
Płyn hamulcowy

Sprawdzanie poziomu

Poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku powinien być często sprawdzany. Obniżenie się poziomu poniżej minimalnego wskazuje na nieuszczelnienie obwodów.



Rys. 0.61. Poziom płynu hamulcowego na zbiorniku



Rys. 0.62. Wskaźniki zużycia opon

Elektrolit

Co miesiąc należy sprawdzać poziom elektrolitu w poszczególnych ogniwach akumulatora.

- Zdjąć korki.
- Jeżeli poziom elektrolitu znajduje się poniżej 1,5 cm nad górną powierzchnią płyt, należy dolać wody destylowanej.

Ogumienie

Sprawdzanie ciśnienia

Ciśnienie należy sprawdzać raz w miesiącu lub przed każdą dłuższą jazdą. Podczas sprawdzania

ciśnienia opony powinny być zimne. Zalecane wartości ciśnienia podano w rozdziale 13.

Uwaga. Należy pamiętać o sprawdzeniu ciśnienia w kole zapasowym.

Sprawdzanie zużycia bieżnika

Gdy głębokość rzeźby bieżnika wynosi poniżej 1,6 mm, opony należy wymienić. Większość opon ma wskaźniki zużycia, które odpowiadają tej wartości.

Oznaczenia kolorów przewodów na schematach instalacji elektrycznej

Schematy na stronach	Oznaczenia kolorów przewodów	Przykład oznaczenia
49, 51, 52, 203, 206, 210, 211, 217, 222, 224, 252, 253, 254, 255, 257, 277, 281, 290,	BL – niebieski BR – brązowy GE – żółty GN – zielony GR – szary HBL – jasnoniebieski LI – liliowy RT – czerwony SW – czarny VI – fioletowy WS – biały	SW WS 0.75 SW – kolor podstawowy (tu: czarny) WS – kolor rozpoznawczy (tu: biały) 0.75 – przekrój przewodu (mm ²)
162, 168, 169, 170–171, 173	B – biały M – brązowy N – czarny Bl – niebieski Ve – zielony J – żółty G – szary Or – pomarańczowy R – czerwony Vi – fioletowy	Bl / R Bl – kolor podstawowy (tu: niebieski) R – kolor rozpoznawczy (tu: czerwony)

1

SILNIKI BENZYNOWE

1.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Są to silniki benzynowe, czterosuwowe, czterocylindrowe, rzędowe, usytuowane w pozycji pionowej, poprzecznie z przodu samochodu. Silniki 8-zaworowe mają jeden górny wał rozrządu, natomiast silniki 16-zaworowe mają dwa górne wały rozrządu.

GŁOWICA 8-ZAWOROWA

Głowica jest wykonana ze stopu lekkiego. Ma jeden górny wał rozrządu i popychacze hydrauliczne.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Wysokość głowicy: $95,25 \pm 0,45$ mm.
Maksymalna odchyłka płaskości: 0,025 mm.
Maksymalna chropowatość: 0,025 mm.
Szlifowanie jest dopuszczalne przy zachowaniu granicznych wartości wysokości minimalnej głowicy.

Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana na sucho, znakiem „Oben/Top” zwróconym do góry.
Grubość uszczelki: 1,75 do 1,9 mm.

Zawory

Zawory dolotowe są wykonane ze specjalnej stali chromowej, a zawory wylotowe ze stali chromowo-magnezowej. Zamontowane są pionowo i zamocowane za pomocą dwóch półklinów. Zawory wylotowe mają urządzenie obrotowe.

Typ silnika	C12NZ	C14NZ	C14SE	C16XE
Średnica cylindra (mm)	72,0		77,6	79,0
Skok tłoka (mm)	73,4		73,4	81,5
Pojemność skokowa (cm ³)	1195		1388	1598
Stopień sprężania	$9,1 \pm 0,2$	$9,4 \pm 0,2$	$9,8 \pm 0,2$	$10,5 \pm 0,3$
Ciśnienie sprężania (MPa)			1,3	
Maksymalny rozrzut ciśnienia między cylindrami (MPa)			0,1	
Moc maksymalna:				
(kW/obr/min) wg ECE	33/5000	44/5200	60/5800	80/6000
(KM/obr/min) wg DIN	45/5000	60/5200	82/5800	109/6000
Maksymalny moment obrotowy:				
(N·m/obr/min) wg ECE	86/2800	103/2800	114/3400	150/3800
(kG·m/obr/min) wg DIN	8,8/2800	10,5/2800	11,6/3400	15,3/3800

Typ silnika	C12NZ i C14NZ		C14SE	
	dolotowe	wylotowe	dolotowe	wylotowe
Długość całkowita (mm):				
— wymiar nominalny	105	105	105	105
— wymiar naprawczy	104,6	104,6	104,6	104,6
Średnica talerzyka (mm)	33	29	38	31
Średnica trzonka (mm)				
— wymiar nominalny	6,998 do 7,012	6,978 do 6,992	6,998 do 7,012	6,978 do 6,992
— nadwymiar + 0,075	7,073 do 7,087	7,053 do 7,067	7,073 do 7,087	7,053 do 7,067
— nadwymiar + 0,150	7,148 do 7,162	7,128 do 7,142	7,148 do 7,162	7,128 do 7,142
— nadwymiar + 0,250	7,248 do 7,262	7,228 do 7,242	7,248 do 7,262	7,228 do 7,242
Kąt przyłgni	44°	44°	44°	44°
Luz zawór—przewodnica (mm)	0,018 do 0,052	0,038 do 0,072	0,018 do 0,052	0,038 do 0,072
Maksymalna odchyłka współosiowości trzonek—gniazdo (mm)	0,03	0,03	0,03	0,03
Wystawianie końca trzonka zaworu nad głowicą (mm)	14,4	14,4	14,4	14,4

Luz roboczy zaworów
Nie reguluje się, zastosowano popychacze hydrauliczne

Gniazda zaworów

Wstawiane w głowicę gniazda zaworów są wykonane z żeliwa.

Szerokość przyłgni:

- gniazdo zaworu dolotowego: 1,3 do 1,4 mm;
- gniazdo zaworu wylotowego: 1,6 do 1,8 mm.

Kąt przyłgni: $45^\circ \pm 30'$.

Kąt sfazowania dolnego: $60^\circ \pm 30'$.

Popychacze

Hydrauliczne popychacze poruszają się w otworach wykonanych w głowicy i naciskają na dźwignie.

Ciśnienie oleju doprowadzanego do popychaczy reguluje zawór.

Dźwignie

Oparte są na przegubie kulowym na końcu popychacza hydraulicznego i środkowane na trzonku zaworu przez przewodnik.

Sprężyny zaworów

Zastosowano po jednej sprężynie na zawór. Sprężyny zaworów dolotowych i wylotowych są jednakowe.

Różne typy silników mają różne sprężyny.

Prowadnice zaworów

Średnice wewnętrzne przewodnic:

- nominalna: 7,030 do 7,050 mm;
- nadwymiar + 0,075: 7,105 do 7,125 mm;
- nadwymiar + 0,150: 7,180 do 7,200 mm;
- nadwymiar + 0,250: 7,280 do 7,300 mm.

Położenie montażu: 80,85 do 81,25 mm.

GŁOWICA 16-ZAWOROWA

Głowica jest wykonana ze stopu lekkiego, ma dwa wały rozrządu i popychacze hydrauliczne. Wysokość głowicy: 134,70 do 135,00 mm.

Maksymalna odchyłka płaskości: 0,05 mm.

Maksymalna chropowatość: 0,025 mm.

Szlifowanie jest dopuszczalne przy zachowaniu granicznych wartości wysokości.

Średnica łożysk wału rozrządu: 28 do 28,021 mm.

Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana na sucho, znakiem „Oben/Top” zwróconym do góry.

Grubość uszczelki: 1,2 mm.

Zawory

Zawory są wykonane ze specjalnej stali. Zawory wylotowe są chłodzone sodem.

Zawory są zamontowane w głowicy tak, że tworzą literę „V” o kącie 43° . Mocowane są przez dwa półkliny.

Rodzaj zaworów	dolotowe	wylotowe
Długość całkowita (mm):		
— wymiar nominalny	101,92	101,52
— wymiar naprawczy	100,95	101,56
Średnica talerzyka (mm)	30,5	27,5
Średnica trzonka (mm):		
— wymiar nominalny	5,955 do 5,970	5,935 do 5,950
— nadwymiar + 0,075	6,030 do 6,045	6,010 do 6,025
— nadwymiar + 0,150	6,105 do 6,120	6,085 do 6,100
Kąt przyłgni	45°	45°
Luz zawór—przewodnica (mm)	0,040 do 0,070	0,040 do 0,070
Maksymalna odchyłka współosiowości trzonek — gniazdo (mm)	0,03	0,03

Luz roboczy zaworów
Nie reguluje się, zastosowano popychacze hydrauliczne

Gniazda zaworów

Wstawiane w głowicę gniazda zaworów są wykonane z żeliwa.

Szerokość przyłgni:

— gniazdo zaworu dolotowego: 1,0 do 1,4 mm;

— gniazdo zaworu wylotowego: 1,4 do 1,8 mm.

Kąt przyłgni: $45^\circ \pm 30'$.

Kąt sfazowania górnego: $30^\circ \pm 30'$.

Kąt sfazowania dolnego: $60^\circ \pm 30'$.

Popychacze

Hydrauliczne popychacze poruszają się w głowicy, są wstawione między wały rozrządu a zawory.

Ciśnienie oleju doprowadzanego do popychaczy reguluje zawór.

Sprężyny zaworów

Zastosowano po jednej sprężynie na zawór. Sprężyny zaworów dolotowych i wylotowych są jednakowe.

Prowadnice zaworów

Średnice wewnętrzne prowadnic:

— nominalna: 6,000 do 6,015 mm;

— nadwymiar +0,075: 6,075 do 6,090 mm;

— nadwymiar +0,150: 6,150 do 6,165 mm.

Położenie montażu: 10,7 do 11 mm.

KADŁUB

Kadłub silnika jest wykonany z żeliwa. Cylindry są wykonane bezpośrednio w materiale kadłuba.

Możliwe przeszlifowanie: + 0,5 mm.

Maksymalna owalizacja cylindra: 0,013 mm.

Dopuszczalna stożkowość cylindra: 0,013 mm.

Luz tłoka w cylindrze:

— nominalny: 0,02 mm;

— naprawczy: 0,01 do 0,03 mm.

RELACJA MIĘDZY WYMIARAMI SZLIFOWANIA CYLINDRÓW A WYMIARAMI TŁOKÓW

Silnik C12

Średnica cylindra (mm)	Znak na kadłubie i na tłoku	Średnica tłoka (mm)
Wymiar nominalny 1.		
71,96 ± 0,005	6	71,94 ± 0,005
71,97 ± 0,005	7	71,95 ± 0,005
71,98 ± 0,005	8	71,96 ± 0,005
Wymiar nominalny 2.		
71,99 ± 0,005	99	71,97 ± 0,005
72,00 ± 0,005	00	71,98 ± 0,005
72,01 ± 0,005	01	71,99 ± 0,005
72,02 ± 0,005	02	71,995 do 72,008
Wymiar nominalny 4.		
72,07 ± 0,005	07	72,042 ± 0,008
Wymiar naprawczy		
72,47 ± 0,005	7 + 0,5	72,45 ± 0,008

Silnik C14

Średnica cylindra (mm)	Znak na kadłubie i na tłoku	Średnica tłoka (mm)
Wymiar nominalny 1.		
77,56 ± 0,005	6	77,54 ± 0,005
77,57 ± 0,005	7	77,55 ± 0,005
77,58 ± 0,005	8	77,56 ± 0,005
Wymiar nominalny 2.		
77,59 ± 0,005	99	77,57 ± 0,005
77,60 ± 0,005	00	77,58 ± 0,005
77,61 ± 0,005	01	77,59 ± 0,005
77,62 ± 0,005	02	77,595 do 77,608
Wymiar nominalny 4.		
77,67 ± 0,005	07	77,650 ± 0,008
Wymiar naprawczy		
78,07 ± 0,005	7 + 0,5	78,050 ± 0,008

Silnik C16

Średnica cylindra (mm)	Znak na kadłubie i na tłoku	Średnica tłoka (mm)
Wymiar nominalny 1.		
78,95 ± 0,005	5	78,93 ± 0,005
78,96 ± 0,005	6	78,94 ± 0,005
78,97 ± 0,005	7	78,95 ± 0,005
Wymiar nominalny 2.		
78,98 ± 0,005	8	78,96 ± 0,005
78,99 ± 0,005	99	78,97 ± 0,005
79,00 ± 0,005	00	78,98 ± 0,005
79,01 ± 0,005	01	78,99 ± 0,005
Wymiar nominalny 3.		
79,02 ± 0,005	02	79,00 ± 0,008
79,03 ± 0,005	03	79,01 ± 0,005
79,04 ± 0,005	04	79,02 ± 0,005
79,05 ± 0,005	05	79,03 ± 0,005
79,06 ± 0,005	06	79,04 ± 0,005
Wymiar nominalny 4.		
79,07 ± 0,005	07	79,05 ± 0,005
79,08 ± 0,005	08	79,06 ± 0,005
79,09 ± 0,005	09	79,07 ± 0,005
79,10 ± 0,005	1	79,08 ± 0,005
Wymiar naprawczy		
79,47 ± 0,005	7 + 0,5	79,45 ± 0,005
79,48 ± 0,005	8 + 0,5	79,46 ± 0,005
79,49 ± 0,005	9 + 0,5	79,47 ± 0,005
79,50 ± 0,005	0 + 0,5	79,48 ± 0,005

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

Wał korbowy

Wał korbowy jest wykonany z żeliwa sferoidalnego. Obraca się w 5 łożyskach głównych i ma 8 przeciwciężarów.

Dopuszczalne bicie poprzeczne na środkowym łożysku głównym (wał korbowy umieszczony w kadłubie): 0,03 mm.

Maksymalna owalizacja czopa głównego lub korbowego: 0,04 mm.

Luz osiowy wału korbowego: 0,1 do 0,2 mm.

Luz promieniowy wału korbowego: 0,013 do 0,043 mm.

Wymiary wału korbowego (mm)	Średnica czopów głównych	Barwny znak	Szerokość czopa głównego nr 3	Czopy korbowe	
				Średnica	Szerokość
Nominalny Podwymiary - 0,25 Podwymiary - 0,50	54,980 do 54,997 54,730 do 54,747 54,482 do 54,495	brak niebieski biały	26,000 do 26,052 26,200 do 26,252 26,400 do 26,452	42,971 do 42,987 42,721 do 42,737 42,471 do 42,487	21,960 do 22,080

Panewki wału korbowego

Panewki są wykonane z trzech warstw metalowych, mają stalową skorupę. Istnieją panewki o wymiarach naprawczych 0,25 i 0,50 mm.

Dobór panewek	Kod barwny	
	górną	dolną
Nominalna	brązowy	zielony
Podwymiaryowa - 0,25	brązowo-niebieski	zielono-niebieski
Podwymiaryowa - 0,50	brązowo-biały	zielono-biały

Korbowody

Korbowody są odkute ze stali, mają trzon o przekroju typu „I”.

Luz promieniowy korbowód—wał korbowy: 0,019 do 0,071 mm.

Luz osiowy korbowód—wał korbowy: 0,11 do 0,24 mm.

Szerokość łba: 21,838 do 21,890 mm.

Maksymalna różnica mas korbowodów: 8 g.

Panewki korbowodów

Panewki są wykonane z trzech warstw metalowych, mają stalową skorupę. Istnieją panewki korbowodów o wymiarach nominalnym i naprawczych.

Barwne oznaczenie:

- wymiar nominalny: brak;
- wymiar naprawczy - 0,25 mm: niebieski;
- wymiar naprawczy - 0,50 mm: biały.

Tłoki

Tłoki są wykonane ze stopu aluminium. Tłoki silników 16-zaworowych są chłodzone przez natrysk oleju poprzez dysze umieszczone w łbach korbowodów.

Luz tłok-cylinder:

- wymiar nominalny: 0,02 mm;
- wymiar naprawczy: 0,01 do 0,03 mm.

Wystawanie tłoka względem kadłuba: 0 mm.

Sworznie tłoków

Sworznie są wykonane ze stali ulepszonej. W korbowodach są zaciśnięte, a w tłokach zamontowane obrotowo.

Długość:

- silnik C12: 50 mm;
- silniki C14 i C16: 55 mm.

Średnica: 18 mm.

Luz w tłoku: 0,007 do 0,010 mm.

Luz w korbowodzie: bez luzu.

Pierścienie tłoków

Każdy tłok ma 3 pierścienie.

Sposób montażu: znak zwrócony do góry.

Rozstawienie rozcięć pierścieni: co 180° (patrz rozdział 1.2.5).

Pierścień	Ogniowy		Uszczelniający		Zgarniający	
	C12 i C14	C16	C12 i C14	C16	C12 i C14	C16
Typ silnika						
Rodzaj	wypukły, prostokątny		o powierzchni stożkowej		3-częściowy	
Luz na rozcięciu (mm)	0,3 do 0,5		0,3 do 0,5		0,4 do 1,4	
Grubość (mm)	1,5	1,2	1,5	1,5	3	2,5

Koło zamachowe

Żeliwne koło zamachowe jest zamocowane 6 śrubami.

Maksymalne zwichrowanie wieńca współpracującego z rozrusznikiem: 0,5 mm.

Temperatura montażu wieńca: $205 \pm 25^{\circ}\text{C}$.

Maksymalne zeszlifowanie powierzchni ciernej: 0,3 mm.

Odległość, którą należy zachować między powierzchnią cierną a powierzchnią oparcia zespołu oprawy sprzęgła po przeszlifowaniu:

- silniki C12 i C14: $2,1 \pm 1$ mm;
- silnik C16: $19,15 \pm 0,1$ mm.

UKŁAD ROZRZĄDU 8-ZAWOROWEGO

Wał rozrządu jest zamontowany w specjalnej obudowie łożyskującej, zamocowanej na głowicy. Napędzany jest przez wał korbowy za pośrednictwem paska zębatego.

Wał rozrządu napędza zawory za pośrednictwem dźwigiemek.

Wał rozrządu

Górny wał rozrządu jest zamontowany w obudowie mającej 5 łożysk (patrz tablica).

Wał rozrządu (rozrząd 8-zaworowy)

Litera identyfikacji	F	G	F	D	B	E	J
Kod barwny: — wymiar nominalny	szary	fioletowy	szary	brązowy	biały	—	—
— podwymiar -0,1 mm	—	—	—	—	—	fioletowy	fioletowy
Wznios krzywki (mm): — zaworu dolotowego	6,12	5,20	5,20	5,61	5,61	6,01	6,67
— zaworu wylotowego	6,12	5,60	5,60	6,12	6,12	6,39	6,67
Owalizacja łożysk (mm)	0,04						
Luz osiowy (mm)	0,09 do 0,21						
Średnice czopów (mm)							
— czop nr 1	39,445 ± 0,01						
— czop nr 2	39,695 ± 0,01						
— czop nr 3	39,945 ± 0,01						
— czop nr 4	40,195 ± 0,01						
— czop nr 5	40,445 ± 0,01						
Średnice łożysk (mm)							
— łożysko nr 1	39,500 do 39,525						
— łożysko nr 2	39,750 do 39,775						
— łożysko nr 3	40,000 do 40,025						
— łożysko nr 4	40,250 do 40,275						
— łożysko nr 5	40,500 do 40,525						

Pasek rozrządu

Marka i typ: Gates Powergrip 40433 × 17 mm. Naciąg: określony przez sprężynę rolkowego napinacza (patrz opis regulacji podstawowej w rozdziale 1.2.2).

UKŁAD ROZRZĄDU 16-ZAWOROWEGO

Dwa górne wały rozrządu są zamontowane w głowicy i za pośrednictwem popychaczy napędzają 16 zaworów. Jeden wał napędza 8 zaworów dolotowych, a drugi 8 zaworów wylotowych. Wały rozrządu są napędzane paskiem zębatym.

Wały rozrządu

Dwa górne wały rozrządu są zamontowane w głowicy, obracają się w 6 łożyskach. Identyfikacja: brak znaku. Maksymalne bicie poprzeczne: 0,04 mm. Luz osiowy: 0,04 do 0,144 mm. Wznios krzywek: 8,5 mm. Średnica czopów: 27,939 do 27,960 mm. Średnica gniazd łożysk: 28,000 do 28,021 mm.

Pasek rozrządu

Marka i typ: Gates Powergrip. Naciąg: określony przez sprężynę rolkowego

napinacza (patrz opis regulacji podstawowej w rozdziale 1.2.2).

UKŁAD SMAROWANIA

Smarowanie zapewnia pompa o zazębieniu wewnętrznym, napędzana przez koniec wału korbowego. Silnik C16XE jest ponadto wyposażony w wymiennik ciepła olej—ciecz chłodząca.

Pompa oleju

Luz międzyzębny: 0,1 do 0,2 mm. Cofnięcie kół zębatach względem obudowy: 0,08 do 0,15 mm. Minimalne ciśnienie oleju na biegu jałowym w temperaturze 80°C: 0,15 MPa.

Filtr oleju

Marka i typ: Purflux LS 530. Pojemność filtra: 0,5 dm³. Częstość wymiany: co 15 000 km lub co roku.

Olej silnikowy

Ilość wraz z filtrem: 3,5 dm³. Ilość między znakami miarki określającymi poziomy minimalny i maksymalny: 1 dm³. Rodzaj: olej wielosezonowy SAE 5W50, 10W50 lub 20W50 odpowiadający normom API SF/CC lub SF/CD i CCMC G4 lub G5. Częstość wymiany: co 15 000 km lub co roku.

UKŁAD CHŁODZENIA

Silnik jest chłodzony cieczą wielosezonową. Obieg cieczy wymusza pompa chłodząca, zamontowana na mimośrodku i napędzana zębatym paskiem rozrządu. W skład układu wchodzi ponadto: chłodnica, termostat, zbiornik wyrównawczy i elektryczny wentylator sterowany termostatem.

Pompa cieczy chłodzącej

Pompa odśrodkowa jest napędzana paskiem zębatym.

Chłodnica

Chłodnica charakteryzuje się poprzecznym przepływem. Powierzchnia wymiany ciepła:
— silniki C12 lub C14 i C16 bez klimatyzacji: 1500 cm²;
— silniki C14 i C16 z klimatyzacją: 1800 cm².

Termostat

Typ silnika	C12 i C14	C16
Znak	88	92
Temperatura początku otwarcia	88°C	92°C
Temperatura otwarcia całkowitego	106°C	107°C

Wentylator

Elektryczny wentylator jest sterowany termowłącznikiem zamontowanym na chłodnicy. Liczba łopatek: 5 (niesymetrycznych).

Średnica wentylatora:

- wszystkie typy bez klimatyzacji oprócz C16: 280 mm;
- C12 i C14 z klimatyzacją i C16 wszystkie typy: 305 mm.

Termowłącznik

Termowłącznik jest zamontowany na chłodnicy i steruje wentylatorem.

Temperatura włączenia: 100°C.

Temperatura wyłączenia: 95°C.

Korek zbiornika wyrównawczego

Znak identyfikacyjny: 120.

Ciśnienie otwarcia zaworu korka: 0,120 do 0,135 MPa.

Ciecz chłodząca

Pojemność układu chłodzenia:

- silnik C12: 5,9 dm³;
- silnik C14 bez klimatyzacji i silnik C16 z klimatyzacją: 5,8 dm³;
- silnik C14 z klimatyzacją: 6,1 dm³;
- silnik C16 bez klimatyzacji: 5,6 dm³.

Zalecany rodzaj: mieszanina wody destylowanej i środka niezamarzającego Opel.

Zabezpieczenie:

- do -10°C: 20% płynu niezamarzającego;
- do -20°C: 34% płynu niezamarzającego;
- do -30°C: 44% płynu niezamarzającego;
- do -40°C: 52% płynu niezamarzającego.

Częstość obsługi: bez wymiany, sprawdzanie poziomu co 15 000 km lub co roku.

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

Paliwo jest doprowadzane z wykonanego z blachy stalowej zbiornika, w którym jest zanurzona pompa elektryczna.

W silnikach C12NZ i C14NZ zastosowano jednopunktowy układ wtryskowy Multec.

W silniku C14SE zastosowano układ wielopunktowego wtrysku sekwencyjnego, jednoczesnego Multec-M.

W silniku C16XE zastosowano układ wielopunktowego wtrysku sekwencyjnego, fazowego Multec-S.

Pochłanianie par paliwa następuje w zbiorniku z węglem aktywnym.

Zbiornik paliwa

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa znajduje się pod podłogą samochodu, przed tylną osią.

Pojemność zbiornika: 46 dm³.

Rodzaj paliwa: benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej co najmniej 91.

Filtr z węglem aktywnym

Filtr ten znajduje się we wnęce przedniego prawego koła, za plastikową osłoną.

Zawór recyrkulacji par paliwa

W silnikach C12NZ, C14NZ i C14SE opróżnianie zbiornika filtra z węglem aktywnym jest realizowane przez zawór pneumatyczny, natomiast w silniku C16XE przez zawór elektromagnetyczny sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące.

Rezystancja uzwojenia zaworu elektromagnetycznego: 35 ± 5 Ω.

Pompa paliwa

Elektryczna, rolkowa pompa paliwa jest zainstalowana w zbiorniku. Steruje nią elektroniczne urządzenie sterujące poprzez przekaźnik.

Napięcie: 7 do 15 V.

Wydatek przy ciśnieniu regulacji pod napięciem 12 V: 85 dm³/h.

Filtr paliwa

Filtr ten znajduje się od spodu nadwozia, między zbiornikiem a dolną częścią nadwozia.

Marka i typ: Purflux EP 100.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

Wtryskiwacz paliwa

Wtryskiwacz jest elektromagnetyczny. W układach jednopunktowych na cztery cylindry zastosowano jeden wtryskiwacz, a w układach wielopunktowych po jednym wtryskiwaczu na cylinder.

Rezystancja uzwojenia wtryskiwacza:

- układ jednopunktowy: około 1,8 Ω;
- układ wielopunktowy: 15 do 16,5 Ω (przy 30 ± 10°C).

Regulator ciśnienia paliwa

W układach wtryskowych jednopunktowych regulator ciśnienia jest umieszczony na obudowie zespołu wtryskowego, a w układach wielopunktowych na kolektorze wtryskiwaczy. W układach wielopunktowych zastosowano korekcję ciśnienia regulacji w funkcji ciśnienia w kolektorze dolotowym.

Ciśnienie regulowane:

- silniki C12NZ i C14NZ: 0,076 MPa;
- silniki C14SE i C16XE: 0,3 MPa.

UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM

Powietrze jest doprowadzane poprzez suchy filtr powietrza.

Filtr powietrza

Suchy filtr powietrza ma wymienny papierowy wkład.

Marka i typ: Mann 90410651.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

Obudowa przepustnicy

Obudowa przepustnicy znajduje się nad kolektorem dolotowym; ma czujnik położenia przepustnicy oraz regulator biegu jałowego. W układzie wtrysku jednopunktowego ma regulator ciśnienia i wtryskiwacz.

Regulator biegu jałowego

Jest to silnik krokowy, którego trzpień zmienia przekrój przelotu kanału bocznikowego powietrza omijającego przepustnicę. Sterowany jest przez elektroniczne urządzenie sterujące. Jego rola polega na utrzymaniu stałej prędkości obrotowej biegu jałowego niezależnie od obciążenia.

Rezystancja na końcówkach uzwojeń silnika:
 — silnik zimny: 55 do 65 Ω;
 — silnik gorący: 45 do 60 Ω.

UKŁAD ZAPŁONOWY

W silnikach C12NZ i C14NZ zastosowano układ zapłonowy z generatorem hallotronowym, modulem wzmocnienia, cewką zapłonową, aparatem zapłonowym i świecami. Wyprzedzenie zapłonu jest określone na podstawie mapy zapamiętanej w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego, wspólnego dla układów zapłonowego i wtryskowego. Kąt wstępnego wyprzedzenia zapłonu jest regulowany przez obrót rozdzielacza.

W silnikach C14SE i C16XE zastosowano statyczny układ zapłonowy, w którego skład wchodzi podwójna cewka zapłonowa (mająca moduł wzmocnienia) oraz świece zapłonowe. Wyprzedzenie zapłonu jest określone na podstawie mapy zapamiętanej w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego wspólnego dla układów zapłonowego i wtryskowego.

Aparat zapłonowy (silniki C12NZ i C14NZ)

Aparat jest zamontowany na końcu wału rozrządu. Ma generator hallotronowy i rozdziela wysokie napięcie na świece poszczególnych cylindrów silnika.

Kolejność zapłonu: 1—3—4—2.

Moduł wzmocnienia

W układach zapłonowych statycznych jest wbudowany w zespół cewki, a w układach zapłonowych mających aparat zapłonowy znajduje się na wsporniku cewki zapłonowej.

Cewka zapłonowa

Marka i typ:
 — silniki C12NZ i C14NZ: Sagem 2526049;
 — silniki C14SE i C16XE: Delco Remy.

Rezystancje uzwojeń:

- pierwotnego (silniki C12NZ i C14NZ): $0,45 \pm 0,05 \Omega$;
- wtórnego: $6 \pm 1 \text{ k}\Omega$.

Świece zapłonowe

Marka i typ: Bosch WR7DC.
 Odstęp elektrod: 0,7 do 0,8 mm.

STEROWANIE SILNIKA

Elektroniczne urządzenie sterujące

Urządzenie to jest zamocowane na przednim prawym słupku nadwozia, pod tablicą rozdzielczą.

Steruje przełącznikiem pompy paliwa, wtryskiwaczem, regulatorem biegu jałowego i wykonuje testy autodiagnostyczne.

Czujnik położenia przepustnicy

Czujnik jest umieszczony na osi przepustnicy i informuje elektroniczne urządzenie sterujące o stopniu obciążenia silnika.

Marka: NEI lub CTS.

Czujniki marki CTS mają napis na górze, z lewej strony. Czujniki marki NEI nie są oznaczone i stanowią wyposażenie tylko części silników C12NZ i C14NZ.

Rezystancja na końcówkach czujnika (kΩ)

Położenie przepustnicy	Końcówki	Czujnik NEI	Czujnik CTS
Dowolne	A i B	4 do 6	4 do 9
Zamknięta	B i C	3 do 4	1 do 3
Otwarta	B i C	6 do 7	5 do 10

Czujnik ciśnienia bezwzględego

Znajduje się na przegrodzie czołowej, w przedziale silnika. Poprzez króciec jest połączony z kolektorem dolotowym (poniżej przepustnicy). Informuje elektroniczne urządzenie sterujące o obciążeniu silnika.

Napięcie wytwarzane w funkcji ciśnienia

Ciśnienie (MPa)	Napięcie (V)
0	4,7 do 5,1
0,02	3,4 do 3,9
0,04	2,3 do 2,8
0,06	1,2 do 1,7
0,08	0,3 do 0,7

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Typ: o ujemnym współczynniku temperaturowym.

Znajduje się na obudowie termostatu.

Rezystancja ($k\Omega$)

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja ($k\Omega$)
-20	15
-10	9,45
0	5,6
20	2,45
40	1,18
60	0,65
80	0,32
100	0,18

Czujnik temperatury powietrza (silnik C14SE)

Typ: o ujemnym współczynniku temperaturowym.

Znajduje się na kolektorze dolotowym, naprzeciw obudowy przepustnicy.

Rezystancja: wartości takie same, jak podane dla czujnika temperatury cieczy chłodzącej.

Przepływomierz powietrza (silnik C16XE)

Masowy przepływomierz z gorącym drutem znajduje się między filtrem powietrza a obudową przepustnicy.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (silniki C14SE i C16XE)

Znajduje się naprzeciw koła pasowego wału korbowego.

Szczelina powietrzna (nieregulowana):
 $1 \pm 0,7$ mm.

Czujnik położenia wału rozrządu (silnik C16XE)

Znajduje się naprzeciw koła zębatego wału rozrządu zaworów wylotowych i identyfikuje GMP suwu sprężania w cylindrze nr 1.

Sonda lambda

Jest wkręcona w przednią rurę układu wylotowego; informuje elektroniczne urządzenie sterujące o zawartości tlenu w spalinach.

Wtyk kodowania liczby oktanowej paliwa (silniki C12NZ, C14NZ i C14SE)

Wtyk ten ma 2 położenia, znajduje się w przedziale silnika w pobliżu górnego mocowania lewego amortyzatora. Urządzenie to pozwala na dostosowanie charakterystyk zapłonu do liczby oktanowej 91 lub 95 albo 95 lub 98.

Czujnik spalania stukowego (silnik C16XE)

Znajduje się z tyłu kadłuba.

Czujnik prędkości pojazdu

Jest to czujnik indukcyjny, umieszczony na wejściu prędkościomierza. Informuje on elektro-

niczne urządzenie sterujące o prędkości pojazdu.

Wartości parametrów kontrolnych

Prędkość obrotowa biegu jałowego:

— silnik C12NZ: 920 ± 80 obr/min;

— silnik C14NZ: 910 ± 80 obr/min;

— silnik C14SE: 930 ± 80 obr/min;

— silnik C16XE: 900 ± 80 obr/min.

Maksymalna zawartość CO: 0,4%.

Kąt wstępnego wyprzedzenia zapłonu w temperaturze normalnej pracy:

— silnik C12NZ i C14NZ (regulowany): 10° przed GMP przy 850 ± 150 obr/min;

— silniki C14SE i C16XE (nieregulowany): $11 \pm 4^{\circ}$ przed GMP przy prędkości obrotowej biegu jałowego.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Głowica do kadłuba w 4 etapach z nowymi śrubami:

— 1. etap: 25 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 60° N·m;

— 3. etap: dokręcenie o kąt 60° N·m;

— 4. etap: dokręcenie o kąt 60° .

Pokrywa głowicy do głowicy: 8 N·m.

Kolektor wylotowy: 22 N·m.

Świece zapłonowe: 25 N·m.

Głowica 8-zaworowa

Kolektor dolotowy: 22 N·m.

Koło zębate wału rozrządu: 45 N·m.

Głowica 16-zaworowa

Śruby pokryw łożysk wału rozrządu: 8 N·m.

Koło zębate wału rozrządu: 65 N·m.

Kolektor dolotowy: 20 N·m.

Rolka paska zębatego: 25 N·m.

Pokrywy łożysk głównych wału korbowego w 3 etapach z nowymi śrubami:

— 1. etap: 50 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 45° ;

— 3. etap: dokręcenie o kąt 15° .

Pokrywy korbowodów:

— śruba o długości gwintu 15 mm: 25 N·m,

— śruba o długości gwintu 40 mm: 25 N·m,

a następnie o kąt 30° (z nowymi śrubami).

Koło pasowe wału korbowego w 3 etapach:

— 1. etap: 95 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 30° ;

— 3. etap: dokręcenie o kąt 30° .

Koło zamachowe w 3 etapach:

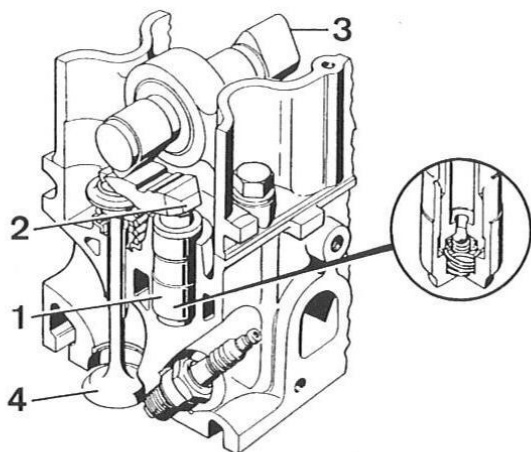
— 1. etap: 35 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 30° ;

— 3. etap: dokręcenie o kąt 15° .

Pompa oleju na kadłubie: 6 N·m.

Pompa cieczy chłodzącej na kadłubie: 8 N·m.



Rys. 1.1. Popychacz hydrauliczny silnika 8-zaworowego
1 — popychacz, 2 — dźwignia, 3 — wał rozrządu, 4 — zawór

1.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Wymontowanie pokrywy głowicy wymaga spuszczenia cieczy z układu chłodzenia i wymontowania rozrusznika. Operacje te pozwalają wymontować górną część kolektora dolotowego, która znajduje się nad pokrywą głowicy. Korbowody silnika C16XE są typu łamanego, przełom między korbowodem a jego pokrywą dopuszcza tylko jedno położenie montażu.

1.2.1. Regulacje silnika

LUZY ZAWORÓW

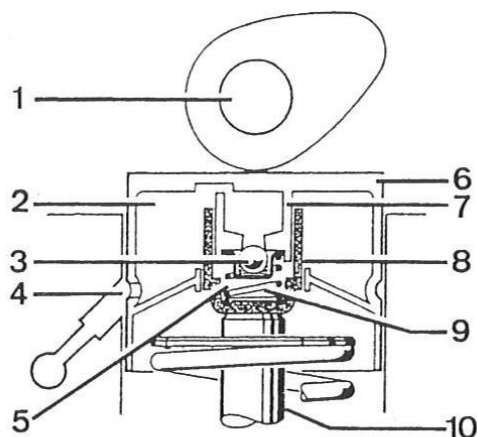
Uwaga. Zastosowanie w silniku popychaczy hydraulicznych eliminuje konieczność regulacji luzów zaworów.

Opis

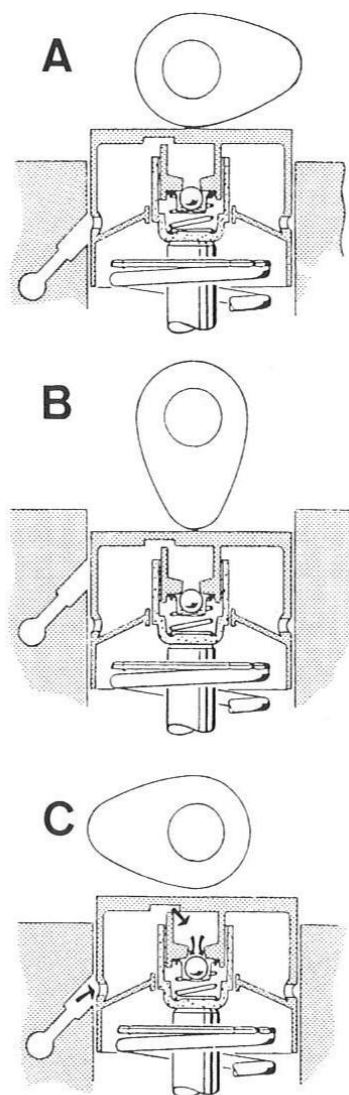
Sterowanie zaworów w silnikach 8-zaworowych różni się od sterowania zaworów w silnikach 16-zaworowych. W silnikach 8-zaworowych zastosowano jeden wał rozrządu poruszający zawory za pośrednictwem dźwigni. Dźwignie te są oparte przegubowo na popychaczach hydraulicznych, które utrzymują je w stałym styku z krzywkami. W silnikach 16-zaworowych jeden wał rozrządu steruje zaworami wylotowymi, a drugi zaworami dolotowymi. Wały rozrządu znajdują się bezpośrednio nad zaworami. Między wałami rozrządu a zaworami znajdują się popychacze, które cały czas kasują luz.

Budowa

Popychacze różnych silników są pod względem budowy prawie jednakowe i z tego względu ich działanie jest podobne. Na rysunku 1.2 pokazano popychacz hydrauliczny silnika 16-zaworowego.



Rys. 1.2. Popychacz hydrauliczny silnika 16-zaworowego
1 — krzywka, 2 — komora oleju niskiego ciśnienia, 3 — kulka zaworu zwrotnego, 4 — kanał doprowadzenia oleju, 5 — komora oleju wysokiego ciśnienia, 6 — popychacz, 7 — tłoczek, 8 — cylinderek, 9 — sprężyna kasowania luzu, 10 — trzonek zaworu



Rys. 1.3. Fazy działania popychacza hydraulicznego
A — początek otwierania zaworu,
B — otwarcie zaworu,
C — kasowanie luzu

Popychacz hydrauliczny składa się z dwóch podstawowych ruchomych elementów (rys. 1.2): popychacza (6) z tłoczkiem (7) i cylinderka (8).

Nacisk wywierany przez sprężynę (9) rozsuwa te dwa elementy, likwidując luz między nimi. Zawór zwrotny (3) zapewnia napełnienie komory wysokiego ciśnienia (5) olejem i szczelną jej zamknięcie.

Działanie

W początkowej fazie otwierania zaworu krzywka naciska na popychacz, zawór zwrotny zamyka się i w komorze wysokiego ciśnienia wzrasta ciśnienie oleju. Wzrost ciśnienia nie powoduje jednak zmiany objętości oleju w komorze, a zatem popychacz działa jak sztywny element.

Podczas otwierania zaworu krzywka wywiera duży nacisk na popychacz, który powoduje wzrost ciśnienia w komorze. Niewielka ilość oleju wycieka przez luz między cylinderkiem a tłoczkiem. Powoduje to ściśnięcie popychacza podczas otwierania zaworu maksymalnie o 0,1 mm, co jest konieczne ze względów konstrukcyjnych, aby popychacz mógł się przystosować do zmniejszenia odległości między krzywką a zaworem.

UKŁAD ZAPŁONOWY I UKŁAD ZASILANIA

Zasilanie paliwem

Zanurzona w zbiorniku rolkowa pompa tłoczy paliwo, które jest filtrowane na wejściu ze zbiornika, a następnie prowadzone do zespołu wtryskowego (układ wtrysku jednopunktowego) lub do kolektora wtryskiwaczy (układ wtrysku wielopunktowego), gdzie (poprzez regulator ciśnienia) dopływa do wtryskiwacza (lub wtryskiwaczy). W silnikach z jednopunktowym układem wtryskowym regulator ciśnienia paliwa utrzymuje ciśnienie o stałej wartości 0,076 MPa (pod działaniem sprężyny).

W silnikach z wielopunktowym układem wtryskowym regulator utrzymuje stałą różnicę między ciśnieniem paliwa i ciśnieniem w kolektorze dolotowym (powyżej i poniżej wtryskiwacza). Jest to realizowane dzięki działaniu sprężyny wspomaganą ciśnieniem, które panuje w kolektorze dolotowym. Nadmiar paliwa powraca przewodem do zbiornika. Korek zbiornika jest całkowicie hermetyczny, a odpowietrzenie odbywa się poprzez przewód, który łączy rurę wlewu ze zbiornikiem węgla aktywnego. Zbiornik z węglem aktywnym pozwala na wyrównanie ciśnienia między zbiornikiem paliwa i atmosferą, pochłaniając jednocześnie pary paliwa. Przewód między obudową przepustnicy a zbiornikiem z węglem aktywnym pozwala na zassanie par węglowodorów wówczas, gdy silnik

pracuje. Zawór pneumatyczny lub elektromagnetyczny sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące (C16XE) dopuszcza zasysanie par paliwa do silnika tylko w pewnych warunkach pracy silnika (temperatura, obciążenie).

Zasilanie powietrzem

Powietrze jest oczyszczane przez filtr z wkładem papierowym. W silniku C16XE powietrze przepływa przez masowy przepływomierz z gorącym drutem odpowiedzialnym za pomiar ilości doprowadzonego do silnika powietrza. Strumień powietrza przepływa przez obudowę przepustnicy, dostosowując ilość powietrza dzięki przepustnicy, która powoduje spadek ciśnienia w układzie. Kanał boczny omijający przepustnicę umożliwia regulację prędkości obrotowej biegu jałowego wówczas, gdy przepustnica opiera się na zderzaku w położeniu spoczynkowym oraz zapewnia dopływ dodatkowego powietrza podczas rozruchu zimnego silnika. Odbywa się to dzięki silnikowi krokowemu o dwóch uzwojeniach (sterowanemu przez elektroniczne urządzenie sterujące), którego koniec stanowi zawór powietrza regulujący wydatek przepływu przez kanał. Odzyskiwanie par oleju odbywa się przez dwa kanały: jeden nad przepustnicą dla dużych obciążeń, a drugi pod przepustnicą dla małych obciążeń.

Sterowanie silnika

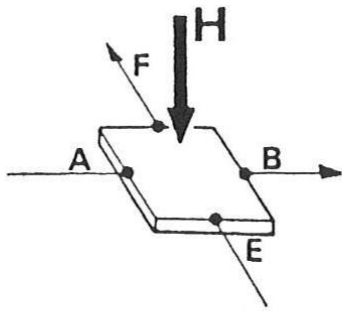
Czujniki i sonda lambda

Silniki C12NZ i C14NZ z jednopunktowym układem wtryskowym Multec

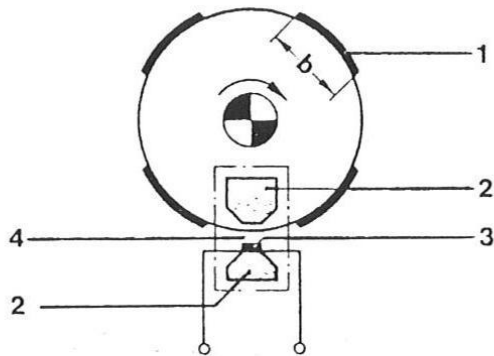
— Napięcie akumulatora: jest mierzone przez źródło zasilania urządzenia sterującego.

— Generator hallotronowy znajduje się w aparacie zapłonowym. Przez półprzewodnik przepływa prąd sterujący od elektrod „A” i „B” (rys. 1.4). Gdy pole magnetyczne „H” przechodzi prostopadle przez półprzewodnik pojawia się różnica potencjałów między elektrodami „E” i „F”. Zjawisko to nazywa się efektem Halla. Generator hallotronowy jest wbudowany w aparat zapłonowy. Składa się z elementu stałego, bariery magnetycznej i elementu ruchomego — wirnika

Bariera magnetyczna składa się z zamontowanego na płytce magnezu stałego i czujnika Halla (lub układu scalonego Halla), znajdującego się naprzeciw magnezu na ceramicznym wsporniku. Wirnik składa się z czterech blaszek (ekranów), których liczba odpowiada liczbie cylindrów silnika. Gdy silnik pracuje, blaszki przechodzą przez szczelinę powietrzną istniejącą między magnezem i czujnikiem Halla. Gdy blaszka wchodzi do szczeliny powietrznej, następuje zmiana kierunku pola magnetycznego,

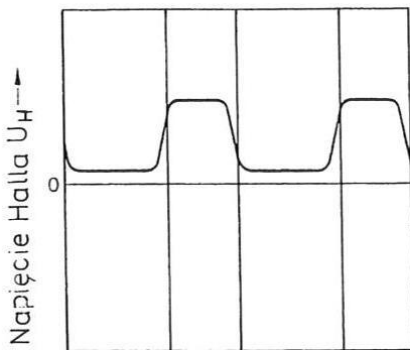


Rys. 1.4. Zasada działania generatora hallotronowego (opis w tekście)

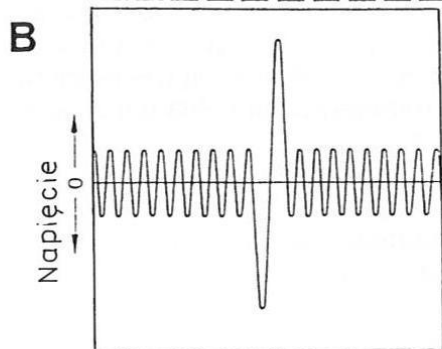


Rys. 1.5. Generator hallotronowy

1 — blaszka wirnika, 2 — bariera magnetyczna, 3 — czujnik hallotronowy, 4 — szczelina powietrzna, b — szerokość blaszek wirnika odpowiadająca wartości kąta zwarcia styków przerywacza w klasycznym układzie zapłonowym

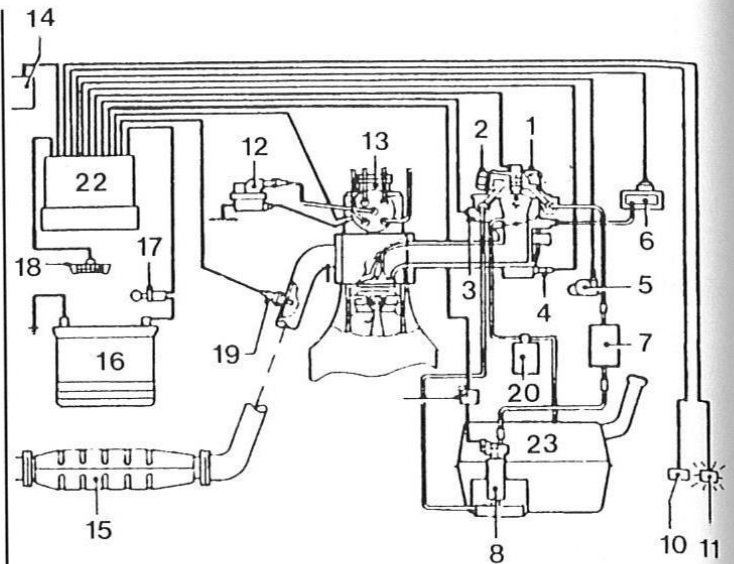


A Czas →



B Czas →

Rys. 1.6. Przebieg sygnału wytwarzanego przez generator hallotronowy (A) oraz przebieg sygnału wytwarzanego przez indukcyjny generator impulsów (B)



Rys. 1.7. Układ wtrysku jednopunktowego Multec zintegrowanego z układem zapłonowym

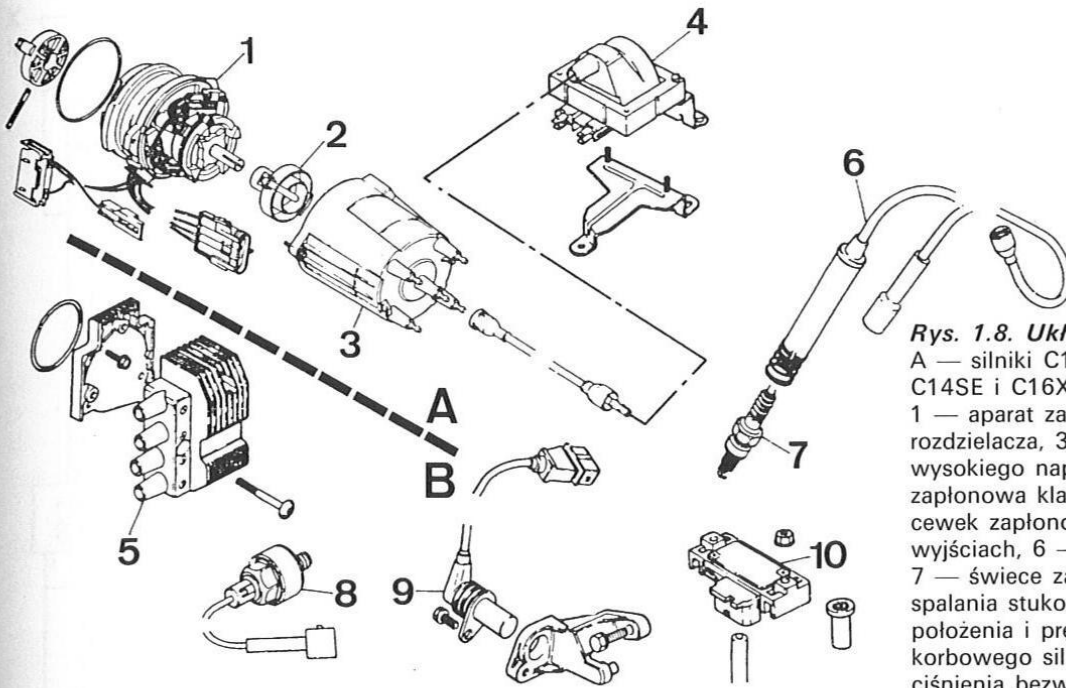
1 — wtryskiwacz, 2 — regulator ciśnienia, 3 — regulator biegu jałowego, 4 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 5 — czujnik położenia przepustnicy, 6 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 7 — filtr paliwa, 8 — pompa paliwa, 9 — przełącznik pompy paliwa, 10 — czujnik prędkości pojazdu, 11 — lampka diagnostyczna, 12 — cewka zapłonowa, 13 — aparat zapłonowy, 14 — wtyk kodowania liczby oktanowej, 15 — katalizator, 16 — akumulator, 17 — wyłącznik zapłonu, 18 — złącze diagnostyczne, 19 — sonda lambda, 20 — filtr pochłaniacza z węglem aktywnym, 21 — zespół wtryskowy, 22 — elektroniczne urządzenie sterujące, 23 — zbiornik paliwa

a w czujniku zanika efekt Halla. Gdy efekt Halla zanika, tranzystor włączający zaczyna przewodzić, co powoduje przepływ prądu pierwotnego w cewce. Gdy przejście blaszki przed magnesem kończy się, pole magnetyczne działa ponownie i prąd pierwotny zostaje przerwany, co odpowiada (podobnie jak w cewkach klasycznych) powstaniu prądu wysokiego napięcia kierowanego na świecę zapłonową. Szerokość blaszek odpowiada kątowi zwarcia styków przerywacza w układzie klasycznym, a więc parametr ten pozostaje stały i nie wymaga żadnej regulacji.

— Czujnik temperatury cieczy chłodzącej: jest to termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym. Jego rezystancja zmienia się w sposób odwrotnie proporcjonalny do zmiany temperatury cieczy chłodzącej.

— Ciśnienie w kolektorze dolotowym: czujnik piezoelektryczny informuje urządzenie sterujące o wielkości ciśnienia panującego w kolektorze dolotowym. Zasilany jest napięciem 5 V i wytwarza napięcie zmieniające się w zależności od ciśnienia.

— Czujnik położenia przepustnicy: informuje elektroniczne urządzenie sterujące o kątowym położeniu przepustnicy. Zasilany jest napięciem 5 V i wytwarza napięcie zmieniające się w zależności od kątowego położenia przepustnicy.



Rys. 1.8. Układ zapłonowy

A — silniki C12NZ i C14NZ, B — silniki C14SE i C16XE

1 — aparat zapłonowy, 2 — palec rozdzielacza, 3 — rozdzielacz wysokiego napięcia, 4 — cewka zapłonowa klasyczna, 5 — zespół cewek zapłonowych o czterech wyjściach, 6 — przewód zapłonowy, 7 — świece zapłonowe, 8 — czujnik spalania stukowego, 9 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika, 10 — czujnik ciśnienia bezwzględnego

— Zawartość tlenu w spalinach: sonda lambda zamontowana na przedniej rurze układu wylotowego wytwarza napięcie zmieniające się w zależności od zawartości tlenu w spalinach, która jest funkcją składu mieszanki.

Elektroniczne urządzenie sterujące dobiera więc skład mieszanki według tego napięcia.

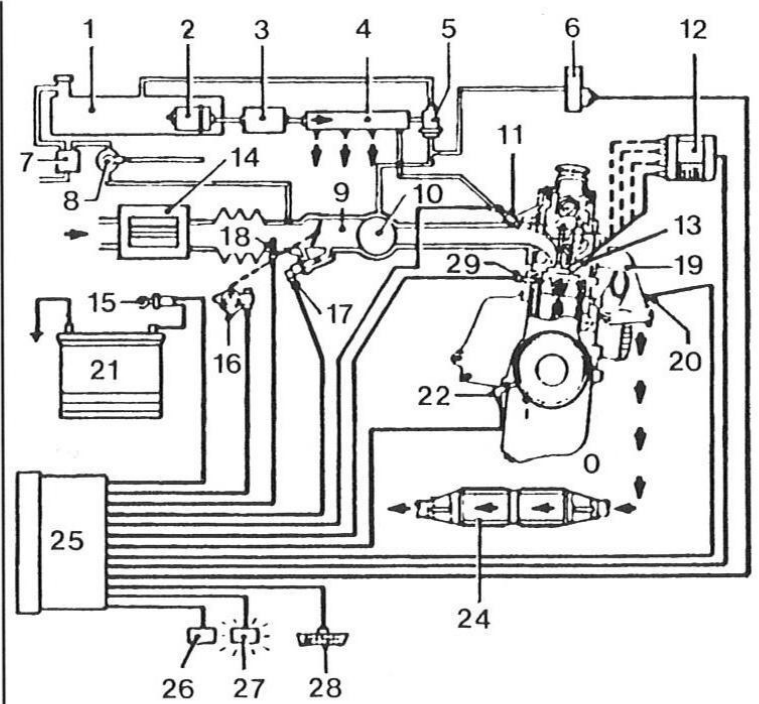
— Wtyk kodowania liczby oktanowej paliwa: specjalne złącze znajdujące się we wnętrzu prawego koła umożliwia wybór jednej z dwóch różnych charakterystyk kąta wyprzedzenia zapłonu w celu dostosowania charakterystyki do liczby oktanowej stosowanego paliwa.

— Prędkość samochodu: określana jest przez czujnik indukcyjny zamontowany na wejściu prędkościomierza.

Silnik C14SE z wielopunktowym układem wtryskowym Multec-M

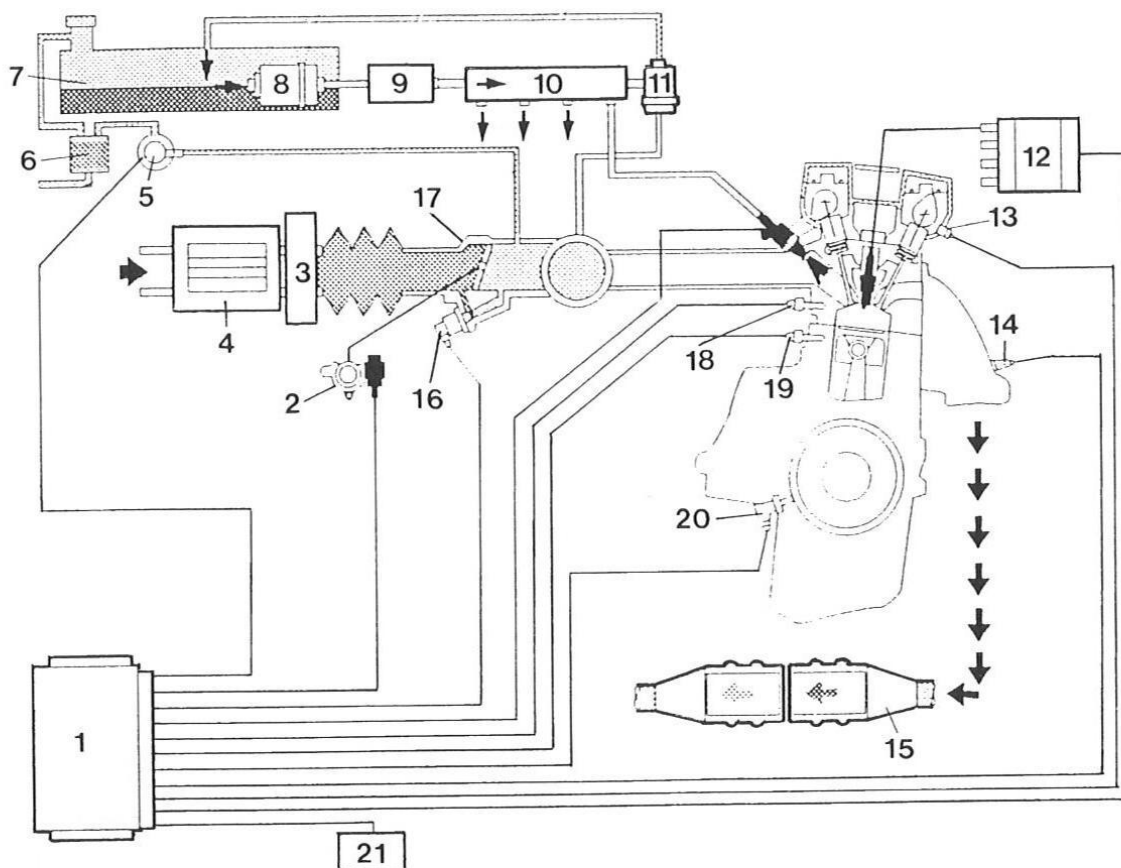
— Napięcie akumulatora: jak w układzie wtryskowym Multec.

— Prędkość obrotowa i położenie wału korbowego silnika: określa odpowiedni czujnik w postaci generatora impulsów. Urządzenie to składa się z ząbkowanego koła zamocowanego do koła pasowego napędu urządzeń osprzętu i z czujnika indukcyjnego umieszczonego promieniowo względem tego koła. Przechodzenie ząbków przed czujnikiem powoduje powstanie sinusoidalnie zmiennego napięcia, którego częstotliwość jest proporcjonalna do prędkości obrotowej silnika. Jeden ząbek na obwodzie koła jest usunięty, co powoduje, że przy przejściu przed czujnikiem generowany jest impuls napięcia. Ząbek ten jest usunięty w takim miejscu, aby impuls napięcia pojawiał się wówczas, gdy tłoki 1. i 4. cylindra znajdują się w GMP. W ten



Rys. 1.9. Układ wtrysku wielopunktowego sekwencyjnego jednoczesnego Multec-M zintegrowany z układem zapłonowym

1 — zbiornik paliwa, 2 — pompa paliwa, 3 — filtr paliwa, 4 — kolektor wtryskiwaczy, 5 — regulator ciśnienia, 6 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 7 — zbiornik pochłaniacza z węglem aktywnym, 8 — zawór recyrkulacji par paliwa, 9 — obudowa przepustnicy, 10 — kolektor dolotowy, 11 — wtryskiwacz, 12 — zespół cewki zapłonowej i moduł wzmacnienia, 13 — świeca zapłonowa, 14 — filtr powietrza, 15 — wyłącznik zapłonu, 16 — czujnik położenia przepustnicy, 17 — regulator biegu jałowego, 18 — czujnik temperatury doprowadzanego powietrza, 19 — kolektor wylotowy, 20 — sonda lambda, 21 — akumulator, 22 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 24 — katalizator, 25 — elektroniczne urządzenie sterujące, 26 — czujnik prędkości pojazdu, 27 — lampka diagnostyczna, 28 — złącze diagnostyczne, 29 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej



Rys. 1.10. Układ wtrysku wielopunktowego sekwencyjnego fazowego Multec-S

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — czujnik położenia przepustnicy, 3 — masowy przepływomierz powietrza z gorącym drutem, 4 — filtr powietrza, 5 — zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa, 6 — filtr pochłaniacza z węglem aktywnym, 7 — zbiornik paliwa, 8 — pompa paliwa, 9 — filtr paliwa, 10 — kolektor wtryskiwaczy, 11 — regulator ciśnienia, 12 — zespół cewek zapłonowych i modułu wzmacnienia, 13 — czujnik położenia wału rozrządu, 14 — sonda lambda, 15 — katalizator, 16 — regulator biegu jałowego, 17 — kolektor dolotowy, 18 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 19 — czujnik spalania stukowego, 20 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 21 — złącze diagnostyczne

sposób określane są położenie i prędkość wału korbowego silnika.

- Czujnik ciśnienia bezwzględnego: jak w układzie wtryskowym Multec.
- Czujnik położenia przepustnicy: jak w układzie wtryskowym Multec.
- Czujnik temperatury cieczy chłodzącej: jak w układzie wtryskowym Multec.
- Czujnik temperatury doprowadzanego powietrza: jest to termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym. Jego rezystancja zmienia się w sposób odwrotnie proporcjonalny do temperatury powietrza zawartego w kolektorze dolotowym.
- Zawartość tlenu w spalinach: jak w układzie wtryskowym Multec.
- Wtyk kodowania liczby oktanowej paliwa: jak w układzie wtryskowym Multec.
- Prędkość samochodu: jak w układzie wtryskowym Multec.

Silnik C16XE z wielopunktowym układem wtryskowym Multec-S

- Napięcie akumulatora: jak w układzie wtryskowym Multec.

— Prędkość obrotowa i położenie wału korbowego silnika: jak w układzie wtryskowym Multec-M.

— Położenie wału rozrządu zaworów wylotowych: naprzeciw specjalnego występu wału rozrządu zaworów wylotowych znajduje się czujnik indukcyjny. Każde przejście występu przed czujnikiem powoduje wygenerowanie sygnału napięciowego, co odpowiada GMP tłoka cylindra nr 1 po sprężaniu.

— Przepływomierz powietrza z gorącym drutem: znajduje się poniżej filtra powietrza i mierzy ilość zasysanego przez silnik powietrza.

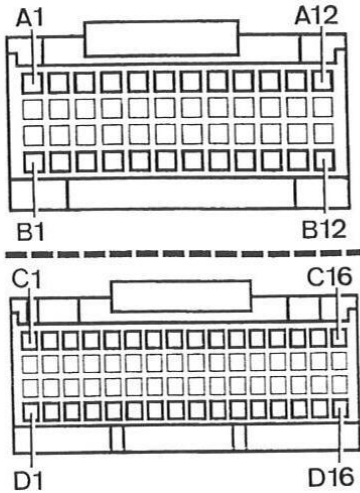
— Czujnik położenia przepustnicy: jak w układzie wtryskowym Multec-M.

— Czujnik temperatury cieczy chłodzącej: jak w układzie wtryskowym Multec-M.

— Zawartość tlenu w spalinach: jak w układzie wtryskowym Multec.

— Czujnik spalania stukowego: jest to czujnik piezoelektryczny, który wykrywa drgania wzbudzone wskutek spalania stukowego.

— Prędkość samochodu: jak w układzie wtryskowym Multec.



Rys. 1.12. Identyfikacja końcówek złączy wielostykowych elektronicznego urządzenia sterującego w układach wtryskowych Multec i Multec-M

tu korbowego, który identyfikuje GMP tłoków cylindrów oraz dzięki czujnikowi położenia wału rozrządu, który wykrywa GMP tłoka cylindra nr 1 po suwie sprężania. Wtrysk następuje według kolejności zapłonu.

Regulator biegu jałowego

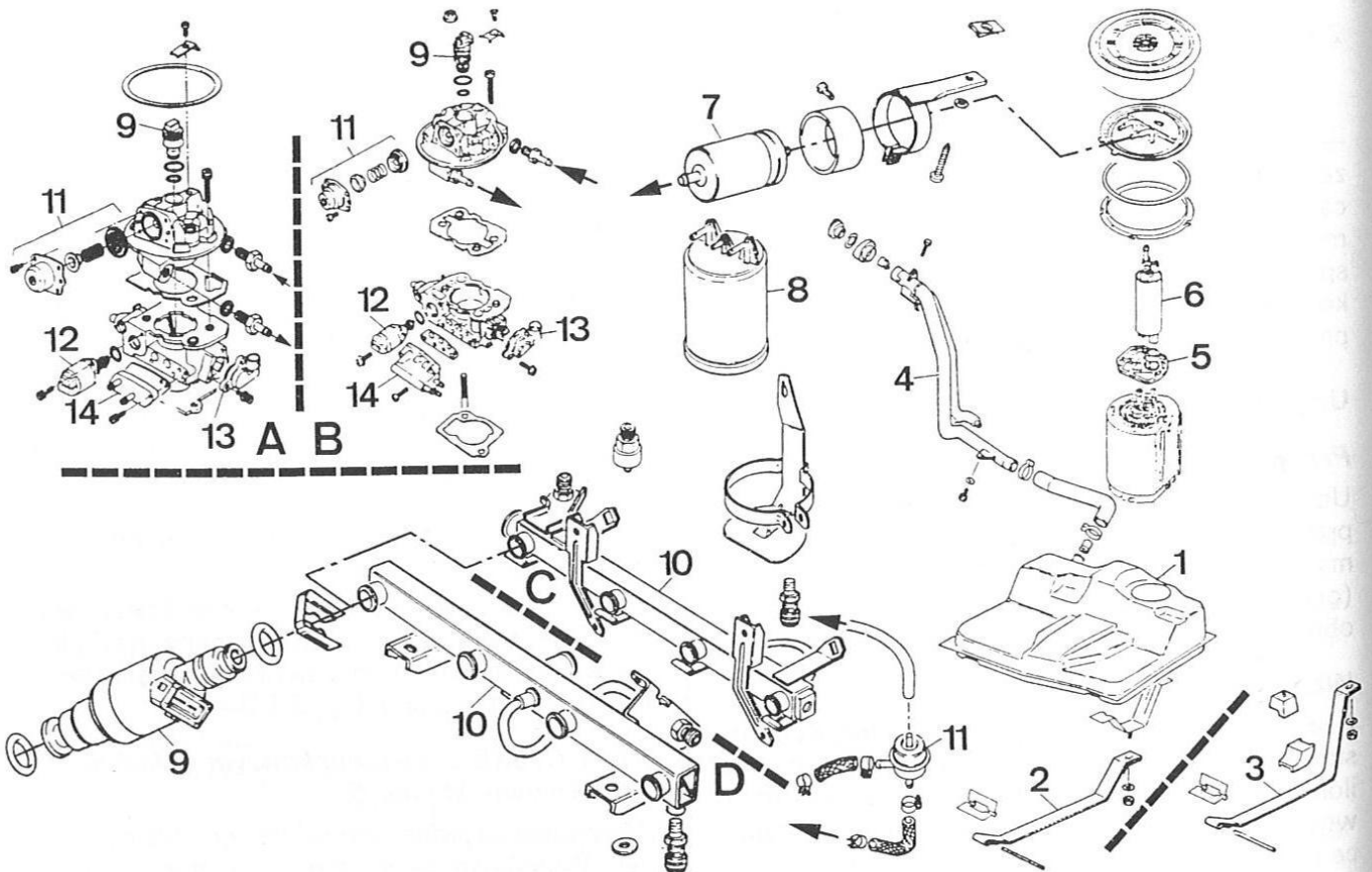
Jest to silnik krokowy zamocowany na obudowie przepustnicy. Działa na zawór iglicowy odpowiedzialny za zmianę przekroju kanału boczniowego omijającego przepustnicę. Zmiana wydatku przepływu przez ten kanał pozwala na utrzymanie stałej prędkości obrotowej biegu jałowego niezależnie od obciążenia.

Sterowanie układu zapłonowego

Wartości kąta wyprzedzenia zapłonu w funkcji parametrów pracy silnika są zapamiętane w elektronicznym urządzeniu sterującym. Urządzenie to, poprzez moduł wzmacnienia, steruje prądem uzwojenia pierwotnego cewki według wyprzedzenia zapłonu określonego dla chwilowych warunków pracy silnika.

Silniki C12NZ i C14NZ z jednopunktowym układem wtryskowym Multec

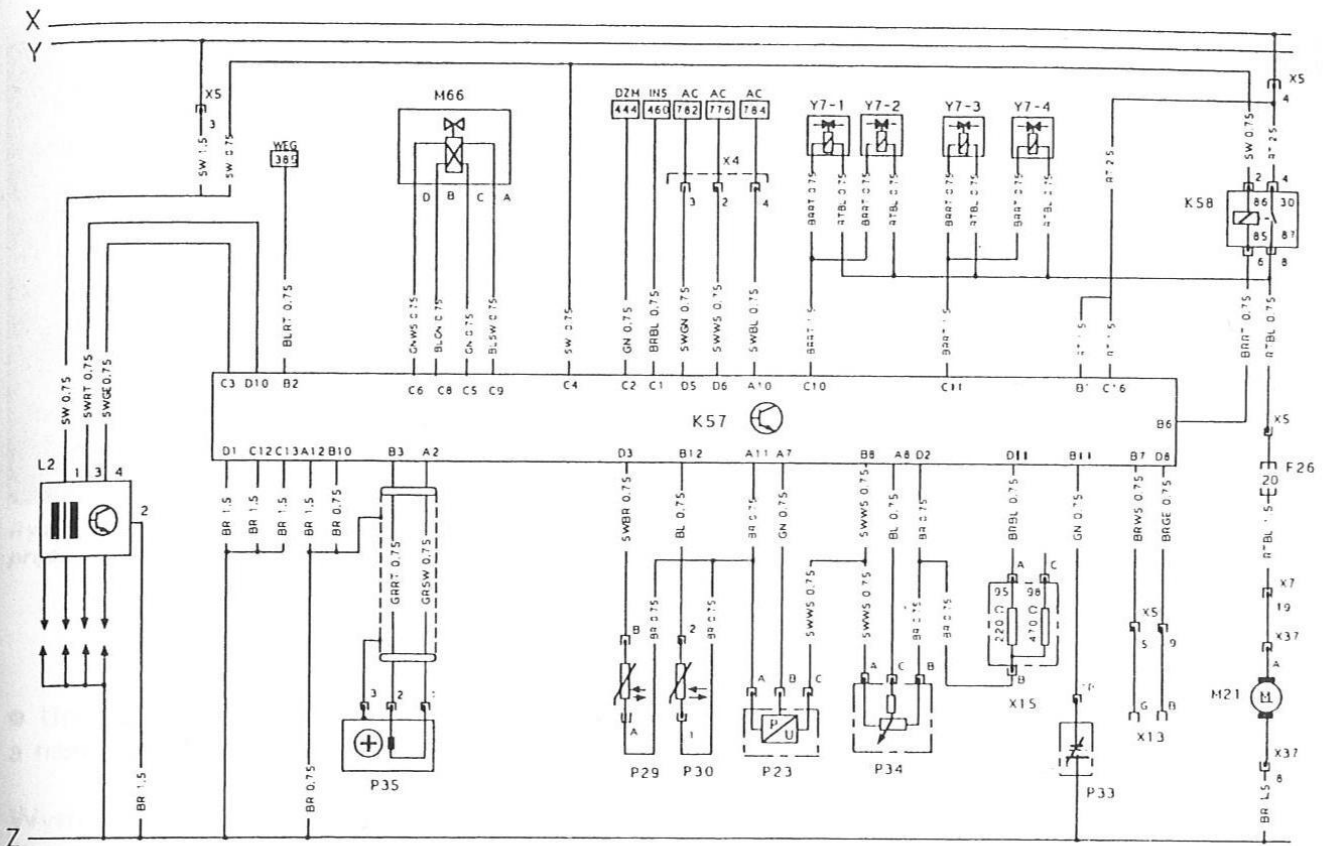
Wysokie napięcie cewki jest kierowane przez rozdzielacz wysokiego napięcia aparatu zapłonowego (napędzanego od wału rozrządu) na świecę odpowiedniego cylindra.



Rys. 1.13. Układ zasilania paliwem

A — silnik C12NZ, B — silnik C14NZ, C — silnik C14SE, D — silnik C16XE

1 — zbiornik paliwa, 2 — mocowanie zbiornika (Combo), 3 — mocowanie zbiornika (wszystkie wersje oprócz Combo), 4 — rura wlewu, 5 — filtr siatkowy, 6 — pompa paliwa, 7 — filtr paliwa, 8 — filtr pochłaniacza z węglem aktywnym, 9 — wtryskiwacz paliwa, 10 — kolektor wtryskiwaczy, 11 — regulator ciśnienia, 12 — regulator biegu jałowego, 13 — czujnik położenia przepustnicy, 14 — króciec podciśnienia



Rys. 1.14. Schemat elektryczny układu wtryskowego Multec-M

F26 — bezpiecznik (20 A), K57 — elektroniczne urządzenie sterujące, K58 — przekaźnik pompy paliwa, L2 — zespół cewka zapłonowa—moduł wzmocnienia, M21 — pompa paliwa, M66 — regulator biegu jałowego, P23 — czujnik ciśnienia bezwzględного, P29 — czujnik temperatury doprowadzanego powietrza, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P34 — czujnik położenia przepustnicy, P35 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, X4 — złącze tablicy rozdzielczej i silnika (4-stykowe), X5 — złącze tablicy rozdzielczej i silnika (9-stykowe), X7 — złącze tablicy rozdzielczej i nadwozia (50-stykowe), X13 — złącze diagnostyczne (10-stykowe), X15 — wtyk kodowania liczby oktanowej (3-stykowe), X37 — złącze tyłu nadwozia i zbiornika (5-stykowe), Y7 — wtryskiwacze paliwa

Silniki C14SE i C16XE z wielopunktowym układem wtryskowym Multec-M i Multec-S

Elektroniczne urządzenie sterujące ma dwa wyjścia, jedno dla cylindrów 1—4, a drugie dla cylindrów 2—3. Sterują one modułami wzmocnienia wbudowanymi w podwójne cewki zapłonowe. Gdy moduł przerywa w jednej z cewek prąd pierwotny, w uzwojeniu wtórnym powstaje prąd wysokiego napięcia. Każdy z końców obwodu wtórnego jest połączony ze świecą tej samej pary cylindrów, tzn., że iskra powstaje jednocześnie w cylindrach, które w tej samej chwili zbliżają się do GMP. Iskra powstająca w suwie wylotu jest tracona. Układ ten, z wyjątkiem czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, jest całkowicie nieruchomy.

Zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa (silnik C16XE)

Elektroniczne urządzenie sterujące steruje zaworem elektromagnetycznym znajdującym się na przewodzie między zbiornikiem pochłaniacza par paliwa i obudową przepustnicy. Zawór ten,

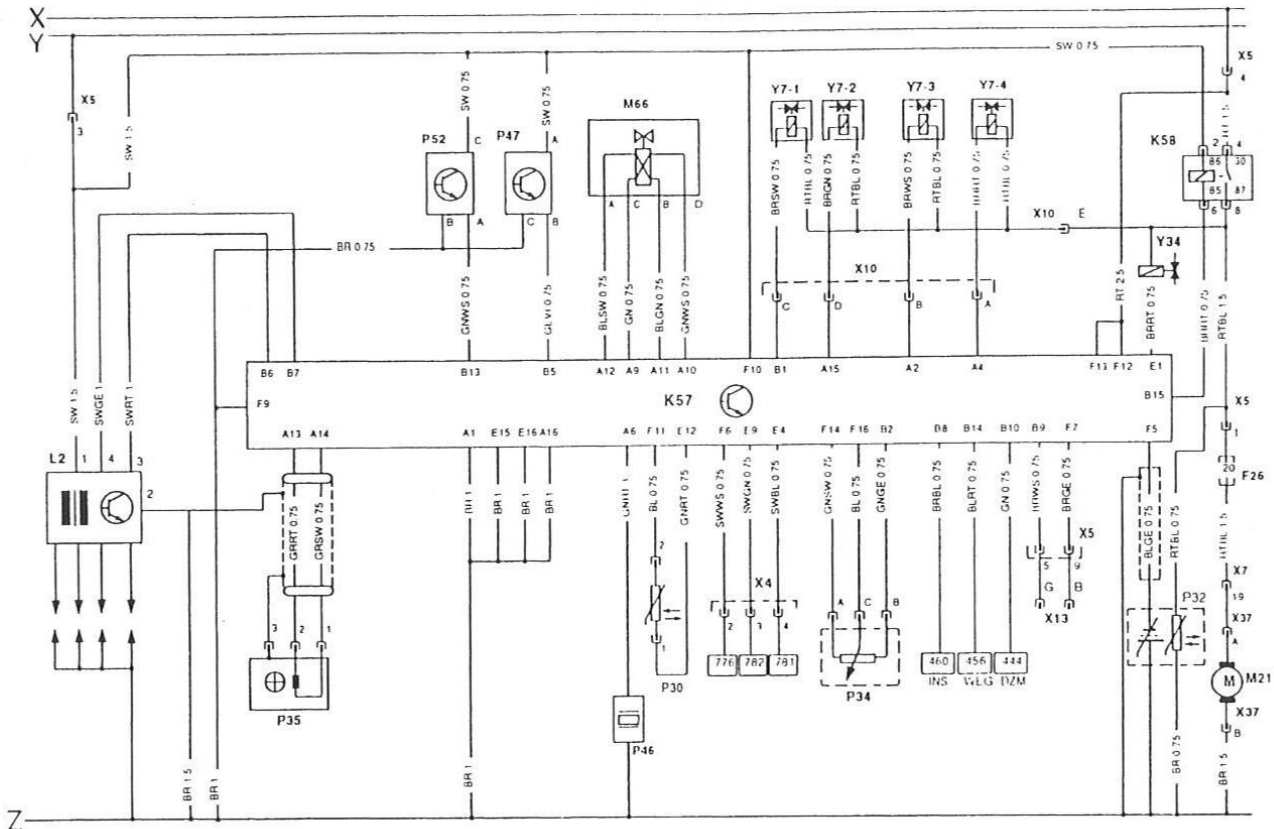
gdy jest otwarty, pozwala na zassanie przez silnik węglowodorów zawartych w zbiorniku pochłaniacza i powstałych w wyniku parowania w zbiorniku paliwa. Aby nie zakłócić pracy silnika, zawór elektromagnetyczny otwiera się tylko w pewnych warunkach pracy silnika (prędkość obrotowa, temperatura itp.).

Przełącznik klimatyzacji

Jeśli samochód jest wyposażony w klimatyzację, elektroniczne urządzenie sterujące steruje przełącznikiem włączania zespołu klimatyzacji. Urządzenie to pozwala na sprawdzenie (za pomocą różnych czujników), czy moc pobierana przez sprężarkę nie zakłóci pracy silnika i w takim przypadku nie dopuszcza do jej włączenia. Jeśli zespół klimatyzacji jest włączony podczas pracy na biegu jałowym, przed włączeniem sprężarki prędkość obrotowa jest zwiększana przez silnik krokowy regulatora biegu jałowego.

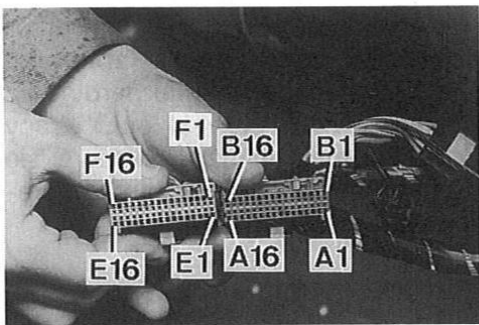
Samodiagnostyka

Elektroniczne urządzenie sterujące nadzoruje urządzenia peryferyjne (czujniki, sondę lambda



Rys. 1.15. Schemat elektryczny układu wtryskowego Multec-S

F26 — bezpiecznik (20 A), K57 — elektroniczne urządzenie sterujące, K58 — przekaźnik pompy paliwa, L2 — zespół cewka zapłonowa—moduł wzmacnienia, M21 — pompa paliwa, M66 — regulator biegu jałowego, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P32 — sonda lambda, P34 — czujnik położenia przepustnicy, P35 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, P46 — czujnik spalania stukowego, P47 — czujnik położenia wału rozrządu, P52 — masowy przepływomierz powietrza, X4 — złącze tablicy rozdzielczej i silnika (4-stykowe), X5 — złącze tablicy rozdzielczej i silnika (9-stykowe), X10 — złącze tablicy rozdzielczej i nadwozia (5-stykowe), X13 — złącze diagnostyczne (10-stykowe), X37 — złącze silnika i urządzenia sterującego, Y7-1 — wtryskiwacz cylindra 1, Y7-2 — wtryskiwacz cylindra 2, Y7-3 — wtryskiwacz cylindra 3, Y7-4 — wtryskiwacz cylindra 4, Y34 — zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa



Rys. 1.16. Identyfikacja końcówek złączy wielostykowych elektronicznego urządzenia sterującego w układzie wtryskowym Multec-S

i niebezpośrednio wiązki) i zapamiętuje ewentualne wystąpienie niesprawności (jednej lub więcej). Odczyt tej pamięci jest możliwy tylko za pomocą specjalnego urządzenia diagnostycznego (testera) producenta pojazdu.

Wymontowanie i zamontowanie aparatu zapłonowego (silniki C12NZ i C14NZ)

Operacja ta nie jest trudna, niemniej przed wymontowaniem należy wykonać znaki wzajemnego położenia między obudową aparatu za-

płonowego i obudową wału rozrządu. Zabieraki napędu są zaopatrzone w występy uniemożliwiające nieprawidłowe ustawienie podczas montażu.

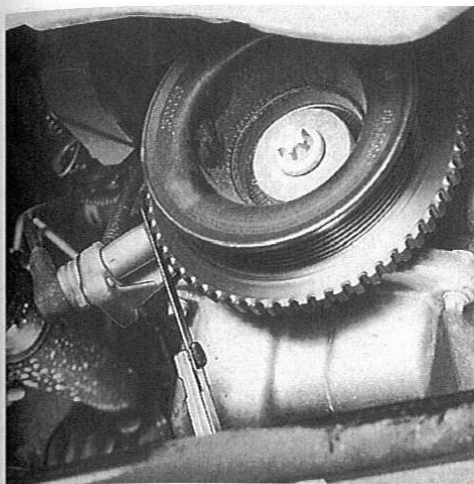
Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie czujnika prędkości obrotowej i położenia wału korbowego

Sprawdzanie szczeliny powietrznej

- Obrócić koło pasowe wału korbowego tak, aby ząb znalazł się dokładnie w osi czujnika.
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć wielkość szczeliny powietrznej między czujnikiem a zębem koła pasowego.
- Wartość tę porównać z wartością podaną w rozdziale 1.1 i jeśli jest niewłaściwa, wymienić czujnik.

Wymontowanie i zamontowanie

- Odłączyć złącze od czujnika.
- Wykręcić śrubę mocowania czujnika, a następnie wyjąć czujnik.
- Sprawdzić, czy powierzchnie styku między czujnikiem i wspornikiem są idealnie czyste.



Rys. 1.17. Pomiar szczeliny powietrznej czujnika prędkości obrotowej i położenia wału korbowego

- Umieścić czujnik na właściwym miejscu, a następnie zamocować śrubę.

Wymontowanie i zamontowanie czujnika spalania stukowego (silnik C16XE)

Wymontowanie

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Odłączyć złącze od czujnika spalania stukowego.
- Wykręcić śrubę mocowania czujnika, a następnie wyjąć czujnik.

Zamontowanie

- Dokładnie oczyścić powierzchnie styku między czujnikiem a kadłubem silnika.
- Właściwym momentem dokręcić śrubę mocowania czujnika.
- Dołączyć złącze czujnika i przewód masy akumulatora.

Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa

Wymontowanie

- Opróżnić zbiornik; w tym celu należy posłużyć się pompą zasilania. Jeśli jest ona uszkodzona, należy włożyć rurkę przez otwór wlewu i spuścić paliwo za pomocą pompki pomocniczej.

Wersje osobowe

Uwaga. Pompa paliwa jest zanurzona w zbiorniku. Dostępna jest od wnętrza samochodu.

- Podnieść tylne siedzenie, zagiąć dywanik według wycięcia i zdjąć plastikową pokrywę umieszczoną na podłodze.
- Wyjąć specjalny element, odłączyć elektryczne złącze, a następnie przewody.

Combo

Pompa jest zanurzona w zbiorniku. Uzyskanie do niej dostępu wymaga wymontowania zbiornika.

- Umieścić samochód na podnośniku pomostowym i wymontować zbiornik.
- Odłączyć elektryczne złącze i przewody przy szybkozłączach. W tym celu należy ścisnąć występy i pociągnąć złączki.

Wszystkie wersje

- Za pomocą klucza hakowego KM-797 odblokować pompę.
- Poluzować obejmę i wyjąć przewód powrotu paliwa.
- Zacisnąć trzy „języczki” i wyjąć ze zbiornika obudowę pompy za pomocą haczyka zaczepionego za pierścień.
- Zdjąć sitko umieszczone na pompie.
- Przybliżyć trzy „języczki” mocowania i oddzielić pompę od obudowy.

Zamontowanie

- Umieścić pompę w obudowie i sprawdzić, czy „języczki” zablokowały się w sposób właściwy.
- Zamontować nowe sitko.
- Na pokrywie pompy dołączyć przewód powrotu paliwa i zamocować obejmę.
- Umieścić pompę na właściwym miejscu w zbiorniku i zatrasnąć.
- Umieścić nową uszczelkę w pokrywie i zablokować za pomocą przyrządu KM-797.
- Dołączyć złącze i przewody.
- W wersji Combo zamontować zbiornik.
- W wersjach osobowych zamontować przykrycie i opuścić tylne siedzenie.

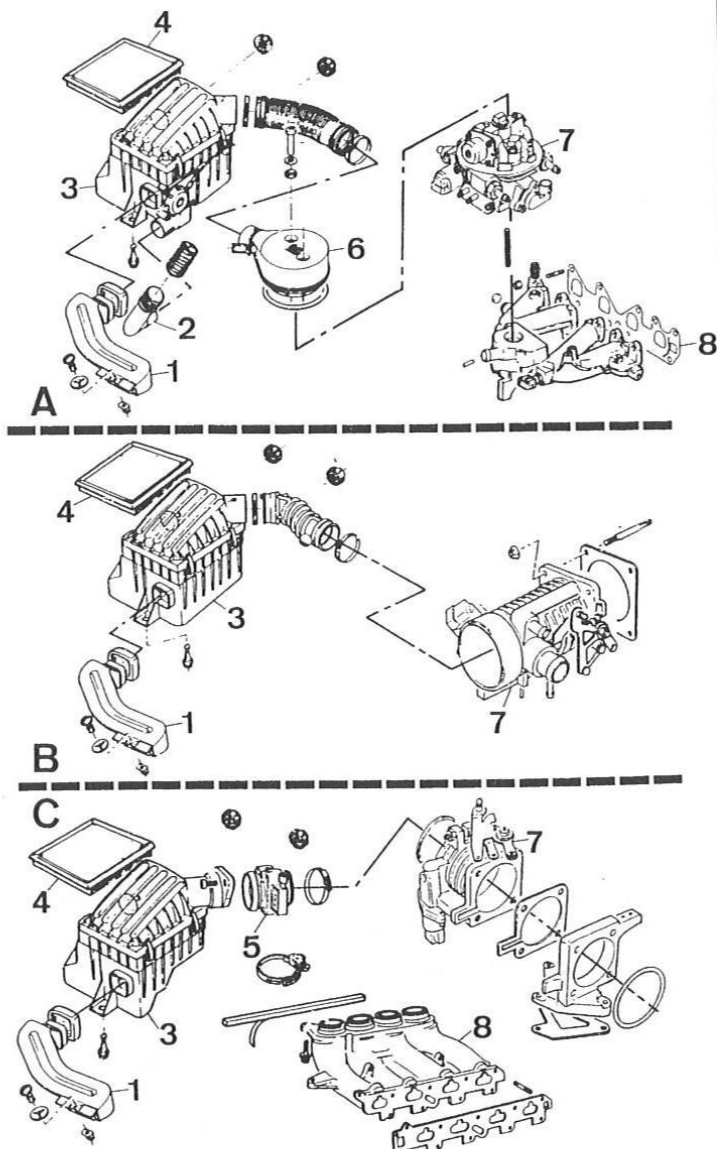
Wymiana filtra paliwa

Uwaga. Filtr paliwa znajduje się pod samochodem, między zbiornikiem i spodem nadwozia, z prawej strony.

- Umieścić samochód na podnośniku pomostowym.
- Na każdy przewód założyć specjalne zaciskacze, a następnie odłączyć szybkozłącza przewodów od filtra paliwa. Aby ścisnąć występy, należy użyć wkrętaka.
- Wykręcić śrubę obejmę mocowania filtra i wyjąć filtr.
- Umieścić nowy filtr (strzałka na obudowie filtra powinna być skierowana do silnika), zamocować obejmę mocowania filtra.
- Dołączyć szybkozłącza przewodów do filtra i zdjąć zaciskacze z przewodów paliwa.

DIAGNOSTYKA SYSTEMU WTRYSKOWO-ZAPŁONOWEGO

Procedura diagnostyczna oraz opisane dalej sprawdzenia dotyczą tylko samochodów, któ-



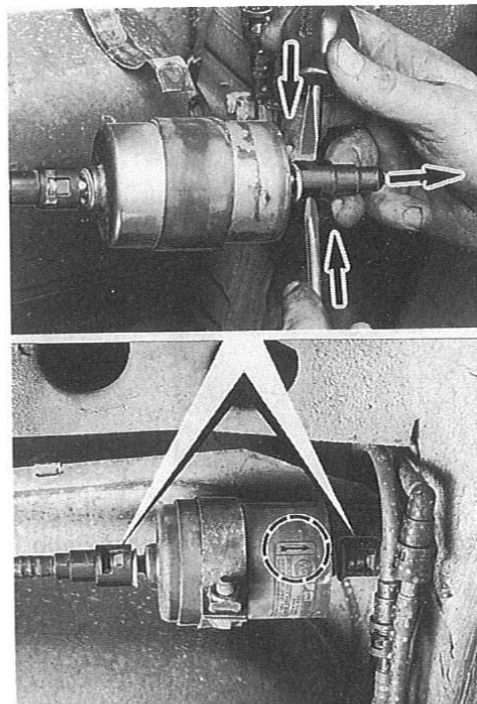
Rys. 1.18. Układ zasilania powietrzem

A — silniki C12NZ i C14NZ, B — silnik C14SE, C — silnik C16XE

1 — wlot zimnego powietrza, 2 — kanał gorącego powietrza, 3 — obudowa filtra powietrza, 4 — wkład filtrujący, 5 — przepływomierz powietrza, 6 — pokrywa, 7 — zespół wtryskowy (A) lub zespół przepustnicy powietrza (B, C), 8 — kolektor dolotowy

rym jest poświęcone niniejsze opracowanie (patrz tablica w rozdziale „Identyfikacja samochodu”). Według posiadanych informacji są one zgodne z ich specyfikacjami oryginalnymi. Przedstawione niżej parametry elektryczne elementów wchodzących w skład systemu wtryskowo-zapłonowego są wynikiem pomiarów wykonanych za pomocą multimetru Métrix MX 63. Przyrząd ten jest klasycznym multimetrem cyfrowym, który ma funkcje specyficzne do zastosowań samochodowych (obrotomierz, pomiar czasu wtrysku itd.).

Aby prawidłowo przeprowadzić diagnostykę, trzeba dysponować przyrządem o parametrach co najmniej równorzędnych.



Rys. 1.19. Usytuowanie filtra paliwa i odłączenie przewodów

Należy przestrzegać kierunku strzałki (do silnika)

Procedura diagnostyczna

— Przed rozpoczęciem procedury diagnostycznej jest absolutnie niezbędne sprawdzenie wymienionych niżej warunków wstępnych, jak również napraw, które mogą być konieczne.

— Parametry elektryczne podane bez tolerancji są wynikiem pomiarów wykonanych w samochodzie. Ich interpretacja powinna więc uwzględniać rozrzuty produkcyjne.

— Wykonanie procedury wymaga wcześniejszego poznania działania systemu wtryskowo-zapłonowego.

— Procedura diagnostyczna powinna zawsze rozpoczynać się od analizy objawów niesprawności.

— Zamieszczona niżej tablica pozwala ustalić listę sprawdzeń, które należy wykonać na podstawie stwierdzonych objawów.

Warunki wstępne

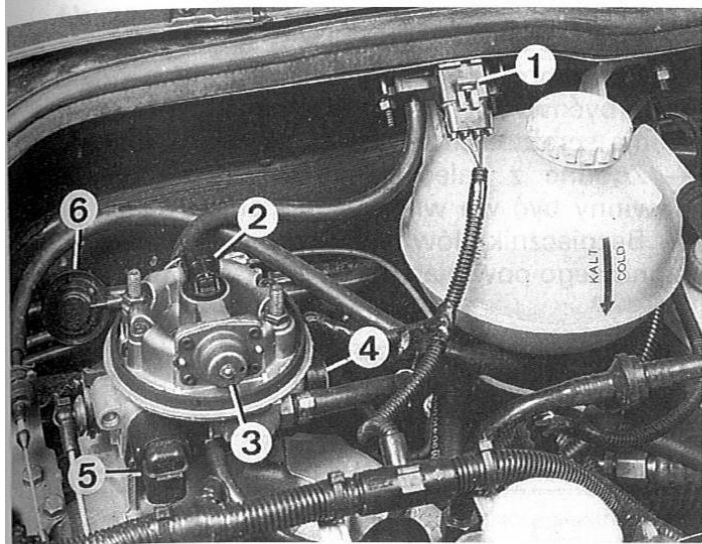
— Układ rozruchu (akumulator, przewody, rozrusznik) powinien być we właściwym stanie.

— Właściwe paliwo powinno być w wystarczającej ilości.

— Filtr paliwa powinien być czysty i prawidłowo zamontowany.

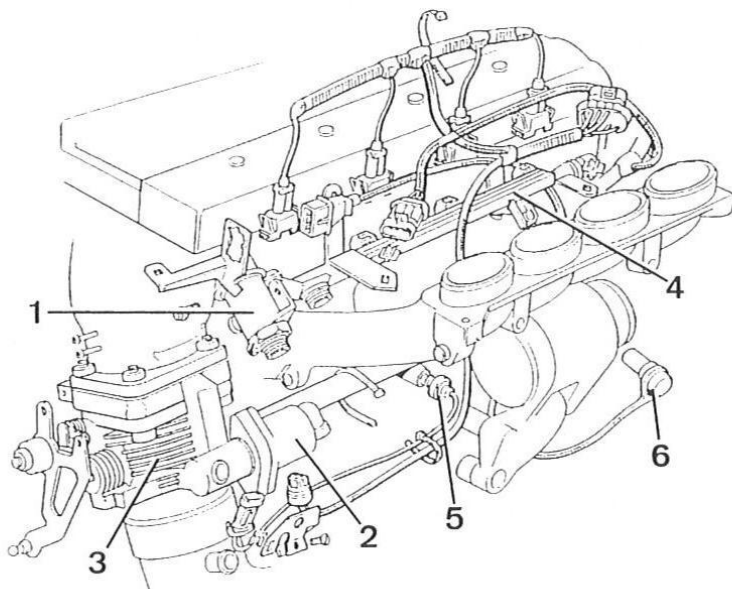
— Przewody układu recyrkulacji par paliwa powinny być szczelne i nie ściśnięte.

— Układ zasilania powietrzem powinien mieć szczelne przewody i inne elementy (uszczelka kolektora, obudowy przepustnicy itp.), filtr powietrza powinien być czysty i właściwie zamontowany.



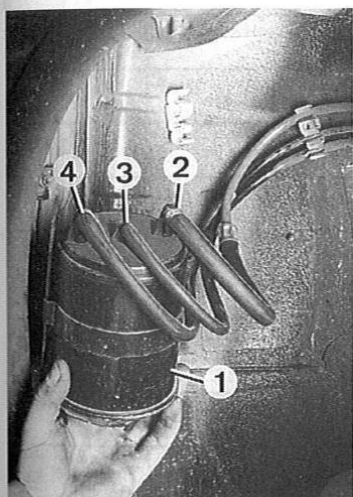
Rys. 1.20. Identyfikacja elementów układu wtryskowego Multec

1 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 2 — wtryskiwacz, 3 — regulator ciśnienia paliwa, 4 — czujnik położenia przepustnicy, 5 — regulator biegu jałowego, 6 — pneumatyczny zawór recyrkulacji par paliwa



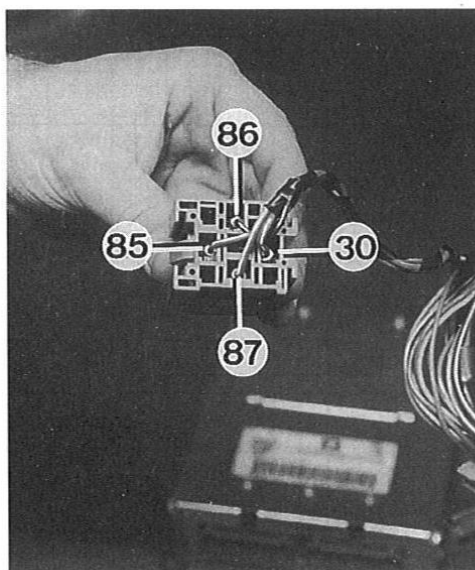
Rys. 1.23. Usytuowanie elementów układu wtryskowego Multec-S

1 — regulator ciśnienia, 2 — regulator biegu jałowego, 3 — obudowa przepustnicy, 4 — kolektor wtryskiwaczy, 5 — czujnik spalania stukowego, 6 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego

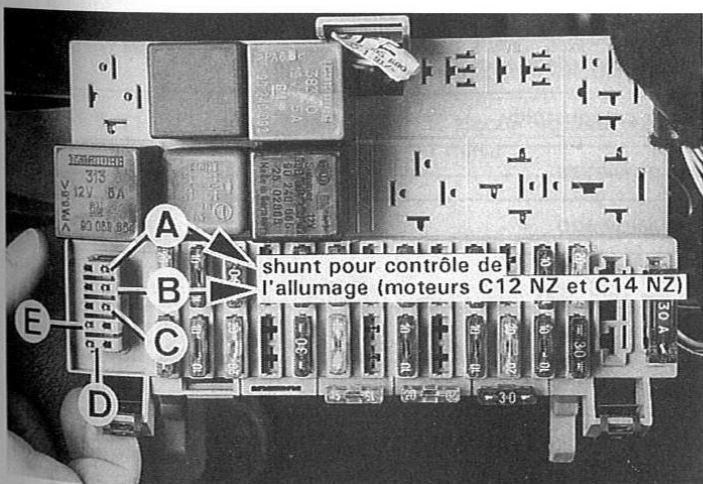


Rys. 1.21. Usytuowanie filtra z węglem aktywnym we wnęce prawego koła

1 — filtr, 2 — przewód zbierania par paliwa, 3 — przewód odpływu, 4 — przewód odpowietrzania

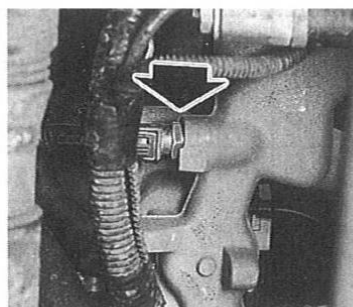


Rys. 1.24. Identyfikacja końcówek złącza przekaźnika pompy paliwa



Rys. 1.22. Identyfikacja końcówek złącza diagnostycznego (na płycie bezpieczników)

A — masa, B — obwód wzbudzenia układu elektronicznego silnika, C — napięcie akumulatora za wyłącznikiem zapłonu, D — napięcie akumulatora, E — obwód danych dwukierunkowy
Napis wewnątrz zdjęcia: zmostkować do sprawdzania układu zapłonowego (silniki C12NZ i C14NZ)



Rys. 1.25 Usytuowanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej w silnikach C12 i C14

towany, termostatyczny zawór obudowy filtra powinien działać prawidłowo.

— Linka pedału przyspieszenia powinna być prawidłowo wyregulowana.

— Przewody recyrkulacji par oleju powinny być szczelne, dysze zamontowane i o właściwej średnicy.

— Obwód wspomaganie układu hamulcowego

powinien być szczelny, a zawór zwrotny we właściwym stanie.

— Silnik pod względem mechanicznym powinien być w dobrym stanie technicznym (ciśnienie sprężania itd.).

— Zgodne z zaleceniami świece zapłonowe powinny być we właściwym stanie.

— Bezpiecznik główny systemu wtryskowo-zapłonowego powinien być we właściwym stanie.

Tablica kolejności sprawdzania elementów na podstawie stwierdzonych objawów niesprawności

Silnika nie można uruchomić lub silnik trudno uruchomić										
Silnik po uruchomieniu natychmiast gaśnie										
Nieprawidłowy bieg jałowy silnika										
Silnik źle pracuje podczas przyspieszania										
Wypadanie zapłonów										
Brak mocy										
Nadmierne zużycie paliwa										
Samozapłon										
Spalanie stukowe										
Silnik przegrzewa się										
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Sprawdzenie wstępne
x	x									Zasilanie elektryczne
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Zasilanie paliwem
x	x	x	x	x	x	x			x	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
x	x	x	x	x	x					Czujnik temperatury doprowadzanego powietrza
x	x	x	x	x	x					Czujnik ciśnienia bezwzględnego
x	x	x	x	x	x	x				Czujnik położenia przepustnicy
x	x	x	x	x	x					Przepliwomierz powietrza
x	x	x	x		x	x				Regulator biegu jałowego
x	x	x	x	x	x	x	x			Wtryskiwacz(e)
		x	x	x	x				x	Sonda lambda
		x	x	x	x		x			Zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa
x										Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego lub generator hallotronowy
					x	x				Czujnik położenia wału rozrządu
x										Cewka zapłonowa
x										Moduł wzmacnienia zapłonu
					x			x	x	Czujnik spalania stukowego

Uwaga. Jeśli w czasie procedury sprawdzania elementy nie wykażą żadnej nieprawidłowości, a objawy będą nadal występować, należy wykonać wszystkie sprawdzenia opisane poniżej i dopiero wymienić urządzenie sterujące.

Sprawdzenia

Zasilanie elektryczne

Sprawdzenie to polega na ocenie, czy system wtryskowo-zapłonowy jest właściwie zasilany elektrycznie.

Silniki C12NZ i C14NZ z układem wtryskowym Multec

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
1/1	Zapłon wyłączony	B1 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/2		C16 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/3		30 przełącznika pompy paliwa i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/4	Zapłon włączony	A6 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora	Wiązka przewodów między przełącznikiem a urządzeniem sterującym. Przełącznik
1/5		D15 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/6		15 złącza cewki zapłonowej i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/7		1 złącza modułu wzmocnienia i masa	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora	Wiązka przewodów
1/8	Zapłon wyłączony	A12 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
1/9		D1 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
1/10		D6 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
1/11		2 złącza modułu wzmocnienia i masa	0 Ω	Wiązka przewodów

Silnik C14SE z układem wtryskowym Multec-M

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
2/1	Zapłon wyłączony	B1 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
2/2		C16 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
2/3		30 przełącznika pompy paliwa i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów

Silnik C14SE z układem wtryskowym Multec-M cd. tablicy

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
2/4	Zapłon włączony	86 przełącznika pompy paliwa i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
2/5		B6 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora minus 0,6 V (około)	Wiązka przewodów między przełącznikiem i elektronicznym urządzeniem sterującym. Przełącznik
2/6		C4 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
2/7		1 złącza zespołu cewek zapłonowych i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
2/8	Zapłon wyłączony	A12 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
2/9		B10 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
2/10		C12 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
2/11		C13 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
2/12		D1 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
2/13		2 złącza zespołu cewek zapłonowych i masa	0 Ω	Wiązka przewodów

Silnik C16XE z układem wtryskowym Multec-S

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
3/1	Zapłon wyłączony	F13 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/2		F12 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/3		30 przełącznika pompy paliwa i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/4	Zapłon włączony	86 przełącznika pompy paliwa i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/5		B15 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora minus 0,6 V (około)	Wiązka przewodów między przełącznikiem i elektronicznym urządzeniem sterującym. Przełącznik
3/6		C złącza przepływomierza powietrza i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/7		A złącza czujnika położenia wału rozrządu i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/8		1 złącza zespołu cewek zapłonowych i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
3/9		F10 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów

Silnik C16XE z układem wtryskowym Multec-S cd. tablicy

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
3/10	Zapłon wyłączony	A1 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
3/11		A16 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
3/12		E15 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
3/13		E16 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
3/14		F9 złącza elektronicznego urządzenia sterującego i masa	0 Ω	Wiązka przewodów
3/15		B złącza przepływomierza powietrza	0 Ω	Wiązka przewodów
3/16		C złącza czujnika położenia wału rozrządu	0 Ω	Wiązka przewodów
3/17		2 złącza zespołu cewek zapłonowych	0 Ω	Wiązka przewodów

Sprawdzenia czujników, zaworów elektromagnetycznych i wiązek przewodów

Sprawdzenia te powinny być wykonane na wtyku złącza wielostykowego elektronicznego urządzenia sterującego, po odłączeniu wtyku od gniazda wielostykowego.

Silniki C12NZ i C14NZ z układem wtryskowym Multec

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
4/1	Regulator biegu jałowego	C3 i C4	50 do 65 Ω	Wiązka przewodów Regulator
4/2		C5 i C6		
4/3	Czujnik położenia przepustnicy	C14 i D2	Patrz rozdz. 1.1	Wiązka przewodów Czujnik
4/4		C13 i D2		
4/5	Wtryskiwacz	A6 i D15	1,8 Ω	Wiązka przewodów Wtryskiwacz
4/6	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	C10 i A11	Patrz wartości w rozdz. 1.1	Wiązka przewodów Czujnik
4/7	Wtyk kodowania liczby oktanowej	C12 i D2	0 Ω (LO 91)	Wiązka przewodów Wtyk
4/8			220 Ω (LO 95)	

Silnik C14SE z układem wtryskowym Multec-M

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
5/1	Regulator biegu jałowego	C8 i C9	na zimno: 55 do 65 Ω	Wiązka przewodów Regulator
5/2		C5 i C6	na gorąco: 45 do 60 Ω	
5/3	Czujnik położenia przepustnicy	A8 i D2	Patrz rozdz. 1.1.	Wiązka przewodów Czujnik
5/4		A8 i B8		

Silnik C14SE z układem wtryskowym Multec-M cd.tablicy

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
5/5	Wtryskiwacze cylindrów nr 1 i 2	C10 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa	15 do 16,5 Ω (przy 30 ± 10°C)	Wiązka przewodów Wtryskiwacz cylindrów nr 1 lub 2
5/6	Wtryskiwacze cylindrów nr 3 i 4	C11 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa		Wiązka przewodów Wtryskiwacz cylindrów nr 3 lub 4
5/7	Czujnik temperatury doprowadzanego powietrza	A11 i D3	Patrz wartości w rozdz. 1.1	Wiązka przewodów
5/8	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	A11 i B12		Czujnik
5/9	Wtyk dodawania liczby oktanowej	D2 i D11	220 Ω (LO 95)	Wiązka przewodów
5/10			470 Ω (LO 98)	Wtyk

Silnik C16XE z układem wtryskowym Multec-S

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
6/1	Regulator biegu jałowego	A11 i A12	na zimno: 55 do 65 Ω	Wiązka przewodów Regulator
6/2		A9 i A10	na gorąco: 45 do 60 Ω	
6/3	Czujnik położenia przepustnicy	F14 i F16	Patrz rozdz. 1.1.	Wiązka przewodów
6/4		B21 i F16		Czujnik
6/5	Wtryskiwacz cylindra nr 1	B1 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa	15 do 16,5 Ω (przy 30 ± 10°C)	Wiązka przewodów Wtryskiwacz cylindra nr 1
6/6	Wtryskiwacz cylindra nr 2	A15 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa		Wiązka przewodów Wtryskiwacz cylindrów nr 2
6/7	Wtryskiwacz cylindra nr 3	A2 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa		Wiązka przewodów Wtryskiwacz cylindra nr 3
5/8	Wtryskiwacz cylindra nr 4	A4 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa		Wiązka przewodów Wtryskiwacz cylindra nr 4
6/9	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	E12 i F11	Patrz rozdz. 1.1	Wiązka przewodów Czujnik
6/10	Zawór elektromagnetyczny zbiornika z węglem aktywnym	E1 i końcówka 87 przekaźnika pompy paliwa	30 do 40 Ω	Wiązka przewodów Zawór elektromagnetyczny

Sprawdzenia zasilania sondy lambda, czujników i zaworów elektromagnetycznych przez elektroniczne urządzenie sterujące

Sprawdzenia te powinny być wykonane przy podłączonym wtyku złącza wielostykowego do gniazda elektronicznego urządzenia sterującego.

Sprawdzanie układu zapłonowego

- Sprawdzić występowanie wyładowań iskrowych na świecach zapłonowych.
- Jeśli wyładowania iskrowe są słabe lub nie występują, należy sprawdzić:
 - świece zapłonowe;

Silniki C12NZ i C14NZ z układem wtryskowym Multec

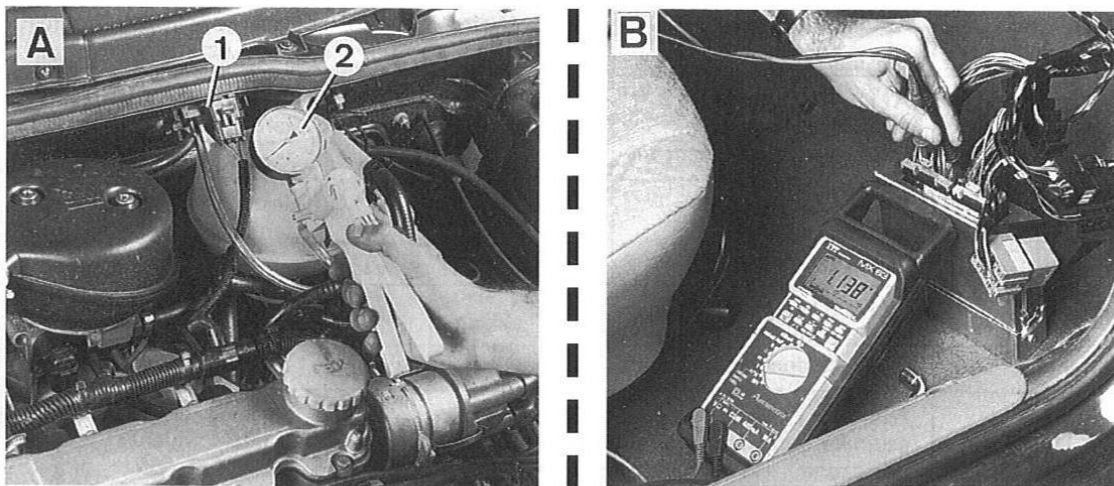
Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
7/1	Zasilanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	A11 i C10, złącze czujnika ciśnienia bezwzględego odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
7/2	Czujnik położenia przepustnicy	C14 i D2, złącze czujnika ciśnienia bezwzględego odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
7/3	Zasilanie czujnika ciśnienia bezwzględnego	A11 i C14, A11 i C11 złącze czujnika ciśnienia bezwzględnego odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
7/4	Czujnik ciśnienia bezwzględnego	A11 i C11 złącze czujnika temperatury odłączone	Patrz wartości w rozdz. 1.1	Wiązka przewodów Czujnik ciśnienia bezwzględnego
7/5	Sonda lambda	D7 i masa	Wahanie między 0 i 0,8 V po 2 min. działania	Wiązka przewodów Sonda lambda

Silnik C14SE z układem wtryskowym Multec-M

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
8/1	Zasilanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	A11 i B12, złącze czujnika temperatury powietrza odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
8/2	Zasilanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	A11 i D3, złącze temperatury cieczy chłodzącej odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
8/3	Zasilanie czujnika ciśnienia bezwzględnego	A11 i A7, A11 i B8 złącze czujnika ciśnienia bezwzględnego odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
8/4	Czujnik ciśnienia bezwzględnego	A11 i A7 złącze czujnika temperatury odłączone	Patrz wartości w rozdziale 1.1	Wiązka przewodów Czujnik ciśnienia bezwzględnego
8/5	Czujnik położenia przepustnicy	B8 i D2, czujnik ciśnienia bezwzględnego i kodow. liczby oktanowej odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
8/6	Sonda lambda	B11 i masa	Wahanie między 0 i 0,8 V po 2 min działania	Wiązka przewodów Sonda lambda
8/7	Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego	A2 i B3	Napięcie zmienne	Wiązka przewodów Jeśli szczelina powietrzna jest właściwa i tarcza czysta, należy wymienić czujnik

Silnik C16XE z układem wtryskowym Multec-S

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
9/1	Zasilanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	E12 i F11	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
9/2	Czujnik położenia przepustnicy	B2 i F14	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
9/3	Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego	A13 i A14	Napięcie zmienne ok. 1,5 V przy prędkości obrotowej rozruchu	Wiązka przewodów Jeśli szczelina powietrzna jest właściwa i tarcza czysta, wymienić czujnik



Rys. 1.26. Sprawdzanie czujnika ciśnienia bezwzględnego za pomocą multimetru Mérix MX 63

A — doprowadzenie ciśnienia za pomocą pompki ręcznej, B — pomiar na odpowiednich końcówkach złącza urządzenia sterującego

1 — złączka przewodu, 2 — pompka ręczna z ciśnieniomierzem

— obwód wysokiego napięcia (wiązkę przewodów, rozdzielacz wysokiego napięcia oraz palec (C12NZ i C14NZ) itp.);

— cewkę zapłonową (patrz opis zamieszczony poniżej).

● Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu (patrz opis zamieszczony poniżej).

● Jeśli wszystkie te sprawdzenia wypadną pomyślnie, układ zapłonowy jest we właściwym stanie.

Sprawdzanie i regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu

Uwaga. Sprawdzenie kąta wyprzedzenia zapłonu jest możliwe we wszystkich samochodach, ale regulacji podlega on tylko w silnikach C12NZ i C14NZ.

● Doprowadzić silnik do temperatury normalnej pracy (co najmniej 80°C).

● Dołączyć lampę stroboskopową zaopatrzoną w przesuwnik fazowy.

● Zbocznikować końcówki „A” i „B” (patrz rys. 1.23) złącza diagnostycznego usytuowanego na płycie skrzynki bezpieczników wewnątrz samochodu.

● Uruchomić silnik, który powinien pracować z prędkością obrotową biegu jałowego.

● Skierować lampę stroboskopową na koło pasowe wału korbowego, a następnie za pomocą przesuwnika fazowego zmierzyć wyprzedzenie zapłonu względem GMP.

● W silnikach C12NZ i C14NZ odblokować kołnierz mocowania aparatu zapłonowego na obudowie wału rozrządu.

● Obrócić aparat zapłonowy, aż do uzyskania właściwej wartości podanej w rozdziale 1.1.

● Zamocować kołnierz mocowania aparatu zapłonowego, a całą czynność zakończyć ponownym sprawdzeniem kąta wyprzedzenia zapłonu.

● Wyjąć bocznik umieszczony na złączu diagnostycznym w skrzynce bezpieczników.

Sprawdzanie zespołu moduł wzmacnienia—cewka zapłonowa

Uwaga. W cewkach będących wyposażeniem silników C14SE i C16XE nie jest możliwe zmierzenie rezystancji uzwojenia pierwotnego, gdyż znajduje się ono wewnątrz zespołu moduł wzmacnienia—cewka zapłonowa.

● W pozostałych silnikach należy za pomocą omomierza zmierzyć rezystancję między dwiema końcówkami cewki zapłonowej.

● Porównać tę wartość z wartością podaną w rozdziale 1.1, jeśli nie jest ona właściwa, należy wymienić cewkę.

● W silnikach wyposażonych w aparat zapłonowy zmierzyć rezystancję między wyjściem wysokiego napięcia a końcówką niskiego napięcia cewki.

● W silnikach C14SE i C16XE zmierzyć rezystancję między dwoma wyjściami wysokiego napięcia każdej cewki.

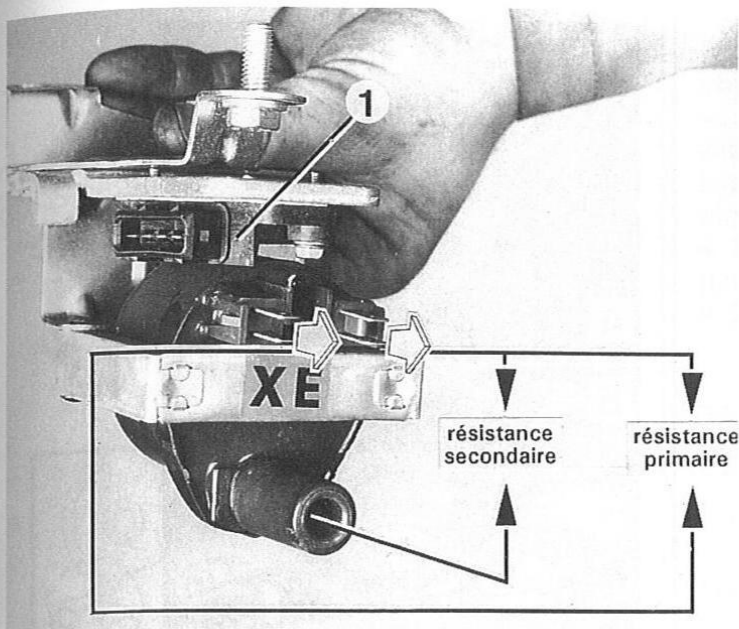
● Jeśli zmierzone wartości różnią się od podanych w charakterystyce technicznej, należy wymienić cewkę zapłonową lub zespół moduł wzmacnienia—cewka zapłonowa (w silnikach C14SE i C16XE).

1.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

UKŁAD ROZRZĄDU 8-ZAWOROWY

ZDEJMOWANIE PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU

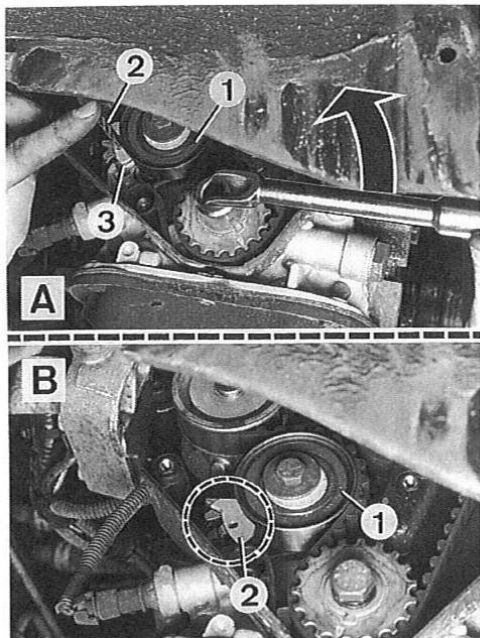
Uwaga. Po każdym wymontowaniu paska należy wymienić go na nowy.



Rys. 1.27. Sprawdzenie cewki zapłonowej
 1 — moduł wzmacnienia
 résistance secondaire — rezystancja uzwojenia wtórnego,
 résistance primaire — rezystancja uzwojenia pierwotnego

Sprawdzenie układu zasilania paliwem

Nr sprawdzenia	Wykonywane sprawdzenie	Warunek sprawdzenia	Wartość zmierzona	Uwagi
10/1	Zasilanie elektryczne pompy	Złącze pompy odłączone Zapłon włączony	Napięcie akumulatora przez 2 s po włączeniu zapłonu	Zasilanie dobre
			0 V	Sprawdzić wiązkę przewodów
10/2	Ciśnienie zasilania	Przewody paliwa nie przebite i nie zgniecione Podłączyć manometr (0 do 0,6 MPa) na przewodzie dopływu paliwa do zespołu wtryskowego lub kolektora wtryskiwaczy (w zależności od typu układu). Zmostkować końcówki 30 i 87 przełącznika pompy paliwa.	P = 0	Sprawdzić zasilanie elektryczne pompy; jeśli jest prawidłowe, wymienić pompę
			P < P regulacji	Ścisnąć przewód odpływu; jeśli ciśnienie wzrośnie, wymienić regulator; jeśli ciśnienie pozostanie stałe, sprawdzić szczelność wtryskiwacza(y), a następnie wypróbować nową pompę
			P > P regulacji	Wymienić regulator ciśnienia
10/3	Sprawdzenie utrzymania ciśnienia	Podłączyć manometr (0 do 0,6 MPa) na przewodzie dopływu paliwa do zespołu wtryskowego lub kolektora wtryskiwaczy. Zmostkować końcówki 30 i 87 przełącznika pompy paliwa.	Nie ma znaczącego spadku ciśnienia przez ok. 10 min.	Dobre utrzymanie ciśnienia
			Wyraźny spadek ciśnienia	Sprawdzić wzrokowo szczelność wtryskiwacza lub wtryskiwaczy, a następnie wypróbować nową pompę (zawór przelewowy)
10/4	Sprawdzenie wydatku	Przewód odpływu odłączony i zanurzony w menzurce. Zmostkować końcówki 30 i 87 przełącznika pompy paliwa.	Wydatek większy niż 0,83 dm ³ /min	Dobre utrzymanie ciśnienia
			Wydatek mniejszy niż 0,83 dm ³ /min	Sprawdzić filtr, przewody, wzrokowo szczelność wtryskiwacza(y), a następnie wypróbować nową pompę



Rys. 1.28. Regulacja naciągu paska zębatego napędu rozrządu

A — unieruchomienie rolkowego napinacza w położeniu naciągu minimalnego

1 — napinacz rolkowy, 2 — trzcina o odpowiedniej średnicy, 3 — wspornik rolki

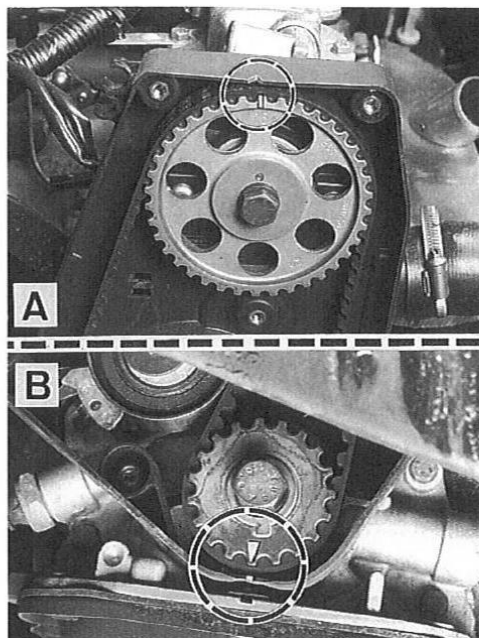
B — Ustawienie rolki po naciągnięciu paska

1 — napinacz rolkowy, 2 — wspornik rolki

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować filtr powietrza i przewód.
- Wymontować pasek klinowy napędu alternatora lub pasek wieloklinowy napędu osprzętu.
- Wymontować blaszaną osłonę sprzęgła, unieruchomić koło zamachowe, a następnie wymontować koło pasowe napędu osprzętu.
- Wymontować pokrywy paska napędu rozrządu.
- Ustawić tłok cylindra nr 1 w GMP po suwie sprężania, znak na kole zębatym wału korbowego powinien być naprzeciw znaku stałego na obudowie pompy oleju (znaki na 6. godzinie).
- Sprawdzić, czy znak koła zębatego wału rozrządu jest naprzeciw znaku stałego (znaki na 12. godzinie).
- Obracać rolkowy napinacz w kierunku ruchu wskazówek zegara, aż do włożenia wybijaka do kołków o odpowiedniej średnicy w otwory (w celu zablokowania napinacza).
- Zdjąć pasek zębaty.

ZAKŁADANIE PASKA I USTAWIANIE ROZRZĄDU

- Sprawdzić, czy koło zębate wału korbowego znajduje się we właściwym położeniu względem znaku stałego.
- Sprawdzić, czy znak koła zębatego wału rozrządu znajduje się naprzeciw znaku stałego.



Rys. 1.29. Ustawienie rozrządu w silnikach C12 i C14

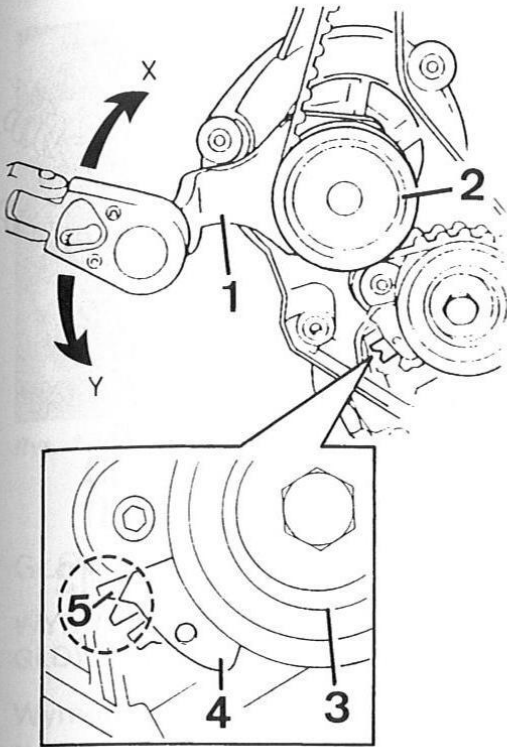
A — wał rozrządu, B — wał korbowy

- W tym położeniu założyć pasek zębaty tak, aby nie był luźny między kołem zębatym wału korbowego a kołem zębatym wału rozrządu.
- Przełożyć pasek dokoła rolkowego napinacza.
- Wyjąć wybijak do kołków, aby zwolnić napinacz.
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku normalnych obrotów i sprawdzić, czy znaki ustawienia zajmują wobec siebie właściwe położenie.
- Sprawdzić naciąg paska, w razie potrzeby wykonać regulację podstawową.

REGULACJA PODSTAWOWA NACIĄGU PASKA

Uwaga. Podczas wykonywania tej czynności silnik powinien być zimny.

- Sprawdzić, czy silnik znajduje się w położeniu ustawiania rozrządu.
- Poluzować pompę cieczy chłodzącej, a następnie za pomocą przyrządu KM-421-A obrócić ją w kierunku naciągania (aby przemieścić rolkowy napinacz do końca w kierunku prawego oporu).
- Za pomocą śruby koła pasowego wału korbowego obrócić wał korbowy silnika o dwa obroty w kierunku normalnych obrotów (bez szarpnięć), a następnie zatrzymać, gdy znaki ustawienia będą sobie odpowiadać.
- Za pomocą przyrządu Opel KM-421-A założonego na pompę cieczy chłodzącej obrócić ją w kierunku odwrotnym do napięcia tak, aby ustawić ruchomy znak rolkowego napinacza naprzeciw znaku stałego (patrz rysunek).
- Właściwym momentem dokręcić śruby pompy cieczy chłodzącej.



Rys. 1.30. Naciąg paska zębatego napędu rozrządu silników C12 i C14

1 — przyrząd Opel KM-421-A, 2 — koło pompy cieczy chłodzącej, 3 — napinacz rolkowy, 4 — znak ruchomy, 5 — znak stały
X — naciąganie, Y — poluzowanie

- Zamontować pokrywy paska napędu rozrządu.
- Zamontować koło pasowe napędu osprzętu.
- Zamontować pasek klinowy napędu alternatora lub pasek wieloklinowy napędu osprzętu.
- Zamontować filtr powietrza.
- Dołączyć akumulator.

UKŁAD ROZRZĄDU 16-ZAWOROWY

ZDEJMOWANIE PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU

Uwaga. Po każdym wymontowaniu paska należy wymienić go na nowy.

- Odłączyć akumulator.
- Odłączyć złącze od przepływomierza powietrza.
- Wymontować filtr powietrza, przewód i przepływomierz powietrza.
- Wymontować pasek wieloklinowy napędu osprzętu.
- Włączyć 3. bieg, nacisnąć na pedał hamulca i poluzować śrubę mocowania koła pasowego wału korbowego.
- Wymontować koło pasowe napędu osprzętu.
- Wymontować przednie obudowy napędu rozrządu (górną i dolną).
- Obracać wał korbowy w kierunku ruchu wskazówek zegara, aż do ustawienia tłoka cylindra nr 1 w GMP po suwie sprężania. W tym celu:

- znak na kole zębatym wału korbowego powinien być naprzeciw znaku stałego na tylnej obudowie rozrządu;
- znaki kół zębatych wałów rozrządu powinny znajdować się naprzeciw siebie oraz powinny być „na równo” z powierzchnią górnej uszczelki głowicy.
- Poluzować śrubę mocowania rolkowego napinacza paska zębatego.
- Zdjąć pasek zębaty.

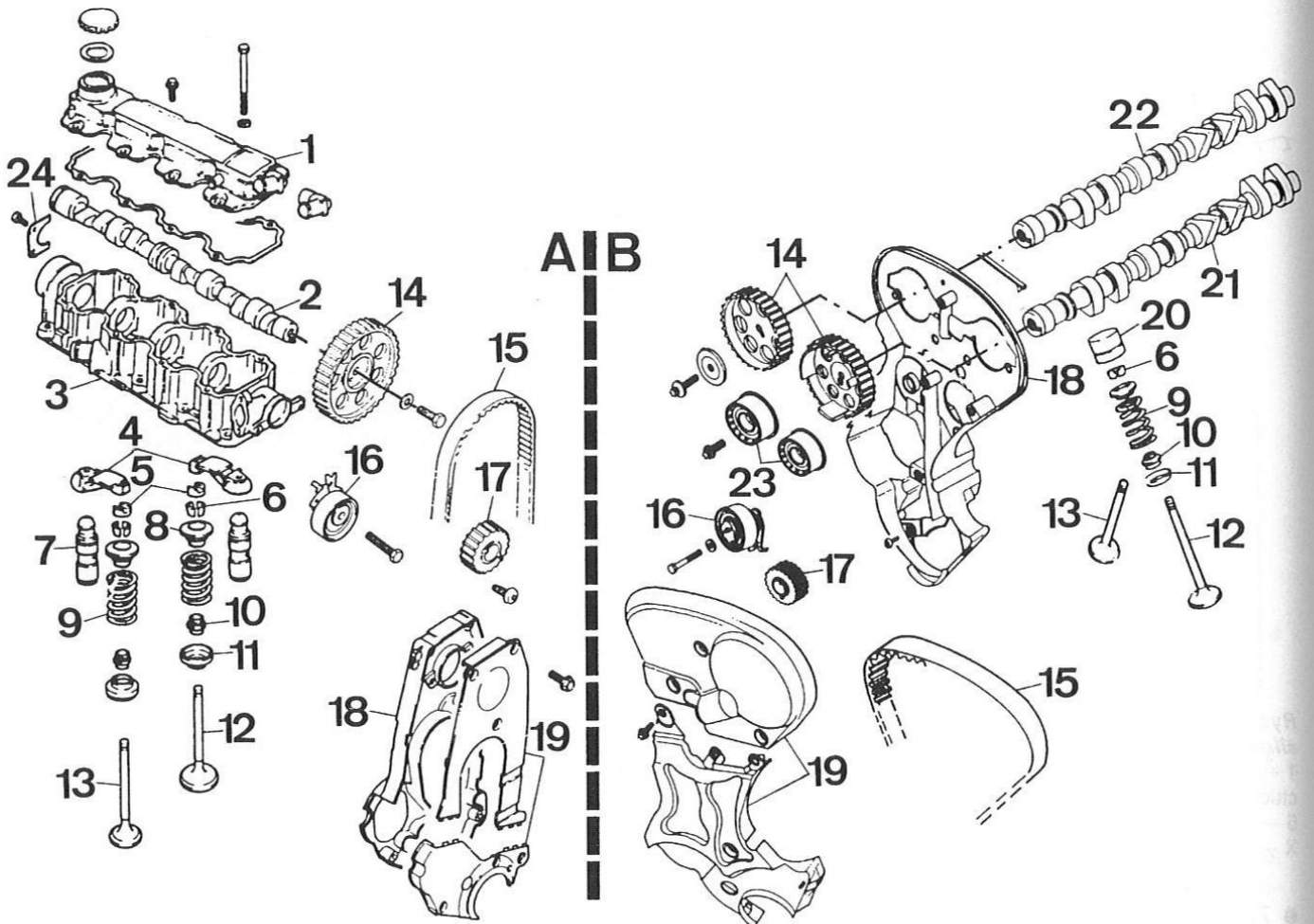
ZAKŁADANIE PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU, USTAWIANIE ROZRZĄDU I REGULACJA NACIĄGU PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU

Uwaga. Regulacja naciągu paska powinna być wykonywana wówczas, gdy silnik jest zimny.

- Sprawdzić, czy wał korbowy i wały rozrządu prawidłowo znajdują się w położeniu ustawiania rozrządu (patrz rysunek).
- Sprawdzić, czy pompa cieczy chłodzącej jest właściwie ustawiona; znak na obudowie pompy powinien być wyrównany ze znakiem kadłuba (patrz rysunek).
- Założyć pasek napędu rozrządu według następującej kolejności:
 - koło zębate wału korbowego;
 - rolkowy napinacz;
 - pompa cieczy chłodzącej;
 - rolka od strony układu wylotowego;
 - koło zębate wału rozrządu zaworów wylotowych;
 - koło zębate wału rozrządu zaworów dolotowych;
 - rolka od strony układu dolotowego.

Uwaga. Podczas zakładania paska na koło zębate wału rozrządu zaworów dolotowych należy upewnić się, czy żaden ząb nie przeskokował i czy znak koła jest „na równo” z powierzchnią górnej uszczelki głowicy.

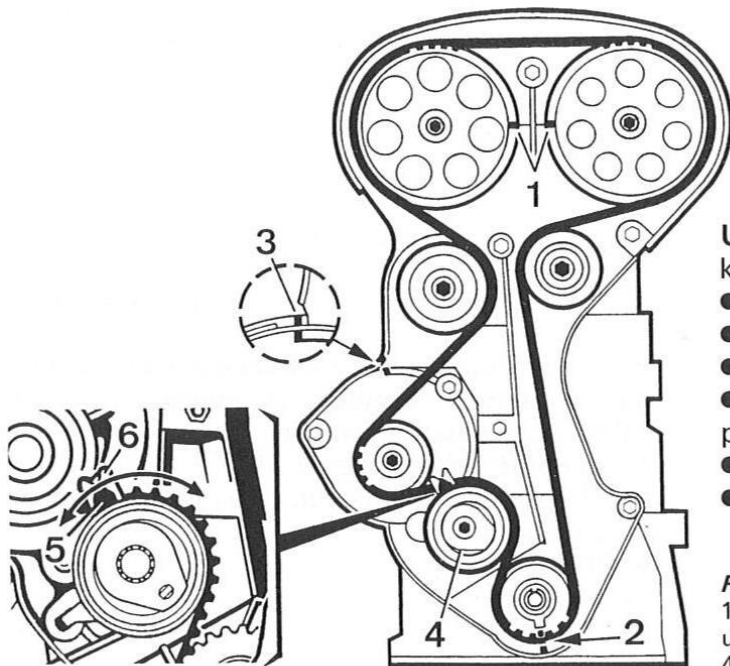
- Obrócić rolkowy napinacz do końca, w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara aż do osiągnięcia maksymalnego napięcia. Znak znajdzie się wówczas na prawo od wycięcia.
- W tym położeniu zablokować rolkowy napinacz.
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku normalnych obrotów i sprawdzić, czy znaki zajmą położenie ustawienia.
- Umieścić sześciokątny klucz trzpieniowy w mimośrodku rolkowego napinacza i poluzować śrubę.
- Obracać rolę w kierunku ruchu wskazówek zegara aż do stanu, w którym znak i wycięcie będą sobie odpowiadały, a następnie dokręcić śrubę mocowania.



Rys. 1.31. Układ rozrządu

A — silniki C12NZ, C14NZ, i C14SE, B — silnik C16XE

1 — pokrywa obudowy wału rozrządu, 2 — wał rozrządu, 3 — obudowa wału rozrządu, 4 — dźwignie, 5 — elementy blokowania obrotu dźwigni, 6 — kliny, 7 — popychacz hydrauliczny, 8 — górna miska sprężyny, 9 — sprężyna zaworu, 10 — uszczelniacz trzonka zaworu, 11 — dolna miska sprężyny, 12 — zawór dolotowy, 13 — zawór wylotowy, 14 — koło (koła) zębate wałów rozrządu, 15 — pasek zębaty, 16 — napinacz rolkowy, 17 — koło zębate wału korbowego, 18 — wewnętrzna obudowa napędu rozrządu, 19 — zewnętrzna obudowa napędu rozrządu, 20 — popychacz hydrauliczny, 21 — wał rozrządu zaworów wylotowych, 22 — wał rozrządu zaworów dolotowych, 23 — rolki prowadzenia, 24 — kołnierz ustalenia osiowego wału rozrządu

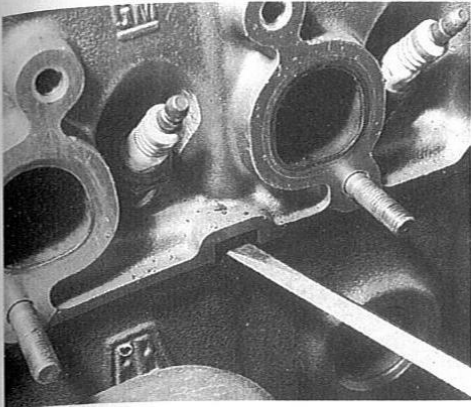


Uwaga. Podczas regulacji napinana część paska nie powinna mieć ugięcia.

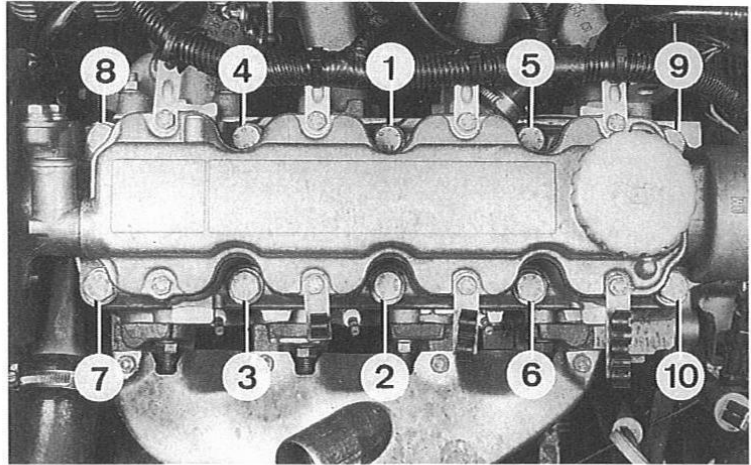
- Zamontować obudowy rozrządu.
- Zamontować pasek napędu osprzętu.
- Zamontować pasek wieloklinowy.
- Zamontować filtr powietrza, przewód i przepływomierz.
- Dołączyć złącze przepływomierza.
- Dołączyć akumulator.

Rys. 1.32. Ustawienie rozrządu w silniku C16XE

1 — znaki ustawienia kół wałów rozrządu, 2 — znaki ustawienia koła wału korbowego, 3 — znaki ustawcze, 4 — napinacz rolkowy, 5 i 6 — znaki ustawienia napinacza



Rys. 1.33. Wycięcie do oddzielenia głowicy



Rys. 1.34. Kolejność dokręcania śrub głowicy 8-zaworowej

GŁOWICA 8-ZAWOROWA

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE GŁOWICY

Wymontowanie

Uwaga. Operację tę należy rozpocząć wówczas, gdy silnik jest zimny.

- Aby zmniejszyć ciśnienie w obwodzie zasilania, należy wymontować przełącznik pompy paliwa, a następnie uruchomić silnik co najmniej na 5 sekund. W silniku C14SE można zmniejszyć ciśnienie poprzez zawór usytuowany na kolektorze wtryskowym.
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować obudowę filtra powietrza oraz giętki przewód doprowadzenia powietrza.
- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego, wymontować dolny przewód od chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą.
- Odłączyć wszystkie przewody, linki i przewody układu chłodzenia dołączone do głowicy, do kolektora dolotowego i do zespołu wtryskowego (lub obudowy przepustnicy).
- Odłączyć złącze od aparatu zapłonowego lub od zespołu moduł wzmacnienia—cewka zapłonowa oraz wiązkę przewodów zapłonowych.
- Wymontować pasek napędu alternatora i pompy wspomagania układu kierowniczego.
- Założyć zaciskacze na przewody paliwa. Odłączyć przewody paliwa.
- Oddzielić rurę wylotową od kolektora.
- Odłączyć złącze od sondy lambda.
- Wymontować pasek napędu urządzeń osprzętu.
- Odkręcić górną śrubę alternatora i obrócić alternator na bok.
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować koło zębate wału rozrządu.
- Wykręcić górne śruby mocowania tylnej obudowy paska.
- Wymontować pokrywę obudowy wału rozrządu.

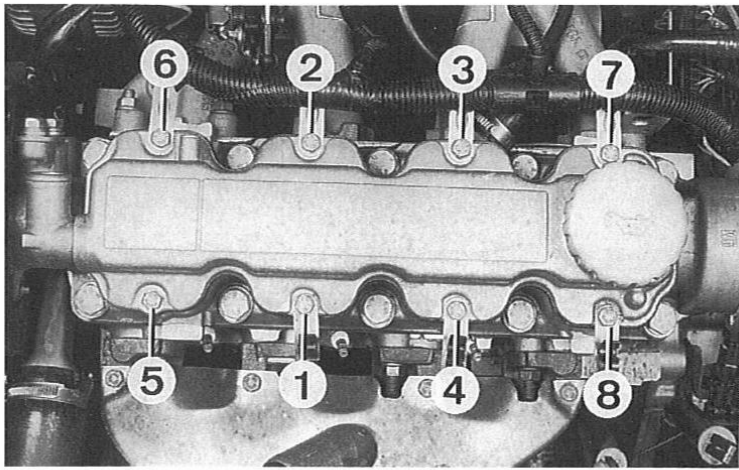
- Wykręcić śruby głowicy, odkręcając je w odwrotnej kolejności do dokręcania (patrz rys.) w kilku etapach: 1. etap — o 1/4 obrotu, 2. etap — o 1/2 obrotu, 3. etap — całkowicie.
- Wymontować obudowę łożysk wału rozrządu.
- Wymontować dźwignię zaworów, popychacze hydrauliczne oraz prowadniki dźwigni, oznaczając kolejność ich montażu.
- Zdjąć głowicę.

Zamontowanie

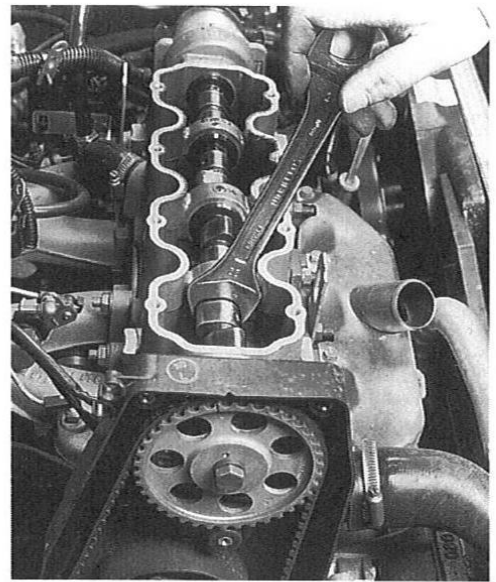
- Oczyszczyć powierzchnie łączenia oraz wszystkie otwory śrub głowicy.
- Sprawdzić płaskość głowicy.
- Umieścić na kadłubie nową uszczelkę głowicy znakiem „Oben/Top” („góra”) skierowanym do góry i zwróconym w stronę napędu rozrządu.
- Założyć głowicę na kadłub.
- Zamontować prowadniki dźwigni, popychacze hydrauliczne i dźwignie, przestrzegając znaków wykonanych podczas demontażu. Powlec miejsca styku części smarem na bazie molibdenu.
- Powlec środkiem uszczelniającym powierzchnie połączenia głowicy z obudową łożysk wału rozrządu.
- Założyć obudowę łożysk wału rozrządu.

Uwaga. Użycie nowych śrub głowicy jest obowiązkowe.

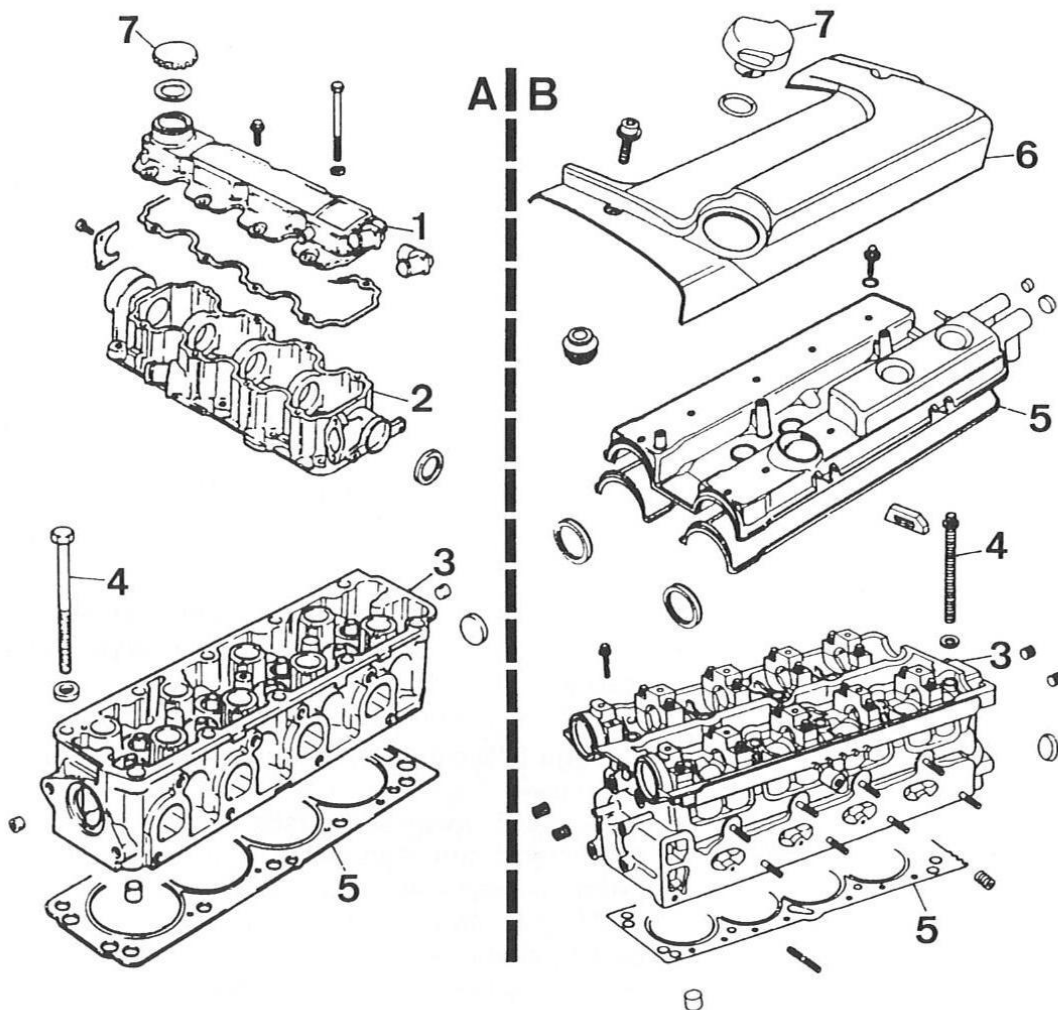
- Dokręcić nowe śruby ręką aż do oporu.
- Dokręcić śruby głowicy we właściwej kolejności i właściwym momentem.
- Wkręcić śruby połączenia tylnej obudowy paska zębatego z głowicą.
- Zamontować koło zębate wału rozrządu. Jest tylko jedno położenie montażu (kołek ustalający).
- Zamontować pasek zębaty i ustawić rozrząd (patrz odpowiedni opis).



Rys. 1.35. Kolejność dokręcania śrub pokrywy obudowy wału rozrządu głowicy 8-zaworowej



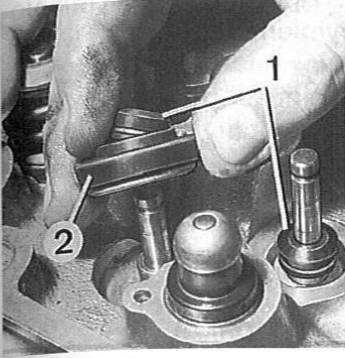
Rys. 1.36. Miejsce do unieruchomienia wału rozrządu za pomocą klucza płaskiego



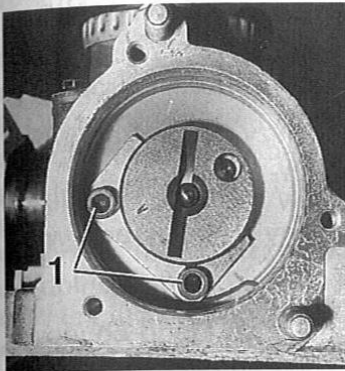
Rys. 1.37. Zespół głowicy

A — silniki C12NZ, C14NZ i C14SE, B — silnik C16XE

1 — pokrywa obudowy wału rozrządu, 2 — obudowa wału rozrządu, 3 — głowica, 4 — śruba głowicy, 5 — pokrywa głowicy, 6 — izolator akustyczny, 7 — korek wlewu oleju



Rys. 1.38. Montaż zaworów
1 — uszczelniacz trzonka zaworu, 2 — urządzenie „Rotocap” na zaworze wylotowym



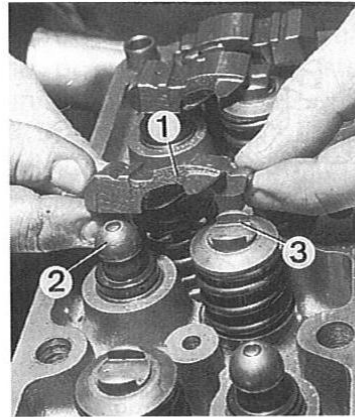
Rys. 1.39. Płytkę osiowego ustalenia wału rozrządu

- Zamontować przednie obudowy paska zębatego.
- Zamontować pokrywę obudowy wału rozrządu wraz z nową uszczelką oraz dokręcić śruby właściwym momentem i według właściwej kolejności.
- Zamontować pasek napędu osprzętu.
- Podłączyć złącza elektryczne, przewody paliwowe i przewody układu chłodzenia.
- Dołączyć rurę wylotową do kolektora (zastosować nową uszczelkę).
- Dołączyć złącze sondy lambda.
- Dołączyć połączenia układu zapłonowego i wiązkę przewodów zapłonowych.
- Zamontować filtr powietrza.
- Dołączyć akumulator.
- Napęlnić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia.

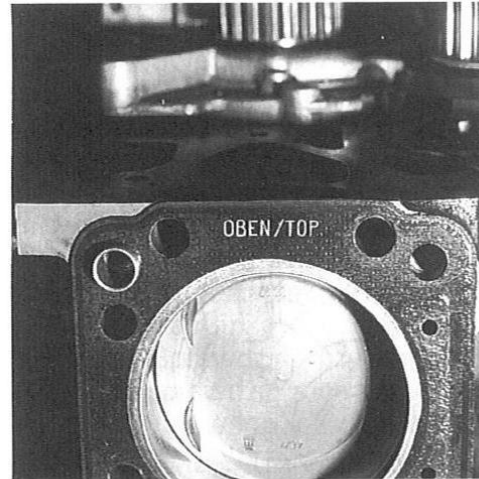
NAPRAWA GŁOWICY

Rozkładanie

- Wymontować głowicę.
- Wymontować kolektor wylotowy, rurę dolotową i obudowę termostatu.
- Wykręcić świece zapłonowe.
- Ścisnąć sprężyny zaworów i wyjąć kliny, zawory, górne miski, sprężyny, urządzenia obrotu zaworów wylotowych (Rotocap) oraz miski dolne zaworów dolotowych. Dokładnie oznaczyć wszystkie części.
- Wymontować pierścienie uszczelniające umieszczone na prowadnicach zaworów.



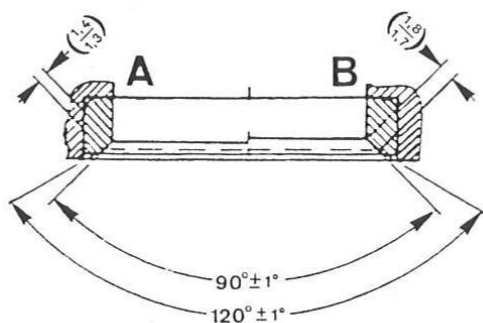
Rys. 1.40. Zakładanie dźwigni zaworu
1 — dźwignia zaworu, 2 — popychacz hydrauliczny, 3 — prowadnik dźwigni



Rys. 1.41. Sposób zamontowania uszczelki głowicy: znak „OBEN/TOP” skierowany do góry

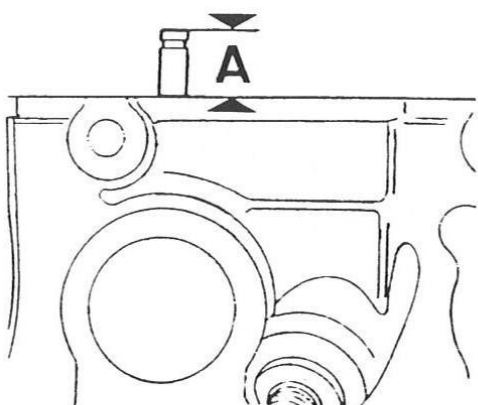
Sprawdzanie

- Sprawdzić wysokość i płaskość głowicy (szlifowanie dopuszczalne z zachowaniem odpowiedniej wysokości głowicy).
- Sprawdzić stan gniazd zaworów i w razie potrzeby przeszlifować je (patrz wartości podane w rozdziale 1.1). W przypadku szlifowania gniazd należy wymienić lub przeszlifować zawory.
- Sprawdzić stan zaworów. W razie potrzeby należy je przeszlifować. Przeszlifować również gniazda zaworów.
- Po szlifowaniu zaworów lub gniazd, zawory należy dotrzeć w ich gniazdach.
- Sprawdzić luz zaworów w prowadnicach i, w razie konieczności, po rozwierceniu prowadnic wymienić zawory (patrz wymiary podane w rozdziale 1.1).
- Sprawdzić wystawanie zaworu, tj. odległość między końcem trzonka zaworu i górną powierzchnią łączenia głowicy. Jeśli właściwa wartość jest przekroczona, należy wymienić zawory, a następnie ponownie sprawdzić ich wystawanie. Jeśli ponownie właściwa wartość jest przekroczona, należy wymienić głowicę.



Rys. 1.42. Wymiary szlifowania gniazd zaworów głowicy 8-zaworowej

A — gniazdo zaworu dolotowego, B — gniazdo zaworu wylotowego



Rys. 1.43. Pomiar odległości (A) wystawiania końca trzonka zaworu nad powierzchnię górną uszczelki głowicy

Składanie

- Umieścić zawory na ich miejscach, smarując je olejem silnikowym.
- Za pomocą tulejki zamontować na prowadnicach zaworów nowe pierścienie uszczelniające.
- Zamontować urządzenia obrotu zaworów wylotowych (Rotocap), dolne miski zaworów dolotowych, sprężyny, miski górne oraz kliny za pomocą ściskacza.
- Zamontować świece zapłonowe, obudowę termostatu, rurę dolotową i kolektor wylotowy.
- Zamontować głowicę.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE WAŁU ROZRZĄDU

Operacja ta wymaga wymontowania głowicy i wymiany uszczelki głowicy.

- Umieścić płasko obudowę wału rozrządu i wymontować pokrywę.
- Odkręcić koło zębate wału rozrządu, przytrzymać wał rozrządu za pomocą płaskiego klucza założonego na specjalnie do tego celu przewidziane spłaszczenie na wale rozrządu.
- Wymontować płytkę ustalenia wału rozrządu (patrz zdjęcie), a następnie wyjąć ją z obudowy od strony aparatu zapłonowego.

Uwaga. Jeśli wał rozrządu ma być wymieniony, należy również wymienić dźwignie.

- W celu zamontowania, należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania i zamontować pasek zębaty.
- Zamontować aparat zapłonowy i wykonać pozostałe czynności opisane dla zamontowania głowicy. Koło zębate wału rozrządu dokręcić właściwym momentem.

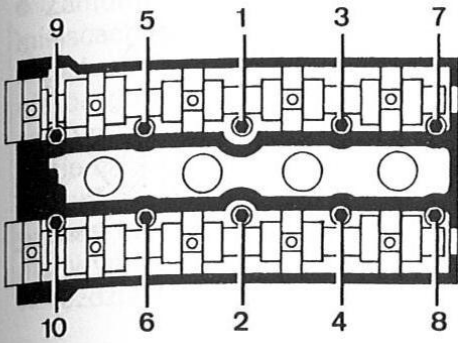
GŁOWICA 16-ZAWOROWA

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE GŁOWICY

Wymontowanie

Uwaga. Operację tę należy rozpocząć wówczas, gdy silnik jest zimny.

- Zmniejszyć ciśnienie w obwodzie zasilania poprzez zawór umieszczony na kolektorze wtryskiwaczy.
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować filtr powietrza i jego obudowę, a następnie przepływomierz powietrza.
- Wymontować pasek napędu rozrządu.
- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego, wymontować dolny przewód chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą.
- Odłączyć przewody dołączone do zbiornika wyrównawczego, a następnie wymontować zbiornik wyrównawczy.
- Zdjąć nakładkę przykrycia wiązki przewodów zapłonowych.
- Założyć zaciskacze na przewody paliwa. Następnie odłączyć przewody paliwa.
- Odłączyć wiązkę przewodów zapłonowych.
- Wymontować przewód odzyskiwania par oleju oraz przewód wspomaganie układu hamulcowego (oba dołączone do kolektora dolotowego).
- Wymontować giętki przewód podciśnienia regulatora ciśnienia paliwa, a także przewód zaworu elektromagnetycznego recyrkulacji par paliwa.
- Odłączyć zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa od kolektora dolotowego, a następnie przesunąć go na bok.
- Odłączyć linkę pedału przyspieszenia od obudowy przepustnicy i umieścić ją z boku.
- Z przodu odłączyć złącze od sondy lambda.
- Odłączyć złącza zespołu modułu wzmocnienia—cewka zapłonowa i czujników temperatury na obudowie termostatu.
- Wymontować przednią rurę wylotową przymocowaną do kolektora wylotowego i do katalizatora.
- Odłączyć połączenia elektryczne od rozrusznika i wymontować rozrusznik.
- Wymontować obudowę przepustnicy i umieścić ją z boku.



Rys. 1.44. Kolejność dokręcania śrub głowicy 16-zaworowej

- Wykręcić cztery śruby mocujące i wyjąć górną część kolektora dolotowego.
- Odłączyć złącza przewodów od wtryskiwaczy, czujnika położenia wału rozrządu i czujnika prędkości obrotowej i położenia wału korbowego.
- Wymontować przewód masy przymocowany do dolnej części kolektora dolotowego.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Wymontować koła zębate wałów rozrządu. Do zablokowania obrotu każdego wału przewidziano specjalny sześciokąt.
- Wykręcić śruby połączenia tylnej obudowy napędu rozrządu z głowicą.
- Poluzować śruby głowicy w kolejności odwrotnej do dokręcania. Należy użyć klucza Torx E 24.

Uwaga. Śruby głowicy należy odkręcać najpierw o ćwierć obrotu, a następnie o pół obrotu.

- Całkowicie odkręcić śruby głowicy.
- Zdjąć głowicę.
- Zdjąć uszczelkę.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie łączenia głowicy oraz wszystkie otwory śrub głowicy.
- Sprawdzić płaskość głowicy i kadłuba.
- Umieścić na kadłubie nową uszczelkę głowicy — znak „Oben/Top” skierowany do góry oraz w stronę napędu rozrządu.

Uwaga. Zastosowanie nowych śrub głowicy jest obowiązkowe.

- Założyć głowicę, włożyć i wkręcić śruby.
- Dokręcić śruby głowicy we właściwej kolejności i właściwym momentem.
- Zamocować tylną obudowę napędu rozrządu.
- Zamontować koła zębate wałów rozrządu znakiem od zewnętrznej strony. Możliwe jest tylko jedno położenie montażu (kołek ustalający). Koło zębate wału rozrządu zaworów wylotowych ma tarcze współpracujące z czujnikiem położenia wału rozrządu. Należy przestrzegać momentów dokręcania.
- Zamontować pokrywę głowicy wraz z nowymi uszczelkami.

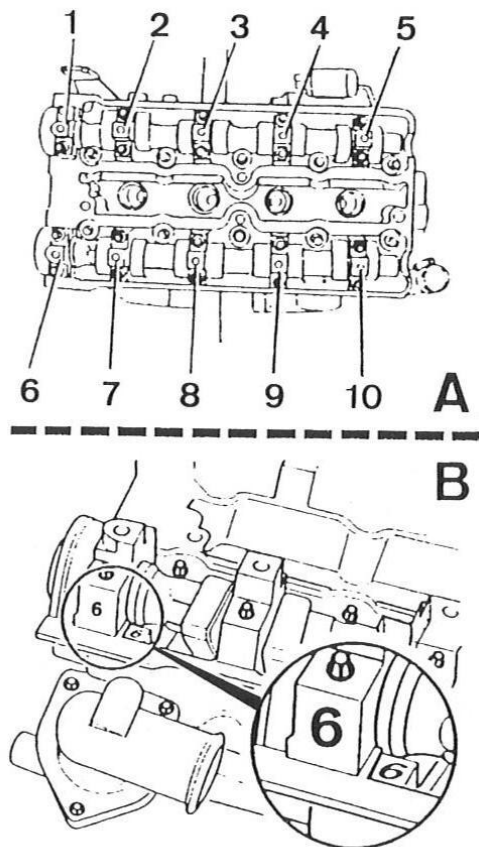
Uwaga. Pierścienie uszczelniające okrągłe otworów przelotowych śrub należy zamocować na pokrywie głowicy stosując wazelinę, aby uniknąć ich wpadnięcia do głowicy.

- Przykręcić przewód masy na dolnej części kolektora dolotowego.
- Zamocować przewód odzyskiwania par oleju oraz przewód podciśnienia regulatora ciśnienia paliwa.
- Dołączyć złącza przewodów do wtryskiwaczy i czujników położenia wału rozrządu oraz prędkości obrotowej i położenia wału korbowego.
- Zamontować górną część kolektora dolotowego.
- Połączyć obudowę przepustnicy z kolektorem (stosując nową uszczelkę).
- Przymocować rozrusznik do kadłuba i dołączyć jego połączenia elektryczne.
- Zamontować na kolektorze i na katalizatorze przednią rurę wylotową.
- Dołączyć złącza sondy lambda, zespołu moduł wzmocnienia—cewka zapłonowa oraz czujnika temperatury (układu wtryskowego i wskaźnika zestawu wskaźników).
- Zamocować linkę pedału przyspieszenia i jej sprężynę. Sprawdzić, czy regulacja linki jest właściwa, sprawdzić ruch powrotny do położenia biegu jałowego i ograniczenie przy maksymalnym przyspieszaniu.
- Dołączyć wszystkie przewody na górnej części kolektora dolotowego.
- Zamontować pasek zębaty napędu rozrządu i ustawić rozrząd (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować na kadłubie wspornik kolektora dolotowego.
- Zamontować nakładkę ochronną (usytuowaną na wiązce przewodów zapłonowych).
- Dołączyć przewody do chłodnicy i do zbiornika wyrównawczego (po jego zamontowaniu).
- Napelnić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz rozdział 1.2.7).
- Zamontować obudowę filtra powietrza, przepływomierz powietrza i giętki przewód powietrza.
- Dołączyć akumulator.
- Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie występują wycieki.

NAPRAWA GŁOWICY

Rozkładanie

- Umieścić powierzchnię styku głowicy z uszczelką na dwóch drewnianych klockach.
- Wymontować osłonę termiczną znajdującą się na kolektorze wylotowym, a następnie wymontować kolektor wylotowy.
- Jednocześnie wymontować kolektor wtryskiwaczy i wtryskiwacze.
- Wymontować wspornik mocowania i kolektor dolotowy.

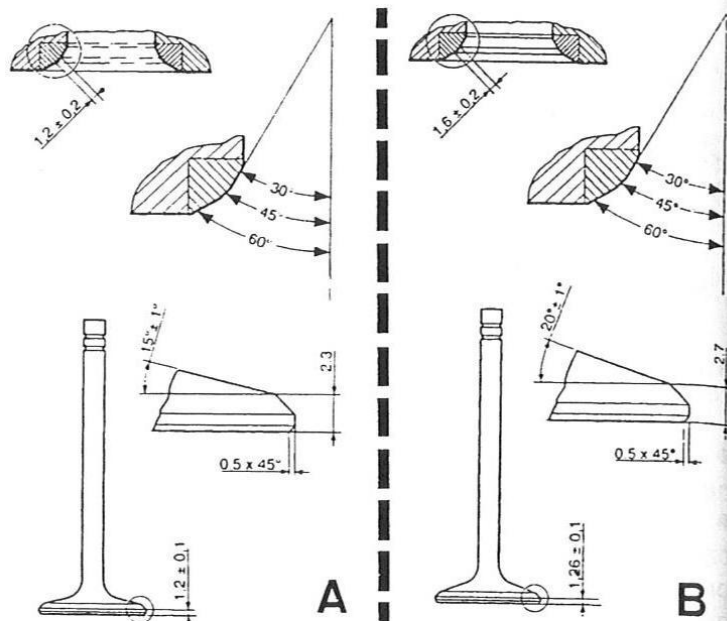


Rys. 1.45. Pokrywy łożysk wałów rozrządu
A — identyfikacja pokryw łożysk, B — miejsce znaku pokrywy

- Wymontować obudowę termostatu.
- Wymontować zespół moduł wzmocnienia — cewka zapłonowa i jego wspornik.
- Wykręcić świece zapłonowe.
- Poluzować pokrywy łożysk wału rozrządu nr 1, 3 i 5 (wał rozrządu zaworów dolotowych) lub nr 6, 8 i 10 (wał rozrządu zaworów wylotowych) odkręcając śruby o pół obrotu, następnie o cały obrót, a dopiero potem całkowicie.
- Poluzować na przemian i na krzyż pokrywy łożysk wału rozrządu nr 2 i 4 (wał rozrządu zaworów dolotowych) lub nr 7 i 9 (wał rozrządu zaworów wylotowych).
- Wyjąć wały rozrządu.
- Przygotować specjalne pudełko na ustawienie rzędami odpowiednio popychaczy hydraulicznych, zaworów i ich sprężyn (oznaczając ich położenie).
- Wymontować popychacze za pomocą specjalnej ssawki.

Uwaga. Aby zapobiec wyciekowi oleju zawartego w popychaczach hydraulicznych, należy ustawić je w rzędzie odwrotnie do położenia pracy. Popychacze hydrauliczne są zespołami nierozbieralnymi.

- Oznaczyć zawory na ich talerzykach.
- Ścisnąć sprężyny specjalnym ściskaczem.
- Za pomocą namagnesowanego wkrętaka wyjąć kliny mocujące (jeśli są one przywarte,



Rys. 1.46. Wymiary szlifowania gniazd zaworów i zaworów silnika C16XE

A — gniazdo i zawór dolotowy, B — gniazdo i zawór wylotowy

lekkie uderzenie powinno umożliwić ich wyjęcie).

- Wyjąć sprężyny zaworów wraz z górnymi miskami.
- Zdjąć uszczelniacze trzonek zaworów.
- Wyjąć miski dolne i zawory.

Uwaga. Zawierające sód zawory wylotowe nie powinny być wyrzucane na złom (niebezpieczeństwo skażenia środowiska).

Sprawdzanie

- Dokładnie oczyścić powierzchnię styku z uszczelką i za pomocą liniału oraz szczelino mierza sprawdzić płaskość głowicy wzdłuż, wszerz i po przekątnych. Należy również sprawdzić stan powierzchni.
- Jeśli niepłaskość jest większa niż 0,05 mm lub chropowatość jest większa niż 0,025 mm, należy wykonać szlifowanie powierzchni styku z uszczelką z zachowaniem minimalnej wysokości głowicy (mierzonej między dwiema powierzchniami łączenia głowicy).
- Sprawdzić stan gniazd zaworów i w razie potrzeby przeszlifować je (patrz wartości podane w rozdziale 1.1). W przypadku szlifowania gniazd należy wymienić lub przeszlifować zawory.
- Sprawdzić stan zaworów. W razie potrzeby należy je przeszlifować. Dopuszcza się jedno do dwóch szlifowań; w takim wypadku należy przeszlifować również gniazda zaworów.
- Po szlifowaniu zaworów lub gniazd zaworów należy dotrzeć w ich gniazdach.

- Zamontować zawory w odpowiadających im miejscach (bez uszczelniaaczy trzonek) wraz z miskami i sprężynami. Ustawić komory spalania od góry, napełnić paliwem i sprawdzić, czy zawory nie przeciekają; jeśli przeciekają, należy docieranie kontynuować.
- Sprawdzić luz zaworów w prowadnicach i, w razie konieczności, po rozwierceniu prowadnic wymienić zawory (patrz wymiary podane w rozdziale 1.1).

Składanie

- Włożyć zawory, trzonek posmarować olejem silnikowym.
- Założyć dolne miski powleczone smarem.
- Wsunąć osłonę ochronną, dostarczaną wraz z nowymi uszczelniaaczami, na rowki trzonka zaworu.
- Zamontować nowe, posmarowane, uszczelniaacze trzonek zaworów za pomocą tulejki wciskając je do oporu na prowadnice poprzez lekkie uderzenie młotkiem.
- Wyjąć osłonę ochronną.
- Założyć sprężynę i ich górne miski.
- Ścisnąć sprężyny za pomocą ściskacza.
- Włożyć kliny mocowania za pomocą namagnesowanego wkrętaka, a następnie rozluźnić sprężynę. Sprawdzić, czy kliny są właściwie ustawione.
- Umieścić uprzednio posmarowane popychacze hydrauliczne w odpowiadających im miejscach.
- Powlec tarcze popychaczy dwusiarczkiem molibdenu.
- Umieścić na właściwym miejscu wały rozrządu.
- Uszczelnić powierzchnie styku pokryw łożysk wałów rozrządu od strony kół zębatach (nr 1 i 6) środkiem Loctite 572.
- Założyć pokrywy łożysk, zwracając uwagę na umieszczenie obok siebie cyfr znaków.
- Na krzyż i stopniowo dokręcać aż do styku pokrywy łożysk wałów rozrządu nr 2 i 4 (wał rozrządu zaworów dolotowych) oraz nr 7 i 9 (wał rozrządu zaworów wylotowych).
- Na przemian i stopniowo dokręcać aż do styku pokrywy łożysk wałów rozrządu nr 1, 3 i 5 (wał rozrządu zaworów dolotowych) oraz nr 6, 8 i 10 (wał rozrządu zaworów wylotowych).
- Spiralnie, zaczynając od łożyska środkowego, dokręcić momentem 8 N·m pokrywy łożysk wałów rozrządu. Wykonać dokręcanie dla jednego wału rozrządu, a potem dla drugiego.
- Obrócić wały rozrządu za pomocą klucza widełkowego tak, aby ustawić kołki kół napędu do góry.
- Posmarować krawędzie nowych pierścieni uszczelniających, a następnie zamontować je na

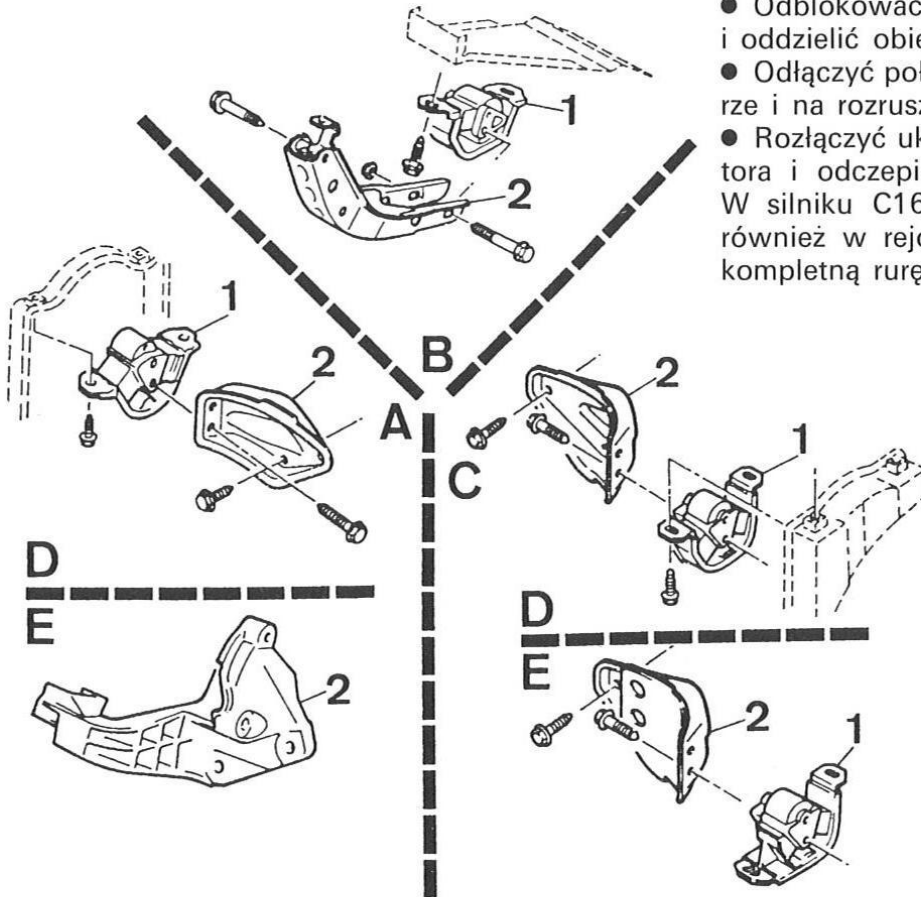
właściwym miejscu za pomocą śrub kół zębatach i tulei o odpowiedniej średnicy.

- Zamontować koła zębata na odpowiadających im miejscach i dokręcić śruby właściwym momentem, przytrzymać nieruchomo wał rozrządu poprzez sześciokąt uformowany w rejonie cylindra nr 1.
 - Zamontować kolektor wylotowy wraz z nowymi uszczelnkami, a następnie osłonę termiczną.
 - Zamontować obudowę termostatu wraz z nową uszczelką.
 - Zamontować na głowicy dolną część kolektora dolotowego wraz z nową uszczelką i zamocować uchwyt wsporczy obudowy przepustnicy.
 - Powlec pierścienie uszczelniające okrągłe wtryskiwaczy warstwą wazeliny, a następnie zamontować na kolektorze dolotowym wtryskiwacze i kolektor wtryskiwaczy.
- Uwaga.** Wtryskiwacze powinny znajdować się we właściwym położeniu kątowym względem ich osi głównej. Aby taki stan uzyskać, należy wyrównać znak na kolektorze wtryskowym ze środkiem złącza.
- Przymocować do głowicy zespół moduł wzmocnienia—cewka zapłonowa i jego wspornik.
 - Zamontować świece zapłonowe.

1.2.3. Wymontowanie i zamontowanie silnika

WYMONTOWANIE SILNIKA

- Umieścić samochód na podnośniku pomocowym tak, aby koła zwiślały.
- Odłączyć akumulator, obudowę filtra powietrza oraz przewód.
- W silniku C16XE odłączyć złącze elektryczne od przepływomierza powietrza i wymontować przepływomierz powietrza.
- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego. Odłączyć przewody dolny i górny na chłodnicy, a także przewód dołączony do zbiornika wyrównawczego. Spuścić ciecz chłodzącą.
- W silnikach C12 i C14 odłączyć złącze elektryczne od wentylatora, a następnie od góry wymontować zespół wentylatora i jego wspornik.
- W silniku C16XE wymontować nakładkę umieszczoną na wiązce przewodów zapłonowych.
- Odłączyć linkę pedału przyspieszenia i umieścić ją z boku.
- Odłączyć przewody podciśnienia na obudowie przepustnicy.
- Od urządzenia wspomagającego układu hamulcowego odłączyć przewód podciśnienia.



- Odblokować obejmę drążka zmiany biegów i oddzielić obie części.
- Odłączyć połączenia elektryczne na alternatorze i na rozruszniku.
- Rozłączyć układ wylotowy na wyjściu kolektora i odcepić elementy metalowo-gumowe. W silniku C16XE należy dokonać rozłączenia również w rejonie katalizatora i wymontować kompletną rurę.

Rys. 1.47. Wsporniki zawieszenia zespołu napędowego

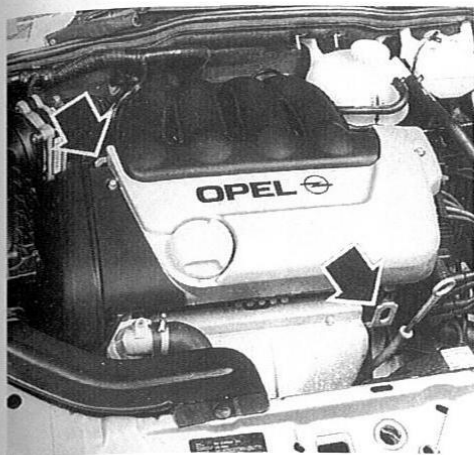
A — wspornik prawy, B — wspornik reakcyjny, C — wspornik lewy,
D — silniki C12NZ, C14NZ i C14SE,
E — silnik C16XE
1 — łącznik metalowo-gumowy,
2 — wspornik

- Odłączyć złącze elektryczne od wtryskiwacza (lub od wtryskiwaczy) i umieścić je z boku.
- W silniku C16XE odłączyć przewód masy przymocowany do kolektora dolotowego.
- Odłączyć przewód na zbiorniku wyrównawczym i wymontować zbiornik wyrównawczy.
- Umieścić zaciskacze na przewodach ogrzewania, których końce należy następnie odłączyć od przegrody czołowej.
- Zdjąć zapinkę linki sprzęgła. Odłączyć linkę sprzęgła.
- Odłączyć złącze elektryczne od włącznika świateł cofania.
- Zmniejszyć ciśnienie paliwa, oznaczyć przewody paliwa, wymontować wspornik mocujący je do kolektora dolotowego, a następnie odłączyć je.
- Odkręcić połączenie prędkościomierza, dla ułatwienia włączyć 2. lub 4. bieg.
- Oznaczyć, a następnie odłączyć linki, giętkie przewody oraz inne przewody dołączone do silnika, a zwłaszcza złącze sprężarki klimatyzacji (jeśli samochód jest wyposażony w klimatyzację).
- Jeśli samochód jest wyposażony w układ kierowniczy ze wspomaganie, należy wymontować pasek napędu pompy, a następnie oddzielić ją od jej wspornika oraz umieścić ją z boku bez odłączania przewodów.
- Wymontować przednie koła.

- Wykręcić z każdej strony śruby mocowania sworznia przegubu kulowego dolnego wahacza do zwrotnicy. Oddzielić przeguby kulowe od zwrotnic.
- Od nadwozia odkręcić wahacze i wsporniki drążków reakcyjnych. Wymontować z każdej strony zespół wahacza, drążka stabilizatora i drążka reakcyjnego.

Uwaga. Należy przygotować się na wyciek oleju ze skrzynki przekładniowej.

- Za pomocą przyrządu KM-460-2 wyjąć ze skrzynki przekładniowej półoś lewą, a za pomocą przyrządu KM-460-1 półoś prawą.
- W samochodach z silnikami C12NZ, C14NZ i C14SE podwiesić półosie do elementów nadwozia miękkim drutem.
- W samochodach z silnikiem C16XE należy półosie wymontować całkowicie.
- Za pomocą podnośnika podeprzeć zespół napędowy i lekko unieść.
- Wymontować wsporniki zawieszenia zespołu napędowego.
- Lekko opuścić (około 10 cm) zespół napędowy i od spodu samochodu wymontować sprężarkę klimatyzacji bez odłączania jej przewodów (jeśli samochód ma klimatyzację) i podwiesić ją z boku.
- Wyjąć zespół napędowy od spodu samochodu.



Rys. 1.48. Usytuowanie uchwytów podnoszenia

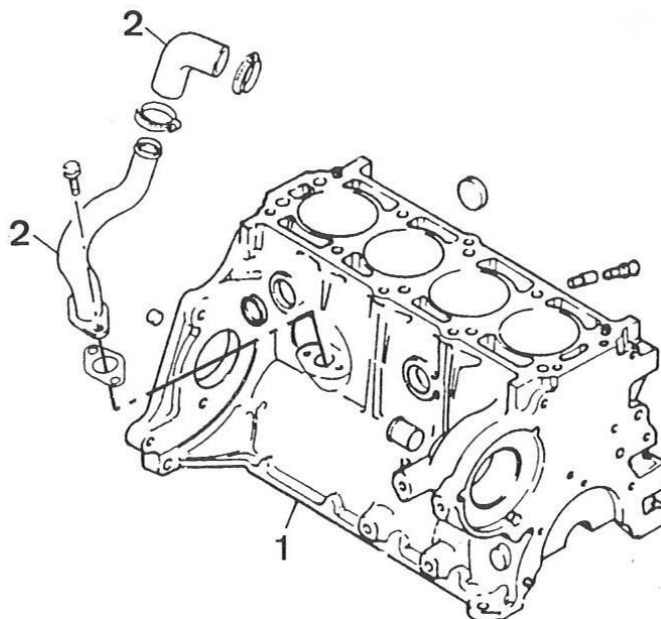
ZAMONTOWANIE SILNIKA

W celu zamontowania silnika należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania przestrzegając następujących wskazówek:

- oczyścić gwinty otworów w podłużnicach za pomocą gwintownika o odpowiedniej średnicy;
- przed wkręceniem śrub mocowania wsporników zawieszenia zespołu napędowego należy powlec je specjalną substancją zabezpieczającą przed odkręceniem;
- wymienić wszystkie śruby dokręcane kątowno;
- wyregulować zewnętrzny mechanizm zmiany biegów (patrz rozdział 4.2.4);
- w celu dokręcenia nakrętek półosi samochodów z silnikiem C16XE, należy zapoznać się z rozdziałem 8.2;
- należy przestrzegać właściwych momentów dokręcania;
- wlać ciecz do układu chłodzenia i olej do skrzynki przekładniowej (do właściwego poziomu);
- wyregulować naciąg paska napędu osprzętu;
- sprawdzić, czy nie występują wycieki.

1.2.4. Rozkładanie silnika

- Wymontować zespół napędowy i spuścić olej z układu smarowania silnika.
- Oddzielić skrzynkę przekładniową od silnika i wymontować osprzęt silnika.
- Wymontować głowicę (patrz rozdział 1.2.2 — odpowiednio do rodzaju silnika).
- Wymontować tarczę i zespół oprawy sprzęgła.
- Wymontować koło zamachowe silnika.
- Wymontować miskę olejową.
- Wymontować pompę oleju (patrz rozdział 1.2.6).
- Wymontować koło pasowe wału korbowego.
- Wymontować koło zębate wału korbowego.



Rys. 1.49. Zespół kadłuba

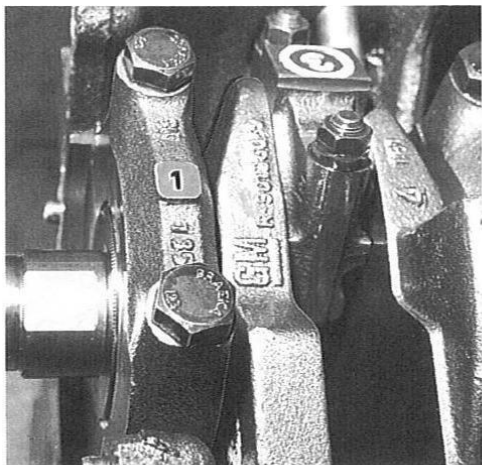
1 — kadłub, 2 — przewód odzyskiwania par oleju

- Wymontować pokrywy korbowodów oznaczając je. Wyjąć zespoły korbowodów—tłok.
- Wymontować pokrywy łożysk głównych wału korbowego.
- Wyjąć wał korbowy.

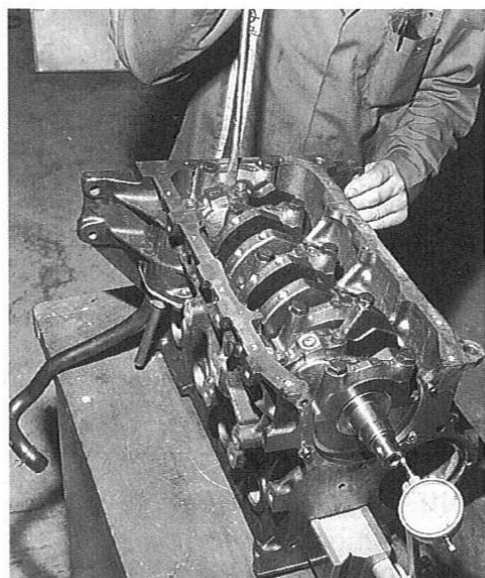
1.2.5. Sprawdzanie części i składanie silnika

SPRAWDZANIE WAŁU KORBOWEGO

- Sprawdzić bicie poprzeczne wału korbowego oraz zmierzyć mikrometrem średnice czopów głównych i korbowych.
- Sprawdzić luz między czopami głównymi i panewkami. Zastosować pręciki pomiarowe Plastigage odpowiednie do właściwej wartości luzu:
 - umieścić wał korbowy na kadłubie zaopatrzonym w panewki;
 - zamontować pokrywy łożysk głównych i dokręcić śruby właściwym momentem;
 - wymontować pokrywę łożyska głównego;
 - porównać najbardziej zgniecione miejsce pręcika ze skalą wydrukowaną na opakowaniu pręcików pomiarowych.
- W taki sam sposób postąpić sprawdzając luz czopy korbowe—korbowody.
- Sprawdzić luz osiowy wału korbowego.
- Zamontować wał korbowy wraz z jego panewkami posmarowanymi olejem na powierzchniach ślizgowych.
- Powierzchnie styku między zewnętrznymi łożyskami głównymi i kadłubem powlec środkiem uszczelniającym.



Rys. 1.50. Oznaczenie pokryw łożysk głównych wału korbowego



Rys. 1.51. Sprawdzanie luzu osiowego wału korbowego

- Założyć pokrywy łożysk głównych na ich odpowiednie miejsca, a następnie dokręcić właściwym momentem.
- Powlec środkiem uszczelniającym rowki pokryw przedniego i tylnego łożyska.

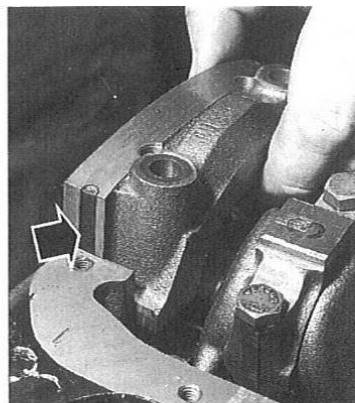
Uwaga. Przed dokręceniem przednie łożysko główne należy wyrównać. Przestrzegać właściwego momentu dokręcania.

- Sprawdzić, czy wał obraca się swobodnie i czy nie ma punktowych oporów.

SPRAWDZANIE KORBOWODÓW I TŁOKÓW

Silniki C12 i C14

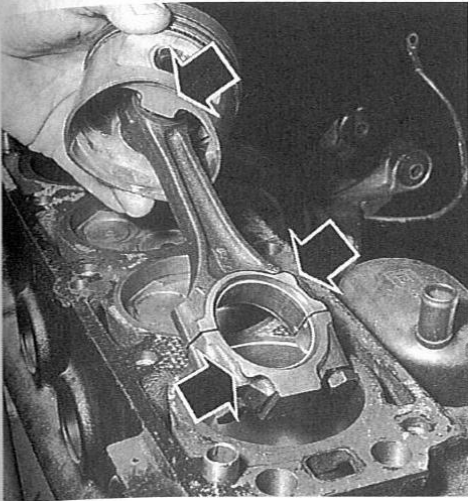
- Na zimno wycisnąć sworzeń tłoka, posługując się odpowiednim trzpieniem i prasą. Sworzeń tłoka nie może być użyty powtórnie.



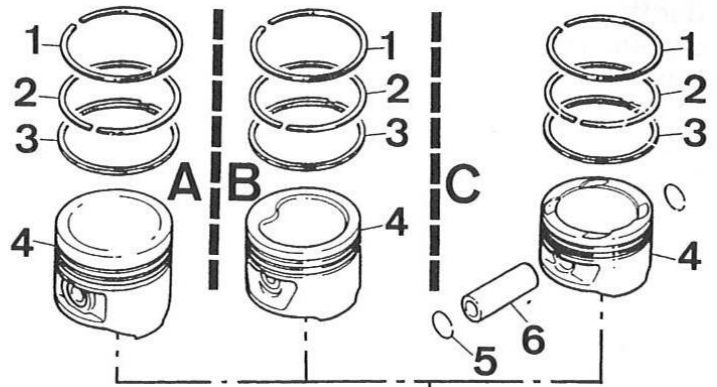
Rys. 1.52. Zakładanie pokrywy tylnego łożyska głównego

Strzałka: środek uszczelniający, który należy nałożyć z każdej strony łożyska

- Wykonać połączenie zespołów korbówód—sworzeń—tłok w zależności od wymiarów przeszlifowania cylindrów kadłuba. Należy przestrzegać luzów montażowych (patrz rozdział 1.1).
- Ustawić tłok we wsporniku KM-634-1, zwracając uwagę na poziome ustawienie otworu sworznia.
- Zamontować narożnik KM-634-4 na wsporniku KM-634-1, dokręcić śruby ręką, a następnie zablokować tłok za pomocą płytki KM-634-2.
- Połączyć trzpień środkowania złożony z przyrządów KM-634-5, KM-634-6 i KM-634-7.
- Włożyć trzpień środkowania aż przyrząd KM-634-7 znajdzie się w środku tłoka, w tym położeniu wsunąć narożnik KM-634-4 tak, aby oparł się na trzpieniu. Następnie należy dokręcić śruby mocowania.
- Na trzpieniu środkowania wyjąć przyrząd KM-634-7 i zastąpić go wcześniej posmarowanym sworzniem tłoka.
- Do podgrzania główki korbowodu do temperatury montażu, która zawarta jest między 280 a 320°C, należy zastosować elektryczny piec lub płytę grzejną (1500 do 2000 W).
- Temperaturę korbowodu należy określić za pomocą kredki termicznej.
- Ustawić korbówód właściwie względem tłoka:
 - silniki C12 i C14: zgrubienia na obrzeżu otworu łba korbowodu powinny być po tej samej stronie, co spłaszczenie wykonane na otworze sworznia tłoka.
 - silnik C16: zgrubienie na obrzeżu łba korbowodu powinno być zwrócone w tę samą stronę, co strzałka wykonana na denku tłoka.
- Bardzo szybko wsunąć sworzeń tłoka w otwór korbowodu, aż do oparcia trzpienia na narożniku KM-634-4.



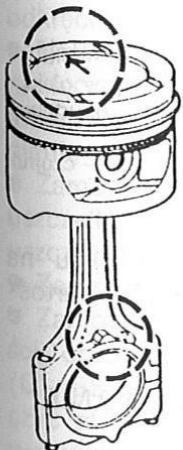
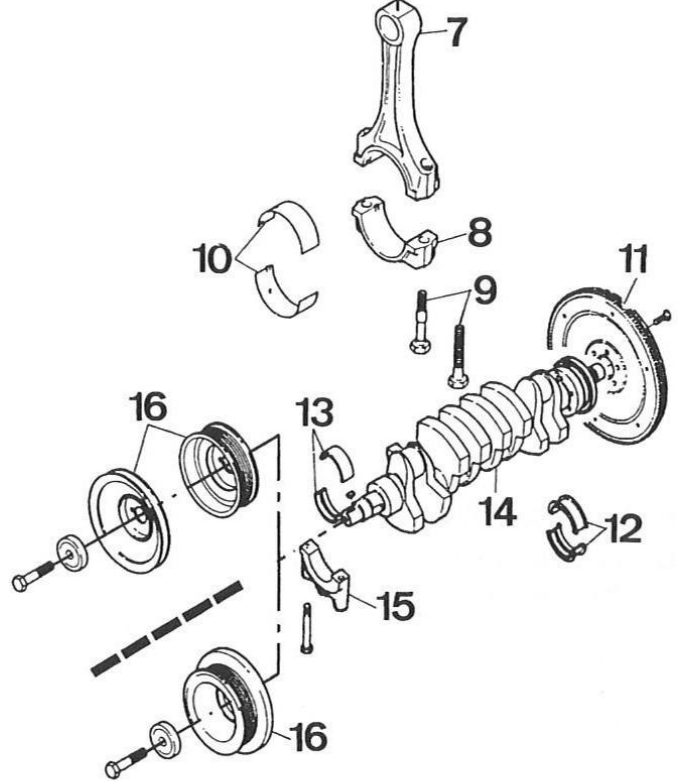
Rys. 1.53. Ustawienie korbowodu względem tłoka w silnikach C12 i C14



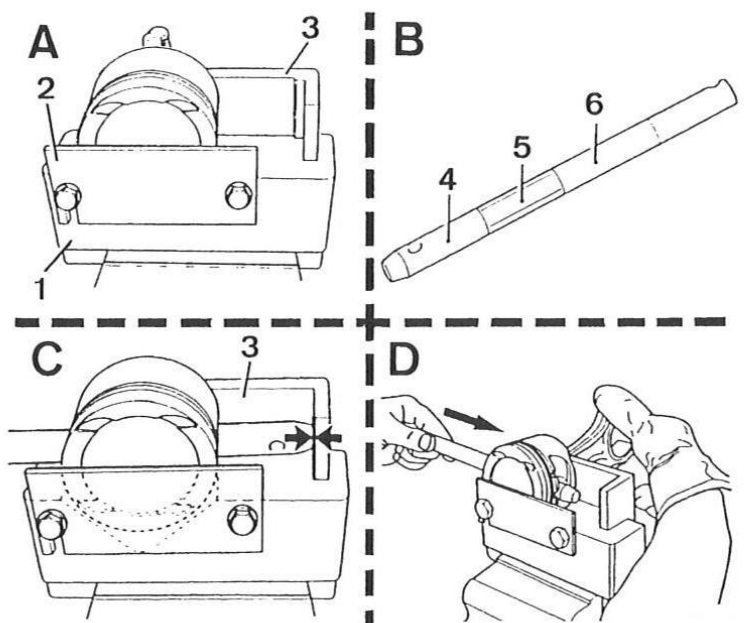
Rys. 1.54. Układ tłokowo-korbowy

A — silnik C12NZ, B — silniki C14NZ i C14SE, C — silnik C16XE

1 — pierścień ogniowy, 2 — pierścień uszczelniający, 3 — pierścień zgrniający, 4 — tłok, 5 — osadczy pierścień sprężynujący, 6 — sworzень tłoka, 7 — korbowód, 8 — pokrywa korbowodu, 9 — śruby korbowodu, 10 — panewki korbowe, 11 — koło zamachowe, 12 — panewki główne z półpierścieniami oporowymi, 13 — panewki główne, 14 — wał korbowy, 15 — pokrywa łożyska głównego, 16 — koło pasowe napędu osprzętu



Rys. 1.55. Ustawienie korbowodu względem tłoka w silniku C16XE



Rys. 1.56. Montaż sworznia tłoka

A — zakładanie tłoka na wspornik KM-634-1, B — założenie trzpienia środkowego, C — ustawienie narożnika, D — szybkie włożenie sworznia tłoka
1 — wspornik KM-634-1, 2 — płytka KM-634-2, 3 — narożnik KM-634-4, 4 — trzpień środkowy KM-634-6, 5 — zastępczy sworzень tłoka KM-634-7, 6 — trzpień środkowy KM-634-5

Bardzo ważne jest, aby sworznię tłoka wcisnąć szybko. Po ochłodzeniu korbowodu skorygowanie położenia sworzni tłoka w otworze nie jest możliwe.

- Wyjąć trzpień środkowania.
- Wyjąć zespół tłok—korbowód ze wspornika montażowego.

Silniki wszystkich typów

- Sprawdzić luz na rozcięciu pierścieni oraz luz w rowkach tłoka, a następnie rozstawić pierścienie.
- W tym celu należy:
 - pierścień zgarniający: ustawić rozcięcia cienkich pierścieni 25 do 30 mm w lewo i w prawo od rozcięcia ekspandera;
 - pierścień ogniowy i uszczelniający: rozcięcia rozstawione co około 180°.
- Posługując się ściskaczem do pierścieni zamontować zespoły korbowodów i tłoków (wcześniej posmarowane) w cylindrach.
- Zamontować nowe śruby korbowodów i dokręcić właściwym momentem.

Uwaga. Korbowody są wyrównywane z dokładnością do 8 g. Korbowody należy wymieniać parami.

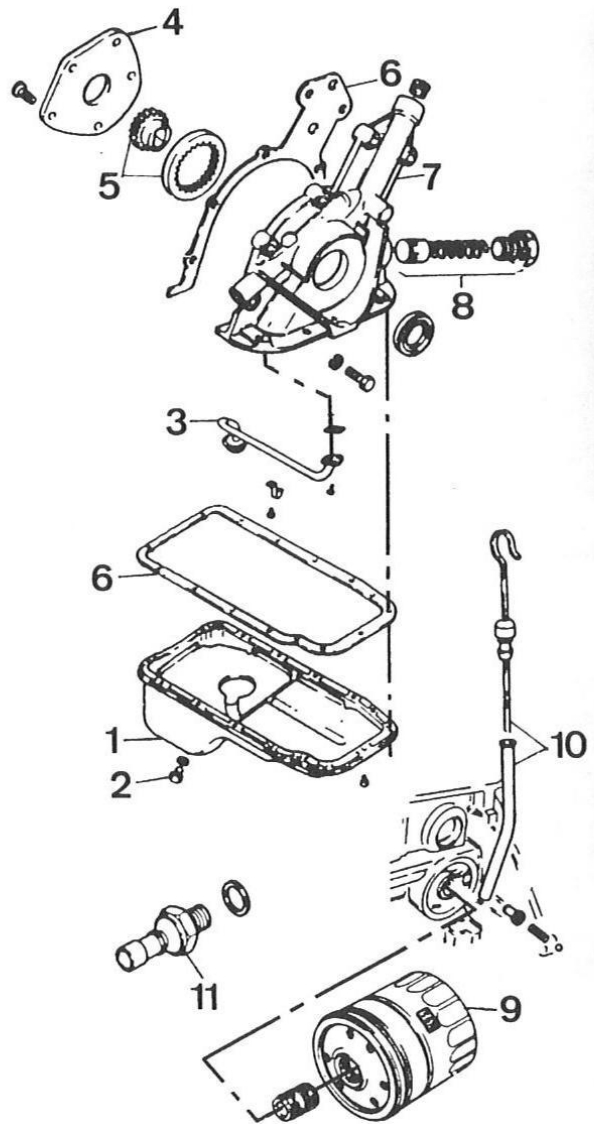
SKŁADANIE SILNIKA

- Uwaga.** Korbowody silnika C16XE mają skośny podział łba wykonany w taki sposób, że dopuszcza się tylko jedno położenie montażu.
- Zamontować głowicę (patrz opis odpowiedni do typu silnika w rozdziale 1.2.2).
 - Zamontować pompę oleju.
 - Nałożyć środek uszczelniający na powierzchnię łączenia, na miejsca połączenia między kadłubem i obudową pompy oleju lub obudową uszczelnienia za kołem zamachowym silnika.
 - Zamontować miskę olejową wraz z nową uszczelką, śruby należy powlec środkiem uszczelniającym.
 - Zamontować pompę cieczy chłodzącej (jeśli była wymontowana) — patrz rozdział 1.2.7.
 - Zamontować tylną osłonę blaszaną do kadłuba.
 - Założyć koło zębate wału korbowego, a następnie zamontować pasek zębaty i ustawić rozrząd.

1.2.6. Układ smarowania

SPRAWDZANIE CIŚNIENIA OLEJU

- Doprowadzić silnik do temperatury normalnej pracy.
- Uruchomić silnik i wymontować czujnik ciśnienia oleju.
- W miejsce czujnika podłączyć monometr.



Rys. 1.57. Układ smarowania

1 — miska olejowa, 2 — korek spustu oleju, 3 — filtr siatkowy zasysania, 4 — płytka zamknięcia pompy oleju, 5 — koła zębate pompy, 56 — uszczelka, 7 — obudowa pompy, 8 — zawór przelewowy, 9 — filtr oleju, 10 — wskaźnik poziomu oleju z prowadnicą, 11 — czujnik ciśnienia oleju

- Sprawdzić i zanotować ciśnienie oleju na biegu jałowym, a następnie porównać z wartościami podanymi w rozdziale 1.1.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU W SILNIKACH C12NZ, C14NZ i C14SE

Wymontowanie

- Spuścić olej z układu smarowania.
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu.
- Wymontować pokrywę obudowy wału rozrządu.
- Wymontować koło zębate wału rozrządu.
- Wymontować rolkowy napinacz, koło zębate napędu znajdujące się na wale korbowym, a następnie tylną obudowę rozrządu.

- Wymontować wspornik z czujnikiem prędkości obrotowej i położenia wału korbowego (C14SE).
- Odłączyć złącza czujnika ciśnienia i elektrycznego wskaźnika oleju.
- Odkręcić rurę przednią od kolektora i odczepić od elementów metalowo-gumowych.
- Wymontować blaszaną osłonę sprzęgła oraz miskę olejową, a następnie zdjąć uszczelkę.
- Wymontować rurę i siatkowy filtr zasysania oleju.
- Wykręcić śruby mocowania pompy do kadłuba, a następnie wyjąć pompę.

Zamontowanie

- Dokładnie oczyścić powierzchnie łączenia obudowy pompy i kadłuba.
- Na końcówkę wału korbowego nałożyć tuleję ochronną (przyrząd KM-417).
- W obudowie pompy zamontować nowy pierścień uszczelniający, a jego krawędź powlec smarem.
- Umieścić pompę na jej miejscu wraz z nową papierową uszczelką.
- Wkręcić i dokręcić właściwym momentem śruby mocowania pompy.
- Wyjąć tuleję ochronną.
- Przegwintować gwintownikiem o odpowiednim wymiarze gwint otworu śruby wspornika rury filtra siatkowego.
- Zamontować rurę i siatkowy filtr zasysania wraz z nową uszczelką, powlec śrubę wspornika rury specjalną substancją zabezpieczającą przed odkręceniem.
- Nałożyć środek uszczelniający na powierzchnię łączenia, na miejsca połączenia między kadłubem i obudową pompy lub obudową uszczelnienia za kołem zamachowym silnika.
- Zamontować miskę olejową wraz z nową uszczelką, śruby należy powlec środkiem uszczelniającym.
- Zamontować blaszaną osłonę sprzęgła.
- Zamontować wspornik z czujnikiem prędkości obrotowej i położenia wału korbowego (C14SE), tylną obudowę paska zębatego, dołączyć złącza czujnika ciśnienia i elektrycznego wskaźnika oleju.
- Zamontować rolkowy napinacz i koło zębate paska zębatego.
- Zamontować koło zębate na wale rozrządu, a następnie pasek zębaty.
- Zaczepić rurę wylotową na elementach metalowo-gumowych, a następnie przykręcić do kolektora.
- Zamontować pokrywę obudowy wału rozrządu, śruby należy dokręcić właściwym momentem, spiralnie zaczynając od środka.
- Wlać olej do silnika.

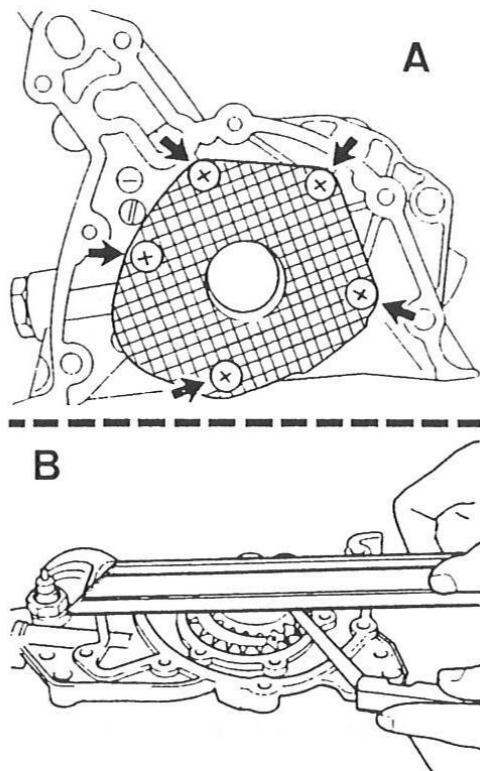
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU W SILNIKU C16XE

Wymontowanie

- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu.
- Wymontować czujnik położenia wału rozrządu.
- Wymontować koła zębate wałów rozrządu. W celu ich unieruchomienia (zabezpieczenia przed obrotem) należy umieścić tuleję torx na śrubach mocowania tylnej obudowy rozrządu.
- Odkręcić rolkę po stronie wału rozrządu zaworów dolotowych.
- Odkręcić rolkowy napinacz od obudowy pompy oleju.
- Wymontować koło zębate napędu rozrządu znajdujące się na wale korbowym.
- Wymontować czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego oraz jego wspornik z pompy oleju.
- Wymontować tylną obudowę paska zębatego.
- Wymontować przednią rurę wylotową (między kolektorem i katalizatorem).
- Spuścić olej z silnika.
- Wykręcić śruby połączenia miski olejowej i obudowy skrzynki przekładniowej.
- Wykręcić śruby mocujące miskę olejową do kadłuba.
- Wymontować rurę i filtr siatkowy.
- Wykręcić śruby mocowania i wyjąć pompę.

Zamontowanie

- Dokładnie oczyścić powierzchnie łączenia obudowy pompy i kadłuba.
- Na końcówkę wału korbowego nałożyć tuleję ochronną (przyrząd KM-417).
- W obudowie pompy zamontować nowy pierścień uszczelniający, a jego krawędź powlec smarem.
- Umieścić pompę na jej miejscu wraz z nową papierową uszczelką.
- Wkręcić i dokręcić właściwym momentem śruby mocowania pompy.
- Wyjąć tuleję ochronną.
- Przegwintować gwintownikiem o odpowiednim wymiarze otwór śruby wspornika rury filtra siatkowego.
- Zamontować rurę i siatkowy filtr zasysania wraz z nową uszczelką, powlec śrubę wspornika rury specjalną substancją zabezpieczającą przed odkręceniem.
- Nałożyć środek uszczelniający na powierzchnię łączenia, na miejsca połączenia między kadłubem i obudową pompy lub obudowę uszczelnienia za kołem zamachowym silnika.
- Zamontować miskę olejową wraz z nową uszczelką.
- Śruby połączenia miski olejowej i kadłuba należy powlec środkiem uszczelniającym.



Rys. 1.58. Sprawdzenie pompy oleju
A — wymontowanie płytki zamknięcia, B — sprawdzenie zagłębienia kół zębatych

- Włożyć wszystkie śruby i dokręcić je do styku, najpierw ostatecznie dokręcić śruby połączenia z obudową skrzynki przekładniowej, a potem ostatecznie dokręcić śruby połączenia z kadłubem silnika.
- Zamontować przednią rurę wylotową wraz z nową uszczelką.
- Zamontować czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego oraz jego wspornik.
- Zamontować tylną osłonę paska zębatego i rolkę po stronie układu dolotowego.
- Zamontować rolkowy napinacz paska zębatego; na rolce znajduje się specjalny występ ustawienia, a na obudowie pompy wycięcie.
- Zamontować na wałach rozrządu koła zębate.
- Zamontować czujnik położenia wału rozrządu.
- Zamontować pasek zębata napędu rozrządu (patrz rozdział 1.2.2).
- Wlać olej do silnika.

Sprawdzanie wymontowanej pompy oleju

- Wymontować pokrywę pompy oleju.
- Sprawdzić zagłębienie kół zębatych za pomocą szczelinomierza i liniału opartego na powierzchni styku z pokrywą.
- Zmierzone wartości porównać z wartościami podanymi w rozdziale 1.1. W razie potrzeby wymienić pompę.
- Zamontować pokrywę pompy.

1.2.7. Układ chłodzenia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ W SILNIKACH C12NZ, C14NZ I C14SE

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować filtr powietrza i przewód doprowadzenia powietrza.
- Wymontować pasek zębata napędu rozrządu.
- Wymontować pokrywę obudowy wału rozrządu i wymontować koło zębata, przytrzymując nieruchomo wał rozrządu przez specjalny sześciokąt znajdujący się między 1. i 2. cylindrem.
- Wymontować znajdujące się na wale korbowym koło zębata napędu rozrządu.
- Wymontować rolkowy napinacz paska zębatego, a następnie obudowę tylną.
- Zdjąć korek znajdujący się na zbiorniku wyrównawczym.
- Odłączyć dolny przewód chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą.
- Wykręcić trzy śruby mocowania pompy, a następnie wyjąć ją.

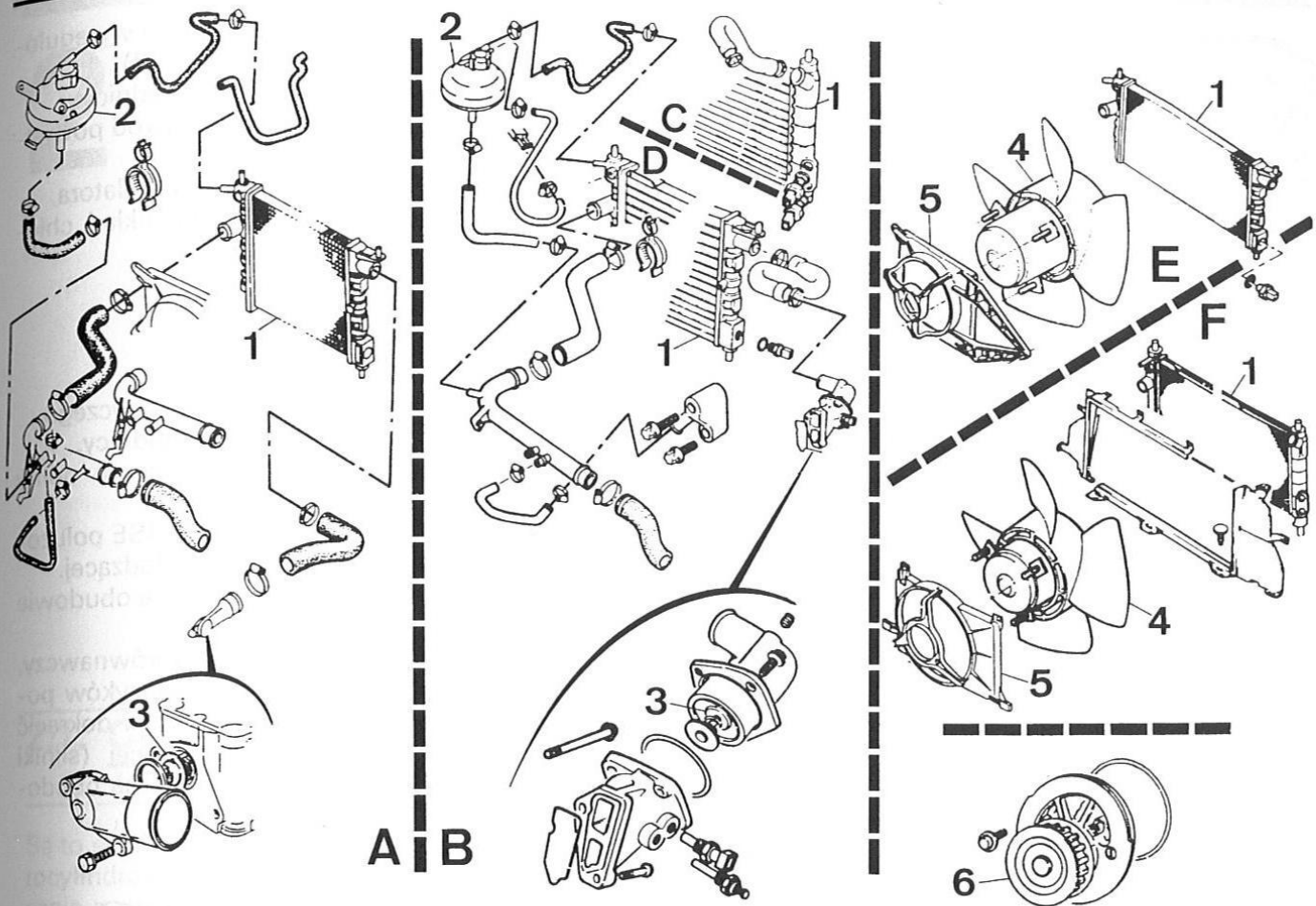
Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelnienia.
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej po powleczeniu nowej uszczelki smarem silikonowym.
- Dokręcić śruby ręką.
- Dołączyć dolny przewód do chłodnicy.
- Zamontować tylną obudowę paska zębatego.
- Zamocować rolkowy napinacz na obudowie pompy oleju.
- Zamontować koło zębata wału rozrządu, a następnie pokrywę napędu rozrządu wraz z nową uszczelką, dokręcić śruby spiralnie od śruby wewnętrznej.
- Zamontować pasek rozrządu i ustawić rozrząd, wykonać podstawową regulację naciągu paska.
- Zamontować obudowę filtra powietrza oraz przewód, a następnie dołączyć przewód masy akumulatora.
- Napełnić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ W SILNIKU C16XE

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować przewód powietrza, filtr powietrza i przepływomierz.
- Wymontować pasek wieloklinowy napędu osprzętu (uprzednio należy oznaczyć kierunek jego ruchu).



Rys. 1.59. Układ chłodzenia

A — silniki C12NZ, C14NZ i C14SE, B — silnik C16XE, C — z klimatyzacją, D — bez klimatyzacji, E — z mechaniczną skrzynką przekładniową bez klimatyzacji, F — z mechaniczną skrzynką przekładniową i klimatyzacją lub z automatyczną skrzynką przekładniową
 1 — chłodnica, 2 — zbiornik wyrównawczy, 3 — termostat, 4 — wentylator, 5 — chwyt powietrza, 6 — pompa ciecży chłodzącej

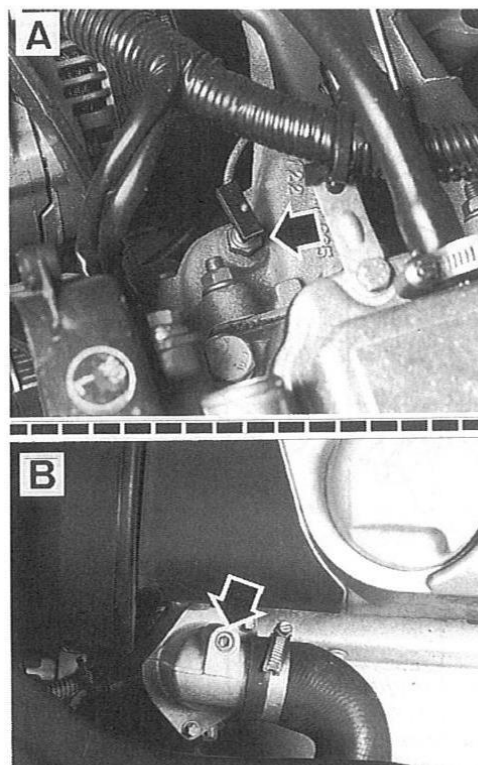
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Zdjąć korek znajdujący się na zbiorniku wyrównawczym, a następnie odłączyć dolny przewód chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą.
- Wykręcić śruby mocowania i wyjąć pompę ciecży chłodzącej.

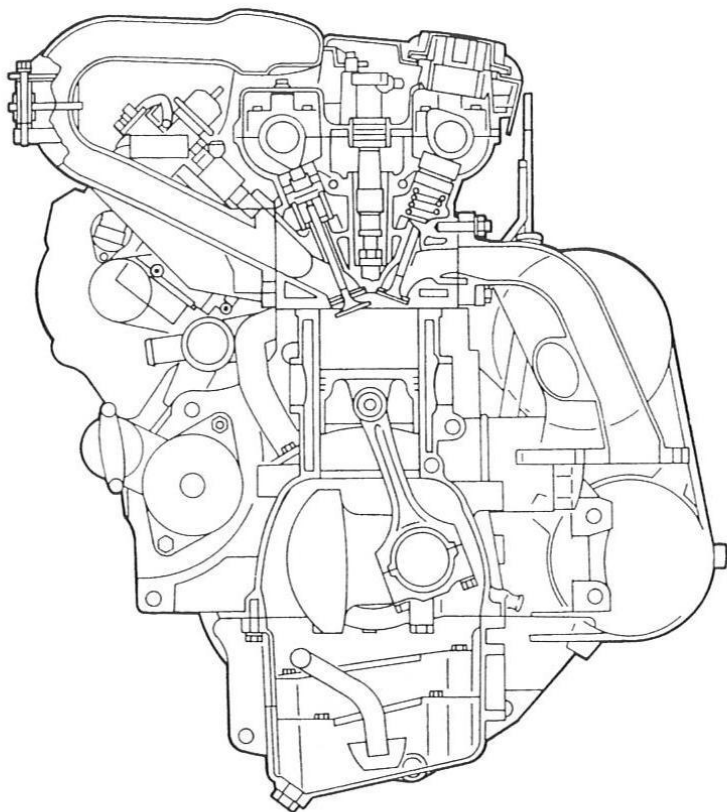
Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelnienia.
- Na obudowie pompy umieścić nową uszczelkę (posmarować pastą silikonową).
- Umieścić pompę na jej miejscu i wyrównać znak na obudowie ze znakiem na kadłubie. Dokręcić śruby właściwym momentem.
- Zamontować pasek zębaty (patrz rozdział 1.2.2).

Rys. 1.60. Usytuowanie punktów odpowietrzania układu chłodzenia

A — czujnik temperatury ciecży chłodzącej służący do odpowietrzania układu chłodzenia silników C12 i C14, B — odpowietrznik układu chłodzenia silnika C16XE



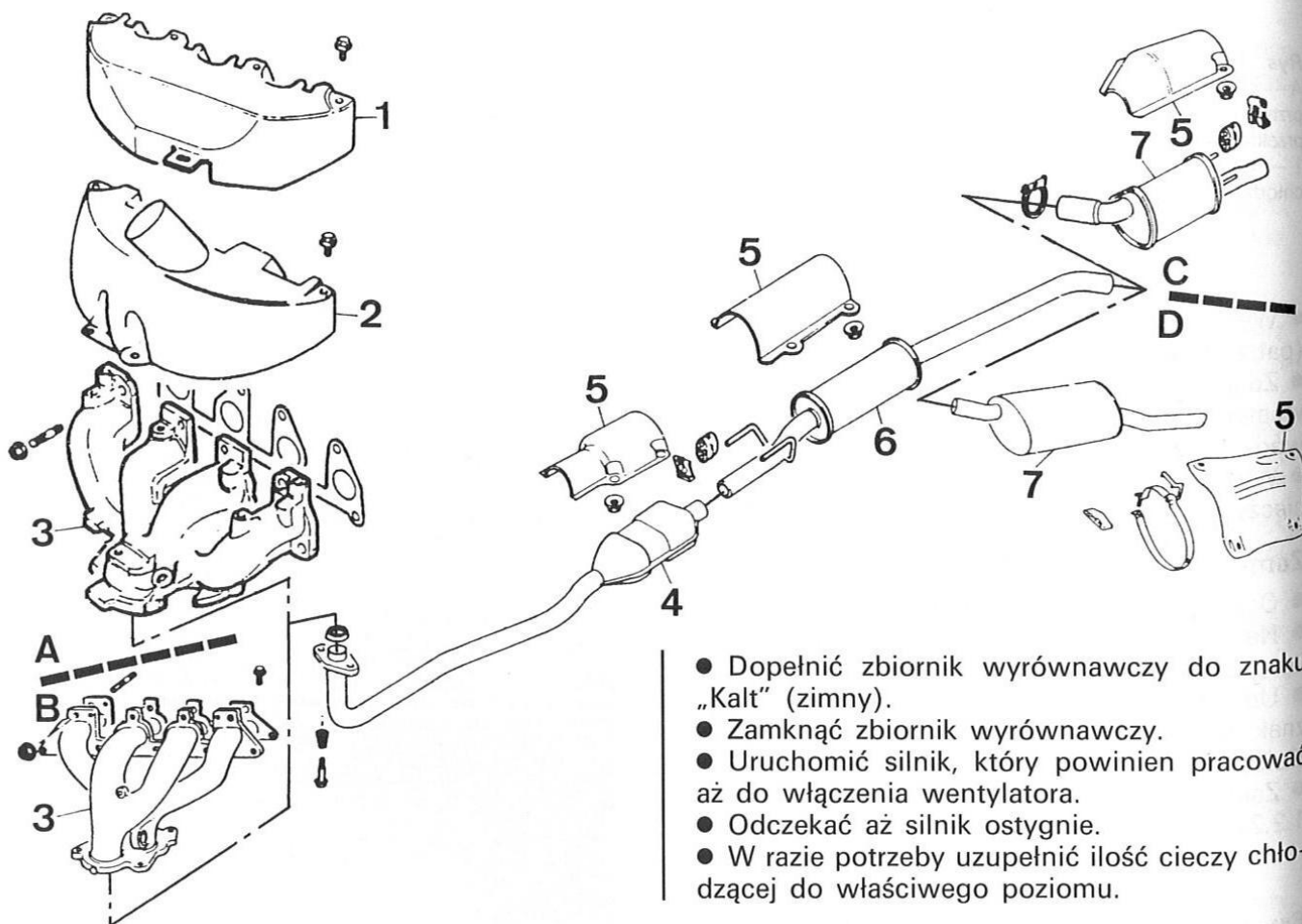


Rys. 1.61. Przekrój poprzeczny silnika C16XE

- Zamontować pasek wieloklinowy i wyregulować jego naciąg (patrz rozdział 11.2).
- Dołączyć dolny przewód do chłodnicy.
- Zamontować filtr powietrza, przewód powietrza i przepływomierz.
- Dołączyć przewód masy do akumulatora.
- Napełnić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).

OPRÓŻNIANIE, NAPEŁNIANIE I ODPOWIETRZANIE UKŁADU CHŁODZENIA

- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego.
- Odłączyć dolny przewód od chłodnicy.
- W celu napełnienia należy dołączyć dolny przewód do chłodnicy.
- W silnikach C12NZ, C14NZ i C14SE poluzować czujnik temperatury cieczy chłodzącej.
- W silniku C16XE odkręcić korek na obudowie termostatu.
- Napełnić układ przez zbiornik wyrównawczy, aż ciecz będzie wyciekać bez pęcherzyków powietrza przez otwór odpowietrzania, i dokręcić czujnik temperatury cieczy chłodzącej (silniki C12NZ, C14NZ, C14SE) albo korek na obudowie termostatu (silnik C16XE).



Rys. 1.62. Układ wylotowy

A — silniki C12NZ, C14NZ i C14SE, B — silnik C16XE, C — samochody wszystkich wersji oprócz Combo, D — Combo
 1 — osłona termiczna kolektora silnika C14SE, 2 — osłona termiczna kolektora silników C12NZ i C14NZ, 3 — kolektor wylotowy, 4 — rura przednia i katalizator, 5 — izolacja termiczna, 6 — tłumik przedni, 7 — tłumik tylny

- Dopełnić zbiornik wyrównawczy do znaku „Kalt” (zimny).
- Zamknąć zbiornik wyrównawczy.
- Uruchomić silnik, który powinien pracować aż do włączenia wentylatora.
- Odczekać aż silnik ostygnie.
- W razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy chłodzącej do właściwego poziomu.

2

SILNIKI WYSOKOPRĘŻNE

2.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Są to silniki wysokoprężne czterosuwowe, czterocylindrowe, rzędowe, umieszczone poprzecznie z przodu samochodu.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Typ silnika	4EC1	T4EC1	4EE1
Średnica cylindra (mm)	76	76	79
Skok tłoka (mm)	82	82	86
Pojemność skokowa (cm ³)	1488	1488	1686
Stopień sprężania	23 ± 2,5	22 ± 2,5	22 ± 2,5
Ciśnienie sprężania (MPa)	brak danych		
Maksymalny rozrzut ciśnienia między cylindrami (MPa)	0,15	0,15	0,15
Moc maksymalna: (kW/obr/min)			
wg CEE (KM/obr/min)	37/4800	49/4600	44/4500
wg DIN	50,4/4800	67/4600	59,9/4500
Moment maksymalny (N·m/obr/min)			
wg CEE (KG·m/obr/min)	90/2400	132/2600	108/2600
wg DIN	9,2/2400	13,5/2600	11,03/2600

GŁOWICA

Głowica jest wykonana ze stopu aluminium; gniazda, prowadnice zaworów i wirowe komory spalania są wstawiane.

- wysokość głowicy:
- nominalna: 131,5 ± 0,05 mm;
- minimalna: 131,25 mm.

Maksymalna odchyłka płaskości powierzchni styku z uszczelką głowicy: 0,1 mm.

Maksymalna chropowatość powierzchni styku z uszczelką głowicy: 0,013 mm.

Maksymalna odchyłka płaskości powierzchni styku z uszczelką kolektora: 0,15 mm.

Uwaga: W razie przeszlifowania powierzchni styku z uszczelką głowicy należy sprawdzić wystawanie zaworów i komór wirowych.

Uszczelka głowicy

Sposób montażu: napis zwrócony do góry.

Grubość uszczelki: trzy grubości w zależności od długości wystawiania tłoków.

Wystawianie tłoków (mm)	Grubość uszczelki głowicy (mm)	Oznaczenie na uszczelce
0,58 do 0,64	1,35	brak oznaczenia
0,65 do 0,70	1,40	1 wycięcie
0,71 do 0,78	1,45	2 wycięcia

Zawory

Zawory znajdują się w głowicy, są usytuowane pionowo i równolegle względem siebie.

Rodzaj zaworu	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy
Długość całkowita (mm)	104	104
Średnica trzonka (mm)	6,959 do 6,977	6,960 do 6,978
Średnica talerzyka (mm)	34,6	30,6
Kąt przylgni	45°	45°
Cofnięcie talerzyków względem powierzchni styku z uszczelką (mm)	0,5 do 1	0,5 do 1

Luz roboczy na zimno	
Zawór dolotowy: 0,15 mm	Zawór wylotowy: 0,25 mm

Prowadnice zaworów

Wstawiane w głowicę prowadnice są montowane na wcisk.
Średnica wewnętrzna: 7 mm.

Gniazda zaworów

Wstawiane gniazda są montowane na wcisk.
Kąt przyłgni: 45°
Kąt sfazowania górnego: 15°
Kąt sfazowania dolnego: 75°
Szerokość przyłgni:
— nominalna: 1,2 do 1,5 mm;
— maksymalna: 2 mm.

Komory wirowe

Żeliwne komory wirowe są wstawiane w głowicę.
Wystawanie względem powierzchni styku z uszczelką głowicy: 0 do 0,03 mm.

Panewki łożysk

KADŁUB

Cylindry są wykonane bezpośrednio w materiale żeliwnego kadłuba.

Średnice cylindrów

Typ silnika	4EC1 i T4EC1	4EEC1
Wymiar nominalny		
Grupa A	76,005 ± 0,005	79,005 ± 0,005
Grupa B	76,015 ± 0,005	79,015 ± 0,005
Grupa C	76,025 ± 0,005	79,025 ± 0,005
Grupa D	76,035 ± 0,005	—
Wymiar naprawczy +0,5 mm		
Grupa A	76,505 ± 0,005	szlifowanie zabronione
Grupa B	76,515 ± 0,005	
Grupa C	76,525 ± 0,005	
Grupa D	76,535 ± 0,005	
Wymiar naprawczy +1 mm		
Grupa A	77,005 ± 0,005	szlifowanie zabronione
Grupa B	77,015 ± 0,005	
Grupa C	77,025 ± 0,005	
Grupa D	77,035 ± 0,005	

Maksymalna owalizacja cylindra: 0,015 mm.
Maksymalna stożkowość cylindra: 0,015 mm.
Maksymalna chropowatość powierzchni styku z uszczelką głowicy: 0,01 mm.

Silniki 4EC1 i T4EC1					
Gniazda w kadłubie		Czopy główne		Znak na panewkach	Luz panewki — czopy główne (mm)
Znak	Średnica (mm)	Znak	Średnica (mm)		
1	51,992 do 52,000	—	47,918 do 47,928	niebieski	0,032 do 0,058
		—	47,929 do 47,937	czarny	0,030 do 0,056
2	51,984 do 51,991	—	47,918 do 47,928	czarny	0,032 do 0,058
		—	47,929 do 47,938	brązowy	0,030 do 0,056
3	51,976 do 52,000	—	47,918 do 47,928	brązowy	0,032 do 0,058
		—	47,929 do 47,938	zielony	0,030 do 0,056
Podwymiar 0,25	51,976 do 52,000		47,668 do 47,688	wskazanie	
Podwymiar 0,50			47,418 do 47,438	wymiarów	
Silnik 4EE1					
Gniazda w kadłubie		Czopy główne		Znak na panewkach	Luz panewki — czopy główne (mm)
Znak	Średnica (mm)	Znak	Średnica (mm)		
1	51,992 do 56,000	—	51,918 do 51,928	niebieski	0,032 do 0,058
		—	51,929 do 51,938	czarny	0,030 do 0,056
2	55,984 do 55,991	—	51,918 do 51,928	czarny	0,032 do 0,058
		—	51,929 do 51,938	brązowy	0,030 do 0,056
3	55,976 do 55,983	—	51,918 do 51,928	brązowy	0,032 do 0,058
		—	51,929 do 51,938	zielony	0,030 do 0,056

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

Wał korbowy

Żeliwny wał korbowy ma 8 przeciwciężarów, obraca się w 5 łożyskach. Maksymalne ugięcie wału korbowego mierzone na środkowym łożysku głównym: 0,06 mm.

Maksymalna owalizacja czopów głównych i korbowych: 0,025 mm.

Maksymalna stożkowość czopów głównych i korbowych: 0,025 mm.

Luz osiowy wału korbowego: 0,06 do 0,3 mm.

Luz promieniowy panewek na czopach głównych: 0,03 do 0,08 mm.

Korbowody

Maksymalna różnica mas korbowodów: 2 g.

Luz promieniowy panewek na czopach głównych: 0,025 do 0,1 mm.

Luz osiowy korbowodów na czopach korbowych: 0,2 do 0,4 mm.

Panewki korbowodów

Znak na korbowodzie	Barwny znak panewek	Luz panewki — czopy korbowe (mm)
I	niebieski	0,025 do 0,054
II	czarny	0,027 do 0,056
III	brązowy	0,029 do 0,058

Tłoki

Tłoki są wykonane ze stopu aluminium, mają powierzchnie pokryte ołowiem oraz metalowe wkładki tworzące komory spalania.

Średnice (mm)

Typ silnika	4EC1 i T4EC1	4EEC1
Wymiar nominalny		
Grupa A	75,975 ± 0,005	78,985 ± 0,005
Grupa B	75,985 ± 0,005	78,995 ± 0,005
Grupa C	75,995 ± 0,005	79,005 ± 0,005
Grupa D	76,005 ± 0,005	—
Wymiar naprawczy +0,5 mm		
Grupa A	76,475 ± 0,005	szlifowanie zabronione
Grupa B	76,485 ± 0,005	
Grupa C	76,495 ± 0,005	
Grupa D	76,505 ± 0,005	
Wymiar naprawczy +1 mm		
Grupa A	76,975 ± 0,005	szlifowanie zabronione
Grupa B	76,985 ± 0,005	
Grupa C	76,995 ± 0,005	
Grupa D	77,005 ± 0,005	

Wystawanie tłoka względem powierzchni styku z uszczelką głowicy: 0,68 ± 0,10 mm.

Luz tłok—cylinder:

— silniki 4EC1 i T4EC1: 0,15 do 0,035 mm;

— silnik 4EE1: 0,016 do 0,034 mm.

Sposób montażu: znak skierowany w stronę napędu rozrządu.

Pierścienie tłoków

Rodzaj pierścienia	Ogniowy	Uszczelniający	Zgarniający
Grubość (mm)	2	1,5	3
Luz na rozcięciu (mm)	0,25 do 0,8	0,2 do 0,8	0,2 do 0,8
Luz na rowku (mm)	0,09 do 0,15	0,04 do 0,15	0,025 do 0,15

Montaż pierścieni tłoków: rozstawienie rozcięć co 90°.

Sworznie tłoków

Sworznie są montowane obrotowo w tulejkach główek korbowodów i w tłokach, osiowo są ustalane osadczymi pierścieniami sprężynującymi.

Długość: 59,9 ± 0,1 mm.

Średnica: 24,97 do 25 mm.

Luz sworzeń—tłok: 0,0021 do 0,012 mm.

Luz sworzeń—tulejka głowki korbowodu:

— nominalna: 0,008 do 0,020 mm;

— maksymalna: 0,005 mm.

Koło zamachowe

Żeliwne koło zamachowe ma zamontowany wieniec zębata do współpracy z rozrusznikiem. Temperatura montażu wieńca zębatego: 180 do 230°C.

Maksymalne zwichrowanie wieńca zębatego na kole zamachowym: 0,5 mm.

Maksymalne zeszlifowanie powierzchni ciernej: 0,3 mm.

Uwaga. Aby po przeszlifowaniu powierzchni ciernej uzyskać taki sam nacisk zespołu oprawy sprzęgła, należy tak samo przeszlifować tę powierzchnię koła zamachowego, do której przylega zespół oprawy.

Odległość między powierzchnią cierną a powierzchnią przylegania zespołu oprawy sprzęgła: 19,05 do 19,25 mm.

UKŁAD ROZRZĄDU

Układ rozrządu ma wał rozrządu zamontowany w głowicy i napędzany paskiem zębatym.

Wał rozrządu

Wał rozrządu jest zamontowany w głowicy, obraca się w 5 łożyskach (nr 1 od strony rozrządu).

Wzniosy krzywek:

— zawór dolotowy: 8,67 mm (minimalnie: 8,47 mm);

— zawór wylotowy: 8,77 mm (minimalnie: 8,57 mm).

Luz osiowy: 0,05 do 0,2 mm.

Owalizacja czopów łożysk: 0,03 do 0,04 mm.

Pasek zębaty

Naciąg: ustalany samoczynnie przez sprężynę.
Częstość wymiany: co 120 000 km lub co 8 lat.

Popychacze

Popychacze znajdują się w głowicy, mają w swojej górnej części płytki regulacyjne.

UKŁAD SMAROWANIA

Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia pompa oleju napędzana paskiem zębatym (od wału korbowego).

Układ smarowania silników turbodoładowanych ma wymiennik ciepła olej—ciecz chłodząca.

Pompa oleju

Jest to pompa o zazębieniu wewnętrznym.

Ciśnienie oleju na biegu jałowym (olej w temperaturze co najmniej 80°C): 0,2 MPa.

Luz osiowy wałka pompy w kadłubie:

— nominalny: 0,04 do 0,125 mm;

— maksymalny: 0,2 mm.

Luz osiowy między wirnikami a pokrywą:

— nominalny: 0,035 do 0,1 mm;

— maksymalny: 0,15 mm.

Luz promieniowy między wirnikiem zewnętrznym a kadłubem:

— nominalny: 0,24 do 0,36 mm;

— maksymalny: 0,4 mm.

Luz zazębienia między wirnikami:

— nominalny: 0,13 do 0,15 mm;

— maksymalny: 0,2 mm.

Filtr oleju

Marka i typ: Purflux LS 705.

Pojemność filtra: 0,25 dm³.

Częstość wymiany: co 7500 km lub co roku.

Olej silnikowy

Ilość:

— 1. napełnienie: 4,1 dm³;

— po spuszczeniu z wymianą filtra: 3,75 dm³;

— między znakami określającymi poziomy minimalny i maksymalny: 1 dm³.

Rodzaj: olej wielosezonowy SAE 5W50, 10W40, 10W50, 15W40 lub 15W50 odpowiadający normom API SF/CD, API SG/CD lub CCMC PD2.

Częstość wymiany oleju wraz z wymianą filtra: co 7500 km lub co roku.

UKŁAD CHŁODZENIA

Hermetyczny układ chłodzenia pod ciśnieniem ma napędzaną paskiem klinowym pompę cieczy chłodzącej, termostat, chłodnicę, zbiornik wyró-

wnawczy, a w silnikach turbodoładowanych również wymiennik ciepła olej—ciecz chłodząca. Wentylator jest sterowany termowłącznikiem.

Chłodnica

Zastosowano chłodnicę z przepływem poziomym.

Powierzchnia wymiany konwekcyjnej: 1850 cm².

Wentylator

Liczba łopatek: 5 (rozmessezone asymetrycznie).

Średnica wentylatora: 305 mm.

Moc silnika:

— 1. prędkość: 120 W;

— 2. prędkość: 220 W.

Termowłącznik

Temperatura włączenia: 100°C.

Temperatura wyłączenia: 95°C.

Termostat

Zastosowano termostat z obejściem (tzw. by-pass) i podwójnym zaworem.

Znak identyfikacyjny: 88.

Temperatura początku otwarcia: 88°C.

Temperatura końca otwarcia: 106°C.

Pompa cieczy chłodzącej

Zastosowano odśrodkową pompę cieczy chłodzącej.

Pasek napędu pompy cieczy chłodzącej

Typ: klinowy.

Długość x szerokość: 916 x 13,3 mm.

Naciąg:

— pasek nowy: 440 do 540 N;

— pasek używany: 320 do 390 N.

Korek zbiornika wyrównawczego

Znak identyfikacyjny: 120.

Ciśnienie otwarcia zaworu korka: 0,120 do 0,135 MPa.

Ciecz chłodząca

Pojemność układu chłodzenia:

— silniki 4EC1 oraz 4EE1: 6 dm³;

— silnik T4EC1: 6,3 dm³.

Rodzaj: mieszanina wody destylowanej i środka niezamarzającego Opel.

Zabezpieczenie:

— do -10°C: 20% środka niezamarzającego;

— do -20°C: 34% środka niezamarzającego;

— do -30°C: 44% środka niezamarzającego;

— do -40°C: 52% środka niezamarzającego.

Częstość obsługi: bez wymiany, sprawdzanie poziomu co 15 000 km lub co roku.

UKŁAD ZASILANIA**Zbiornik paliwa**

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa znajduje się pod podłogą samochodu, przed tylną osią.

Pojemność zbiornika: 46 dm³.

Rodzaj paliwa: olej napędowy.

Filtr paliwa

Marka i typ: Purflux CS 197 B.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

Pompa wtryskowa

Marka i typ:

— silnik 4EC1: Bosch VE R 284;

— silnik T4EC1: Bosch VE R 305;

— silnik 4EE1: Bosch VE R 554.

Prędkość obrotowa maksymalna:

— silnik 4EC1: 5700 ± 100 obr/min;

— silnik T4EC1: 5500 ± 100 obr/min;

— silnik 4EE1: 5200 ± 100 obr/min.

Prędkość obrotowa biegu jałowego:

— silniki 4EC1 oraz T4EC1: 880 ± 50 obr/min;

— silnik 4EE1: 850 ± 30 obr/min.

Rozpylacz

Marka i typ: Bosch NP-DN OPD N 108.

Ciśnienie otwarcia wtryskiwacza:

— nominalne: 14,2 do 16,2 MPa;

— minimalne: 14,2 MPa.

Filtr powietrza

Marka i typ: Mann 90412779 lub Purflux A943.

Częstość obsługi: wymiana co 30 000 km.

Świece żarowe

Marka i typ: NGK 36 HA.

Rezystancja: 0,6 Ω.

Termowyłącznik

Temperatura włączenia: 55 ± 3°C.

Temperatura wyłączenia: co najmniej 48°C.

Turbosprężarka

Marka i typ: ISHI-ARIMA RHB 3.

Ciśnienie kontrolne doładowania: 68 kPa przy 5600 obr/min.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby głowicy dokręcane w trzech etapach w przypadku zastosowania śrub nowych:

— 1. etap: 40 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 70 ± 5°;

— 3. etap: dokręcenie o kąt 70 ± 5°.

Pokrywy łożysk głównych wału korbowego: 88 N·m.

Pokrywy korbowodów dokręcane w dwu etapach w przypadku zastosowania śrub nowych:

— 1. etap: 25 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 50 ± 5°;

Pokrywy łożysk wału rozrządu: 25 N·m.

Kolektor wylotowy: 30 N·m.

Kolektor dolotowy: 25 N·m.

Pokrywa głowicy: 8 N·m.

Korek spustu oleju: 78 N·m.

Świece żarowe: 20 N·m.

Koło pasowe wału korbowego: 133 do 161 N·m.

Koło wału rozrządu: 10 N·m.

Koło pompy oleju: 50 N·m.

Koło pompy wtryskowej: 64 N·m.

Rolkowy napinacz paska zębatego: 19 N·m.

Rolka paska zębatego: 80 N·m.

Pompa wtryskowa do kadłuba: 25 N·m.

Pompa cieczy chłodzącej na kadłubie: 20 N·m.

Obudowa pompy oleju do kadłuba: 10 N·m (w przypadku zastosowania środka uszczelniającego).

Turbosprężarka do kolektora wylotowego: 70 N·m.

Koło zamachowe do wału korbowego (dokręcane w dwu etapach w przypadku zastosowania nowych śrub i środka zabezpieczającego przed odkręcaniem);

— 1. etap: 30 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 50 ± 5°.

Rozpalacz do obsady wtryskiwacza: 45 N·m.

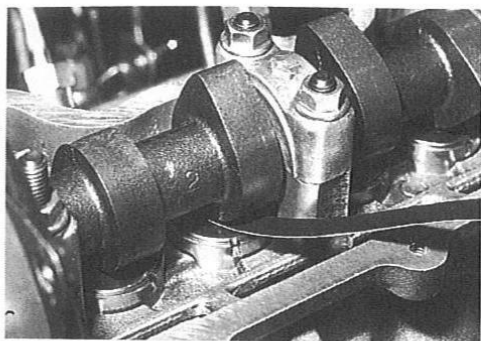
Obsada wtryskiwacza do głowicy: 50 N·m.

2.2. OBSŁUGA I NAPRAWA**Uwagi wstępne**

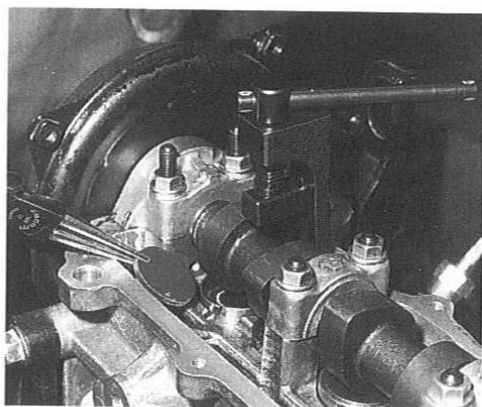
Wymontowanie zespołu napędowego odbywa się od spodu samochodu. Odpowietrzanie obwodu zasilania paliwem odbywa się samoczynnie.

2.2.1. Regulacje silnika**SPRAWDZANIE I REGULACJA LUZU ZAWORÓW**

- Podnieść jedną stronę samochodu i włączyć 5. bieg.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Obrócić koło w kierunku odpowiadającym jeździe do przodu tak, aby ustawić tłok 1. cylindra w GMP (znak na kole pasowym wału korbowego naprzeciw palca).
- Sprawdzić, czy żadna z krzywek tego cylindra nie styka się z popychaczem i zmierzyć luz.
- Jeśli zmierzona wartość nie jest zgodna z wartością właściwą, należy wyregulować luz w następujący sposób.
- Wyjąć płytkę regulacyjną z popychacza wciskając popychacz za pomocą przyrządu KM-650.



Rys. 2.1. Sprawdzenie luzu zaworów



Rys. 2.2. Wciśnięcie popychacza za pomocą przyrządu KM-650 i wyjęcie płytki

- Dobrać nową płytkę regulacyjną zapewniającą właściwą wartość luzu.

Przykład:

- zmierzony luz zaworu dolotowego: 0,25 mm;
- luz właściwy: 0,15 mm;
- różnica: 0,10 mm.

Płytkę, którą należy zamontować powinna być grubsza od poprzednio zamontowanej o 0,10 mm.

- Po regulacji należy ponownie sprawdzić wartość luzu i w razie konieczności powtórzyć całą operację.
- W taki sam sposób należy postąpić względem wszystkich zaworów.
- Zamontować pokrywę głowicy.
- Opuścić samochód na podłoże.

Luz roboczy zaworów (na zimno):

- zawór dolotowy: 0,15 mm;
- zawór wylotowy: 0,25 mm.

UKŁAD ZASILANIA

Sprawdzanie układu zasilania paliwem

Utrzymywanie układu zasilania paliwem w idealnym stanie ma podstawowe znaczenie dla osiągnięcia silnika.

- W razie wystąpienia nieprawidłowości nie należy od razu szukać przyczyny w pompie wtryskowej, lecz najpierw sprawdzić:

- przewody dopływu i odpływu paliwa, które powinny być szczelne i nie zgniecione;
- odpowietrzenie zbiornika, który powinien mieć specjalnie do tego celu przewidziany korek;

- wydatek odpływu paliwa do zbiornika (0,2 do 0,3 dm³/min).

- W celach pomiarowych należy odłączyć giętki przewód odpływu od sztywnego połączenia na nadwoziu i włożyć do probówki wyskalowanej w ml lub w cm³.

- Uruchościć silnik i utrzymać na biegu jałowym przez minutę; uzyskana ilość paliwa powinna wynosić 0,2 do 0,3 dm³.

- Jeśli wartość ta nie jest zachowana, należy sprawdzić, czy kalibrowana śruba odpływu na pompie jest zgodna z wymaganiami.

- Oczyszczyć filtr i otwór sprężonym powietrzem.

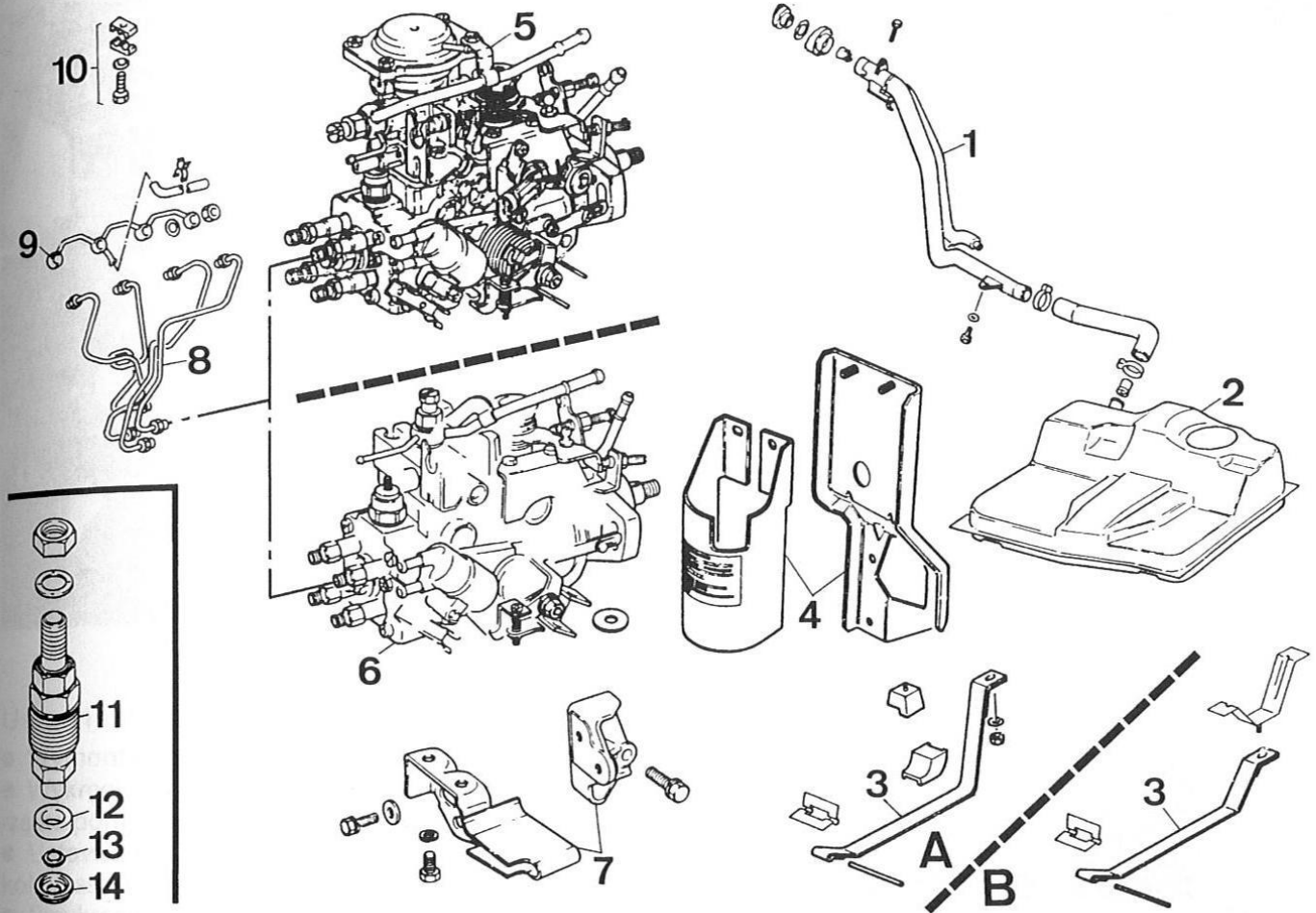
Wymontowanie i zamontowanie pompy wtryskowej

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować przewód doprowadzenia powietrza od filtra powietrza.
- W silnikach turbodoładowanych (T4EC1) wymontować przewód powietrza zasilania turbosprężarki (od głowicy i od filtra powietrza).
- Wymontować rurkę odpowietrznika.
- Od pompy wtryskowej odłączyć przewody cieczy chłodzącej i zatkać.

Silnik 4EE1

- Podtrzymać silnik za pomocą specjalnego urządzenia i lekko go unieść.
- Odkręcić śruby mocowania łącznika metalowo-gumowego do kadłuba.
- Odkręcić wspornik zawieszenia silnika.
- Wymontować złącze zaworu biegu jałowego.
- Odłączyć od filtra powietrza giętki przewód podciśnienia.
- Odłączyć szeregową rezystancję i wyjąć.
- Wymontować kolektor dolotowy razem z obudową filtra powietrza.
- Wymontować filtr oleju.
- Odłączyć przewody wtryskowe od pompy i od wtyskiwaczy.
- Odkręcić wspornik przewodu podciśnienia i przewód połączenia alternatora.
- Odłączyć przewody od górnej obudowy rozrządu.
- Wymontować górną obudowę rozrządu.
- Włączyć 5. bieg i podnieść przód samochodu.
- Obrócić koło w kierunku odpowiadającym jeździe do przodu tak, aby ustawić tłok 1. cylindra (od strony rozrządu) w GMP.
- Zamontować śruby blokowania kół zębatych wału rozrządu i pompy wtryskowej.



Rys. 2.3. Układ zasilania paliwem

A — Combo, B — wszystkie wersje oprócz Combo

1 — rura wlewu, 2 — zbiornik, 3 — wspornik zbiornika, 4 — wspornik filtra paliwa, 5 — pompa wtryskowa silnika T4EC1, 6 — pompa wtryskowa silników 4EC1 oraz 4EE1, 7 — wspornik pompy wtryskowej, 8 — przewody wtryskowe, 9 — przewody odpływu paliwa, 10 — mocowanie przewodów wtryskowych, 11 — wtryskiwacz, 12 — pierścień uszczelniający, 13 — podkładka przeciwpożarowa, 14 — podkładka izolacji termicznej

- Poluzować rolkowy napinacz, odczepić sprężynę w silnikach 4EC1 i T4EC1 oraz jazmo naciągu w silniku 4EE1.
- Odkręcić tarczę koła zębatego wału rozrządu.
- Zdjąć pasek zębaty.
- Odkręcić nakrętkę koła zębatego pompy i usunąć śrubę blokowania koła zębatego.
- Za pomocą przyrządu KM-651 zdjąć koło zębate. Należy uważać, aby nie zgubić wpustu.

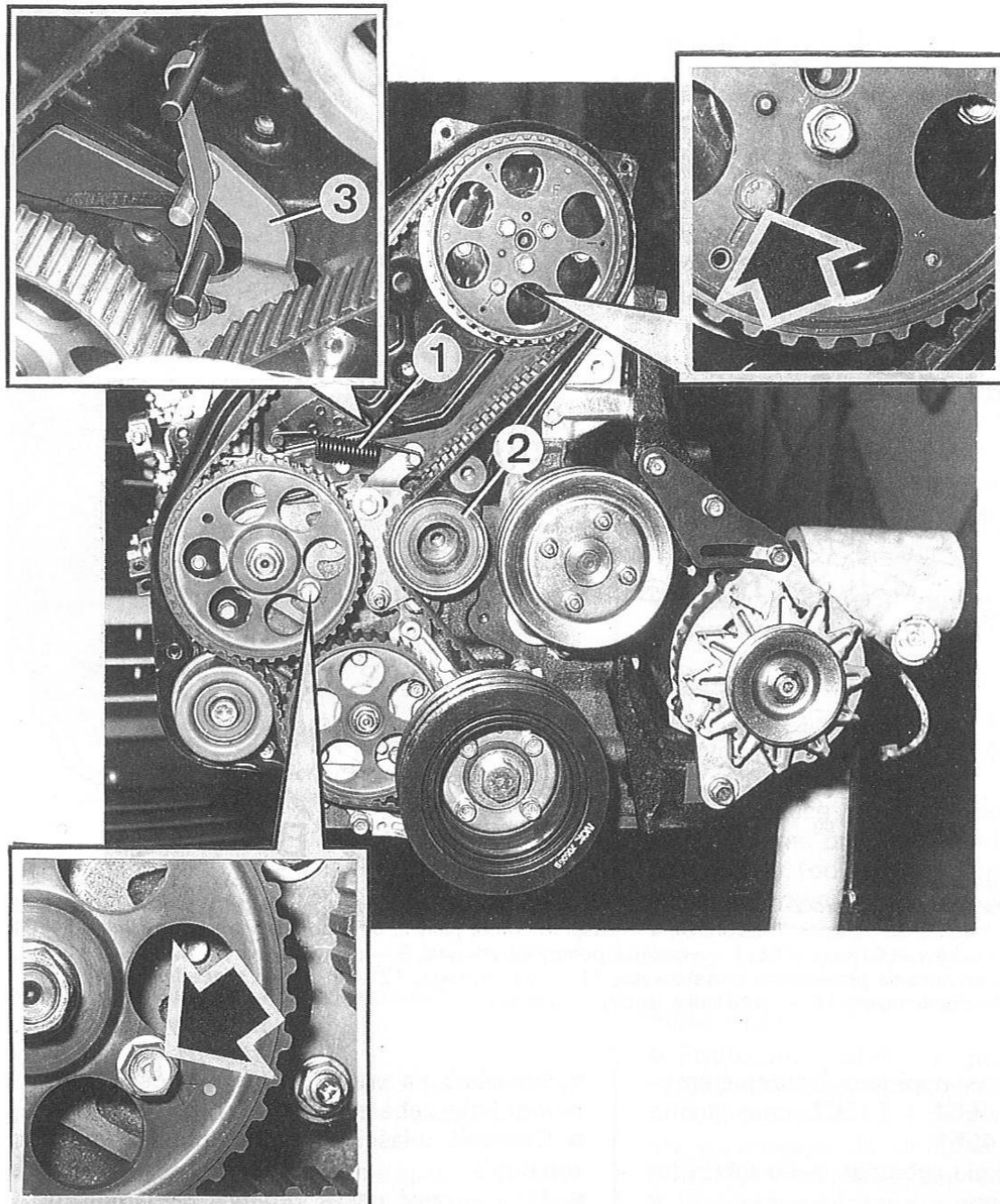
Uwaga. Nie należy używać ściągacza opierającego się na zębach koła zębatego.

- Odczepić linkę pedału przyspieszenia.
- Wymontować przewody pompy wtryskowej i odłączyć zawór elektromagnetyczny zatrzymywania silnika.
- Odkręcić śruby mocowania pompy i śruby regulacji wspornika.
- Wyjąć pompę wyciągając ją do góry.

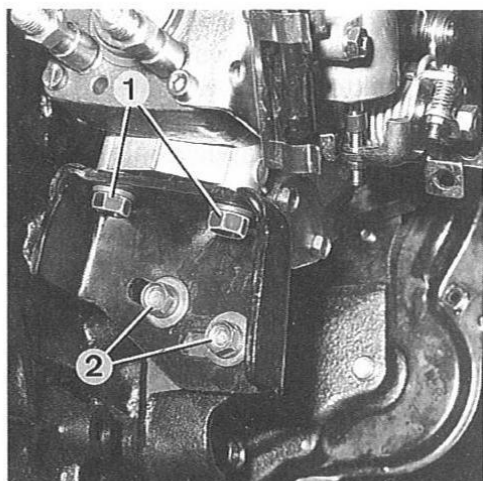
Zamontowanie

- Zamontować wspornik na pompie wtryskowej.
- Umieścić pompę na właściwym miejscu. Nie należy dokręcać śrub mocowania.

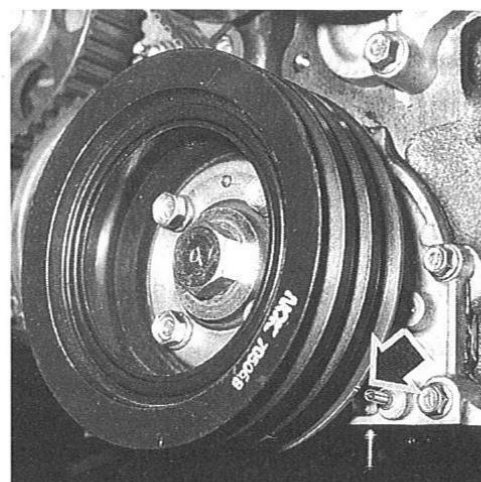
- Umieścić na wałku pompy wpust i zamontować koło zębate napędu.
- Dokręcić właściwym momentem śrubę koła zębatego.
- Zamontować pasek zębaty i naciągnąć go.
- Na kole zębatym pompy zamocować tarczę.
- Zamontować górną obudowę rozrządu.
- Ustawić pompę wtryskową.
- Zamontować filtr oleju.
- Zamontować linkę pedału przyspieszenia.
- Zamontować przewody paliwa.
- Zamontować kolektor dolotowy.
- Zamontować odpowietrznik.
- Zamontować wspornik zawieszenia silnika 4EE1.
- Zamontować giętki przewód podciśnienia.
- Zamontować złącze biegu jałowego.
- Zamontować przewody cieczy chłodzącej.
- Zamontować przewód doprowadzania powietrza od filtra powietrza.
- W silnikach turbodoładowanych zamontować przewód powietrza między turbosprężarką i filtrem powietrza.
- Dołączyć przewód akumulatora.



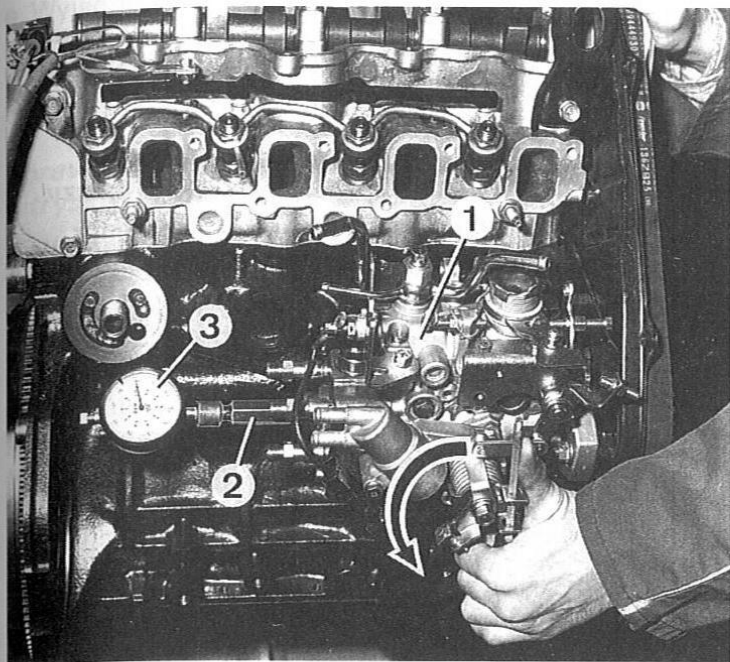
Rys. 2.4. Zakładanie śrub blokady kół zębatych wału rozrządu i pompy wtryskowej
1 — sprężyna (silniki 4EC1 i T4EC1), 2 — napinacz rolkowy, 3 — jarzmo (silnik 4EE1)



Rys. 2.5. Wspornik pompy wtryskowej
1 — śruby mocowania, 2 — śruby regulacji



Rys. 2.6. Znaki GMP na kole pasowym wału korbowego i na kadłubie



Rys. 2.7. Ustawienie pompy wtryskowej

1 — pompa wtryskowa, 2 — łącznik, 3 — czujnik zegarowy; strzałka pokazuje kierunek obrotu w celu wyłączenia urządzenia rozruchowego zimnego silnika

Ustawienie pompy wtryskowej

- Wymontować przewody wtryskiwaczy 1 i 2.
- Wykręcić śrubę zamykającą z korpusu rozrządu pompy wtryskowej.
- Ustawić wał korbowy w GMP tłoka (znak na kole pasowym naprzeciw stałego palca).
- Przykręcić wspornik czujnika zegarowego KM-226 w miejscu śruby zamykającej i zamontować czujnik zegarowy KM-798.
- Wyłączyć działanie urządzenia zwiększania prędkości obrotowej biegu jałowego zimnego silnika za pomocą wkrętaka (obracając w stronę rozrządu — patrz rysunek).

Uwaga. Czujnik zegarowy powinien mieć skok co najmniej 2 mm.

- Obrócić wał korbowy w kierunku przeciwnym do obrotów silnika o około 60°
- Wyregulować czujnik zegarowy tak, aby wskazówka ustawiła się na 0.
- Sprawdzić regulację lekko obracając wał korbowy.
- Wrócić do GMP.
- Odczytać wartość wskazywaną przez czujnik zegarowy:

- silnik 4EC1: 0,85 do 0,95 mm;
- silnik T4EC1: 0,63 do 0,73 mm;
- silnik 4EE1: 0,60 do 0,70 mm.

● Jeśli wartość nie jest właściwa, tak długo obracać pompę aż wartość regulacyjna będzie prawidłowa:

- silnik 4EC1: 0,90 mm;
- silnik T4EC1: 0,68 mm;
- silnik 4EE1: 0,65 mm.

Jeśli uzyskana wartość jest mniejsza od podanej, należy obracać pompę wtryskową w kierunku do siebie, a w przypadku przeciwnym — w kierunku do silnika.

- Dokręcić nakrętki mocowania pompy.

Sprawdzenie ustawienia

- Wykonać dwa obroty wałem korbowym.
- Wrócić do GMP sprawdzając 0 czujnika zegarowego.
- Odczytać w GMP wartość przemieszczenia tłoczka pompy. W razie konieczności dokonać korekcji.
- Wymontować czujnik zegarowy i wspornik.
- Zamontować śrubę zamykającą.
- Wyjąć wkrętak z urządzenia zwiększania prędkości obrotowej.
- Zamontować przewody.
- Zamontować pozostałe elementy, wykonując czynności opisane w rozdz. „Wymontowanie i zamontowanie pompy wtryskowej”.

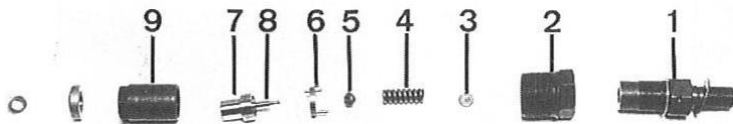
Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy

Wymontowanie

- Odłączyć przewód od akumulatora.
- Odłączyć od wtryskiwaczy przewody wtryskowe oraz przewody odpływu.
- Wymontować przewody powietrza.
- Wymontować wtryskiwacz.

Zamontowanie

- Zamontować wtryskiwacz wraz z nową podkładką izolacji termicznej i nowym pierścieniem uszczelniającym (wypukła strona podkładki powinna być zwrócona do góry).
- Zamontować przewody powietrza, przewody wtryskowe i przewody odpływu.
- Zamontować przewód akumulatora.



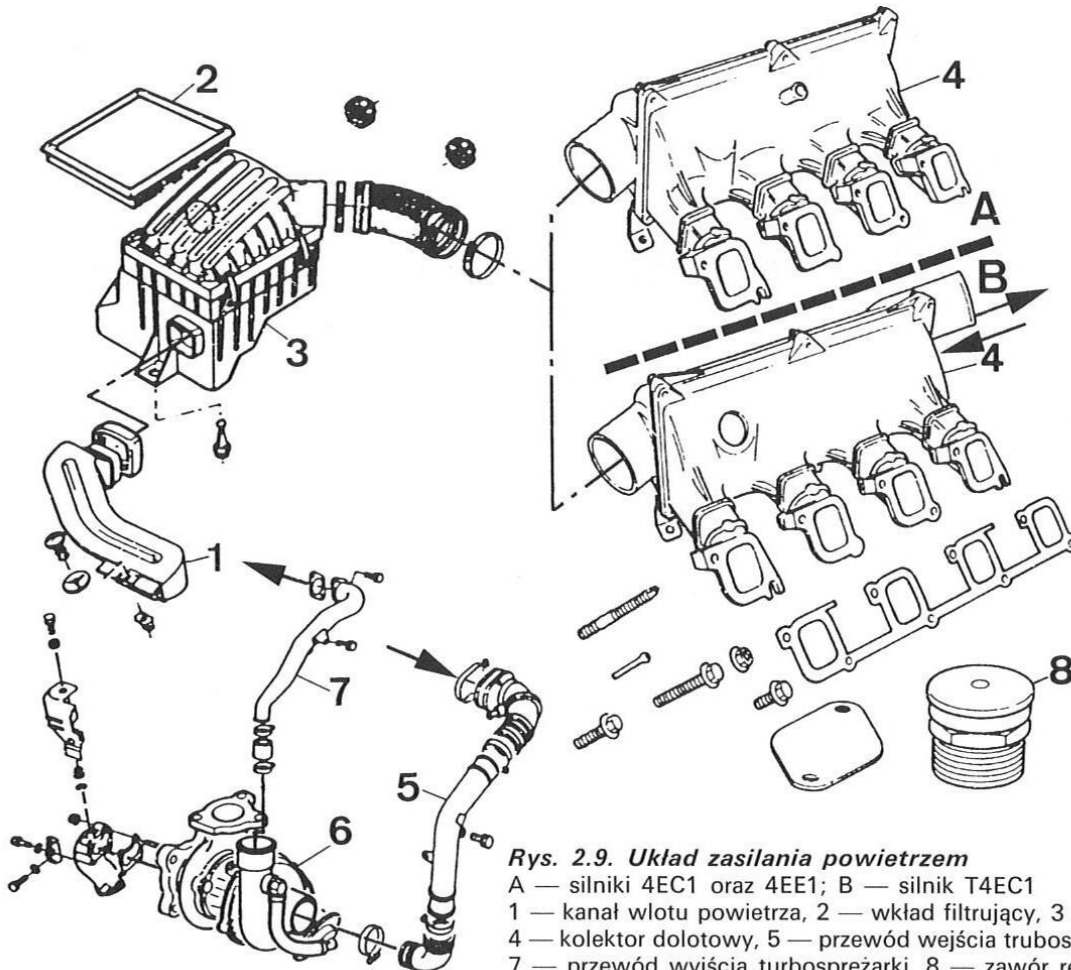
Rys. 2.8. Części składowe wtryskiwacza

1 — obsada wtryskiwacza, 2 — nakrętka łącząca,
3 — podkładka regulacji ciśnienia otwarcia, 4 — sprężyna iglicy, 5 — kołek naciskowy, 6 — podkładka dystansowa,
7 — dysza, 8 — iglica, 9 — obsada rozpylacza

- Złożyć części wtryskiwacza.
- Dokręcić obudowę wtryskiwacza właściwym momentem.
- Zamontować wtryskiwacz.

Wzrokowe sprawdzanie wtryskiwaczy

Mogą wystąpić następujące uszkodzenia:
— gniazdo iglicy zdeformowane lub o niedostatecznie gładkiej powierzchni;



Rys. 2.9. Układ zasilania powietrzem

A — silniki 4EC1 oraz 4EE1; B — silnik T4EC1

1 — kanał wlotu powietrza, 2 — wkład filtrujący, 3 — obudowa filtra powietrza,
4 — kolektor dolotowy, 5 — przewód wejścia turbosprężarki, 6 — turbosprężarka,
7 — przewód wyjścia turbosprężarki, 8 — zawór regulacyjny

Naprawa wtryskiwaczy

- Wymontować wtryskiwacze.
- Zamocować obudowę wtryskiwacza w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk z miękkiego metalu.
- Poluzować obsadę wtryskiwacza.
- Oddzielić obudowę od obsady wtryskiwacza i wyjąć wszystkie części składowe, oznaczając ich położenie (ze względu na późniejszy montaż).

Uwaga. Nie należy dotykać iglicy wtryskiwacza.

- Wykonać opisane poniżej czynności sprawdzające i próbne.

- czopiki wtryskowe z osadzonym nagarem lub uszkodzone;
- rowki lub ślady nacisku na iglicy;
- kawitacja gniazda iglicy;
- owalizacja otworu wtryskowego;
- przegrzanie obudowy wtryskiwacza;
- zużycie dna wtryskiwacza.

W razie zużycia lub uszkodzenia części wtryskiwacz należy wymienić.

Próba wsuwania iglicy wtryskiwacza

- Przemyć wtryskiwacze w oleju napędowym.
- Zanurzyć iglicę w czystym oleju próbnym i całkowicie wprowadzić do obudowy wtryskiwacza.

- Wyjąć iglicę do 2/3 jej długości.
- Puścić iglicę, która powinna sama wsunąć się do swojego gniazda. W przeciwnym razie należy wymienić kompletny wtryskiwacz.

Sprawdzanie ciśnienia otwarcia wtryskiwacza

Uwaga. Podczas sprawdzania wtryskiwaczy należy uważać, aby rozpylona struga paliwa nie padała na ręce, gdyż paliwo wnika pod skórę (ze względu na duże ciśnienie) i może spowodować niebezpieczne rany.

- Zamontować wtryskiwacz na manometrze do sprawdzania ciśnienia.
- Uruchomić dźwignię manometru i zmierzyć ciśnienie wtrysku.
- Jeśli zmierzona wartość nie jest właściwa (patrz rozdz. 2.1.), należy dokonać korekcy wymieniając podkładki regulacyjne.

Sprawdzanie szczelności

- Zamontować wtryskiwacz na manometrze do sprawdzania ciśnienia.
- Zwiększyć ciśnienie na manometrze powoli naciskając dźwignię pompy od dołu i przez około 10 sekund utrzymać ciśnienie 12 MPa. Paliwo nie powinno się sączyć przez otwór wtryskiwacza.

Regulacja prędkości obrotowej

Regulacja biegu jałowego

Warunki wstępne

- Silnik powinien mieć temperaturę pracy.
- Sprawdzić, czy linka pedału przyspieszenia nie jest zatarta i dźwignia zajmuje właściwe położenie spoczynkowe.

Czynności regulacyjne

- Poluzować przeciwnakrętkę śruby oporowej.
- Za pomocą śruby wyregulować prędkość obrotową (patrz wartość podana w rozdz. 2.1).

Regulacja maksymalnej prędkości obrotowej

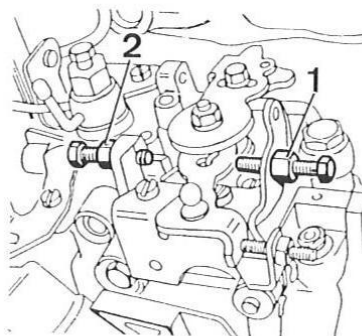
Warunki wstępne

- Silnik powinien mieć temperaturę pracy.

Uwaga. Nie utrzymywać silnika na maksymalnej prędkości obrotowej dłużej niż przez 5 sekund.

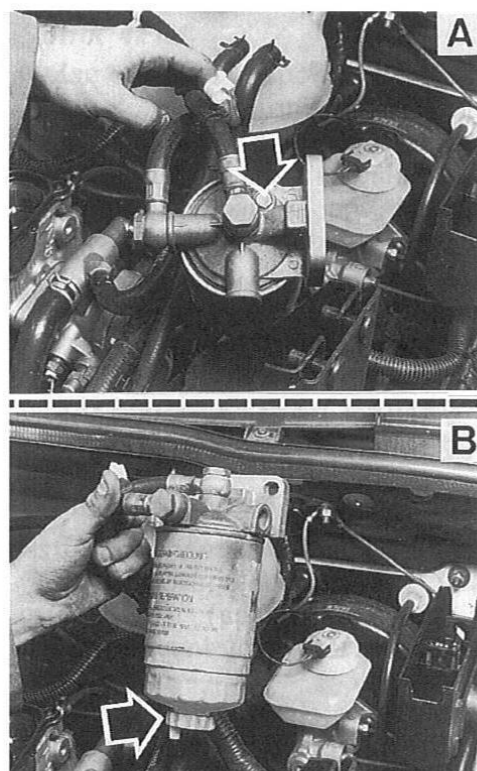
Czynności regulacyjne

- Zmierzyć maksymalną prędkość obrotową:
 - silnik 4EC1: 5700 ± 100 obr/min;
 - silnik T4EC1: 5500 ± 100 obr/min;
 - silnik 4EE1: 5200 ± 100 obr/min;
- Wyjąć plombę.
- Poluzować przeciwnakrętkę.



Rys. 2.10. Regulacje pompy wtryskowej

- 1 — śruba regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego,
- 2 — śruba regulacji maksymalnej prędkości obrotowej



Rys. 2.11. Oczyszczanie filtra paliwa

- A — górna śruba odpowietrzania, B — dolna śruba spustowa

- Wyregulować prędkość obrotową śrubą regulacyjną.
- Po regulacji zaplombować śrubę (szczypce do plombowania KM-153).

Usuwanie wody i powietrza z układu zasilania paliwem

Usuwanie wody

- Otworzyć śrubę odpowietrzania filtra (śruba górna).
- Umieścić pojemnik pod filtrem.
- Otworzyć śrubę usuwania wody.
- Po wycieknięciu wody zamknąć śrubę.
- Zamknąć śrubę odpowietrzania.

Usuwanie powietrza

Czynność ta powinna być bezwzględnie wykonywana w następujących przypadkach:

- odłączenie przewodu paliwa;
 - nieszczelność w obwodzie zasilania pompy wtryskowej;
 - unieruchomienie silnika w wyniku całkowitego wyczerpania paliwa w zbiorniku;
 - po wymianie filtra paliwa.
- Uruchomić rozrusznik na 5 sekund.
 - Odczekać 20 sekund.
 - Powtarzać operację aż do uruchomienia silnika.

Uwaga. Nie uruchamiać rozrusznika na dłużej niż 5 sekund, gdyż grozi to uszkodzeniem silnika.

Wymiana filtra paliwa

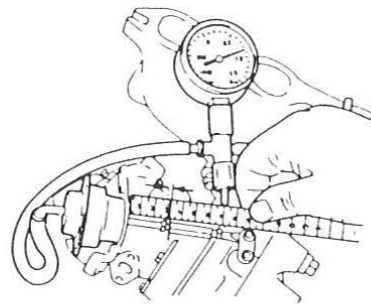
- Odblokować element filtrujący.
- Wyjąć wkład ze wspornika.
- Umieścić we wkładzie element filtrujący.
- Zwrócić uwagę na właściwe położenie uszczelki i przykręcić wkład.

2.2.2. Układ doładowania

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE TURBOSPĘŻARKI

Wymontowanie

- Wymontować wentylator i chwyt powietrza.
- Wymontować przewody obiegu cieczy chłodzącej (spuścić ciecz chłodzącą).
- Odłączyć wyłącznik termiczny i wymontować chłodnicę.
- Wymontować osłonę chłodnicy.
- Wymontować przewód zasilania turbosprężarki.
- Wymontować wspornik i przewód powrotu turbosprężarki.
- Wymontować blaszaną osłonę termiczną turbosprężarki.
- Odłączyć przednią rurę wylotową od wyjścia turbosprężarki.
- Odkręcić specjalną śrubę przewodu ciśnienia oleju z kadłuba. Należy uważać na wyciekający olej.
- Odłączyć giętki przewód odpływu oleju i wyjąć go.
- Odkręcić wspornik turbosprężarki od kadłuba.
- Wymontować osłonę termiczną kolektora wylotowego.
- Odkręcić wspornik przewodu cieczy chłodzącej od głowicy.
- Odłączyć giętki przewód od obudowy termostatu.
- Odłączyć połączenie dolnego przewodu od kadłuba.



Rys. 2.12. Pomiar przemieszczenia ogranicznika ciśnienia doładowania

- Wymontować kolektor wylotowy wraz z turbosprężarką.
- Odkręcić płytę mocowania przewodów cieczy chłodzącej i wyjąć przewody z obudowy.
- Odkręcić obudowę połączenia turbosprężarki.
- Odkręcić przewód odpływu oleju.
- Wymontować kołnierz mocowania połączenia olejowego (wyjąć uszczelkę).
- Odłączyć turbosprężarkę od kolektora.

Zamontowanie

Należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, stosując się do następujących wskazówek.

- Oczyszczyć powierzchnię łączenia między turbosprężarką a kolektorem wylotowym.
- Sprawdzić poziom oleju i w razie konieczności uzupełnić jego ilość.
- Uruchomić silnik i utrzymać na prędkości obrotowej biegu jałowego, aż olej zacznie właściwie przepływać w turbosprężarce.

SPRAWDZANIE I REGULACJA CIŚNIENIA DOŁADOWANIA

Sprawdzenie

- Odłączyć giętki przewód od siłownika podciśnieniowego pompy wtryskowej i od obudowy filtra powietrza.
 - W miejscu giętkiego przewodu zamontować manometr.
 - Uruchomić silnik i zwiększyć prędkość obrotową.
 - Maksymalne ciśnienie zmierzone manometrem powinno wynosić 68 kPa.
- Jeśli wartość ciśnienia nie jest właściwa, należy kolejno sprawdzić układ dolotowy, wyregulować zawór ograniczenia ciśnienia i sprawdzić turbosprężarkę.

Regulacja

- Wymontować kolektor wylotowy (patrz rozdz. „Wymontowanie i zamontowanie turbosprężarki” aż do etapu wymontowanie kolektora).
- Odłączyć przy turbosprężarce giętki przewód ogranicznika.
- Dołączyć manometr z pompką ręczną.

- Zmierzyć odległość między obudową ogranicznika a nakrętką regulacyjną.
- Za pomocą pompki ręcznej wytworzyć ciśnienie 0,09 MPa.
- Zmierzyć przemieszczenie trzpienia sterującego (wyjście 2 mm). Jeśli wartość nie jest właściwa, wykonać regulację na poziomie trzpienia (za pomocą nakrętki).
- Dołączyć giętki przewód.
- Zamontować kolektor wylotowy.

2.2.3. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

WYMIANA PASKA ROZRZĄDU

Wymontowanie

- Odłączyć przewód od akumulatora.
- Wymontować obudowę filtra powietrza i przewód doprowadzania powietrza.
- Odkręcić przewód podciśnienia od obudowy paska rozrządu.
- Wymontować górną obudowę rozrządu.
- Ustawić silnik w GMP tłoka (ruchomy znak na tylnej powierzchni koła pasowego wału korbowego naprzeciw stałego palca).
- Zamontować śruby unieruchomienia kół zębatach (patrz rys. 2.4):
— koło zębate wału rozrządu: śruba M6 x 1,0;
— koło zębate pompy wtryskowej: śruba M8 x 1,25.

Silnik 4EE1

- Podtrzymać silnik za pomocą specjalnego urządzenia i lekko unieść.
- Odkręcić śruby mocowania elementu metalowo-gumowego na kadłubie.
- Odkręcić wspornik zawieszenia silnika.

Wszystkie typy

- Poluzować rolkowy napinacz, odzepić sprężynę w silnikach 4EC1 i T4EC1 oraz jarzmo naciągu w silniku 4EE1.
- Poluzować alternator i zdjąć pasek klinowy.
- Zdjąć pasek zębata z koła zębatego pompy wtryskowej.
- Odkręcić śruby mocowania koła pasowego wału korbowego i zdjąć je.
- Wymontować dolną obudowę.
- Zdjąć pasek zębata.

Zamontowanie paska i ustawienie rozrządu

- Zamontować koło pasowe wału korbowego.

Uwaga. Koła zębata wału rozrządu i pompy wtryskowej są cały czas unieruchomione za pomocą śrub blokowania, a znak ruchomy na

tylnej powierzchni koła pasowego wału korbowego jest naprzeciw stałego palca.

- Zamontować pasek rozrządu.
- Zamontować rolkowy napinacz, odzepić sprężynę w silnikach 4EC1 i T4EC1 oraz jarzmo naciągu w silniku 4EC1.
- Zamocować rolkowy napinacz; pasek jest naciągnięty.
- Wyjąć śruby unieruchomienia koła zębatego wału rozrządu i koła zębatego pompy wtryskowej.
- Wykonać wałem korbowym silnika dwa obroty i sprawdzić ustawienie.
- Zamontować obudowy rozrządu.
- Zamontować i naciągnąć pasek klinowy alternatora.

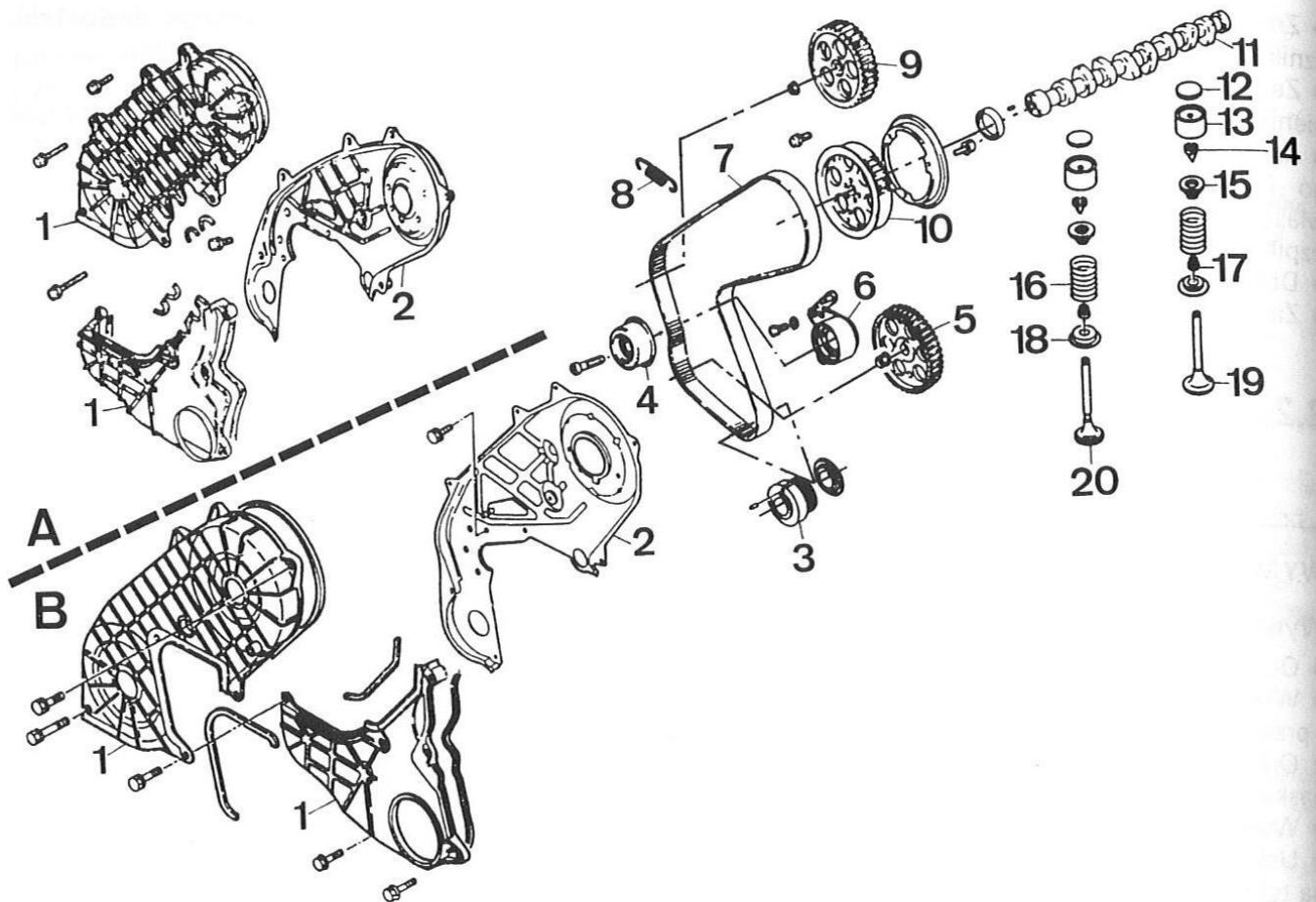
Silnik 4EE1

- Zamontować wspornik zawieszenia silnika.
- Przykręcić śruby mocowania elementu metalowo-gumowego na kadłubie.
- Delikatnie opuścić silnik.
- Przykręcić przewód podciśnienia obudowy paska rozrządu.
- Zamontować obudowę filtra powietrza i przewód doprowadzania powietrza.
- Dołączyć przewód akumulatora.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE GŁOWICY

Wymontowanie

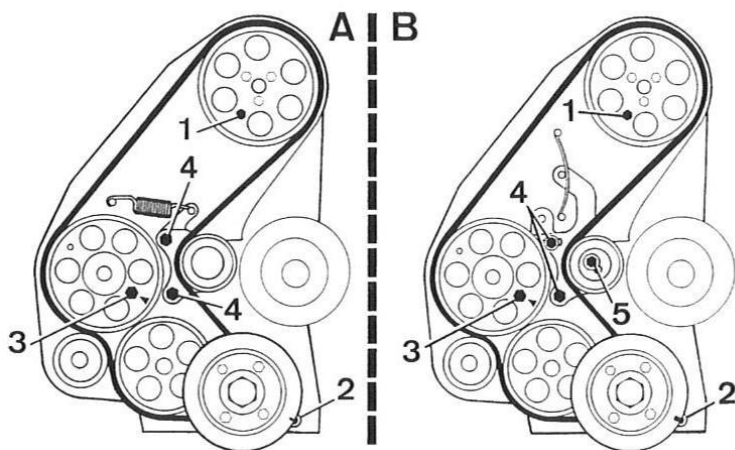
- Odłączyć przewód od akumulatora.
- Zdjąć korek zamykający zbiornik wyrównawczy.
- Wymontować przewód doprowadzenia powietrza.
- Wymontować rurę odpowietrznika i giętki przewód podciśnienia od obudowy filtra powietrza.
- W silnikach turbodoładowanych odłączyć rurę powietrza doładowania od obudowy filtra powietrza, od głowicy i od kadłuba.
- Odłączyć szeregową rezystancję od świec żarowych.
- Odkręcić filtr paliwa od obudowy filtra powietrza.
- Wymontować rurę dolotową razem z obudową filtra powietrza.
- Odkręcić wspornik przewodu podciśnienia, przewód zasilania alternatora oraz inne przewody.
- Wymontować górną obudowę rozrządu.
- Ustawić wał korbowy w GMP (tłok 1. cylindra) i zamontować śruby blokowania kół zębatach wału rozrządu i pompy wtryskowej (patrz rys. 2.4):
— koło zębata wału rozrządu: śruba M6 x 1,0;
— koło zębata pompy wtryskowej: śruba M8 x 1,25.



Rys. 2.13. Układ rozrządu

A — silniki 4EC1 oraz T4EC1, B — silnik 4EE1

1 — obudowa zewnętrzna, 2 — obudowa wewnętrzna, 3 — koło pasowe napędu, 4 — rolka prowadzenia, 5 — koło pompy oleju, 6 — napinacz rolkowy, 7 — pasek zębaty, 8 — sprężyna naciągu paska, 9 — koło pompy wtryskowej, 10 — koło wału rozrządu, 11 — wał rozrządu, 12 — płytka regulacji luzu zaworu, 13 — popychacz, 14 — klin, 15 — górna miska sprężyny, 16 — sprężyna, 17 — uszczelniacz trzonka zaworu, 18 — dolna miska sprężyny, 19 — zawór dolotowy, 20 — zawór wylotowy



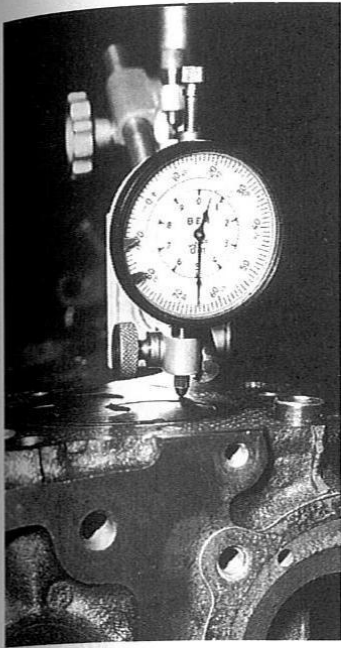
Rys. 2.14. Ustawienie rozrządu

A — silniki 4EC1 i T4EC1, B — silnik 4EE1

1 — śruba blokowania wału rozrządu, 2 — znak koła pasowego wału korbowego, 3 — śruba blokowania pompy wtryskowej, 4 — śruby mocowania napinacza rolkowego (silniki 4EC1 i T4EC1) lub jarzma naciągu (silnik 4EE1), 5 — śruba mocowania napinacza rolkowego (silnik 4EE1)

- Poluzować elementy mocowania rolkowego napinacza.
- Wymontować tarczę koła zębatego wału rozrządu.
- Zdjąć pasek.
- Wyjąć śrubę blokowania koła zębatego wału rozrządu i wymontować koło zębate.
- Wymontować tylną obudowę rozrządu (od głowicy).

- Odkręcić specjalną śrubę przewodu ciśnienia oleju turbosprężarki.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Odłączyć kołnierz kolektora wylotowego od przedniej rury.
- Wymontować przewody wtryskowe i przewód odpływu od wtryskiwaczy.
- Odłączyć połączenia do obudowy termostatu.



Rys. 2.15. Pomiar wystawania tłoków w celu dobrania uszczelki głowicy

Zamontowanie

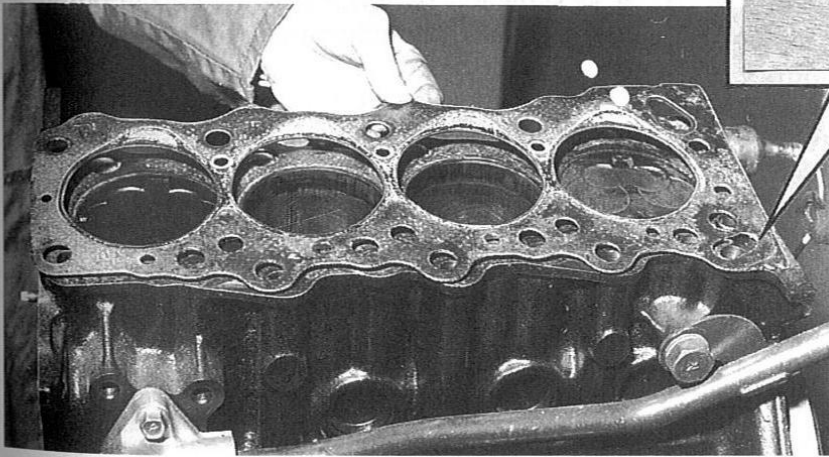
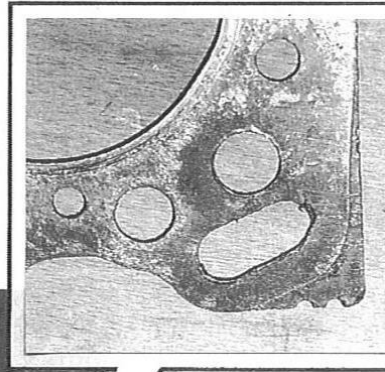
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelnienia głowicy i kadłuba.
- Zmierzyć wystawanie tłoków i dobrać odpowiednią uszczelkę głowicy (patrz rozdział 2.1).
- Założyć uszczelkę głowicy i ustawić głowicę (napis „Oben/Top” skierować do góry i od strony rozrządu silnika).

Uwaga. Żaden z tłoków silnika nie powinien znajdować się w GMP.

- Dokręcić głowicę, przestrzegając właściwej kolejności i właściwych momentów dokręcania.

Uwaga. Należy użyć nowych śrub mocowania głowicy.

- Przykręcić śruby mocowania płyty czołowej.
- Zamontować koło zębate wału rozrządu (występem do siebie).



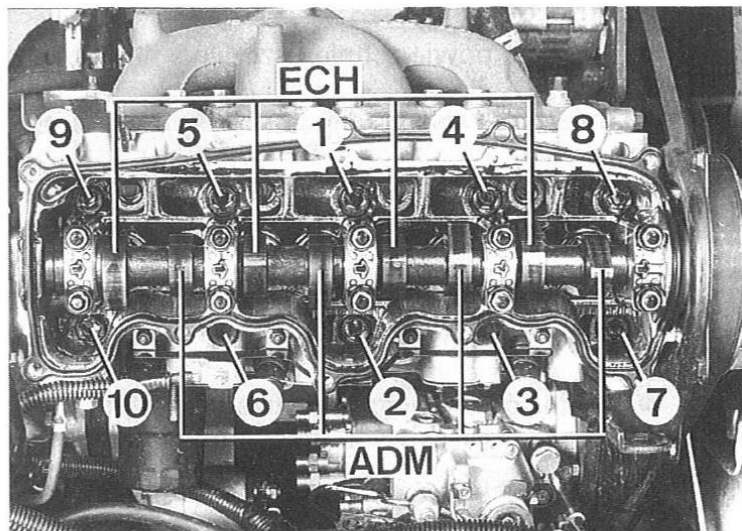
Rys. 2.16. Montaż uszczelki głowicy i oznaczenie grubości uszczelki głowicy

- Odłączyć przewód cieczy chłodzącej od wyjścia głowicy (tylko w silnikach wolnossących) i spuścić ciecz chłodzącą.
- Wymontować czujnik temperatury.
- Odkręcić łapę wspornika prowadnicy miarki oleju. Wyjąć prowadnicę z kadłuba.
- Wykręcić śruby głowicy według właściwej kolejności.
- Zdjąć głowicę (aby zdjąć głowicę, należy lekko nacisnąć na płytę czołową).
- Zdjąć uszczelkę głowicy.

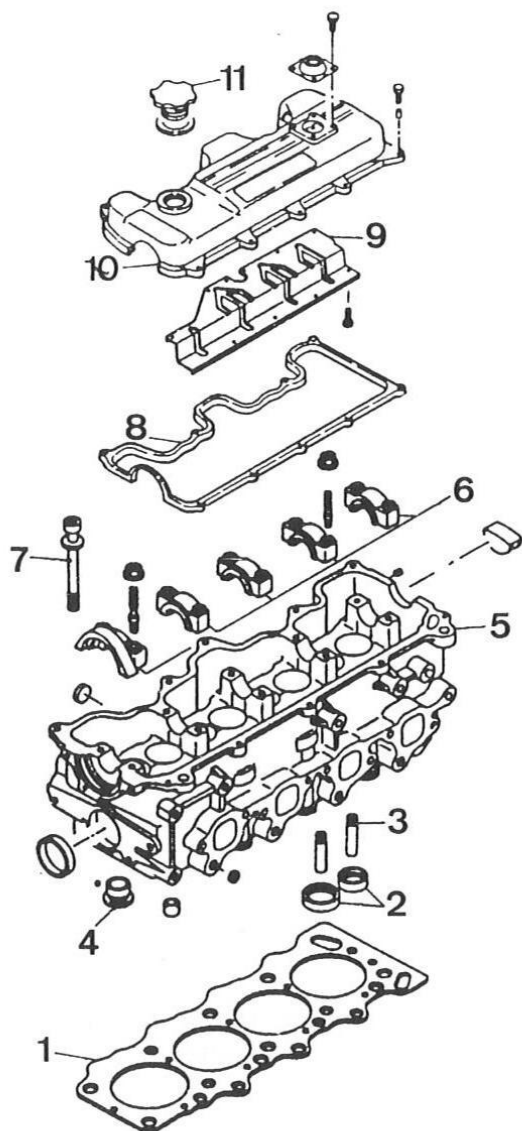
Uwaga. Koło zębate należy prawidłowo ustawić w taki sposób, aby móc wprowadzić śrubę blokowania w otwór.

- Zamontować i naciągnąć pasek zębaty.
- Zamontować tarczę koła zębatego wału rozrządu.
- Zamontować pokrywę głowicy wraz z uszczelką (dokręcić właściwym momentem).
- Wcisnąć prowadnicę wskaźnika oleju i przykręcić do głowicy jej wspornik.

Uwaga. Należy pamiętać, aby na prowadnicy zamontować nową uszczelkę.



Rys. 2.17. Kolejność dokręcania głowicy i rozmieszczenie zaworów
ADM — zawory dolotowe, ECH — zawory wylotowe



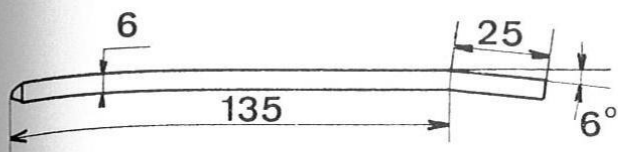
Rys. 2.18. Zespół głowicy
1 — uszczelka głowicy, 2 — gniazda zaworów, 3 — prowadnica zaworu, 4 — komora wirowa, 5 — głowica, 6 — pokrywy łożysk wału rozrządu, 7 — śruba głowicy, 8 — uszczelka pokrywy głowicy, 9 — deflektor oleju, 10 — pokrywa głowicy, 11 — korek wlewu oleju

- Przykręcić przewód ciśnienia oleju turbosprężarki.
 - Zamontować kołnierz przedniej rury układu wylotowego.
 - Zamocować na termostacie przewody cieczy chłodzącej.
 - Dołączyć czujnik temperatury.
 - Zamontować przewody wtryskowe i przewód odpływu.
 - Podłączyć szeregową rezystancję.
 - Dołączyć giętki przewód odpowietrznika.
 - W silnikach turbodoładowanych zamontować rurę powietrza doładowania (od obudowy filtra powietrza i głowicy).
 - Na obudowie filtra powietrza zamontować filtr paliwa. Zamontować giętki przewód podciśnienia.
 - Wlać ciecz chłodzącą.
 - Zamontować obudowę filtra powietrza i rurę dolotową.
- Uwaga.** Odpowietrzenie układu chłodzenia odbywa się samoczynnie.
- Dołączyć przewód akumulatora.

NAPRAWA GŁOWICY

Rozkładanie

- Wymontować głowicę.
- Wymontować kolektor wylotowy.
- Wymontować termostat.
- Wymontować kolektor dolotowy.
- Odłączyć elektryczny przewód świec żarowych i rezystancję kontrolną.
- Wymontować świece żarowe.
- Wymontować giętki przewód odpływu paliwa od wtryskiwaczy.
- Wymontować wtryskiwacze.
- Wyjąć pierścienie uszczelniające wtryskiwaczy i podkładki izolacji termicznej.
- Wymontować pokrywy łożysk wału rozrządu.



Rys. 2.19. Przyrząd specjalny do wymontowania komór wirowych

- Wyjąć wał rozrządu.
- Wyjąć popychacze wraz z płytkami regulacyjnymi.

Uwaga. W czasie demontażu należy oznaczyć popychacze i ich płytki.

- Oznaczyć zawory.
- Ścisnąć sprężyny zaworów posługując się przyrządem KM-348 oraz łącznikiem KM-653, i wyjąć kliny.
- Wyjąć sprężyny zaworów razem z górnymi miskami.

Uwaga. Należy zwracać uwagę na dopasowanie elementów (dobór parami).

- Wyjąć zawory.
- Wyjąć dolne miski za pomocą namagnesowanego wkrętaka.
- Posługując się wykonanym we własnym zakresie przyrządem specjalnym (patrz rysunek), wymontować komory wirowe w następujący sposób:

- wprowadzić przyrząd przez otwór odpowiedniej świecy żarowej (wygiętą stroną);
- uderzyć w przyrząd w celu wyjęcia komory.
- Wycisnąć prowadnice zaworów.
- Wyjąć tulejkę termiczną za pomocą mosiężnego trzpienia o średnicy 8 mm.

Sprawdzanie

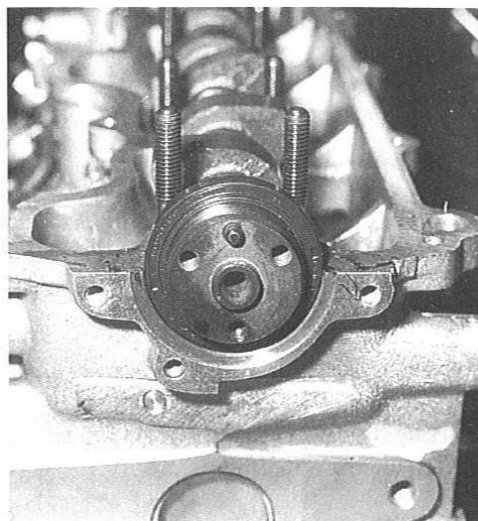
- Umieścić głowicę na płycie pomiarowej.
- Sprawdzić po przekątnych i na czterech bokach płaskość głowicy posługując się liniałem i szczerinierzem (patrz wartości maksymalne podane w rozdz. 2.1).
- Zmierzyć wystawanie komór wirowych i zaworów.
- W razie potrzeby przeszlifować gniazda zaworów. Aby nie zmniejszyć stopnia sprężania, należy podczas szlifowania gniazd usunąć jak najmniejszą ilość materiału (wymagana wartość cofnięcia zaworów powinna być bezwzględnie zachowana).

Składanie

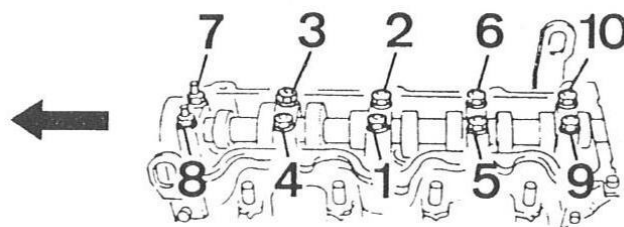
- Powlec olejem i zamontować prowadnice zaworów (aż do oporu).
- Zamontować tulejkę termiczną.

Uwaga. Należy stosować nowe tulejki.

- Zamontować komory wirowe (nie należy przekraczać obciążenia 2800 kG, gdyż grozi to uszkodzeniem głowicy).
- Zmierzyć wystawanie komór wirowych.



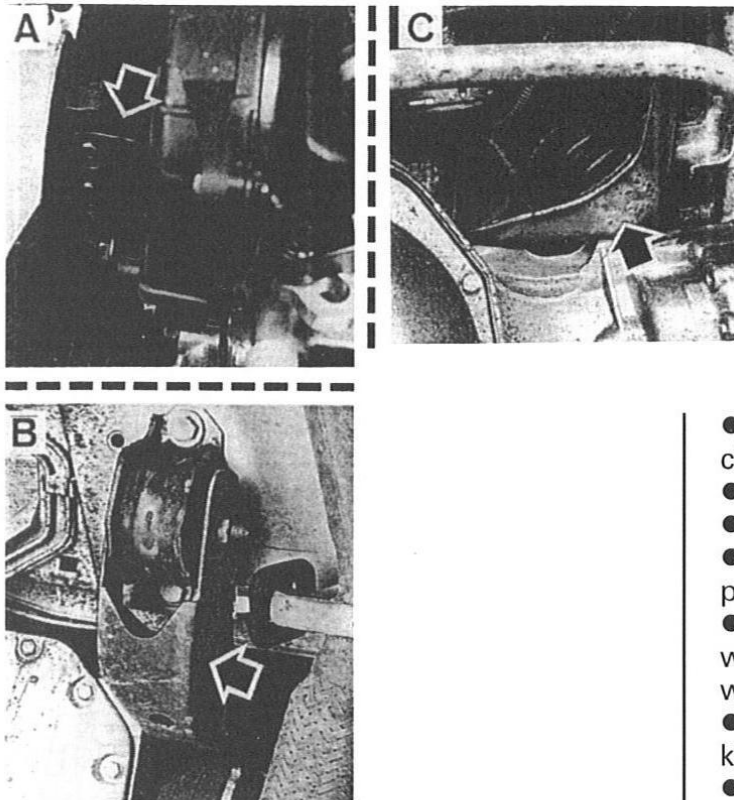
Rys. 2.20. Ustawienie wału rozrządu podczas montażu głowicy



Rys. 2.21. Kolejność dokręcania pokryw łożysk wału rozrządu

Strzałka jest skierowana w stronę napędu rozrządu

- Założyć podkładki przeciwplamieniowe wtryskiwaczy (wypukłą stroną do góry).
- Zamontować wtryskiwacze.
- Zamontować przewód odpływu.
- Zamontować świece żarowe.
- Założyć dolne miski sprężyn zaworów.
- Zamontować zawory wraz z nowymi uszczelniającymi trzonków zaworów.
- Założyć sprężyny zaworów, a następnie górne miski.
- Ścisnąć każdą sprężynę za pomocą przyrządu KM-348 i łącznika, a następnie zamontować kliny.
- Powlec olejem łożyska wału rozrządu, a następnie założyć wał w taki sposób, aby występ (od strony rozrządu) był skierowany do góry (patrz rys. 2.20).
- Powlec miejsce przy łożysku nr 1 masą uszczelniającą.
- Założyć pokrywy łożysk i dokręcić nakrętki według właściwej kolejności (patrz rys. 2.21).
- Posmarować krawędź pierścienia uszczelniającego i zamontować go trzpieniem KM-656.
- Zamontować elektryczny przewód świec żarowych i rezystancję kontrolną.
- Zamontować giętki przewód odpływu paliwa od wtryskiwaczy.
- Zamontować kolektor wylotowy zaopatrzonej w nową uszczelkę.



Rys. 2.22. Usytuowanie wsporników zawieszenia zespołu napędowego

A — prawy wspornik silnika, B — wspornik tylny, C — wspornik zespołu napędowego

- Zamontować obudowę termostatu.
- Założyć głowicę i dokręcić śruby właściwym momentem i we właściwej kolejności.

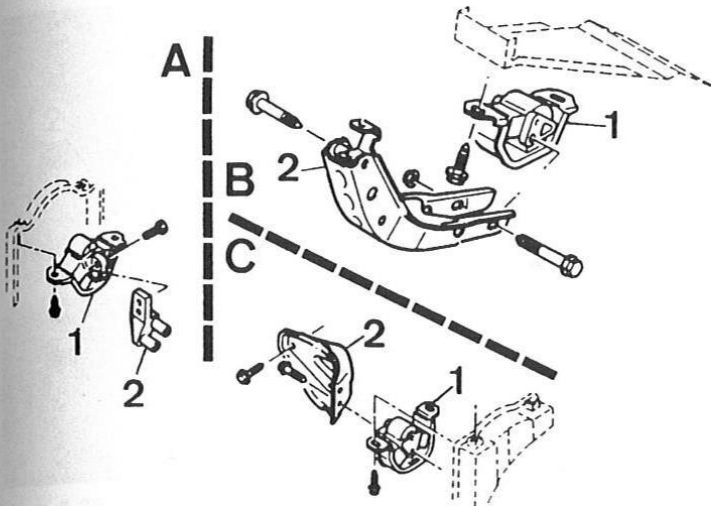
2.2.4. Wymontowanie zespołu napędowego

- Odłączyć przewód od akumulatora.
- Odkręcić korek spustu cieczy chłodzącej z kadłuba i spuścić ciecz chłodzącą.
- Odłączyć przewód doprowadzania powietrza.
- Wymontować giętki przewód podciśnienia od urządzenia wspomagającego układu hamulcowego.
- Odłączyć przewody od zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia i wymontować zbiornik wyrównawczy.
- Wymontować górny przewód układu chłodzenia.
- Odłączyć od przegrody czołowej przewody ogrzewania.
- Odłączyć elektryczne złącze od wiązki silnika.
- Odłączyć złącze od obrotomierza oraz linkę napędu prędkościomierza.
- Wymontować rezonator.
- Odczepić, a następnie wymontować linkę sprzęgła.
- Odłączyć zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.
- Odłączyć włącznik światła cofania.
- Odczepić linkę pedału przyspieszenia.
- Odczepić przegub kulowy sterowania od pompy wtryskowej.

- Odłączyć złącze czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odłączyć przewód czujnika ciśnienia.
- Wymontować przewód zasilania paliwem.
- Odłączyć przewód dopływu paliwa od pompy wtryskowej.
- W samochodach z układem kierowniczym ze wspomaganie poluzować i zdjąć pasek klinowy.
- Wymontować pompę wspomaganie układu kierowniczego.
- Odłączyć alternator.
- Wymontować dolny przewód układu chłodzenia.
- Odkręcić prawy wspornik zawieszenia od silnika.
- Podnieść samochód i zdjąć oba przednie koła.
- Wymontować sygnał dźwiękowy.
- Odłączyć rozrusznik.
- Odkręcić kołnierz mocowania od kolektora wylotowego i od wspornika.
- Odłączyć przedni wspornik rury wylotowej od kadłuba (tylko w silnikach turbodoładowanych).
- Odłączyć drążki reakcyjne od nadwozia i od dolnych wahaczy zawieszenia.
- Wymontować obie półosie napędowe (patrz rozdz. 6).
- Wymontować pleciony przewód masy skrzynki przekładniowej.
- Wymontować sygnał dźwiękowy.
- Odłączyć złącze zaworu elektromagnetycznego zatrzymania silnika od pompy wtryskowej.
- Umieścić wspornik pod silnikiem oraz skrzynką przekładniową i lekko unieść cały zespół.
- Odkręcić wsporniki zawieszenia zespołu napędowego.
- Wyjąć zespół napędowy od dołu.

2.2.5. Zamontowanie zespołu napędowego

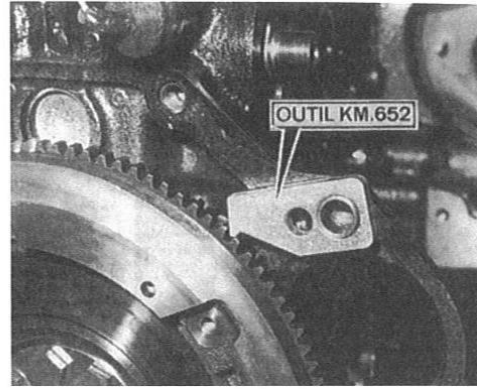
- Zamontować korek spustu cieczy chłodzącej na kadłubie.
- Umieścić zespół napędowy na właściwym miejscu.



Rys. 2.23. Wzrostnik zawieszania silnika

A — wzrostnik prawy, B — wzrostnik reakcyjny,
C — wzrostnik skrzynki przekładniowej
1 — łącznik metalowo-gumowy, 2 — wzrostnik

- Wkręcić śruby wzrostników zawieszania zespołu napędowego, a następnie dokręcić właściwymi momentami.
- Podłączyć złącze zaworu elektromagnetycznego zatrzymania silnika do pompy wtryskowej.
- Zamontować kulowy przegub sterowania do pompy wtryskowej.
- Dołączyć rozrusznik.
- Zamontować sygnał dźwiękowy.
- Zamocować pleciony przewód masy skrzynki przekładniowej.
- Zamontować półosie napędowe.
- Zamontować drążki reakcyjne do nadwozia i do dolnych wahaczy.
- Zamontować do kadłuba wzrostnik rury wylotowej (tylko w silnikach turbodoładowanych).
- Zamontować rurę wylotową.
- Zamocować rurę na kolektorze (lub na wyjściu turbosprężarki), a następnie zamontować kołnierz.
- Zamontować koła i opuścić samochód na podłoże.
- Zamontować, a następnie wyregulować zewnętrzny mechanizm zmiany biegów (patrz odpowiedni opis w rozdz. 4).
- Zamontować zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia i przewody.
- Zamontować śrubę prawego wzrostnika silnika.
- Doczepić linkę pedału przyspieszenia.
- Zamontować linkę napędu prędkościomierza i dołączyć obrotomierz.
- Dołączyć do przegrody czołowej przewody ogrzewania.
- Doczepić czujnik ciśnienia oleju.
- Dołączyć wiązkę elektryczną silnika.
- Zamontować rezonator powietrza.
- Zamontować górny przewód układu chłodzenia.



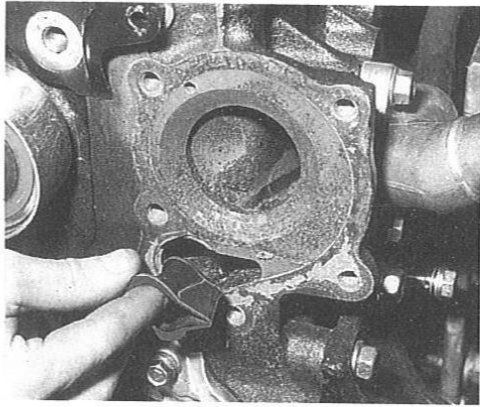
Rys. 2.24. Zablockowanie koła zamachowego za pomocą przyrządu KM-652

- Dołączyć giętki przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego układu hamulcowego.
- Zamontować przewód doprowadzenia powietrza.
- Dołączyć do wzrostnika filtra przewód zasilania paliwem oraz przewód odpływu paliwa.
- Zamontować pompę wspomaganą układu kierowniczego, zamontować i naciągnąć pasek klinowy (patrz odpowiedni opis w rozdz. 7).
- Dołączyć przewody elektryczne alternatora.
- Dołączyć dolny przewód układu chłodzenia.
- Dołączyć akumulator.
- Napełnić układ chłodzenia cieczą.

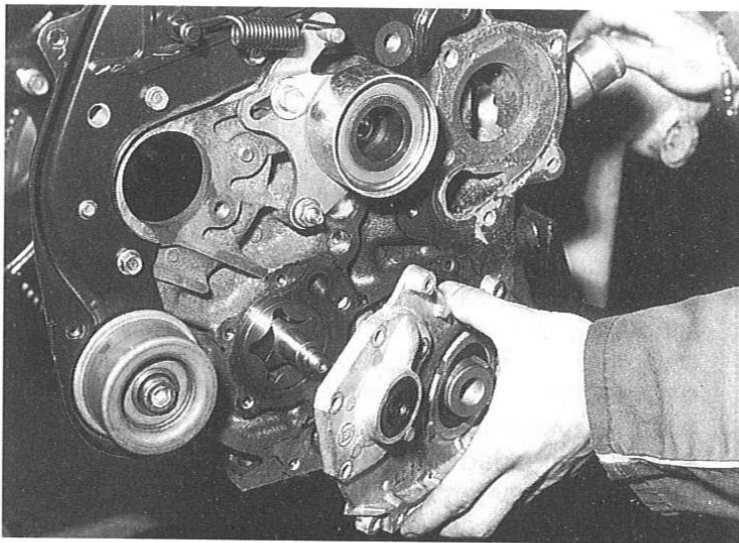
Uwaga. Odpowietrzanie układu chłodzenia i układu zasilania paliwem odbywa się samoczynnie (patrz rozdz. „Usuwanie wody i powietrza z układu zasilania paliwem”).

2.2.6. Rozkładanie silnika

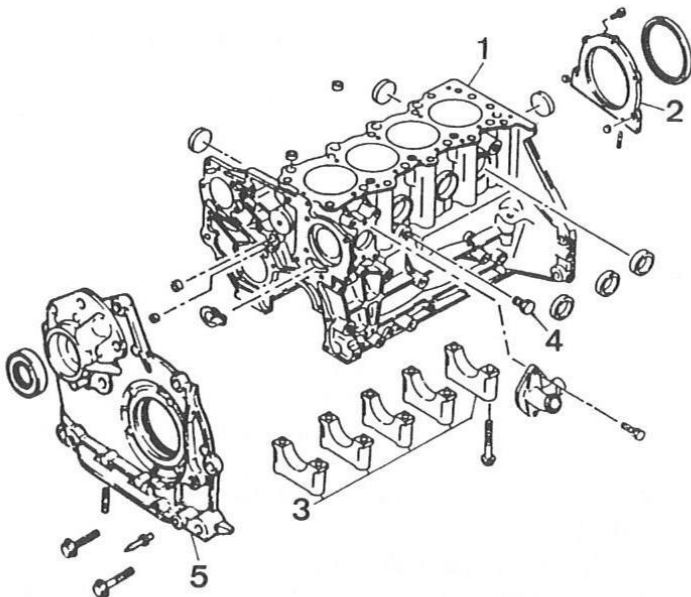
- Oddzielić skrzynkę przekładniową od silnika.
 - Wymontować zespół oprawy sprzęgła.
 - Zamontować silnik na wzrostniku.
 - Spuścić olej z silnika i wymontować filtr oleju.
- Uwaga.** W silnikach turbodoładowanych odłączyć od kadłuba przewody smarowania pompy podciśnienia.
- Wymontować pompę podciśnienia.
 - Wymontować alternator i pasek klinowy.
 - Wymontować górną obudowę osłony napędu rozrządu.
 - Zablockować koło zamachowe przyrządem KM-652.
 - Wymontować koło pasowe wału korbowego.
 - Wymontować dolną obudowę napędu rozrządu.
 - Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
 - Wymontować rolkowy napinacz.



Rys. 2.25. Wyjęcie plastikowego deflektora z kadłuba

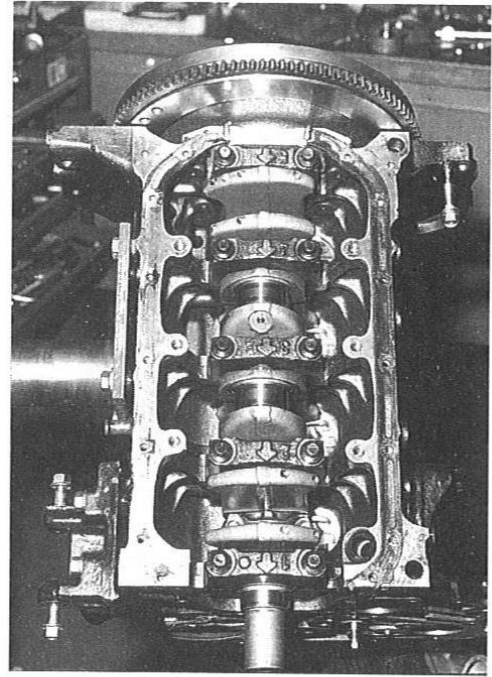


Rys. 2.26. Wymontowanie obudowy pierścieni uszczelniających i pompy oleju



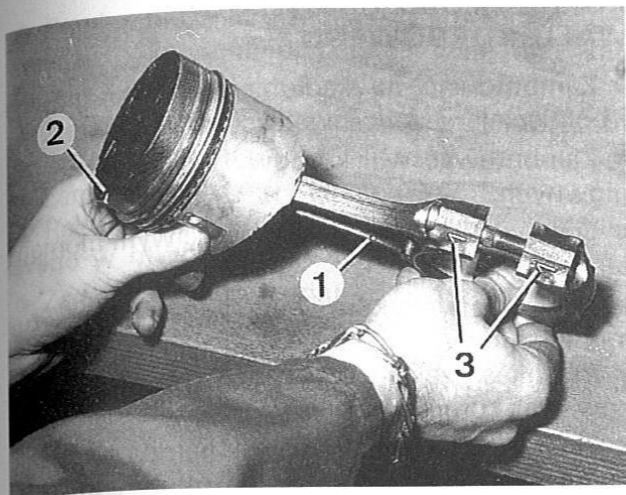
Rys. 2.27. Zespół kadłuba

1 — kadłub, 2 — pokrywa tylna (od strony koła zamachowego), 3 — pokrywy łożysk głównych wału korbowego, 4 — śruba spustu cieczy chłodzącej, 5 — pokrywa przednia (od strony napędu rozrządu)



Rys. 2.28. Oznaczenie pokryw łożysk głównych

- Wymontować pompę cieczy chłodzącej i plastikowy deflektor.
- Zdjąć koło zębate z wału korbowego wraz z wpustem.
- Wymontować koła zębate pompy wtryskowej (przyrząd KM-651), wału rozrządu i pompy oleju.
- Wymontować obudowę wewnętrzną napędu rozrządu.
- Wymontować przednią pokrywę kadłuba, stanowiącą obudowę pompy oleju.
- Wymontować prowadnicę wskaźnika poziomu oleju.
- Odłączyć przewód cieczy chłodzącej od termostatu.
- Wymontować rurę wyjścia cieczy chłodzącej.
- W silnikach turbodoładowanych odłączyć od obudowy filtra powietrza przewód doładowania. Wymontować przewód ciśnienia oleju i odpływu od kadłuba.
- Wymontować giętki przewód odpowietrznika.
- Wymontować obudowę filtra powietrza wraz z kolektorem dolotowym.
- Wymontować przewody paliwa wtryskiwaczy (zasilania i odpływu).
- Odłączyć wygięty przewód od obudowy termostatu.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Wymontować głowicę i zdjąć jej uszczelkę.
- Wymontować pompę wtryskową wraz z jej wspornikiem.
- Wymontować rozrusznik.
- Wymontować koło zamachowe.



Rys. 2.29. Zespół tłoka z korbowodem
1 — występ, 2 — rowek, 3 — znaki pokrywy i korbowodu

- Wymontować miskę olejową wraz z uszczelką i deflektor oleju.
- Wymontować smok zasysania oleju (zdjąć uszczelkę)
- Odkręcić pokrywy korbowodów i wyjąć je razem z ich panewkami.

Uwaga. Podczas demontażu zaznaczyć pokrywy korbowodów razem z panewkami.

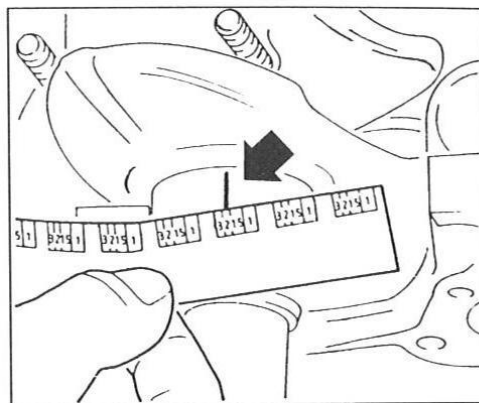
- Wymontować pokrywy łożysk głównych i ich panewki.
- Wyjąć wał korbowy.
- Zdjąć panewki z łożysk głównych, a następnie półpierścienie oporowe wału korbowego.
- Wyjąć z cylindrów zespół korbowodów—tłok.

SPRAWDZANIE ZESPOŁU KORBOWÓD—TŁOK

- Wyjąć pierścień sprężynujący ustalający sworznie tłoka.
- Wyjąć sworznie tłoka ręką lub za pomocą mosiężnego wybijaka.
- Wyjąć korbowód.
- Wyjąć sworznie pozostałych tłoków.
- Sprawdzić stopień zużycia sworzni tłoków.
- Zmierzyć średnicę sworzni (patrz rozdz. 2.1).
- Sprawdzić luzy między sworzniami i korbowodami, a następnie między sworzniami i tłokami (patrz rozdz. 2.1.).
- Sprawdzić średnicę tłoków, stan pierścieni oraz ich luz w rowkach tłoków.
- Sprawdzić średnicę cylindrów i dobrać odpowiednie tłoki (patrz rozdz. 2.1).
- Powlec olejem sworznie tłoków i zamontować je nie używając siły.

Uwaga. Należy zwrócić uwagę na sposób montażu korbowodów na tłokach; rowek tłoka powinien być skierowany w tę samą stronę, co występ korbowodu.

- Zamontować pierścień sprężynujący ustalania sworzni.



Rys. 2.30. Pomiar luzu między czopami głównymi i panewkami za pomocą pręcika pomiarowego Plastigage i specjalnej linijki

- Sprawdzić luz na rozcięciach pierścieni (patrz rozdz. 2.1).
- Zamontować pierścienie na tłokach rozstawiając rozcięcie co 90° .

Uwaga. Pierścienie uszczelniające należy montować sfazowaniem zwróconym do dołu.

SPRAWDZANIE WAŁU KORBOWEGO

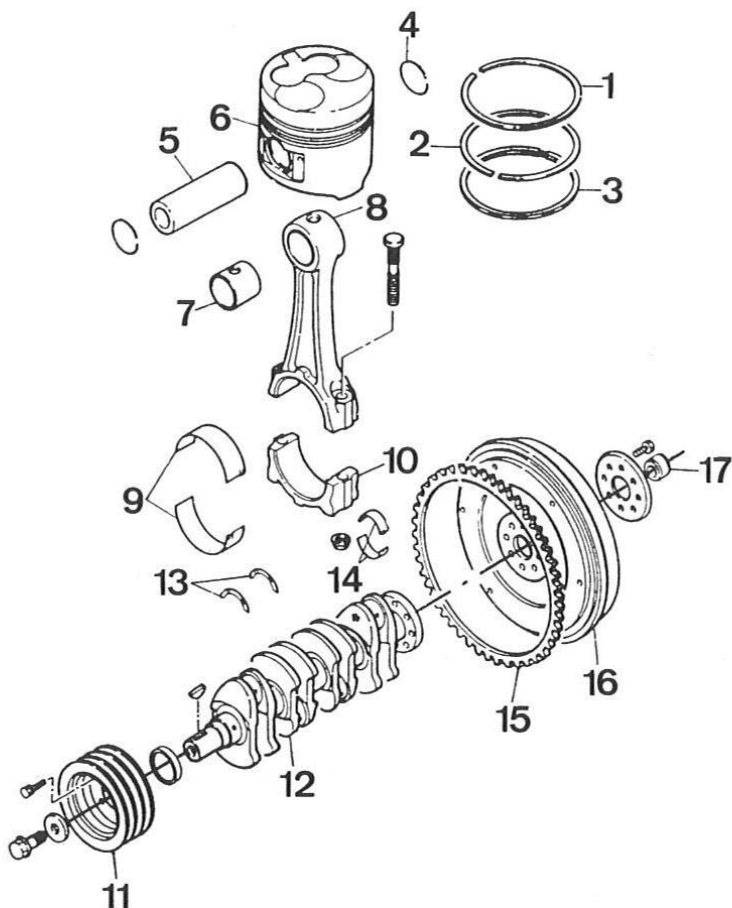
- Sprawdzić stan czopów korbowych i czopów głównych. Jeśli czopy są porysowane lub ich parametry i wymiary nie są zachowane (patrz rozdz. 2.1), należy je przeszlifować.
- Sprawdzić stan panewek łożysk głównych wału korbowego. W razie stwierdzenia porysowania lub śladów zatarcia należy wymienić panewki.

POMIAR LUZU MIĘDZY PANEWKAMI A CZOPAMI GŁÓWNYMI I KORBOWYMI

- Zamontować panewki w łożyskach głównych kadłuba oraz półpierścienie oporowe wału korbowego.
- Założyć wał korbowy.
- Umieścić na jednym z czopów głównych specjalny pręcik pomiarowy (na przykład typu Plastigage) o szerokości czopa głównego. Należy uważać, by pręcik ten nie znalazł się na otworze smarowania.
- Założyć półpanewki, a następnie pokrywy łożysk i dokręcić je właściwym momentem.

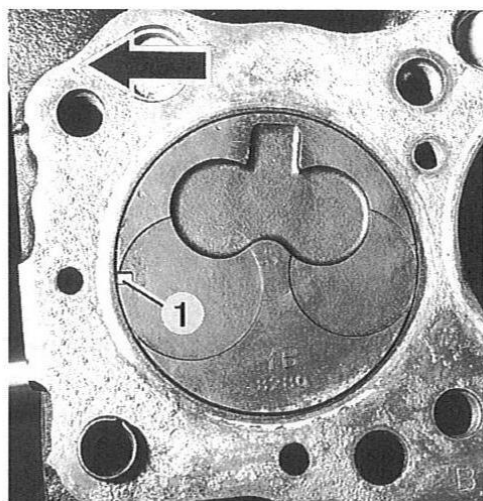
Uwaga. Nie obracać wałem korbowym.

- Wymontować pokrywy łożysk głównych wraz i ich panewkami.
- Zmierzyć szerokość zgniecionego pręcika posługując się wyskalowaną linijką dostarczaną razem z pręcikami. Powtórzyć całą operację dla pozostałych łożysk.
- Zamontować odpowiednie panewki tak, aby uzyskać właściwy luz.
- W taki sam sposób zmierzyć luz na czopach korbowych.



Rys. 2.31. Układ tłokowo-korbowy

1 — pierścień ogniowy, 2 — pierścień uszczelniający, 3 — pierścień zgarniający, 4 — sprężynujący pierścień osadcy, 5 — sworzeń tłoka, 6 — tłok, 7 — tulejka główki korbowodu, 8 — korbowód, 9 — panewki korbowe, 10 — pokrywa korbowodu, 11 — koło pasowe napędu osprzętu, 12 — wał korbowy, 13 — półpierścienie oporowe wału korbowego, 14 — panewki główne, 15 — wieniec zębaty, 16 — koło zamachowe, 17 — tulejka wałka wejściowego skrzynki przekładniowej



Rys. 2.32. Sposób montażu zespołu korbowód-tłok

1 — rowek tłoka

Strzałka powinna być skierowana w stronę rozrządu

POMIAR LUZU OSIOWEGO WAŁU KORBOWEGO

- Zamontować na kadłubie panewki główne i półpierścienie oporowe wału korbowego.
- Zamontować wał korbowy i pokrywy łożysk głównych.
- Dokręcić pokrywy łożysk właściwym momentem.
- Na końcu wału korbowego zamontować czujnik zegarowy.
- Przemieszczając za pomocą dwóch wkrętaków wał korbowy zmierzyć jego luz osiowy.
- Jeśli luz nie jest właściwy, należy wymienić półpierścienie oporowe wału korbowego.

2.2.7. Składanie silnika

Podczas składania należy obficie posmarować olejem silnikowym panewki, półpierścienie oporowe wału korbowego i uszczelniacze. Wszystkie śruby należy dokręcić właściwymi momentami (patrz rozdz. 2.1).

- Zamontować w kadłubie panewki łożysk głównych i półpierścienie oporowe wału korbowego.
- Założyć wał korbowy.
- Założyć pokrywy łożysk głównych wraz z panewkami.
- Zamontować zespół korbowód—tłok, przestrzegając właściwego dobrania parami z pokrywami korbowodów. Należy również przestrzegać właściwego sposobu montażu (rowki tłoków powinny być zwrócone w stronę rozrządu).
- Zamontować panewki i pokrywy korbowodów.
- Do montażu należy użyć nowych nakrętek.
- Zamontować blaszany deflektor oleju.
- Zamontować smok wraz z nowym pierścieniem uszczelniającym.
- Zamontować pompę oleju wraz z nowym pierścieniem uszczelniającym okrągłym.
- Zamontować przednią pokrywę kadłuba, stanowiącą obudowę pompy oleju, smarując powierzchnię styku pastą uszczelniającą.
- Stosując trzpień KM-657 zamontować przedni pierścień uszczelniający pompy oleju. Za pomocą przyrządu KM-656 zamontować przedni pierścień uszczelniający wału korbowego.
- Zamontować tylną pokrywę kadłuba. Powierzchnię styku należy powlec pastą uszczelniającą.
- Trzpieniem KM-658 wcisnąć tylny pierścień uszczelniający wału korbowego.

- Powlec masą uszczelniającą krawędzie styku między pokrywami przednią i tylną oraz kadłubem.

- Zamontować miskę olejową zaopatrzoną w nową uszczelkę.
- Zamontować koło zamachowe.
- Ręką umieścić nową tulejkę wałka sprzęgłowego w otworze osi koła zamachowego.
- Zamontować na kadłubie płytę czołową.
- Zablokować koło zamachowe.
- Zamontować koło zębate wału korbowego, zwrócić uwagę na wpust.
- Zamontować koło zębate pompy oleju.
- Zamontować pompę wtryskową, nie dokręcając ostatecznie śrub jej mocowania.
- Zamontować rozrusznik.
- Zmierzyć wystawanie tłoków, a następnie dobrać odpowiednią uszczelkę głowicy.
- Założyć głowicę i dokręcić właściwym momentem oraz we właściwej kolejności.

Uwaga. Przed zamontowaniem głowicy należy ustawić wał rozrządu w taki sposób, aby występ usytuowany od strony rozrządu był zwrócony do góry.

- Zamontować pokrywę głowicy.
- Zamontować koło zębate wału rozrządu.
- Zamontować koło zębate pompy wtryskowej i koło zębate pompy oleju.
- Zamontować deflektor cieczy chłodzącej, a następnie pompę cieczy chłodzącej.
- Zamontować rolkowy napinacz, a następnie ustawić rozrząd, a potem pompę wtryskową.
- Dokręcić śruby mocowania rolkowego napinacza.
- Zamontować tarczę koła zębatego wału rozrządu.
- Zamontować dolną obudowę rozrządu.
- Zamontować alternator i dołączyć przewody smarowania pompy podciśnienia.
- Zamontować pompę podciśnienia.
- Zamontować koło pasowe wału korbowego i pasek klinowy.
- Zamontować wygiętą rurę obudowy termostatu.
- Zamontować rurę wyjścia cieczy chłodzącej.
- Zamontować prowadnicę wskaźnika poziomu oleju.
- Zamontować przewody wtryskowe bez ostatecznego dokręcenia.
- Zamontować rurę dolotową wraz z obudową filtra powietrza.
- Zamontować giętki przewód odpowietrznika.
- W silnikach turbodoładowanych zamontować do głowicy wymiennik ciepła olej—ciecz chłodząca.
- Zamontować zespół oprawy sprzęgła.
- Wlać do silnika olej.

2.2.8. Układ smarowania

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU

Wymontowanie

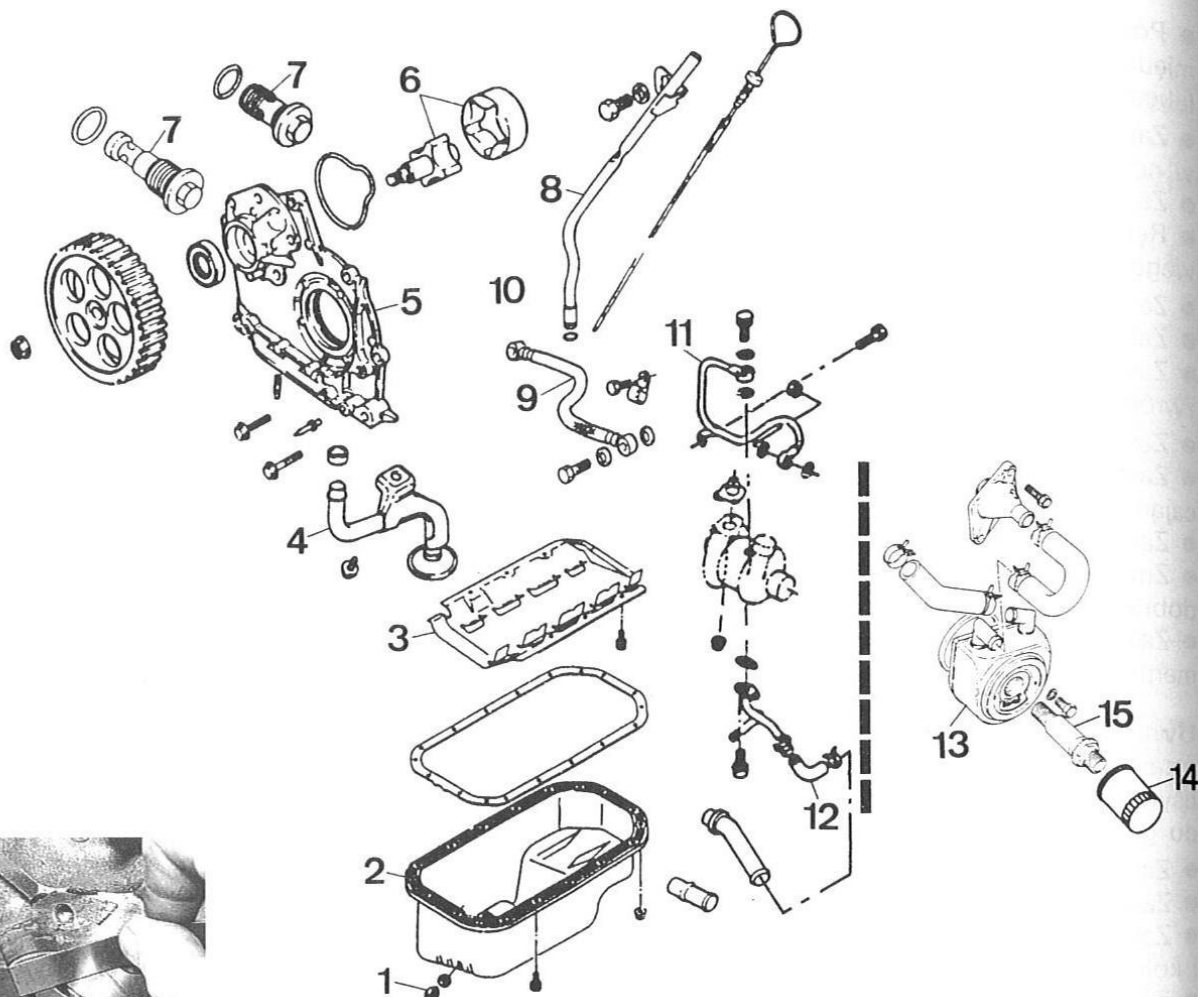
- Spuścić olej z silnika.
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu.
- W silnikach niedoładowanych odłączyć rurę wylotową od jej wspornika (od kadłuba).
- Odłączyć przednią rurę od kolektora (silniki niedoładowane) lub od wyjścia turbosprężarki (silniki turbodoładowane).
- Wymontować blaszaną osłonę koła zamachowego.
- Wymontować miskę olejową.
- Odkręcić koło zębate wału korbowego (koło zamachowe należy zablokować wkrętakiem).
- Zdjąć koło zębate za pomocą ściągacza.
- Wymontować koło zębate pompy oleju; zablokować koło zębate za pomocą klucza (ustawić na śrubie obudowy).
- Wymontować obudowę pierścieni uszczelniających.
- Wymontować wirniki pompy oleju.

Zamontowanie

- Obficie nasmarować wewnętrzne powierzchnie wirników. Zamontować wirniki.
- Wycisnąć z obudowy pierścienie uszczelniające.
- Na wałku wirnika zamontować nowy pierścień uszczelniający okrągły.
- Zamontować obudowę uszczelnienia (powierzchnię styku powlec masą uszczelniającą).
- Posmarować krawędzie pierścieni uszczelniających. Zamontować pierścienie uszczelniające za pomocą przyrządów KM-657 (pierścień uszczelniający pompy oleju) i KM-656 (pierścień uszczelniający wału korbowego).
- Zamontować koło zębate pompy oleju, a następnie koło zębate wału korbowego.
- Zamontować miskę olejową.
- Zamontować rurę wylotową i jej wspornik (silniki wolnossące).
- Zamontować rurę przednią na kolektorze (silniki wolnossące) lub na wyjściu turbosprężarki (silniki turbodoładowane).
- Zamontować blaszaną osłonę koła zamachowego.
- Zamontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Wlać olej do silnika.

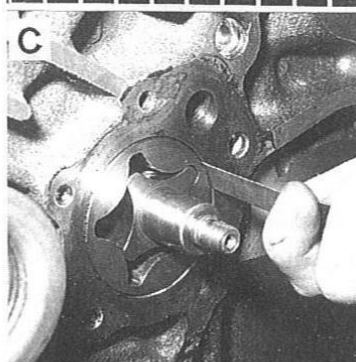
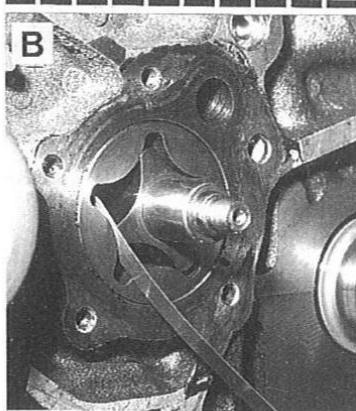
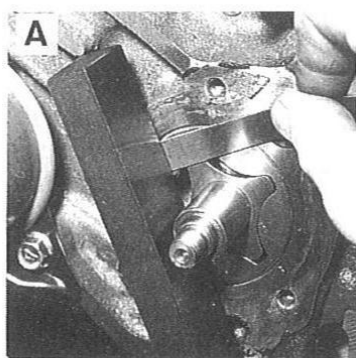
SPRAWDZANIE POMPY OLEJU

- Wymontować pompę oleju.
- Za pomocą liniału i szczelinomierza zmierzyć luz osiowy między zewnętrznym wirnikiem a kadłubem.



Rys. 2.33. Układ smarowania

1 — korek spustu oleju, 2 — miska olejowa, 3 — deflektor oleju, 4 — smok zasysania, 5 — obudowa pompy oleju, 6 — wirniki pompy oleju, 7 — zawór przelewowy, 8 — prowadnica wskaźnika poziomu oleju, 9 — przewód smarowania pompy podciśnienia, 10 — urządzenie natrysku na denko tłoka, 11 — przewód smarowania turbosprężarki, 12 — przewód odpływu oleju od turbosprężarki, 13 — wymiennik ciepła olej—ciecz chłodząca, 14 — filtr oleju, 15 — złączka



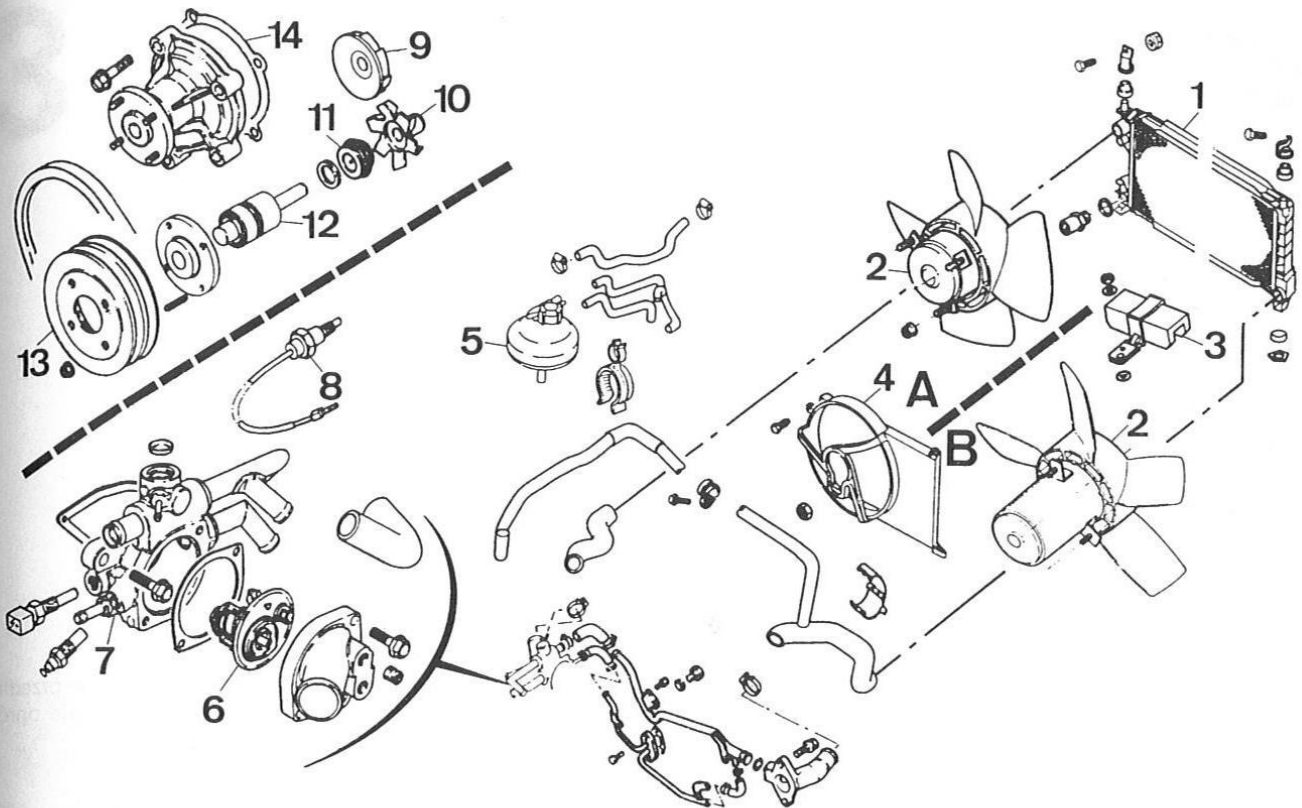
Rys. 2.34. Sprawdzenie pompy oleju

A — sprawdzenie wystawania wirnika zewnętrznego, B — sprawdzenie luzu między wirnikami, C — prowadzenie luzu między wirnikiem i kadłubem

- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć luzy między wirnikami oraz luz między wirnikiem zewnętrznym a kadłubem silnika.
- Jeśli wartości luzów nie są prawidłowe, należy wymienić pompę oleju.
- Zamontować pompę oleju.

SPRAWDZANIE CIŚNIENIA OLEJU

- Wymontować giętki przewód zasysania powietrza (silniki turbodoładowane).
- Odłączyć i wymontować czujnik ciśnienia oleju.
- W miejscu czujnika ciśnienia zamontować manometr.
- Uruchomić silnik; ciśnienie powinno przekroczyć 0,2 MPa.
- Wymontować manometr.
- Zamontować i podłączyć czujnik ciśnienia.
- Zamontować giętki przewód zasysania powietrza (silniki turbodoładowane).



Rys. 2.35. Układ chłodzenia

A — silniki 4EC1 oraz 4EE1, B — silnik T4EC1

1 — chłodnica, 2 — wentylator, 3 — rezystancja, 4 — chwyt powietrza, 5 — zbiornik wyrównawczy, 6 — termostat, 7 — obudowa termostatu, 8 — czujnik temperatury, 9 — wirnik (silniki 4EC1 oraz T4EC1), 10 — wirnik (silnik 4EE1), 11 — uszczelniacz, 12 — wałek pompy cieczy chłodzącej, 13 — koło pasowe napędu pompy, 14 — pompa cieczy chłodzącej

2.2.9. Układ chłodzenia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

Wymontowanie

- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego.
- Spuścić ciecz chłodzącą odłączając dolny przewód od chłodnicy.
- Wymontować obudowę filtra powietrza i rurę doprowadzenia powietrza.
- Złuzować i zdjąć pasek klinowy.
- Odkręcić śruby mocowania pompy cieczy chłodzącej.
- Wymontować koło pasowe pompy cieczy chłodzącej.
- Obrócić alternator i wyjąć pompę od dołu samochodu.
- Wyjąć z kadłuba silnika plastikowy deflektor.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnię styku.
- Zamontować deflektor w kadłubie, założyć nową uszczelkę, a następnie zamontować pompę.

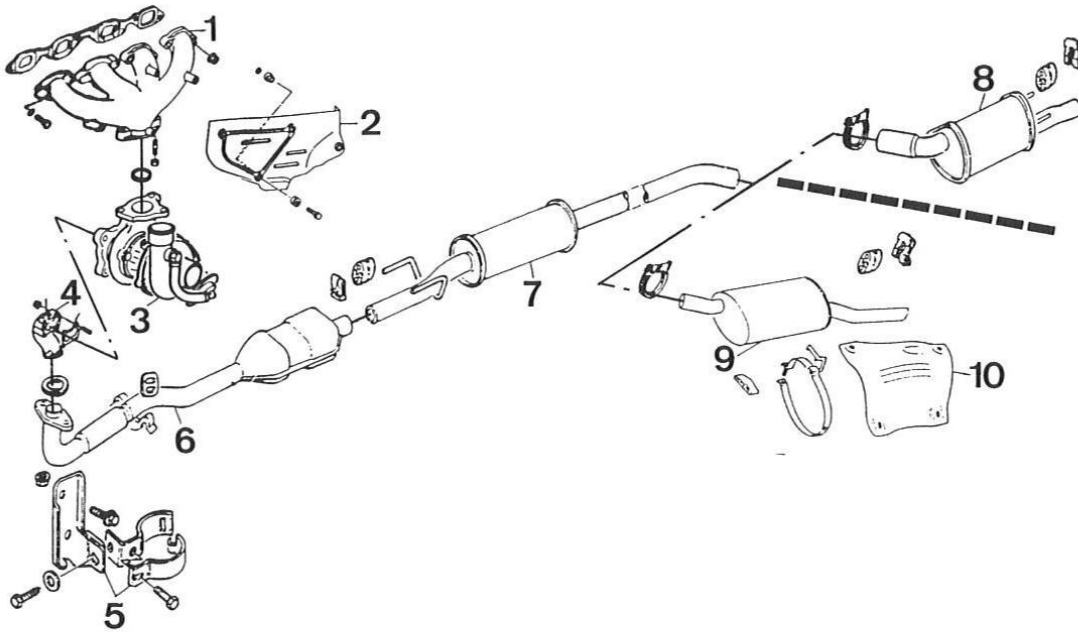
- Zamontować koło pasowe pompy cieczy chłodzącej.
- Założyć i naciągnąć pasek.
- Napęlnić układ cieczą chłodzącą i odpowietrzyć.

SPUSZCZANIE CIECZY CHŁODZĄCEJ

- Odkręcić korek zbiornika wyrównawczego.
- Wymontować z kadłuba silnika korek spustu cieczy chłodzącej.
- Odłączyć dolny przewód od chłodnicy.

NAPEŁNIANIE I ODPOWIETRZANIE

- Zamontować korek spustu cieczy chłodzącej.
- Dołączyć dolny przewód do chłodnicy.
- Wlać ciecz chłodzącą przez zbiornik wyrównawczy.
- Uruchomić silnik i uzupełniać ilość cieczy chłodzącej w miarę potrzeby aż do ustabilizowania się właściwego poziomu.
- Nagrzewać silnik aż do wyłączenia wentylatora.
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej.



Rys. 2.36. Układ wylotowy

1 — kolektor wylotowy, 2 — osłona termiczna kolektora, 3 — turbosprężarka, 4 — przewód kątowy, 5 — mocowanie przedniej rury wylotowej, 6 — zespół rury przedniej i katalizatora, 7 — tłumik środkowy, 8 — tłumik tylny (wszystkie wersje oprócz Combo), 9 — tłumik tylny (Combo), 10 — osłona termiczna

3.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Sprzęgło jest jednotarczowe, suche. Charakteryzuje się zastosowaniem zespołu oprawy ze sprężyną tarczową, łożyska wyciskowego o stałym styku i sterowania mechanicznego za pomocą linki.

Marka: Luk lub Fichtel & Sachs.

ZESPÓŁ OPRAWY

Typ silników	C12NZ C14NZ C14SE	C16XE 4EC1 T4EC1 4EE1
Średnica zewnętrzna tarczy (mm)	190	200 ^a
Średnica zewnętrzna okładzin (mm)	190	200
Średnica wewnętrzna okładzin (mm)		134
Grubość okładzin (mm)		3,5

STEROWANIE SPRZĘGŁEM

Jest to sterowanie mechaniczne za pomocą linki o ręcznej regulacji luzu, z łożyskiem wyciskowym o stałym styku.

Skok pedału: 126 do 132 mm.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Skrzynka przekładniowa do silnika: 75 N·m.

Zespół oprawy do koła zamachowego: 15 N·m.

Tuleja prowadzenia łożyska wyciskowego do skrzynki: 5 N·m.

Pokrywa zamknięcia obudowy sprzęgła: 7 N·m.

3.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

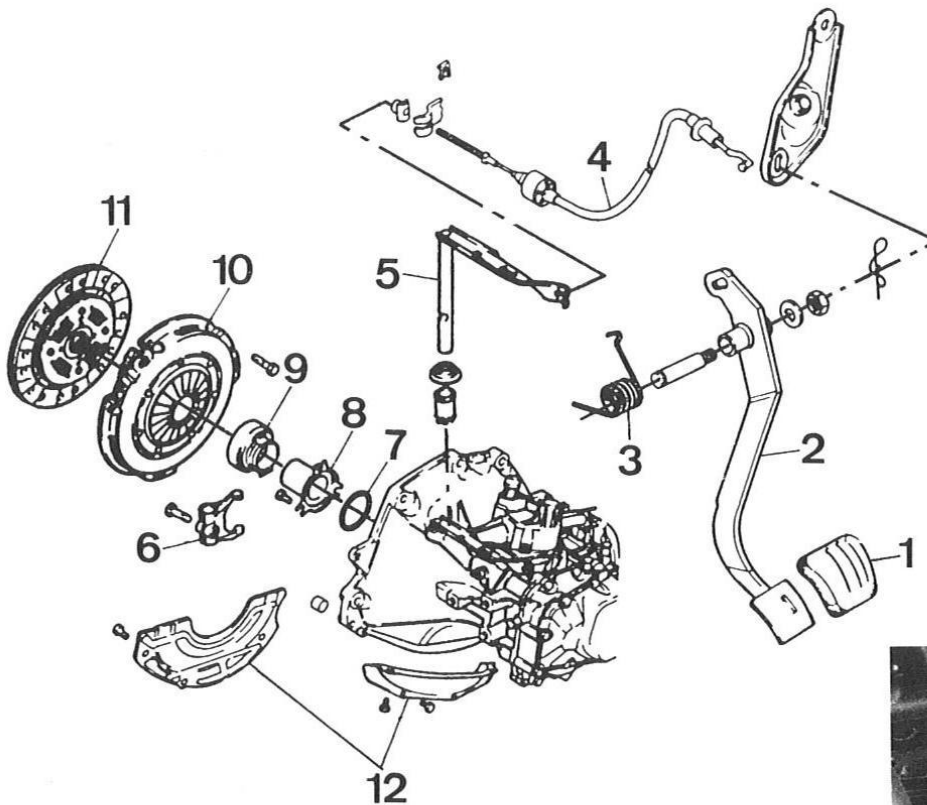
Uwagi wstępne

W samochodach wyposażonych w silniki 1,2 dm³ 1,4 dm³ można wymontować sprzęgło za pomocą narzędzi specjalnych bez wymontowywania skrzynki przekładniowej. W pozostałych wersjach wymontowanie skrzynki przekładniowej jest konieczne.

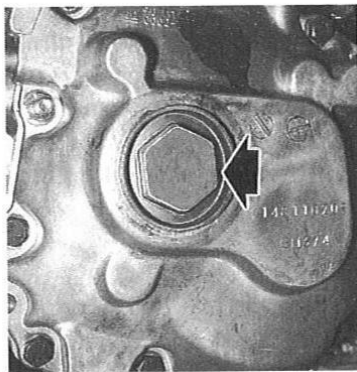
3.2.1. Wymontowanie i zamontowanie tarczy lub zespołu oprawy sprzęgła w samochodach z silnikami C12 i C14

WYMONTOWANIE

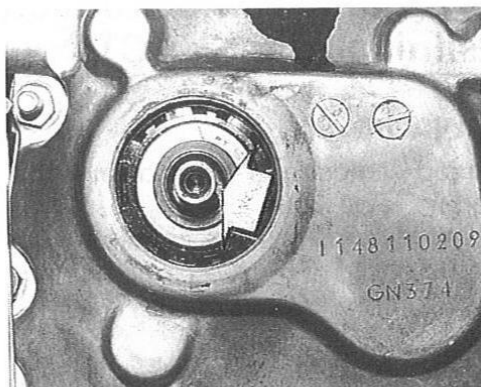
- Ustawić przód samochodu na podstawkach.
- Zdjąć przednie lewe koło.
- Wymontować lewą osłonę przeciwbłotną koła przedniego.
- Wymontować korek tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej.
- Zdjąć pierścień sprężynujący i wkręcić ściągacz w gwintowany otwór wałka sprzęgłowego. Wyciągnąć wałek.
- Wymontować blaszaną osłonę dolnej części obudowy sprzęgła.
- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i przytrzymać zespół oprawy sprzęgła w stanie ściągniętym za pomocą trzech jarzm Opel KM-526-A.
- Odłączyć linkę sprzęgła od dźwigni.



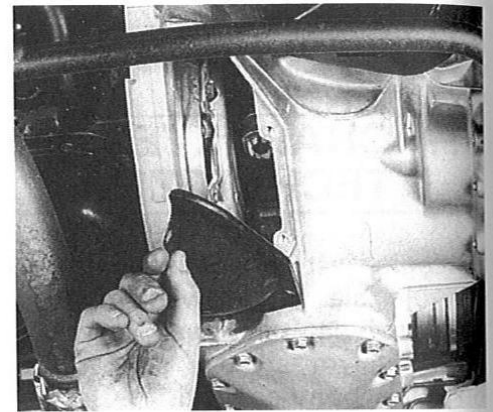
Rys. 3.1. Zespół sprzęgła
 1 — gumowa nakładka pedału, 2 — pedał, 3 — sprężyna odwodząca, 4 — linka sterowania, 5 — dźwignia, 6 — dźwignia widelkowa, 7 — pierścień uszczelniający okrągły, 8 — tuleja prowadzenia łożyska wyciskowego, 9 — łożysko wyciskowe, 10 — zespół oprawy sprzęgła ze sprężyną tarczową, 11 — tarcza, 12 — blaszana osłona dolnej części obudowy sprzęgła



Rys. 3.2
 Wymontowywanie korka tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej



Rys. 3.3. Zdjęcie pierścienia sprężynującego na końcu wałka



Rys. 3.4. Zdjęcie blaszanej osłony dolnej części obudowy sprzęgła

- Wykręcić śruby mocowania zespołu oprawy sprzęgła.
- Wyjąć całość: zespół oprawy — tarcza sprzęgła przez otwór obudowy sprzęgła.

ZAMONTOWANIE

- Sprawdzić stan powierzchni ciernej koła zamachowego i odtłuścić powierzchnię cierną.
- Założyć tarczę ustawiając jej odsadzenie od strony skrzynki.
- Założyć zespół oprawy sprzęgła, wyrównując znaki na tarczy ze znakami koła zamachowego, i dokręcić śruby właściwym momentem.
- Wcisnąć wałek sprzęgłowy za pomocą przyrządu KM-564 lekko unosząc tarczę.
- Wymontować przyrząd montażu wałka sprzęgłowego.
- Na końcu wałka sprzęgłowego zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Zamontować korek tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej.
- Doczepić linkę sprzęgła, wcisnąć do oporu pedał sprzęgła i zdjąć jarzma z zespołu oprawy.
- Zamontować blaszaną osłonę dolnej części obudowy sprzęgła.
- Zamontować lewą osłonę przeciwbłotną koła i przednie lewe koło.
- Ustawić samochód na podłożu i uzupełnić ilość oleju w skrzynce do właściwego poziomu.

3.2.2. Wymontowanie i zamontowanie tarczy lub zespołu oprawy sprzęgła w samochodach z silnikami C16, 4EC1, T4EC1, 4EE1

WYMONTOWANIE

- Wymontować skrzynkę przekładniową.
- Unieruchomić koło zamachowe silnika tak, aby nie mogło się obracać, poluzować stopniowo i „na krzyż” śruby mocowania zespołu oprawy sprzęgła.
- Zdjąć tarczę i zespół oprawy sprzęgła.

ZAMONTOWANIE

- Sprawdzić stan koła zamachowego silnika i odtłuścić powierzchnię cierną.
- Sprawdzić stan łożyska wyciskowego i w razie potrzeby wymienić je.
- Posmarować wielowypust tarczy, a następnie założyć ją ustawiając odsadzenie od strony skrzynki.
- Założyć zespół oprawy, umieścić przewodnik środkujący KM-734, a następnie wkręcić i dokręcić właściwym momentem śruby mocowania.
- Zamontować skrzynkę przekładniową.

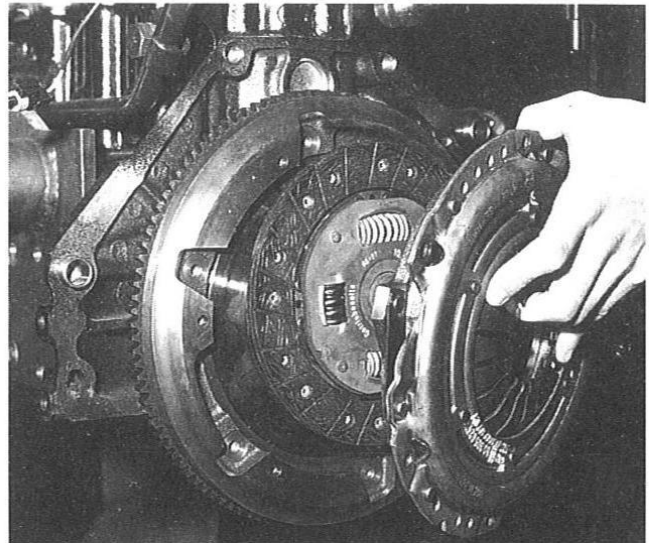
3.2.3. Wymontowanie i zamontowanie łożyska wyciskowego oraz pierścienia uszczelniającego tulei prowadzenia

WYMONTOWANIE

- W samochodach z silnikami C12 i C14 należy wymontować tarczę i zespół oprawy sprzęgła, a w samochodach z innymi silnikami wymontować skrzynkę przekładniową.
- Wykręcić śrubę mocowania dźwigni widełkowej na wałku sterowania.
- Od góry wyjąć wałek sterowania.
- Wyjąć łożysko wyciskowe i dźwignię widełkową.
- Wykręcić śruby mocowania tulei prowadzenia łożyska wyciskowego.
- Za pomocą wkrętaka wyjąć pierścień uszczelniający umieszczony w tulei prowadzenia łożyska wyciskowego.



Rys. 3.5. Jarzmo KM-526A ściśnięcia zespołu oprawy sprzęgła



Rys. 3.6. Wymontowywanie zespołu oprawy sprzęgła

ZAMONTOWANIE

- We właściwy sposób oczyścić wszystkie części.
- Nanieść smar na zewnętrzną stronę pierścienia uszczelniającego.
 - Za pomocą trzpienia opartego na średnicy zewnętrznej włożyć pierścień uszczelniający w tuleję prowadzenia łożyska wyciskowego.
- Wypełnić smarem przestrzeń między krawędziami pierścienia.
- Zamontować na sucho nowy pierścień uszczelniający okrągły między obudową skrzynki a tuleją prowadzenia łożyska wyciskowego. Następnie założyć tuleję prowadzenia na jej miejsce i zamocować śrubami.
- Nanieść smar na tuleję prowadzenia łożyska wyciskowego i w łożyska wałka sterowania.
- Połączyć dźwignię widełkową i nowe łożysko wyciskowe, a następnie wsunąć łożysko wyciskowe na tuleję prowadzenia.
- Połączyć dźwignię widełkową i wałek sterowania oraz dokręcić śrubę.
- Zamontować skrzynkę przekładniową lub sprzęgło (w zależności od przypadku), a następnie wyregulować linkę sterowania.

3.2.4. Wymiana i regulacja linki sterowania

WYMONTOWANIE

- Wyjąć zapinkę zabezpieczenia linki.
- Całkowicie odkręcić nakrętkę umieszczoną na końcu linki od strony skrzynki przekładniowej.
- Odczepić sprężynę odwodzącą i wyjąć linkę z dźwigni.
- We wnętrzu samochodu odczepić linkę od pedału.
- Wyjąć linkę i pancerz.

ZAMONTOWANIE I REGULACJA

- Przełożyć linkę przez przegrodę czołową, za-czepić na pedale sprzęgła i zablokować sprężynę odwodzącą.
- Drugi koniec linki przełożyć przez ogranicznik pancerza, a następnie umieścić w dźwigni.
- Nakręcić nakrętkę regulacyjną.
- Zmierzyć skok pedału, który powinien być zawarty między 126 i 132 mm.
- W razie konieczności wyregulować nakrętkę.
- Założyć zapinkę zabezpieczenia linki.

4

MECHANICZNA SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA

4.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

W skład skrzynki przekładniowej wchodzi skrzynka biegów o 5 synchronizowanych biegach do jazdy do przodu oraz biegu wstecznym i połączona z nią we wspólnej obudowie przekładnia główna z mechanizmem różnicowym. Usytuowana jest poprzecznie na końcu silnika. Zmiana biegów odbywa się za pomocą mechanizmu i dźwigni zmiany biegów zamontowanej w podłodze.

RODZAJE I PRZEZNACZENIE SKRZYNEK PRZEKŁADNIOWYCH

Typ silników	C12NZ, C14NZ	C14	4EC1, T4EC1 i 4EE1	C16XE
Typy skrzynek przekładniowych	F 10/5 WR F 13/5 WR	F 13/5 CR	F 13/5 WR	F 15/5 CR

PRZEŁOŻENIA

*Skrzynki F 10/5 WR i F 13/5 WR
(silniki C12NZ w wersjach 3- lub 5-drzwiowych)*

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550		13,277
2.	1,950		7,293
3.	1,300		4,862
4.	0,890	3,740	3,329
5.	0,710		2,655
Wsteczny	3,310		12,379

*Skrzynki F 10/5 WR i F 13/5 WR
(silniki C14NZ w wersjach 3- lub 5-drzwiowych)*

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550		14,843
2.	1,960		8,195
3.	1,300		5,435
4.	0,890	4,181	3,721
5.	0,710		2,969
Wsteczny	3,310		13,839

*Skrzynka F 10/5 WR
(silnik C14NZ w wersjach Combo)*

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550		16,085
2.	1,960		8,881
3.	1,300		5,890
4.	0,890	4,531	4,033
5.	0,710		3,217
Wsteczny	3,310		14,998

*Skrzynka F 13/5 CR
(silnik C14SE)*

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550		13,987
2.	2,140		8,432
3.	1,430		5,634
4.	1,120	3,940	4,413
5.	0,890		3,507
Wsteczny	3,310		13,041

**Skrzynka F 13/5 WR
(silnik 4EC1)**

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550	3,940	13,987
2.	1,960		7,722
3.	1,300		5,122
4.	0,890		3,507
5.	0,710		2,797
Wsteczny	3,310		13,041

**Skrzynka F 13/5 WR
(silnik T4EC1)**

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550	3,740	13,227
2.	1,960		7,330
3.	1,300		4,862
4.	0,890		3,329
5.	0,710		2,655
Wsteczny	3,310		12,379

**Skrzynka F 13/5 WR
(silnik 4EE1)**

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550	4,181	14,843
2.	1,960		8,195
3.	1,300		5,435
4.	0,890		3,721
5.	0,710		2,969
Wsteczny	3,310		13,839

**Skrzynka F 15/5 CR
(silnik C16XE)**

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,730	3,740	13,950
2.	2,130		7,966
3.	1,410		5,273
4.	1,120		4,189
5.	0,890		3,329
Wsteczny	3,310		12,379

SMAROWANIE

Ilość oleju:

— F 10/5 WR, F 13/5 CR i F 13/5 WR: 1,6 dm³;

— F15/5 CR: 1,8 dm³.

Rodzaj: olej wielosezonowy do skrzynek pracujących w ciężkich warunkach o lepkości SAE 75W80 lub SAE 80W90 odpowiadający normom API GL4 lub MIL-L2105 B lub C.

Częstość obsługi: oleju nie wymienia się, sprawdzanie poziomu co 30 000 km lub co roku.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Skrzynka do silnika: 75 N·m.

Pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów: 15 N·m.

Ośłona dolnej części obudowy sprzęgła: 7 N·m.

Koło napędzane przekładni głównej do obudowy mechanizmu różnicowego: 85 N·m.

Pokrywa mechanizmu różnicowego:

— wersja blaszana: 30 N·m.

— wersja ze stopu lekkiego: 18 N·m.

Włącznik świateł cofania: 20 N·m.

Obudowa łożyskowa do obudowy sprzęgła i zespołu kół zębatach: 22 N·m.

4.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

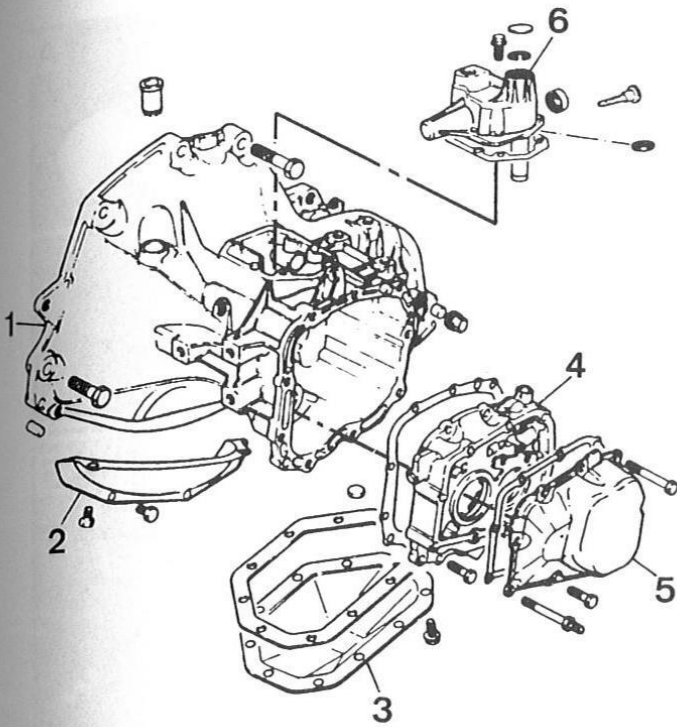
Wymontowanie skrzynki przekładniowej odbywa się od spodu samochodu.

Wymontowanie mechanizmu różnicowego może być wykonane przy skrzynce przekładniowej zamontowanej.

4.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

- Odłączyć akumulator.
- Odkręcić obejmę drążka podłużnego zmiany biegów i wyjąć drążek.
- Odłączyć linkę sprzęgła.
- Odłączyć włącznik świateł cofania.
- Odłączyć od skrzynki linkę napędu prędkościomierza.
- Ustawić samochód na podstawkach.
- Podtrzymać silnik za pomocą urządzenia do podnoszenia.
- Podtrzymać skrzynkę przekładniową za pomocą podnośnika.
- Zdjąć oba przednie koła.
- Odłączyć przednią rurę wylotową od kolektora.
- Wymontować drążek stabilizatora wraz z dolnym wahaczem zawieszenia, drążkiem reakcyjnym oraz przegubem kulowym na zwrotnicy (patrz odpowiedni opis w rozdz. 8).
- Wymontować półosie napędowe (patrz odpowiedni opis w rozdz. 6) i zatkać otwory w celu zapobieżenia wyciekowi oleju.
- Wymontować przedni lewy wspornik silnika.
- Wymontować tylny lewy wspornik skrzynki przekładniowej.
- Lekko opuścić silnik.
- Wymontować blaszaną osłonę obudowy sprzęgła.

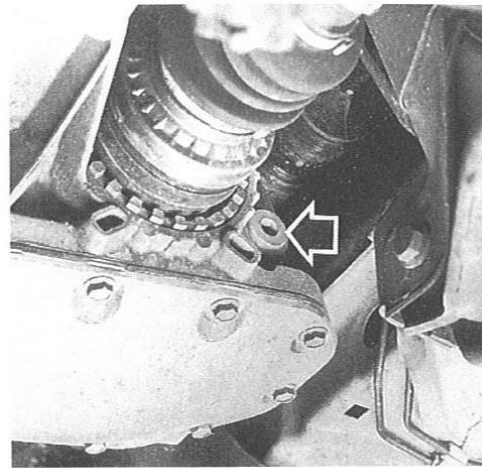


Rys. 4.1. Zespół obudowy skrzynki przekładniowej
 1 — obudowa sprzęgła i zespołu kół zębatach, 2 — osłona blaszana, 3 — pokrywa mechanizmu różnicowego, 4 — obudowa łożyskowa (pośrednia), 5 — pokrywa tylna (zespołu 5. biegu), 6 — pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów

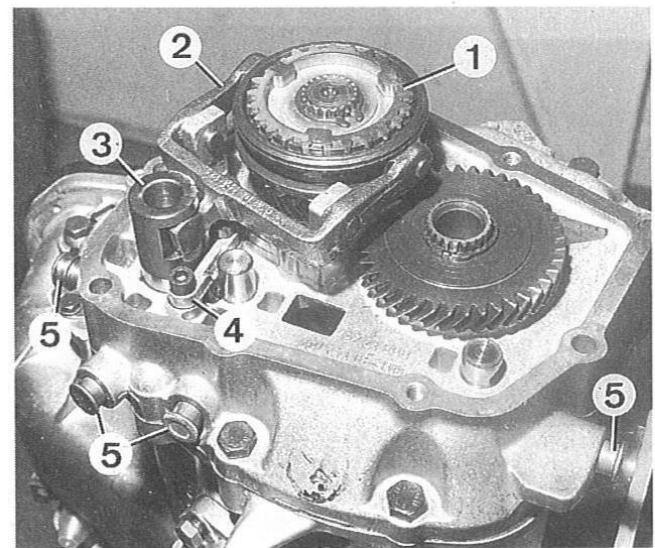
- Odkręcić śruby mocowania obudowy skrzynki przekładniowej do silnika.
- Opuścić podnośnik i od spodu samochodu oddzielić skrzynkę przekładniową od silnika.

ZAMONTOWANIE

- Ustawić skrzynkę przekładniową na silniku.
- Właściwym momentem przykręcić śruby mocowania obudowy skrzynki przekładniowej do silnika.
- Zamontować blaszaną osłonę obudowy sprzęgła.
- Zamontować tylny lewy wspornik skrzynki przekładniowej i przedni lewy wspornik silnika, dokręcając śruby właściwym momentem.
- Zamontować półosie napędowe, drążek stabilizatora wraz z dolnym wahaczem zawieszenia, drążkiem reakcyjnym i przegubem kulowym na zwrotnicy.
- Zamontować przednią rurę wylotową do kolektora wylotowego.
- Zamontować i wyregulować linkę pedału sprzęgła (patrz odpowiedni opis w rozdz. 3).
- Dołączyć włącznik świateł cofania i linkę napędu prędkościomierza na skrzynce.
- Zamontować podłużny drążek zmiany biegów do skrzynki przekładniowej i wyregulować mechanizm zmiany biegów.
- Zamontować oba przednie koła.
- Wyjąć urządzenie do podnoszenia.



Rys. 4.2. Korek sprawdzania poziomu oleju

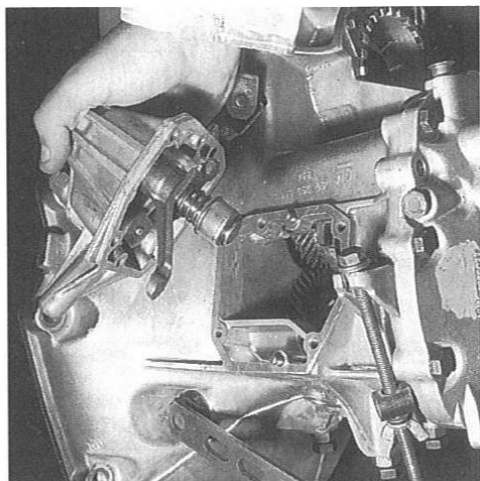


Rys. 4.3. Widok skrzynki przekładniowej po wymontowaniu pokrywy tylnej
 1 — synchronizator 5. biegu, 2 — widelki, 3 — tuleja sterowania, 4 — wspornik kołków blokowania, 5 — korki sprężynek blokowania

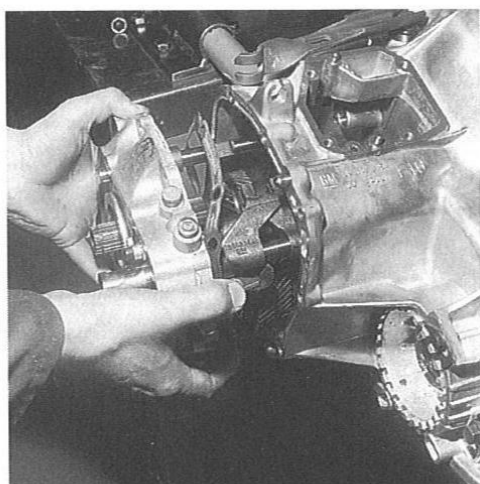
- Wyjąć podstawki i opuścić samochód.
- Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej.
- Podłączyć akumulator.

4.2.2. Rozkładanie i naprawa skrzynki przekładniowej

- Uwaga.** Jeśli naprawa ma dotyczyć jedynie pierścieni synchronizacji i piast tulei przesuwanych, można wymontować obudowę łożyskową przy skrzynce przekładniowej zamontowanej.
- Wymontować skrzynkę przekładniową.
 - Ustawić skrzynkę przekładniową na odpowiednim wsporniku i spuścić olej.
 - Wymontować tylną pokrywę skrzynki przekładniowej.



Rys. 4.4. Wyjmowanie pokrywy sterowania biegami



Rys. 4.5. Wyjmowanie obudowy łożyskowej wraz z wałkami

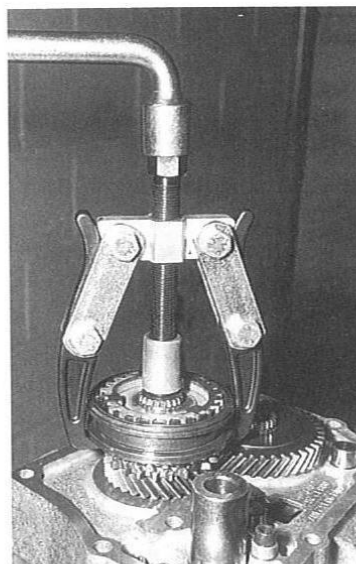
- W skrzynkach przekładniowych F10 i F13 wyciągnąć wałek sprzęgłowy.
- Wymontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów i za pomocą wkrętaka włączyć 2. bieg.
- Odkręcić obudowę łożyskową i wyjąć ją wraz z wałkami sprzęgłowym (skrzynka F15) i głównym.
- Umieścić obudowę na odpowiednim wsporniku.
- Wyjąć widelki 5. biegu.

Skrzynka F15

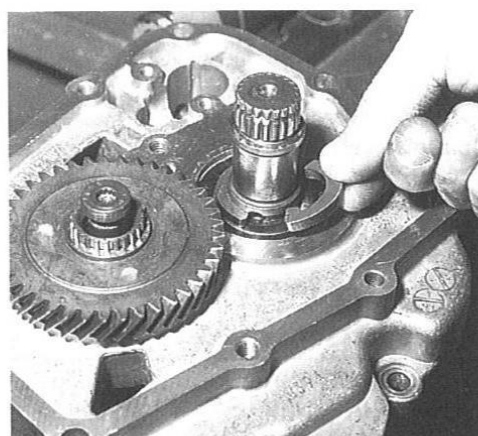
- Zdjąć z wałka głównego pierścień sprężynujący umieszczony przed piastą synchronizatora oraz piastę synchronizatora wraz z kołem zębatym 5. biegu.
- Zdjąć oba pierścienie łożyska igielkowego koła zębatego 5. biegu.

Skrzynka F10 i F13

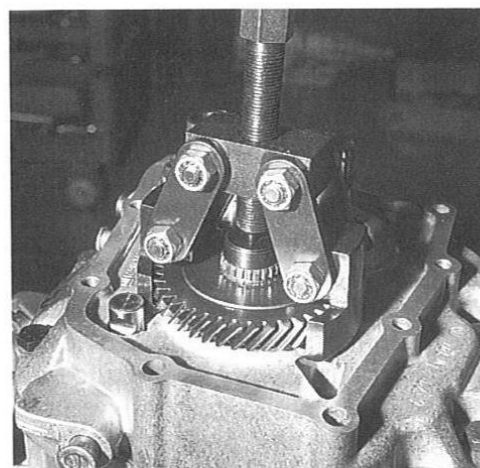
- Zdjąć z wałka głównego pierścień sprężynujący.



Rys. 4.6
Zdejmowanie synchronizatora 5. biegu

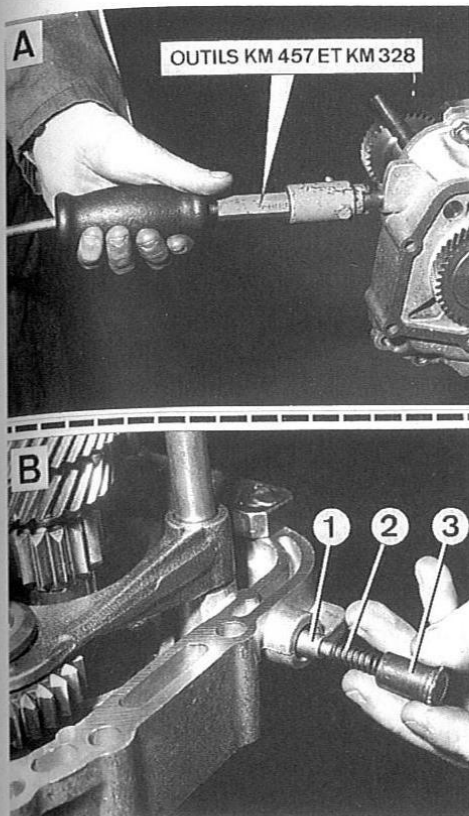


Rys. 4.7. Zdejmowanie półpierścieni naciskowych z wałka głównego

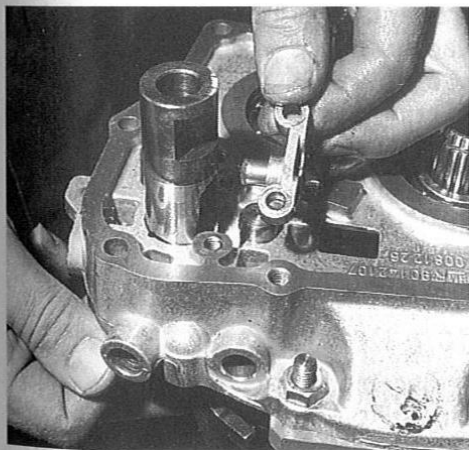


Rys. 4.8. Zdejmowanie koła zębatego 5. biegu

- W celu zablokowania skrzynki włączyć dwa biegi.
- Za pomocą ściągacza o zewnętrznych zaczepach zdjąć piastę synchronizatora 5. biegu.
- Zdjąć pierścień synchronizacji, koło zębate 5. biegu, łożysko igielkowe, pierścień sprężynujący i półpierścienie naciskowe.



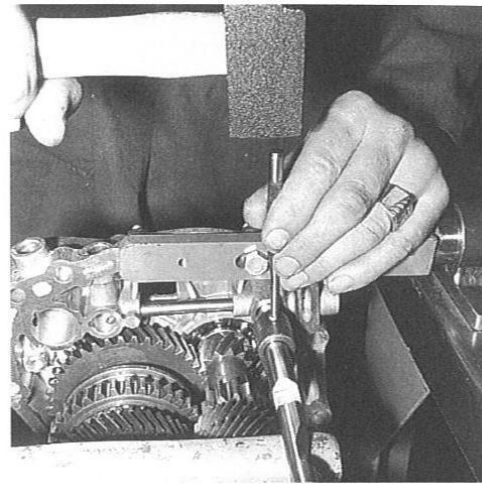
Rys. 4.9. Wymontowanie koła blokowania
 A — wyjmowanie korka za pomocą przyrządów Opel KM-457 i 328,
 B — wymontowanie kołka (1), sprężynki (2) i korka (3)



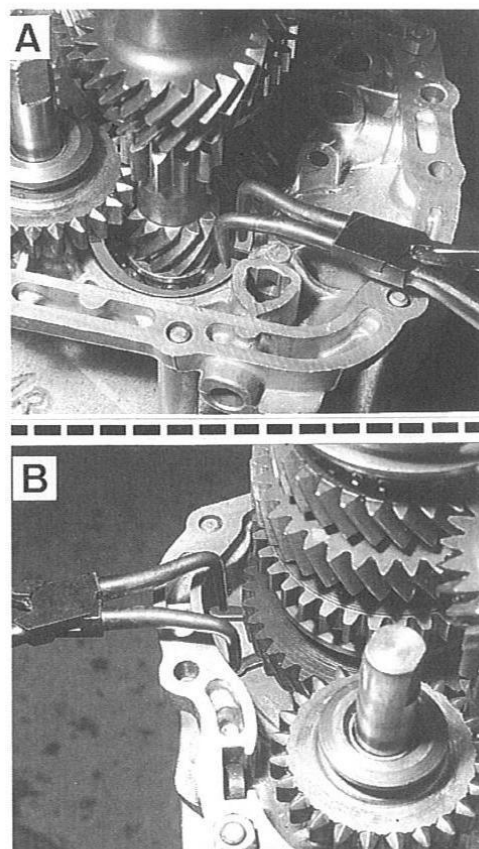
Rys. 4.10. Wyjmowanie koła blokowania 5. biegu

Wszystkie typy

- Zdjąć pierścień sprężynujący z koła zębatego 5. biegu wałka sprzęgłowego.
- Za pomocą ściągacza o zewnętrznych zaczepach zdjąć koło zębatego 5. biegu wałka sprzęgłowego; w tym celu należy umieścić między ściągaczem i wałkiem sprzęgłowym tuleję oporową.
- Wymontować 4 kołki blokowania.
- Odkręcić wspornik zatrasku blokowania obudowy łożyskowej.



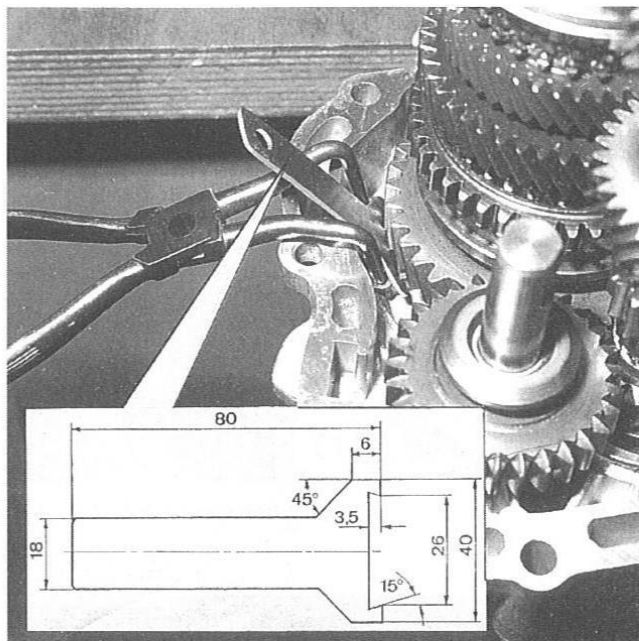
Rys. 4.11. Wymontowanie kołka widełek



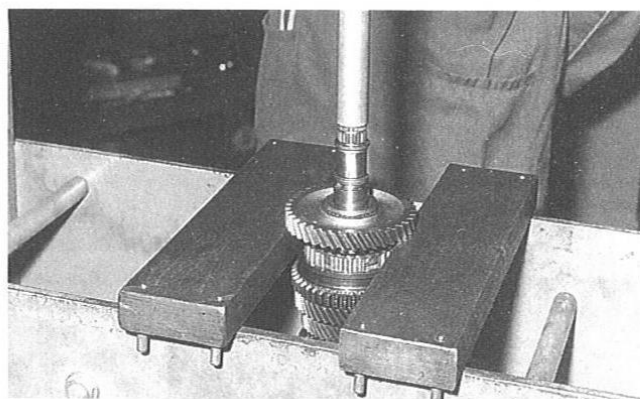
Rys. 4.12. Wyjmowanie pierścieni sprężynujących wałków

- A — pierścień sprężynujący wałka sprzęgłowego,
 B — pierścień sprężynujący wałka głównego

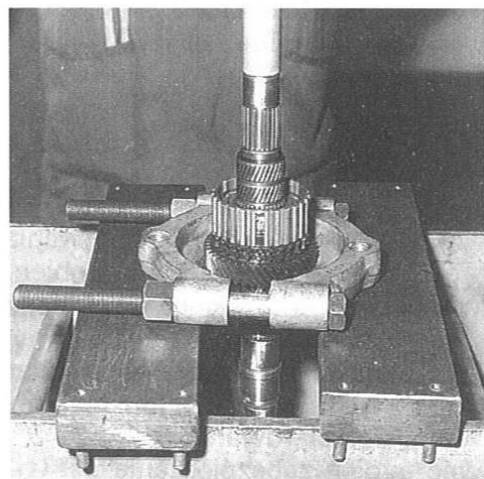
- W celu wymontowania kołków blokowania należy włączyć 2. i 5. bieg, a następnie 3. bieg.
- Wymontować kołki widełek biegów 3—4 oraz widełek biegu wstecznego.
- Wyjąć widełki biegów 3—4 oraz biegu wstecznego.
- Wymontować palec sterowania 5. biegu.
- Wymontować trzpień zabezpieczenia osi widełek.
- Zdjąć z wałków pierścienie sprężynujące.



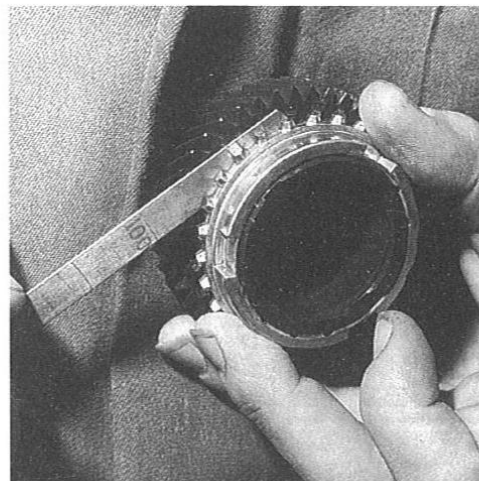
Rys. 4.13. Wymiary wykonawcze przyrządu specjalnego do wyjmowania wałków



Rys. 4.14. Zdejmowanie na prasie koła zębatego 1. biegu (skrzynki F10 i F13)



Rys. 4.15. Zdejmowanie na prasie koła zębatego 3. biegu i piasty synchronizatora 3. i 4. biegu



Rys. 4.16. Pomiar minimalnego luzu między pierścieniami synchronizacji i kołem zębatym

- Za pomocą przyrządu wykonanego we własnym zakresie należy przytrzymać pierścień sprężynujący wałka głównego i wyjąć wałki sprzęgłowy i główny, widelki i oś widełek biegów 1—2 oraz koło zębate biegu wstecznego.

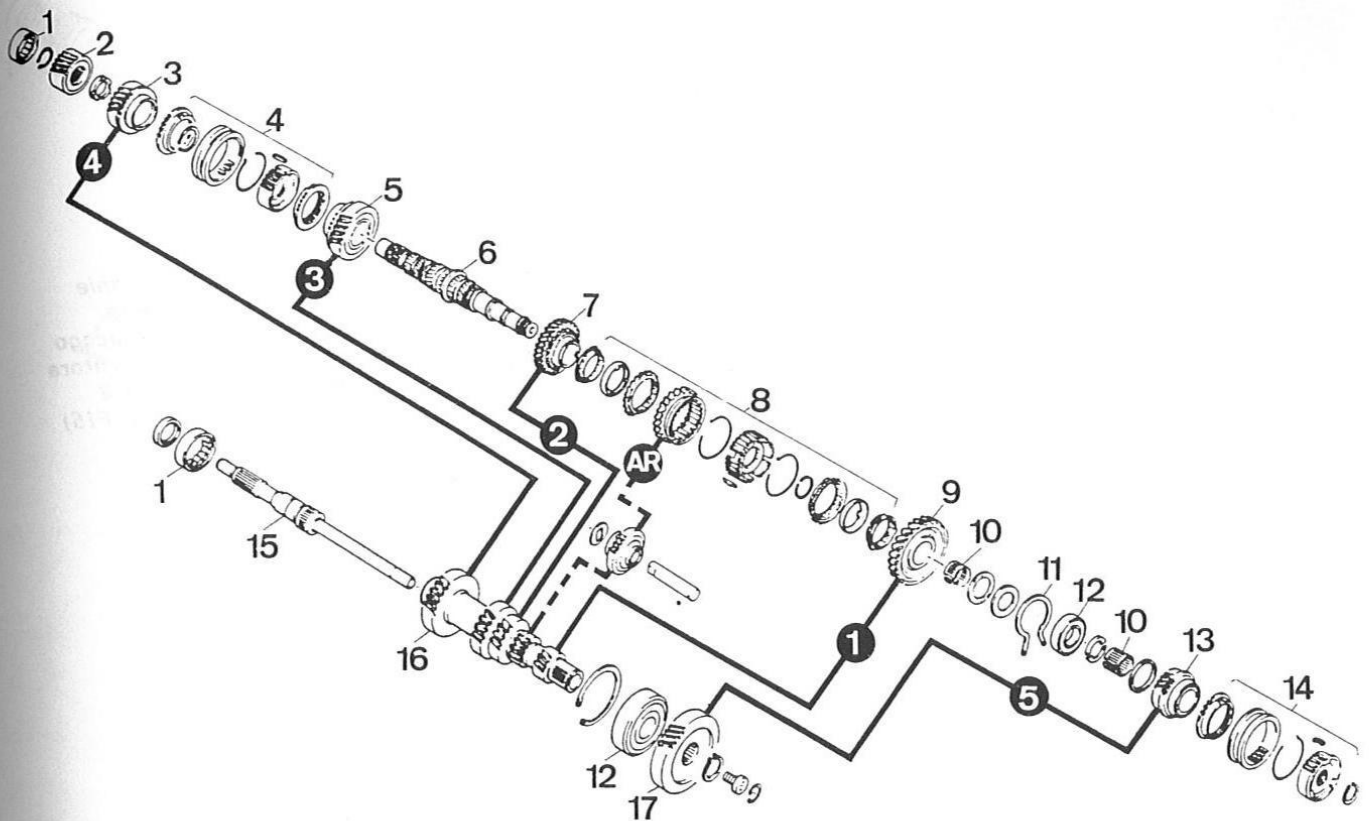
NAPRAWA WAŁKA SPRZĘGŁOWEGO

- Na prasie wyjąć wałek wejściowy (napędu wałka sprzęgłowego) występujący w skrzynkach F10 i F13.
- Aby wymienić łożyska, należy zdjąć pierścień sprężynujący i podkładkę (tylko skrzynki F10 i F13), a następnie zdjąć łożyska na prasie za pomocą trzpienia o odpowiedniej średnicy.
- Zamontować na prasie łożysko kulkowe.
- Zamontować nowe pierścień sprężynujący, pamiętając o podkładce w skrzynkach F10 i F13.
- Zamontować na prasie w wałku sprzęgłowym wałek wejściowy (skrzynki F10 i F13).

NAPRAWA WAŁKA GŁÓWNEGO

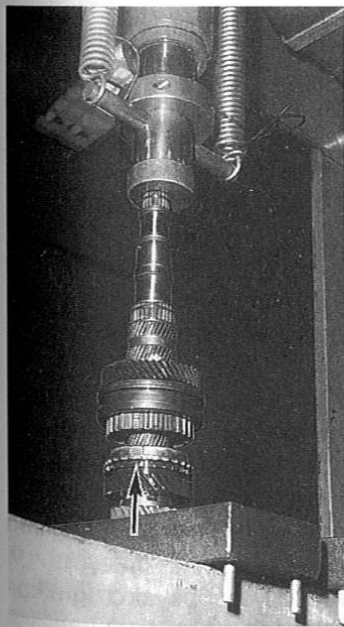
Skrzynki F10/5 i F13/5

- Na prasie zdjąć pierścień sprężynujący, podkładkę, łożysko kulkowe, oporowe łożysko igiełkowe oraz koło zębate 1. biegu.
- Zdjąć pierścień synchronizacji 1. biegu.
- Na prasie zdjąć koło zębate 2. biegu, pierścień synchronizacji 2. biegu oraz piastę synchronizatora biegów 1—2.
- Zdjąć łożysko igiełkowe.
- Odwrócić wałek i zdjąć pierścień sprężynujący z koła zębatego napędzającego przekładni głównej.
- Na prasie zdjąć koło zębate napędzające przekładni głównej.
- Na prasie zdjąć koło zębate 4. biegu.
- Zdjąć pierścień sprężynujący synchronizatora biegów 3—4 oraz pierścień synchronizacji 4. biegu.



Rys. 4.17. Zespól kół zębatych skrzynek F10 oraz F13

1 — łożysko walczkowe, 2 — koło zębate napędzające przekładnię głównej, 3 — koło zębate 4. biegu, 4 — zespół synchronizatora biegów 3—4, 5 — koło zębate 3. biegu, 6 — wałek główny, 7 — koło zębate 2. biegu, 8 — zespół synchronizatora biegów 2—3, 9 — koło zębate 1. biegu, 10 — łożysko igielkowe, 11 — pierścień ustalający, 12 — łożysko kulkowe, 13 — koło zębate 5. biegu, 14 — zespół synchronizatora 5. biegu, 15 — wałek wejściowy, 16 — wałek sprzęgłowy, 17 — koło zębate 5. biegu



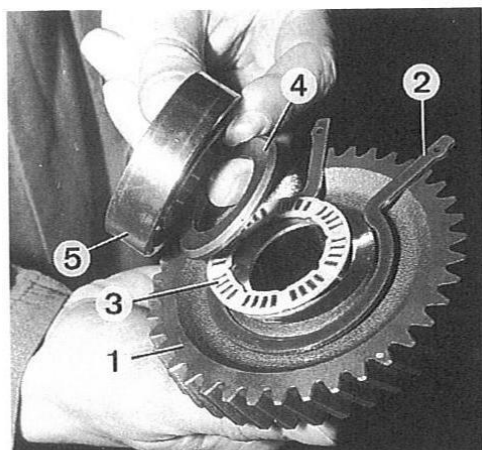
Rys. 4.18
Zamontowanie koła zębatego 4. biegu

Należy sprawdzić poprawność wzajemnego położenia pierścienia synchronizacji i synchronizatora (strzałka)

- Na prasie zdjąć piastę synchronizatora biegów 3—4.
- Sprawdzić wszystkie części.
- Sprawdzić minimalne luzy między pierścieniami synchronizacji i kołami zębatymi, które powinny mieć wartość między 0,80 mm i 1 mm.

Jeśli luz jest niewłaściwy nawet po założeniu nowego pierścienia, należy sprawdzić powierzchnię stożkową koła zębatego.

- Przed montażem wszystkie części należy zanurzyć w oleju przekładniowym.
- Zamontować koło zębate 3. biegu i jego pierścień synchronizacji.
- Podgrzać do około 100°C piastę synchronizatora biegów 3—4.
- Na prasie zamontować piastę synchronizatora biegów 3—4.
- Zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Zamontować pierścień synchronizacji 4. biegu i koło zębate 4. biegu.
- Na prasie zamontować podkładkę dystansową i koło zębate napędzające przekładnię główną (po podgrzaniu ich do 100°C).
- Zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Odwrócić wałek.
- Zamontować koło zębate 2. biegu wraz z jego łożyskami igielkowymi.
- Zamontować pierścień synchronizacji 2. biegu.
- Podgrzać do 100°C piastę synchronizatora biegów 1—2 i zamontować na prasie (rowek widełek powinien znajdować się od strony koła zębatego 1. biegu).

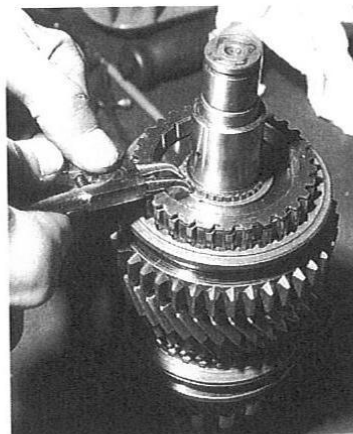


Rys. 4.19. Zamontowanie koła zębatego 1. biegu
 1 — koło zębate, 2 — pierścień sprężynujący, 3 — oporowe łożysko igielkowe, 4 — podkładka oporowa, 5 — łożysko
 Należy zwrócić uwagę na położenie sfazowania podkładki oporowej (do łożyska kulkowego)

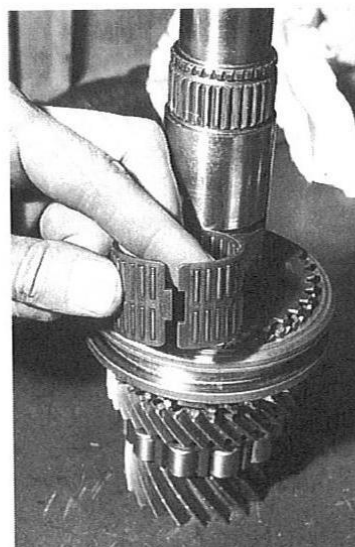
- Zamontować nowy sprężynujący pierścień ustalający.
- Zamontować pierścień synchronizacji i koło zębate 1. biegu.
- Założyć oporowe łożysko igielkowe.
- Zamontować podkładkę i nowy sprężynujący pierścień ustalający.
- Na prasie zamontować łożysko kulkowe i podkładkę dystansową po podgrzaniu jej do 100°C.

Skrzynka F15

- Na prasie zdjąć łożysko kulkowe, sprężynujący pierścień ustalający, podkładkę, oporowe łożysko igielkowe i koło zębate 1. biegu wraz z kołem zębatym 5. biegu (rozwiercając na prasie pierścień sprężynujący).
- Zdjąć łożysko igielkowe.
- Zdjąć pierścień sprężynujący synchronizatora biegów 1-2.
- Na prasie zdjąć koło zębate 2. biegu oraz synchronizator biegów 1-2 wraz z jego pierścieniami.
- Zdjąć łożysko igielkowe koła zębatego 2. biegu.
- Zdjąć pierścień sprężynujący, półpierścienie, koło zębate 3. biegu wraz jego pierścieniem synchronizacji i łożyskiem igielkowym.
- Zdjąć pierścień sprężynujący i podkładkę piasty synchronizatora biegów 3-4.
- Na prasie zdjąć piastę synchronizatora biegów 3-4 oraz koło zębate 4. biegu.
- Zdjąć łożysko igielkowe 4. biegu.
- Zdjąć pierścień sprężynujący i półpierścienie łożyska wałeczkowego.
- Zdjąć łożysko wałeczkowe.
- Sprawdzić wszystkie części.
- Wsunąć łożysko wałeczkowe na wałek główny, małą średnicą koszyka od strony koła zębatego napędzającego przekładni głównej.

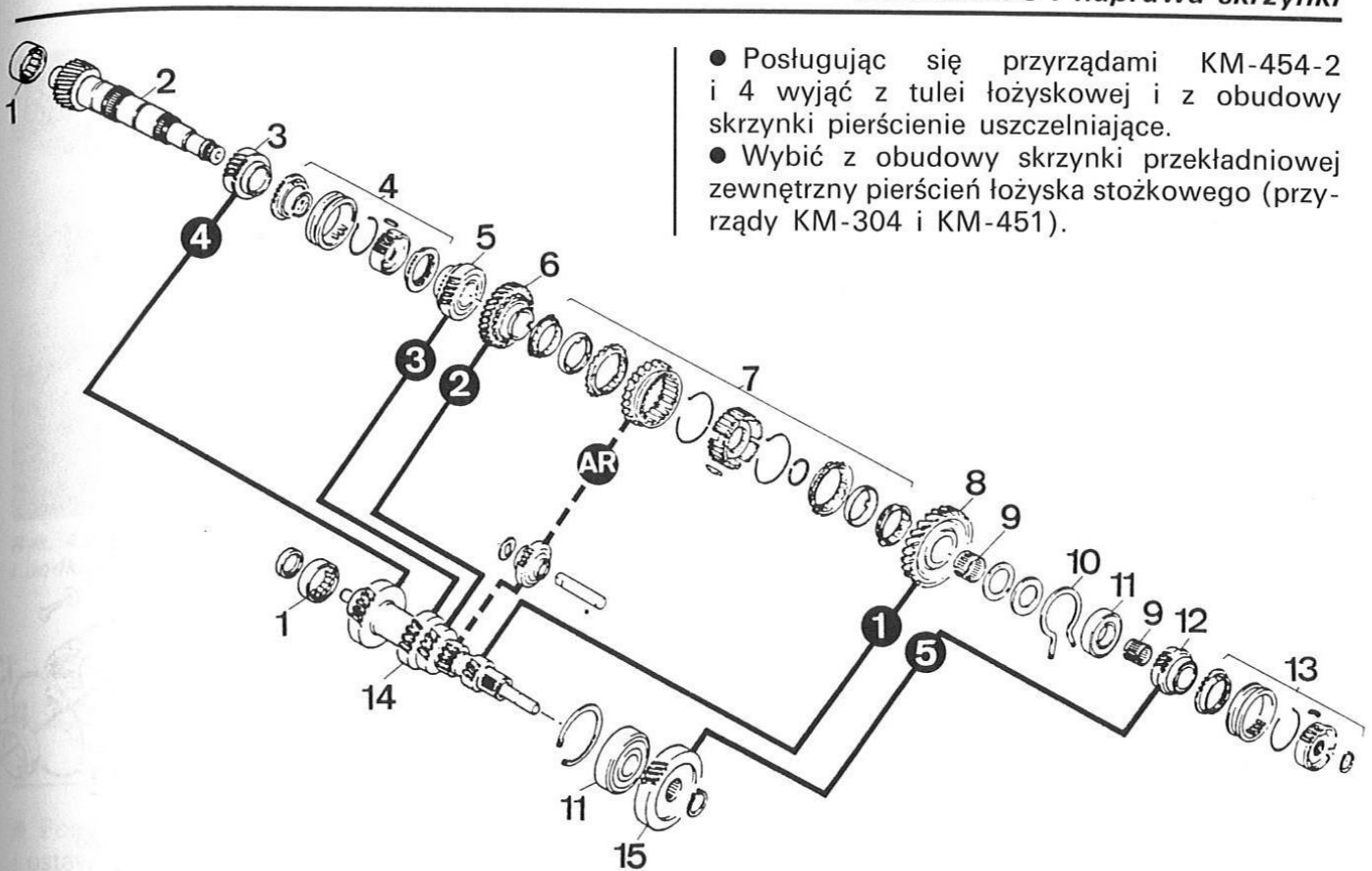


Rys. 4.20
 Zdejmowanie pierścienia sprężynującego synchronizatora biegów 1-2 (skrzynka F15)



Rys. 4.21
 Zdejmowanie łożyska igielkowego koła zębatego 3. biegu

- Zamontować półpierścienie i pierścień sprężynujący.
- Zamontować łożysko igielkowe i koło zębate 4. biegu (po posmarowaniu łożyska igielkowego).
- Na kole zębatym 4. biegu zamontować pierścień synchronizacji.
- Podgrzać do 100°C synchronizator biegów 3-4 i na prasie zamontować cały zespół.
- Zamontować podkładkę oporową i nowy pierścień sprężynujący.
- Zamontować łożysko igielkowe koła zębatego 3. biegu i posmarować je.
- Zamontować koło zębate 3. biegu wraz z jego pierścieniem synchronizacji.
- Zamontować półpierścienie i nowy pierścień sprężynujący.
- Posmarować i zamontować łożysko igielkowe koła zębatego 2. biegu, a następnie zamontować koło zębate 2. biegu.
- Zamontować pierścienie synchronizacji 2. biegu przestrzegając właściwego położenia montażu.
- Podgrzać do 100°C synchronizator biegów 1-2 i na prasie zamontować. Rowek widełek powinien znajdować się od strony koła zębatego 1. biegu.



- Posługując się przyrządami KM-454-2 i 4 wyjąć z tulei łożyskowej i z obudowy skrzynki pierścienie uszczelniające.
- Wybić z obudowy skrzynki przekładniowej zewnętrzny pierścień łożyska stożkowego (przyrządy KM-304 i KM-451).

Rys. 4.22. Zespół kół zębatych skrzynki F15

1 — łożysko wałeczków, 2 — wałek główny, 3 — koło zębate 4. biegu, 4 — zespół synchronizatora biegów 3-4, 5 — koło zębate 3. biegu, 6 — koło zębate 2. biegu, 7 — zespół synchronizatora biegów 2-3, 8 — koło zębate 1. biegu, 9 — łożysko igielkowe, 10 — pierścień ustalający, 11 — łożysko kulkowe, 12 — koło zębate 5. biegu, 13 — zespół synchronizatora 5. biegu, 14 — wałek sprzęgłowy, 15 — koło zębate 5. biegu

- Zamontować podkładkę oporową i sprężynujący pierścień ustalający.
- Zamontować pierścienie synchronizacji 1. biegu sprawdzając, czy występy są położone w wycięciach piasty synchronizatora.
- Zamontować łożysko igielkowe oraz koła zębate 1. i 5. biegu.
- Na prasie zamontować oporowe łożysko igielkowe i podkładkę pierścienia sprężynującego (nowe) oraz łożysko (podkładkę należy podgrzać do 100°C).

NAPRAWA MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO

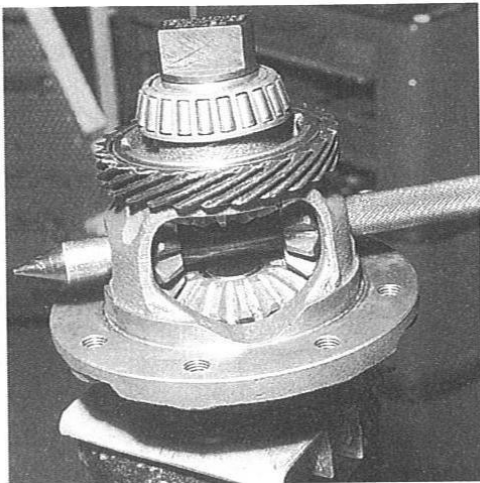
Rozkładanie

- Umieścić skrzynkę przekładniową na odpowiednim wsporniku.
- Zdemontować pokrywę mechanizmu różnicowego ze skrzynki przekładniowej.
- Oznaczyć położenie tulei łożyskowej względem obudowy skrzynki i przemieszczając ręką obudowę mechanizmu różnicowego sprawdzić luz osiowy łożysk mechanizmu różnicowego.
- Wymontować blaszany element zabezpieczający i za pomocą przyrządu KM-447 odkręcić tuleję łożyskową.

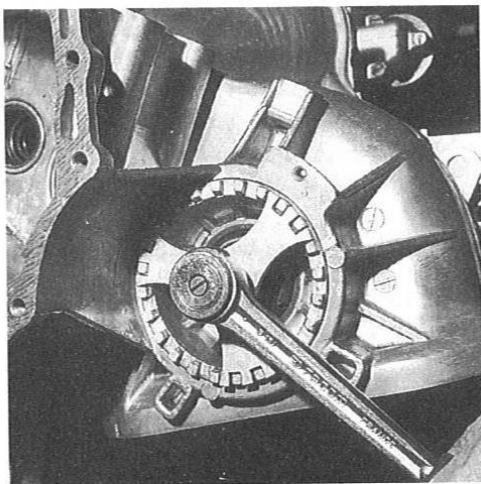
- Wyjąć mechanizm różnicowy przez otwór pokrywy.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć z obudowy mechanizmu różnicowego wewnętrzne pierścienie łożysk stożkowych.
- Wymontować z mechanizmu różnicowego koło zębate napędzane przekładni główną.
- Zdjąć koło zębate napędu prędkościomierza (rozcinając je).
- Zdjąć sprężynujące pierścienie ustalające osi satelitów i wybić osi.
- Obracając wyjąć satelity i koła koronowe. Wyjąć elastyczne podkładki.
- Oczyszczyć wszystkie części i sprawdzić ich stan. Wszystkie części należy posmarować olejem stosowanym do skrzynki przekładniowej.

Składanie

- Za pomocą przyrządu KM-456 umieścić satelity w obudowie, pamiętając o elastycznych podkładkach.
- Zamontować w obudowie mechanizmu różnicowego koła koronowe wraz z elastycznymi podkładkami (obracając je).
- Na osi satelitów zamontować nowe sprężynujące pierścienie ustalające.

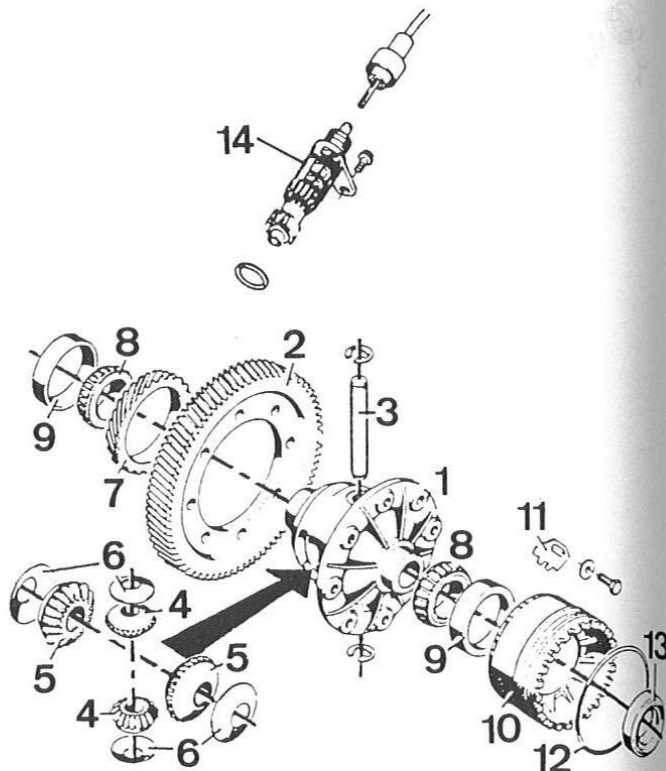


Rys. 4.23. Montaż satelitów i kół koronowych za pomocą przyrządu KM-456



Rys. 4.24. Zamontowanie tulei łożyskowej

- Zamontować nowe koło zębate napędu prędkościomierza podgrzane do 80°C. Specjalne występy koła zębatego powinny znaleźć się na wycięciach obudowy mechanizmu różnicowego. Założenie koła zębatego ułatwia przyrząd KM-459.
- Powlec smarem do łożysk uzębienie koła zębatego śrubowego.
- Podgrzać do 80°C koło zębate napędzane przekładni głównej i zamocować je nowymi śrubami.
- Na prasie zamontować oba wewnętrzne pierścienie łożysk stożkowych.
- Zamontować pierścienie uszczelniające i posmarować je.
- Umieścić obudowę mechanizmu różnicowego na jej właściwym miejscu w obudowie skrzynki przekładniowej.
- Powlec smarem gwint tulei łożyskowej. Założyć pierścienie uszczelniający okrągły i przykręcić tuleję łożyskową za pomocą przyrządu KM-447.



Rys. 4.25. Mechanizm różnicowy

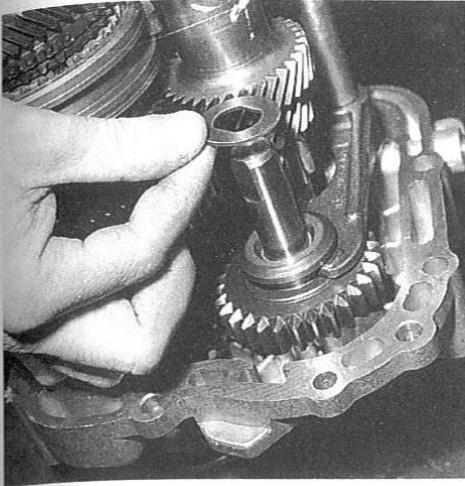
1 — obudowa mechanizmu różnicowego, 2 — koło napędzane przekładni głównej, 3 — oś satelitów, 4 — satelita, 5 — koło koronowe, 6 — podkładki, 7 — koło zębate napędu prędkościomierza, 8 — łożysko stożkowe, 9 — pierścień zewnętrzny, 10 — tuleja łożyskowa (piasta), 11 — płytka blokowania, 12 — pierścień uszczelniający okrągły, 13 — pierścień uszczelniający, 14 — walek napędu prędkościomierza

Uwaga. W zależności od tego, czy skrzynka przekładniowa została wymontowana, czy nie oraz czy użyto części nowych, czy używanych momenty odkręcania są różne.

W przypadku powtórnego użycia części, tuleję łożyskową należy dokręcić aż do znaków wykonanych podczas demontażu i uzyskać moment obrotu 6 do 10 daN · cm.

Jeśli zastosowano nowe łożyska, należy zapewnić obciążenie wstępne 15 do 21 daN · cm przy 1 obrocie na sekundę, a gdy obudowa skrzynki przekładniowej i mechanizm różnicowy są zamontowane należy zapewnić obciążenie wstępne 6 do 10 daN · cm przy 1 obrocie na sekundę dla łożysk używanych.

- Za pomocą specjalnego blaszanego elementu zabezpieczyć przed odkręceniem tuleję łożyskową.
- Zamontować korki w tulei łożyskowej i w obudowie skrzynki przekładniowej.
- Powleczoną smarem do łożysk uszczelkę przyłożyć do pokrywy mechanizmu różnicowego. Zamontować pokrywę za pomocą nowych śrub.



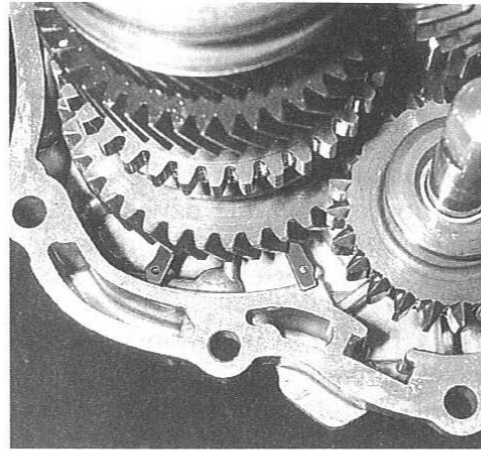
Rys. 4.26. Zamontowanie koła zębatego, widełek i podkładki oporowej biegu wstecznego

4.2.3. Składanie skrzynki przekładniowej

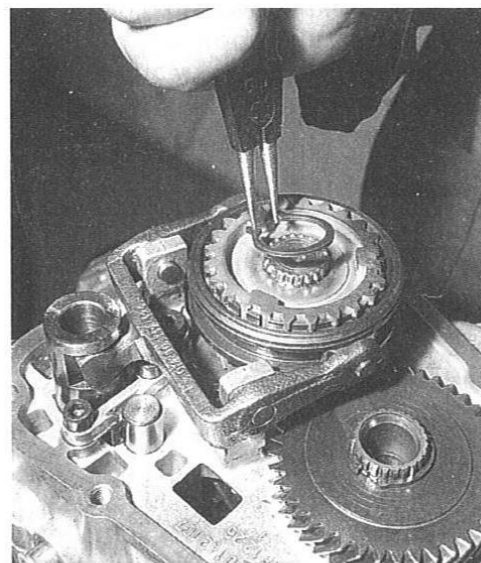
- Posmarować otwór wałka biegu wstecznego i ustawić wałek koła zębatego wstecznego biegu za pomocą jego kulki zabezpieczającej aż do oparcia w obudowie łożyskowej.
- Umieścić obudowę na odpowiednim wsporniku.
- Włożyć wałek główny, wałek sprzęgłowy, widełki i oś widełek 1. i 2. biegu (zamontować nowy kołek) oraz koło zębate biegu wstecznego do obudowy łożyskowej.
- Zamontować oś blokowania biegu wstecznego.
- Włożyć widełki i oś widełek biegu wstecznego oraz zamontować nowy kołek.

Uwaga. Rowek widełek koła zębatego biegu wstecznego powinien być zwrócony do góry.

- Założyć podkładkę na koło zębate biegu wstecznego,
- Zablokować wałek sprzęgłowy i wałek główny za pomocą nowych, prawidłowo zamontowanych, pierścieni sprężynujących.
- Zamontować palec sterowania 5. biegu, widełki biegów 3–4 wraz z ich osią i śrubę blokowania ogranicznika zmiany biegów.
- Momentem 7 N·m dokręcić śrubę blokowania.
- Zamontować na widełkach nowe kołki.
- Zamontować kołki blokowania osi widełek oraz korki zamykające.
- Na wałku sprzęgłowym zamontować (na prasie) koło zębate 5. biegu (długim odsadzeniem od strony łożyska).
- Zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Zamontować na wałku głównym łożysko igiełkowe, koło zębate 5. biegu oraz pierścień synchronizacji.



Rys. 4.27. Umieszczenie sprężynującego pierścienia ustalającego synchronizatora 5. biegu

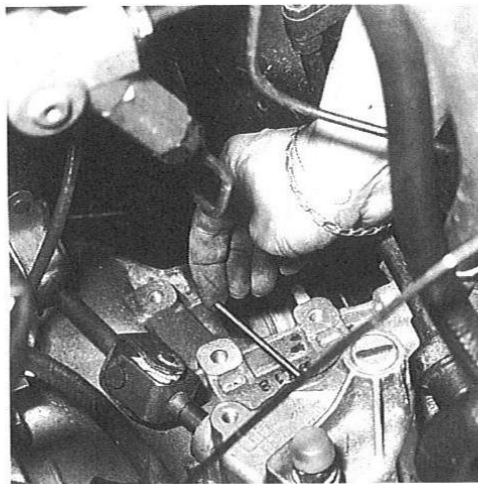


Rys. 4.28. Zakładanie sprężynującego pierścienia ustalającego synchronizatora 5. biegu

- Podgrzać piastę synchronizatora 5. biegu do 100°C i zamontować ją na wałku głównym (sprężyna od strony oporu).
- Zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Zamontować widełki 5. biegu i dokręcić ich wspornik momentem 22 N·m.
- Na obudowie skrzynki zamontować obudowę łożyskową stosując nową uszczelkę i nowe śruby. Śruby należy dokręcić właściwym momentem.
- Zamontować pokrywę tylną skrzynki przekładniowej.
- Zamontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów.
- Zamontować skrzynkę przekładniową do samochodu.

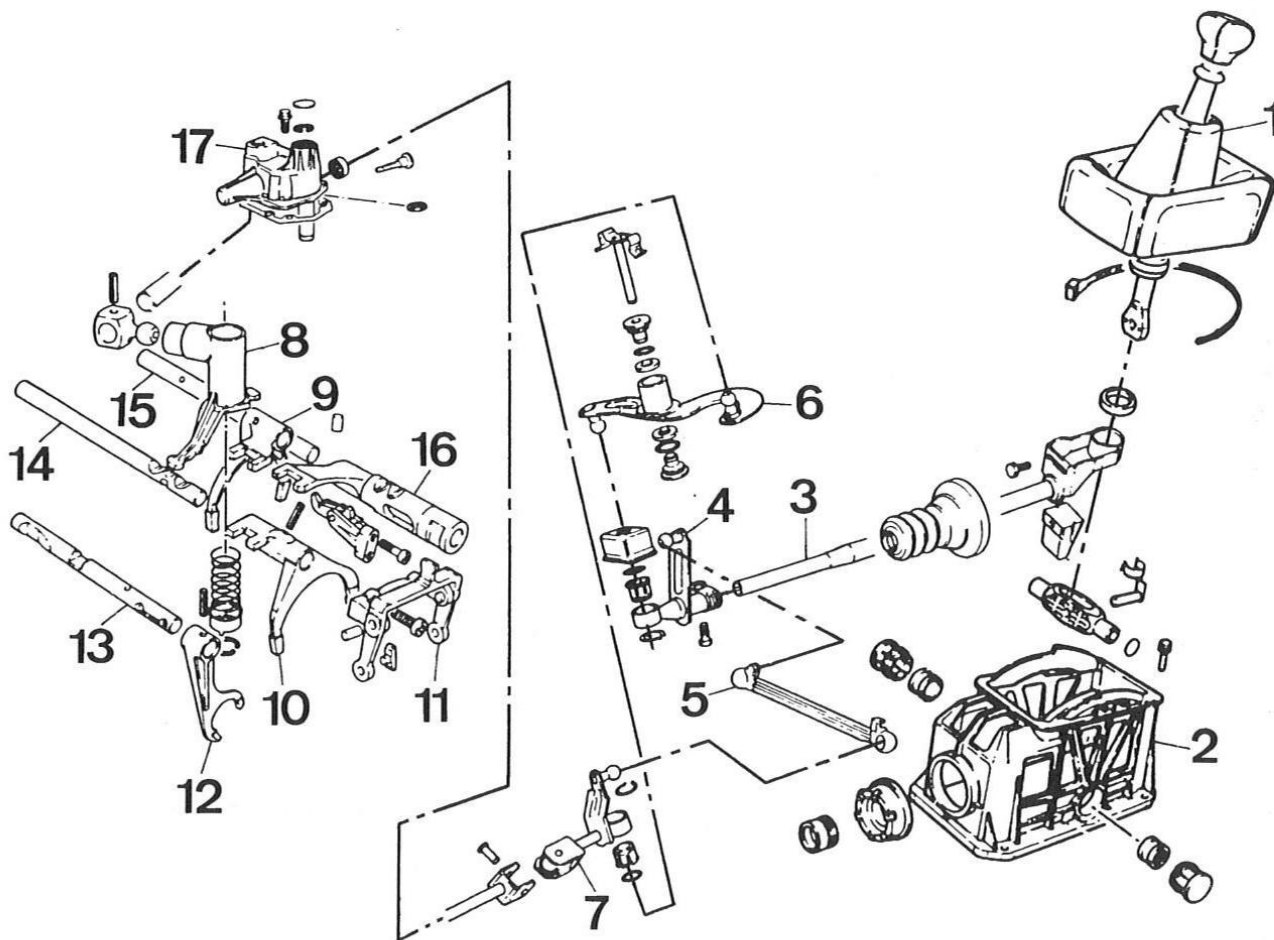
4.2.4. Regulacja mechanizmu zmiany biegów

- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym i zdjąć konsolę.
- Poluzować śrubę mocowania dźwigni sterowania, obejmę mocowania i wyjąć korek zamykający otwór regulacji znajdujący się na pokrywie skrzynki.
- Obrócić drążek podłużny zmiany biegów tak, aby umożliwić wprowadzenie wiertła $\varnothing 3$ mm do oporu w otwór regulacyjny (zamiast wiertła można zastosować wałeczek KM 527).
- W tym samym czasie należy zawinąć osłonę i ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym w płaszczyźnie biegów 1–2. Tuleja oporowa dźwigni zmiany biegów powinna stykać się bez luzu ze wspornikiem dźwigni. Środkowe żeberko wspornika powinno znajdować się naprzeciw żeberka tulei oporowej.
- W tym położeniu należy dokręcić kołnierz drążka podłużnego zmiany biegów, śrubę



Rys. 4.29. Umieszczenie wałeczka o średnicy 3 mm w otworze regulacji

- mocowania dźwigni sterowania, wyjąć wiertło i zamontować nowy korek zamykający.
- Zamontować konsolę i osłonę.



Rys. 4.30. Mechanizm zmiany biegów

- 1 — dźwignia zmiany biegów z osłoną, 2 — wspornik, 3 — drążek podłużny zmiany biegów, 4 — dźwignia kątowa zmiany biegów, 5 — łącznik, 6 — dźwignia zmiany biegów, 7 — dźwignia kątowa, 8 — palec wybieraka, 9 — widelki biegów 3–4, 10 — widelki biegów 1–2, 11 — widelki 5. biegu, 12 — widelki biegu wstecznego, 13 — oś widełek biegu wstecznego, 14 — oś widełek biegów 1–2, 15 — oś widełek biegów 3–4, 16 — oś sterowania 5. biegu, 17 — pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów

5

AUTOMATYCZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA

5.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Automatyczna skrzynka przekładniowa zawiera skrzynkę biegów, przekładnię główną i mechanizm różnicowy.

Zamontowana jest poprzecznie, na końcu silnika.

Jest to skrzynka 3-wałkowa, o czterech biegach do jazdy w przód i biegu wstecznym.

Skrzynka ta jest wyposażona w przekładnię hydrokinetyczną blokowaną na 3. i 4. biegu. Jest sterowana przez elektroniczne urządzenie sterujące połączone z systemem elektronicznego sterowania silnika.

Przy siedmiu klasycznych położeniach dźwigni sterującej (P-R-N-D-3-2-1) możliwe są 3 programy jazdy:

- ekonomicznej;
- sportowej;
- w zimie.

Elektroniczne urządzenie sterujące ma system samodiagnostyki, który stale nadzoruje czujniki znajdujące się na skrzynce przekładniowej. Jeśli sygnalizowana jest niesprawność jakiegoś elementu, wykorzystywany jest program zastępczy pozwalający na ręczną zmianę biegów.

Typ: AF 13.

SMAROWANIE

Ilość oleju: 3 do 3,5 dm³.

Rodzaj: olej do automatycznych skrzynek przekładniowych Dexron II.

Częstość obsługi: sprawdzanie poziomu co 15 000 km lub co roku; wymiana co 60 000 km lub co 4 lata.

PRZEŁOŻENIA

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	2,180		11,577
2.	1,480		6,098
3.	1,000		4,120
4.	0,740	4,120	3,049
Wsteczny	2,770		11,412

MOMENTY DOKRĘCANIA

Automatyczna skrzynka przekładniowa do silnika: 75 N·m.

Przekładnia hydrokinetyczna: 50 N·m.

Blacha osłony do automatycznej skrzynki przekładniowej: 7 N·m.

Wspornik zawieszenia silnika: 65 N·m.

Wspornik zawieszenia automatycznej skrzynki przekładniowej do nadwozia: 65 N·m.

5.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

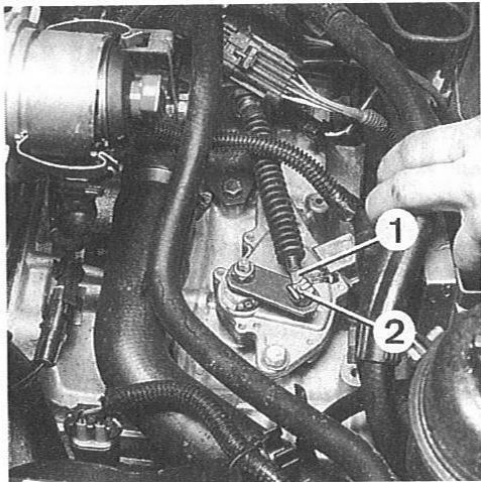
Uwagi wstępne

Wymontowanie automatycznej skrzynki przekładniowej odbywa się od spodu samochodu.

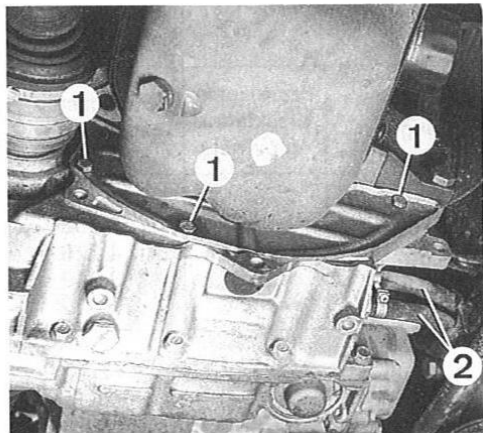
5.2.1. Wymontowanie i zamontowanie automatycznej skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować linkę wyboru biegów.

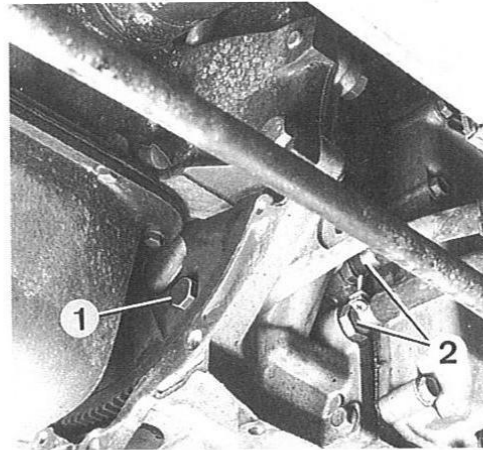


Rys. 5.1. Mocowanie elementów mechanizmu wyboru biegów do skrzynki automatycznej
1 — linka wyboru biegów, 2 — zapinka zabezpieczająca



Rys. 5.2. Śruby (1) mocowania osłony przekładni hydrokinetycznej oraz przewody (2) połączenia z chłodnicą oleju

- Wyjąć przewód odpowietrzania automatycznej skrzynki przekładniowej usytuowany przed chłodnicą silnika.
- Odłączyć wszystkie złącza elektryczne.
- Odkręcić 3 górne śruby mocowania automatycznej skrzynki przekładniowej do silnika.
- Wyjąć wskaźnik poziomy oleju automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Ustawić samochód na podstawkach.
- Podtrzymać silnik za pomocą urządzenia do podnoszenia.
- Wymontować przednie lewe koło.
- Odłączyć linkę napędu prędkościomierza.
- Podtrzymać automatyczną skrzynkę przekładniową za pomocą podnośnika.
- Wymontować lewą półoś (patrz odpowiedni opis w rozdz. 6) i zatkać otwór tak, aby zapobiec wyciekowi oleju.
- Wymontować z lewej strony dolny wahacz zawieszenia i drążek reakcyjny (patrz odpowiedni opis w rozdz. 8).
- Wymontować drążek stabilizatora.

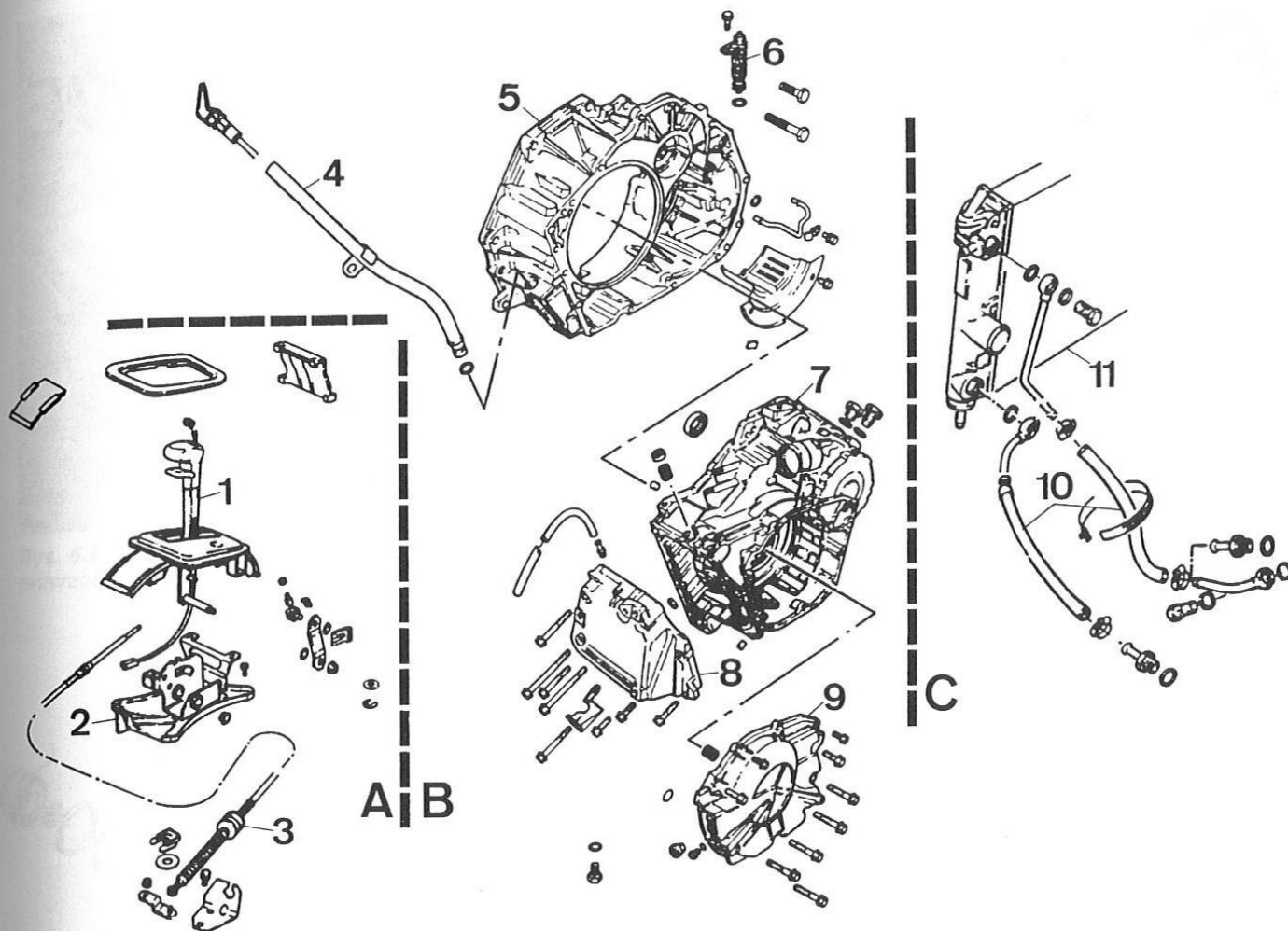


Rys. 5.3. Jedna z trzech śrub (1) rozstawionych co 120° przekładni hydrokinetycznej na kole zamachowym silnika oraz giętkie przewody (2) połączenia z chłodnicą oleju

- Odłączyć giętkie przewody połączenia z chłodnicą oleju od automatycznej skrzynki przekładniowej i zatkać otwory.
- Wymontować blaszaną osłonę automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić trzy śruby (1, rys. 5.3) mocowania przekładni hydrokinetycznej do koła zamachowego silnika (3 śruby co 120°).
- Wymontować przedni lewy wspornik zawieszenia silnika.
- Wymontować tylny lewy wspornik zawieszenia automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Lekko opuścić silnik.
- Odkręcić 3 dolne śruby mocowania obudowy automatycznej skrzynki przekładniowej do silnika.
- Opuścić automatyczną skrzynkę przekładniową i wyjąć przekładnię hydrokinetyczną.

ZAMONTOWANIE

- Zamontować przekładnię hydrokinetyczną na automatycznej skrzynce przekładniowej.
- Umieścić automatyczną skrzynkę przekładniową na silniku i podtrzymać za pomocą podnośnika.
- Właściwym momentem przykręcić 3 dolne śruby mocowania obudowy automatycznej skrzynki przekładniowej do silnika.
- Przykręcić trzy śruby mocowania przekładni hydrokinetycznej do koła zamachowego silnika.
- Zamontować blaszaną osłonę koła zamachowego silnika.
- Lekko opuścić samochód, unieść silnik i zamontować tylny lewy wspornik zawieszenia automatycznej skrzynki przekładniowej oraz przedni lewy wspornik zawieszenia silnika. Śruby należy dokręcić właściwym momentem.
- Dołączyć giętkie przewody połączenia z chłodnicą oleju do automatycznej skrzynki przekładniowej.



Rys. 5.4. Elementy automatycznej skrzynki przekładniowej

A — zespół wyboru biegów, B — zespół obudowy, C — chłodnica oleju

1 — dźwignia wyboru biegów, 2 — podstawa, 3 — linka wyboru biegów, 4 — wskaźnik poziomu oleju, 5 — obudowa przednia, 6 — koło zębate napędu prędkościomierza, 7 — obudowa tylna, 8 — obudowa zespołu hydraulicznego, 9 — pompa oleju, 10 — przewody oleju, 11 — chłodnica oleju

- Zamontować lewą półoś, drążek stabilizatora wraz z dolnym wahaczem zawieszenia, drążek reakcyjny i przegub kulowy na zwrotnicy (patrz odpowiedni opis w rozdz. 6).
- Zamontować przednie lewe koło.
- Wyjąć urządzenie do podnoszenia.
- Usunąć podstawki i opuścić samochód.
- Dołączyć przewód odpowietrzenia automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Przykręcić trzy górne śruby mocowania automatycznej skrzynki przekładniowej do silnika, przestrzegając właściwych momentów dokręcania.
- Dołączyć linkę napędu prędkościomierza i złącza elektryczne automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Zamontować i wyregulować mechanizm wyboru biegów (patrz odpowiedni opis).
- Dołączyć akumulator.

- Wlać do automatycznej skrzynki przekładniowej olej i sprawdzić jego poziom.

5.2.2. SPRAWDZANIE I REGULACJA

SPRAWDZANIE POZIOMU OLEJU

- Poziom oleju należy sprawdzić po przejechaniu około 20 km.
- Dźwignię wyboru biegów ustawić w położeniu „P”.
- Pozwolić pracować silnikowi na biegu jałowym.
- Sprawdzić poziom oleju (przy pracującym silniku).
- W razie potrzeby dolać oleju do właściwego poziomu.

6

PÓŁOSIE NAPĘDOWE

6.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Napęd jest przekazywany na przednie koła przez dwie półosie o różnej długości. Każda z nich jest wyposażona w dwa przeguby równobieżne.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętka piasty: 100 N·m poluzowanie i dokręcenie momentem 20 N·m, a następnie dokręcenie o kąt 90°.

Nakrętka koła: 110 N·m.

6.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Aby wyjąć wałki wyjściowe mechanizmu różnicowego nie uszkodzając obudowy skrzynki przekładniowej, zaleca się zastosować specjalnie do tego celu przewidziane przyrządy.

Jeśli uszkodzenie półosi pojawi się po przebiegu 80 000 do 100 000 km, powinna być wymieniona półoś kompletna.

6.2.1. Wymontowanie i zamontowanie półosi

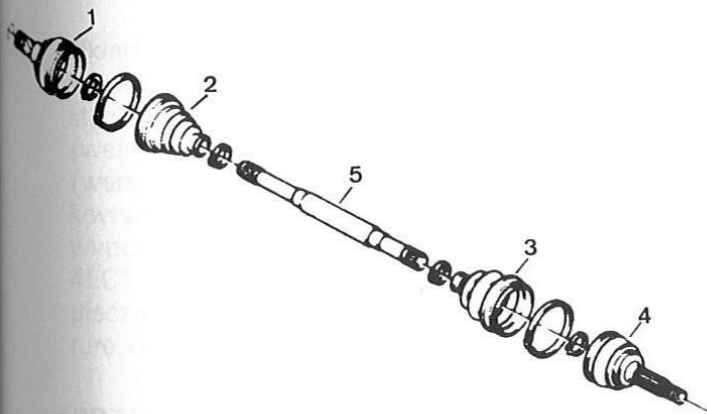
WYMONTOWANIE

- Unieść samochód i zdjąć przednie koło.
- Unieruchomić piastę (przyrząd KM 468 lub stalowy płaskownik trzymany przez dwie śruby koła i oparty na podstawce).
- Usunąć zawleczkę nakrętki koronowej i odkręcić nakrętkę.
- Odłączyć od zwrotnicy przegub kulowy dolnego wahacza.
- Wybić półoś z obudowy skrzynki przekładniowej za pomocą przyrządu KM 460-2A (lewa strona) lub KM 460-1 (prawa strona).
- Wcisnąć przyrządy zwracając uwagę na to, aby stronę sfazowaną skierować do skrzynki przekładniowej.
- Aby zapobiec nadmiernemu wyciekaniu oleju, otwór należy natychmiast zatkać.
- Ręką wyjąć półoś z piasty. W razie trudności należy zastosować ściągacz uniwersalny (typ Kukko nr 38 A).

Uwaga. Nie należy przemieszczać samochodu, gdy półoś jest wymontowana, aby nie zmienić położenia montażowego łożyska.



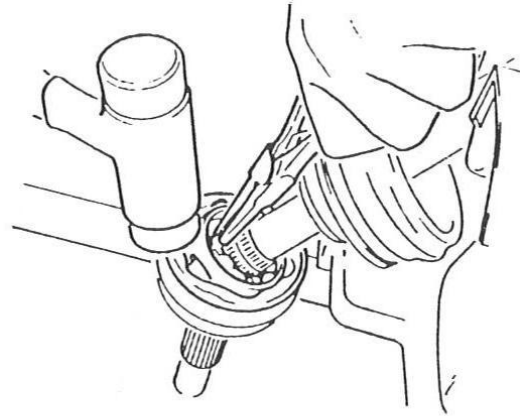
Rys. 6.1. Wymywanie półosi prawej za pomocą przyrządu KM-460-1



Rys. 6.2. Zespół półosi
1 — przegub wewnętrzny, 2 — wewnętrzna osłona,
3 — zewnętrzna osłona, 4 — przegub zewnętrzny,
5 — półoś

ZAMONTOWANIE

- Sprawdzić, czy odsadzenie oparcia półosi na wewnętrznej stronie piasty jest w idealnym stanie i czyste.
- Wielowypust półosi posmarować olejem do skrzynki przekładniowej.
- Wprowadzić półoś w wielowypust piasty i nakręcić nakrętkę koronową (należy pamiętać o podkładce) bez ostatecznego dokręcania.
- Olejem przekładniowym posmarować łożysko w mechanizmie różnicowym.
- Wcisnąć półoś z nowym pierścieniem sprężynującym od strony skrzynki przekładniowej, a następnie za pomocą wkrętaka wbić aż do zablokowania pierścienia sprężynującego.



Rys. 6.3. Wymontowanie przegubu

Wkrętak należy przyłożyć na obrzeżu spoiny, a nie na blaszanym obiciu.

- Zapewnić poprawność położenia pierścienia sprężynującego ciągnąc za część umieszczoną w skrzynce przekładniowej, a nie półoś.
- Dołączyć do zwrotnicy przegub kulowy wahacza zawieszenia. Dokręcić śrubę zamocowania na zwrotnicy stosując nową nakrętkę.
- Dokręcić nakrętkę koronową piasty i zabezpieczyć zawleczką.
- Uzupelnąć ilość oleju w skrzynce przekładniowej do właściwego poziomu.

6.2.2. Wymiana przegubu

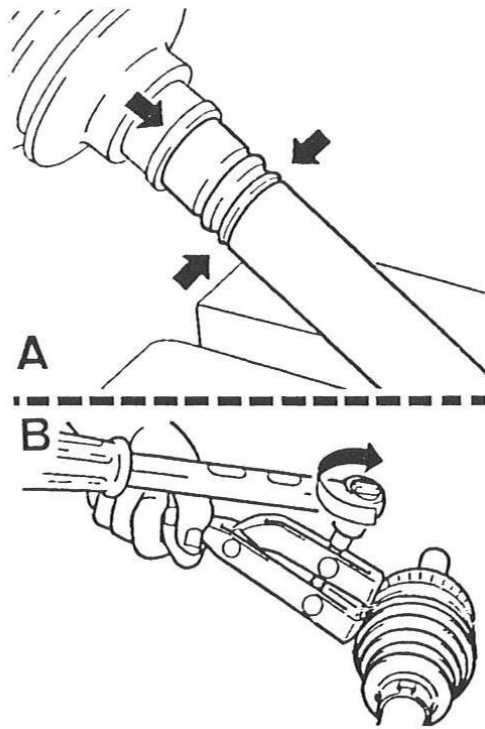
WYMONTOWANIE

- Wymontować półoś.
- Zdjąć obejmę mocowania osłony i zawinąć osłonę na półoś.
- Zamontować półoś w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk z miękkiego metalu.
- Za pomocą szczypiec rozewrzeć pierścień ustalający, zbijając plastikowym młotkiem przegub z wielowypustu półosi.

ZAMONTOWANIE

Uwaga. Przegub wymienia się tylko jako kompletny zespół.

- Specjalnym smarem (nr 90 007 999/19 41 552) napelnić nowy przegub.
- Umieścić na wielowypuście półosi nowy przegub i wsunąć go aż do zablokowania pierścienia ustalającego w rowku (posłużyć się plastikowym młotkiem).
- Pustą przestrzeń osłony wypełnić specjalnym smarem.
- Założyć osłonę i nową obejmę mocowania (za pomocą specjalnych szczypiec).



Uwaga. Obejmy mocowania od strony koła są ze stali wysokiej jakości i wymagają użycia przyrządu MKM-804.

- Zamontować półoś.

6.2.3. Wymiana osłon

- Wykonać czynności opisane w rozdz. „Wymiana przegubu”.
- Aby wymienić obie osłony, należy wymontować tylko jeden przegub (wewnętrzny lub zewnętrzny).
- Podczas zakładania osłony należy upewnić się, czy końce we właściwy sposób weszły w odpowiednie rowki półosi i przegubu.

Rys. 6.4. Montaż osłony

A — koniec osłony powinien wejść w rowki (strzałka),
B — zaciskanie obejmy za pomocą przyrządu MKM-804

7.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Układ kierowniczy ma przekładnię zębatkową. Wspomaganie hydrauliczne jest wyposażeniem standardowym w wersjach z silnikami C14NZ (wersje Sport i GLS), C14SE, C16XE, T4EC1 (wersje GLS i Sport), a wyposażeniem dodatkowym w pozostałych wersjach oprócz wersji wyposażonych w silniki C12NZ (wersja City), 4EC1 (wersja City), T4EC1 (wersja Viva). Bezpieczna kolumna kierownicy ma odkształcalną rurę osłaniającą i elastyczny przegub.

PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA

Przełożenie:

- układ kierowniczy bez wspomagania: 22,7;
- układ kierowniczy ze wspomaganiem: 16.

Średnica zawracania (między ścianami):

- układ kierowniczy bez wspomagania: 10,10 m (10,25 m dla Combo)
- układ kierowniczy ze wspomaganiem: 10,45 m (10,25 m dla Combo).
- układ kierowniczy bez wspomagania: 4,1;
- układ kierowniczy ze wspomaganiem: 3,9 (2,75 dla Combo).

POMPA WSPOMAGANIA

Marka: Saginaw.

Ciśnienie oleju przy kole kierownicy skręconym do oporu: 9,5 do 10,0 MPa.

Pasek napędu pompy wspomagania

Silnik benzynowy

Pasek napędu jest wieloklinowy, napędzający również alternator.

Wymiary:

- silnik C16XE: 21,36 x 895 mm;
- silnik C14NZ: 21,4 x 1460 mm;
- silnik C14SE: 21,4 x 1530 mm.

Naciąg: regulowany samoczynnie za pomocą sprężyny rolkowego napinacza.

Silnik wysokoprężny

Pasek napędu jest klinowy.

Wymiary: 13,3 x 916 mm.

Naciąg:

- pasek nowy: 440 do 540 N;
- pasek używany: 320 do 390 N.

OLEJ DO WSPOMAGANIA

Ilość: około 1 dm³.

Rodzaj: olej do automatycznych skrzynek przekładniowych Dexron II.

Częstość obsługi: nie wymienia się, sprawdza nie poziomu co 30 000 km lub co 2 lata.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Przekładnia kierownicza do przegrody czołowej: 22 N·m.

Nakrętka koła kierownicy: 25 N·m.

Przeciwnakrętki regulacji zbieżności: 60 N·m.

Połączenia hydrauliczne: 28 N·m.

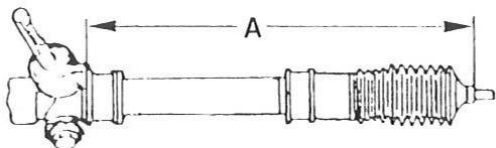
Przegub kulowy do zwrotnicy: 35 N·m.

Pompa wspomagania do wspornika: 28 N·m.

7.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

W samochodach z silnikami benzynowymi naciąg paska napędu pompy wspomagania zapewnia rolka zaopatrzona w sprężynę. Sprężyna ta określa wielkość naciągu i pozwala na stałą korekcję, ponieważ rolka nie jest zamocowana.



Rys. 7.1. Miejsce pomiaru do ustawienia punktu środkowego zębatkowej przekładni kierowniczej

7.2.1. Sprawdzanie i regulacja położenia środkowego przekładni kierowniczej

Uwaga: Operację tę należy wykonać po naprawie, wymontowaniu i zamontowaniu bądź zdemontowaniu przekładni lub kolumny kierownicy.

- Położenie środkowe jest osiągnięte, jeśli wymiar „A” wynosi 420 ± 2 mm w przypadku układu kierowniczego bez wspomagania lub 435 ± 2 mm w przypadku układu kierowniczego ze wspomaganiami.
- W tym położeniu ramiona koła kierownicy powinny być ustawione poziomo, a śruba mocowania przegubu w podstawie kolumny kierownicy powinna być ustawiona poziomo, na górze.
- Jeśli koło kierownicy jest przestawione więcej niż o 10° , należy je wymontować za pomocą odpowiedniego ściągacza (typ KM-210-A), a następnie właściwie ustawić na wielowypuszcie.

7.2.2. Sprawdzanie ciśnienia oleju

- Zamontować manometr i zawór na przewodzie ciśnienia między pompą a przekładnią kierowniczą.
- Otworzyć zawór i uruchomić silnik.
- Kilkakrotnie obrócić koło kierownicy w lewo i w prawo od oporu do oporu, odczytując ciśnienie maksymalne osiągnięte w punktach oporu.
- Zamknąć zawór i odczytać również maksymalną wartość ciśnienia.

Uwaga. Nie wolno pozostawiać koła kierownicy skręconego do oporu lub zamkniętego zaworu manometru dłużej niż 10 sekund.

- Porównać otrzymane wartości ciśnienia maksymalnego.
- Nieznaczna różnica między wartościami maksymalnymi uzyskanymi w punktach oporu jest dopuszczalna.

- Jeśli wartość ciśnienia uzyskana przy zamkniętym zaworze jest wyraźnie większa od wartości odczytanych w punktach oporu, to uszkodzona jest przekładnia kierownicza.
- Jeśli wartość ciśnienia odczytana przy zamkniętym zaworze jest mniejsza niż 9 MPa, to uszkodzona jest pompa.

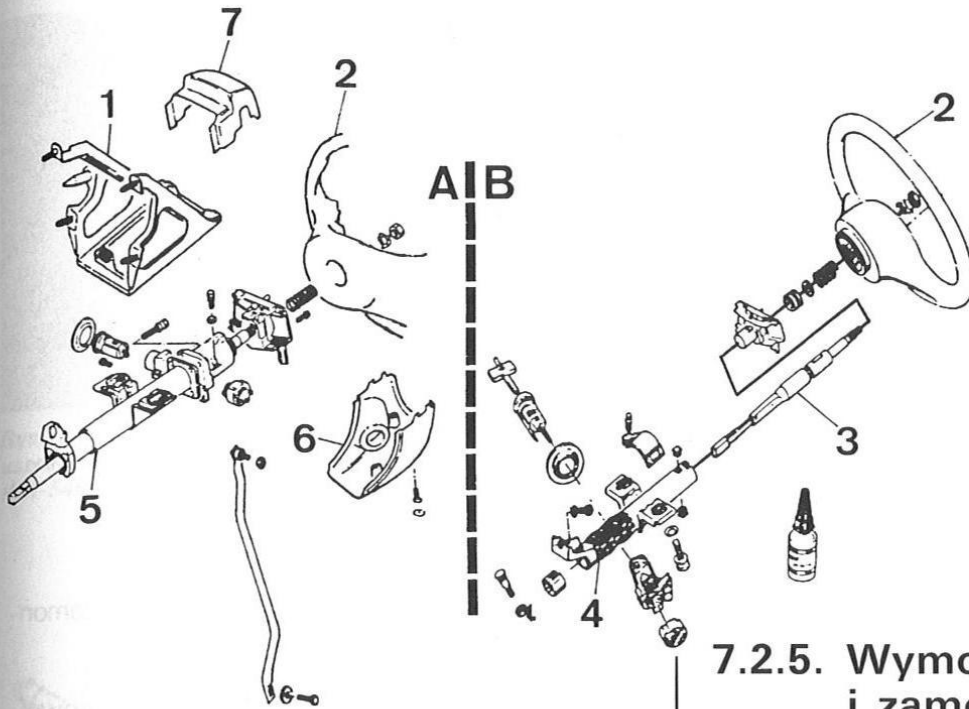
7.2.3. Odpowietrzanie obwodu wspomagania

- W razie potrzeby uzupełnić ilość oleju w zbiorniku do właściwego poziomu (po brzeg).
- Uruchomić silnik i natychmiast dolać oleju tak, aby zapobiec spadnięciu poziomu poniżej znaku „mini”.
- Powoli obrócić koło kierownicy o 45° w lewo i w prawo (dwa do trzech razy), a następnie dwa razy od oporu do oporu.
- Przy nie pracującym silniku sprawdzić poziom oleju. Na zimno (olej w temperaturze 20°C) poziom powinien sięgać znaku „mini”, a na gorąco (olej w temperaturze co najmniej 80°C) poziom nie powinien przekraczać znaku „maxi”.

7.2.4. Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej układu bez wspomagania

WYMONTOWANIE

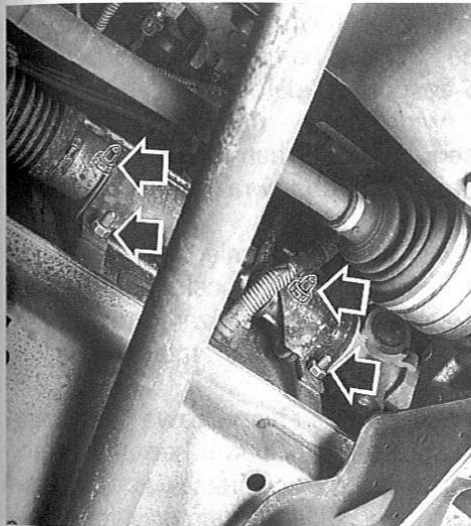
- Unieść przód samochodu i zdjąć koła przednie.
- We wnętrzu samochodu poluzować kołnierze dolnego przegubu kolumny kierownicy.
- Podtrzymać silnik za pomocą żurawia warsztatowego zaczepionego na uchwytych do podnoszenia.
- Odłączyć mechanizm zmiany biegów w sąsiedztwie obejmy.
- Wymontować płytę tylnego wspornika zespołu napędowego w pobliżu skrzynki przekładniowej.
- Wymontować obejmy mocowania przekładni kierowniczej.
- Odkręcić nakrętki, a następnie za pomocą uniwersalnego ściągacza odłączyć przeguby kulowe drążków kierowniczych od zwrotnic.
- Lekko opuścić silnik za pomocą żurawia warsztatowego.
- Przemieszczać przekładnię kierowniczą w lewo poprzez otwór we wnęce koła, aż prawy drążek całkowicie wejdzie do przedziału silnika.
- Cały zespół wyjąć na skos, od spodu samochodu.



Rys. 7.2. Zespół kolumny kierownicy

1 — wspornik, 2 — koło kierownicy, 3 — wał kierownicy, 4 — odkształcalna rura osłaniająca, 5 — zespół kolumny kierownicy, 6 — osłona dolna, 7 — osłona górna

7.2.5. Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej ze wspomaganiem



Rys. 7.3. Miejsca mocowania przekładni kierowniczej

ZAMONTOWANIE

- Wprowadzić przekładnię kierowniczą skośnie, od spodu samochodu, wkładając drążek lewy.
- Zamocować przekładnię za pomocą obejm.

Uwaga. Ustawienie przekładni kierowniczej powinno być określone za pomocą wzornika KM-542.

- Dołączyć przeguby kulowe układu kierowniczego do zwrotnic i zamontować nowe nakrętki.
- Zamontować płytę tylnego wspornika zespołu napędowego.
- Wycofać żuraw warsztatowy.
- Dołączyć mechanizm sterowania biegami i wyregulować (patrz rozdz. 4.2.4).
- Zamontować koła przednie.
- Sprawdzić ustawienie kół przednich.

WYMONTOWANIE

- Wymontować zbiornik wyrównawczy.
- Odłączyć przewód wspomaganie układu hamulcowego i linkę sprzęgła, a następnie wymontować jej uchwyt wsporczy.
- Odłączyć przegub mechanizmu zmiany biegów.
- Odłączyć złącze czujnika poziomu płynu hamulcowego.
- Odkręcić pompę hamulcową od urządzenia wspomagającego układu hamulcowego i odsunąć na bok.
- Odkręcić obie śruby mocowania przegubów dolnego wału kolumny kierownicy, a następnie wyjąć ten wał.
- Odczepić sprężynę pedału hamulca od śruby i wykręcić śrubę.
- Odkręcić nakrętki połączenia wspornika pedału i urządzenia wspomagającego układu hamulcowego, a następnie wymontować urządzenie wspomagające.
- Odłączyć przewody na przekładni kierowniczej i zamocować je wyżej.
- Podtrzymać zespół napędowy za pomocą żurawia warsztatowego zaczepionego na uchwytach podnoszenia.
- Odkręcić nakrętki przegubów kulowych układu kierowniczego, a następnie oddzielić przeguby kulowe od zwrotnic za pomocą uniwersalnego ściągacza.
- Wymontować tylny wspornik zespołu napędowego i zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.

- W silnikach C16XE wymontować wspornik silnika, a następnie opuścić zespół napędowy za pomocą żurawia warsztatowego.

Silniki C14NZ i C14SE

- Oddzielić przegub kulowy od drążka kierowniczego uważnie licząc obroty.
- Przenieść zębatkę przekładni kierowniczej do końca w prawo.
- Odsunąć przekładnię tak, aby zębnik wyszedł z przegrody czołowej, a następnie przesunąć ją w prawo, aż do wyjęcia lewego drążka z wnęki koła.
- Wyjąć przekładnię na skos, od góry, z lewej strony.

Silnik C16XE

- Przenieść zębatkę w przekładni kierowniczej do końca w lewo.
- Wykręcić śruby mocowania przekładni na przegrodzie czołowej.
- Odsunąć przekładnię tak, aby zębnik wyszedł z przegrody czołowej, a następnie przesunąć ją w lewo, aż do wyjęcia prawego drążka z wnęki koła.
- Wyjąć przekładnię na skos, od dołu.

ZAMONTOWANIE

Silniki C14NZ i C14SE

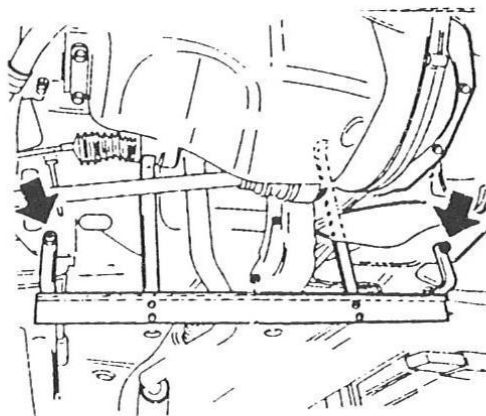
- Wprowadzić przekładnię od góry samochodu, najpierw wkładając drążek prawy przez otwór we wnęce koła.
- Włożyć przekładnię na tyle, aby móc wprowadzić lewy drążek w jego otwór wnęki koła.
- Założyć obejmy mocowania przekładni i przykręcić.
- Zamontować lewy przegub kulowy na drążku; przykręcić o tyle obrotów, ile wykonano podczas wymontowania.

Silnik C16XE

- Wprowadzić przekładnię od spodu samochodu, najpierw wkładając drążek prawy przez otwór we wnęce koła.
- Włożyć przekładnię na tyle, aby móc wprowadzić lewy drążek w jego otwór wnęki koła.
- Umieścić przekładnię na właściwym miejscu i dopasować jej położenie za pomocą wzornika KM-542, a następnie wkręcić śruby mocowania do przegrody czołowej.

Wszystkie typy

- Przymocować przeguby kulowe układu kierowniczego do zwrotnic za pomocą nowych nakrętek.
- Zamontować tylny wspornik zawieszenia zespołu napędowego i zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.



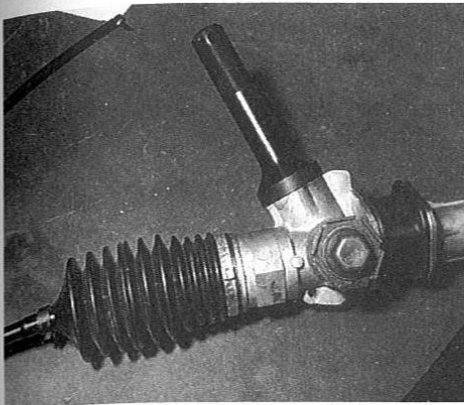
Rys. 7.4. Ustawienie przekładni kierowniczej za pomocą przyrządu KM-542

- W samochodach z silnikiem C16XE zamontować wspornik silnika.
- Wycofać żuraw warsztatowy.
- Dołączyć przewody do przekładni kierowniczej.
- Umieścić na właściwym miejscu urządzenie wspomagające układu hamulcowego i przymocować je do zespołu pedałów.
- Dołączyć widelkowy uchwyt urządzenia wspomagającego układu hamulcowego do pedału i zamontować śrubę wraz z płytką zabezpieczającą.
- Umieścić wał połączenia między przekładnią i kolumną kierownicy. W tym celu należy założyć go do końca na zębnik i zamontować na kolumnie. Zamontować śruby mocowania na przegubach.
- Przymocować pompę hamulcową do urządzenia wspomagającego układu hamulcowego.
- Dołączyć przewód podciśnienia na urządzeniu wspomagającym układu hamulcowego.
- Zamocować zbiornik wyrównawczy.
- Dołączyć linkę sprzęgła i zamocować ją na jej wsporniku.
- Dołączyć przegub mechanizmu zmiany biegów, a następnie wykonać jego regulację (patrz rozdz. 4.2.4).
- Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu w układzie wspomagania.
- Sprawdzić szczelność układu podczas pracy.

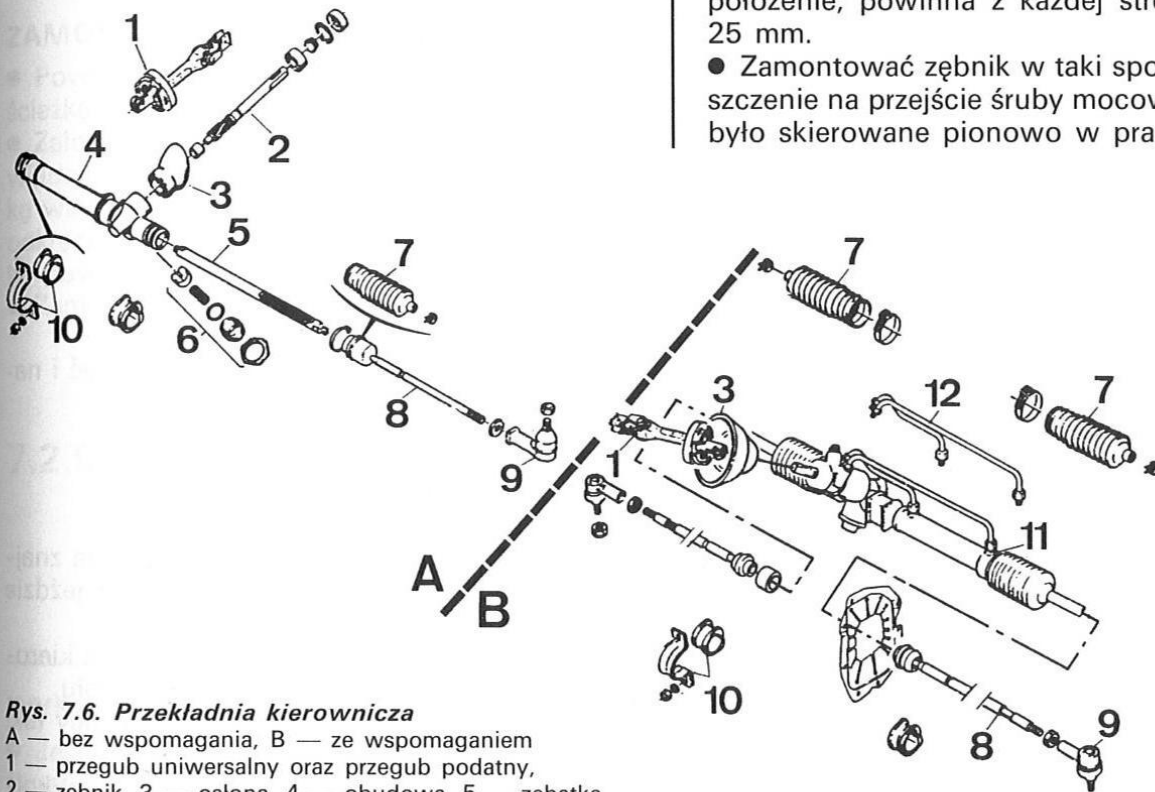
7.2.6. Naprawa przekładni kierowniczej

ROZKŁADANIE

- Umieścić przekładnię kierowniczą w odpowiednim wsporniku.
- Wymontować przeguby kulowe drążków kierowniczych.
- Zdjąć obie gumowe tuleje wsporcze.
- Wymontować osłony uszczelnienia zębki.



Rys. 7.5. Zamontowanie pierścienia uszczelniającego zębника za pomocą przyrządu KM-549



Rys. 7.6. Przekładnia kierownicza

A — bez wspomagania, B — ze wspomaganiam
 1 — przegub uniwersalny oraz przegub podatny,
 2 — zębnik, 3 — osłona, 4 — obudowa, 5 — zębatka,
 6 — zespół przewodnika, 7 — osłona, 8 — osiowy przegub kulowy i drążek, 9 — przegub kulowy, 10 — kołnierz i metalowo-gumowy element mocowania przekładni,
 11 — zespół przekładni ze wspomaganiam, 12 — przewody wspomagania

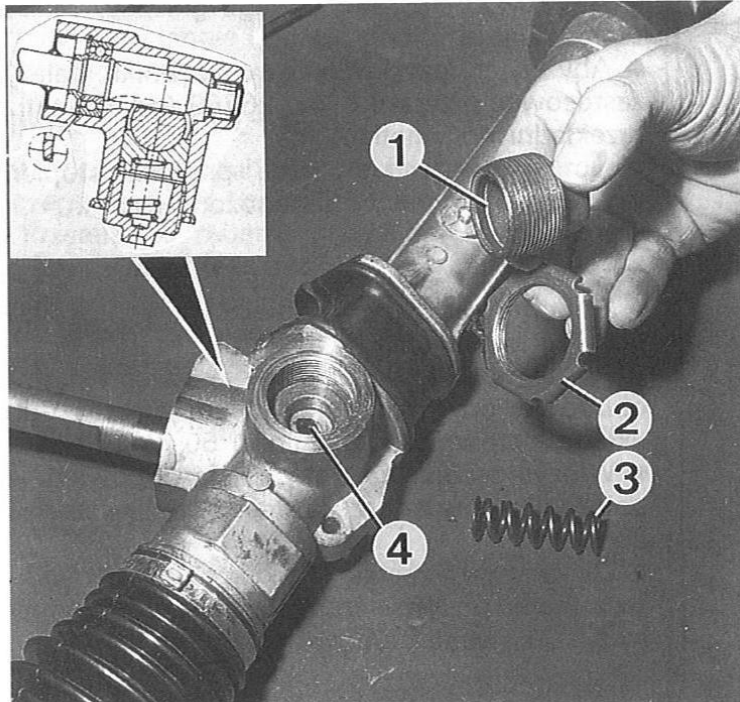
- Odlączyć drążki od zębátky, przytrzymując ją za pomocą płaskiego klucza zaczepionego na spłaszczeniach.
- Poluzować przeciwnakrętkę śruby regulacji przewodnika zębátky (przyrząd KM 285).
- Wykręcić śrubę regulacji i wyjąć sprężynę nacisku przewodnika.
- Wyjąć pierścień uszczelniający umieszczony na zębniku.
- Wyjąć sprężynujący pierścień ustalający łożysko zębnika.
- Wyjąć zębnik.
- Wyjąć zębatkę.

- Aby wyjąć przewodnik z jego gniazda, należy zastosować dźwignię.
- Aby wyjąć łożysko igielkowe zębnika, należy zastosować przyrząd KM J 26269 (od zewnątrz przekładni do wnętrza).
- Oczyszczyć wszystkie części, sprawdzić stopień ich zużycia, wymienić uszkodzone części.

SKŁADANIE

- Zamontować łożysko igielkowe zębnika za pomocą przyrządu KM J 26269.
- Posmarować zębnik zębátky i powlec wnętrze obudowy przekładni specjalnym smarem do układu kierowniczego w ilości 50 g.
- Włożyć zębatkę tak, aby zajęła odpowiednie położenie; powinna z każdej strony wystawać 25 mm.
- Zamontować zębnik w taki sposób, aby spłaszczenie na przejście śruby mocowania kolumny było skierowane pionowo w prawo.

- Zamocować łożysko zębnika za pomocą pierścienia ustalającego; sfazowanie pierścienia powinno być skierowane na zewnątrz.
- Napełnić łożysko smarem i zamontować pierścień uszczelniający zębnika (przyrząd KM 549).
- Włożyć przewodnik powleczony smarem i sprężynę oraz wkręcić śrubę regulacji.
- Dokręcić śrubę momentem $5 \text{ N} \cdot \text{m}$ i poluzować o 30 do 60° .
- Sprawdzić, czy działanie przekładni jest swobodne, bez punktowych oporów zębátky.
- Nakręcić przeciwnakrętkę i dokręcić ją momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$ za pomocą przyrządu KM 285.
- Zamontować drążki. Osiowy przegub kulowy na zębátce należy zabezpieczyć przed odkręceniem poprzez uderzenie przebijakiem co najmniej 90° od miejsca poprzedniego zabezpieczenia.



Rys. 7.7. Rozkładanie przekładni kierowniczej
 1 — śruba regulacji, 2 — przeciwnakrętka regulacji,
 3 — sprężyna, 4 — przewodnik
 W powiększeniu — przekrój przekładni pokazujący
 położenie pierścienia ustalającego łożysko zębniaka

Uwaga. Drażek może być użyty powtórnie tylko jeden raz.

- Zamontować osłony, ustawić zębatkę w odpowiednim położeniu (jak dla kół ustawionych do jazdy na wprost) i zamontować przeguby kulowe.

7.2.7. Wymontowanie i zamontowanie kolumny kierownicy

WYMONTOWANIE

- Wymontować osłonę kolumny kierownicy (5 śrub).
- Odłączyć złącze od wyłącznika zapłonu.
- Wymontować przełącznik kierunkowskazów oraz przełącznik wycieraczek szyb. W tym celu należy nacisnąć dwa „języczki” na każdym przełączniku i wyjąć go.
- Ustawić układ kierowniczy w położeniu odpowiadającym jeździe na wprost.
- Wykręcić śruby mocowania przegubów wału dolnego, wsunąć go do końca do dołu i wyjąć z kolumny. Następnie wyjąć wał w całości.
- Wykręcić śrubę mocowania kolumny na przegrodzie czołowej, a następnie zrywaną śrubę i nakrętkę kolumny pod tablicą rozdzielczą. Aby wymontować śrubę zrywaną, należy ją przewiercić w jej środku (\varnothing 5 mm) i zastosować (obrót w lewo).

- Wyjąć kolumnę (należy unikać stuknięć i narażenia jej na uderzenia).

ZAMONTOWANIE

- Sprawdzić, czy przekładnia kierownicza znajduje się w położeniu odpowiadającym jeździe na wprost.
- Zwrócić uwagę na to, czy ramiona koła kierownicy są symetrycznie nachylone do dołu.
- Zamontować zespół kolumny kierownicy tak, aby był wolny od naprężeń.
- Ostrożnie wprowadzić wał kierownicy w kołnierz wału kierownicy aż do oparcia wspornika kolumny kierownicy.
- Przyłożyć płytę do tablicy, wspornik kolumny kierownicy do przegrody czołowej i zamontować, bez ostatecznego dokręcania, śrubę mocowania rury do przegrody czołowej, śrubę zrywaną oraz nową nakrętkę samohamowną.
- Dokręcić śruby i nakrętkę aż do zerwania śruby specjalnej.
- Pociągnąć wał kierownicy do góry do oporu przy łożysku kulowym. W tym położeniu dokręcić śruby przegubów wału kierownicy.
- Zamontować przełącznik kierunkowskazów (z lewej strony) i przełącznik wycieraczek szyb (z prawej strony).
- Podłączyć złącze do wyłącznika zapłonu.
- Przykręcić dwuczęściową osłonę kolumny kierownicy.
- Sprawdzić położenie odpowiadające jeździe na wprost.

7.2.8. Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy

WYMONTOWANIE

- Ustawić koło kierownicy w położeniu środkowym.
- Wymontować przycisk sygnału dźwiękowego.
- Odkręcić nakrętkę i zdjąć ją wraz z blaszanym zabezpieczeniem.
- Ściągnąć koło kierownicy za pomocą ściągacza (typ KM-210-A) zaczepionego na dwóch gwintowanych otworach w piaście.

ZAMONTOWANIE

- Powlec smarem do elektrycznych styków ścieżkę ślizgową styku sygnału dźwiękowego.
- Założyć koło kierownicy w położeniu odpowiadającym jeździe na wprost, dokręcić nakrętkę właściwym momentem i zabezpieczyć przed odkręceniem (blaszane zabezpieczenie i nakrętka powinna być nowa).
- Zamontować przycisk sygnału dźwiękowego.

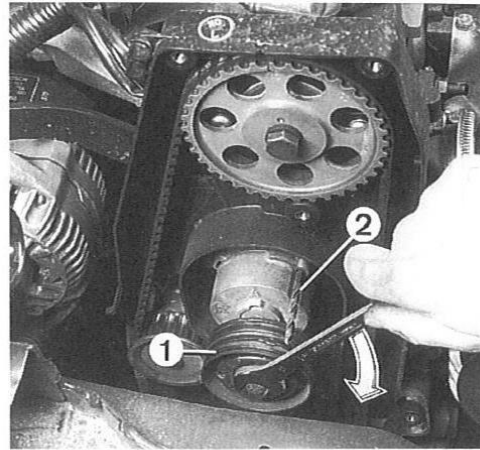
7.2.9. Wymiana paska napędu pompy wspomagania w samochodach z silnikiem benzynowym

WYMONTOWANIE

- Jeśli pasek ma być użyty ponownie, należy strzałką oznaczyć kierunek jego ruchu.
- Za pomocą środkowej śruby rolkowego napinacza przestawić go w kierunku przeciwnym do naciągu tak, aby móc włożyć wałeczek w otwory wspornika rolki i w kadłubie.
- Zdjąć pasek.

ZAMONTOWANIE

- Założyć pasek. Jeśli jest to pasek użyty poprzednio, należy przestrzegać kierunku jego ruchu oznaczonego podczas wymontowania.
- Upewnić się, czy pasek jest poprawnie założony na każde koło.
- Przytrzymać rolkowy napinacz za pomocą jego środkowej śruby, wyjąć wałeczek zablokowania i powoli zwolnić rolkę. Naciąg wytworzy się samoczynnie.



Rys. 7.8. Zablokowanie rolkowego napinacza paska w położeniu poluzowania

1 — napinacz rolkowy, 2 — wałeczek zablokowania o odpowiedniej średnicy

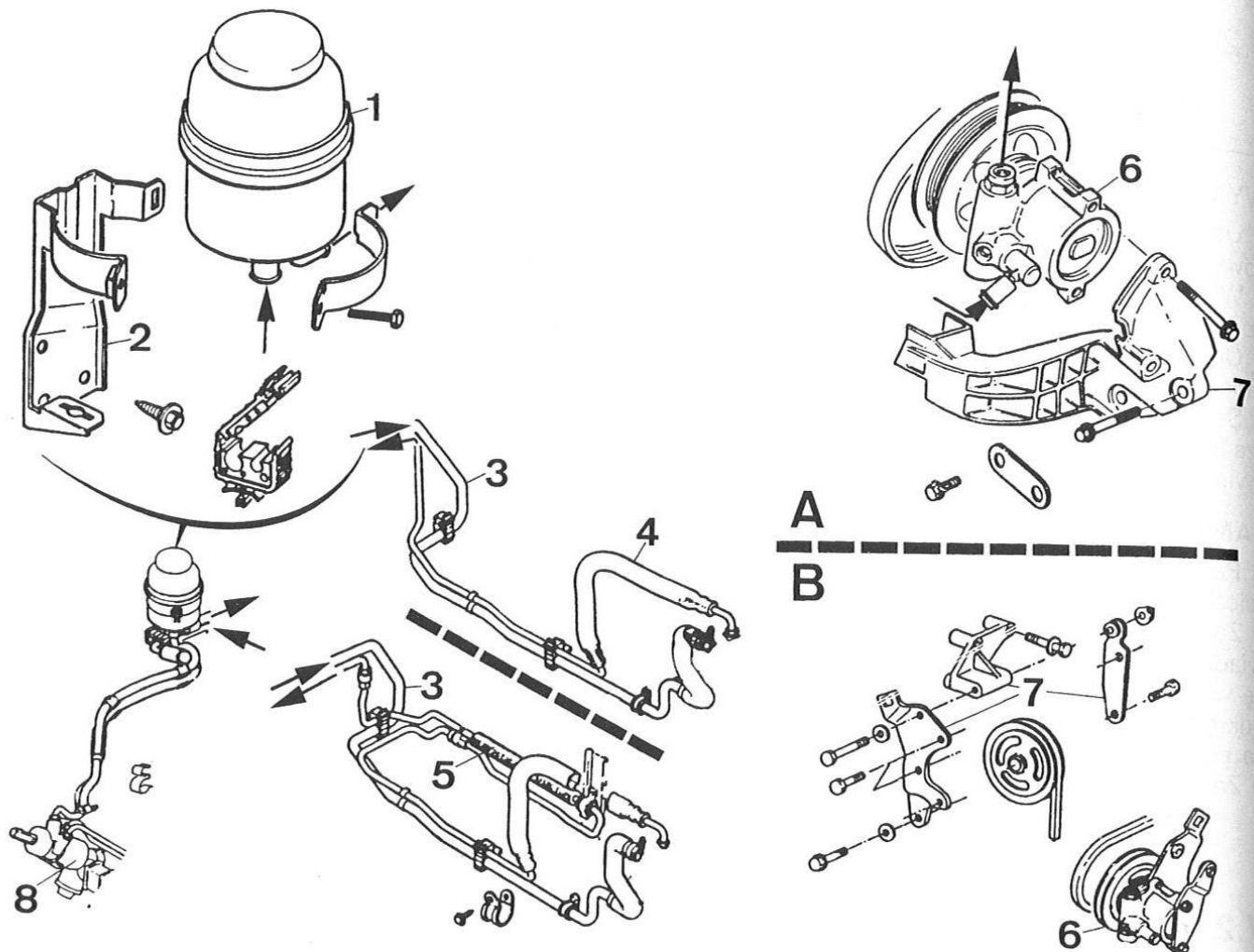
7.2.10. Wymontowanie i zamontowanie pompy wspomagania w samochodach z silnikiem benzynowym

WYMONTOWANIE

- Wymontować obudowę filtra powietrza, przewód doprowadzenia powietrza oraz przewód recyrkulacji par oleju.
- Zluzować i zdjąć pasek napędu pompy wspomagania.
- Odłączyć przewody zasysania i tłoczenia na pompie wspomagania, należy przygotować się na wyciek oleju.
- Odkręcić i zdjąć pompę z przedniego wspornika silnika.

ZAMONTOWANIE

- Umieścić pompę na przednim wsporniku silnika i zamocować.
- Dołączyć przewody do odpowiednich miejsc na pompie.
- Poluzować rolkę, założyć pasek i sprawdzić, czy poprawnie zajął miejsce na kołach.
- Zamontować filtr powietrza i króciec zasysania.
- Uzupelnąć ilość oleju w zbiorniku do właściwego poziomu.
- Odpowietrzyć obwód wspomagania zgodnie z odpowiednim opisem i sprawdzić, czy nie występują wycieki.



Rys. 7.9. Obwód wspomagania układu kierowniczego

A — w samochodach z silnikami benzynowymi, B — w samochodach z silnikami wysokoprężnymi

1 — zbiornik oleju układu wspomagania, 2 — wspornik zbiornika, 3 — przewód zasysania pompy, 4 — przewód wysokiego ciśnienia, 5 — wymiennik ciepła, 6 — pompa wspomagania, 7 — wspornik pompy, 8 — zawór rozdzielczy

7.2.11. Wymontowanie i zamontowanie pompy wspomagania w samochodach z silnikiem wysokoprężnym

WYMONTOWANIE

- Wymontować filtr powietrza i przewód doprowadzenia powietrza.
- Odblokować urządzenie naciągu, a następnie zdjąć pasek klinowy.
- Odłączyć przewód zasysania i tłoczenia na pompie; przygotować się na wyciek oleju.

- Odkręcić urządzenie naciągu.
- Wykręcić śruby mocowania pompy.
- Wyjąć pompę.

ZAMONTOWANIE

- Umieścić pompę na właściwym miejscu i zamocować śrubami.
- Założyć, a następnie naciągnąć pasek klinowy.
- Dołączyć przewody do odpowiednich miejsc.
- Zamontować filtr powietrza i przewód doprowadzenia powietrza.
- Uzupelnąć ilość oleju w zbiorniku kompensacyjnym do właściwego poziomu.
- Odpowietrzyć obwód wspomagania zgodnie z odpowiednim opisem i sprawdzić, czy nie występują wycieki.

8

ZAWIESZENIE PRZEDNIE

8.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

BUDOWA ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO

Przednie zawieszenie jest niezależne, typu Mac Pherson. Z każdej strony w skład zawieszenia wchodzi wahacz dolny, drążek reakcyjny, sprężyna śrubowa i wbudowany w kolumnę zawieszenia hydrauliczny amortyzator teleskopowy dwustronnego działania. W niektórych wersjach zawieszenie ma drążek stabilizatora.

Sprężyny

Sprężyny śrubowe są współosiowe z amortyzatorami.

Amortyzatory

Hydrauliczne, teleskopowe amortyzatory dwustronnego działania są wykonane w formie wkładu i stanowią część kolumny zawieszenia. Marka: GM.

Drążek reakcyjny

Średnica:

- samochody z silnikami C12NZ, C14NZ i 4EC1: 19 mm;
- samochody z silnikami C14SE, C16XE i T4EC1: 23 mm.

Drążek stabilizatora

Średnica:

- samochody z silnikiem C14NZ: 18 mm;
- samochody z silnikami C14SE i T4EC1: 21 mm;
- samochody z silnikiem C16XE: 21 mm.

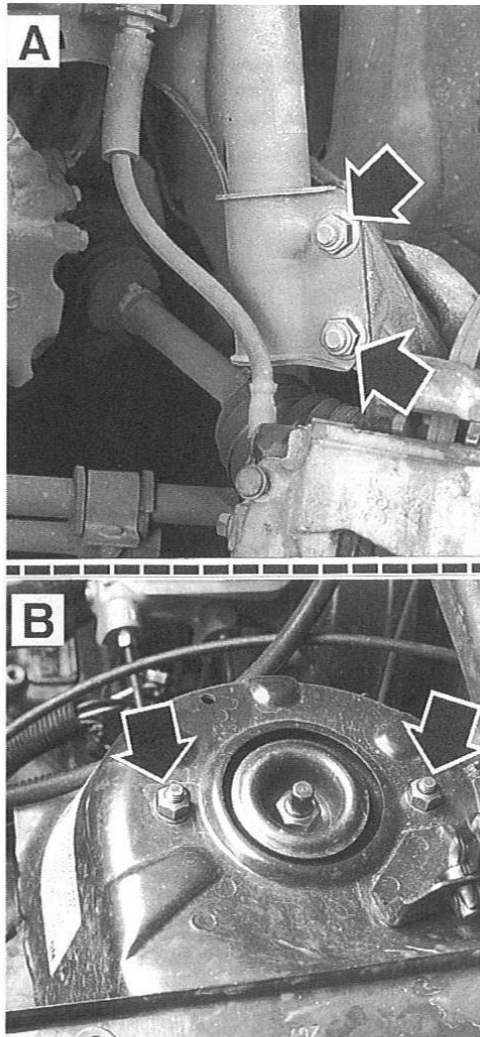
USTAWIENIE KÓŁ PRZEDNICH

Ustawienie kół przednich sprawdza się, gdy na obu przednich siedzeniach znajdują się masy po 70 kg, zbiornik paliwa jest napełniony do połowy, a wysokość nadwozia jest właściwa. Wysokość nadwozia jest mierzona w pionie, jako odległość między punktem styku opony z podłożem i dolnym obrzeżem wnętrza koła:

- wszystkie wersje oprócz Combo: 612 ± 15 mm;

Charakterystyczne wartości ustawienia kół

Wersja samochodu	Pochylenie koła (regulowane)		Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy (nieregulowana)		Zbieżność (regulowana)
	wartości	maksymalna różnica między prawą a lewą stroną	wartości	maksymalna różnica między prawą a lewą stroną	
Wszystkie wersje oprócz GSI oraz Combo GSI Combo	$-0^{\circ}35' \pm 45'$ $-0^{\circ}55' \pm 45'$ $-0^{\circ}45' \pm 45'$	1°	$1^{\circ}40' \pm 1^{\circ}$ $1^{\circ}55' \pm 1^{\circ}$ $1^{\circ}15' \pm 1^{\circ}$	1°	rozbieżność 1 ± 1 mm lub $0^{\circ}10' \pm 10'$



Rys. 8.1. Miejsca mocowania kolumny zawieszenia
A — mocowanie dolne, B — mocowanie górne

- Combo: 607 ± 15 mm;
- maksymalna różnica między prawą a lewą stroną: 10 mm.

Piasta kół przednich

Piasta jest zamontowana na dwurzędowym, szczelnym łożysku kulkowym.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Trzpień amortyzatora do górnego łożyska: 55 N·m.

Górne łożysko do wnętrza koła: 30 N·m.

Śruby połączenia kolumny zawieszenia ze zwrotnicą (každorazowo nowe śruby):

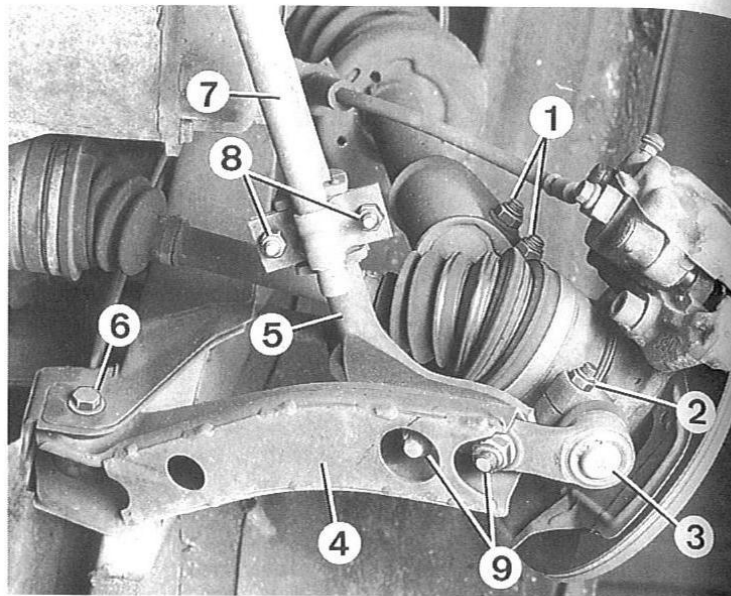
- 1. etap: 50 N·m;
- 2. etap: 90 N·m;
- 3. etap dokręcenie o kąt 45 do 60°.

Przegub kulowy zawieszenia do zwrotnicy: 30 N·m.

Przegub kulowy układu kierowniczego do zwrotnicy: 35 N·m.

Drążek stabilizatora do drążka reakcyjnego: 20 N·m;

Wahacz zawieszenia do podłużnicy: 60 N·m.



Rys. 8.2. Widok jednej strony przedniego zawieszenia

- 1 — śruby mocowania zwrotnicy do amortyzatora,
- 2 — śruba mocowania dolnego przegubu kulowego,
- 3 — dolny przegub kulowy, 4 — dolny wahacz, 5 — drążek reakcyjny, 6 — śruba mocowania wahacza do nadwozia,
- 7 — drążek stabilizatora, 8 — śruby obejmujące mocowanie drążka stabilizatora do drążka reakcyjnego, 9 — śruby mocowania przegubu kulowego i dolnego wahacza do drążka reakcyjnego

Przeciwnakrętka przegubu kulowego układu kierowniczego: 50 N·m.

Wspornik drążka reakcyjnego do podłużnicy (každorazowo nowe śruby):

- 1. etap: 50 N·m;
- 2. etap dokręcenie o kąt 90 do 105°.

Drążek reakcyjny do wahacza: 100 N·m.

Drążek reakcyjny do wspornika: 90 N·m.

Śruba koła: 110 N·m.

8.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

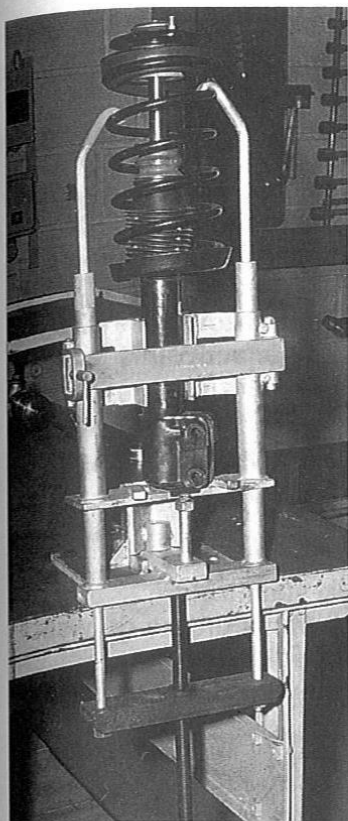
Regulacji podlegają jedynie zbieżność i pochylenie koła.

8.2.1. Naprawa zawieszenia przedniego

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KOLUMNY ZAWIESZENIA

Wymontowanie

- Podnieść samochód i zdjąć koło po właściwej stronie.
- W samochodach wyposażonych w układ ABS należy odłączyć czujnik prędkości odpowiedniego koła.



Rys. 8.3
Umieszczenie
kolumny
zawieszenia na
przyrządzie do
ściskania

- Odkręcić dwie śruby dolnego mocowania amortyzatora do zwrotnicy.
- Oprzeć zwrotnicę na podstawce lub zaczepić za pomocą stalowego drutu tak, aby zapobiec ciągnięciu przewodu hamulcowego.
- Wykręcić obie śruby górnego mocowania amortyzatora do nadwozia.
- Wyjąć kolumnę zawieszenia.

Zamontowanie

Czynności zamontowania wykonać w odwrotnej kolejności do wymontowania.

ROZKŁADANIE I SKŁADANIE KOLUMNY ZAWIESZENIA

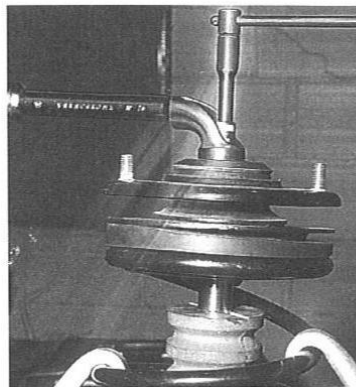
Uwaga. Amortyzatory lub sprężyny należy zawsze wymieniać jako komplet.

Rozkładanie

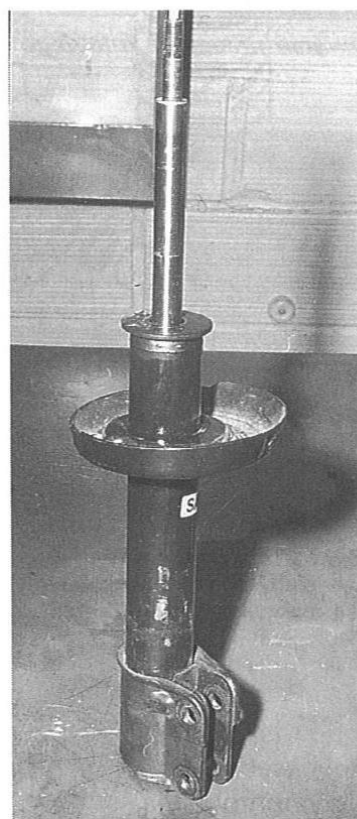
- Wymontować kolumnę zawieszenia i umieścić na ściskaczu do sprężyn.
- Poluzować górne łożysko oporowe kolumny.
- Ścisnąć sprężynę.
- Odkręcić nakrętkę trzpienia, wyjąć zespół górnego łożyska oporowego, osłonę i zderzak amortyzatora.
- Rozluźnić sprężynę i wyjąć.

Składanie

Czynności składania wykonuje się w odwrotnej kolejności do rozkładania.



Rys. 8.4. Odkręcanie
nakrętki trzpienia
amortyzatora

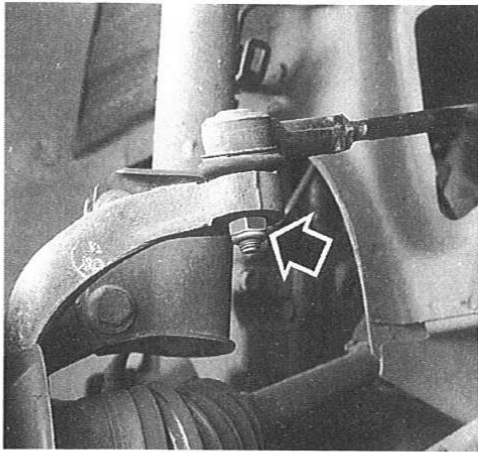


Rys. 8.5
Wymontowany
amortyzator

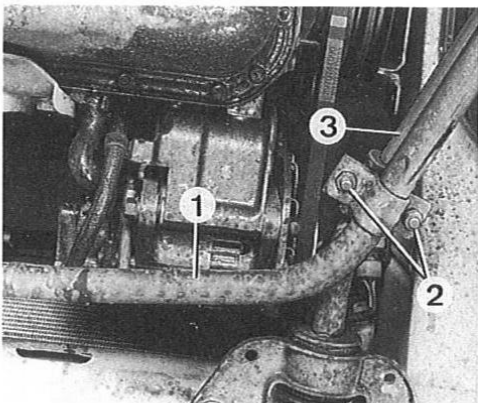
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZWROTNICY

Wymontowanie

- Unieść samochód i zdjąć koło.
- Odkręcić zacisk hamulca i podwiesić go we wnęce koła.
- Odkręcić śrubę mocowania tarczy hamulcowej i wyjąć zawleczkę z koronowej nakrętki czopa piasty.
- W samochodach z układem ABS należy wymontować czujnik prędkości koła.
- Wykręcić obie śruby dolnego mocowania kolumny zawieszenia do zwrotnicy.
- Odłączyć drążek kierowniczy za pomocą ściągacza uniwersalnego.
- Odkręcić śrubę mocowania dolnego przegubu kulowego od zwrotnicy.
- Odłączyć dolny wahacz zawieszenia.
- Wyjąć zwrotnicę wraz z piastą.



Rys. 8.6. Nakrętka mocowania przegubu kulowego do zwrotnicy



Rys. 8.7. Mocowanie drążka stabilizatora
1 — drążek stabilizatora, 2 — śruby obejmę mocowania drążka stabilizatora do drążka reakcyjnego, 3 — drążek reakcyjny

Zamontowanie

Czynności zamontowania wykonuje się w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE WAHACZA ZAWIESZENIA

Wymontowanie

- Unieść samochód i zdjąć koło.
- Odłączyć drążek reakcyjny i przegub kulowy od wahacza zawieszenia.
- Wykręcić śrubę mocowania wahacza do nadwozia.
- Wyjąć wahacz zawieszenia.

Zamontowanie

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRAŻKA STABILIZATORA

Wymontowanie

- Odkręcić śruby obejmę mocowania drążka stabilizatora do drążków reakcyjnych.

- Wyjąć drążek stabilizatora, jarzma mocowania i gumowe łożyska.

Zamontowanie

Drążek stabilizatora mocuje się w miejscach oznaczonych spłaszczeniami; większe wygięcie znajduje się po prawej stronie.

- W razie konieczności należy wymienić gumowe łożyska.
- Zachować odległość montażową $A = 121$ mm między środkiem obejmę mocowania a śrubą drążka reakcyjnego na wahaczu.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRAŻKA REAKCYJNEGO

Wymontowanie

- Wymontować drążek stabilizatora.
- Odkręcić śrubę mocowania drążka do wspornika nadwozia i zdjąć podkładkę.
- Odkręcić przegub kulowy i dolny wahacz od drążka reakcyjnego.
- Wyjąć drążek reakcyjny.

Zamontowanie

Zamontowanie wykonuje się w odwrotnej kolejności do wymontowania, przy czym należy zwrócić uwagę na to, aby płaską podkładkę ustalenia przedniego elementu metalowo-gumowego zamontować od wewnętrznej strony drążka reakcyjnego.

WYMIANA ELEMENTU METALOWO-GUMOWEGO DRAŻKA REAKCYJNEGO

Wymontowanie

- Wymontować drążek reakcyjny.
- Wymontować wspornik na nadwoziu.
- Wyjąć element metalowo-gumowy na prasie. Należy posłużyć się odpowiednimi trzpieniami.

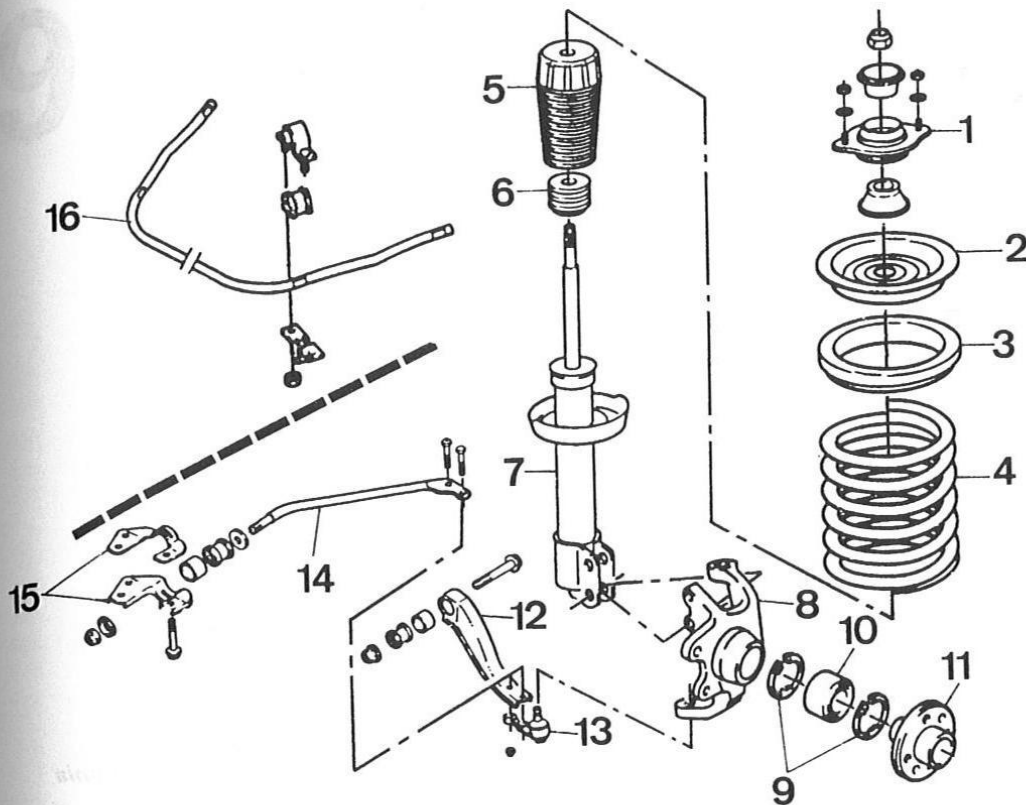
Zamontowanie

Zamontowania wykonuje się w odwrotnej kolejności do wymontowania. Należy posłużyć się prasą i odpowiednimi przyrządami.

8.2.2. Ustawienie kół przednich

SPRAWDZENIE USTAWIENIA KÓŁ I REGULACJA ZBIEŻNOŚCI

Regulacji podlegają zbieżność i pochylenie koła. Jeśli pomiar wykaże, że nieregulowane kąty ustawienia kół mają wartości wykraczające poza dopuszczalne tolerancje, należy sprawdzić stan elementów wchodzących w skład zawieszenia przedniego.



Rys. 8.8. Elementy zawieszenia przedniego

1 — górne łożysko oporowe, 2 — górna miska sprężyny, 3 — podkładka sprężyny, 4 — sprężyna, 5 — osłona, 6 — zderzak, 7 — amortyzator, 8 — zwrotnica, 9 — pierścienie ustalające, 10 — łożysko piasty, 11 — piasta, 12 — wahacz zawieszenia, 13 — przegub kulowy, 14 — drążek reakcyjny, 15 — wspornik drążka reakcyjnego, 16 — drążek stabilizatora

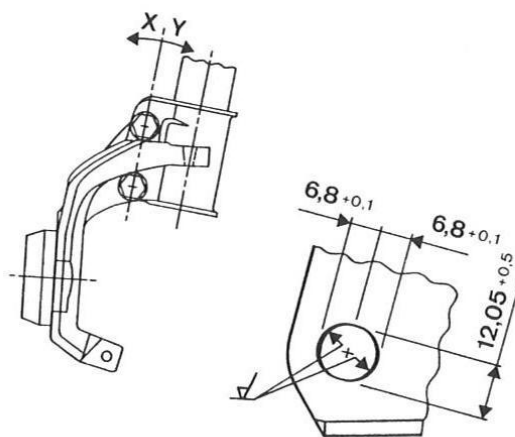
Warunki wstępne

Przed sprawdzeniem ustawienia kół przednich należy koniecznie sprawdzić spełnienie następujących warunków wstępnych:

- opony: sprawdzić symetrię jednej osi, tzn. wymiary opon, ciśnienie powietrza, stopień zużycia;
- połączenia: sprawdzić stan połączeń elastycznych, luz przegubów kulowych i łożysk tocznych;
- zwichrowanie kół: nie powinno przekraczać 1,2 mm (zwichrowanie można skompensować specjalnymi przyrządami);
- symetria wysokości nadwozia (stan zawieszenia).

Sprawdzenie zbieżności

- Zamontować przyrząd na kołach samochodu według zaleceń producenta.
- Unieść samochód od spodu nadwozia.
- Skasować zwichrowanie obręczy.
- Ustawić samochód na tarczach obrotowych.
- Założyć przyrząd nacisku na pedał hamulca.
- Poruszając zawieszeniem umożliwić uzyskanie swobodnej wysokości samochodu.
- Ustawić koło kierownicy w położeniu do jazdy na wprost (patrz rozdz. 7).
- W tym położeniu ustawić obrotowe tarcze na zero i w następującej kolejności sprawdzić: kąty



Rys. 8.9. Regulacja pochylenia koła

wyprzedzenia sworzni zwrotnic, pochylenia sworzni zwrotnic, pochylenia kół oraz zbieżność. Kątów wyprzedzenia sworzni zwrotnic i pochylenia sworzni zwrotnic się nie reguluje.

Regulacja pochylenia koła

- Wymontować kolumnę zawieszenia.
- Obrócić otwory mocowania amortyzatora według wymiarów (patrz rys. 8.9). Otwory należy pokryć farbą.



Rys. 8.10. Regulacja zbieżności

Uwaga. Przewrót zwrócić w kierunku „X” lub „Y” zmienia nachylenie koła o $0^{\circ}50'$.

- Zamontować kolumnę zawieszenia bez dokręcenia dolnych śrub.
- Pociągnąć koło na zewnątrz tak, aby uzyskać największe, dodatnie nachylenie koła.
- Dokręcić momentem 10 N·m obie śruby dolnego mocowania amortyzatora na zwrotnicy.
- Opuścić samochód; nachylenie koła zmienia się dążąc do wartości ujemnych.
- Aby uzyskać podaną w rozdziale 8.1 wartość właściwą, należy koło popchnąć lub pociągnąć.
- Po osiągnięciu wartości właściwej obie dolne śruby amortyzatora dokręcić odpowiednim momentem.

Regulacja zbieżności

Regulację tę wykonuje się przez obrót tulei połączeń drążków kierowniczych z przegubami kulowymi (rys. 8.10).

- Zmierzyć i wyregulować zbieżność, a następnie jej podział względem dołu nadwozia tak, aby uzyskać jednakowe wartości z prawej i z lewej strony.

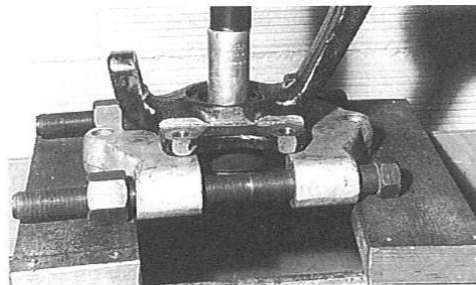
8.2.3. Piasty kół przednich

WYMIANA ŁOŻYSKA PIASTY

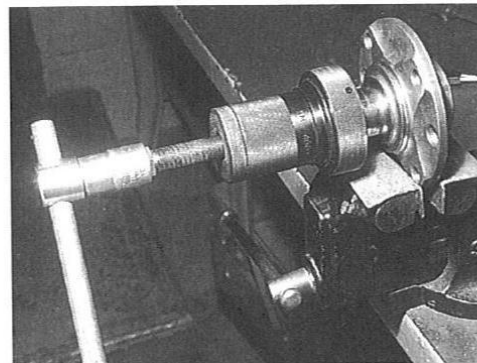
Uwaga. Łożyska piasty należy wymieniać zawsze jako komplet.

Wymontowanie

- Wymontować zwrotnicę.
- Wymontować blaszaną osłonę tarczy hamulca.
- Wyjąć piastę na prasie za pomocą przyrządu KM-466-5. Podczas tej czynności łożysko koła ulega zniszczeniu, a połowa wewnętrznego pierścienia pozostaje na piaście.
- Wyjąć oba pierścienie sprężynujące łożyska w zwrotnicy.
- Wyjąć łożysko na prasie za pomocą odpowiedniego trzpienia.



Rys. 8.11. Wyjmowanie łożyska piasty koła



Rys. 8.12. Ściąganie wewnętrznego pierścienia łożyska

- Ściągnąć z piasty koła wewnętrzny pierścień łożyska (przyrząd KM 466-1).

Zamontowanie

- Umieścić zewnętrzny pierścień sprężynujący w jego rowku w zwrotnicy. Otwory montażowe końców pierścienia należy skierować do dołu.
- Lekko posmarować gniazdo łożyska w zwrotnicy i włożyć nowe łożysko aż do oparcia o pierścień sprężynujący.
- Zamontować wewnętrzny pierścień sprężynujący w zwrotnicy. Otwory montażowe końców pierścienia należy skierować do dołu.
- Przykręcić do zwrotnicy blaszaną osłonę tarczy hamulcowej.
- Zamontować piastę na prasie.
- Zamontować zwrotnicę.

REGULACJA LUZU ŁOŻYSK

- Założyć na pół nową podkładkę oraz nakręcić nową nakrętkę koronową i podtrzymując piastę nieruchomo dokręcić nakrętkę koronową momentem 100 N·m.

Uwaga. Należy zawsze stosować nową podkładkę i nową nakrętkę koronową.

- Poluzować nakrętkę koronową i dokręcić momentem 20 N·m (obciążenie wstępne).
- Od tego położenia wykonać dokręcenie o kąt 90° .
- Jeśli wycięcie i otwór zawlecarki nie pokrywają się, należy odkręcić nakrętkę koronową do najbliższego pokrycia się wycięcia z otworem zawlecarki.

9

ZAWIESZENIE TYLNE

9.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

BUDOWA ZAWIESZENIA TYLNEGO

Tylne zawieszenie modeli Corsa jest półniezależne. Ma półsztywną belkę o przekroju typu „V” z pojedynczymi wahaczami wleczonymi, śrubowe sprężyny beczułkowe (dwustożkowe), hydrauliczne amortyzatory dwustronnego działania oraz drążek stabilizatora. Natomiast w wersji Combo zastosowano zawieszenie zależne: belkę sztywną, resory piórowe oraz teleskopowe amortyzatory hydrauliczne dwustronnego działania.

Sprężyny

Przyporządkowanie i parametry

Wersja samochodu	Identyfikacja	Numer wybity na końcu sprężyny (resoru)	Liczba zwojów	Długość bez obciążenia*) (mm)
3-drzw. oprócz Sport i GSi	EW	90 425 938	7,2	229
5-drzw.	EU	90 425 937	7,2	232
3-drzw. Sport	ES	90 425 935	7,1	217
3-drzw. GSi	ET	90 425 936	6,85	201
Combo	resor	90 222 243	—	—

*) Odchyłki: dolna -10 mm, górna +20 mm.

Amortyzatory

Zastosowano amortyzatory hydrauliczne, dwustronnego działania. Amortyzatory są zamoco-

wane we wnękach kół (od góry) oraz do wahaczy zawieszenia (od dołu).

Marka: GM.

Drążek stabilizatora

Samochody z silnikiem C12NZ nie mają drążka stabilizatora. Pozostałe wersje są wyposażone w drążek stabilizatora, który znajduje się w korpusie belki.

Średnica w zależności od zastosowanego silnika:

- C14NZ (oprócz Sport) i 4EC1: 13 mm;
- C14NZ Sport, C14SE (oprócz Sport) i T4EC1: 16,5 mm;
- C14SE Sport i C16XE: 18 mm.

USTAWIENIE KÓŁ TYLNYCH

Ustawienie kół tylnych sprawdza się, gdy na obu przednich siedzeniach znajdują się masy po 70 kg, zbiornik paliwa jest napełniony do połowy, a wysokość nadwozia jest właściwa.

Wysokość nadwozia jest mierzona w pionie, jako odległość między punktem styku opony z podłożem i dolnym obrzeżem wnęki koła:

- wszystkie wersje oprócz GSi i Combo: 581 ± 15 mm;
- GSi: 572 ± 15 mm;
- Combo: 641 ± 15 mm;
- maksymalna różnica między prawą a lewą stroną: 10 mm.

Charakterystyczne wartości parametrów ustawienia kół

Wersje samochodów	Pochylenie koła (nieregulowane)		Zbieżność (nieregulowana)	
	wartości	maksymalna różnica między kołami lewym i prawym	wartości	maksymalna różnica między kołami lewym i prawym
Wszystkie oprócz Combo	$-1^{\circ} \pm 30'$	30'	$1^{+3}_{-1,5}$ mm lub $0^{\circ}10'_{-15'}$	15'
Combo	$-25' \pm 25'$		$1,5 \pm 1$ mm lub $0^{\circ}15' \pm 10'$	

PIASTY KÓŁ TYLNYCH

Piasty te obracają się na dwóch łożyskach stożkowych.

Maksymalne bicie poprzeczne: 0,025 mm.

Maksymalne zwichrowanie powierzchni oparcia czopa na korpusie belki: 0,05 mm.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Dolne mocowanie amortyzatora: 65 N·m.

Górne mocowanie amortyzatora:

— wszystkie wersje oprócz Combo: 20 N·m;

— Combo: 70 N·m.

Czop do belki: 50 N·m, a następnie o kąt 30 do 45°.

Drażek stabilizatora do belki: 60 N·m, a następnie o kąt 60 do 75°.

Belka do nadwozia: 50 N·m, a następnie o kąt 45 do 60°.

Łożysko resoru do nadwozia (Combo): 65 N·m.

Jarżmo mocowania resoru do belki: 45 N·m.

Wieszak do resoru: 65 N·m.

Wieszak do nadwozia: 35 N·m.

Bęben do piasty: 4 N·m.

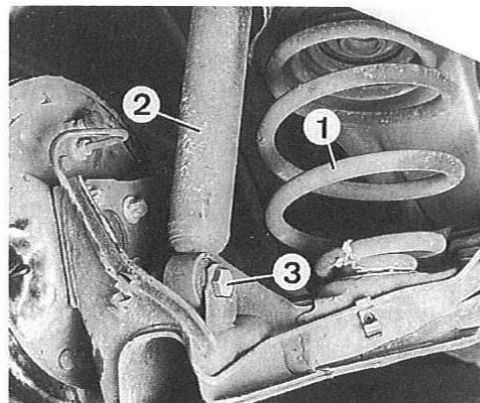
Śruba koła: 110 N·m.

9.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Ustawienie kół tylnych nie podlega regulacji, możliwe jest jedynie sprawdzenie wartości kątów.

W przypadku wymiany amortyzatorów należy bezwzględnie wymieniać je kolejno (jeden po drugim), aby uniknąć uszkodzenia tylnej belki.



Rys. 9.1. Wymontowanie sprężyny (wersje osobowe)
1 — sprężyna, 2 — amortyzator, 3 — dolne mocowanie amortyzatora

9.2.1. Naprawa zawieszenia tylnego

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SPRĘŻYNY

(wersje osobowe)

Uwaga. Sprężyny należy zawsze wymieniać jako komplet.

Wymontowanie

- Podnieść samochód.
- Unieść wahacz za pomocą podnośnika hydraulicznego zaopatrzonego w odpowiedni wspornik.
- Odkręcić dolne mocowanie amortyzatora i wyjąć go z wahacza.
- W samochodach wyposażonych w korektor siły hamowania należy odczepić sprężynę.
- Powoli opuścić podnośnik hydrauliczny i wyjąć sprężynę oraz jej dolny gumowy amortyzator.

Zamontowanie

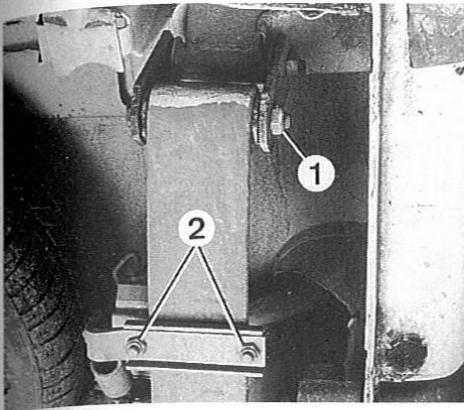
- Umieścić w sprężynie gumowy amortyzator.
- Opuszczając wahacz zawieszenia umieścić sprężynę w jej siodle.
- Podnieść wahacz zawieszenia i zamontować amortyzator.
- Zamontować sprężynę korektora siły hamowania (w samochodach wyposażonych w korektor).

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE RESORU PIÓROWEGO

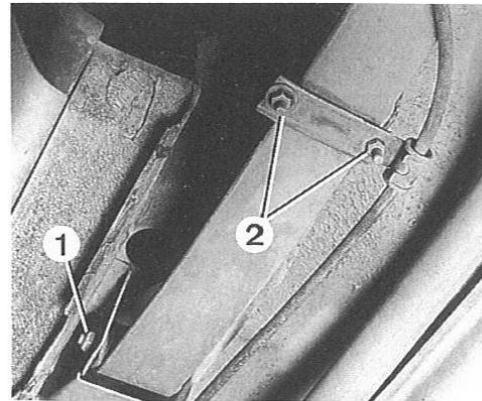
(Combo)

Wymontowanie

- Unieść tylną belkę za pomocą podnośnika hydraulicznego zaopatrzonego w odpowiedni wspornik.



Rys. 9.2. Mocowanie korektora siły hamowania
1 — śruba tylnego mocowania pióra resoru, 2 — śruby mocowania korektora



Rys. 9.3. Mocowanie linki hamulca awaryjnego do resoru
1 — śruba przedniego mocowania pióra resoru, 2 — śruby płytki mocowania linki hamulca awaryjnego

- Wykręcić obie śruby płytki mocowania linki hamulca awaryjnego oraz płytki mocowania korektora siły hamowania na piórze resoru.
- Odkręcić przednie i tylne mocowania pióra resoru.
- Odkręcić nakrętki mocowania miski poduszki amortyzującej oraz dwóch jarzm w kształcie „U” z płytką mocowania.
- Wyjąć pióro resoru.

Zamontowanie

- Wstawić pióro resoru zwracając uwagę na to, aby krótsza część była zwrócona do przodu.
- Przykręcić śruby przedniego oraz tylnego mocowania i dokręcić je właściwym momentem.
- Założyć jarzma w kształcie „U”, płytkę mocowania, miskę poduszki amortyzującej i przykręcić je nakrętkami stosując właściwe momenty.
- Zamontować płytki mocowania linki hamulca awaryjnego oraz regulatora hamowania na piórze resoru.
- Opuścić samochód.

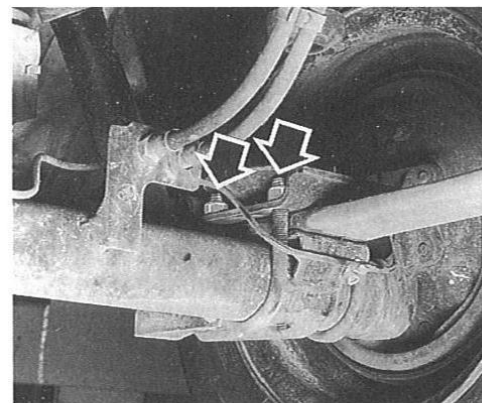
WYMIANA AMORTYZATORA

Uwaga. Aby uniknąć przechylenia zespołu tylnego zawieszenia do dołu, należy wymieniać amortyzatory kolejno (jeden po drugim). W razie niestosowania się do tego zalecenia połączenia tylnego zawieszenia ulegną uszkodzeniu. Amortyzatory należy wymieniać zawsze jako komplet.

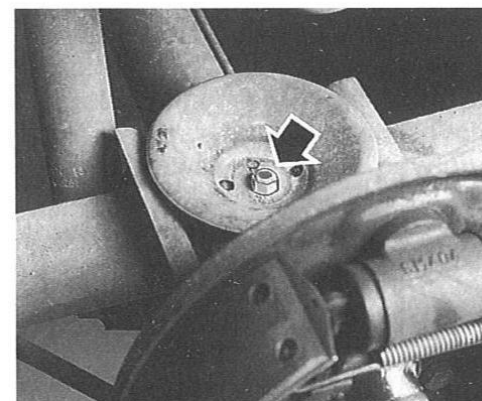
Wymontowanie

Wersje osobowe

- Zdjąć kapturek osłaniający górne mocowanie amortyzatora (w bagażniku samochodu).

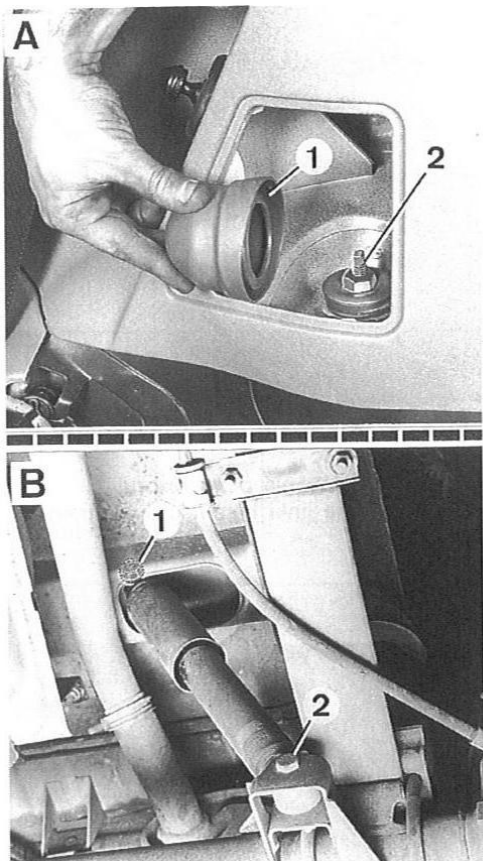


Rys. 9.4. Mocowania jarzma w kształcie „U”



Rys. 9.5. Śruba miski poduszki

- Odkręcić górną nakrętkę mocowania i zdjąć miskę wraz z gumowymi poduszkami.
- Unieść samochód i odkręcić dolne mocowanie na wahaczu zawieszenia.
- Wyjąć amortyzator z jego gniazda na wahaczu zawieszenia.



Rys. 9.6. Śruby mocowania amortyzatora
 A — mocowanie górne (wersje osobowe),
 1 — kapturek osłony, 2 — trzpień mocowania górnego
 B — mocowanie dolne i górne (Combo)
 1 — śruba mocowania górnego, 2 — śruba mocowania dolnego

Combo

- Podnieść samochód, umieścić podnośnik hydrauliczny pod belką tylnego zawieszenia i lekko unieść.
- Odkręcić śruby górnego i dolnego mocowania amortyzatora.
- Wyjąć amortyzator.

Zamontowanie

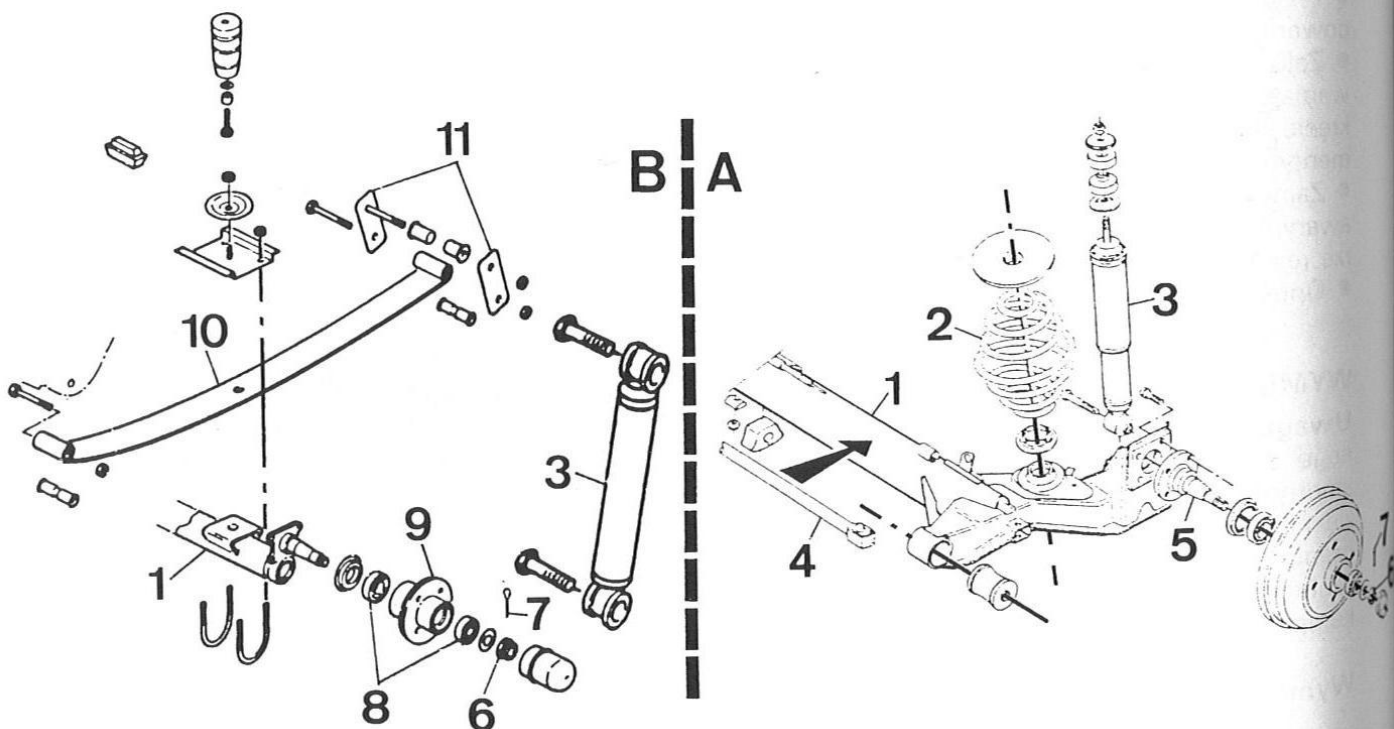
- Wstawić amortyzator na jego miejsce.
- Wyrównać otwór dolnego mocowania amortyzatora, włożyć śrubę i dokręcić ją właściwym momentem.

Wersje osobowe

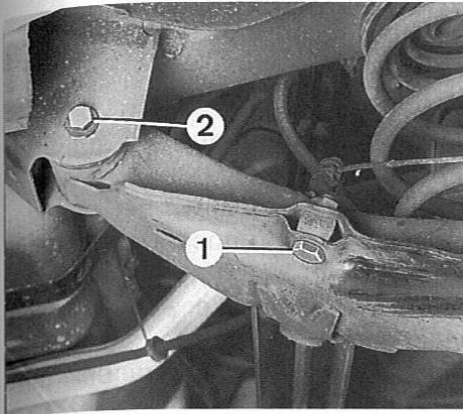
- Włożyć amortyzator wraz z miską i gumową poduszką w miejsce mocowania górnego.
- Zamontować gumową poduszkę, miskę i dokręcić nakrętkę.
- Zamontować kapturek osłaniający.

Combo

- Zamontować śrubę górnego mocowania amortyzatora.
- Wyjąć podnośnik hydrauliczny spod belki tylnego zawieszenia.



Rys. 9.7. Elementy zawieszenia tylnego i piasty
 A — wszystkie wersje oprócz Combo, B — Combo
 1 — belka, 2 — sprężyna, 3 — amortyzator, 4 — drążek stabilizatora, 5 — czop, 6 — nakrętka piasty, 7 — zawlecзка, 8 — łożyska piasty, 9 — piasta, 10 — pióro resoru, 11 — wieszak



Rys. 9.8. Mocowanie drążka stabilizatora (1) i belki zawieszenia tylnego (2)

Wszystkie wersje

- Opuścić samochód.

WYMIANA DRĄŻKA STABILIZATORA

- Podnieść samochód i zdjąć koła tylne.
- Wymontować łożyska drążka stabilizatora i wyjąć drążek.
- W celu zamontowania drążka należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności, przestrzegając właściwych momentów dokręcania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE BELKI TYLNEGO ZAWIESZENIA

Wymontowanie

- Podnieść samochód.
- Zdjąć koła tylne.

Combo

- Wymontować bębny hamulcowe i odczepić linkę hamulca awaryjnego (patrz odpowiednie opisy w rozdz. 10).

Wszystkie wersje

- Odłączyć sztywne przewody hamulcowe od przewodów giętkich.
- Zatkać sztywne przewody hamulcowe.
- W samochodach z regulatorem hamowania należy odczepić sprężynę.

Combo

- Odkręcić nakrętki mocowania miski poduszki amortyzacyjnej i dwóch jarzm w kształcie „U” z płytką mocowania.
- Odkręcić dolne mocowania amortyzatorów.

Wersje osobowe

- Odłączyć złącza od czujników ABS (w zależności od wersji).

- Umieścić podnośnik hydrauliczny w środku belki tylnego zawieszenia i lekko podnieść.
- Wyjąć linkę hamulca awaryjnego z podstawy.
- Odczepić linkę hamulca awaryjnego od łącznika.
- Odkręcić dolne mocowania amortyzatorów.
- Poluzować mocowania belki tylnego zawieszenia.
- Wyjąć sprężyny zawieszenia.

Wszystkie wersje

- Wyjąć belkę tylnego zawieszenia.

Zamontowanie

W celu zamontowania belki tylnego zawieszenia należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, przestrzegając następujących zaleceń:

- przestrzegać zalecanych momentów dokręcania;
- odpowietrzyć obwód hamulcowy i wyregulować hamulec awaryjny (patrz rozdz. 10).

9.2.2. Ustawienie kół tylnych

SPRAWDZENIE USTAWIENIA KÓŁ TYLNYCH

Kąty ustawienia kół tylnych nie podlegają regulacji, możliwe jest jedynie ich sprawdzenie (patrz wartości w rozdz. 9.1).

Warunki wstępne

Przed sprawdzeniem ustawienia kół tylnych należy koniecznie sprawdzić spełnienie następujących warunków wstępnych:

- opony: sprawdzić symetrię jednej osi, tzn. wymiary opon, ciśnienie powietrza, stopień zużycia;
- połączenia: sprawdzić stan połączeń elastycznych oraz luz łożysk tocznych;
- zwichrowanie kół: nie powinno przekraczać 1,2 mm (zwichrowanie można skompensować specjalnymi przyrządami).

9.2.3. Piasty kół tylnych

WYMIANA ŁOŻYSKA PIASTY

Uwaga. Łożyska należy wymieniać zawsze jako komplet.

- Zdjąć tylne koło i sprawdzić, czy hamulec awaryjny jest zwolniony.
- Wymontować bęben i szczęki hamulcowe (patrz odpowiednie opisy w rozdz. 10).
- Wymontować piastę z czopa.
- Za pomocą wkrętaka wyjąć z piasty pierścień uszczelniający.
- Wyjąć łożyska stożkowe.

- Na prasie wymontować zewnętrzne pierścienie łożysk wewnętrznego i zewnętrznego.
- Na prasie zamontować zewnętrzne pierścienie łożysk wewnętrznego i zewnętrznego.
- Na prasie zamontować w piaście wewnętrzne łożysko stożkowe.
- Zamontować pierścień uszczelniający.
- Powlec smarem do łożysk tocznych oba łożyska stożkowe, pierścień uszczelniający i wypełnić smarem wnętrze piasty.
- Zamontować piastę.
- Zamontować szczęki.
- Zamontować bęben.
- Wyregulować luz łożysk.
- Zamontować koła.

REGULACJA LUZU ŁOŻYSK

- Zdjąć koło tylne i wyjąć kapturek przeciwpyłowy.
- Wyjąć zawleczkę.
- Dokręcić nakrętkę momentem 25 N·m jednocześnie obracając bęben.
- Poluzować nakrętkę, aż możliwe będzie przemieszczenie podkładki za pomocą wkrętaka bez opierania go na piaście.
- Zamontować nową zawleczkę. Jeśli wycięcie i otwór zawlecзки nie pokrywają się, należy odkręcić nakrętkę koronową do najbliższego pokrycia się wycięcia z otworem zawlecзки.
- Zamontować kapturek przeciwpyłowy i koło tylne.

10

UKŁAD HAMULCOWY

10.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Hamulec roboczy ze wspomaganiem podciśnieniowym jest uruchamiany hydraulicznie (w układzie typu „X”).

W zależności od wersji tarcze hamulców przednich są pełne lub wentylowane. Hamulce tylne są bębnowe. We wszystkich wersjach korektor siły hamowania kół tylnych działa zależnie od obciążenia z wyjątkiem wersji wyposażonych w silnik 1,2 dm³, gdzie zastosowano stałe ograniczniki.

Hamulec awaryjny jest uruchamiany mechanicznie za pomocą linki i działa na mechanizmy hamulców kół tylnych.

HAMULCE PRZEDNIE

Zastosowano zaciski pływające, jednotłokowe. W samochodach z silnikami C12NZ, C14NZ, 4EC1, T4EC1 i 4EE1 zastosowano tarcze pełne, a w samochodach z silnikami C14SE i C16XE — tarcze wentylowane.

Zaciski

Marka: Teves.
Średnica tłoka: 48 mm.

Wkładki cierne

Grubość:
— nominalna: 15 mm;
— minimalna: 7 mm.

Tarcze

Parametry (mm)	Tarcza pełna	Tarcza wentylowana	
		C14SE	C16XE
Średnica zewnętrzna	236	236	256
Grubość nominalna	12,7	20	
Grubość po przeszlifowaniu	10,7	18	
Grubość minimalna	9,7	17	
Maksymalne zwichrowanie tarczy:			
— wymontowanej		0,03	
— na samochodzie		0,10	
Maksymalna niewspółśrodkowość		0,4	
Maksymalna różnica grubości		0,01	

HAMULCE TYLNE

Zastosowano rozwiązanie klasyczne, z samoczynną kompensacją zużycia.

Cylinderki

Średnica nominalna: 19,05 mm.

Bębny

Parametry (mm)	Wszystkie wersje oprócz Combo	Combo
Średnica nominalna	200	230
Średnica po przeszlifowaniu	201	231
Szerokość	28	50
Maksymalne bicie poprzeczne	0,1	

Okładziny

Grubość:

- nominalna: 5 mm;
- minimalna: 0,5 mm do łbów nitów.

UKŁAD URUCHAMIANIA HAMULCÓW

Pompa hamulcowa

Średnica nominalna: 20,54 mm.
Skok tłoków przedniego/tylnego: 17/15 mm.

Urządzenie wspomagające

Marka i typ: GMF 8" (203,2 mm).

Ograniczniki ciśnienia hamulców kół tylnych

O działaniu niezależnym od obciążenia

(tylko w samochodach z silnikiem C12NZ)

Identyfikacja: 3/30.

Ciśnienie kontrolne (MPa) przód/tył: 6,0/3,9 ($\pm 0,2$) oraz 10,0/5,1 ($\pm 0,3$).

Korektor siły hamowania kół tylnych

(w samochodach z innymi silnikami niż C12NZ)

Identyfikacja:

- wszystkie wersje: 8/5.
- Ciśnienie kontrolne (MPa) przód/tył:
 - wszystkie wersje oprócz Combo: 6,0/3,5 do 3,8 oraz 10,0/5,3 do 5,6;
 - wersje Combo: 6,0/3,9 do 4,2 oraz 10,0/5,7 do 6,1.

Włącznik świateł hamowania

Regulacja: obwód zamknięty przy skoku pedału 20 ± 5 mm.

Hamulec awaryjny

Hamulec jest uruchamiany mechanicznie dźwignią zamontowaną w podłodze, która za pośrednictwem linki działa na hamulce osi tylnej. Regulacja: hamulec zwolniony — koła swobodne; działanie na 2. wycięciu.

PŁYN HAMULCOWY

Ilość: około 0,4 dm³.
Rodzaj: płyn syntetyczny odpowiadający normie SAE J 1703, specyfikacja DOT 4.
Częstość wymiany: co 2 lata.

UKŁAD PRZECIWBLOKUJĄCY

Układ przeciwblokujący (ABS) jest wyposażeniem standardowym samochodu Opel Corsa GSi 16V, a jako wyposażenie dodatkowe jest dostępny w innych wersjach z wyjątkiem wersji Combo i wersji dostawczej 1,5 D. Jest to układ czterokanałowy i czteroczujnikowy. Pompa hamulcowa i urządzenie wspomagające stosowane wraz z układem przeciwblokującym są takie same, jak stosowane w innych samochodach.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Zacisk hamulca przedniego do wspornika: 30 N·m.
Wspornik zacisku do zwrotnicy: 95 N·m.
Mocowanie pompy hamulcowej: 22 N·m.
Ogranicznik ciśnienia do pompy hamulcowej: 12 N·m.
Urządzenie wspomagające do przegrody czołowej: 22 N·m.
Tarcza przedniego hamulca do piasty: 4 N·m.
Cylinderek do tarczy nośnej: 9 N·m.
Odpowietrznik: 6 N·m.
Bęben do piasty: 4 N·m.
Czop piasty tylnej i płyta hamulca do tylnej belki: 50 N·m + o kąt 30° do 45°.
Mocowanie zespołu hydraulicznego układu przeciwblokującego: 8 N·m.

10.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

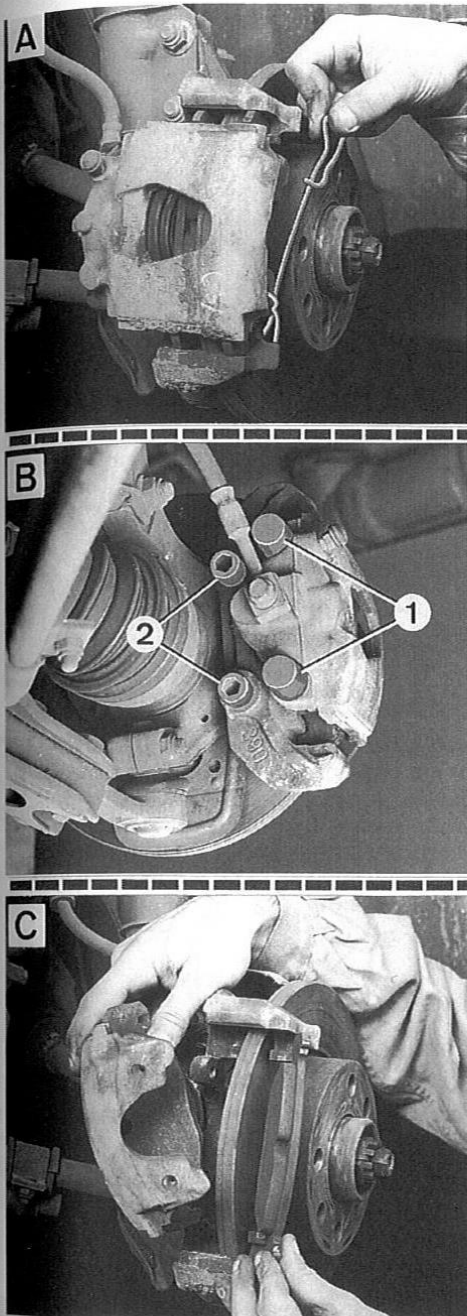
Obwód hamulcowy należy odpowietrzać po każdej operacji podczas której obwód był otwierany.
Diagnostyka układu przeciwblokującego wymaga zastosowania przyrządu diagnostycznego Opel Tech 1.

10.2.1. Hamulce przednie

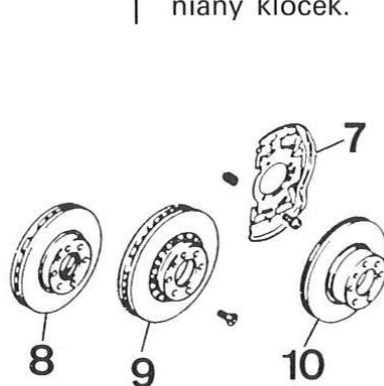
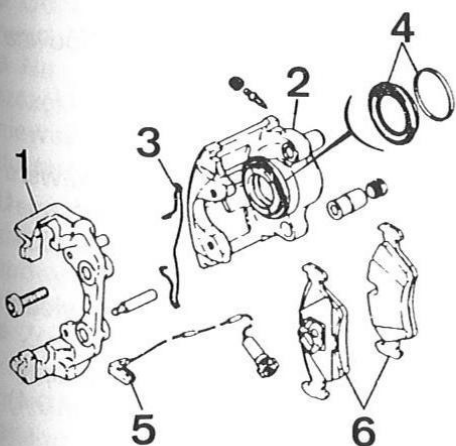
WYMIANA WKŁADEK CIERNYCH

Uwaga. Wkładki cierne hamulców należy wymieniać jako komplet oraz przestrzegać zaleceń dotyczących właściwej marki i typu okładzin.

- Ustawić przód samochodu na podstawkach i zdjąć koła.
- Za pomocą wkrętaka wyjąć zapinkę mocowania.
- Zdjąć dwie plastikowe osłony śrub przewodników.
- Wykręcić obie śruby przewodników za pomocą klucza trzpieniowego 6-kątowego.
- Zdjąć zacisk ze wspornika i wyjąć wkładki cierne.
- Za pomocą strzykawki usunąć niewielką ilość płynu ze zbiornika (aby zapobiec jego przelaniu podczas cofania tłoka zacisku).
- Tłok zacisku wepchnąć do końca w jego cylinder.
- Zamontować w zacisku nowe wkładki cierne. Założyć zacisk na wspornik.
- Zamontować obie śruby przewodników (gwint należy powlec środkiem zapobiegającym odkręceniu), dokręcić je właściwym momentem i założyć plastikowe osłony.
- Zamontować zapinkę mocowania, zapewniając prawidłowe położenie jej końców.



Rys. 10.1. Wymiana wkładek ciernych hamulca
 A — wyjęcie zapinki mocowania, B — umiejscowienie plastikowych osłon i śrub mocowania wspornika zacisku, C — zdejmowanie zacisku i wkładek ciernych
 1 — plastikowe osłony, 2 — śruby mocowania wspornika zacisku.



Rys. 10.2. Hamulce przednie
 1 — wspornik zacisku, 2 — zacisk, 3 — zapinka, 4 — osłona i uszczelka, 5 — złącze wskaźnika maksymalnego zużycia, 6 — wkładki cierne, 7 — płyta, 8 — tarcza w samochodach z silnikiem C14NZ (wersja sportowa), 9 — tarcza w samochodach z silnikiem C16XE, 10 — tarcza w samochodach z silnikami wysokoprężnymi oraz silnikami C12NZ i C14NZ (oprócz wersji sportowej)

- Kilkakrotnie nacisnąć na pedał hamulca tak, aby wkładki cierne zajęły położenie robocze.
- Sprawdzić swobodę obracania się tarczy hamulca wówczas, gdy pedał jest zwolniony.
- W razie konieczności przywrócić prawidłowy poziom płynu hamulcowego w zbiorniku.
- Zamontować koła i ustawić samochód na podłożu.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZACISKU

Wymontowanie

Ustawić przód samochodu na podstawkach i zdjąć koło po właściwej stronie.

- Odłączyć giętki przewód hamulcowy od zacisku, wykręcając drążoną śrubę połączenia „banjo”.
- Odkręcić dwie śruby mocowania wspornika zacisku do zwrotnicy.
- Zdjąć zacisk.

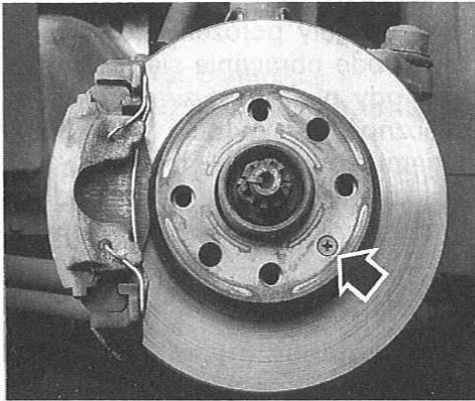
Zamontowanie

- Założyć zacisk na jego miejsce.
- Umieścić na tarczy zespół wspornik—zacisk zaopatrzone we wkładki cierne, zwracając uwagę na poprawność ich położenia.
- Założyć dwie nowe podkładki-uszczelki z jednej i drugiej strony połączenia „banjo” i dokręcić właściwym momentem drążoną śrubę.
- Odpowietrzyć obwód hamulcowy (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować koło i ustawić samochód na podłożu.

NAPRAWA ZACISKU

- Wymontować zacisk i wkładki cierne (patrz opis wyżej).
- Umieścić zacisk w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk z miękkiego metalu.
- Wyjąć osłonę przeciwpylową.
- Usunąć tłok z jego cylindra, doprowadzając sprężone powietrze do otworu zasilania.

Uwaga. Aby zapobiec uderzeniu spowodowanemu zbyt szybkim usuwaniem tłoka, należy między korpus zacisku a tłok wstawić drewniany klocek.



Rys. 10.3. Śruba mocowania tarczy

- Za pomocą giętkiej blaszki z zaokrąglonym brzegiem (podobnej do szczelinomierza) wyjąć pierścień uszczelniający z jego rowka.
- Części należy dokładnie przemyć alkoholem.
- Bardzo dokładnie sprawdzić stan części.

Uwaga. Wszelkie zarysowania lub ślady zużycia na tłoku lub w jego cylindrze sprawiają, że konieczna jest wymiana zacisku. Należy również sprawdzić swobodę przesuwania prowadników w ich prowadnicach, w razie konieczności należy je oczyścić i posmarować.

● Złożyć zacisk wymieniając części uszczelniające. Należy pamiętać o tym, aby przed złożeniem posmarować płynem hamulcowym wszystkie części hydrauliczne.

● Zamontować zacisk w samochodzie i odpowietrzyć obwód hamulcowy (patrz odpowiedni opis).

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE TARCZY

Operacja ta nie jest trudna.

Aby ją przeprowadzić, należy wymontować zespół wspornik—zacisk—wkładki cierne bez odłączania przewodu hamulcowego. Zespół ten należy zawiesić tak, aby nie uszkodzić giętkiego przewodu hamulcowego i wymontować tarczę hamulcową zamocowaną na piastie jedną śrubą (z łbem krzyżakowym).

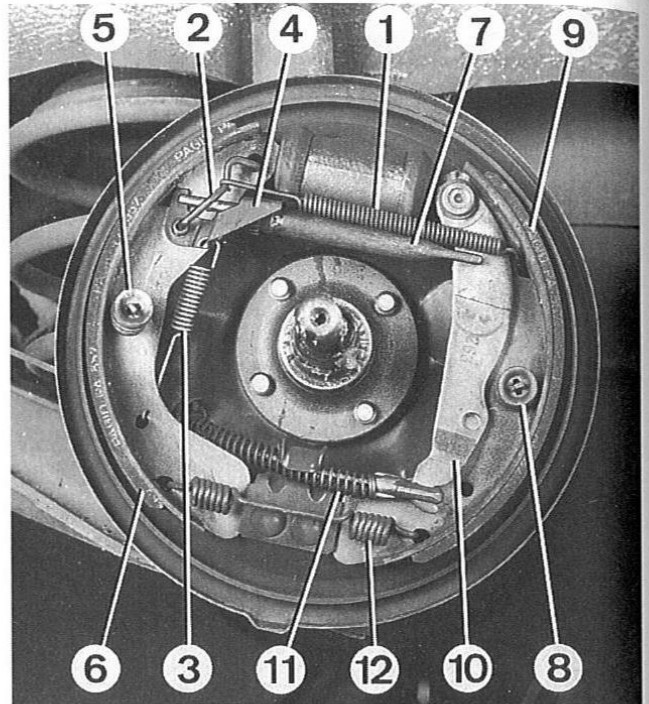
W celu zamontowania tarczy hamulca, należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania; przed montażem należy sprawdzić czystość powierzchni styku tarczy i piasty. Należy również przestrzegać właściwych momentów dokręcania.

10.2.2. Hamulce tylne

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE BĘBNA

Wymontowanie

- Ustawić tył samochodu na podstawkach i zdjąć koło po właściwej stronie.



Rys. 10.4. Części składowe hamulca tylnego

1 — górna sprężyna odwodzenia szczęk, 2 — zaczep sprężyny, 3 — sprężyna naciągu, 4 — dźwignia regulacji, 5 i 8 — prowadniki szczęk, 6 — szczeka, 7 — łącznik regulacji, 9 — szczeka, 10 — łącznik hamulca awaryjnego, 11 — linka hamulca awaryjnego, 12 — dolna sprężyna odwodzenia szczęk

- Zwolnić hamulec awaryjny i maksymalnie zluźnić linki w rejonie urządzenia regulacji.
- Wyjąć pokrywkę przeciwpyłową, zawleczkę nakrętki czopa i odkręcić nakrętkę.
- Zdjąć bęben, zabezpieczając przed wypadnięciem stożkowe łożysko i podkładkę.

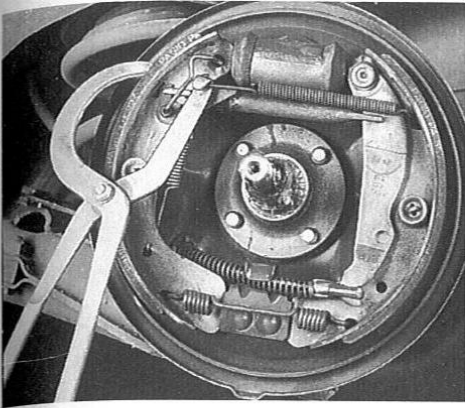
Zamontowanie

- Założyć bęben na czop i włożyć stożkowe łożysko oraz podkładkę.
- Nakręcić nakrętkę i dokręcić tak, jak to opisano w rozdziale 9.
- Zamontować nową zawleczkę i wymienić pokrywkę przeciwpyłową.
- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować koło i ustawić samochód na podłożu.

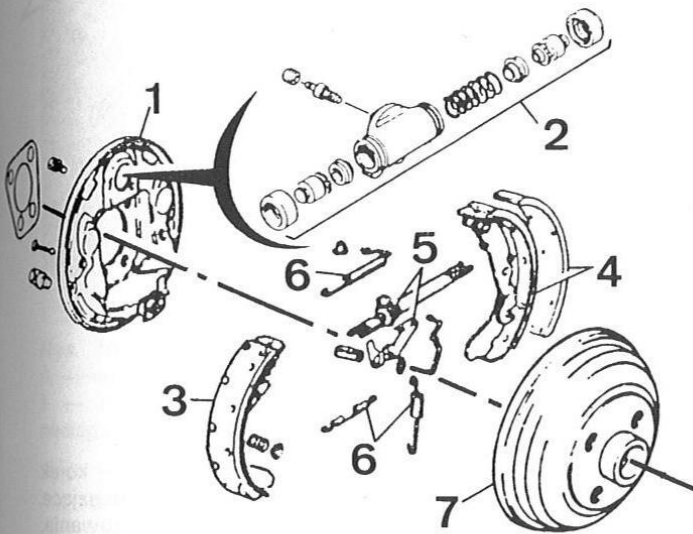
WYMIANA SZCZĘK

Uwaga. Szczęki hamulcowe należy zawsze wymieniać jako komplet oraz przestrzegać zaleceń dotyczących właściwej marki i rodzaju okładzin.

- Wymontować bęben (patrz odpowiedni opis).
- Za pomocą tradycyjnych szczypiec do sprężyn odczepić górną sprężynę (1, rys. 10.4) odwodzenia szczęk.



Rys. 10.5. Zdejmowanie górnej sprężyny



Rys. 10.6. Elementy hamulca tylnego

1 — tarcza nośna, 2 — cylinderek, 3 — szczeka współbieżna, 4 — szczeka przeciwbieżna, 5 — urządzenie kasowania luzu, 6 — sprężyna, 7 — bęben

- Wyjąć zaczep (2) sprężyny za pomocą wkrętaka.
- Odczepić sprężynę naciągu (3) od dźwigni regulacji (4) i wyjąć tę dźwignię.
- Odczepić prowadnik (5) szczęki (6).
- Wyjąć tę szczękę i łącznik regulacji (7).
- Odczepić prowadnik (8) szczęki (9).
- Odczepić linkę od łącznika hamulca awaryjnego (10) i wyjąć zespół szczeka—łącznik.
- Na stole warsztatowym należy oddzielić szczęki hamulcowe od różnych łączników (ponieważ szczęki na wymianę są prawie zawsze dostarczane bez nich).

Uwaga. Części wchodzące w skład urządzenia samoczynnego kasowania luzu są dla każdej strony specyficzne, a zatem nie powinno się ich zamieniać.

- Zamontowanie należy wykonać w odwrotnej kolejności do wymontowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby przestrzegać wstępnego położenia części wchodzących w skład

urządzenia samoczynnego kasowania luzu i aby nie uszkodzić osłon przeciwpływowych cylindereka podczas zakładania szczęk.

WYMIANA CYLINDERKA

- Wymontować bęben i szczęki hamulcowe (patrz odpowiednie opisy).
- Odkręcić połączenia przewodu na cylindereku (należy przygotować się na wyciek płynu hamulcowego).
- Wykręcić śruby mocowania cylindereka do tarczy nośnej hamulca i wyjąć cylinderek.
- Zamontowanie należy wykonać w odwrotnej kolejności do wymontowania, przy czym należy przestrzegać różnych momentów dokręcania oraz odpowietrzyć obwód hamulcowy (patrz odpowiedni opis).

10.2.3. Układ uruchamiający

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY HAMULCOWEJ

Wymontowanie

- Za pomocą strzykawki usunąć ze zbiorniczka płyn hamulcowy.
- Odłączyć przewody dołączone do pompy hamulcowej.
- Odkręcić dwie nakrętki mocowania pompy hamulcowej na urządzeniu wspomagającym.
- Wyjąć pompę.

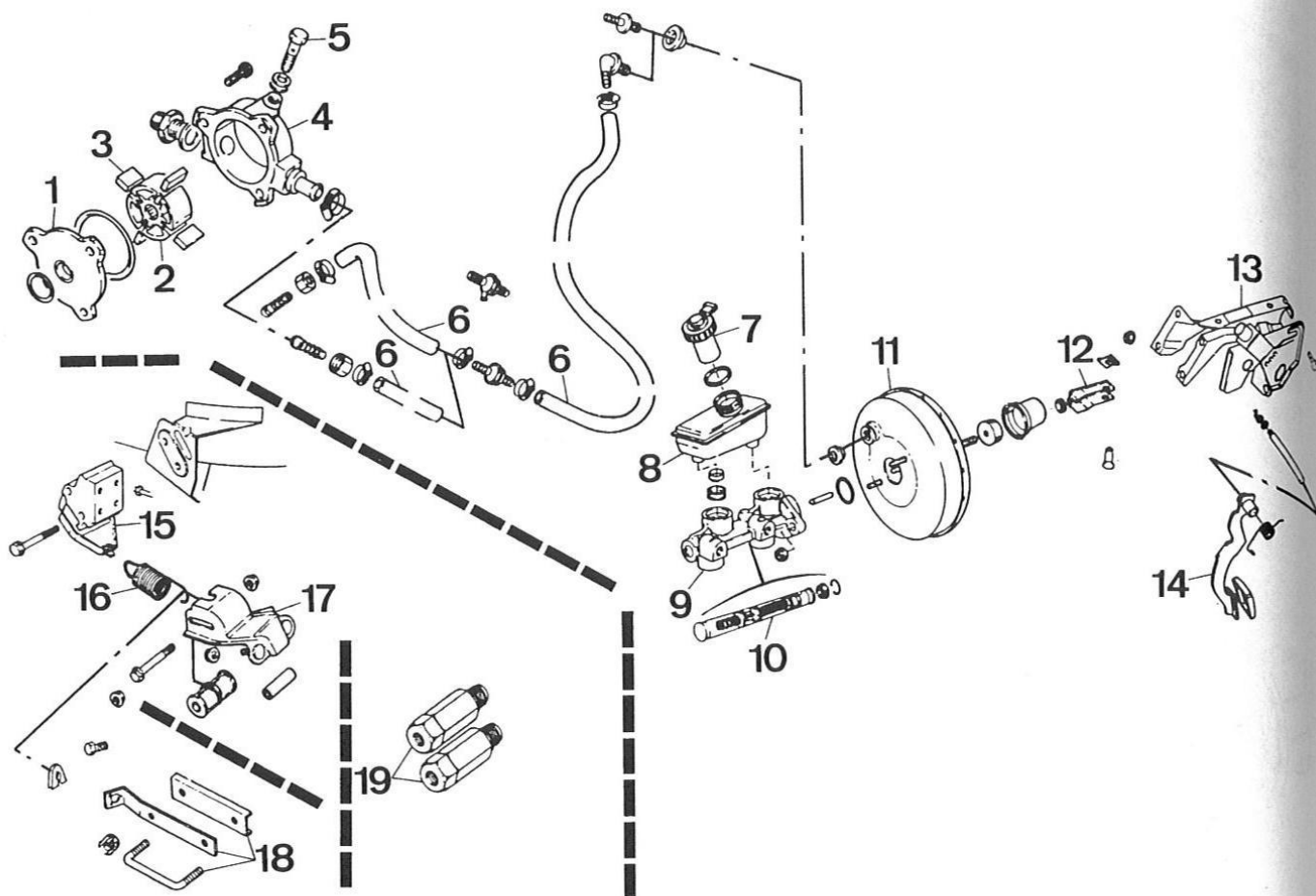
Zamontowanie

Wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania i odpowietrzyć obwód hamulcowy.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO

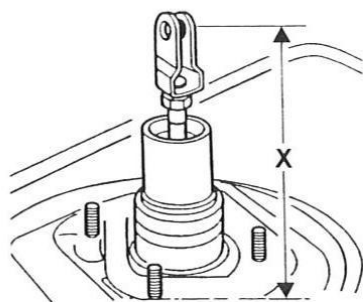
Wymontowanie

- Wymontować pompę hamulcową (patrz opis wyżej).
- Odłączyć dołączenie podciśnienia na urządzeniu wspomagającym.
- We wnętrzu samochodu należy częściowo usunąć dywanik podłogi spod zespołu pedałów.
- Wymontować zbiornik cieczy chłodzącej i umieścić z boku.
- Wyjąć linkę sprzęgła i odkręcić wspornik.
- Lekko przemieścić włącznik świateł hamowania i wyjąć sprężynę pedału hamulca.
- Odczepić zapinkę mocowania sworznia łączącego pedał hamulca z trzpieniem popychacza urządzenia wspomagającego.
- W przedziale silnika należy wykręcić śruby mocowania wspornika urządzenia wspomagającego na przegrodzie czołowej.
- Wyjąć urządzenie wspomagające.



Rys. 10.7. Elementy układu uruchamiającego

1 — pokrywa, 2 — wirnik, 3 — łopatką, 4 — obudowa, 5 — złączka smarowania, 6 — przewód podciśnienia, 7 — korek z czujnikiem poziomu minimalnego, 8 — zbiornik, 9 — pompa, 10 — zestaw naprawczy, 11 — urządzenie wspomagające, 12 — uchwyt widełkowy, 13 — wspornik, 14 — pedał hamulca, 15 — korektor siły hamowania, 16 — sprężyna sterowania, 17 — zaczep sprężyny w samochodach wszystkich wersji oprócz Combo, 18 — zaczep sprężyny w wersji Combo, 19 — ograniczniki ciśnienia



Rys. 10.8. Sprawdzenie długości „X” trzpienia popychacza

Zamontowanie

Należy sprawdzić i w razie konieczności wyregulować (za pomocą przeciwnakrętki) długość trzpienia popychacza na wymiar $x = 141,5$ mm. Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, przy czym należy przestrzegać właściwych momentów dokręcania.

SPRAWDZANIE OGRANICZNIKA CIŚNIENIA

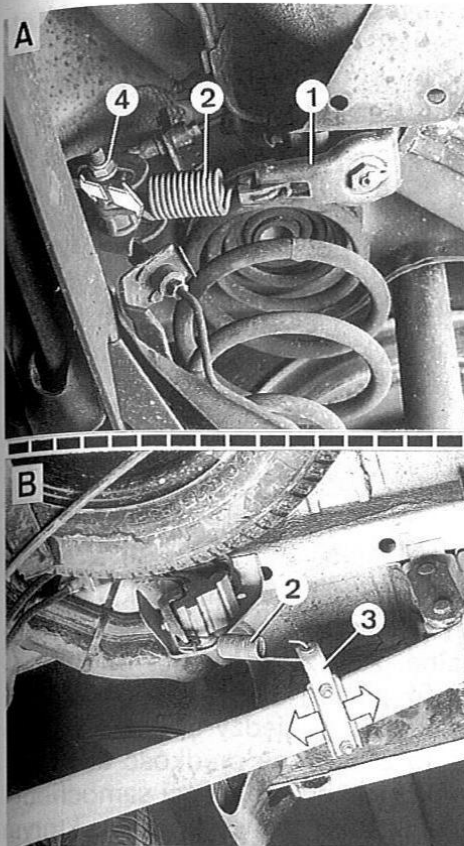
(samochody z silnikiem C12NZ)

W ograniczniku tego typu jakkolwiek regulacja jest niemożliwa, można wykonać jedynie sprawdzenie. W razie stwierdzenia niewłaściwego ciśnienia ogranicznik należy wymienić.

Ponieważ układ hamulcowy jest typu „X”, sprawdzenie wykonuje się w dwóch etapach:

- 1. obwód: koło przednie prawe i tylne lewe;
- 2. obwód: koło przednie lewe i tylne prawe.

- W pierwszym obwodzie dołączyć dwa manometry w miejsce odpowietrzników.
- Odpowietrzyć obwód hamulcowy i manometry.
- Stopniowo naciskać na pedał hamulca tak, aby uzyskiwać na manometrze przedniego koła ciśnienia kontrolne.
- Sprawdzać ciśnienie wskazywane przez manometr tylnego koła i porównać z podanymi ciśnieniami regulacji.
- Podobne czynności wykonać dla drugiego obwodu.



Rys. 10.9. Regulacja korektora siły hamowania
A — wersje osobowe, B — wersje Combo
1 — dźwignia korektora, 2 — sprężyna, 3 — uchwyt naciągu, 4 — sworzeń regulacji

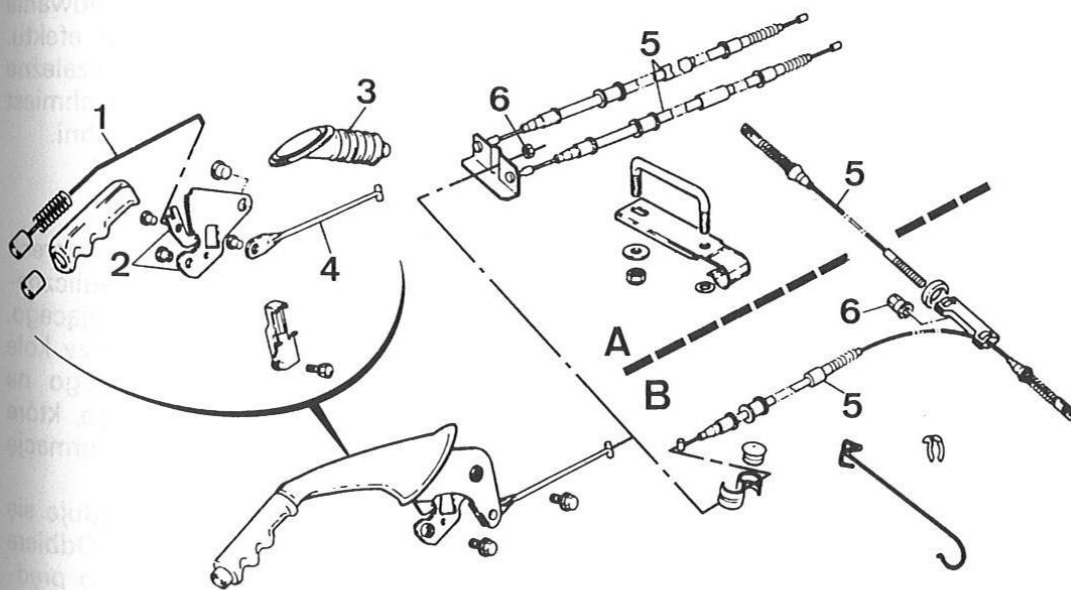
- bagażnik powinien być pusty, a zbiornik paliwa napełniony do połowy;
- nacisnąć pedał hamulca do końca i nagle zwolnić;
- pod samochodem wypróbować popychanie dźwigni ogranicznika do przodu, dźwignia ta powinna dać się poruszyć; w przeciwnym wypadku korektor siły hamowania należy wymienić.

Regulacja

- Samochód powinien spełniać podane wyżej warunki. Należy popchnąć dźwignię korektora (1, rys. 10.9) do końca do przodu samochodu.
- Sprawdzić, czy sprężyna (2) jest dokładnie na granicy naciągania. Jeśli nie jest, należy poluzować nakrętki i przemieścić uchwyt naciągu (3) (w wersji Combo) lub sworzeń (4) regulacji sprężyny w odpowiednim kierunku.

REGULACJA HAMULCA AWARYJNEGO

- Ustawić samochód na podnośniku pomostowym; koła tylne powinny zwiisać.
- We wnętrzu samochodu należy całkowicie zwolnić dźwignię hamulca awaryjnego.



Rys. 10.10. Hamulec awaryjny
A — wersja Combo, B — wszystkie wersje oprócz Combo
1 — mechanizm odblokowywania, 2 — mechanizm zapadkowy, 3 — osłona, 4 — trzpień, 5 — linki, 6 — nakrętka regulacyjna

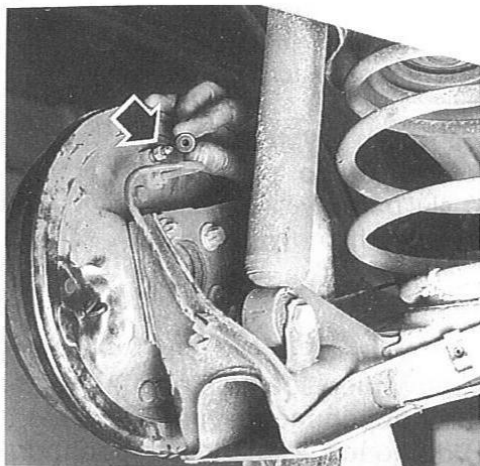
SPRAWDZANIE I REGULACJA KOREKTORA SIŁY HAMOWANIA (samochody z innym silnikiem niż C12NZ)

Sprawdzenie

Warunki wstępne:

- samochód powinien stać na płaskim podłożu;

- Za pomocą centralnego urządzenia regulacyjnego uzyskać jednocześnie:
 - swobodny obrót kół przy dźwigni hamulca awaryjnego w położeniu spoczynkowym;
 - wyczuwalne hamowanie dla skoku dźwigni na drugim wycięciu.
- Sprawdzić regulację.
- Ustawić samochód na podłożu.



Rys. 10.11. Odpowietrznik hamulca tylnego

ODPOWIETRZANIE OBWODU HAMULCOWEGO

Odpowietrzanie należy wykonywać po każdej operacji, podczas której otwierano obwód hamulcowy. Odpowietrzanie należy wykonać wówczas, gdy w celu uzyskania efektywnego hamowania konieczne jest kilkakrotne naciśnięcie na pedał hamulca.

Zaleca się, aby w miarę możliwości stosować urządzenie do odpowietrzania pod ciśnieniem. Jeśli użycie takiego urządzenia jest niemożliwe, można zastosować „nożną” metodę odpowietrzania, w której konieczne jest współdziałanie dwóch osób. Należy jednak mieć świadomość wszelkich zastrzeżeń dotyczących efektywności tej metody.

Zalecenia ogólne

- podczas operacji odpowietrzania urządzenie wspomaganie nie powinno działać;
- podczas całej operacji należy zwracać baczność uwagę na utrzymanie w zbiorniczku właściwego poziomu płynu;
- obwód hamulcowy jest typu „X” i odpowietrzanie powinno być wykonywane na każdym hamulcu w specyficznej kolejności, tzn.: prawy tył, lewy przód, lewy tył i prawy przód.

- Na odpowietrznik hamulca (patrz właściwa kolejność) założyć przezroczystą rurkę, której koniec powinien być zanurzony w naczyniu zawierającym płyn hamulcowy.
- Aby wytworzyć w obwodzie ciśnienie, należy nacisnąć na pedał hamulca.
- Jeśli podczas wciskania pedału nie stawia żadnego oporu, należy nim powoli i w sposób ciągły „pompować” aż do uzyskania pod pedalem chociaż minimalnego oporu.
- Otworzyć odpowietrznik, aby spowodować usunięcie powietrza z obwodu. Usuwanie powietrza objawia się w naczyniu z płynem wydobywaniem się pęcherzyków gazu.

Bardzo istotne jest to, że podczas etapu otwarcia odpowietrznika pedał powinien być utrzymywany na końcu skoku.

- Zamknąć odpowietrznik.
- Całkowicie i powoli zwolnić pedał.
- Czynność tę powtarzać aż do całkowitego zaniknięcia pęcherzyków powietrza.
- W taki sam sposób postępować w przypadku każdego hamulca (zawsze przestrzegając właściwej kolejności).

10.2.4. Układ przeciwblokujący

ZASADA DZIAŁANIA

Efektywność hamowania jest największa wówczas, gdy tarcie między oponą a nawierzchnią jest maksymalne. Aby zahamować, opona powinna przenieść pewną siłę tarcia o podłoże. Może wystąpić poślizg między oponą a nawierzchnią drogi, to znaczy, że prędkość obwodowa koła jest mniejsza od prędkości samochodu. Istnieje pewien zakres hamowania, w którym przenoszona siła hamowania jest maksymalna. Poza tym zakresem koło blokuje się, a siła tarcia o podłoże maleje.

Rola układu przeciwblokującego polega na ograniczaniu oraz utrzymywaniu hamowania koła przy końcu zakresu optymalnego efektu. Działanie tego układu powinno być niezależne dla każdego koła i ciągle tak, aby natychmiast odpowiadać na każdą zmianę nawierzchni.

BUDOWA

Układ przeciwblokujący składa się z czterech czujników prędkości kół, zespołu hydraulicznego i elektronicznego urządzenia sterującego. Każdy czujnik prędkości znajduje się przy kole jezdnym. Złożony jest z zamontowanego na piaście koła jezdnego koła impulsowego, które przekazuje do czujnika indukcyjnego informację o obrotowym ruchu koła.

Elektroniczne urządzenie sterujące znajduje się w przedziale silnika z prawej strony. Odbiera ono elektroniczne sygnały informujące o prędkości obrotowej każdego z kół.

Urządzenie elektroniczne oblicza parametry przyspieszenia, opóźnienia i poślizgu, które określają impulsy wysyłane do elektrozaworów zespołu hydraulicznego.

Zespół hydrauliczny znajduje się w układzie hamulcowym, za pompą hamulcową. W każdym z czterech obwodów znajduje się zawór elektromagnetyczny, który odpowiednio łączy obwód hamulcowy z elektryczną pompą hydrauliczną, co pozwala na utrzymanie w obwodzie właściwego ciśnienia.

DZIAŁANIE

Gdy opóźnienie lub ślizganie koła zapowiada jego zablokowanie, wówczas zawór elektromagnetyczny sterowany przez urządzenie elektroniczne zamyka obwód zasilania tak, aby utrzymać w hamulcu odpowiedniego koła właściwe ciśnienie. Jeśli proces blokowania koła postępuje, elektrozawór odpowiednio łączy obwód hamulcowy i obniża ciśnienie; koło może odzyskać przyczepność, ciśnienie może być znowu wytworzone. Cały cykl regularnie się powtarza.

SPRAWDZANIE

Sprawdzenie odbywa się za pomocą lampki kontrolnej umieszczonej na tablicy rozdzielczej. Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i gaśnie po uruchomieniu silnika.

W razie uszkodzenia układu urządzenie elektroniczne przerywa działanie, aby hamowanie odbywało się w sposób klasyczny (bez regulacji).

Lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej świeci się wówczas stale.

Diagnostyka uszkodzeń może być wykonana tylko za pomocą urządzenia Opel Tech 1.

**ŚRODKI OSTROŻNOŚCI
W SAMOCHODACH Z UKŁADEM ABS**

- W razie wymontowania akumulatora lub spawania elektrycznego należy odłączyć złącze elektronicznego urządzenia sterującego układu przeciwblokującego (przy wyłączonym zapłonie).
- W razie wykonywania prac lakierniczych urządzenie elektroniczne nie może być wystawione na działanie temperatury 80°C dłużej niż dwie godziny.
- W razie naprawy układu hamulcowego należy zwrócić uwagę na poprawność zamontowania przewodów hamulcowych oraz na poprawność odpowietrzenia.

11.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

AKUMULATOR

Dane znamionowe: 12 V 36 A · h; 12 V 44 A · h, 12 V 55 A · h lub 12 V 66 A · h, biegun ujemny połączony z masą.

ALTERNATOR

Zastosowano alternatory trójfazowe, z wbudowanym elektronicznym regulatorem napięcia.

Przyporządkowanie

Typ silnika	Natężenie prądu	Delco	Bosch	Hitachi
C12NZ	55 A	03 453 604	K1 14V 55 A 20	—
C14NZ	55 A 70 A	03 453 604 10 479 947	K1 14V 55 A 20	— —
C14SE	55 A 70 A	03 493 704 10 479 947	K1 14V 55 A 23	— —
C16XE	70 A 100 A	10 479 947 10 479 923	GC 14V 70-A	— —
4EC1, T4EC i 4EE1	75 A	—	—	LR 170-411 70A

PASEK ALTERNATORA

Naciąg:

- pasek nowy: 450 N;
- pasek używany: 250 do 300 N.

Parametry alternatorów Delco

Parametry	03 453 604	03 493 704	10 479 947	10 479 923
Napięcie znamionowe (V)	14	14	14	14
Natężenie prądu (A):				
— 1500 obr/min	23	23	33	35
— 2000 obr/min	40	40	56	65
— 6000 obr/min	67	67	70	100
Napięcie regulacji (V) przy 4000 obr/min	14,7±0,5	14,7±0,5	14,7±0,5	14,7±0,5
Minimalna średnica pierścieni ślizgowych (mm)	22	22	14	14
Minimalna długość szczotek (mm)	12	12	20	20
Rezystancja uzwojenia twornika (Ω)	2,8	2,8	2,5	1,7
Rezystancja uzwojenia stojana (Ω)	0,15	0,15	0,105	—
Rezystancja między 2 końcami uzwojenia stojana (Ω)	0,105	0,105	0,70	—
Połączenie uzwojeń stojana	—	w trójkąt	w trójkąt	w trójkąt

Parametry alternatorów Bosch

Parametry	K1 14V 55A 20	K1 14V 55A 23	GC 14V 70A
Napięcie znamionowe (V)	14	14	14
Natężenie prądu (A):			
— 1500 obr/min	10 (przy 1200 obr/min)	23	33 (przy 1600 obr/min)
— 2000 obr/min	36	—	42,5
— 6000 obr/min	55	55	70
Napięcie regulacji (V) przy 4000 obr/min/natężenie	13,7 do 14,5/ /5 do 7	13,7 do 14,5/ /10	14,5 (przy 6000 obr/min)
Minimalna średnica pierścieni ślizgowych (mm)	31,5	26,8	14,5
Minimalna długość szczotek (mm)	5	5	5
Rezystancja uzwojenia twornika (Ω)	3,4 + 10%	2,9 + 10%	2,1 \pm 5%
Rezystancja uzwojenia stojana (\pm)	0,14 + 10%	0,14 + 10%	—
Połączenie uzwojeń stojana	—	w gwiazdę	w gwiazdę

Parametry alternatorów Hitachi

Parametry	LR 170-411 70A
Napięcie znamionowe	13,5 V
Natężenie prądu:	
— przy 1500 obr/min	43 A
— przy 2000 obr/min	65 A
— przy 6000 obr/min	75 A
Napięcie regulacji przy 4000 obr/min	14,4 do 15 V
Minimalna średnica pierścieni ślizgowych	30 mm
Minimalna długość szczotek	14 mm
Rezystancja uzwojenia twornika	3,6
Rezystancja uzwojenia stojana	0,1
Połączenie uzwojeń stojana	w gwiazdę

ROZRUSZNIK

Marka i typ:

— silniki C12NZ, C14NZ, C14SE i C16XE:

Valeo D6 RA;

— silnik C14NZ: Delco-Remy 03 471 173 lub

Delco-Remy 09 000 756;

— silniki 4EC1, T4EC1 i 4EE1: Hitachi.

Parametry rozruszników

Parametry	Valeo D6 RA	Delco- -Remy 09 000 756	Delco- -Remy 03 471 173	Hitachi
Próba biegu jałowego:				
— natężenie (A)	min. 70	30 do 43	40 do 65	120
— prędkość obrotowa (obr/min)	min. 2500	2380 do 2680	7500 do 13500	4000
— napięcie (V)	11,5	12,2	10,6	11
Próba działania:				
— natężenie prądu (A)	—	—	—	300
— prędkość obrotowa (obr/min)	—	—	—	1400
— napięcie (V)	—	—	—	8,7
— moment obrotowy (N · m)	—	—	—	7,8
Próba rozruchu:				
— napięcie (V)	5,6	7,2	7 do 8,2	4
— natężenie prądu (A)	450 do 650	500	400 do 500	840
Minimalne napięcie włącznika elektromagnetycznego (V)	7,5	11,5	7,8	8
Minimalne natężenie prądu włącznika elektromag. (A)	30	—	30 do 45	—
Nominalna średnica komutatora (mm)	—	31,9 do 32,1	37	—
Minimalna średnica komutatora (mm)	—	31,9	—	29
Minimalna długość szczotek (mm)	13	8,5	4	10

REFLEKTORY

Marka: Carello.

ŻARÓWKI

Światła mijania i drogowe: H4 55/60 W.

Reflektory przeciwmgłowe: 55 W.

Światła pozycyjne przednie: 5 W.

Światła pozycyjne tylne i hamowania: 5/21 W.

Kierunkowskazy przednie i tylne: 21 W.

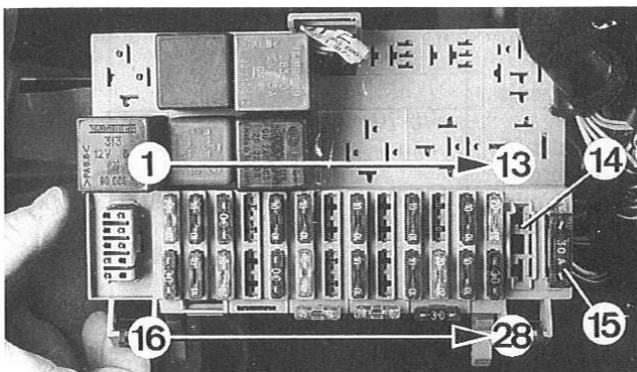
Światła cofania: 21 W.

Oświetlenie tablicy rejestracyjnej: 10 W.

Światła przeciwmgłowe: 21 W.

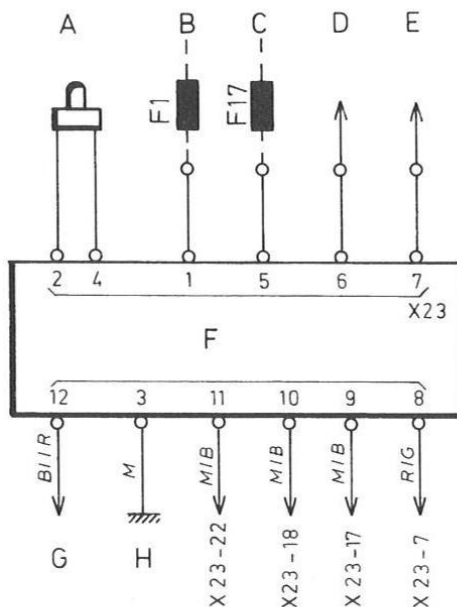
BEZPIECZNIKI

Bezpieczniki znajdują się w skrzynce umieszczonej w dolnej lewej części tablicy rozdzielczej. Barwne oznaczenia bezpieczników:



Rys. 11.1. Skrzynka bezpieczników

- czerwony: 10 A;
- niebieski: 15 A;
- żółty: 20 A;
- zielony: 30 A.



Rys. 11.2. Centralny wyświetlacz

- A — czujnik temperatury zewnętrznej
- B — (+) akumulatora
- C — (+) wyłącznik zapłonu
- D — obwód oświetlenia i świateł pozycyjnych (F23)
- E — potencjometr oświetlenia
- F — centralny wyświetlacz (TID)
- G — końcówka A10 układu wtryskowego Multec (C14NZ)
- H — końcówka B2 układu wtryskowego Multec-M (C14SE)

Nr bezpiecznika	Natężenie prądu (A)	Przeznaczenie
1	20	Światła awaryjne, sygnał dźwiękowy, urządzenie przeciwwłamaniowe, oświetlenie wnętrza, oświetlenie bagażnika
2	10	Automatyczna skrzynka przekładniowa
3	30	Ogrzewanie tylnej szyby
4	10	Niewykorzystany
5	10	Automatyczna skrzynka przekładniowa
6	10	Tylne światła przeciwmgłowe
7	30	Urządzenie klimatyzacyjne
8	10	Lewe światło pozycyjne, korekta ustawienia reflektorów urządzenia klimatyzacyjnego
9	20	Reflektory przeciwmgłowe
10	10	Lewe światło drogowe
11	30	Spryskiwacze reflektorów
12	10	Lewe światło mijania, korekta ustawienia reflektorów
13	20	Centralne blokowanie drzwi
14		Niewykorzystany
15	30	Dmuchawa, wentylator układu chłodzenia, urządzenie klimatyzacyjne
16	30	Wycieraczki szyb
17	10	Radioodbiornik, wyświetlacz informacji, lampki kontrolne, oświetlenie schowka, zewnętrzne lusterka sterowane elektrycznie
18	20	Centralne blokowanie drzwi, światła cofania, zapalniczka, ogrzewanie siedzeń, automatyczna skrzynka przekładniowa
19	20	Dach otwierany
20	30	Wentylator układu chłodzenia
21	15	Światła hamowania, kierunkowskazy
22	10	Układ przeciwblokujący ABS
23	10	Światło pozycyjne przednie prawe, światło pozycyjne tylne prawe, korekta ustawienia reflektorów, ogrzewanie siedzeń, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, urządzenie klimatyzacyjne
24		Niewykorzystany
25	10	Światło drogowe prawe
26	20	Układ wtryskowy benzyny
27	10	Światło mijania prawe, korekta ustawienia reflektorów
28	30	Elektryczne podnoszenie szyb

11.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

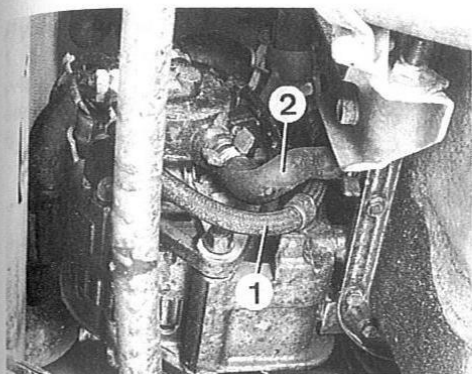
Przed każdą ingerencją w instalację elektryczną należy odłączyć akumulator.

11.2.1. Alternator

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ALTERNATORA

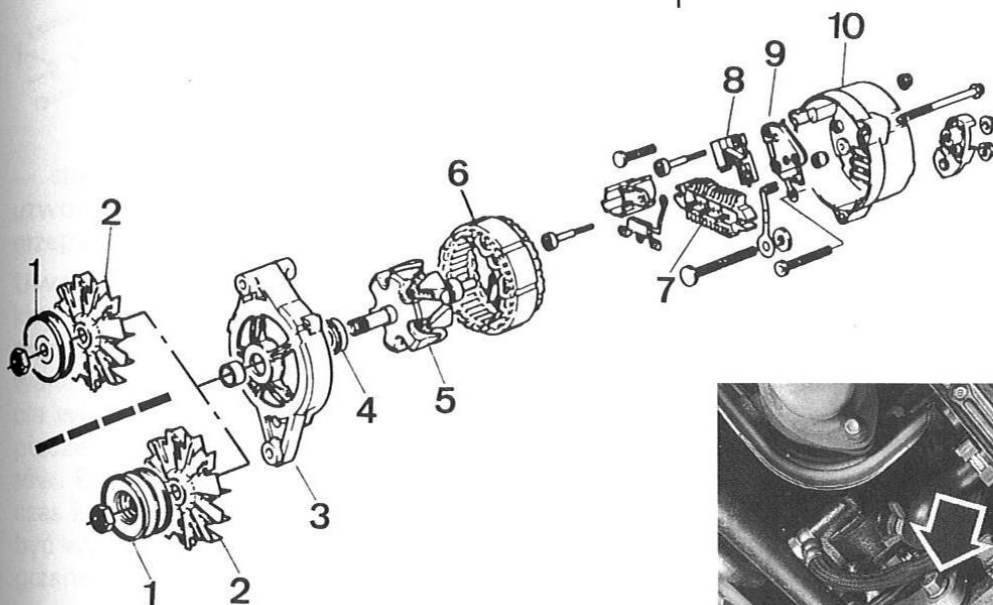
Wymontowanie

- Odłączyć akumulator i elektryczne połączenia na alternatorze.



Rys. 11.3. Połączenie smarowania pompy podciśnienia

1 — połączenie dopływu, 2 — połączenie odpływu do miski olejowej



Rys. 11.4. Alternator

1 — koło pasowe,
2 — wentylator, 3 — pokrywa przednia, 4 — łożysko,
5 — wirnik, 6 — stojan,
7 — prostownik,
8 — szczotki, 9 — regulator,
10 — pokrywa tylna

- Wymontować obudowę filtra powietrza.
- Poluzować śruby mocowania i śrubę napinacza paska.
- Odchylić alternator tak, aby zdjąć pasek.
- W silnikach z paskiem wieloklinowym należy oznaczyć kierunek ruchu paska, obrócić rolkowy napinacz i zablokować go za pomocą kołka.
- Wymontować przewód podciśnienia od pompy podciśnienia.
- Odłączyć połączenia pompy podciśnienia.
- Wymontować elementy mocowania i wyjąć alternator od góry samochodu.

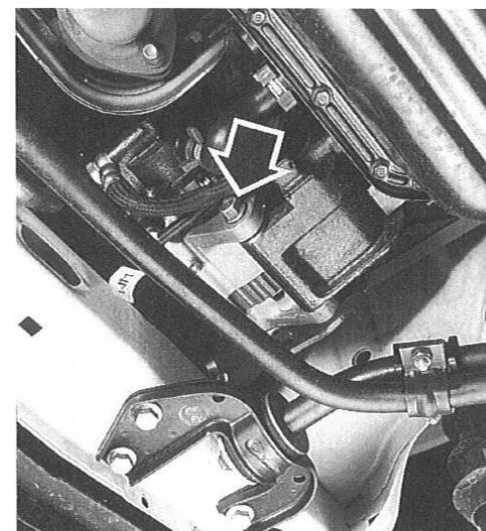
Zamontowanie

- Wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania i wyregulować naciąg paska alternatora (patrz odpowiedni opis).

REGULACJA NACIĄGU PASKA ALTERNATORA

Pasek klinowy

- Zaleca się zastosowanie przyrządu kontrolnego z odczytem bezpośrednim (Opel KM-128), który należy założyć na pasek.



Rys. 11.5. Śruba mocowania alternatora

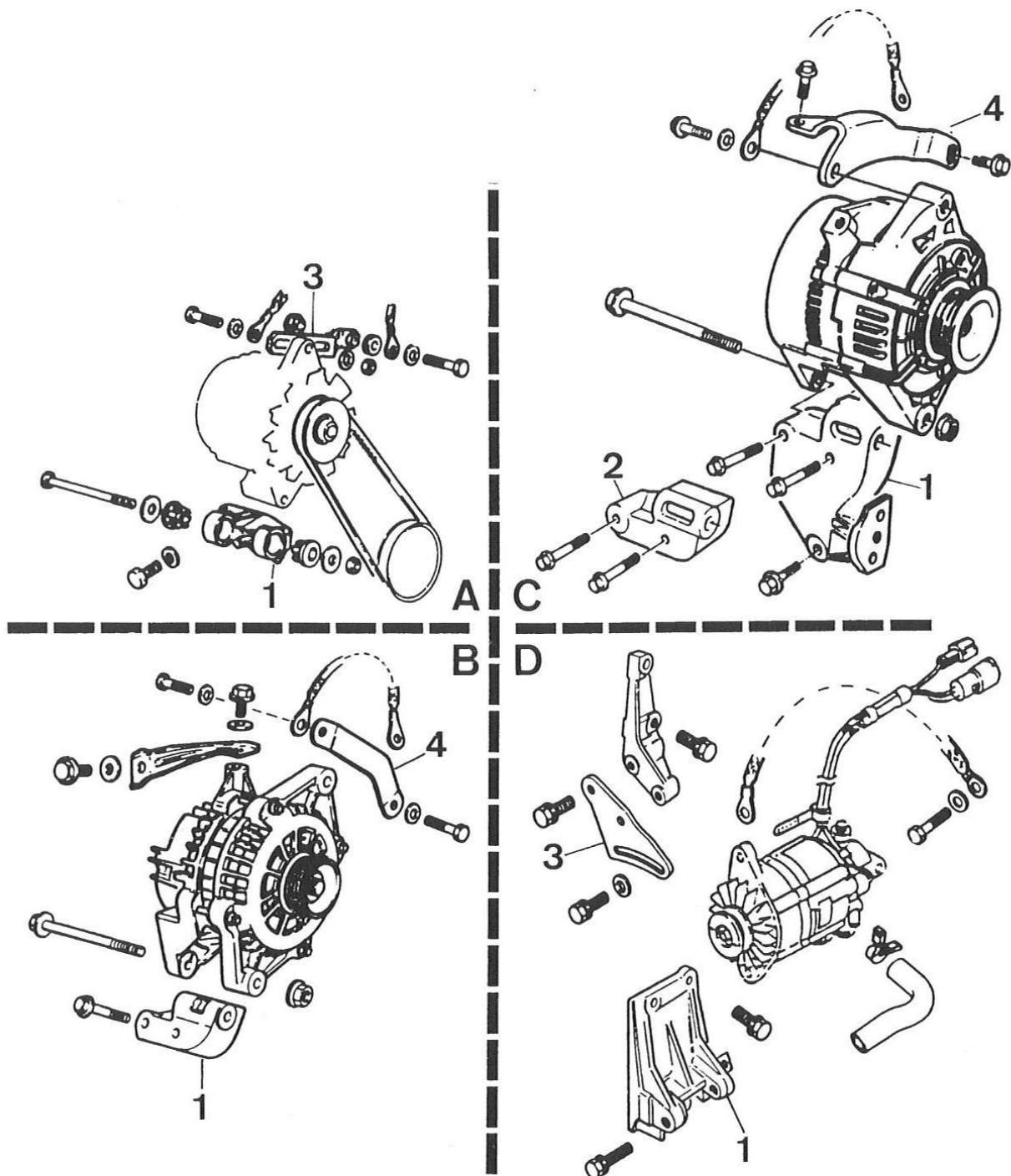


Rys. 11.6. Śruba napinacza paska klinowego napędu alternatora

- Uzyskana wartość powinna wynosić 450 N dla paska nowego i 250 do 300 N dla paska używanego.
- Jeśli wartość nie jest właściwa, należy lekko poluzować śruby mocowania oraz śrubę napinacza paska i odchylić alternator tak, aby uzyskać wymaganą wartość.
- W tym położeniu należy dokręcić śrubę napinacza, a następnie śruby mocowania i ponownie sprawdzić naciąg paska.

Pasek wieloklinowy

Naciąg paska następuje samoczynnie za pomocą sprężyny rolkowego napinacza.



Rys. 11.7. Elementy mocowania alternatorów

A — samochody z silnikami C12NZ lub C14NZ i C14SE wyposażone w układ kierowniczy bez wspomagania,

B — samochody z silnikami C14NZ i C14SE wyposażone w układ kierowniczy ze wspomaganiem,

C — samochody z silnikiem C16XE,

D — wszystkie wersje z silnikiem wysokoprężnym

1 — element mocowania dolnego, 2 — element mocowania dolnego w samochodach z klimatyzacją, 3 — element mocowania górnego z otworem do naciągania, 4 — łącznik mocowania górnego

NAPRAWA ALTERNATORA WYMONTOWANEGO

Operacje rozkładania i składania alternatora nie są trudne (należy posłużyć się rysunkami, które precyzują właściwe położenie części).

Podczas napraw mechanicznych należy zwrócić uwagę na:

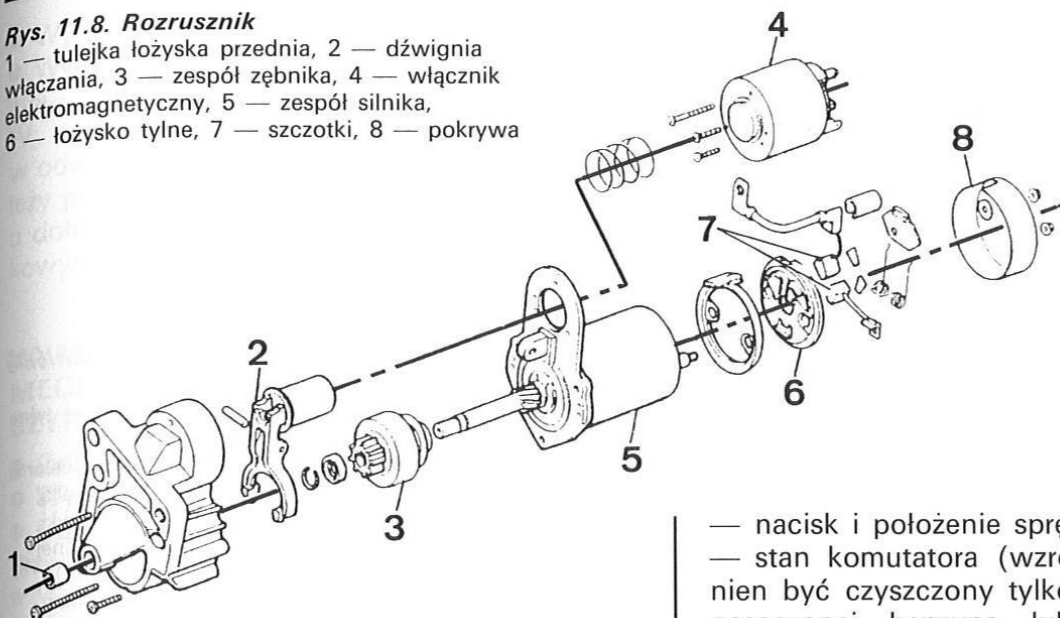
— stan szczotek, stopień ich zużycia, ich położenie oraz ich nacisk na pierścienie ślizgowe;

— stan pierścieni ślizgowych (wzrokowo), które powinny być czyszczone tylko za pomocą materiału nasączonego benzyną lub trójchloroetylenem i polerowane drobnym, szklanym papierem; nigdy nie należy używać płótna ściernego.

— stan łożysk, które nie wymagają szczególnej obsługi, smarowanie jest zapewnione na okres całej eksploatacji;

Rys. 11.8. Rozrusznik

1 — tulejka łożyska przednia, 2 — dźwignia włączania, 3 — zespół zębniaka, 4 — włącznik elektromagnetyczny, 5 — zespół silnika, 6 — łożysko tylne, 7 — szczotki, 8 — pokrywa



— stan wirnika i stojana (wzrokowo), ich uzwojenia nie powinny mieć przerw ani śladów przepalenia.

Uwaga. Podczas sprawdzania parametrów elektrycznych wykonywanych na alternatorze, szczególnie w odniesieniu do prostownika, używane przyrządy nie powinny wytwarzać napięcia większego niż 14 V ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia niektórych elementów. Elementy te są czułe na temperaturę i podczas ich wymiany czynności lutowania powinny być wykonywane szybko i za pomocą końcówki grzanej małą mocą.

11.2.2. Rozrusznik

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ROZRUSZNIKA

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator i połączenia elektryczne na rozruszniku.
- Wykręcić śruby mocowania rozrusznika na obudowie skrzynki przekładniowej.
- Wyjąć rozrusznik od spodu samochodu.

Zamontowanie

Należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

NAPRAWA ROZRUSZNIKA WYMONTOWANEGO

Operacje rozkładania i składania rozrusznika nie są trudne (należy posłużyć się rysunkami, które precyzują właściwe położenie części).

Podczas napraw mechanicznych należy zwrócić uwagę na:

— stan szczotek, stopień ich zużycia, właściwe przesuwanie się w odpowiadających im prowadnicach;

- nacisk i położenie sprężyn szczotek;
- stan komutatora (wzrokowo), który powinien być czyszczony tylko za pomocą szmatki nasączonej benzyną lub trójchloroetylenem i polerowany drobnym, szklanym papierem (nigdy nie należy używać płótna ściernego);
- stan samosmarnych tulejek łożyskujących; w razie wymiany nowe tulejki należy przed zamontowaniem zanurzyć na co najmniej 20 minut w oleju silnikowym;
- stan wirnika i stojana (wzrokowo); ich uzwojenia nie powinny mieć przerw ani śladów przepalenia.

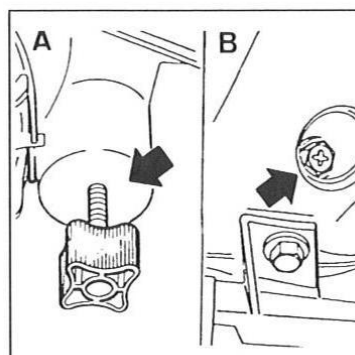
11.2.3. Inne elementy wyposażenia elektrycznego

WYMIANA REFLEKTORA

Reflektory są zamocowane na przedniej poprzeczce dwiema śrubami mocującymi. Wymontowanie reflektorów nie następuje trudności.

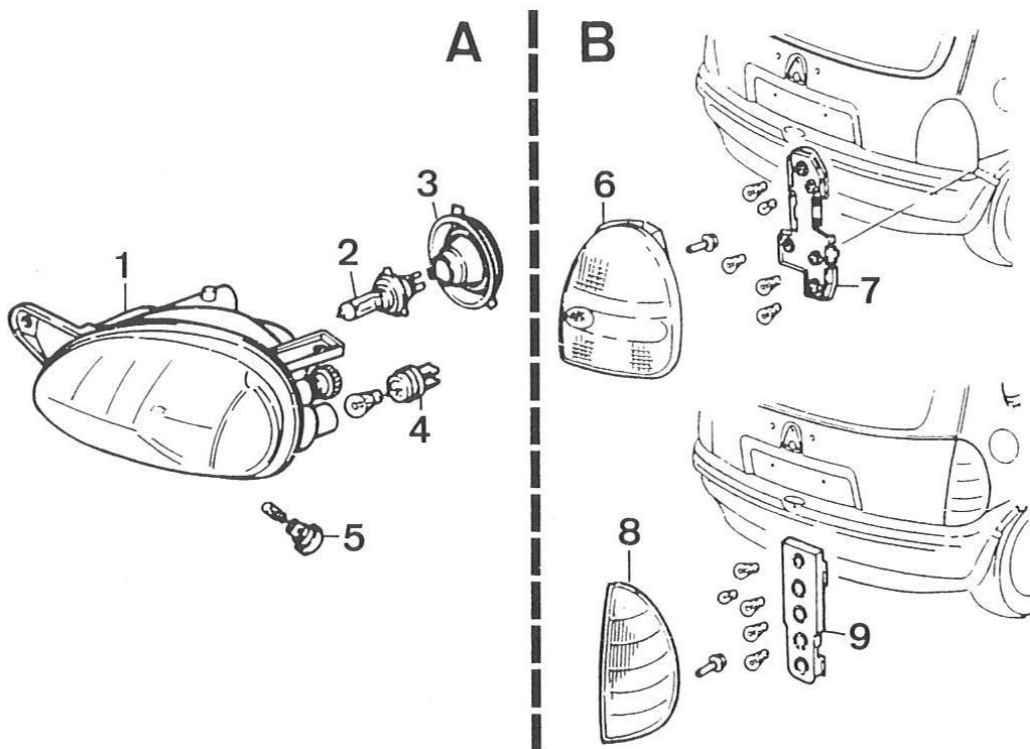
REGULACJA REFLEKTORA

Regulacja ta powinna być wykonana przy spełnieniu normalnych warunków dla tego rodzaju czynności: podłoże powinno być płaskie, opony napompowane do właściwego ciśnienia itp. Ponadto samochód powinien być pusty, w stanie gotowym do jazdy, z jedną osobą (lub masą 75 kg) na siedzeniu kierowcy. Jeśli zbiornik nie



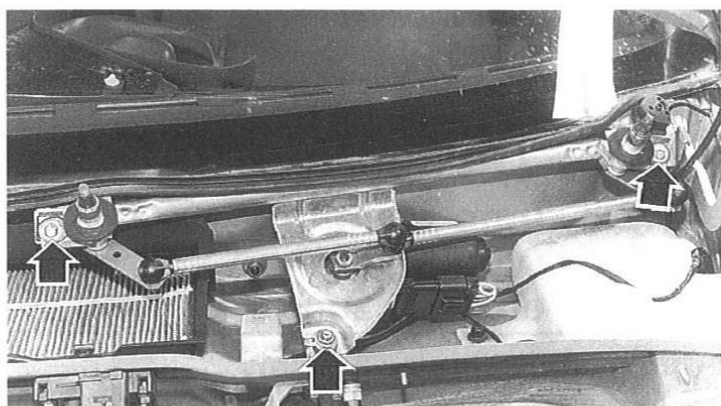
Rys. 11.9. Regulacja ustawienia świateł reflektorów

A — pokrętło regulacji pionowej, B — wkręt regulacji poziomej



Rys. 11.10. Oświetlenie zewnętrzne

A — przednie, B — tylne
 1 — reflektor,
 2 — żarówka, 3 — osłona,
 4 — oprawka żarówki,
 5 — oprawka żarówki,
 6 — kosz lampy tylnej (wersja 5-drzwiowa),
 7 — oprawa żarówek,
 8 — klosz lampy tylnej (wersja 3-drzwiowa),
 9 — oprawa żarówek lampy tylnej

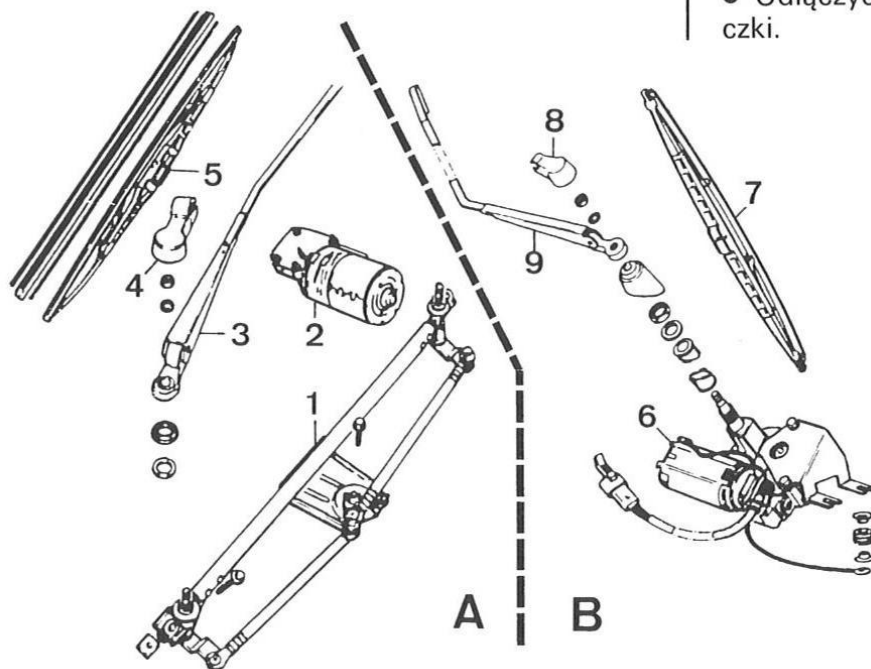


Rys. 11.11. Śruby mocowania mechanizmu wycieraczki przedniej szyby

jest napełniony do połowy, należy umieścić w bagażniku masę 30 kg. Po uniesieniu pokrywy przedziału silnika należy posłużyć się dwiema śrubami regulacyjnymi usytuowanymi w górnej części zespołu optycznego.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU WYCIERACZKI SZYBY PRZEDNIEJ

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować ramiona wycieraków szyby.
- Wymontować kratę podokienną.
- Wymontować uszczelkę przedziału silnika.
- Wymontować defektor wody.
- Odłączyć złącze elektryczne silnika wycieraczki.



Rys. 11.12. Mechanizmy wycieraczek szyb

A — przedniej, B — tylnej
 1 — mechanizm wycieraczki szyby przedniej, 2 — silnik, 3 — ramię wycieraka,
 4 — osłona, 5 — wycierak, 6 — mechanizm wycieraczki szyby tylnej, 7 — wycierak,
 8 — osłona, 9 — ramię wycieraka

- Wykręcić śruby mocowania mechanizmu.
 - Wyjąć mechanizm wycieraczki szyby przedniej.
- W celu zamontowania wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, należy przestrzegać położenia ramion wycieraków u dołu przedniej szyby (w położeniu spoczynkowym).

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU WYCIERACZKI SZYBY TYLNEJ

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować ramię wycieraczki szyby.
- Odkręcić nakrętkę mocowania sworznia na drzwiach tyłu nadwozia.
- Wymontować wewnętrzne pokrycie drzwi tyłu nadwozia.
- Odłączyć złącze elektryczne od silnika wycieraczki.
- Wykręcić śruby mocowania silnika.
- Wyjąć silnik wycieraczki.

W celu zamontowania wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, należy przestrzegać położenia ramienia wycieraczki u dołu tylnej szyby (w położeniu spoczynkowym).

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZESTAWU WSKAŹNIKÓW

Wymontowanie

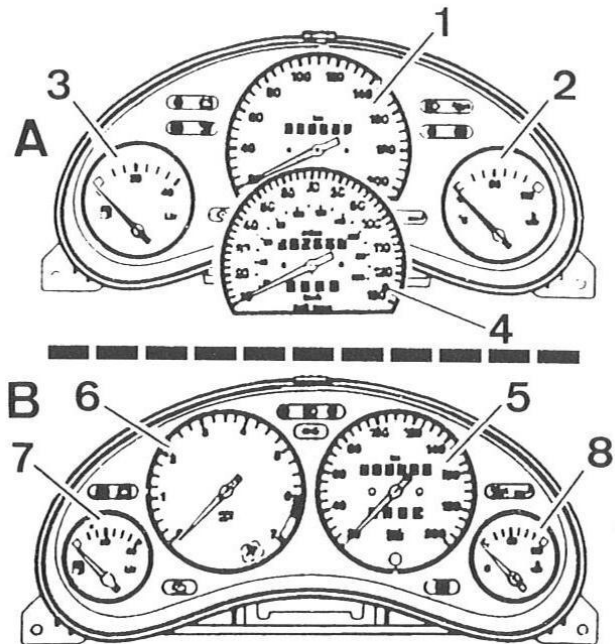
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować koło kierownicy.

Uwaga. Jeśli koło kierownicy jest wyposażone w urządzenie poduszki powietrznej, należy zapoznać się z rozdziałem dotyczącym tablicy rozdzielczej.

- Wykręcić trzy śruby mocowania osłony zestawu wskaźników, a następnie wyjąć tę osłonę.
- Wymontować obudowę kolumny kierownicy.
- W celu ułatwienia należy odłączyć linkę napędu prędkościomierza od skrzynki przekładniowej.
- Wykręcić dwie śruby mocowania zestawu wskaźników, a następnie lekko pociągnąć zestaw.
- Odłączyć linkę napędu prędkościomierza od zestawu. Następnie należy wyjąć zestaw.

Zamontowanie

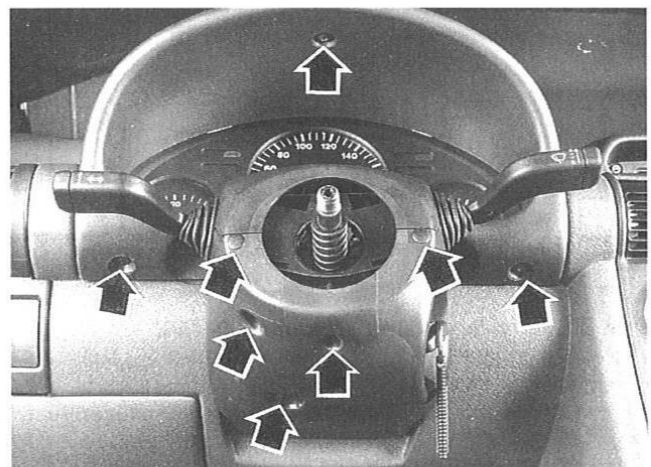
- Należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, zwracając uwagę na poprawność dołączenia złącza wielokrotnego i linki prędkościomierza.
- Przed ostatecznym zamocowaniem sprawdzić działanie zestawu wskaźników.



Rys. 11.13. Zestaw wskaźników

A — standardowy, B — wersja Sport

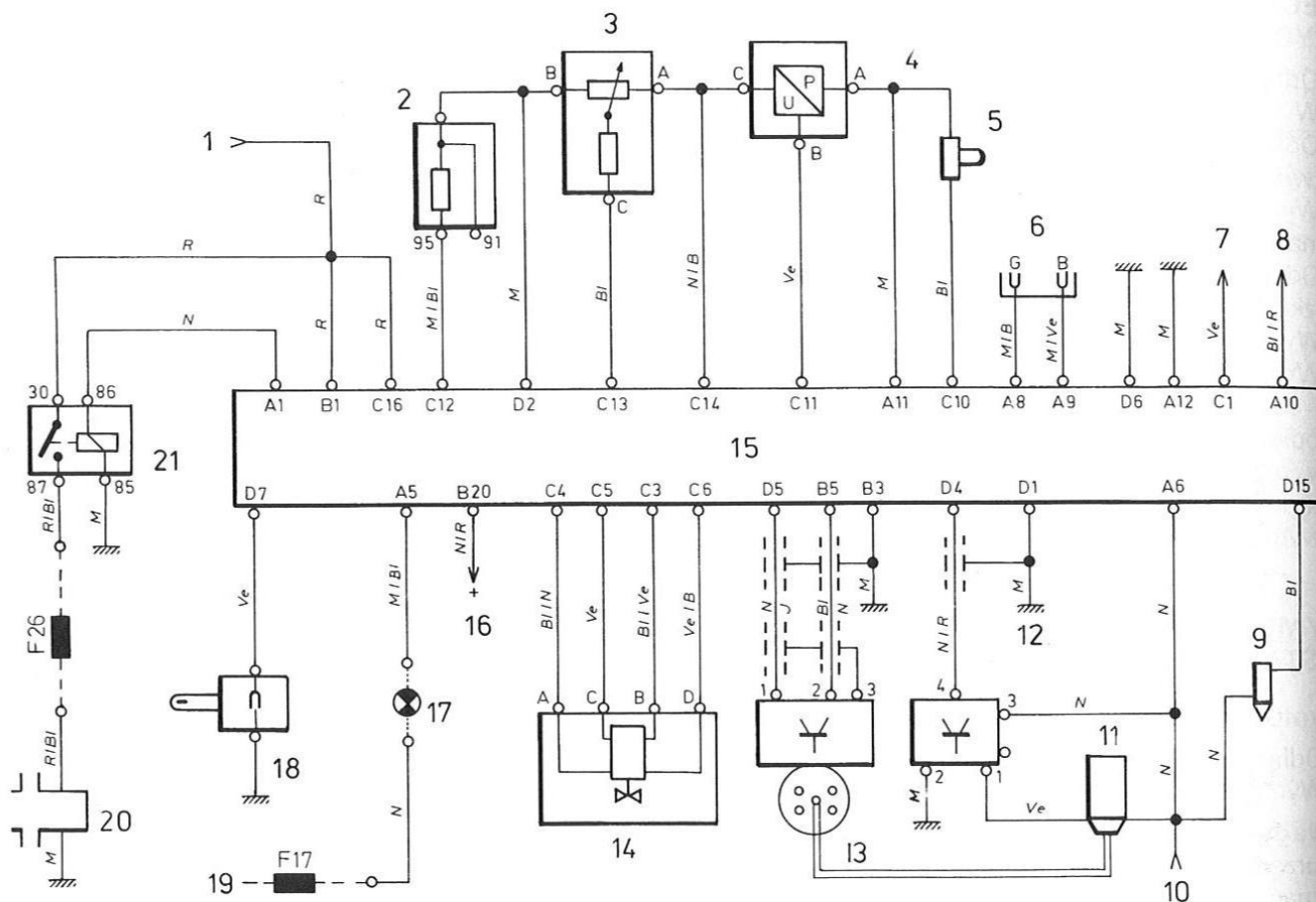
- 1 — prędkościomierz, 2 — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej, 3 — wskaźnik poziomu paliwa, 4 — prędkościomierz (m/h — km/h), 5 — prędkościomierz, 6 — obrotomierz, 7 — wskaźnik poziomu paliwa, 8 — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej



Rys. 11.14. Śruby mocowania osłony zestawu wskaźników i obudowy kolumny kierownicy

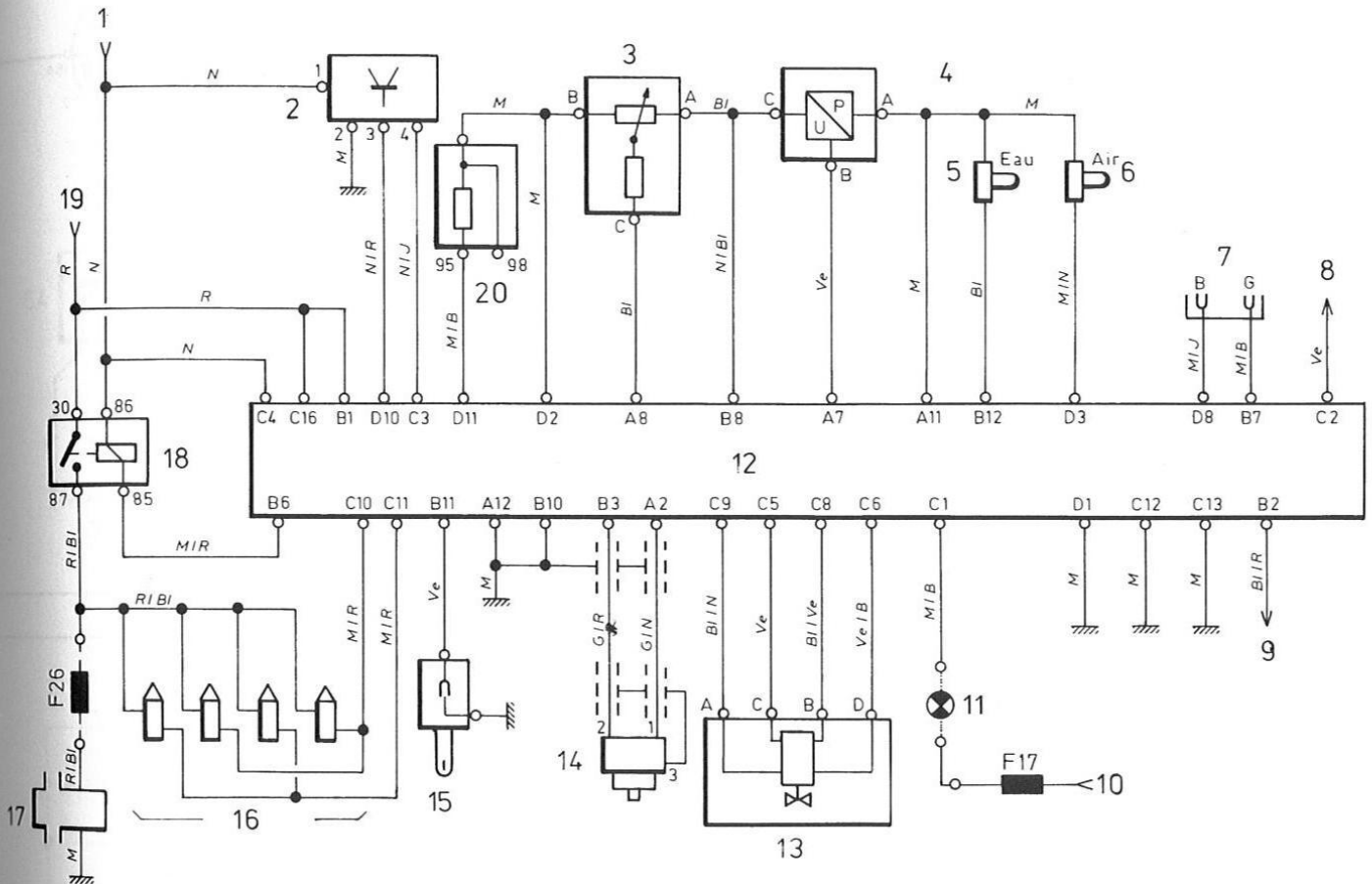


Rys. 11.15. Śruby mocowania zestawu wskaźników



Rys. 11.16. Sterowanie silnikiem C14NZ

- | | |
|---|---|
| 1 — (+) akumulatora | 12 — moduł wzmacnienia |
| 2 — wtyk kodowania liczby oktanowej | 13 — aparat zapłonowy |
| 3 — czujnik położenia przepustnicy | 14 — regulator biegu jałowego |
| 4 — czujnik ciśnienia bezwzględnego | 15 — elektroniczne urządzenie sterujące układem wtryskowym Multec |
| 5 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej | 16 — rozrusznik (+50) |
| 6 — złącze diagnostyczne | 17 — lampka diagnostyczna sterowania silnika |
| 7 — do obrotomierza | 18 — sonda lambda |
| 8 — do licznika kilometrów | 19 — (+) wyłącznika zapłonu |
| 9 — wtryskiwacz | 20 — pompa paliwa |
| 10 — (+) wyłącznika zapłonu | 21 — przekaźnik pompy paliwa |
| 11 — cewka zapłonowa | |



Rys. 11.17. Sterowanie silnikiem C14SE

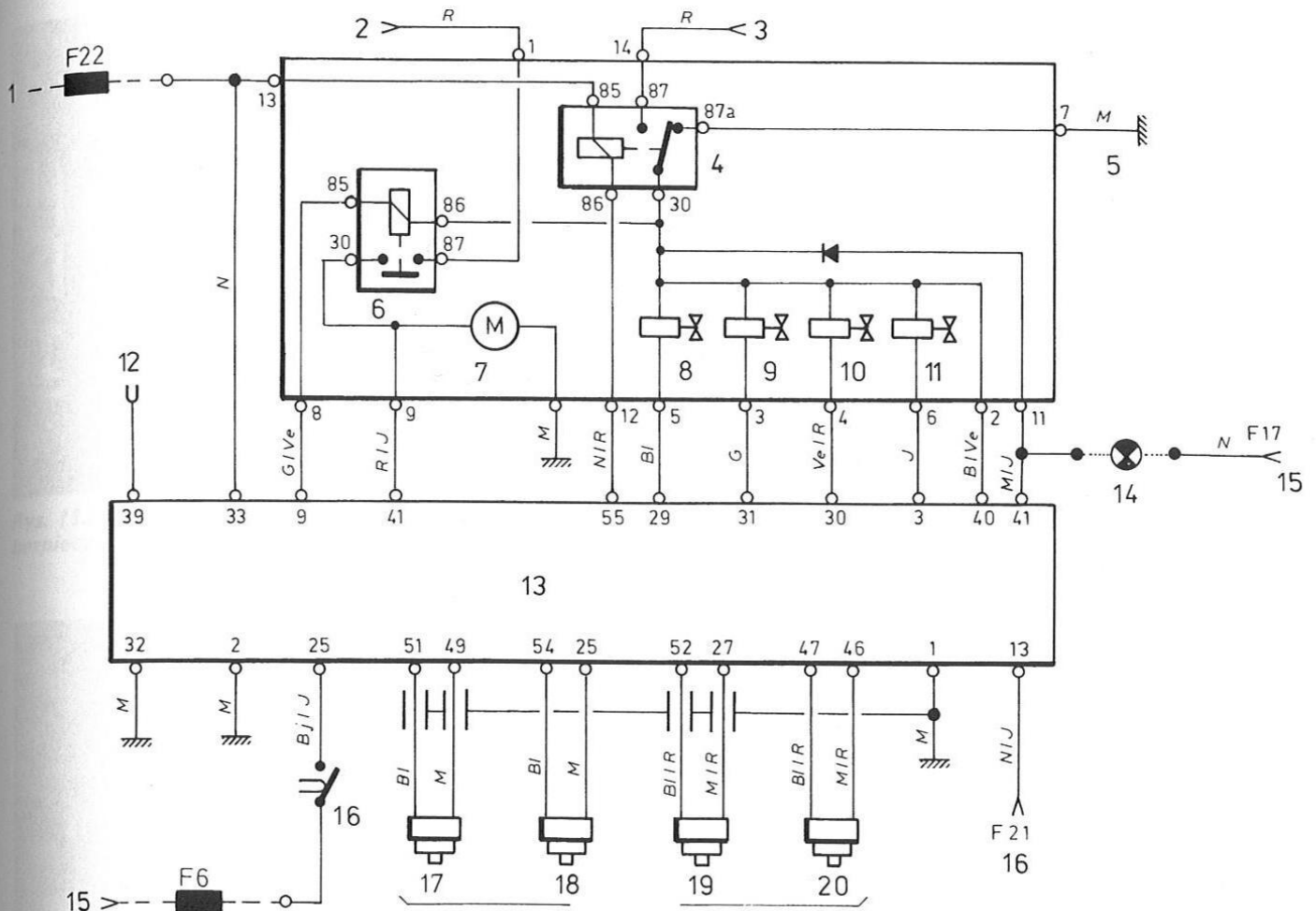
- | | |
|--|---|
| 1 — (+) wyłącznika zapłonu | 12 — elektroniczne urządzenie sterujące układu wtryskowego Multec-M |
| 2 — cewka zapłonowa | 13 — regulator biegu jałowego |
| 3 — czujnik położenia przepustnicy | 14 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego |
| 4 — czujnik ciśnienia bezwzględnego | 15 — sonda lambda |
| 5 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej | 16 — wtryskiwacze |
| 6 — czujnik temperatury doprowadzonego powietrza | 17 — pompa paliwa |
| 7 — złącze diagnostyczne | 18 — przekaźnik pompy paliwa |
| 8 — do obrotomierza | 19 — (+) akumulatora |
| 9 — do licznika kilometrów | 20 — wtyk kodowania liczby oktanowej |
| 10 — (+) wyłącznika zapłonu | |
| 11 — lampka diagnostyczna sterowania silnika | |

Rys. 11.18. Podstawowy schemat instalacji elektrycznej samochodu

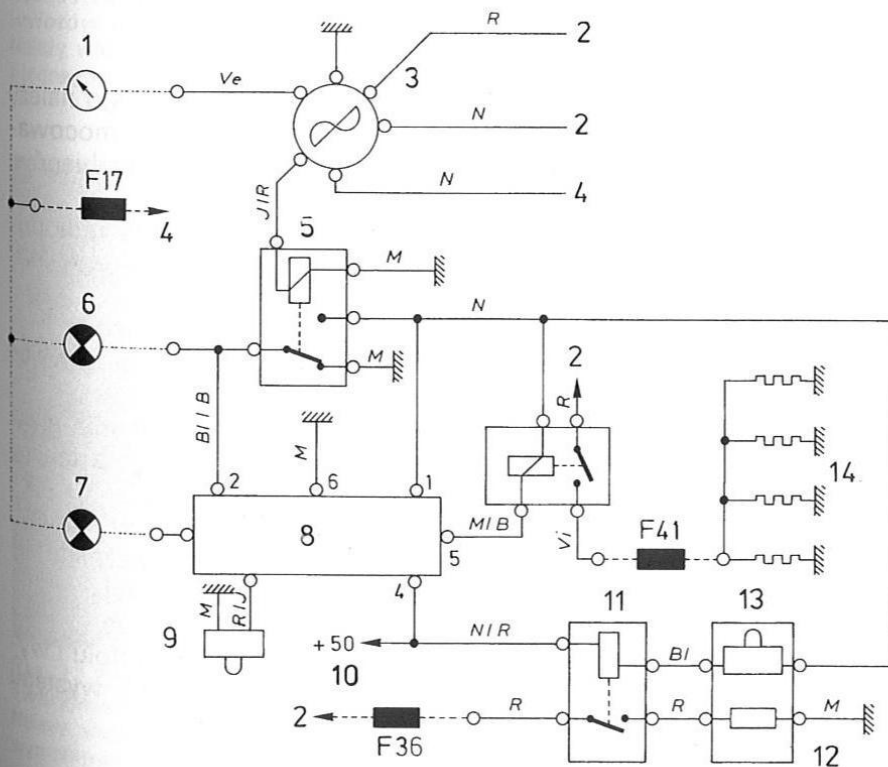
- 1 — przełącznik wycieraczek szyb
- 2 — programator wycieraczki szyby przedniej
- 3 — silnik wycieraczki szyby przedniej
- 4 — przełącznik pompy paliwa (Multec)
- 5 — akumulator
- 6 — wyłącznik zapłonu
- 7 — moduł wzmacnienia zapłonu (Multec)
- 8 — silnik wycieraczki szyby tylnej
- 9 — programator wycieraczki szyby tylnej
- 10 — pompa spryskiwaczy szyb
- 11 — spryskiwacz reflektorów
- 12 — światła hamowania
- 13 — włącznik świateł hamowania
- 14 — włącznik oświetlenia
- 15 — przełącznik świateł mijania i drogowych
- 16 — przełącznik kierunkowskazów
- 17 — przełącznik kierunkowskazów
- 18 — włącznik świateł awaryjnych
- 19 — lampka kontrolna kierunkowskazów
- 20 — lampka kontrolna świateł drogowych
- 21 — przełącznik tylnego światła przeciwmgłowego
- 22 — wyposażenie reflektorów przeciwmgłowych w wersji GSi 16V
- 23 — włącznik tylnego światła przeciwmgłowego
- 24 — wyświetlacz trójfunkcyjny
- 25 — potencjometr regulacji intensywności oświetlenia zestawu wskaźników
- 26 — światła pozycyjne:
 - ARG — tylne lewe
 - AVG — przednie lewe
 - AVD — przednie prawe
 - ARD — tylne prawe
- 27 — lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej
- 28 — lampki oświetlenia zestawu wskaźników
- 29 — radioodbiornik
- 30 — tylne światło przeciwmgłowe
- 31 — światła mijania
- 32 — światła drogowe
- 33 — kierunkowskazy
- 34 — włącznik oświetlenia wnętrza
- 35 — przednie oświetlenie wnętrza
- 36 — sygnalizator pozostawienia włączonego oświetlenia
- 37 — lampka do czytania
- 38 — oświetlenie bagażnika
- 39 — włączniki oświetlenia wnętrza po otwarciu drzwi
- 40 — przednie światła przeciwmgłowe
- 41 — włącznik przednich świateł przeciwmgłowych
- 42 — przełącznik przednich świateł przeciwmgłowych
- 43 — sygnał dźwiękowy
- 44 — złącze diagnostyczne
- 45 — zegar komputera pokładowego
- 46 — zasilanie radioodbiornika od (+) akumulatora
- 47 — oznaczenie koloru przewodu
- 48 — oznaczenie połączenia
- 49 — oznaczenie obwodu drukowanego
- 50 — oznaczenie połączenia na płycie drukowanej
- 51 — oznaczenie wchodzenia w skład jednego urządzenia
- 52 — oznaczenie wchodzenia w skład jednego urządzenia)
- 53 — oznaczenie zwory światła przeciwmgłowego tylnego we wszystkich wersjach oprócz GSi 16V
- 54 — do trójfunkcyjnego wyświetlacza
- 55 — rozrusznik
- 56 — alternator
- 57 — urządzenie sterujące centralnego blokowania drzwi
- 58 — drzwi przednie prawe
- 59 — drzwi tyłu nadwozia
- 60 — pokrywa wlewu paliwa
- 61 — drzwi przednie lewe
- 62 — drzwi tylne lewe
- 63 — drzwi tylne prawe
- 64 — przełącznik prędkości dmuchawy
- 65 — wentylator układu chłodzenia
- 66 — termowłącznik wentylatora układu chłodzenia
- 67 — światła cofania
- 68 — zapalniczka i jej oświetlenie
- 69 — podnośnik szyby przedniej prawej
- 70 — podnośnik szyby przedniej lewej
- 71 — rezystory dmuchawy
- 72 — dmuchawa ogrzewania i przewietrzania wnętrza
- 73 — włącznik świateł cofania
- 74 — przełącznik elektrycznego sterowania szyby przedniej prawej
- 75 — przełącznik elektrycznego sterowania szyby przedniej lewej
- 76 — lampka kontrolna ładowania akumulatora
- 77 — lampka kontrolna włączenia hamulca awaryjnego
- 78 — obrotomierz
- 79 — prędkościomierz
- 80 — lampka kontrolna rezerwy paliwa
- 81A — wskaźnik poziomu paliwa
- 81B — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej
- 82 — stabilizator napięcia
- 83 — lampka kontrolna ciśnienia oleju
- 84 — lampka diagnostyczna sterowania silnika
- 85 — oświetlenie włącznika oświetlenia
- 86 — do elektronicznego urządzenia sterującego układem Multec
- 87 — czujnik ciśnienia oleju
- 88 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej
- 89 — czujnik poziomu paliwa
- 90 — do elektronicznego urządzenia sterującego układem Multec
- 91 — włącznik dźwigni hamulca awaryjnego
- 92 — czujnik poziomu płynu hamulcowego
- 93 — ogrzewanie lusterek wstecznych
- 94 — przełącznik ogrzewania lusterek wstecznych
- 95 — silniki elektrycznej regulacji lusterek wstecznych
- 96 — przełącznik elektrycznej regulacji lusterek wstecznych
- 97 — oświetlenie schowka z wyłącznikiem
- 98 — wyświetlacz trójfunkcyjny
- 99 — zasilanie radioodbiornika po włączeniu zapłonu
- 100 — ogrzewanie szyby tylnej
- 101 — przełącznik oraz wyłącznik ogrzewania szyby tylnej
- 102 — do obwodu elektrycznego układu Multec
- F1 ... F28 — bezpieczniki

Rys. 11.19. Obwód elektryczny układu przeciwblokującego ABS

- 1 — (+) za wyłącznikiem zapłonu
- 2 — (+) akumulatora
- 3 — (+) akumulatora
- 4 — przełącznik zaworów elektromagnetycznych
- 5 — zespół hydrauliczny
- 6 — przełącznik pompy
- 7 — pompa hydrauliczna
- 8 — zawór elektromagnetyczny hamulca przedniego lewego
- 9 — zawór elektromagnetyczny hamulca przedniego prawego
- 10 — zawór elektromagnetyczny hamulca tylnego lewego
- 11 — zawór elektromagnetyczny hamulca tylnego prawego
- 12 — złącze diagnostyczne
- 13 — elektroniczne urządzenie sterujące układem ABS
- 14 — lampka kontrolna układu ABS
- 15 — (+) za wyłącznikiem zapłonu
- 16 — włącznik świateł hamowania
- 17 — czujnik prędkości obrotowej koła przedniego lewego
- 18 — czujnik prędkości obrotowej koła tylnego lewego
- 19 — czujnik prędkości obrotowej koła przedniego prawego
- 20 — czujnik prędkości obrotowej koła tylnego prawego

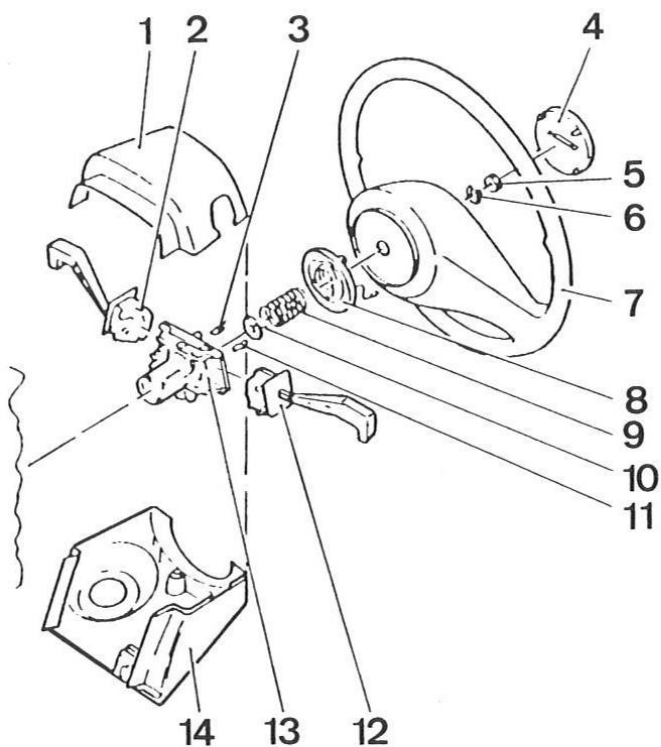


Rys. 11.19



Rys. 11.20. Obwód podgrzewania wstępного i ładowania w samochodach z silnikami wysokoprężnymi

- 1 — obrotomierz
- 2 — (+) akumulatora
- 3 — alternator
- 4 — (+) za wyłącznikiem zapłonu
- 5 — przekaźnik świateł
- 6 — lampka kontrolna ładowania
- 7 — lampka kontrolna wstępного podgrzewania
- 8 — sterowanie podgrzewania wstępного
- 9 — czujnik temperatury
- 10 — rozrusznik
- 11 — przekaźnik ogrzewania filtra
- 12 — podgrzewacz filtra
- 13 — termowyciągacz
- 14 — świece żarowe



Rys. 11.21. Obudowa kolumny kierownicy
 1 — górna część obudowy kolumny kierownicy,
 2 — przełącznik wycieraczek, 3 — sprężyna styku,
 4 — przycisk sygnału, 5 — nakrętka, 6 — sprężynujący pierścień ustalający, 7 — koło kierownicy, 8 — pierścień styku sygnału, 9 — sprężyna naciskowa, 10 — podkładka, 11 — sprężyna styku, 12 — przełącznik kierunkowskazów, 13 — obudowa włącznika sygnału, 14 — dolna część obudowy kolumny kierownicy

11.2.4. Tablica rozdzielcza

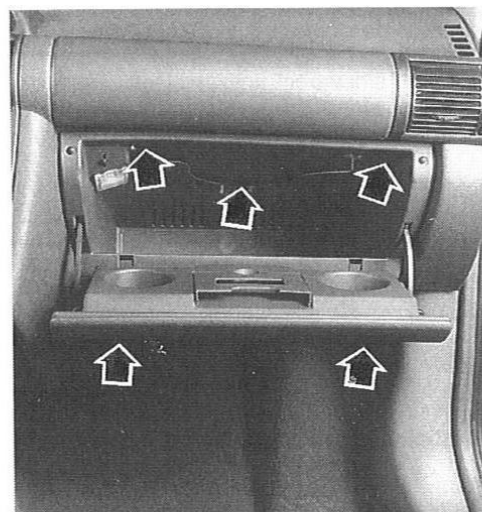
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE TABLICY ROZDZIELCZEJ

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator.
- Zdjąć oba ramiona wycieraków szyby przedniej.
- Wyjąć osłony otworów łożysk wycieraczki szyby przedniej.
- Wymontować deflektory powietrza i wody.
- Wymontować mechanizm wycieraczki szyby przedniej (patrz rozdz. 11.2.3).
- Przy skrzynce przekładniowej odkręcić linkę napędu prędkościomierza.
- We wnętrzu samochodu wymontować dolną prawą półkę.
- Wykręcić pięć śrub mocowania schowka, odłączyć złącze elektryczne, oświetlenie schowka, a następnie wyjąć schowek z tablicy rozdzielczej.
- Opuścić pokrywę popielniczki do położenia otwarcia, wyjąć zapalniczkę, odkręcić elementy mocowania i wyjąć popielniczkę.

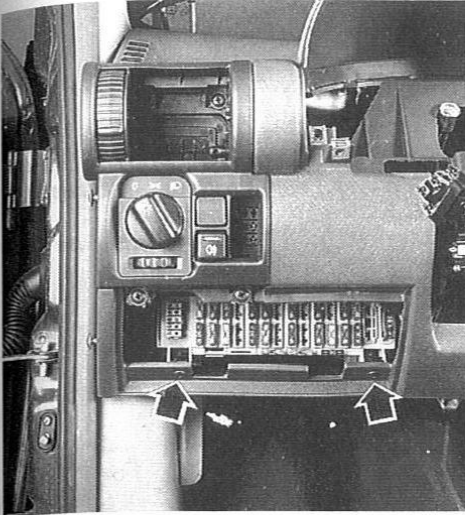


Rys. 11.22. Śruba mocowania i kierunek wyjmowania konsoli hamulca awaryjnego



Rys. 11.23. Elementy mocowania schowka

- Z przodu konsoli hamulca awaryjnego należy wymontować osłonę, wykręcić śrubę mocowania, podnieść osłonę dźwigni zmiany biegów, a następnie wyjąć konsolę do tyłu.
- Jeśli samochód jest wyposażony w radioodbiornik, należy wykręcić cztery śruby jego mocowania i wyjąć go.
- Zdjąć pokrywę skrzynki bezpieczników.
- Wymontować elementy mocowania i wyjąć skrzynkę bezpieczników.
- Odkręcić wspornik centralki sterowania urządzenia przeciwkradzieżowego i wyjąć z tablicy rozdzielczej.
- Jeśli samochód jest wyposażony w klimatyzację, należy odkręcić oprawę przełącznika klimatyzacji i wyjąć z tablicy rozdzielczej.
- Wyjąć wyłącznik świateł awaryjnych.
- Obrócić oba wyloty nawiewów do dołu i wyjąć je uważając, aby nie uszkodzić występującego (patrz rys.).
- Wyjąć gałkę suwaka wentylacji.



Rys. 11.24. Elementy mocowania skrzynki bezpieczników



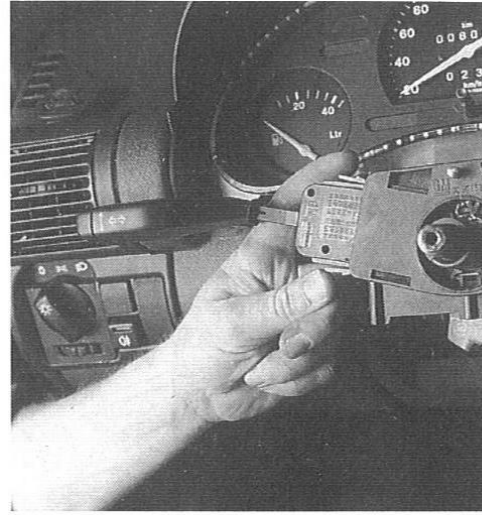
Rys. 11.25. Wymontowanie i zamontowanie wylotów nawiewów

Należy włożyć dwa wkrętki: jeden od góry, a drugi z jednego z boków w celu zwolnienia występu mocowania.



Rys. 11.26. Wymontowanie włącznika świateł awaryjnych

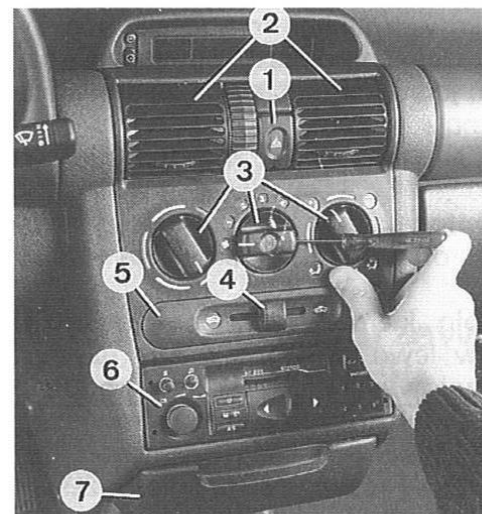
Należy nacisnąć na występ mocowania. Nie należy wymontowywać włącznika naciskając na dolne obrzeże



Rys. 11.27. Wymontowanie przełączników wycieraczek szyby i świateł

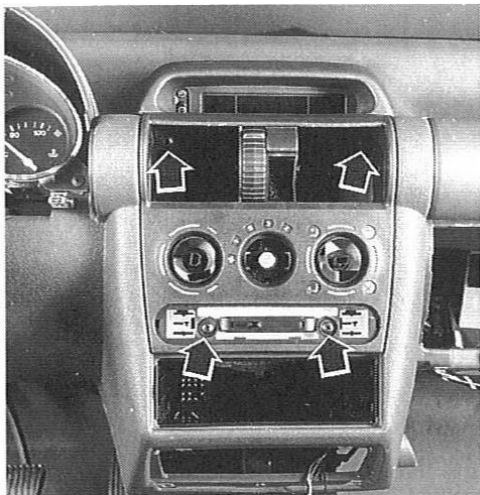


Rys. 11.28. Wymontowanie płytki oprawy przełączników



Rys. 11.29. Wymontowanie konsoli środkowej

1 — włącznik świateł awaryjnych, 2 — wyloty nawiewów, 3 — pokrętła regulacyjne układu ogrzewania, 4 — gałka cyrkulacji powietrza, 5 — nakładka, 6 — radioodbiornik, 7 — popielniczka



Rys. 11.30. Śruby mocowania przedniej osłony konsoli środkowej

- Odczepić nakładkę suwaka wentylacji.
- Wykręcić cztery śruby mocowania tablicy sterowania ogrzewaniem i wyjąć ją na tyle, aby był zapewniony dostęp do przewodów.
- Odczepić przewody i wyjąć tablicę rozdzielczą.
- Z każdej strony wykręcić śruby (cztery z prawej i trzy z lewej) mocowania wspornika wylotu nawiewu i wyjąć go.

Samochody bez poduszki powietrznej

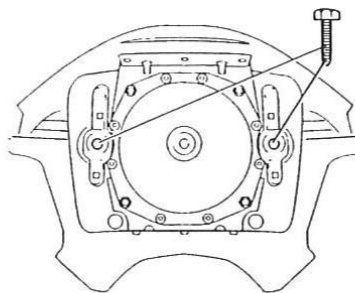
- Wymontować osłonę znajdującą się w środku koła kierownicy.
- Odłączyć połączenia od sygnału dźwiękowego.
- Wykręcić środkową śrubę i zdjąć koło kierownicy.

Samochody z poduszką powietrzną

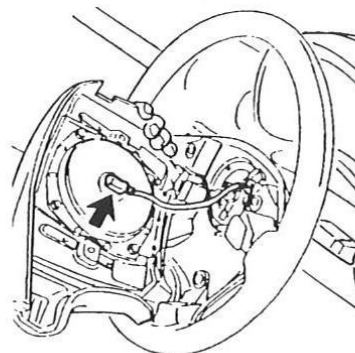
Uwaga. Przed wszystkimi czynnościami związanymi z urządzeniem poduszki powietrznej należy odczekać jedną minutę, aby rozładował się kondensator.

Wszystkie wersje

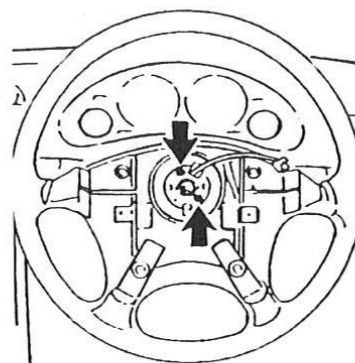
- Bez wymontowania koła kierownicy należy wymontować obudowę kolumny kierownicy (pięć śrub).
- Obrócić koło kierownicy w prawo (90°), a następnie w lewo (180°) tak, aby uzyskać dostęp do czołowych śrub zespołu poduszki powietrznej (na tylnej stronie koła kierownicy).
- Ustawić koło kierownicy w położeniu do jazdy na wprost i ostrożnie podnieść zespół poduszki powietrznej.
- Odłączyć wtyk wiązki przewodów generatora gazu.
- Wyjąć zespół poduszki powietrznej.
- Zdjąć koło kierownicy.



Rys. 11.31. Śruby mocowania zespołu poduszki powietrznej na kole kierownicy



Rys. 11.32. Usytuowanie złącza zespołu poduszki powietrznej

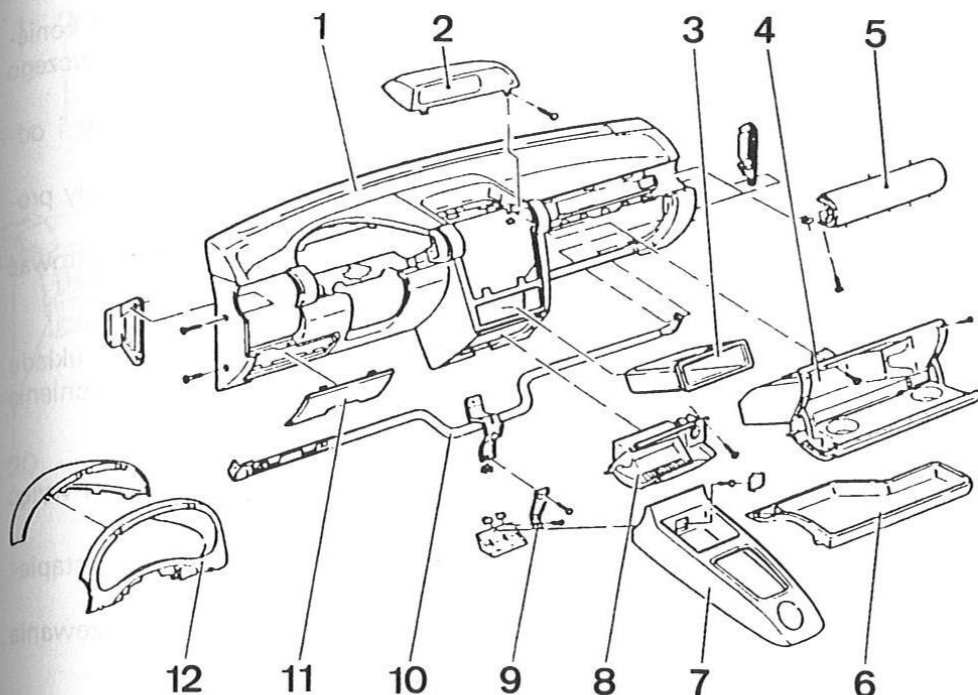


Rys. 11.33. Śruby mocowania zespołu styku

Uwaga. Zabrania się otwierania zespołu poduszki powietrznej, który po wymontowaniu należy przechowywać stroną wypełnioną do góry.

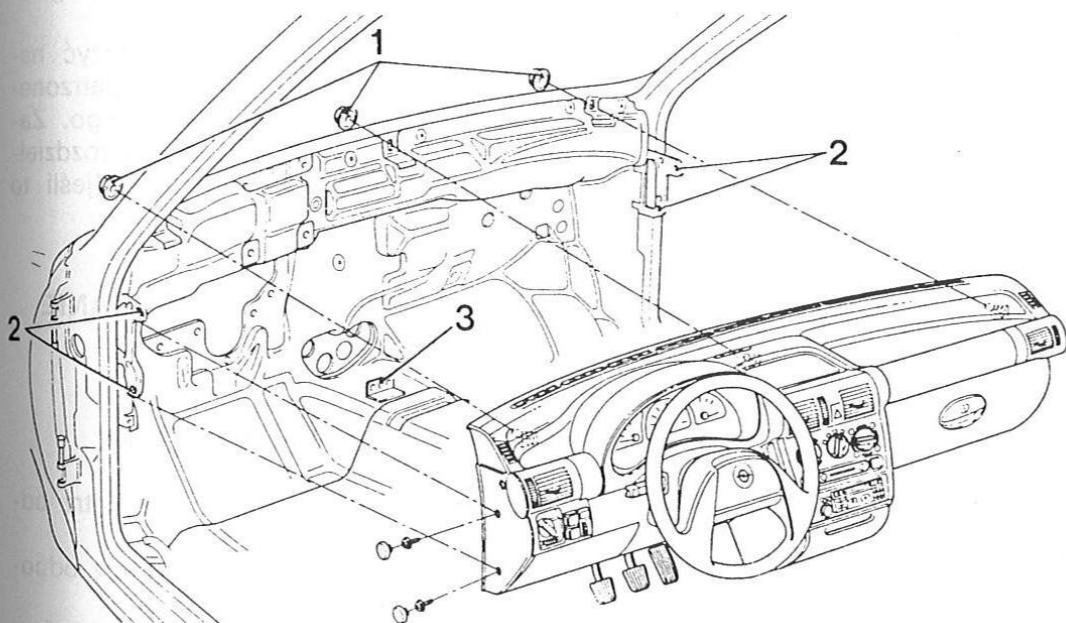
Wszystkie wersje

- Wymontować obudowę kolumny kierownicy (pięć śrub).
- Odłączyć złącza przełączników, a następnie wymontować przełączniki.
- Obrócić w lewo wspornik przełączników i zdjąć z rury kolumny kierownicy.
- Zdjąć z pedału hamulca włącznik świateł hamowania.
- Odłączyć wtyk anteny oraz wtyk wiązki przewodów na wsporniku radioodbiornika.
- Pod środkową konsolą wymontować mocowanie wspornika tablicy rozdzielczej.
- Wyjąć wiązkę przewodów ze wzmocnienia blachy tablicy rozdzielczej.
- Wymontować obramowanie zestawu wskaźników (trzy śruby).
- Odkręcić dwie śruby mocowania zestawu wskaźników. Nacisnąć zapinkę mocowania do



Rys. 11.34. Elementy tablicy rozdzielczej

1 — środkowa część tablicy rozdzielczej, 2 — obudowa wyświetlacza, 3 — półka, 4 — schowek, 5 — nakładka od strony pasażera, 6 — półka dolna prawa, 7 — konsola hamulca awaryjnego, 8 — popielniczka, 9 — wspornik mocowania dolnego, 10 — wzmacnienie części środkowej, 11 — pokrywa skrzynki bezpieczników, 12 — osłona zestawu wskaźników



Rys. 11.35. Elementy mocowania tablicy rozdzielczej

1 — nakrętka mocowania na przegrodzie czołowej, 2 — elementy mocowania bocznego, 3 — element mocowania dolnego

góry i wyjąć wkładkę wskaźników tak, aby był zapewniony dostęp do linki prędkościomierza.

● Odblokować oś prędkościomierza ściskając sprężynę, a następnie wyjąć zestaw wskaźników.

● Z każdej strony wykręcić dwie śruby mocowania tablicy rozdzielczej.

● Przez przedział silnika odkręcić trzy nakrętki górnego mocowania tablicy rozdzielczej.

● Wyjąć tablicę rozdzielczą uważając, aby nie zaczepić żadnej wiązki przewodów.

Zamontowanie

● Wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania; aby zamocować elektryczne przewody, należy założyć nowe obejmy.

● Po zamontowaniu należy sprawdzić, czy wszystkie elementy wymontowane lub odłączone działają prawidłowo.

● Należy zwrócić uwagę na prawidłowość wyśrodkowania koła kierownicy.

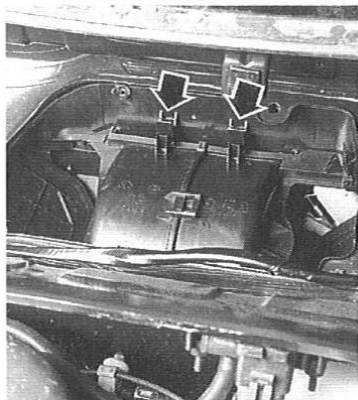
11.2.5. Zespół ogrzewania i wentylacji

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SILNIKA DMUCHAWY

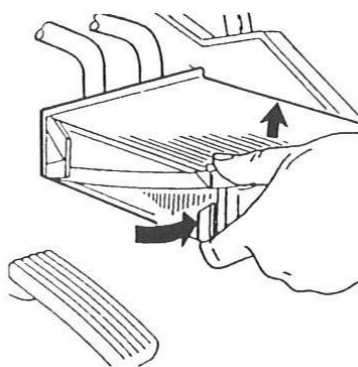
● Odłączyć akumulator.

● Odkręcić oba ramiona wycieraków szyby przedniej i zdjąć je z łożysk.

● Wymontować osłony otworów łożysk wycieraczki szyby przedniej.



Rys. 11.36. Zapinki mocowania osłony silnika dmuchawy



Rys. 11.37. Wyjmowanie nagrzewnicy przez obrócenie jej w prawo oraz od dołu do góry

- Wymontować uszczelkę pokrywy przedziału silnika.
- Wymontować deflektor powietrza.
- W samochodach z filtrem powietrza należy odpiąć zapinki mocowania od filtra i od obudowy filtra.
- Wymontować obudowę filtra.
- Wymontować elementy mocowania ramy.
- Ustawić zawory recyrkulacji powietrza na pracę „świeże powietrze”.
- Odblokować występy ząbków i zdjąć pokrycie lewej strony silnika dmuchawy.
- Odczepić sprężynę mocowania gniazda silnika dmuchawy.
- Odłączyć dwa wtyki wiązki przewodów rezystancji i wyjąć silnik dmuchawy z obudowy. Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE NAGRZEWNICY

Uwaga. Wymontowanie nagrzewnicy jest możliwe bez wyjmowania zespołu ogrzewania.

- Przez zdjęcie korka zbiornika wyrównawczego spowodować spadek ciśnienia w układzie chłodzenia.
- Zamontować korek zbiornika wyrównawczego.

- W celu polepszenia dostępu może być konieczne wymontowanie zbiornika wyrównawczego i odsunięcie go na bok.
- Założyć zaciski na przewody dopływu i odpływu cieczy.
- Poluzować obejmy i odłączyć przewody prowadzące do nagrzewnicy.
- We wnętrzu samochodu należy wymontować dolną prawą półkę.
- Wymontować oba pokrycia boczne.
- W samochodach ze wspomaganiami układu kierowniczego należy odkręcić wzmocnienie boczne i obrócić na bok.
- Wymontować środkową konsolę.
- Obrócić od dołu obudowę pośrednią i wyjąć na lewą stronę.

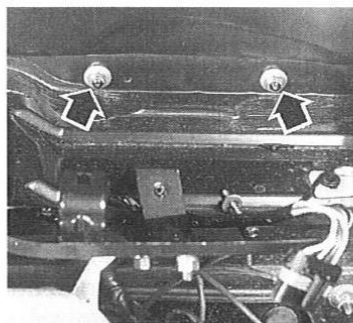
Uwaga. Należy przygotować się na wystąpienie wycieku cieczy na podłogę.

- Spuścić nagrzewnicę z zespołu ogrzewania i obrócić w lewo.
- Wyjąć nagrzewnicę.
- Wymontować dolną obudowę zespołu ogrzewania.
- Podczas zamontowania należy włożyć nagrzewnicę do zespołu ogrzewania zaopatrzonego w taśmy tworzywa uszczelniającego. Zamontować zespół ogrzewania i tablicę rozdzielczą. Odpowietrzyć układ chłodzenia (jeśli to konieczne).

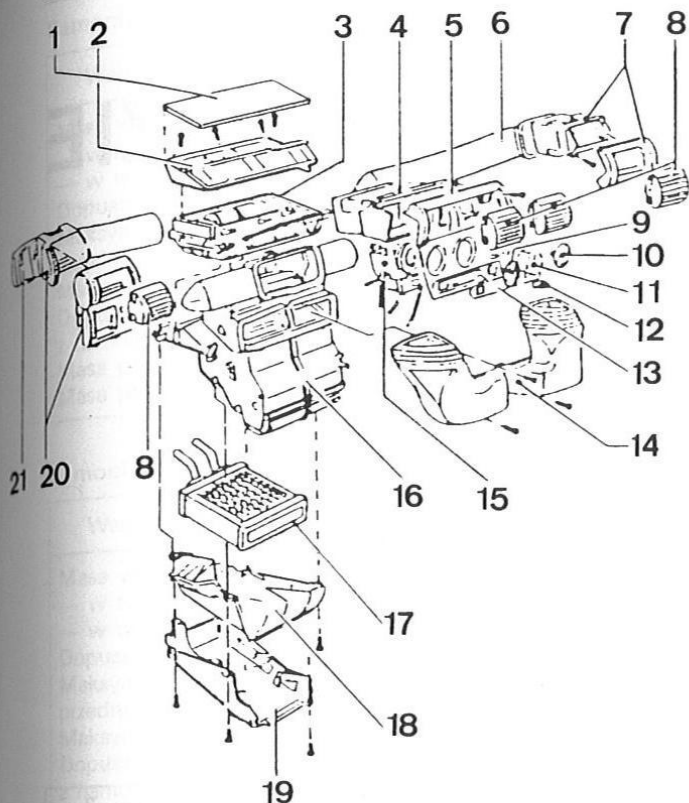
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZESPOŁU OGRZEWANIA

Wymontowanie

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować tablicę rozdzielczą (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować silnik dmuchawy (patrz odpowiedni opis).
- Założyć zaciski na przewody układu chłodzenia.
- Odłączyć przewody od zespołu ogrzewania.
- Wykręcić śruby mocowania zespołu ogrzewania.
- Wyjąć zespół ogrzewania.



Rys. 11.38. Mocowanie zespołu ogrzewania



Zamontowanie

- Zamontowanie nie następuje z szczególnych trudności. Należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.
- Sprawdzić poprawność wszystkich funkcji układu ogrzewania (lub klimatyzacji) oraz wydatek i poprawność ogrzewania powietrza.

Rys. 11.39. Elementy układu ogrzewania i przewietrzania

- 1 — filtr powietrza, 2 — obudowa filtra powietrza,
 3 — obudowa zaworów recyrkulacji powietrza,
 4 — obudowa nawiewu powietrza, 5 — pokrycie zespołu sterowania, 6 — przewód rozdziału powietrza,
 7 — obudowa nawiewu powietrza, 8 — nawiew powietrza,
 9 — pokrętło sterowania powietrza, 10 — pokrętło sterowania rozdziałem powietrza, 11 — pokrętło sterowania przełącznikiem dmuchawy, 12 — gałka suwaka sterowania recyrkulacją powietrza, 13 — suwak recyrkulacji powietrza, 14 — kanał powietrza, 15 — obudowa zespołu sterowania ogrzewaniem, 16 — zespół ogrzewania, 17 — nagrzewnica, 18 — obudowa nagrzewnicy, 19 — obudowa dolna, 20 — obudowa nawiewu powietrza, 21 — kanał powietrza

12.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Nadwozie samochodu jest samonośne, 2-bryłowe, 3- lub 5-drzwiowe albo furgonetka, wykonane ze stalowych blach tłoczonych, zgrzewanych elektrycznie, punktowo.

Liczba miejsc: 5 (wraz z miejscem kierowcy).

MASY (kg)

Samochody 3-drzwiowe z silnikami benzynowymi

Wersja samochodu	CB7408NB	CBC408NB	CBUC408	CBC608NB	CB4308NB	CBL308NL
Masa własna w stanie gotowym do jazdy:	835	850	875	885	865	945
— w tym masa przypadająca na oś przednią	512	526	536	563	535	595
— w tym masa przypadająca na oś tylną	323	324	339	322	330	350
Dopuszczalna masa całkowita	1320	1335	1300	1375	1335	1415
Maksymalna masa przypadająca na oś przednią	660	675	685	715	675	745
Maksymalna masa przypadająca na oś tylną	660	660	660	660	660	670
Dopuszczalna masa całkowita z przyczepą z hamulcami	1970	2235	2200	2175	2235	2415
Masa przyczepy bez hamulców	415	420	430	420	430	470
Masa przyczepy z hamulcami	650	900	900	800	900	1000

Samochody 3-drzwiowe z silnikami wysokoprężnymi

Wersja samochodu	CBA408NE	CBA408NB	CBA470NE	CBUA408	CBB408NB	CBB408NJ
Masa własna w stanie gotowym do jazdy:	880	890	880	915	905	915
— w tym masa przypadająca na oś przednią	567	575	567	575	590	596
— w tym masa przypadająca na oś tylną	313	315	313	340	315	319
Dopuszczalna masa całkowita	1360	1375	1325	1340	1390	1405
Maksymalna masa przypadająca na oś przednią	715	730	715	730	745	760
Maksymalna masa przypadająca na oś tylną	660	660	660	660	660	660
Dopuszczalna masa całkowita z przyczepą z hamulcami	2160	2175	2125	2140	2190	2205
Masa przyczepy bez hamulców	440	445	440	450	450	455
Masa przyczepy z hamulcami	800	800	800	800	800	800

WYMIARY (mm)

Rodzaj nadwozia	Dwubryłowe	Furgonik (Combo)
Długość całkowita	3729	4230
Szerokość całkowita	1608	1686
Rozstaw osi	2443	2480
Zwis przedni	720	740
Zwis tylny	566	1010
Rozstaw kół przednich	1387	1387
Rozstaw kół tylnych	1388	1427
Wysokość	1420	1805

Samochody 5-drzwiowe z silnikami benzynowymi

Wersja samochodu	CB7468NB	CBC468NB	CBC468NL	CBC668NB	CBC668NL	CB4368NL
Masa własna w stanie gotowym do jazdy:	860	875	890	910	925	895
— w tym masa przypadająca na oś przednią	522	536	541	573	578	544
— w tym masa przypadająca na oś tylną	338	339	349	337	347	351
Dopuszczalna masa całkowita	1340	1355	1355	1395	1395	1355
Maksymalna masa przypadająca na oś przednią	660	675	675	715	715	680
Maksymalna masa przypadająca na oś tylną	680	680	680	680	680	675
Dopuszczalna masa całkowita z przyczepą z hamulcami	1990	2255	2255	2195	2195	2255
Masa przyczepy bez hamulców	430	435	445	420	420	445
Masa przyczepy z hamulcami	650	900	900	800	800	900

Samochody 5-drzwiowe z silnikami wysokoprężnymi

Wersje	CBA468NE	CBA468NB	CBB468NB	CBB668NL
Masa własna w stanie gotowym do jazdy:	905	915	930	945
— w tym masa przypadająca na oś przednią	577	585	600	605
— w tym masa przypadająca na oś tylną	328	330	330	340
Dopuszczalna masa całkowita	1380	1395	1410	1425
Maksymalna masa przypadająca na oś przednią	715	730	745	760
Maksymalna masa przypadająca na oś tylną	680	680	680	680
Dopuszczalna masa całkowita z przyczepą z hamulcami	2180	2195	2210	2225
Masa przyczepy bez hamulców	450	455	465	470
Masa przyczepy z hamulcami	800	800	800	800

Samochody Combo

Wersje	CBC4252	CBZ4252
Masa własna w stanie gotowym do jazdy:	1045	1085
— w tym masa przypadająca na oś przednią	574	614
— w tym masa przypadająca na oś tylną	471	471
Dopuszczalna masa całkowita	1600	1600
Maksymalna masa przypadająca na oś przednią	970	730
Maksymalna masa przypadająca na oś tylną	685	970
Dopuszczalna masa całkowita z przyczepą z hamulcami	2350	2300
Masa przyczepy bez hamulców	450	450
Masa przyczepy z hamulcami	750	700

PARAMETRY AERODYNAMICZNE

Nadwozie	C_x	S (m ²)	S · C_x
Trzydrzwiowe	0,35	1,89	0,66
Pięciodrzwiowe	0,34	1,88	0,64
Combo	brak danych		

12.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

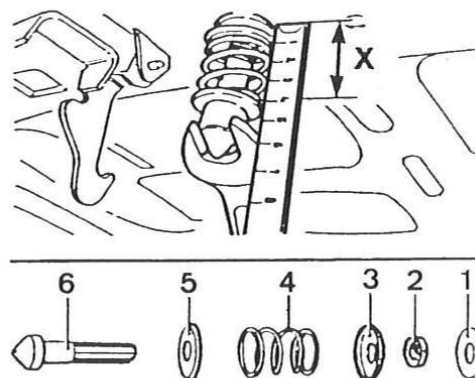
Uwagi wstępne

Niniejszy rozdział dotyczy jedynie odejmwanych elementów nadwozia.

12.2.1. Przednia część nadwozia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYWY PRZEDZIAŁU SILNIKA

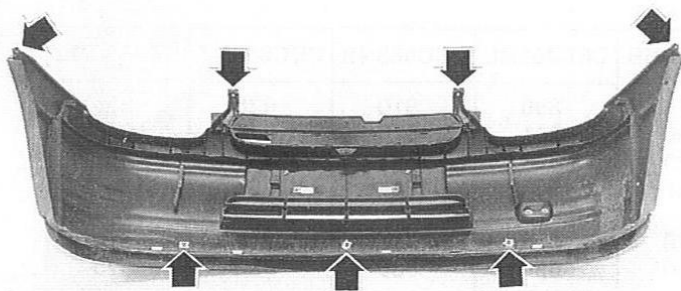
Pokrywa przedziału silnika jest zamocowana czterema śrubami mocującymi. Jej wymontowanie nie nastęrcza trudności. Regulację wykonuje się w sposób tradycyjny.



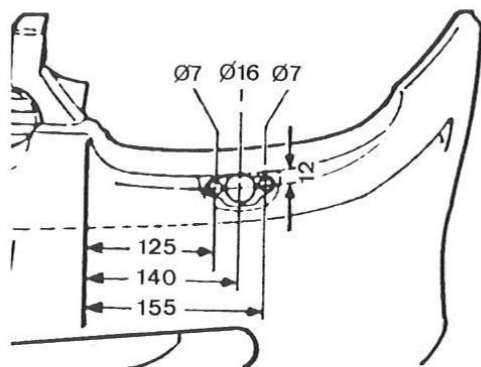
Rys. 12.1. Regulacja sworznia blokowania

X = 45 do 50 mm

1 — podkładka, 2 — element dystansowy, 3 — podkładka oporowa regulacji, 4 — sprężyna, 5 — podkładka płaska, 6 — sworzień odblokowania



Rys. 12.2. Elementy mocowania zderzaka przedniego



Rys. 12.3. Wymiary do nawiercenia otworów dysz spryskiwania reflektorów

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA PRZEDNIEGO

- Odpiąć pokrycie wnek kół.
- Przez wnek koła wykręcić śruby mocowania bocznego.
- Wykręcić trzy śruby mocowania dolnego.
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika i wykręcić śruby mocowania na przedniej poprzeczce.
- Odłączyć przewody spryskiwaczy reflektorów (jeśli są zamontowane), wyjąć element rozdziału dyszy spryskiwania i odłączyć złącza świateł przeciwmgłowych.

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

NAPRAWA ZDERZAKA PRZEDNIEGO LUB TYLNEGO METODĄ SPAWANIA

Zderzaki są wykonane z polipropylenu. Można je zatem naprawiać metodą topienia materiału za pomocą urządzenia do nadmuchu gorącego powietrza lub za pomocą dużej lutownicy. Aby operację ułatwić, a także uniknąć uszkodzenia innych elementów, należy wymontować naprawiany zderzak.

- Przemyc rozpuszczalnikiem miejsca, które będą spawane.
- Wyrównać miejsca przecięcia, które będą podlegać stopieniu, podtrzymać je za pomocą specjalnego uchwytu — imadła i sztywnego wspornika.

- Jeśli zderzak jest uszkodzony, należy:
 - zmięczyć go gorącym powietrzem, nie powodując stopienia;
 - przyłożyć do wspornika w celu przywrócenia pierwotnego kształtu;
 - ochładzać przez 10 minut.
- Założyć małą końcówkę na pistolet do nadmuchu gorącego powietrza w celu skoncentrowania strumienia ciepła.
- Skierować pistolet na miejsca podlegające spawaniu.
- Ciągłym ruchem przemieszczać pistolet powodując topnienie.
- Zastosować dodatek w postaci cienkiej listwy takiego samego tworzywa odzyskanego ze starych zderzaków.
- Trzymać listwę tak, aby tworzyć kąt prosty ze szczeliną.
- Wykonać spawanie przed i za nad uszkodzonym miejscem.
- Wykonać spawanie od wnętrza rozdarcia.
- Wyrównać spoinę spawu nożem.
- Wygładzić naprawianą powierzchnię papierem ściernym na sucho (ziarnistość 150), a następnie wykończyć papierem P320.
- Pomalować zderzak specjalną farbą do malowania tworzyw sztucznych.

NAPRAWA ZDERZAKA PRZEDNIEGO LUB TYLNEGO METODĄ KLEJENIA

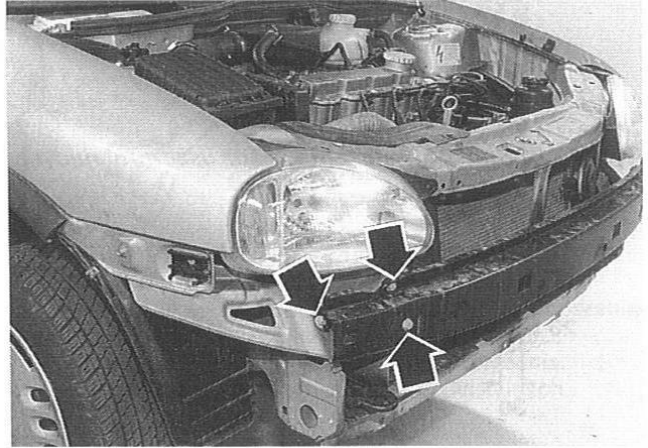
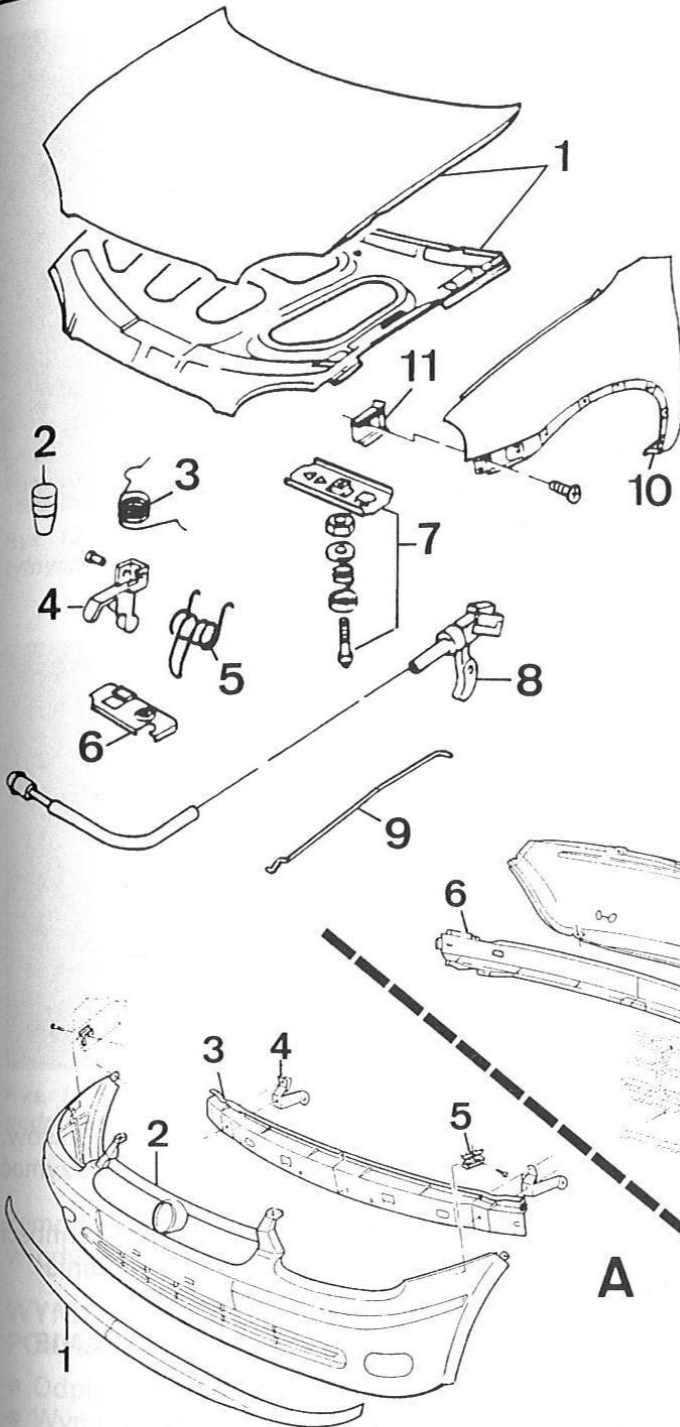
- Wymontować zderzak i oczyścić go od wewnątrz i z zewnątrz.
- Oznaczyć granice strefy naprawy taśmą samoprzylepną.
- Wygładzić brzegi rozdarcia tak, aby nadać im kształt litery „V”.
- Na rozdartą część nałożyć od wnętrza zderzaka taśmę poliestrową o odpowiedniej długości.
- Zmieszać w jednakowych proporcjach oba składniki tworzące substancję klejącą (mieszanka końcowa powinna być jednobarwna).
- Nałożyć substancję klejącą na wewnętrzną powierzchnię zderzaka.
- Odwrócić zderzak, a następnie nałożyć substancję klejącą na zewnętrzną powierzchnię zderzaka.
- Pozostawić do wyschnięcia na pół godziny (lub dłużej, w zależności od wskazówek producenta),
- Wygładzić zewnętrzną powierzchnię zderzaka tak, aby przywrócić mu pierwotny kształt.
- Pomalować zderzak specjalną farbą do malowania tworzyw sztucznych.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE BŁOTNIKA PRZEDNIEGO

- Unieść samochód.
- Wymontować zderzak przedni.
- Wymontować plastikową osłonę wnęki koła.

Rys. 12.4. Zespół pokrywy przedziału silnika i błotnika przedniego

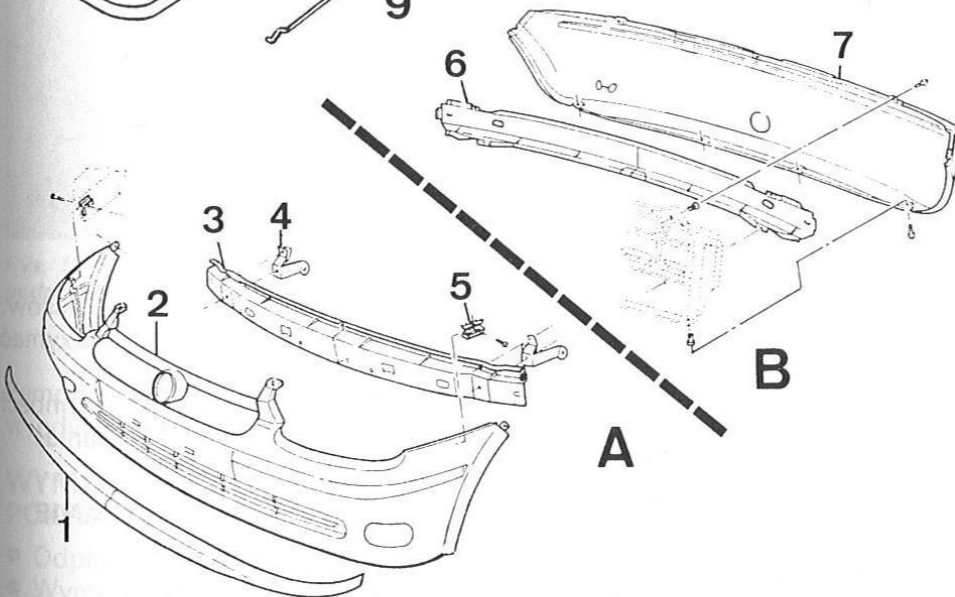
1 — pokrywa przedziału silnika, 2 — podkładka oporowa regulacji, 3 — sprężyna, 4 — zaczep, 5 — sprężyna, 6 — rygiel, 7 — zespół sworznia blokowania, 8 — dźwignia otwierania, 9 — podpórka, 10 — błotnik przedni, 11 — prowadnica boczna



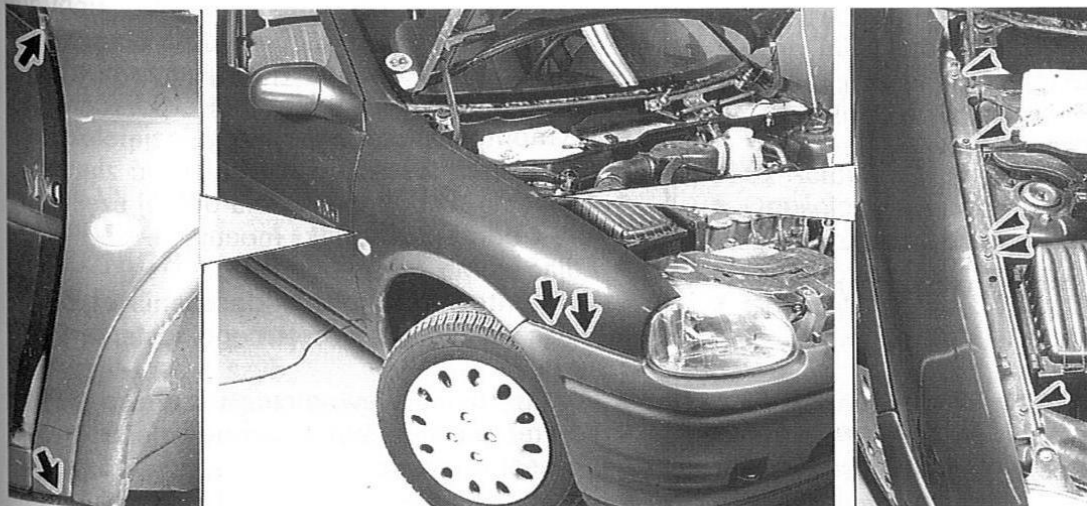
Rys. 12.5. Elementy mocowania przedniego wzmocnienia zderzaka przedniego

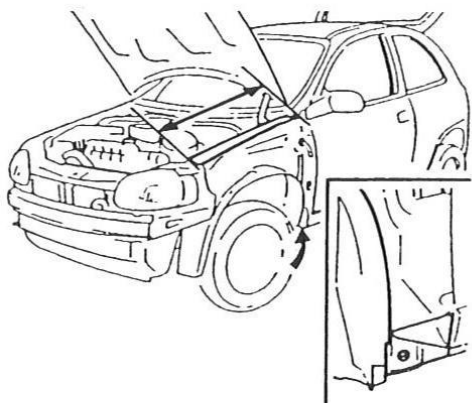
Rys. 12.6. Zespół zderzaków

A — przedniego, B — tylnego
1 — spojler, 2 — zderzak przedni, 3 — wzmocnienie zderzaka, 4 — okucie, 5 — prowadnica boczna, 6 — wzmocnienie, 7 — zderzak tylny

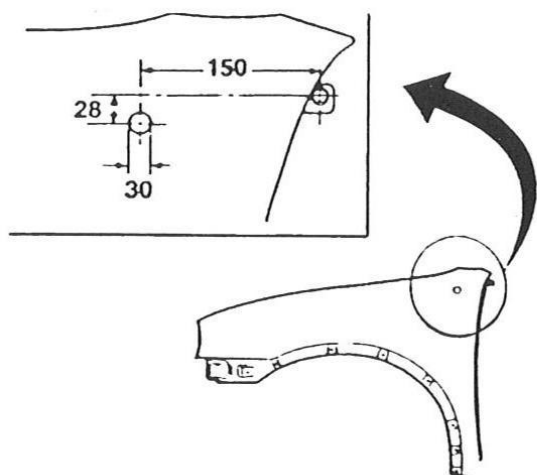


Rys. 12.7. Śruby mocowania błotnika przedniego





Rys. 12.8. Sposób nałożenia taśm uszczelniających



Rys. 12.9. Wymiary do nawiercenia otworu mocowania anteny na błotniku

- Wymontować boczny kierunkowskaz (jeśli jest zamontowany).
- Wykręcić śrubę mocowania dolnego usytuowaną w dolnej części nadwozia.
- Otworzyć drzwi i wykręcić śrubę usytuowaną na słupku nadwozia.
- Wykręcić dwie śruby mocowania usytuowane z przodu, pod zderzakiem.
- Wykręcić pięć śrub mocowania górnego.
- Zdjąć błotnik.

Aby zamontować błotnik, należy założyć na właściwe miejsca taśmy uszczelniające i wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania. W niektórych wersjach, wyposażonych w radiodbiornik, w błotniku należy wykonać otwór do zamontowania anteny.

12.2.2. Drzwi

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować pokrycie drzwi.
- Odłączyć złącza i wyjąć wiązkę przewodów.
- Wykręcić śruby mocowania ogranicznika drzwi na słupku.



Rys. 12.10. Elementy mocowania pokrycia drzwi przednich



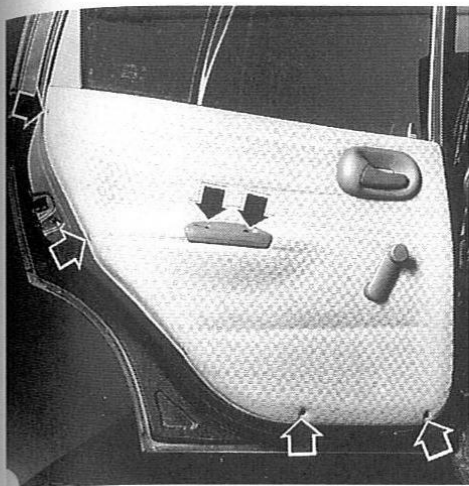
Rys. 12.11. Wyjęcie złącza

Należy pociągnąć uchwyt do tyłu i wyjąć wiązkę przez specjalne wycięcie

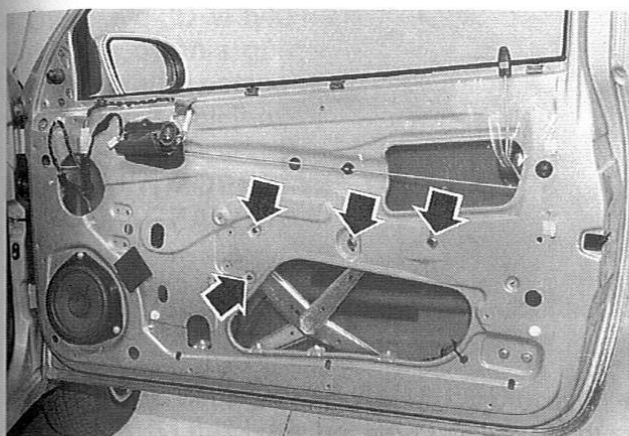
- Wyjąć dwie dolne zapinki sworzni zawiasów.
 - Przy pomocy drugiej osoby przytrzymać drzwi, wyjąć sworznie i zdjąć drzwi.
- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYCIA DRZWI PRZEDNICH

- Odłączyć akumulator.
- Zdjąć obramowanie klamki wewnętrznej.
- Wykręcić trzy śruby mocowania uchwytu i wyjąć uchwyt.
- Wymontować głośnik (jeśli jest zamontowany) i odłączyć jego połączenie elektryczne.
- Wymontować sterowanie regulacją elektrycznych lusterek wstecznych i odłączyć złącze.
- Wykręcić śruby mocowania dolnej części pokrycia i odczepić zapinki mocujące.
- Zdjąć dolną część pokrycia.
- Wymontować korbkę podnoszenia szyby.
- Zdjąć nakładkę zewnętrznego lusterka wstecznego.
- Wymontować wewnętrzną uszczelkę szyby.
- Wykręcić cztery śruby mocowania zewnętrznej części pokrycia.
- Zdjąć pokrycie.



Rys. 12.12. Elementy mocowania pokrycia drzwi tylnych



Rys. 12.13. Elementy mocowania mechanizmu podnoszenia szyby drzwi przednich

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYCIA DRZWI TYLNYCH

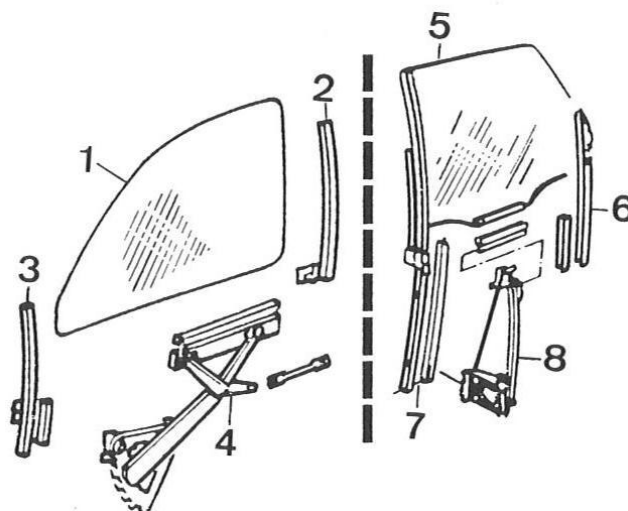
- Odpiąć obramowanie klamki wewnętrznej.
- Wymontować korbkę podnoszenia szyby.
- Wykręcić dwie śruby mocowania uchwyty.
- Wymontować wewnętrzną uszczelkę szyby.
- Wykręcić śruby mocowania pokrycia.
- Zdjąć pokrycie.

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PODNOSZENIA SZYBY DRZWI PRZEDNICH

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować pokrycie drzwi.
- Wymontować szybę.
- Mechanizm należy wyjąć przez największy otwór szkieletu drzwi.

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.



Rys. 12.14. Zespół szyb i mechanizmów

1 — szyba drzwi przednich, 2 — prowadnica tylna, 3 — prowadnica przednia, 4 — mechanizm podnoszenia szyby drzwi przednich, 5 — szyba drzwi tylnych, 6 — prowadnica tylna, 7 — prowadnica przednia, 8 — mechanizm podnoszenia szyby drzwi tylnych

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU PODNOSZENIA SZYBY DRZWI TYLNYCH

Należy wykonać czynności takie, jak podczas wymontowywania szyby, a następnie wymontować mechanizm przez największy otwór szkieletowy drzwi.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZEWNĘTRZNEJ KLAMKI DRZWI PRZEDNICH

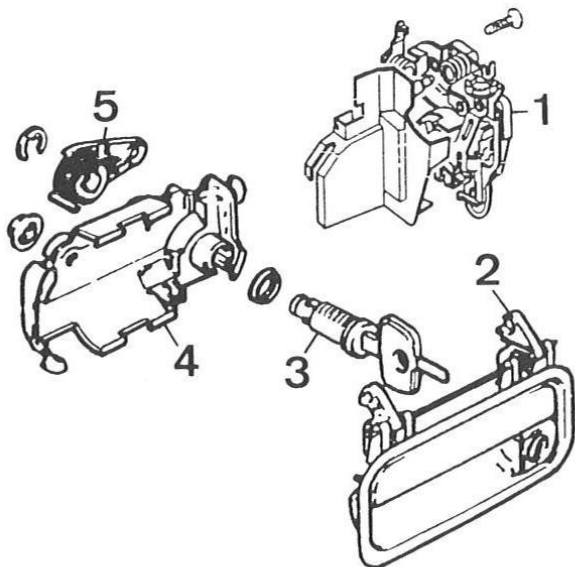
- Wymontować pokrycie drzwi.
- Częściowo zdjąć folię uszczelniającą.
- Opuścić szybę aż do oporu.
- Odkręcić tylną prowadnicę i wyjąć uszczelkę.
- Wyjąć cięgła łączące.
- Odkręcić dwie nakrętki mocowania klamki.
- Za pomocą wkrętaka nacisnąć wycięcia mocowania klamki. Wyjąć klamkę.

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZEWNĘTRZNEJ KLAMKI DRZWI TYLNYCH

- Wymontować pokrycie drzwi.
- Częściowo zdjąć folię uszczelniającą.
- Opuścić szybę aż do oporu.
- Wymontować prowadnicę tylną.
- Wymontować trójkątną nakładkę zewnętrzną.
- Odłączyć cięgło od klamki zewnętrznej.
- Odkręcić nakrętki mocowania i wyjąć obudowę.
- Nacisnąć wycięcia mocowania i wyjąć klamkę zewnętrzną.

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.



Rys. 12.15. Zespół zamka drzwi

1 — zamek, 2 — klamka drzwi, 3 — bębenek, 4 — osłona, 5 — dźwignia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZAMKA DRZWI PRZEDNICH LUB TYLNYCH

- Wymontować pokrycie drzwi.
- Częściowo zdjąć folię uszczelniającą.
- Opuścić szybę aż do oporu.
- Odkręcić prowadnicę tylną.
- W samochodach wyposażonych w blokowanie centralne należy odłączyć wiązkę elektryczną.
- Wykręcić śruby mocowania zamka na obrzeżu drzwi.
- Wyjąć zamek.

Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

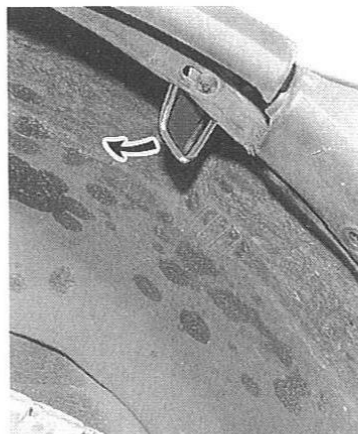
12.2.3. Szyby

WYMIANA SZYBY PRZEDNIEJ LUB TYLNEJ

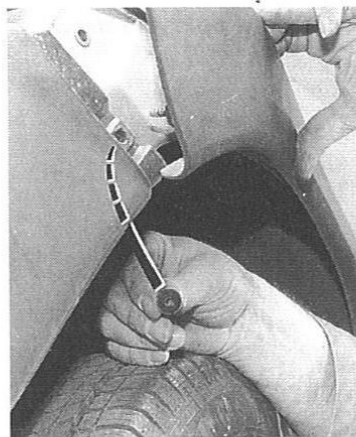
Szyby przednia i tylna są klejone, mają wpływ na sztywność nadwozia, a zatem i na bezpieczeństwo bierne. Elementy te nie mogą być traktowane jak elementy odejmowane i nie opisano ich w niniejszym rozdziale.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SZYBY DRZWI PRZEDNICH

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować pokrycie drzwi.
- Odkleić folię uszczelniającą.
- Opuścić szybę aż do oporu.
- Odkręcić prowadnicę tylną.
- Wyjąć uszczelkę gumową.
- Pociągnąć prowadnicę tylną do dołu.
- Wykręcić śruby mocowania mechanizmu podnoszenia szyby.



Rys. 12.16. Pokrywka dostępu do nakrętki bocznej mocowania zderzaka tylnego



Rys. 12.17. Nakrętka bocznej mocowania zderzaka tylnego

- Przesunąć na bok mechanizm podnoszenia szyby i wyjąć szybę od góry. Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania. Nakrętek mechanizmu nie należy dokręcać dopóty, dopóki szyba nie znajdzie się w położeniu zamknięcia.

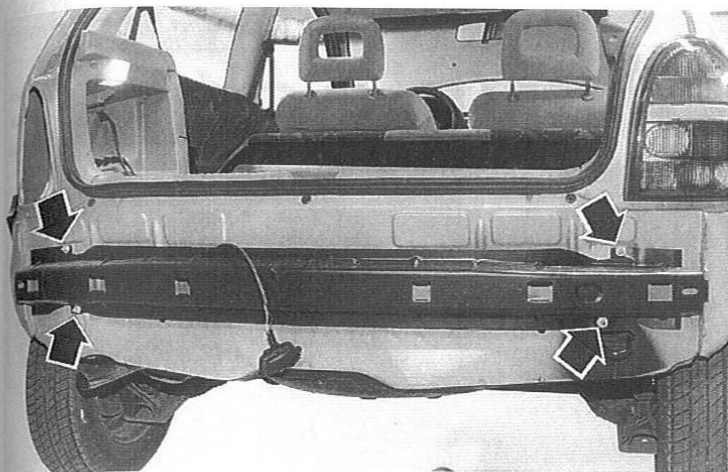
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SZYBY DRZWI TYLNYCH

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować pokrycie drzwi.
- Opuścić szybę aż do oporu.
- Wymontować prowadnicę tylną.
- Obrócić szybę w celu oddzielenia od mechanizmu i wyjąć od góry. Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

12.2.4. Tylna część nadwozia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA TYLNEGO

- Odpiąć pokrycia wnek kół.
- Odłączyć połączenie oświetlenia tablicy rejestracyjnej.
- Wykręcić cztery śruby mocowania dolnego.
- Odkręcić obie plastikowe nakrętki każdego mocowania bocznego.



Rys. 12.18. Elementy mocowania wzmocnienia zderzaka tylnego

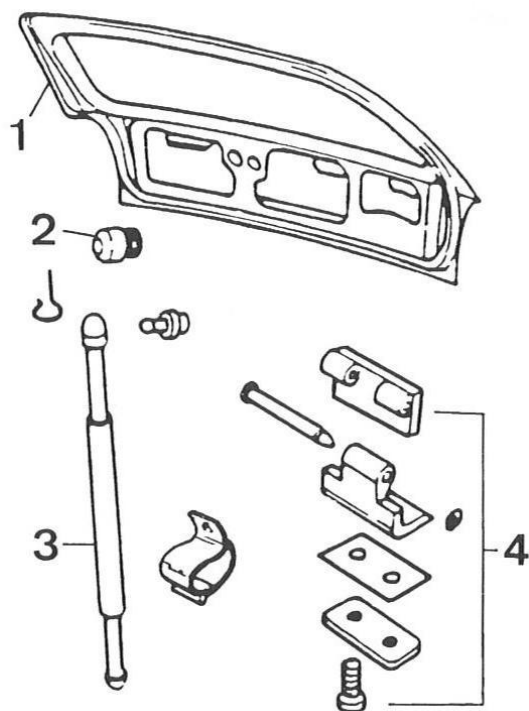
- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia i wykręcić trzy śruby mocowania górnego. Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

NAPRAWA ZDERZAKA TYLNEGO METODĄ SPAWANIA

Zapoznać się z podrozdziałem „Naprawa zderzaka przedniego lub tylnego metodą spawania” w rozdziale 12.2.1.

NAPRAWA ZDERZAKA TYLNEGO METODĄ KLEJENIA

Zapoznać się z podrozdziałem „Naprawa zderzaka przedniego lub tylnego metodą klejenia” w rozdziale 12.2.1.



Rys. 12.19. Zespół drzwi tyłu nadwozia
1 — drzwi tyłu nadwozia, 2 — zderzak regulacji,
3 — dźwignik, 4 — zawias

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI TYŁU NADWOZIA

Drzwi tyłu nadwozia są mocowane na zawiasach za pomocą dwóch sworzni. Przed wymontowaniem sworzni konieczne jest wymontowanie pokrycia drzwi tyłu nadwozia, wyjęcie przewodów elektrycznych oraz przewodu spryskiwania szyby.

KOŁA

Obřęcze

Wszystkie wersje oprócz wersji z silnikami C14SE i C16XE: 5J13 z blachy stalowej.
Wersje z silnikami C14SE i C16XE: 5,5J14 ze stopu aluminium.

Opony

Zastosowano opony bezdętkowe, radialne.
Wersja 1.2i City, Viva, 1.5D dostawczy: 145 R 13.
Wersja 1.5D City, Viva: 145 SR 13.
Wersja Combo: 165/70 R 13.
Wersja 1.2i Joy, 1.4i Joy, Viva, Sport, GLS, Joy Auto, Viva Auto, GLS

Ciśnienie powietrza w ogumieniu (MPa)

Silniki	Opony	Obciążenie do 3 osób		Obciążenie pełne	
		przód	tył	przód	tył
1.2i 1.2i	145 R 13 165/70 TR 13	0,19	0,17	0,21	0,24
1.4i 1.4i	165/70 R 13 165/70 TR 13	0,21	0,19	0,21	0,24
1.6i 1.5D	185/60 HR 14 145 SR 13	0,21	0,19	0,23	0,27
1.4Si 1.5TD 1.7D	165/70 TR 13 165/70 TR 13 165/70 R 13	0,22	0,20	0,23	0,27

Auto, 1.4Si Sport, GLS, 1.5TD Viva, Sport, GLS: 165/70 TR 13 (165/65 TR 14 jako opcja z wyjątkiem 1.2i Joy).
Wersja 1.6i 16V GSI: 185/60 HR 14.

OSIĄGI

Przełożenia

Skrzynka F 10/5 WR
(silnik C12NZ w wersjach 3- lub 5-drzwiowych)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 3,740	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	13,277	7,795
2.	1,950	7,293	14,12
3.	1,300	4,862	21,288
4.	0,890	3,329	31,99
5.	0,710	2,655	38,983
Wsteczny	3,310	12,379	8,361

Skrzynka F 10/5 WR
(silnik C14NZ w wersjach 3- lub 5-drzwiowych)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 4,181	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	14,843	6,975
2.	1,960	8,195	12,633
3.	1,300	5,435	19,047
4.	0,890	3,721	27,823
5.	0,710	2,969	34,872
Wsteczny	3,310	13,839	7,480

Skrzynka F 10/5 WR
(silnik C14NZ w wersjach Combo)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 4,531	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	16,085	6,436
2.	1,960	8,881	11,657
3.	1,300	5,890	17,757
4.	0,890	4,033	25,670
5.	0,710	3,217	32,183
Wsteczny	3,310	14,998	6,903

Skrzynka F 13/5 WR
(silnik 4EE1)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 4,181	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	14,843	6,975
2.	1,960	8,195	12,633
3.	1,300	5,435	19,047
4.	0,890	3,721	27,823
5.	0,710	2,969	34,872
Wsteczny	3,310	13,839	13,836

Skrzynka F 13/5 CR
(silnik C14SE)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 3,940	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	13,987	7,400
2.	2,140	8,432	12,275
3.	1,430	5,634	18,371
4.	1,120	4,413	23,453
5.	0,890	3,507	29,512
Wsteczny	3,310	13,041	7,937

Skrzynka F 15/5 CR
(silnik C16XE)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 3,740	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,730	13,950	7,419
2.	2,130	7,966	12,993
3.	1,410	5,273	19,628
4.	1,120	4,189	24,708
5.	0,890	3,329	31,090
Wsteczny	3,310	12,379	8,361

Skrzynka F 13/5 WR
(silnik 4EC1)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 3,940	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	13,987	7,400
2.	1,960	7,772	13,403
3.	1,300	5,122	20,207
4.	0,890	3,507	29,512
5.	0,710	2,797	37,004
Wsteczny	3,310	13,041	7,937

Skrzynka automatyczna AF 13

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 4,120	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	2,810	11,577	8,940
2.	1,480	6,098	16,973
3.	1,000	4,120	25,121
4.	0,740	3,049	33,946
Wsteczny	2,770	11,412	9,069

Skrzynka F 13/5 WR
(silnik T4EC1)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną o przełożeniu 3,740	Prędkość jazdy w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,550	13,277	7,795
2.	1,960	7,330	14,12
3.	1,300	4,862	21,288
4.	0,890	3,329	31,090
5.	0,710	2,655	38,983
Wsteczny	3,310	12,379	8,361

Zużycie paliwa (dm³/100 km)

Wersja samochodu	Prędkość jazdy		
	90 km/h	120 km/h	cykl miejski
1.2i City, Viva, Joy	4,8	6,5	7,6
1.4i Joy, Viva, Sport, GLS	5,2	6,9	8,6
1.4i Automatic Joy, Viva, GLS	6,0	7,8	8,8
1.4Si Sport, GLS	5,4	7,2	9,3
1.6i 16V GSI	5,4	7,2	9,1
1.5D City, Viva	4,0	5,7	6,0
1.5D dostawczy			
1.5TD Viva, Sport, GLS	4,0	5,7	6,2
1.4i Combo	6,4	8,8	9,1
1.7D Combo	5,4	7,8	7,4

Dane ogólne

Prędkości maksymalne (km/h)

Wersja samochodu	Prędkość maksymalna
1.2i City, Viva, Joy:	145
1.4i Joy, Viva, Sport, GLS:	155
1.4i Automatic Joy, Viva, GLS:	145
1.4Si Sport, GLS:	173
1.6i 16V GSI:	195
1.5D City, Viva:	150
1.5D dostawczy:	
1.5TD Viva, Sport, GLS:	165
1.4i Combo:	143
1.7DCombo:	142

PŁYNY EKSPLOATACYJNE

Paliwo

Ilość:

- wersje osobowe: 46 dm³;
- wersje Combo i dostawcze: 50 dm³.

Olej silnikowy

Ilość wraz z filtrem:

- silniki benzynowe: 3,5 dm³;
- silniki wysokoprężne: 3,75 dm³.

Rodzaj:

- benzynowe: olej wielosezonowy SAE 5W50, 10W50, 15W50 lub 20W50 odpowiadający normom API-SF/CD, API-SG/CD lub CCMC-PD2;
- wysokoprężne: olej wielosezonowy SAE 5W50, 10W50, 15W50 lub 20W50 odpowiadający normom API-SF/CC, API-SF/CD, CCMC G4 lub CCMC G5.

Częstość wymiany: wraz z filtrem co 15 000 km dla silników benzynowych i co 7500 km dla silników wysokoprężnych (lub co roku).

Ciecz chłodząca

Ilość:

- silnik C12: 5,9 dm³;
- silnik C14 bez klimatyzacji i silnik C16 z klimatyzacją: 5,8 dm³;
- silnik C14 z klimatyzacją: 6,1 dm³;
- silnik C16 bez klimatyzacji: 5,6 dm³;
- silnik 4EC1 i 4EE1: 6 dm³;
- silnik T4EC1: 6,3 dm³.

Rodzaj: mieszanina wody i cieczy niezamarzającej Opel.

- do -10°C: 20% cieczy niezamarzającej;
- do -20°C: 34% cieczy niezamarzającej;
- do -30°C: 44% cieczy niezamarzającej;
- do -40°C: 52% cieczy niezamarzającej.

Częstość obsługi: bez wymiany, sprawdzenie poziomu co 15 000 km lub co rok.

Olej przekładniowy

Ilość:

- skrzynka typu F10/5 WR, F13/5 CR, F13/5 WR: 1,6 dm³;
- skrzynka typu F15/5 CR: 1,8 dm³;
- skrzynka typu AF13: 3 do 3,5.

Rodzaj:

- mechaniczna skrzynka przekładniowa: olej wielosezonowy do skrzynek pracujących w ciężkich warunkach o lepkości SAE 75W80 lub SAE 80W90 odpowiadający specyfikacjom API GL4 lub MIL-L2105 B lub C,
- automatyczna skrzynka przekładniowa: olej do automatycznych skrzynek przekładniowych Dexron II.

Częstość obsługi:

- mechaniczna skrzynka przekładniowa: bez wymiany, sprawdzenie poziomu co 30 000 km lub co roku;
- automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzenie poziomu co 15 000 km lub co roku, wymiana co 60 000 km lub co 4 lata.

Olej do układu kierowniczego ze wspomaganie

Ilość: około 1 dm³.

Rodzaj: olej do automatycznych skrzynek przekładniowych Dexron II.

Częstość obsługi: bez wymiany, sprawdzanie poziomu co 30 000 km przebiegu lub co 2 lata.

Płyn hamulcowy

Ilość: około 0,4 dm³.

Rodzaj: płyn syntetyczny odpowiadający normom SAE J 1703, specyfikacja DOT 4.

Częstość wymiany: co 2 lata.

14 ZMIANY KONSTRUKCYJNE SAMOCHODÓW OPEL CORSA (MODELE 1994–1997) ORAZ SAMOCHÓD OPEL TIGRA

14.1. OPIS OGÓLNY

MODELE 1994

We wrześniu 1993 r. wprowadzono do sprzedaży samochód Opel Tigrą o nadwoziu coupé, o konstrukcji opartej na płycie podłogi modelu Corsa. Model Tigrą jest napędzany szesnastozaworowymi silnikami benzynowymi rodziny Ecotec o pojemności skokowej 1,4 oraz 1,6 dm³ i mocy odpowiednio: 66 kW (90 KM) oraz 78 kW (106 KM).

MODELE 1995

Do samochodów Corsa zaadaptowano silniki benzynowe rodziny Ecotec zastosowane w modelu Tigrą. Silniki te wyposażono w układ ograni-

czania emisji toksycznych składników spalin obejmujący doprowadzenie dodatkowego powietrza do kolektora wylotowego spalin oraz recyrkulację spalin. Wersja napędzana silnikiem o pojemności skokowej 1,4 dm³ i mocy 66 kW może być wyposażona w automatyczną skrzynkę przekładniową. Nowe silniki zastąpiły dotychczas stosowane o tych samych pojemnościach skokowych (o mocach odpowiednio 60 kW oraz 80 kW).

W silniku o pojemności skokowej 1,2 dm³ zwiększono nieco moment maksymalny, przy jednoczesnym zmniejszeniu znamionowej prędkości obrotowej (4600 zamiast 5000 obr/min). Równocześnie nieco zwiększono przełożenia w skrzynce przekładniowej wersji napędzanych tym silnikiem.



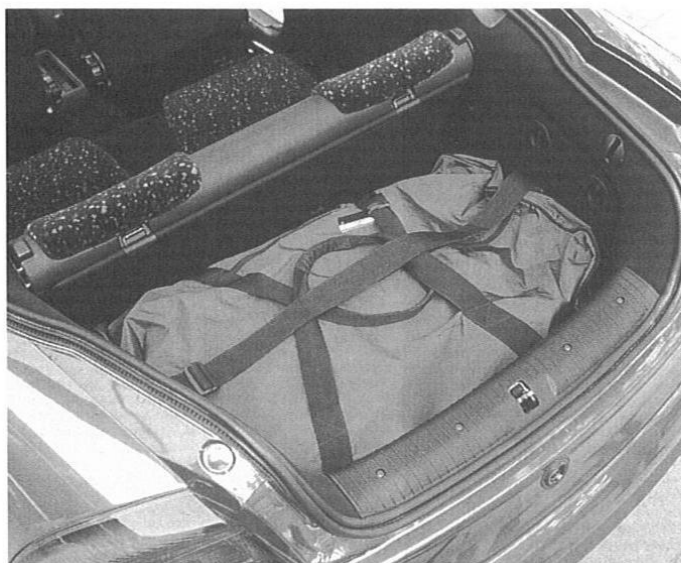
Rys. 14.1. Nadwozie samochodu Opel Corsa B modeli 1994–1997 nie uległo zmianom



Rys. 14.2. Opel Tigra o nadwoziu coupé



Rys. 14.3. Tablica rozdzielcza samochodu Opel Tigra wzorowana na tablicy modelu Corsa



Rys. 14.4. Pojemność bagażnika samochodu Opel Tigra, wynosząca 215 do 425 dm³ (po złożeniu siedzenia tylnego), jest duża w porównaniu z małymi wymiarami zewnętrznymi

Zastosowano urządzenie sygnalizujące próbę włamania lub kradzieży samochodu (ATWS) uzupełnione o system ochrony wnętrza pojazdu. W celu zmniejszenia momentu bezwładności koła kierownicy samochodu Corsa z wbudowanym modulem poduszki powietrznej i ułatwienia jej obracania zmniejszono średnicę koła kierownicy i wykonano część środkową ze stopu lekkiego. W styczniu 1995 r. zaprzestano produkcji wersji Joy po wprowadzeniu wspomagania układu kierowniczego do samochodów Viva tego modelu roku.

MODELE 1996

Od modeli roku 1996 samochody Corsa wyposażono w nowy układ przeciwblokujący ABS o 4 czujnikach prędkości kół i module elektronicznym zintegrowanym z hydraulicznym zespołem sterowania, zawierającym funkcję autodiagnostyki oraz pamięć kodów wykrytych usterek. Do wszystkich wersji modelu Corsa wprowadzono immobilizer z kodowanym kluczykiem zamka wyłącznika zapłonu oraz boczne wzmocnienia drzwi.

W lipcu 1995 r. zakończono produkcję wersji Corsa 1,6i 16V.

Silnik wysokoprężny o pojemności 1,7 dm³ modelu Combo wyposażono w układ recyrkulacji spalin sterowany przez elektroniczny moduł sterowania obsługujący także świece żarowe. Moc tego silnika nie uległa zmianie.

Od modeli roku 1996 zderzaki samochodów wersji Viva i Sport są pokrywane lakierem w kolorze nadwozia.

Od stycznia 1996 r. w silniku benzynowym 1,4 dm³ o mocy 44 kW wprowadzono układ zapłonowy bezpośredni DIS z czujnikiem spalania stukowego oraz zwiększono stopień sprężania tego silnika.

W styczniu 1996 r. wprowadzono do sprzedaży wersję użytkową Combo Pack, która może być dodatkowo wyposażona we wspomaganie ukła-

Corsa 3-drzwiowa

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)	Moc silnika (kW/KM) — prędkość obrotowa (obr/min)	Typ skrzynki przekładniowej /liczba biegów	
1,2i City	04.93—07.94	CB7308NB	C12NZ	1195	33/45 — 5000	F10/5 WR lub F13/5 WR	
1,2i Joy 1,2i Viva		CB7408NB					
1,2i City 1,2i Viva		CB7308NL	X12SZ				1195
1,4i Joy	04.93—01.95	CBC408NB	C14NZ	1388	44/60 — 5200	F13/5 WR	
1,4i Viva 1,4i Sport	04.93—01.96						
1,4i Affaires	04.93—01.96					CBU3408	
1,4i Auto Joy	04.93—01.95					CBC608NB	AF13
1,4i Auto Viva	04.93—01.96						
1,4i Viva 1,4i Sport	od 01.96	CBC408N	X14SZ	1388	44/60 — 5400	F13/5 WR	
1,4i Affaires		CBUC408				AF13	
1,4i Auto		CBC608N					
1,4Si Sport	04.93—01.94	CB4308NB	C14SE	1388	60/82 — 5800	F13/5 CR	
1,4Si Sport	01.94—07.94						
1,4i 16V Sport	od 07.94	CB1308NS	X14XE	1388	66/90 — 6000	F15/5 CR	
1,4i 16V Viva	od 07.95	CB1308NJ					
1,4i 16V Viva Auto		CB1608NJ				AF13	
1,4 16V CDX	od 01.96	CB1308OJ				F15/5 CR	
1,4i 16V CDX Auto		CB1608OJ				AF13	
1,6i 16V GSI	04.93—07.94	CBL308NL	C16XE	1598	80/109 — 6000	F15/5 CR	
1,6i 16V	07.94—07.95	CBM308NL	X16XE	1598	78/106 — 6000		
1,5D City	04.93—04.96	CBA408NE	4EC1	1488	37/50 — 4800	F13/5 WR	
1,5D Viva		CBA408NB					
1,5D Affaires		CBA470NE					
1,5D Affaires	01.94—04.96	CBUA408					
1,7D City 1,7D Viva 1,7D Affaires	od 03.96	CBUX408	4EE1 lub X17D	1686	44/60 — 4500		
1,5TD Viva	od 04.93	CBB408NB	T4EC1	1488	49/67 — 4600		
1,5TD Sport		CBB408NJ					

Corsa 5-drzwiowa

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)	Moc silnika (kW/KM) — prędkość obrotowa (obr/min)	Typ skrzynki przekładniowej /liczba biegów
1,2i City/Viva	04.93—07.94	CB7468NB	C12NZ	1195	33/45 — 5000	F10/5 WR lub F13/5 WR
1,2i City/Viva	od 07.94	CB7368NB	X12SZ	1195	33/45 — 4600	
1,4i Viva	04.93—01.96	CBC468NB	C14NZ	1388	44/60 — 5200	AF13
1,4i GLS		CBC468NL				
1,4i Viva Auto		CBC668NB				
1,4i GLS Auto		CBC688NL				
1,4i	od 01.96	CBC468N	X14SZ	1388	44/60 — 5400	F13/5 WR
1,4i Auto		CBC688N				AF13
1,4Si GLS	04.93—01.94	CB4368NL	C14SE	1388	60/82 — 5800	F13/5 WR
1,4Si GLS	01.94—07.94					F15/5 CR
1,4i 16V Viva	od 07.95	CB1368NJ	X14XE	1388	66/90 — 6000	AF13
1,4i 16V Viva Auto		CB1668NJ				
1,4i 16V GLS	07.94—07.95	CB1368NS				F15/5 CR
1,4i 16V GLS Auto		CB1668NS				AF13
1,4i 16V CDX	od 01.96	CB1368OJ				F15/5 CR
1,4i 16V CDX Auto		CB1668OJ				AF13
1,5D City	04.93—04.96	CBA468NE	4EC1	1488	37/50 — 4800	F13/5 WR
1,5D Viva		CBA468NB				
1,7D City	od 04.96	CBX468N	4EE1	1686	44/60 — 4500	
1,7D Viva						
1,5TD Viva	od 04.93	CBB408NB	T4EC1	1488	49/67 — 4600	F13/5 WR
1,5TD GLS	04.93—07.95	CBB408NL				

Combo

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)	Moc silnika (kW/KM) — prędkość obrotowa (obr/min)	Typ skrzynki przekładniowej /liczba biegów	
1,4i	08.93—01.96	CBC4252	C14NZ	1388	44/60 — 5200	F10/5 WR	
1,4i Eco	od 01.96		X14SZ	1388	44/60 — 5400		
1,4i Pack							
1,7D	08.93—01.94	CBZ4252	4EE1 lub X17D	1686	44/60 — 4500	F13/5 WR	
1,7D	01.94—01.96						
1,7D Eco	od 01.96						CBB4252R
1,7D Pack							CBX4252

Tigra

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)	Moc silnika (kW/KM) — prędkość obrotowa (obr/min)	Typ skrzynki przekładniowej/ liczba biegów
1,4i 16V	od 04.93	CB1C07N	X14XE	1388	66/90 — 6000	F15/5 CR
1,4i 16V Clim		CB1D070				
1,4i 16V Auto		CB11607N				
1,4i 16V Auto Clim		CB16070				
1,6i 16V		CBM07N	X16XE	1598	78/106 — 6000	
1,6i 16V Clim						

du kierowniczego, centralny zamek oraz instalację elektryczną przygotowaną do podłączenia odbiornika radiowego.

Od marca 1996 r. wersję GLS modelu Corsa zastąpiła wersja CDX o bogatszym wyposażeniu (dwie poduszki powietrzne, skórzane pokrycia siedzeń, klimatyzacja oraz układ przeciwblokujący ABS).

W modelu Tigra wprowadzono elektroniczny licznik kilometrów.

W kwietniu 1996 r. zakończono produkcję samochodu Corsa z silnikiem wysokoprężnym 1,5 dm³, który zastąpiono silnikiem wysokoprężnym 1,7 dm³ stosowanym w modelu Combo w wersjach City i Viva.

MODELE 1997

Modele Corsa i Combo wyposażono elektroniczny licznik kilometrów, stosowany wcześniej w modelu Tigra.

Wprowadzono wersję modelu Combo z silnikiem benzynowym 1,4 dm³ o mocy 44 kW przy-

stosowany fabrycznie do zasilania benzyną i gazem ciekłym (propan-butan).

Na podstawie modelu Tigra 1,4i 16V przygotowano specjalną odmianę tego samochodu (w ograniczonej liczbie egzemplarzy) wyposażoną w lakier metalizowany, skórzane pokrycia tapicerskie, tarcze kół ze stopu lekkiego oraz światła przeciwmgłowe.

14.2. SILNIKI BENZYNOWE

14.2.1. Charakterystyka techniczna

INFORMACJE OGÓLNE

Wszystkie silniki samochodów Opel Corsa zmodernizowano, aby mogły spełnić zaostrzone wymagania przepisów ochrony środowiska.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Typ silnika	X12SZ	X14SZ	X14XE	X16XE
Średnica cylindra (mm)	72,0	77,6	77,6	79,0
Skok tłoka (mm)	73,4	73,4	73,4	81,5
Pojemność skokowa (cm ³)	1195	1388	1388	1598
Stopień sprężania	10,0	9,6	10,5	10,5
Ciśnienie sprężania (MPa)				
— nominalne	1,3	1,3	1,3	1,3
— maksymalna różnica między cylindrami	0,1	0,1	0,1	0,1
Moc znamionowa/prędkość obrotowa (obr/min)				
— wg ECE (kW)	33/4600	44/5400	66/6000	78/6000
— wg DIN (KM)	45/4600	60/5400	90/6000	106/6000
Maksymalny moment obrotowy/prędkość obrotowa (obr/min)				
— wg ECE (N·m)	88/2800	106/3000	125/4000	148/4000
— wg DIN (kGm)	9/2800	10,8/3000	12,8/4000	15,1/4000

W modelach roku 1995 zmodernizowany silnik o pojemności skokowej 1,2 dm³ i dotychczasowym symbolu typu C12SZ, otrzymał oznaczenie typu X12SZ. Jego maksymalna moc nie uległa zmianie, natomiast prędkość obrotową mocy maksymalnej zmniejszono z 5000 obr/min do 4600 obr/min.

Od lipca 1995 silniki benzynowe 8-zaworowy C14SE o pojemności skokowej 1,4 dm³ oraz 16-zaworowy C16XE — 1,6 dm³ zastąpiono 16-zaworowymi silnikami benzynowymi rodziny Ecotec typu X14XE i X16XE o tych samych pojemnościach skokowych, stosowanych wcześniej w modelu Tigr. Silniki te mają po 4 zawory na cylinder, układ doprowadzenia dodatkowego powietrza do układu wylotowego oraz recyrkulację spalin (EGR).

W styczniu 1996 silnik 1,4 dm³ typu C14NZ zastąpiono silnikiem typu X14SZ o zwiększonym stopniu sprężania oraz nowych układach zapłonu i recyrkulacji spalin (EGR).

GŁOWICA 8-ZAWOROWA

Głowice 8-zaworowe, zastosowane w silnikach typu X12SZ oraz X14SZ, są odlane ze stopu lekkiego i mają jeden wał rozrządu uruchamiający zawory za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych.

Wysokość głowicy: 96 ± 0,1 mm.

Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana na sucho, oznaczeniem „Oben/Top” zwróconym do góry. Grubość uszczelki:

- silnik X12SZ: 1,15 do 1,30 mm;
- silnik X14SZ: 1,75 do 1,90 mm.

Zawory

Od modeli roku 1995 zaniechano stosowania mechanizmu obrotu zaworów „Rotocap”.

GŁOWICA 16-ZAWOROWA

Głowice 16-zaworowe, zastosowane w silnikach X14XE oraz X16XE, są odlane ze stopu lekkiego i mają dwa wały rozrządu oraz popychacze hydrauliczne.

Wysokość głowicy: 134,9 do 135,1 mm.

Zawory

Podstawowe wymiary zaworów (mm)

Rodzaj zaworu	Dolotowy	Wylotowy
Długość całkowita zaworu		
— wymiar nominalny	103,12	102,22
— wymiar naprawczy	102,72	104,82
Średnica talerzyka	30,5	27,5
Luz trzonka w prowadnicy	0,03 do 0,06	0,04 do 0,07

KADŁUB

Kadłuby silników X12SZ, X14SZ, X14XE oraz X16XE mają identyczne wymiary jak kadłuby silników, które zastąpiły (patrz dane w rozdz. 1.1).

TŁOKI

Tłoki silnika X14XE mają identyczne wymiary jak tłoki silnika X14SZ, natomiast zmieniono kształt ich denek na wypukły, w związku ze zwiększeniem stopnia sprężania z 9,6 do 10,5.

Pierścienie tłoków

Parametry pierścieni tłoków

Typ silnika	X14XE oraz X16XE		
	1. uszczelniający	2. szczelniający	zgarniający
Typ	wypukły prostokątny	stożkowy	trzyzęściowy
Luz w zamku (mm)	0,25 do 0,45	0,25 do 0,45	0,38 do 1,14
Wysokość (mm)	1,2	1,5	2,5

UKŁAD ROZRZĄDU 8-ZAWOROWEGO

Wał rozrządu

Parametry wału rozrządu

Typ silnika	X12SZ	X14SZ
Litera identyfikacji	H	G
Kod barwny	zielony	fioletowy
Owalizacja (mm)	0,04	0,04
Luz osiowy (mm)	0,09 do 0,21	0,09 do 0,21
Wznios krzywki (mm)		
— zaworu dolotowego	4,68	5,20
— zaworu wylotowego	5,08	5,60

UKŁAD ROZRZĄDU 16-ZAWOROWEGO

Wały rozrządu

Zastosowano dwa wały rozrządu: zaworów dolotowych i zaworów wylotowych.

Fazy rozrządu:

- otwarcie zaworu dolotowego: 9°30' przed GMP;
- zamknięcie zaworu dolotowego: 45°30' po DMP;
- otwarcie zaworu wylotowego: 32°30' przed DMP;
- zamknięcie zaworu wylotowego: 12°30' po GMP.

Wznios krzywek zaworów:

- dolotowych: 8,5 mm;
- wylotowych: 8,0 mm.

UKŁAD CHŁODZENIA

Układy chłodzenia silników szesnastozaworowych 1,4 i 1,6 dm³ są identyczne jak silnika C16XE.

Termostat

Od modeli 1995 wszystkie samochody są wyposażone w jednakowe termostaty:

- oznaczenie: 92;
- temperatura początku otwarcia: 92°C;
- temperatura pełnego otwarcia: 107°C.

ZASILANIE PALIWEM

W silnikach X12SZ oraz X14SZ zastosowano jednopunktowy wtrysk benzyny Multec, natomiast w silnikach X14XE oraz X16XE — wielopunktowy wtrysk benzyny Multec S.

Wtryskiwacze paliwa

Rezystancja:

- wtrysk jednopunktowy: 1,8 Ω;
- wtrysk wielopunktowy: 11,8 do 12,6 Ω.

Zawór recyrkulacji par paliwa

Pary paliwa zatrzymane w pochłaniaczu węglowym są odsysane do układu dolotowego silnika przez zawór elektromagnetyczny sterowany przez jego moduł elektroniczny. Moduł ten znajduje się na głowicy od strony kolektora dolotowego i napędu wału rozrządu, a w silnikach Ecotec — pod pokrywą głowicy wykonaną z tworzywa sztucznego.

Rezystancja uzwojenia zaworu elektromagnetycznego: 31,8 do 38,5 Ω.

ZASILANIE POWIETRZEM

Regulator prędkości obrotowej biegu jałowego

Typ silnika	Wymiar „X” (mm)	Rezystancja uzwojenia (Ω)
X12SZ oraz X14SZ X14XE oraz X16XE	28 33	45 do 60

„X” — odległość płaszczyzny kołnierza czujnika od końca tłoczka

UKŁAD ZAPŁONOWY

Wszystkie silniki wyposażono w układ zapłonowy bezrozdzielaczowy DIS (tzw. statyczny) z indukcyjnym czujnikiem położenia i prędkości obrotowej na kole pasowym wału korbowego. Układ zapłonu jest zintegrowany z wtryskiem benzyny. Wyprzedzenie zapłonu jest określane na podstawie mapy zawartej w pamięci mikroprocesorowego elektronicznego urządzenia sterującego wtryskiem, zapłonem i funkcjami pomocniczymi. Układ zapłonowy DIS był już uprzednio stosowany w silniku C16XE.

Cewki zapłonowe

Rezystancja uzwojenia pierwotnego: niemierzalna.

Rezystancja uzwojenia wtórnego: 6500 ± 50 Ω.
Zakres prędkości obrotowej: 30 do 8000 obr/min.

Świece zapłonowe

Marka i typ:

- silniki X12SZ i X14SZ: Bosch WR 8 DC;
 - silniki X14XE i X16XE: Bosch FR 8 LDC.
- Odstęp elektrod: 0,7 do 0,8 mm.

STEROWANIE SILNIKA

Elektroniczne urządzenie sterujące

Elektroniczne urządzenie sterujące wtryskiem benzyny i zapłonem zawiera wymienną programowalną pamięć (EPROM) o pojemności 32 Kb z zakodowanym programem „Blue” dla silników X12SZ lub „White” dla silników X14XE i X16XE. Od modeli 1996 elektroniczne urządzenie sterujące silników 1,4 i 1,6 dm³ może być programowane za pomocą specjalnego urządzenia diagnostycznego Opel Tech 1A.

Silnik X14SZ od modeli 1996 wyposażono w programowalny moduł elektroniczny, lecz bez wymiennej pamięci.

Oznaczenia elektronicznych urządzeń sterujących

Typ silnika	Oryginalne	Do 1 VII 1994	Do 1 VII 1995	Programowalne
X12SZ	16 175 359	16 175 425	16 209 257	—
X14SZ	—	—	—	16 203 166
X14XE	16 178 189	—	16 629 656	—
X14XE Auto	16 178 199	—	—	16 203 165
X16XE	16 178 209	16 182 246	16 229 656	—

Czujnik położenia przepustnicy

Napięcie sygnału:

- przepustnica zamknięta: 0,65 V;
- przepustnica otwarta całkowicie: 4,8 V.

Czujnik ciśnienia bezwzględnego

Jest umieszczony na tylnej ścianie przedziału silnika przy zbiorniku cieczy chłodzącej.

Zakres pomiarowy: 10 do 105 kPa.

Napięcie sygnału czujnika:

- przy ciśnieniu 90 do 104 kPa: 4,17 do 5 V;
- przy ciśnieniu 30 do 60 kPa: 0,94 do 2,67 V.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Podstawowe parametry

Temperatura	Napięcie (V)	Rezystancja (Ω)
10 do 50°C*	2,40 do 1,48	5,9 do 0,8
85 do 110°C	2,20 do 1,43	0,8 do 0,2

* Przy nie pracującym silniku.

Czujnik temperatury zasysanego powietrza (silniki 16-zaworowe)

Podstawowe parametry

Temperatura	Napięcie (V)	Rezystancja (Ω)
10 do 50°C	3,65 do 2,95	9,5 do 1,5
50 do 80°C	2,95 do 3,65	1,5 do 0,3

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Jest to czujnik indukcyjny, umieszczony przy kole pasowym wału korbowego.

Odstęp czoła czujnika od koła pasowego (nieregulowany): $1 \pm 0,7$ mm.

Rezystancja czujnika: ponad 600 Ω .

Czujnik położenia wału rozrządu (silniki 16-zaworowe)

Jest to czujnik indukcyjny, umieszczony na głowicy pod górną pokrywą napędu rozrządu, naprzeciw koła zębatego wału rozrządu zaworów wylotowych. Złącze czujnika ma trzy styki.

Czujnik jest zasilany napięciem 12 V przez styki „A” i „C” (połączony z masą).

Napięcie sygnału (mierzone między stykami „A” i „B” czujnika): 4,5 do 6 V.

Sonda lambda

Podstawowe parametry

Współczynnik składu mieszanki λ	Napięcie sygnału (mV)
Bieg jałowy $\lambda \ll 1$	350 do 550
Mieszanka stechiometryczna $\lambda = 1$	nie mniej niż 450
Mieszanka uboga $\lambda > 1$	50 do 450
Mieszanka bogata $\lambda < 1$	800 do 950

Parametry kontrolne silnika

Typ silnika	Prędkość obrotowa biegu jałowego (obr/min)	Zawartość CO w spalinach przy 2500 do 3000 obr/min (bez obciążenia)	Początkowy kąt wyprzedzenia zapłonu ($^{\circ}$ OWK)
X12SZ	820 do 930	$\leq 0,4\%$	Brak danych
X14SZ	770 do 930	$\leq 0,4\%$	10 do 15
X14XE oraz X16XE	820 do 980	$\leq 0,3\%$	10 do 15

Uwaga: parametry podane w tablicy nie są regulowane ręcznie.

Od modeli 1996 zastosowano podgrzewaną sondę lambda.

Czujnik spalania stukowego

Piezoelektryczny czujnik spalania stukowego, wkręcony w kadłub silnika między cylindrami nr 2 i 3, współpracuje z elektronicznym urządzeniem sterującym za pośrednictwem modułu regulacji w silniku X12SZ, zaś bezpośrednio w pozostałych typach silników (funkcja modułu regulacji zintegrowana w ich elektronicznych urządzeniach sterujących).

Napięcie maksymalne sygnału czujnika: 2,5 V.

Opóźnienie maksymalne zapłonu: 5° obrotu wału korbowego.

Częstotliwość czułości maksymalnej czujnika dla drgań ściany kadłuba (wywoływanych spalaniem stukowym): 8 kHz.

Czujnik prędkości pojazdu

Jest to czujnik indukcyjny, znajdujący się przy złączu linki napędu prędkościomierza zestawu wskaźników.

Sprawdzenie działania tego czujnika wymaga przeczczenia samochodu do przodu i do tyłu na odległość co najmniej 30 cm — napięcie między stykiem D10 czujnika oraz (+) akumulatora musi zmieścić się w zakresie od poniżej 7 V do powyżej 11 V.

Elektrozawór recyrkulacji spalin

Elektrozawór recyrkulacji spalin jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące i łączy siłownik podciśnieniowy z kolektorem dolotowym. Siłownik ten otwiera i zamyka zawór recyrkulacji spalin.

Zawór recyrkulacji spalin

Zawór ten po otwarciu umożliwia przepływ niewielkiej ilości spalin z kolektora wylotowego do kolektora dolotowego (w celu ograniczenia emisji tlenków azotu).

Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin

Czujnik ten, zintegrowany z elektrozaworem recyrkulacji spalin, przekazuje do elektronicznego urządzenia sterującego sygnał o otwarciu lub zamknięciu zaworu recyrkulacji spalin.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Koło pasowe wału korbowego (od modeli 1995):

- 1. etap: 95 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 30°;
- 3. etap dokręcić o 15°.

Silniki 16-zaworowe (od modeli 1995)

Śruby głowicy (każdorazowo śruby nowe):

- 1. etap: 25 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 90°;
- 3. etap: dokręcić o 90°;
- 4. etap: dokręcić o 90°;
- 5. etap: 45 N·m.

Przewód doprowadzenia dodatkowego powietrza do kolektora wylotowego:

- śruba M6: 8 N·m;
- śruba M8: 20 N·m.

Pompa powietrza dodatkowego: 20 N·m.

Elektrozawór recyrkulacji spalin: 20 N·m.

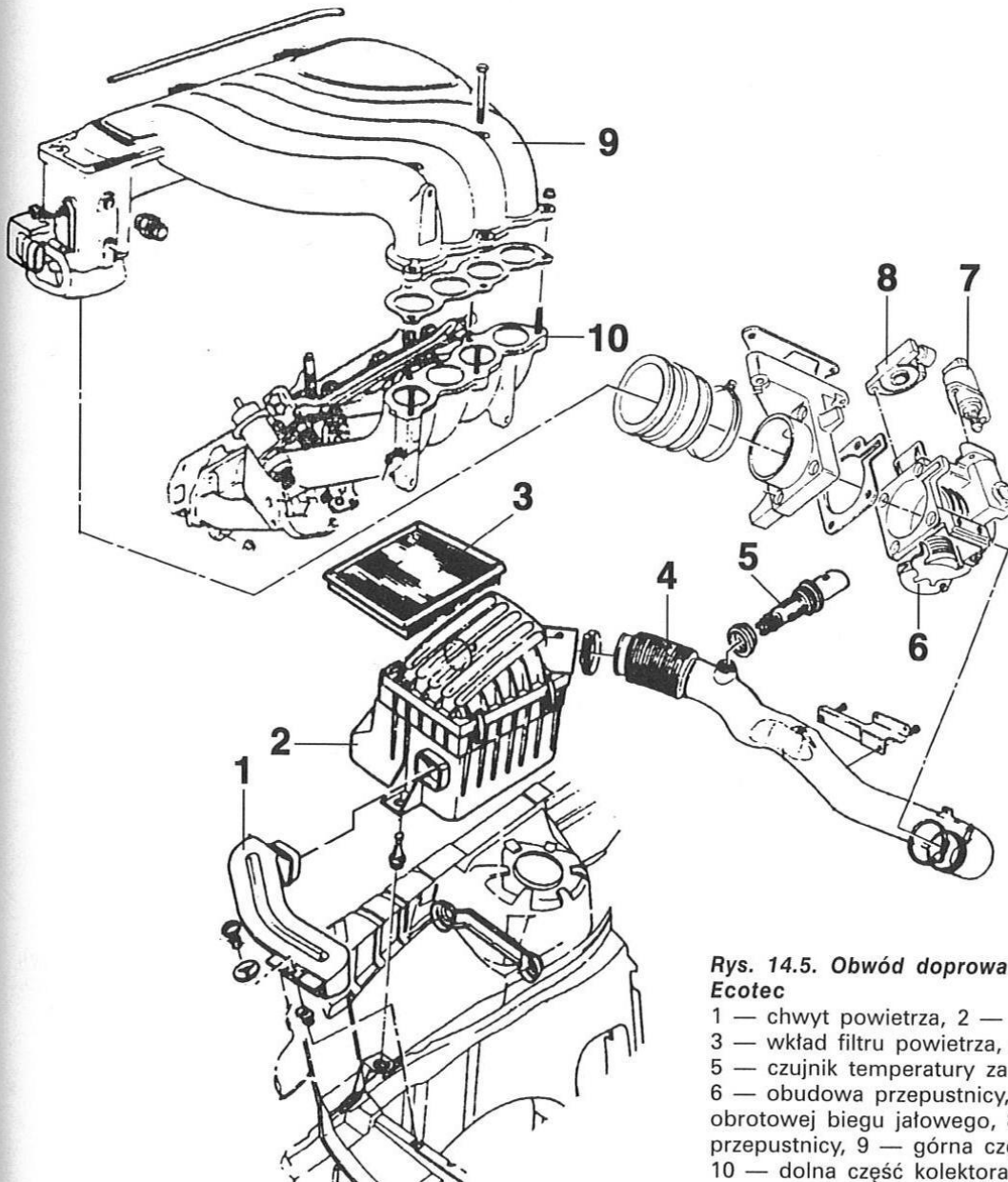
Czujnik spalania stukowego: 13 N·m.

Pokrywy łożysk korbowych:

- 1. etap: 25 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 30°.

14.2.2. Obsługa i naprawa**UKŁAD ZASILANIA****I UKŁAD ZAPŁONOWY SILNIKÓW X12SZ ORAZ X14SZ****Jednopunktowy wtrysk benzyny Multec**

Opisywany tu układ wtrysku jednopunktowego, zintegrowanego z układem zapłonowym, stanowi ewolucję układu Multec stosowanego we wcześniejszych modelach samochodów, opisanego w rozdziale 1. W niniejszym opisie skoncentrowa-



Rys. 14.5. Obwód doprowadzenia powietrza silników Ecotec

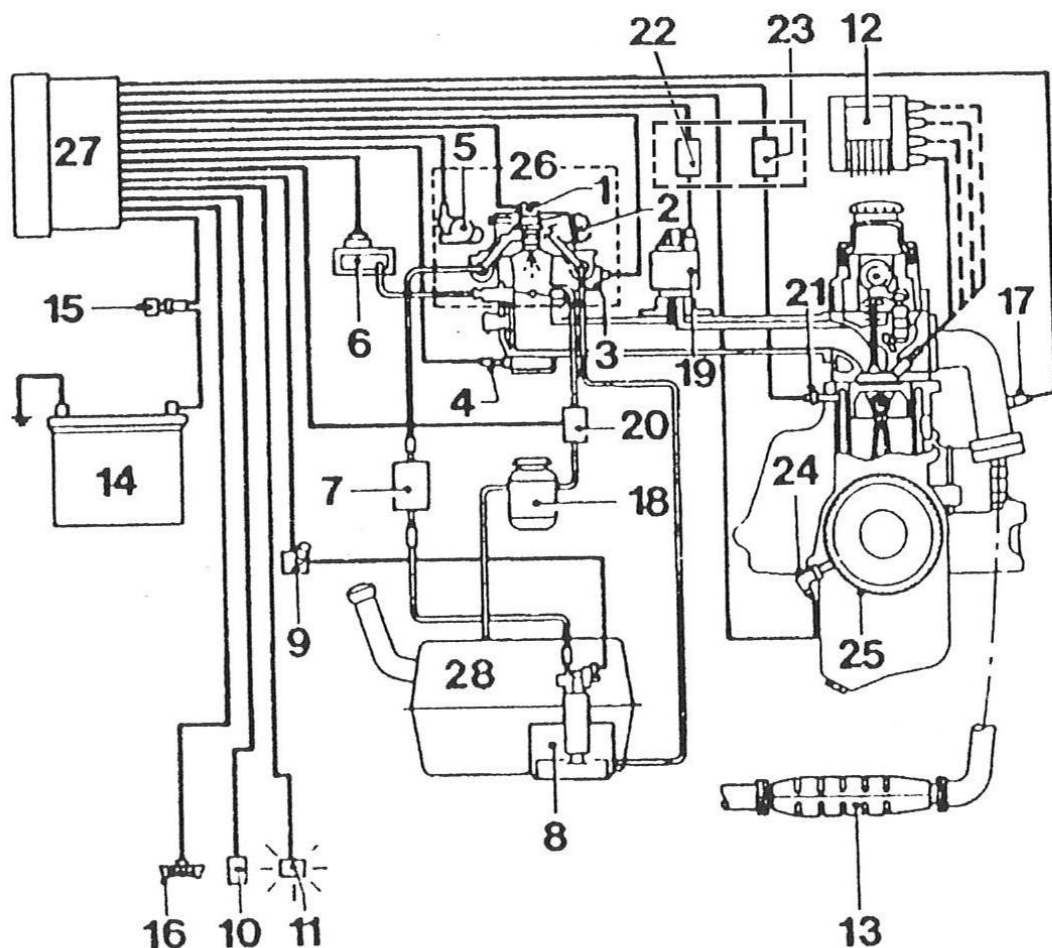
- 1 — chwyt powietrza, 2 — obudowa filtra powietrza, 3 — wkład filtra powietrza, 4 — przewód powietrza, 5 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 6 — obudowa przepustnicy, 7 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 8 — czujnik położenia przepustnicy, 9 — górna część kolektora dolotowego, 10 — dolna część kolektora dolotowego

no się na różnicach wynikających z wprowadzonych zmian.

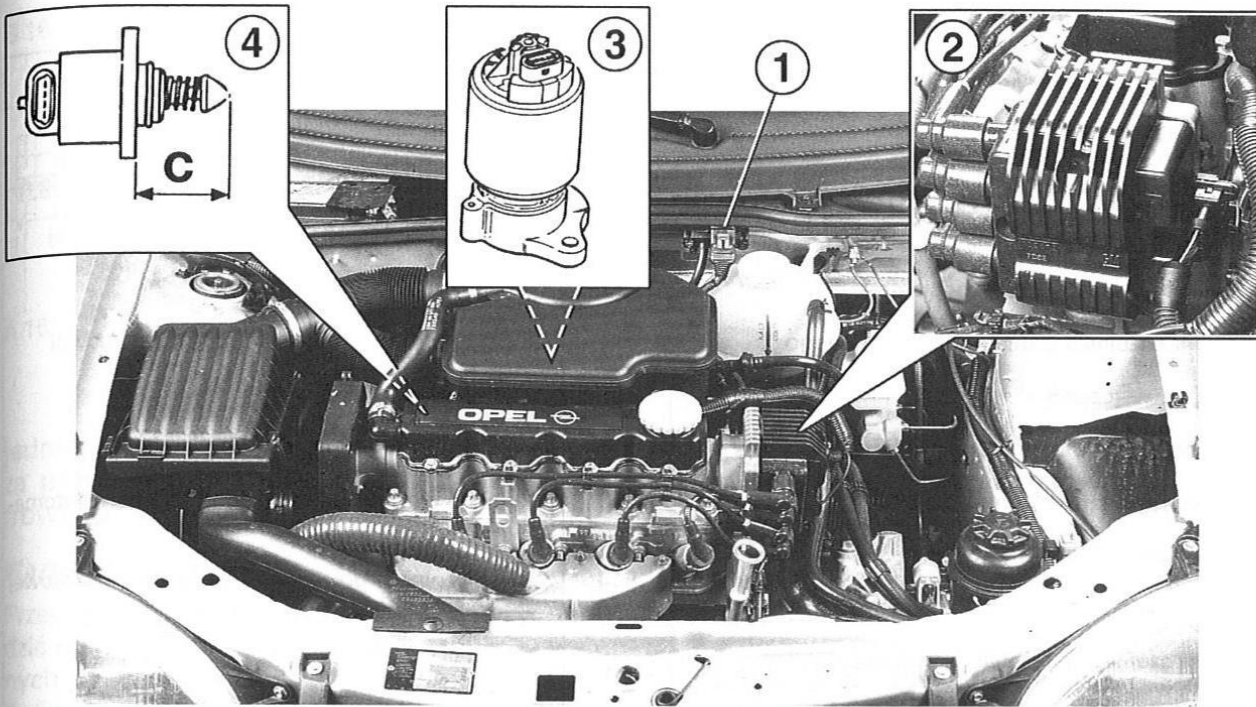
Układ zapłonowy jest całkowicie nowy. Jest to układ bezrozdzielaczowy (tzw. bezpośredni) DIS, zwany także układem statycznym o traconej iskrze. Elektroniczne urządzenie sterujące otrzymuje informacje o prędkości obrotowej silnika od czujnika indukcyjnego umieszczonego naprzeciw koła o 58 zębach, połączonego z kołem pasowym wału korbowego. W wersji stosowanej w silnikach X12SZ otrzymuje ono także informacje o spalaniu stukowym w poszczególnych cylindrach od czujnika spalania stukowego wkręconego w kadłub silnika między cylindrami nr 2 i 3 oraz identyfikuje ono odpowiednie cylin-

dry dzięki modułowi analizującemu otrzymywane sygnały. Sygnały o prędkości obrotowej wału korbowego i o spalaniu stukowym umożliwiają odpowiednie zmiany kąta wyprzedzenia zapłonu dokonywane przez elektroniczne urządzenie sterujące.

Jednopunktowy układ wtrysku paliwa jest połączony z obwodem recyrkulacji spalin, którego elektrozawór w silniku X12SZ jest sterowany przez specjalny moduł elektroniczny. W pozostałych wersjach silników sterowanie recyrkulacją spalin, a także wyprzedzeniem zapłonu wymuszane przez sygnały o spalaniu stukowym zapewnia moduł elektroniczny kompleksowo sterujący silnikiem.



Rys. 14.6. Schemat układu jednopunktowego wtrysku paliwa Multec zintegrowanego z układem zapłonowym
 1 — wtryskiwacz, 2 — regulator ciśnienia paliwa, 3 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (silnik krokowy), 4 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 5 — czujnik położenia przepustnicy, 6 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 7 — filtr paliwa, 8 — pompa paliwa, 9 — przełącznik pompy paliwa, 10 — czujnik prędkości pojazdu, 11 — lampka diagnostyczna, 12 — elektroniczny moduł zapłonu DIS, 13 — katalizator spalin, 14 — akumulator, 15 — wyłącznik zapłonu, 16 — złącze diagnostyczne, 17 — sonda lambda, 18 — pochłaniacz par paliwa, 19 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 20 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 21 — czujnik spalania stukowego, 22 — moduł opróżniania pochłaniacza par paliwa (silnik X12SZ), 23 — moduł spalania stukowego (silnik X12SZ), 24 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 25 — koło zębate nadajnika impulsów na wale korbowym, 26 — zespół wtryskowy, 27 — elektroniczne urządzenie sterujące, 28 — zbiornik paliwa



Rys. 14.7. Rozmieszczenie elementów układu jednopunktowego wtrysku paliwa Multec zintegrowanego z układem zapłonowym w przedziale silnika
 1 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 2 — elektroniczny moduł zapłonu DIS, 3 — zawór recyrkulacji spalin, 4 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego

Identyfikacja styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego silnika X12SZ

Styk	Objaśnienie	Styk	Objaśnienie
A1	Sygnał spalania stukowego	B1	Zasilanie ciągłe elektronicznego urządzenia sterującego („+” akumulatora)
A2	Zasilanie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	B2	Sygnał czujnika prędkości pojazdu
A7	Sygnał czujnika ciśnienia bezwzględnego	B3	Sygnał czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
A8	Sygnał czujnika położenia przepustnicy	B6	Masa przekaźnika pompy paliwa
A9	Sterowanie elektrozaworu recyrkulacji spalin	B7	Złącze diagnostyczne
A10	Sterowanie elektrozaworu pochtaniacza par paliwa	B8	Zasilanie czujnika ciśnienia bezwzględnego, czujnika położenia przepustnicy i elektrozaworu pochtaniacza par paliwa
A11	Masa czujnika temperatury cieczy chłodzącej i czujnika ciśnienia bezwzględnego	B10	Masa sondy lambda
A12	Masa elektronicznego urządzenia sterującego	B11	Sygnał sondy lambda
		B12	Sygnał czujnika temperatury cieczy chłodzącej
C1	Masa lampki diagnostycznej sterowania silnika	D1	Masa elektronicznego urządzenia sterującego
C3	Sygnał modułu zapłonu DIS EST-B	D2	Masa czujnika położenia przepustnicy i elektrozaworu pochtaniacza par paliwa
C4	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora)	D3	Sygnał czujnika spalania stukowego
C5 i C6	Sterowanie 2. uzwojeniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	D8	Złącze diagnostyczne
C8 i C9	Sterowanie 1. uzwojeniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	D10	Sygnał modułu zapłonu DIS EST-A
C10	Masa wtryskiwacza paliwa	D11	Zasilanie elektrozaworu recyrkulacji spalin
C13 i 14	Styki zwarte		
C16	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora)		

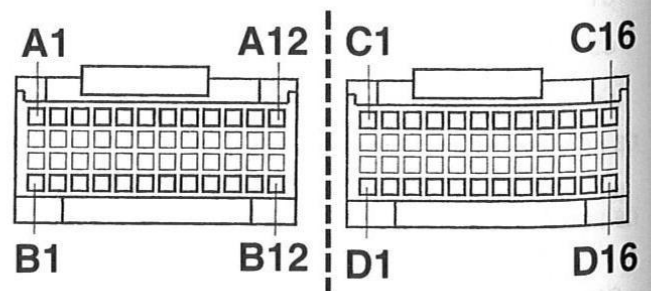
Identyfikacja styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego silnika X14SZ

Styk	Objaśnienie	Styk	Objaśnienie
A1 i A3	Sygnał sterowania 2. uzwojeniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	B1	Masa elektronicznego urządzenia sterującego
A2 i A4	Sygnał sterowania 1. uzwojeniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	B2	Sygnał czujnika położenia przepustnicy
A6	Zasilanie ciągłe („+” akumulatora)	B3	Sygnał czujnika temperatury cieczy chłodzącej
A7	Sygnał czujnika ciśnienia bezwzględnego	B5	Sygnał włączenia klimatyzacji
A8	Sygnał włączenia klimatyzacji	B8	Sygnał automatycznej skrzynki przekładniowej
A9	Automatyczna skrzynka przekładniowa	B9	Złącze diagnostyczne
A12	Masa przełącznika pompy paliwa	B10	Lampka diagnostyczna sterowania silnika
A13	Masa elektrozaworu pochłaniacza par paliwa	B13	Sygnał prędkości obrotowej dla przekładni automatycznej
A15	Masa przełącznika sprężarki klimatyzacji	B14	Sygnał czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
A16	Masa czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego		
C4	Masa wtryskiwacza paliwa	D1	Masa elektrozaworu recyrkulacji spalin
C7 i C8	Styki zwarte	D2	Sygnał czujnika położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin
C9	Masa sondy lambda	D3	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora) przełącznika pompy paliwa przekazywane przez elektroniczne urządzenie sterujące
C10	Automatyczna skrzynka przekładniowa	D5	Sygnał czujnika położenia przepustnicy
C11	Sygnał czujnika spalania stukowego	D8	Zasilanie czujnika ciśnienia bezwzględnego, czujnika położenia przepustnicy i elektrozaworu recyrkulacji spalin
C14	Masa modułu zapłonu DIS (cewki zapłonowe cylindrów 1 i 4)	D9	Sygnał sondy lambda
C16	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora)	D10	Czujnik prędkości pojazdu
		D11	Złącze diagnostyczne
		D14	Masa modułu zapłonu (DIS (cewki zapłonowe cylindrów 2 i 3)
		D15	Masa czujnika ciśnienia
		D16	Masa elektrycznego urządzenia sterującego

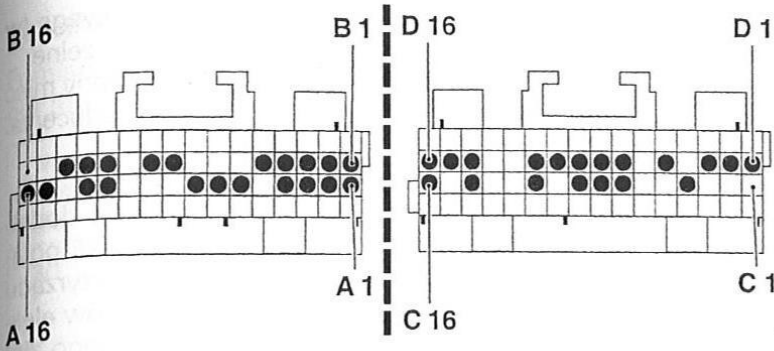
Diagnostyka sterowania silnika

Uwagi wstępne

- W jednopunktowym układzie wtryskowym Multec zintegrowanym z układem zapłonowym nie ma żadnych możliwości regulacji. W przypadku niesprawności jest konieczna wymiana uszkodzonego elementu.
- W sieci stacji obsługi diagnostykę sterowania silnika przeprowadza się za pomocą testera Opel Tech 1 (lub Opel Tech 2). Można



Rys. 14.8. Oznaczenia styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego układu jednopunktowego wtrysku paliwa Multec zintegrowanego z układem zapłonowym silnika X12SZ



Rys. 14.9. Oznaczenia styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego układu jednopunktowego wtrysku paliwa Multec zintegrowanego z układem zapłonowym silnika X14SZ

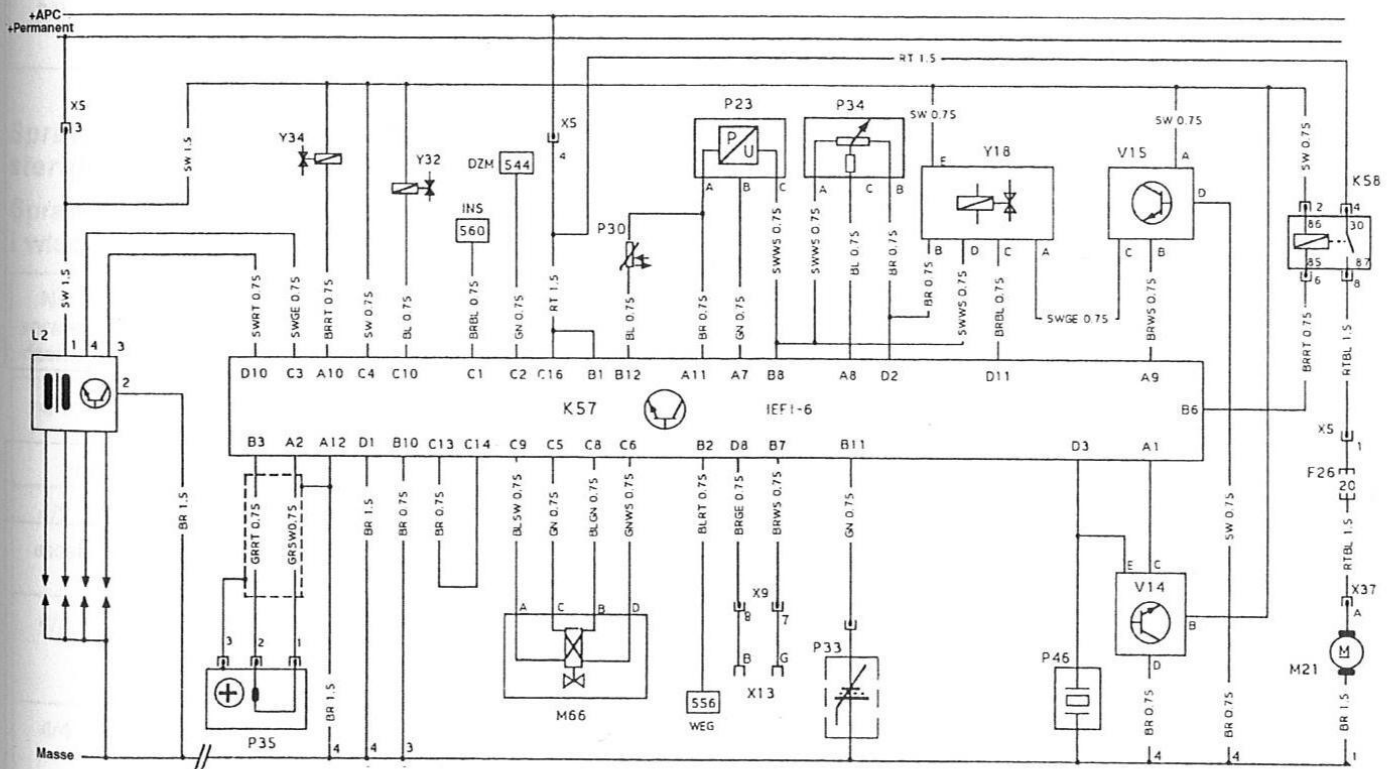
jednak sprawdzić elementy sterowania silnika za pomocą multimetru analogowego lub cyfrowego.

Warunki wstępne

Przed rozpoczęciem diagnostyki należy sprawdzić spełnienie następujących warunków wstępnych.

● Obwody ładowania akumulatora i rozruchu powinny być sprawne.

- Układ zasilania paliwem powinien być sprawny (prawidłowe ukompletowanie oraz stan i jakość paliwa).
- Układ zasilania powietrzem powinien być sprawny (szczelność połączeń oraz czystość filtra powietrza).
- Przewody recyrkulacji par paliwa, recyrkulacji spalin oraz doprowadzenia dodatkowego powietrza do kolektora wylotowego powinny być szczelne i nie zafamane.



Rys. 14.10. Schemat elektryczny układu jednopunktowego wtrysku paliwa Multec zintegrowanego z układem zapłonowym silnika X12SZ

F26 — bezpiecznik, K57 — elektroniczne urządzenie sterujące, K58 — przekaźnik pompy paliwa, L2 — moduł zapłonu, DIS, M66 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, P23 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P33 — sonda lambda, P34 — czujnik położenia przepustnicy, P35 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, P46 — czujnik spalania stukowego, V14 — moduł spalania stukowego, V15 — moduł elektrozaworu recyrkulacji spalin, X4 i X5 — złącza wiązki przedziału silnika z wiązką wnętrza nadwozia, X13 — złącze diagnostyczne, Y18 — elektrozawór recyrkulacji spalin, Y32 — wtryskiwacz, Y34 — elektrozawór pochtaniacza par paliwa

+APC — (+) akumulatora po włączeniu zapłonu, +Permanent — (+) akumulatora (zasilanie ciągłe), Masse — masa

- Linka pedatu przyspieszenia powinna być prawidłowo wyregulowana (całkowite otwieranie i zamykanie przepustnicy).
- Przewody recyrkulacji par oleju powinny być szczelne, drożne i o właściwej średnicy.
- Podciśnieniowy obwód wspomaganie układu hamulcowego powinien być szczelny, a zawór zwrotny — sprawny.
- Silnik pod względem mechanicznym powinien być w dobrym stanie technicznym.
- Elektrody świec zapłonowych powinny mieć właściwy odstęp.

- Połączenia przewodów układu wylotowego (w tym katalizatora spalin) powinny być szczelne.
- Złącza przewodów elektrycznych powinny mieć właściwy stan i być zgodne z danymi producenta.

Sprawdzenie zasilania elektrycznego

Sprawdzeniu podlegają: doprowadzenie dodatniego napięcia akumulatora oraz ciągłość połączeń z masą. Końcówki pomiarowe przyrządu należy podłączać do odpowiednich styków elektronicznego urządzenia sterującego za jego złączami wielostykowymi.

Silnik X12SZ

Nr sprawdzenia	Warunki sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
1/1	Zapłon wyłączony	B1 (lub C16) i masa	Napięcie akumulatora	Wiązki przewodów lub ich złącza
1/2		30 przełącznika pompy paliwa i masa		
1/3	Zapłon włączony	C16 i masa		
1/4		86 przełącznika pompy paliwa i masa		
1/5		1 modułu zapłonu DIS i masa		
1/6		B modułu spalania stukowego i masa		
1/7		A modułu elektrozaworu recyrkulacji spalin i masa		
1/8	Zapłon wyłączony	A12 i masa	Rezystancja 0 Ω	
1/9		D1 i masa		
1/10		B10 i masa		
1/11		D modułu elektrozaworu recyrkulacji spalin i masa		
1/12		D modułu spalania stukowego i masa		
1/13		Styki 2 modułu zapłonu DIS i masa		

Silnik X14SZ

Nr sprawdzenia	Warunki sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
2/1	Zapłon wyłączony	A6 i masa	Napięcie akumulatora	Wiązki przewodów lub ich złącza
2/2		30 przełącznika pompy paliwa i masa		
2/3	Zapłon włączony	D3 i masa		
2/4		C16 i masa		
2/5		E elektrozaworu recyrkulacji spalin i masa		
2/6		1 modułu zapłonu DIS i masa		
2/7		B wtryskiwacza paliwa i masa		
2/9	Zapłon wyłączony	C9 i masa	Rezystancja 0 Ω	
2/10		D16 i masa		
2/11		B1 i masa		
2/12		2 modułu zapłonu DIS i masa		

Sprawdzenie czujników, elektrozaworów i wiązek przewodów (pomiar rezystancji)

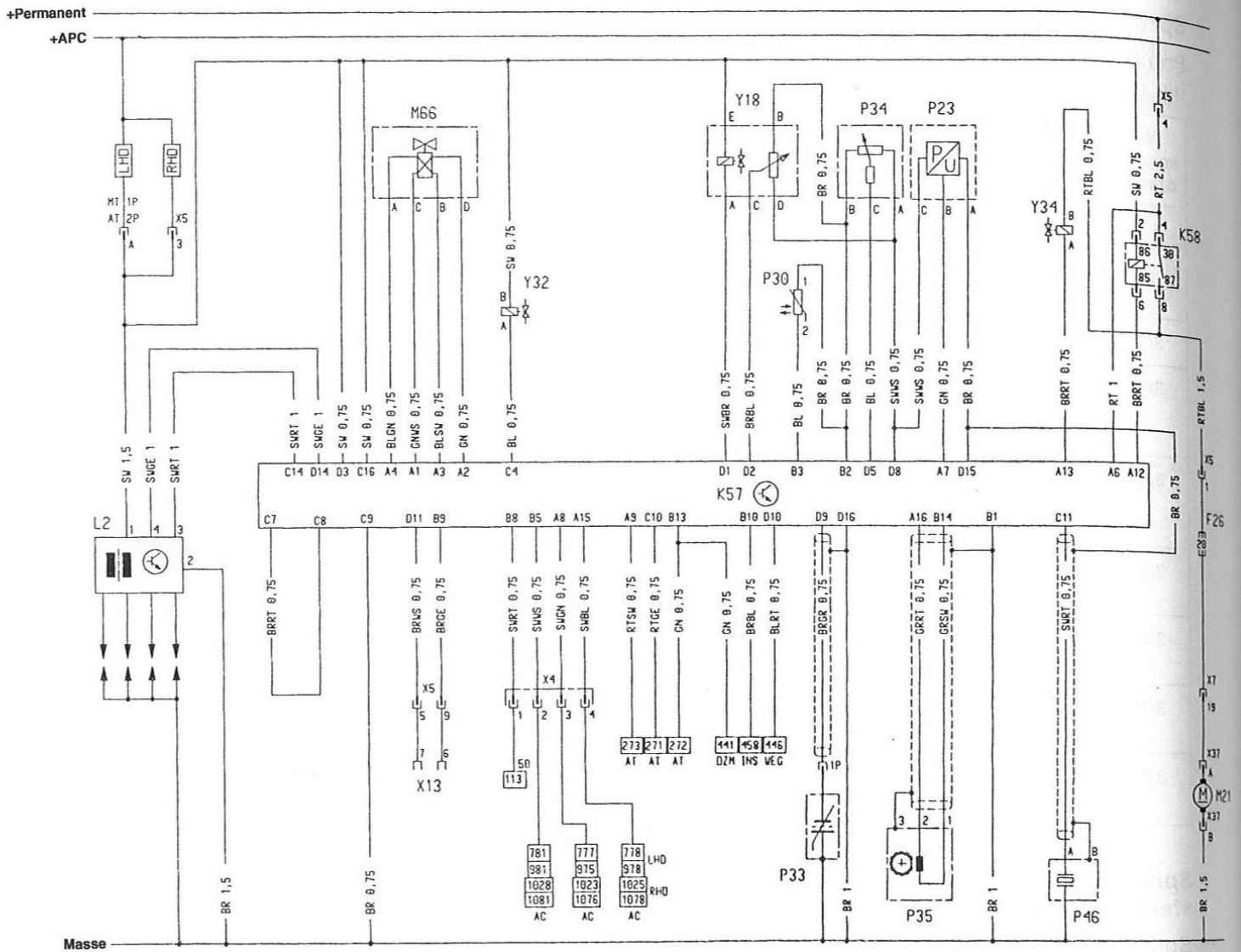
Pomiary przeprowadza się na stykach złączy elektronicznego urządzenia sterującego po ich rozłączeniu (można także mierzyć wartości bezpośrednio na czujnikach).

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami		Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
		Silnik X12SZ	Silnik X14SZ		
3/1	Regulator prędkości obrotowej biegu jałowego	C6 i C5	A4 i A3	Rezystancja 45 do 65 Ω	Regulator prędkości obrotowej biegu jałowego lub przewody elektryczne
		C8 i C9	A1 i A2		
3/2	Wtryskiwacz paliwa	C10 i masa	C4 i masa	Rezystancja 1,8 Ω	Wtryskiwacz paliwa
3/3	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	A11 i B12	B2 i B3	Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub przewody elektryczne
3/4	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	B3 i A2	A16 i B14	Rezystancja ok. 600 Ω	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
3/5	Elektrozawór pochłaniacza par paliwa	A10 i styk 87 przekaźnika pompy paliwa	A13 i styk 87 przekaźnika pompy paliwa	Rezystancja 31,8 do 38,5 Ω	Elektrozawór pochłaniacza par paliwa
3/6	Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin	D11 i D2 (lub C i B na czujniku)	B2 i D2 (lub C i B na czujniku)	Rezystancja 1,0 \pm 0,3 k Ω	Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin
3/7		D11 i B8 (lub C i D na czujniku)	D2 i D8 (lub C i D na czujniku)	Rezystancja 4 \pm 1 k Ω	
3/8	Elektrozawór recyrkulacji spalin	A i E elektrozaworu recyrkulacji spalin		Rezystancja ok. 40 Ω	Elektrozawór recyrkulacji spalin

Sprawdzenie zasilania elektrycznego czujników przez elektroniczne urządzenie sterujące oraz sygnałów wysyłanych przez czujniki

Sprawdzenie przeprowadza się przy podłączonych złączach elektronicznego urządzenia sterującego i włączonym zapłonie.

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami		Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
		Silnik X12SZ	Silnik X14SZ		
4/1	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	B12 i A11	B2 i B3	Napięcie 5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
		złącze czujnika odłączone			
4/2	Zasilanie czujnika ciśnienia bezwzględnego	A11 i B8	B2 i D8	Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik ciśnienia bezwzględnego lub przewody elektryczne
		złącze czujnika odłączone			
4/3	Sygnal czujnika ciśnienia bezwzględnego	A11 i A7	A7 i D15	Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik położenia przepustnicy lub przewody elektryczne
4/4	Czujnik położenia przepustnicy	D8 i D2	B2 i D8		
4/5	Sonda lambda	B11 i masa	D9 i masa		
4/6	Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin	B8 i D2	D8 i B2	Napięcie 5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
		czujnik odłączony			
4/7	Czujnik prędkości pojazdu	B2 i (+) akumulatora	D10 (+) akumulatora	Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik prędkości pojazdu, przewody elektryczne lub ich złącza



Rys. 14.11. Schemat elektryczny układu jednopunktowego wtrysku paliwa Multec zintegrowanego z układem zapłonowym silnika X14SZ

F26 — bezpiecznik, K57 — elektroniczne urządzenie sterujące, K58 — przełącznik pompy paliwa, L2 — moduł zapłonu DIS, M66 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, P23 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P33 — sonda lambda, P34 — czujnik położenia przepustnicy, P35 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, P46 — czujnik spalania stukowego, X4 i X5 — złącza wiązki przedziału silnika z wiązką wewnątrz nadwozia, X13 — złącze diagnostyczne, Y18 — elektrozawór recyrkulacji spalin, Y32 — wtryskiwacz, Y34 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa

+APC — (+) akumulatora po włączeniu zapłonu, +Permanent — (+) akumulatora (zasilanie ciągłe), Masse — masa

UKŁAD ZASILANIA I UKŁAD ZAPŁONOWY SILNIKÓW X14XE ORAZ X16XE

Wielopunktowy wtrysk benzyny Multec S

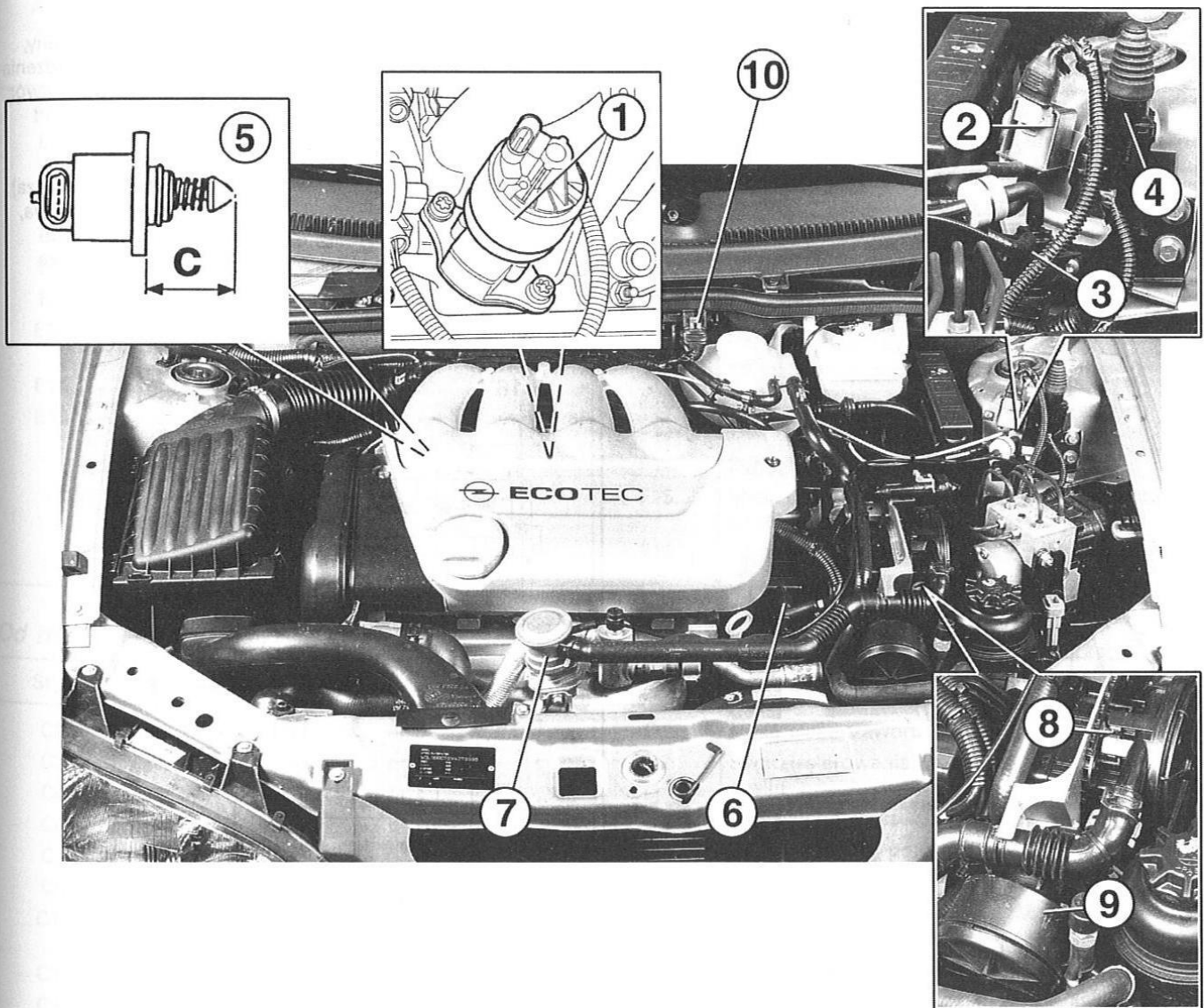
Układ wtrysku wielopunktowego, zintegrowanego z układem zapłonowym, stosowany w silnikach rodziny Ecotec, zawiera wiele elementów występujących w układzie Multec S stosowanym w silnikach C16XE.

Natężenie przepływu powietrza zasysanego przez silniki Ecotec jest obliczane na podstawie jego temperatury i ciśnienia, a nie jak w silnikach C16XE mierzone przepływomierzem masy z tzw. gorącym drutem.

W silnikach Ecotec, podobnie jak w silnikach X12SZ i X14SZ, zastosowano recyrkulację spalin w celu obniżenia maksymalnej temperatury spalania i zmniejszenia dzięki temu emisji tlenków azotu NO_x.

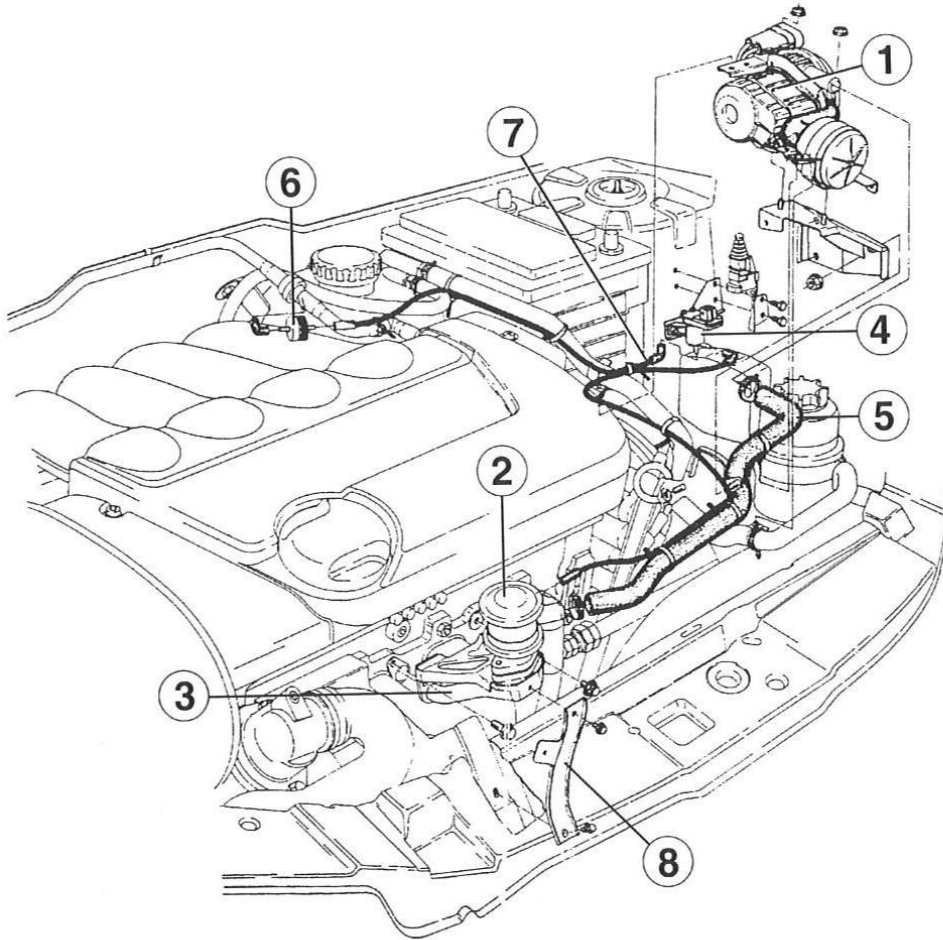
Układ Multec S jest także wyposażony w obwód doprowadzenia powietrza dodatkowego do kolektora wylotowego spalin, co zmniejsza zawartość toksycznych składników w spalinach podczas nagrzewania się silnika. Tlen zawarty w powietrzu reaguje z palnymi składnikami jeszcze gorących spalin i następuje dopalenie zawartych w nich: tlenku węgla (CO) do dwutlenku węgla (CO₂) oraz węglowodorów (HC) do dwutlenku węgla (CO₂) i wody

(H₂O). Ciepło wydzielone podczas dopalania palnych składników spalin powoduje zwiększenie ich temperatury, a przez to szybsze nagrzewanie katalizatora i sondy lambda, co przyspiesza osiągnięcie przez te urządzenia temperatury wymaganej do ich normalnej pracy. Po nagraniu katalizatora i sondy lambda do wymaganej temperatury doprowadzanie powietrza do kolektora wylotowego zostaje wstrzymane.

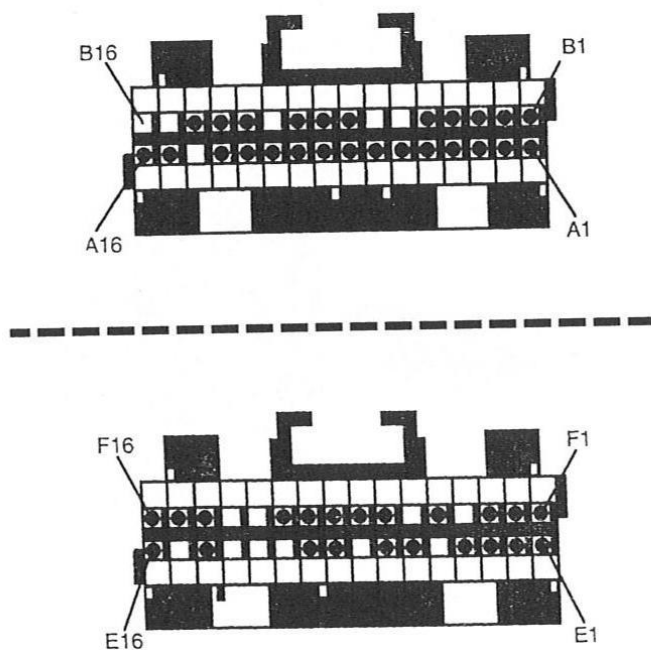


Rys. 14.12. Rozmieszczenie elementów układu wielopunktowego wtrysku paliwa Multec S zintegrowanego z układem zapłonowym w przedziale silnika

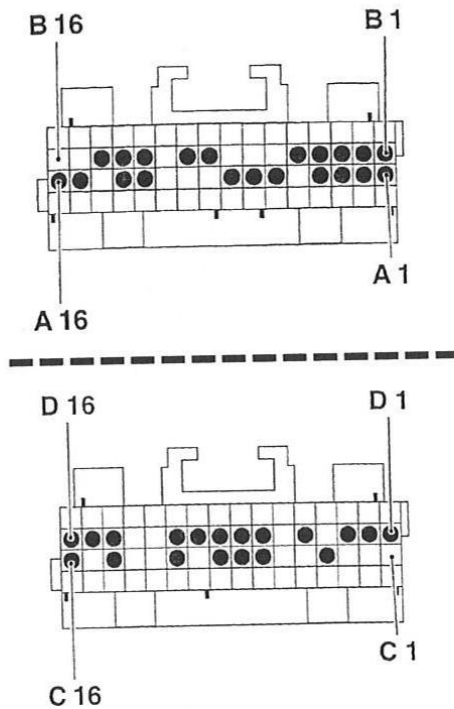
1 — zawór recyrkulacji spalin, 2 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 3 — elektrozawór doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, 4 — stycznik pokrywy przedziału silnika układu antywłamaniowego, 5 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 6 — moduł zapłonu DIS, 7 — zawór doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, 8 — pompa powietrza, 9 — filtr powietrza zasysanego przez pompę, 10 — czujnik ciśnienia bezwzględego



Rys. 14.13. Obwód doprowadzenia powietrza dodatkowego do kolektora wylotowego spalin
 1 — pompa powietrza,
 2 — zawór wielofunkcyjny,
 3 — przewód doprowadzenia powietrza, 4 — elektrozawór sterowania, 5 — przewód powietrza, 6 — zawór podciśnienia (sterowania włączania pompy powietrza), 7 — przewód podciśnienia, 8 — wspornik przewodu doprowadzenia powietrza



Rys. 14.14. Oznaczenia styków złącza elektronicznego urządzenia sterującego układem wielopunktowego wtrysku paliwa Multec S zintegrowanego z układem zapłonowym silników X14XE i X16XE stosowanego do modeli 1995



Rys. 14.15. Oznaczenia styków złącza elektronicznego urządzenia sterującego układem wielopunktowego wtrysku paliwa Multec S zintegrowanego z układem zapłonowym silników X14XE i X16XE stosowanego od modeli 1996
 Styki złącza o oznaczeniach A i B są identyczne jak w modelach wcześniejszych, zaś styki drugiego złącza o oznaczeniach E i F zastąpiono stykami złącza o oznaczeniach C i D

Identyfikacja styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego silników X14XE oraz X16XE

Do modeli 1995

Styk	Objaśnienie	Styk	Objaśnienie
A1 i A2	Sygnał sterowania 2. uzwojeniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	B1	Masa elektronicznego urządzenia sterującego
A3 i A4	Sygnał sterowania 1. uzwojeniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	B2	Masa czujnika położenia przepustnicy
A5	Sygnał czujnika położenia wału rozrządu	B3	Sygnał czujnika temperatury cieczy chłodzącej
A6	Zasilanie ciągłe („+” akumulatora)	B4	Sygnał czujnika temperatury zasysanego powietrza
A7	Sygnał czujnika ciśnienia bezwzględnego	B5	Sygnał wyłączników ciśnieniowych (wysokiego i niskiego ciśnienia) klimatyzacji
A8	Sygnał włączenia sprężarki klimatyzacji	B8	Sygnał położenia dźwigni wyboru biegów skrzynki automatycznej
A9	Sygnał do przekładni automatycznej o obciążeniu silnika	B9	Złącze diagnostyczne
A10	Masa przełącznika pompy powietrza dodatkowego	B10	Masa lampki diagnostycznej sterowania silnika
A11	Masa elektrozaworu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin	B12	Sygnał o zużyciu paliwa (do komputera pokładowego)
A12	Masa przełącznika pompy paliwa	B13	Sygnał prędkości obrotowej (do obrotomierza)
A13	Masa elektrozaworu pochłaniacza par paliwa	B14	Sygnał czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
A15	Masa przełącznika sprężarki klimatyzacji		
A16	Zasilanie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego		
E1	Sygnał czujnika spalania stukowego	F1	Masa elektrozaworu recyrkulacji spalin
E2	Masa wtryskiwacza paliwa nr 3	F2	Sygnał położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin
E3	Masa wtryskiwacza paliwa nr 2	F3	Zasilanie ciągłe („+” akumulatora)
E4	Masa wtryskiwacza paliwa nr 1	F5	Sygnał czujnika położenia przepustnicy
E6	Masa wtryskiwacza paliwa nr 4	F7	Masa odniesienia wtryskiwaczy paliwa (połączona z masą styku E7)
E7	Masa odniesienia wtryskiwaczy paliwa	F8	Zasilanie: czujnika położenia przepustnicy, elektrozaworu recyrkulacji spalin i czujnika ciśnienia bezwzględnego
E9	Masa odniesienia sondy lambda	F9	Sygnał sondy lambda
E10	Sygnał prędkości obrotowej dla automatycznej skrzynki przekładniowej	F10	Sygnał czujnika prędkości pojazdu
E14	Sygnał zapłonu DIS EST-A	F11	Złącze diagnostyczne
E16	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora)	F14	Sygnał zapłonu DIS EST-B
		F15	Masa czujnika ciśnienia bezwzględnego i czujnika temperatury zasysanego powietrza
		F16	Masa elektronicznego urządzenia sterującego

Od modeli 1996

Styk	Objaśnienie	Styk	Objaśnienie
C2	Masa wtryskiwacza paliwa nr 3	D1	Masa elektrozaworu EGR
C3	Masa wtryskiwacza paliwa nr 2	D2	Sygnał sterowania elektrozaworem recyrkulacji spalin
C4	Masa wtryskiwacza paliwa nr 1	D3	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora)
C6	Masa wtryskiwacza paliwa nr 4	D5	Sygnał czujnika położenia przepustnicy
C7	Masa odniesienia wtryskiwaczy paliwa	D7	Masa odniesienia wtryskiwaczy paliwa
C9	Masa sondy lambda	D8	Zasilanie: czujnika ciśnienia zasysanego powietrza, czujnika położenia przepustnicy i elektrozaworu recyrkulacji spalin
C10	Sygnał prędkości obrotowej do automatycznej skrzynki przekładniowej	D9	Sygnał sondy lambda
C11	Sygnał czujnika spalania stukowego	D10	Sygnał czujnika prędkości pojazdu
C14	Masa DIS (cewki cylindrów nr 1 i 4)	D11	Złącze diagnostyczne
C16	Zasilanie po włączeniu zapłonu („+” akumulatora)	D14	Masa DIS (cewki cylindrów nr 2 i 3)
		D15	Masa czujnika ciśnienia bezwzględnego i czujnika temperatury zasysanego powietrza
		D16	Masa elektronicznego urządzenia sterującego

Diagnostyka sterowania silnika

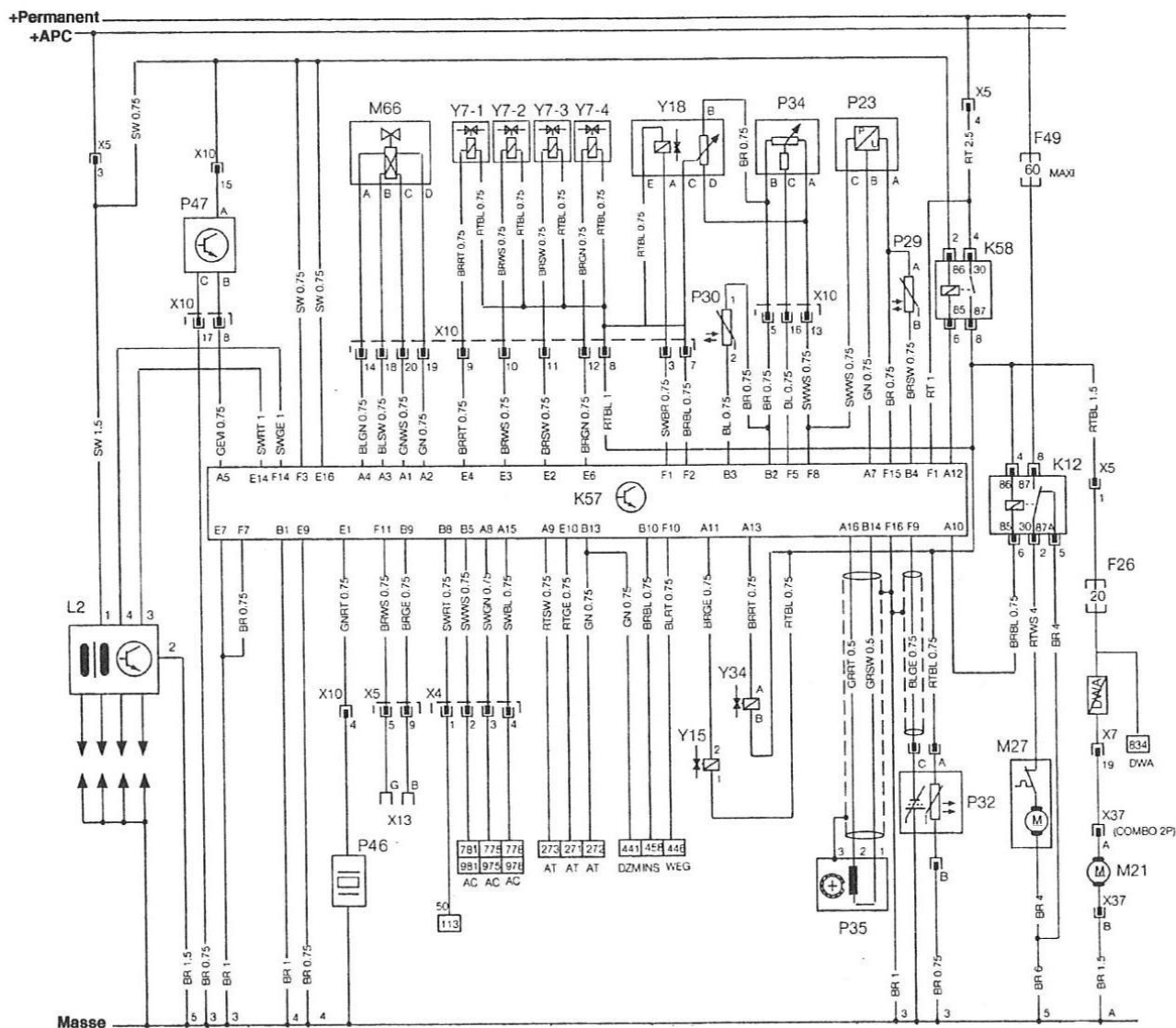
Uwagi wstępne

- W jednopunktowym układzie wtryskowym Multec zintegrowanym z układem zapłonowym nie ma żadnych możliwości regulacji. W przypadku niesprawności jest konieczna wymiana uszkodzonego elementu.
- W sieci stacji obsługi diagnostykę sterowania silnika przeprowadza się za pomocą testera Opel Tech 1 (lub Opel Tech 2). Można jednak spraw-

dzić elementy sterowania silnika za pomocą multimetru analogowego lub cyfrowego.

Warunki wstępne

- Przed rozpoczęciem diagnostyki należy sprawdzić spełnienie następujących warunków wstępnych.
- Obwody ładowania akumulatora i rozruchu powinny być sprawne.
 - Układ zasilania paliwem powinien być sprawny (prawidłowe ukończenie oraz stan i jakość paliwa).

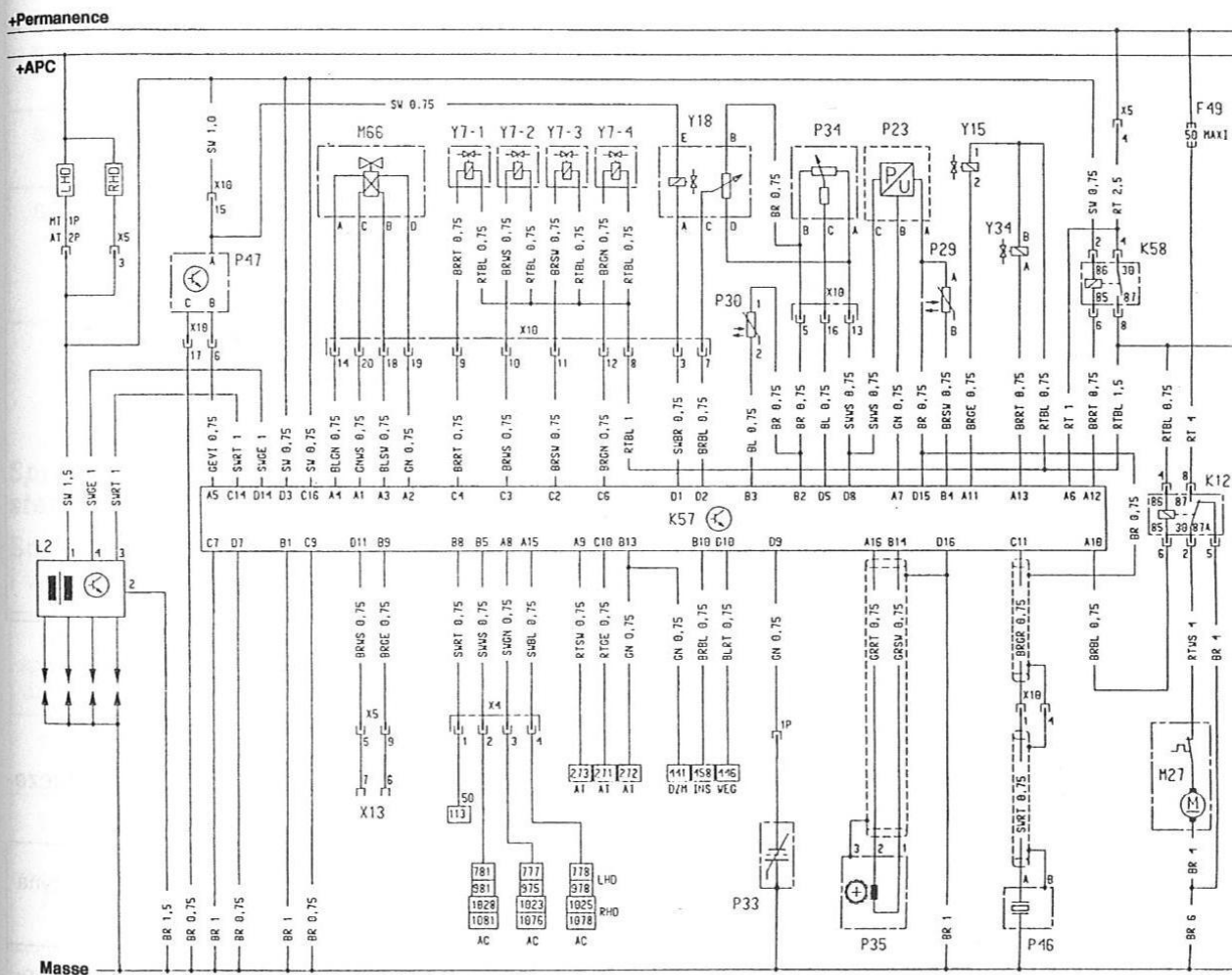


Rys. 14.16. Schemat elektryczny układu wielopunktowego wtrysku paliwa Multec S zintegrowanego z układem zapłonowym do modeli 1995

F26 — bezpiecznik, F49 — bezpiecznik układu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, K12 — przełącznik układu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, K57 — elektroniczne urządzenie sterujące, K58 — przełącznik pompy paliwa, L2 — moduł zapłonu DIS 6, M21 — pompa paliwa, M27 — pompa powietrza dodatkowego (doprowadzanego do kolektora wylotowego spalin), M66 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (silnik krokowy), P23 — czujnik ciśnienia bezwzględny, P29 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P32 — ogrzewana sonda lambda, P34 — czujnik położenia przepustnicy, P35 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, P46 — czujnik spalania stukowego, P47 — czujnik położenia wału rozrządu, X4 — złącze 4-stykowe, X5 — złącze 9-stykowe, X10 — złącze 20-stykowe układu wtrysku paliwa, Y7-1 do Y7-4 — wtryskiwacze paliwa cylindrów nr 1 do 4, Y15 — elektrozawór doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, Y16 — elektrozawór recyrkulacji spalin, Y34 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa +APC — (+) akumulatora po włączeniu zapłonu, +Permanent — (+) akumulatora (zasilanie ciągłe), Masse — masa

- Układ zasilania powietrzem powinien być sprawny (szczelność połączeń oraz czystość filtra powietrza).
- Przewody recyrkulacji par paliwa, recyrkulacji spalin oraz doprowadzenia dodatkowego powietrza do kolektora wylotowego powinny być szczelne i nie załamane.
- Linka pedału przyspieszenia powinna być prawidłowo wyregulowana (całkowite otwieranie i zamykanie przepustnicy).
- Przewody recyrkulacji par oleju powinny być szczelne, drożne i o właściwej średnicy.

- Podciśnieniowy obwód wspomagania układu hamulcowego powinien być szczelny, a zawór zwrotny — sprawny.
- Silnik pod względem mechanicznym powinien być w dobrym stanie technicznym.
- Elektrody świec zapłonowych powinny mieć właściwy odstęp.
- Połączenia przewodów układu wylotowego (w tym katalizatora spalin) powinny być szczelne.
- Złącza przewodów elektrycznych powinny mieć właściwy stan i być zgodne z danymi producenta.



Rys. 14.17. Schemat elektryczny układu wielopunktowego wtrysku paliwa Multec S zintegrowanego z układem zapłonowym od modelu 1996

F26 — bezpiecznik, F49 — bezpiecznik układu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, K12 — przekaźnik układu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, K57 — elektroniczne urządzenie sterujące, K58 — przekaźnik pompy paliwa, L2 — moduł zapłonu DIS 6, M21 — pompa paliwa, M27 — pompa powietrza dodatkowego (doprowadzanego do kolektora wylotowego spalin), M66 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego (silnik krokowy), P23 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, P29 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P33 — sonda lambda, P34 — czujnik położenia przepustnicy, P35 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, P46 — czujnik spalania stukowego, P47 — czujnik położenia wału rozrządu, X4 — złącze 4-stykowe, X5 — złącze 9-stykowe, X10 — złącze 20-stykowe układu wtrysku paliwa, Y7-1 do Y7-4 — wtryskiwacze paliwa cylindrów nr 1 do 4, Y15 — elektrozawór doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego spalin, Y18 — elektrozawór recyrkulacji spalin, Y34 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa

+APC — (+) akumulatora po włączeniu zapłonu, +Permanence — (+) akumulatora (zasilanie ciągłe), Masse — masa

Sprawdzenie zasilania elektrycznego

Sprawdzeniu podlegają: doprowadzenie dodatniego napięcia akumulatora oraz ciągłość połączeń z masą. Końcówki pomiarowe przyrządu należy podłączać do odpowiednich styków elektronicznego urządzenia sterującego za jego złączami wielostykowymi.

Nr sprawdzenia	Warunki sprawdzenia	Pomiar między stykami		Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
		Do modeli 1995	Od modeli 1996		
1/1	Zapłon wyłączony	A6 i masa		Napięcie akumulatora	Przewody elektryczne lub ich złącza
1/2		30 przełącznika pompy paliwa i masa			
1/3		87 przełącznika doprowadzenia powietrza dodatkowego i masa			
1/4	Zapłon włączony	F3 i masa	D3 i masa		
1/5		E16 i masa	C16 i masa		
1/6		86 przełącznika pompy paliwa i masa			
1/7		86 przełącznika doprowadzenia powietrza dodatkowego i masa			
1/8		E elektrozaworu recyrkulacji spalin i masa			
1/9		A czujnika położenia wału rozrządu i masa			
1/10		1 modułu zapłonu DIS i masa			
1/11	Zapłon wyłączony	B1 i masa		Rezystancja 0 Ω	
1/12		E9 i masa	C9 i masa		
1/13		E7 lub F7 i masa	C7 oraz D7 i masa		
1/14		F16 i masa	D16 i masa		
1/15		C czujnika położenia wału rozrządu i masa			
1/16		2 modułu zapłonu DIS i masa			

Sprawdzenie czujników, elektrozaworów i wiązek przewodów (pomiar rezystancji)

Pomiary przeprowadza się na stykach złączy elektronicznego urządzenia sterującego po ich rozłączeniu (można także mierzyć wartości bezpośrednio na czujnikach).

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami		Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
		Do modeli 1995	Od modeli 1996		
5/1	Regulator prędkości obrotowej biegu jałowego	A4 i A3 A1 i A2		Rezystancja 45 do 65 Ω	Regulator prędkości obrotowej biegu jałowego lub przewody elektryczne
5/2	Wtryskiwacz paliwa nr 1	E4 i 87 przełącznika pompy paliwa	C4 i 87 przełącznika pompy paliwa	Rezystancja 11,8 do 12,6 Ω	Wtryskiwacz paliwa
5/3	Wtryskiwacz paliwa nr 2	E3 i 87 przełącznika pompy paliwa	C3 i 87 przełącznika pompy paliwa		
5/4	Wtryskiwacz paliwa nr 3	E2 i 87 przełącznika pompy paliwa	C2 i 87 przełącznika pompy paliwa		
5/5	Wtryskiwacz paliwa nr 4	E6 i 87 przełącznika pompy paliwa	C6 i 87 przełącznika pompy paliwa		

Sprawdzenie czujników, elektrozaworów i wiązek przewodów (pomiar rezystancji)

cd tablicy

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami		Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
		Do modeli 1995	Od modeli 1996		
5/6	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	B2 i B3		Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub przewody
5/7	Czujnik temperatury zasysanego powietrza	F15 i B4	D15 i B4		
5/8	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	A16 i B14		Rezystancja ok. 600 Ω	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
5/10	Elektrozawór pochłaniacza par paliwa	A13 i styk 87 przełącznika pompy paliwa		Rezystancja 31,8 do 38,5 Ω	Elektrozawór pochłaniacza par paliwa
5/11	Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin	B2 i F2 (C i B na czujniku)	B2 i D2 (C i D na czujniku)	Rezystancja 1 ± 0,3 kΩ	Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin
5/12		F2 i F8 (C i D na czujniku)	D2 i D8 (C i D na czujniku)		
5/13	Elektrozawór recyrkulacji spalin	A i E elektrozaworu		Rezystancja ok. 40 Ω	Elektrozawór recyrkulacji spalin
5/14	Elektrozawór doprowadzenia dodatkowego powietrza do kolektora wylotowego	A11 i masa lub bezpośrednio na elektrozaworze		Rezystancja ok. 40 Ω	Elektrozawór doprowadzenia dodatkowego powietrza do kolektora wylotowego

Sprawdzenie zasilania elektrycznego czujników przez elektroniczne urządzenie sterujące oraz sygnałów wysyłanych przez czujniki

Sprawdzenie przeprowadza się przy podłączonych złączach elektronicznego urządzenia sterującego i włączonym zapłonie.

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami		Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
		Do modeli 1995	Od modeli 1996		
7/1	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	B2 i B3 (złącze czujnika odłączone)	—	Napięcie 5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
7/2	Czujnik temperatury zasysanego powietrza	F15 i B4 (złącze czujnika odłączone)	D15 i B4 (złącze czujnika odłączone)		
7/3	Zasilanie czujnika ciśnienia bezwzględnego	A7 i F15 (złącze czujnika odłączone)	A7 i D15 (złącze czujnika odłączone)		
7/4	Czujnik położenia elektrozaworu recyrkulacji spalin	B2 i F8 (złącze czujnika odłączone)	B2 i D8 (złącze czujnika odłączone)		
7/5	Sygnał czujnika ciśnienia bezwzględnego	F15 i A7	A7 i D15	Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik ciśnienia bezwzględnego lub przewody elektryczne
7/6	Czujnik położenia przepustnicy	F8 i B2	B2 i D8		Czujnik położenia przepustnicy lub przewody elektryczne
7/7	Sonda lambda	F9 i masa	D9 i masa		Sonda lambda
7/8	Czujnik prędkości pojazdu	F10 i „+” akumulatora	D10 i „+” akumulatora	Patrz dane w p. 14.2.1	Czujnik prędkości pojazdu, przewody elektryczne lub ich złącza

Wymontowanie i zamontowanie elektrozaworu recyrkulacji spalin

Silniki X12SZ i X14SZ

Elektrozawór recyrkulacji spalin jest zamocowany dwiema śrubami do środkowej części kolektora dolotowego. Po wymontowaniu rury dolotowej powietrza zawór ten można łatwo wymontować.

Przy ponownym montażu należy koniecznie wymienić wszystkie uszczelki.

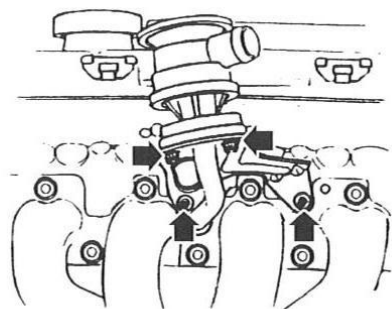
Silniki X14XE i X16XE

Elektrozawór recyrkulacji spalin znajduje się nad kolektorem dolotowym.

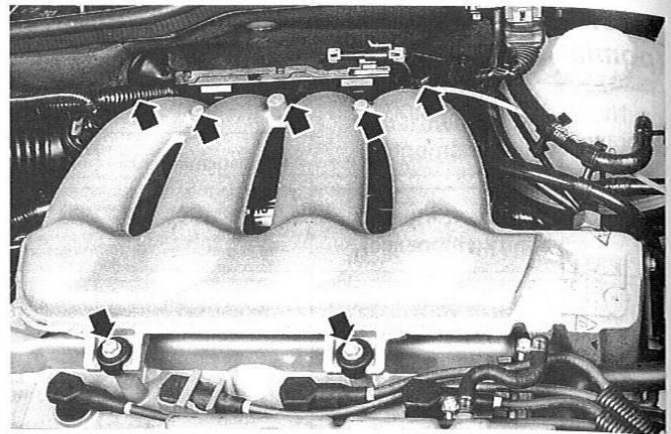
- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia.
- Odłączyć elastyczne przewody: dopływu paliwa do kolektora wtryskiwaczy oraz odpływu paliwa z regulatora ciśnienia paliwa.
- Wymontować wspornik wiązki przewodów oraz przewodu powietrza, znajdujący się w dolnej części rury dolotowej powietrza.
- Wymontować przewód doprowadzenia powietrza, a następnie odłączyć i zdjąć elektrozawór.
- Po oczyszczeniu powierzchni uszczelnianych i ułożeniu nowej uszczelki zamontować elektrozawór (kolejność czynności odwrotna do opisanej poprzednio).
- Napętnić i odpowietrzyć układ chłodzenia.

Wymontowanie i zamontowanie przewodu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego

- Odłączyć przewód od pompy powietrza oraz elastyczny przewód podciśnienia od zaworu wielofunkcyjnego.
- Wymontować wspornik zespołu przewodu i zaworu wielofunkcyjnego, zamocowany do kolektora wylotowego.
- Wymontować blaszaną osłonę termiczną układu wylotowego spalin.
- Odłączyć od kolektora wylotowego przewód doprowadzenia powietrza wraz z zaworem wielofunkcyjnym, a następnie odkręcić dwie nakrętki mocujące zawór wielofunkcyjny (rys. 14.18).



Rys. 14.18. Rozmieszczenie śrub mocowania przewodu doprowadzenia powietrza do kolektora wylotowego oraz zaworu wielofunkcyjnego



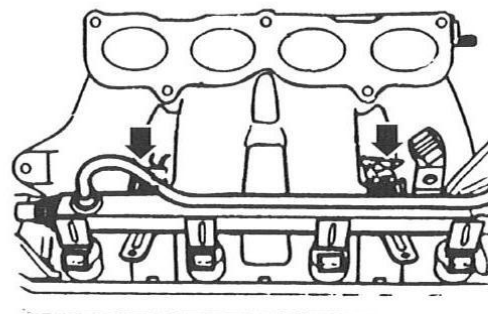
Rys. 14.19. Rozmieszczenie śrub mocowania górnej części kolektora dolotowego

- Po wymianie uszczelek (zaworu i przewodu) zamontować przewód doprowadzenia powietrza (kolejność czynności odwrotna do podanej poprzednio).

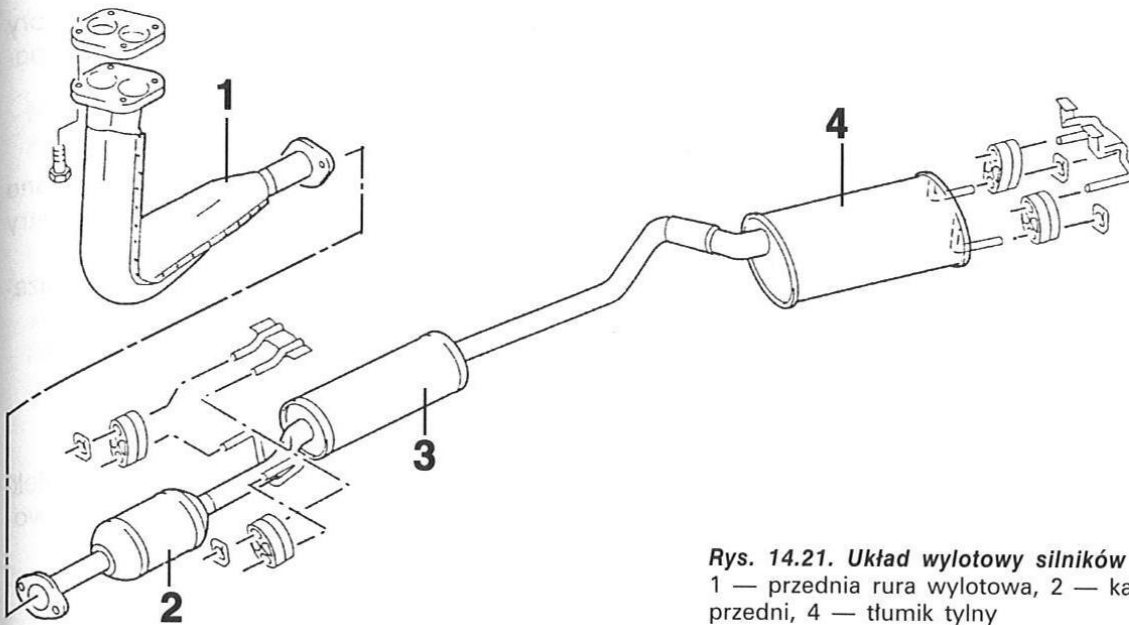
Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy paliwa silników X14XE i X16XE

Wymontowanie

- Odłączyć od akumulatora przewód masy, a następnie obniżyć ciśnienie paliwa w układzie zasilania.
- Zdjąć pokrywę głowicy (z tworzywa sztucznego).
- Wymontować przewody: recyrkulacji par oleju, podciśnienia urządzenia wspomagającego układu hamulcowego oraz czujnika ciśnienia bezwzględnego.
- Wymontować zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa.
- Odkręcić śruby mocujące przewód doprowadzenia powietrza do kolektora dolotowego.
- Zdjąć górną część kolektora dolotowego.
- Odłączyć złącza przewodów od czujnika położenia wału rozrządu oraz czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, a na-



Rys. 14.20. Sposób wymontowania kolektora paliwa wtryskiwaczy



Rys. 14.21. Układ wylotowy silników X14XE i X16XE

1 — przednia rura wylotowa, 2 — katalizator, 3 — tłumik przedni, 4 — tłumik tylny

stępnie odłączyć przewód podciśnienia od regulatora ciśnienia paliwa.

- Odłączyć od kolektora wtryskiwaczy paliwa elastyczne przewody dopływu i odpływu paliwa.
- Odłączyć złącze elektryczne wtryskiwaczy i wymontować jego wspornik, który podtrzymuje także alternator.
- Odłączyć od górnej części kolektora dolotowego kolektor wtryskiwaczy paliwa i wyciągnąć go do góry.
- Wyjąć sprężyste zapinki wtryskiwaczy i wyjąć wtryskiwacze paliwa z kolektora wtryskiwaczy.

Zamontowanie

Uwaga. Podczas montażu należy przestrzegać właściwego ustawienia wtryskiwaczy względem kolektora wtryskiwaczy. Ustawienie to wyznaczają blaszane „języczki” połączone z kolektorem wtryskiwaczy, uniemożliwiając niewłaściwe wzajemne ustawienie.

- Powlec wazeliną pierścieniowe uszczelki wtryskiwaczy, umieścić wtryskiwacze w kolektorze wtryskiwaczy i zamocować kolektor wtryskiwaczy wraz z wtryskiwaczami paliwa na kolektorze dolotowym silnika.
- Podłączyć do kolektora wtryskiwaczy paliwa przewody dopływu i odpływu paliwa oraz do regulatora ciśnienia paliwa przewód podciśnienia (od kolektora dolotowego).
- Zamontować wspornik przewodów (i alternatora), podłączyć złącza wtryskiwaczy paliwa i ich wiązki przewodów elektrycznych.
- Podłączyć złącza elektryczne do czujnika położenia wału rozrządu oraz czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.
- Zamocować górną część kolektora dolotowego, po uprzednim oczyszczeniu jego powierzchni uszczelnianej i założeniu nowej uszczelki.

- Zamocować górną część kolektora dolotowego, po uprzednim oczyszczeniu jego powierzchni uszczelnianej i założeniu nowej uszczelki.
- Połączyć przewód doprowadzenia powietrza z kolektorem dolotowym silnika.
- Zamontować zawór elektromagnetyczny recyrkulacji par paliwa.
- Założyć pokrywę głowicy silnika (z tworzywa sztucznego).

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw silników benzynowych podano w rozdziale 1.

14.3. SILNIKI WYSOKOPRĘŻNE

14.3.1. Charakterystyka techniczna

INFORMACJE OGÓLNE

W 1996 roku silnik wysokoprężny o pojemności skokowej 1,5 dm³ zastąpiono silnikiem 1,7 dm³. Od modeli 1997 zmniejszono ponadto jego uciążliwość dla środowiska, wprowadzając recyrkulację spalin. Silników o zapłonie samoczynnym stosowanych w omawianej rodzinie samochodów osobowych nie wyposażono w katalizatory spalin.

Od modeli 1997 w silniku wysokoprężnym typu X17D zastosowano zmodernizowaną głowicę o zwiększonym stopniu sprężania.

Silnik 4EC1 otrzymał oznaczenie X15D, T4EC1—X15DT, zaś 4EE1—X17D.

Podstawowe parametry silnika X17D

Typ silnika	X17D (4EE1)
Średnica cylindra (mm)	79
Skok tłoka (mm)	86
Pojemność skokowa (cm ³)	1686
Stopień sprężania	23
Dopuszczalna różnica ciśnienia sprężania między cylindrami (MPa)	0,15
Moc znamionowa/prędkość obrotowa (obr/min)	
— wg ECE (kW)	44/4400
— wg DIN (KM)	60/4400
Moment maksymalny/prędkość obrotowa (obr/min)	
— wg ECE (N · m)	112/2650
— wg DIN (kGm)	11,4/2650

GŁOWICA

W głowicy silnika X17D od modelu roku 1997 wprowadzono zmiany konstrukcyjne, m.in. w celu polepszenia właściwości ekologicznych zwiększono stopień sprężania z 22 do 23. Zmianę stopnia sprężania uzyskano przez wprowadzenie nowej wirowej komory spalania o

zmniejszonej objętości. Wystawanie komory spalania poniżej dolnej płaszczyzny głowicy pozostało nie zmienione (0 do 0,03 mm).

UKŁAD ZASILANIA

Od 1997 roku w silniku X17D wprowadzono recyrkulację spalin oraz zmieniono parametry regulacyjne pompy wtryskowej.

Prędkość obrotowa maksymalna (bez obciążenia): 5200 ± 100 obr/min.

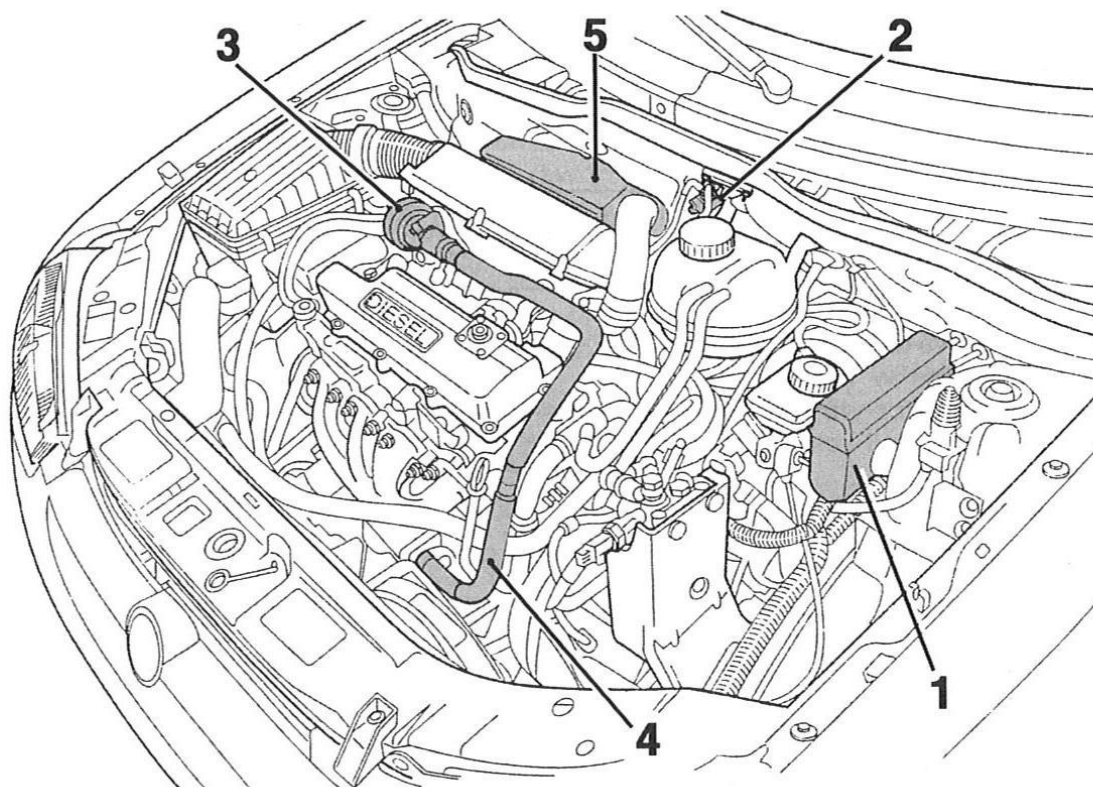
Statyczne wyprzedzenie tłoczenia: 0,65 mm.

Elektrozawór obwodu recyrkulacji spalin

Elektrozawór ten, sterowany przez moduł elektroniczny, zapewnia połączenie siłownika zaworu recyrkulacji spalin z pompą podciśnienia. Rezystancja elektrozaworu: ok. 40 Ω.

Zawór recyrkulacji spalin (EGR)

Zawór recyrkulacji spalin, zamocowany do kolektora dolotowego, jest połączony z kolektorem wylotowym. Po połączeniu przez elektrozawór siłownika zaworu recyrkulacji spalin z pompą podciśnienia następuje otwarcie tego zaworu i połączenie kolektora wylotowego z kolektorem dolotowym. Po wyłączeniu elektrozaworu połączenie z pompą podciśnienia zostaje przerwane, następuje zamknięcie zaworu recyrkulacji i za-



Rys. 14.22. Obwód recyrkulacji spalin

1 — moduł elektroniczny sterujący recyrkulacją spalin i czasem włączenia świec żarowych przy uruchamianiu silnika, 2 — elektrozawór, 3 — zawór recyrkulacji spalin, 4 — przewody doprowadzające spalinę do zaworu (3), 5 — komora rezonansowa

kończenie przepływu niewielkiej ilości spalin do kolektora dolotowego.

Moduł elektroniczny sterowania świec żarowych i recyrkulacji spalin

Moduł ten otrzymuje sygnały o prędkości obrotowej silnika, położeniu dźwigni przyspieszenia (czujnik znajduje się na pompie wtryskowej) oraz temperaturze cieczy chłodzącej silnik. Na podstawie tych danych określa czas włączenia świec żarowych podczas uruchamiania silnika i steruje recyrkulacją spalin.

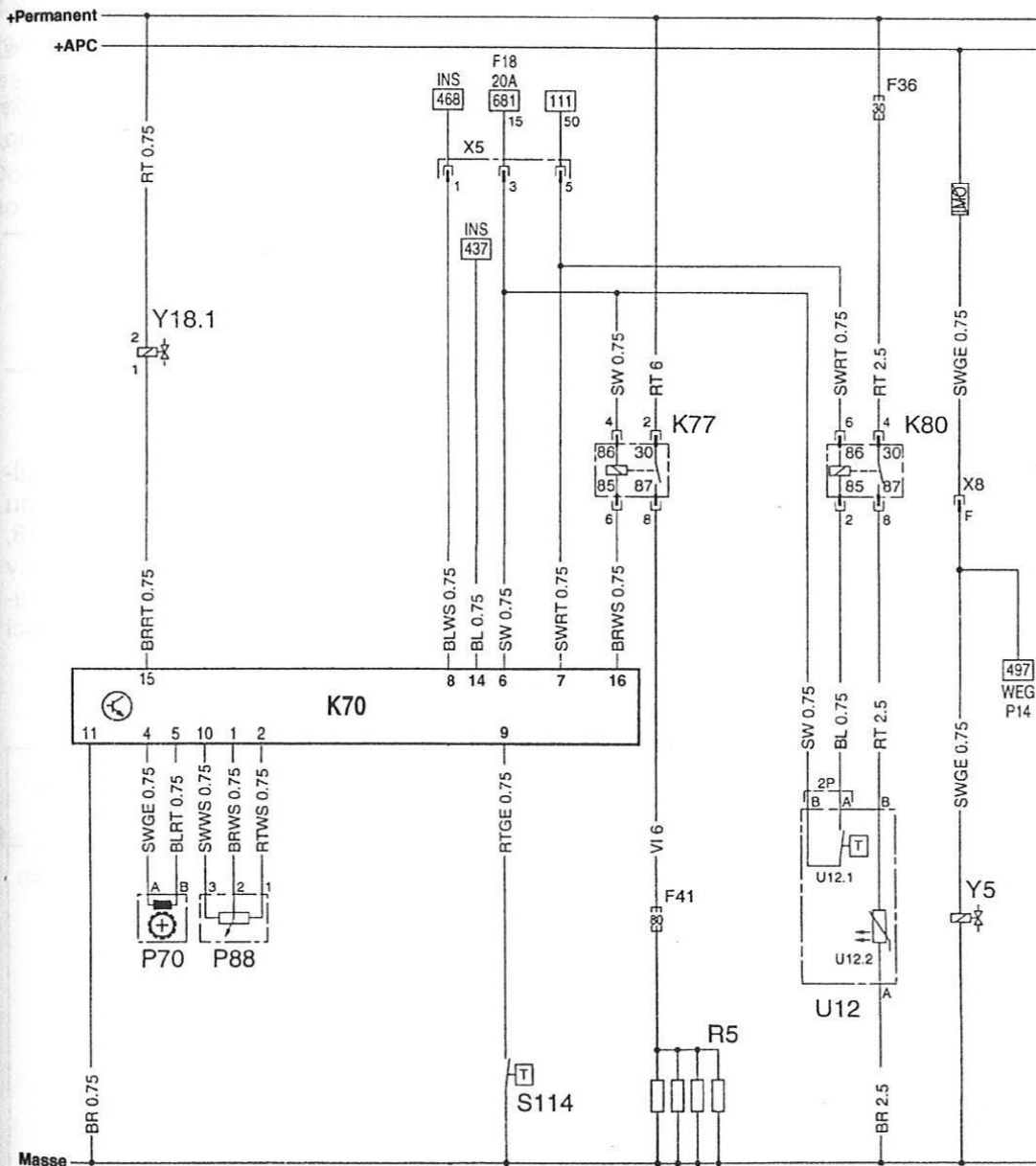
14.3.2. Obsługa i naprawa

UKŁAD ZASILANIA SILNIKA

Jedyną różnicą konstrukcyjną w porównaniu z silnikami wcześniej produkowanymi jest wprowadzenie recyrkulacji spalin.

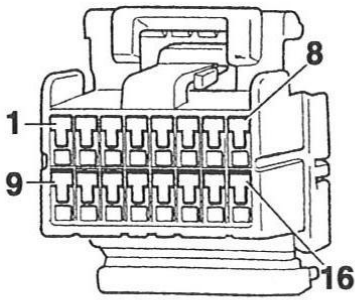
Obwód recyrkulacji spalin

Recyrkulację spalin stosuje się w celu zmniejszenia stężenia tlenu w komorze spalania silnika i obniżenia dzięki temu szczytowej temperatury



Rys. 14.23. Schemat instalacji elektrycznej obwodów świec żarowych, recyrkulacji spalin i podgrzewania paliwa silnika X17D

K70 — elektroniczny moduł sterowania, K77 — przekaźnik świec żarowych, K80 — przekaźnik podgrzewacza paliwa, P70 — czujnik prędkości obrotowej, P88 — czujnik położenia dźwigni przyspieszenia, R5 — świece żarowe, S114 — termowyłłącznik, U12 — podgrzewacz paliwa, Y5 — elektrozawór paliwa, Y18.1 — elektrozawór recyrkulacji spalin
+APC — (+) akumulatora po włączeniu zapłonu, +Permanent — (+) akumulatora (zasilanie ciągłe), Masse — masa



Rys. 14.24. Oznaczenia styków złącza wielostykowego elektronicznego modułu sterowania silnika X17D

spalania oraz zmniejszenia zawartości toksycznych tlenków azotu w spalinach.

Moduł elektroniczny sterujący czasem włączenia świec żarowych podczas rozruchu silnika steruje także recyrkulacją spalin. W zależności od obciążenia silnika, jego prędkości obrotowej oraz stanu cieplnego moduł ten reguluje, według zawartego w jego pamięci programu, natężenie dopływu spalin do kolektora dolotowego (czyli steruje recyrkulacją spalin).

Przekazywane przez moduł elektroniczny impulsy uruchamiają elektrozawór, który łączy siłownik zaworu recyrkulacji spalin z pompą podciśnienia. Siłownik ten otwiera zawór recyrkulacji umożliwiając przepływ spalin do kolektora dolotowego.

Sprawdzenie zasilania elektrycznego

Sprawdzenie to (patrz tablica) polega na sprawdzeniu zasilania napięciem obwodów: świec żarowych, recyrkulacji spalin i podgrzewania paliwa oraz sprawdzeniu ciągłości połączeń z masą. Końcówki pomiarowe przyrządu należy podłączać do odpowiednich styków elektronicznego urządzenia sterującego za jego złączem wielostykowym.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw silników wysokoprężnych podano w rozdziale 2.

14.4. SPRZĘGŁO

W wersjach wyposażonych w silniki X14XE oraz X16XE zamontowano sprzęgła stosowane uprzednio w wersjach z silnikami, które zostały przez nie zastąpione, czyli odpowiednio sprzęgło o średnicy zewnętrznej tarczy 190 mm (wersje z silnikiem X14XE) oraz sprzęgło o średnicy zewnętrznej tarczy 200 mm (wersje z silnikiem X16XE).

Od modeli 1997 sposób wymiany sprzęgła w samochodach wyposażonych w skrzynki biegów typu F13 (silniki 1,2 dm³ oraz 1,4 dm³ o mocy 44 kW) jest identyczny jak w przypadku silników wysokoprężnych i silnika C16XE.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw sprzęgła podano w rozdziale 3.

14.5. MECHANICZNA SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA

SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA F13

Opel Combo od modeli 1995 wyposażono w silnik X12SZ oraz skrzynkę przekładniową typu F13 z przekładnią główną o przełożeniu 4,18, stosowaną wcześniej w modelu 1,4 dm³ o mocy 44 kW. W tej skrzynce przekładniowej wprowadzono wiele zmian, m.in. zmieniono wartości przełożeń.

Nr sprawdzenia	Warunki sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
1/1	Zapłon wyłączony	30 przekaźnika świec żarowych i masa	Napięcie akumulatora	Przewody elektryczne lub ich złącza
1/2		30 przekaźnika podgrzewacza paliwa i masa		
1/3		15 i masa (elektrozawór recyrkulacji spalin się otwiera)		
1/4	Zapłon włączony	7 i masa		
1/5		86 przekaźnika podgrzewacza paliwa i masa		
1/6		6 i masa		
1/7		86 przekaźnika podgrzewacza paliwa i masa		
1/8	Zapłon włączony	11 i masa	Rezystancja 0 Ω	
1/9		A podgrzewacza paliwa i masa		

Przełożenia od modeli 1995

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite	Prędkość jazdy* w km/h przy 1000 obr/min silnika
1.	3,876	3,7397	13,9665	7,40
2.	1,961		7,3368	14,10
3.	1,323		4,9383	20,95
4.	0,946		3,5386	29,25
5.	0,761		2,8466	35,60
Wsteczny	3,311		12,3916	8,35

* Z oponami 165/70R13 o obwodzie tocznym 1,725 m.

Zmiany konstrukcyjne od modeli 1997

Zamiast składanego wałka sprzęgłowego zastosowano jednolity wałek sprzęgłowy (1, rys. 14.25). W związku z tym uzyskanie dostępu do sprzęgła wymaga wymontowania skrzynki przekładniowej. Doprowadzenie oleju do kół zębatach rozwiązano za pomocą otworu wierconego w wałku

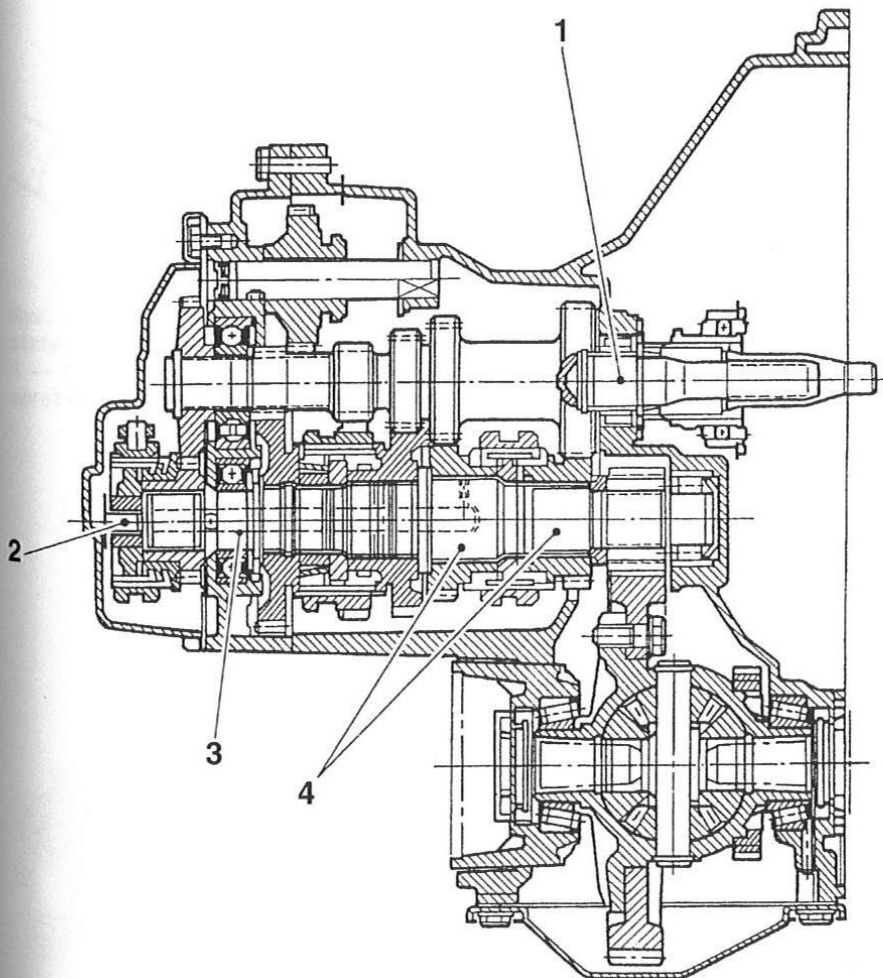
głównym, analogicznie jak w zmienionej wcześniej konstrukcji tego węzła w skrzynce typu F15.

W tylnej pokrywie skrzynki zastosowano rurkę (2) doprowadzenia oleju, środkowaną w otworze (3) wałka głównego. Koła zębata 3. i 4. biegu ułożyskowano na łożyskach igielkowych (wypożyczonych w koszyki).

SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA F15

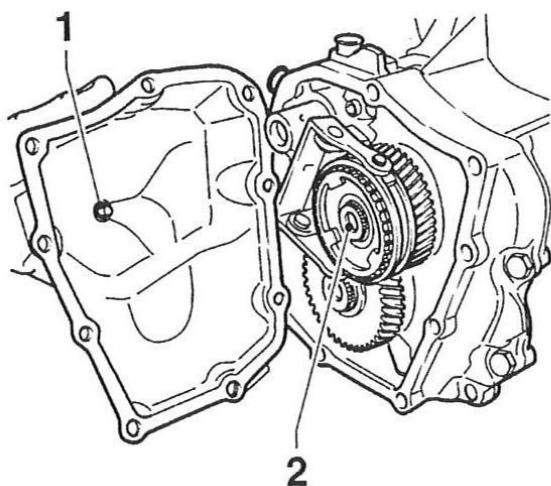
Zmiany konstrukcyjne od modeli 1997

Zwiększono średnicę rurki doprowadzenia oleju umieszczonej w tylnej pokrywie skrzynki przekładniowej, co umożliwiło wyeliminowanie tulejki do gromadzenia oleju w wałku głównym. We wcześniej wyprodukowanych skrzynkach przekładniowych można usuwać wspomnianą wcześniej tuleję tylko w razie wymiany tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej starszej konstrukcji na pokrywę nowszej konstrukcji. Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw mechanicznej skrzynki przekładniowej podano w rozdziale 4.

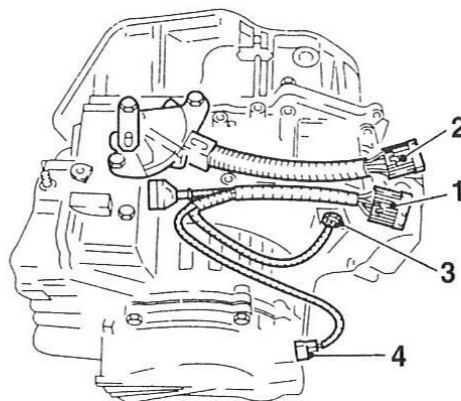


Rys. 14.25. Zmiany konstrukcyjne wprowadzone w skrzynce przekładniowej F13

1 — wałek sprzęgłowy jednolity, 2 — rurka w pokrywie tylnej doprowadzenia oleju do wnętrza wałka głównego, 3 — otwór oleju wewnątrz wałka głównego, 4 — łożyska igielkowe (z koszykiem) kół zębatach 3. i 4. biegu



Rys. 14.26. Sposób smarowania wałka głównego
1 — rurka doprowadzenia oleju, 2 — tulejka do gromadzenia oleju



Rys. 14.27. Zmienione wiązki przewodów automatycznej skrzynki przekładniowej AF13
1 — złącze przewodów dźwigni wyboru biegów (X46),
2 — złącze przewodów czujników i elektrozaworów (X63),
3 — czujnik prędkości obrotowej na wejściu do skrzynki przekładniowej, 4 — czujnik prędkości obrotowej na wyjściu ze skrzynki przekładniowej

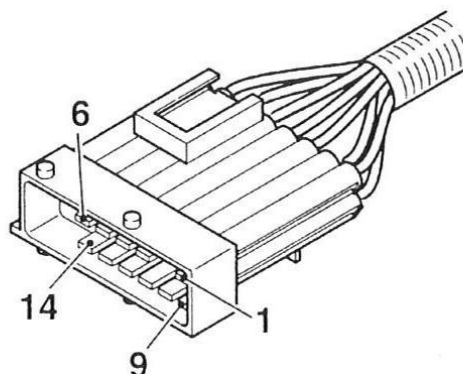
14.6. AUTOMATYCZNA SKRZYNIKA PRZEKŁADNIOWA

STEROWANIE

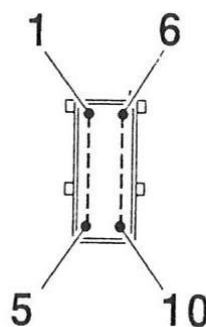
W automatycznej skrzynce przekładniowej AF13 w 1995 roku zmieniono wiązki przewodów elektrycznych (rys. 14.27 do 14.29) oraz przewody hydrauliczne chłodnicy oleju wyposażone w tzw. szybkozłącza (rys. 14.30), zaś w 1996 roku — linkę wyboru biegów z mechanizmem samoczynnej regulacji luzu (rys. 14.31).

Identyfikacja styków złącza X63 elektrozaworów

Styk	Objaśnienie
1	Elektrozawór zmiany biegów 2—3
3	Elektrozawór regulatora ciśnienia
4	Sygnal czujnika temperatury oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej
5	Sygnal czujnika prędkości obrotowej na wejściu automatycznej skrzynki przekładniowej
6	Sygnal czujnika prędkości obrotowej na wyjściu automatycznej skrzynki przekładniowej
9	Elektrozawór zmiany biegów 1—2 oraz 3—4
10	Elektrozawór sterowania sprzęgła blokady przekładni hydrokinetycznej
11	Masa elektrozaworu regulatora ciśnienia
12	Masa czujnika temperatury oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej
13	Masa czujnika prędkości obrotowej na wyjściu automatycznej skrzynki przekładniowej
14	Masa czujnika prędkości obrotowej na wejściu automatycznej skrzynki przekładniowej



Rys. 14.28. Oznaczenia styków złącza przewodów elektrozaworów (X63)

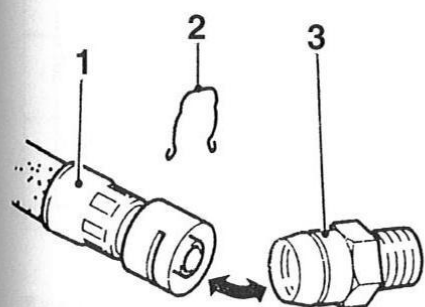


Rys. 14.29. Oznaczenia styków złącza przewodów dźwigni wyboru biegów (X46)

Identyfikacja styków złącza X46 czujnika położenia dźwigni wyboru biegów

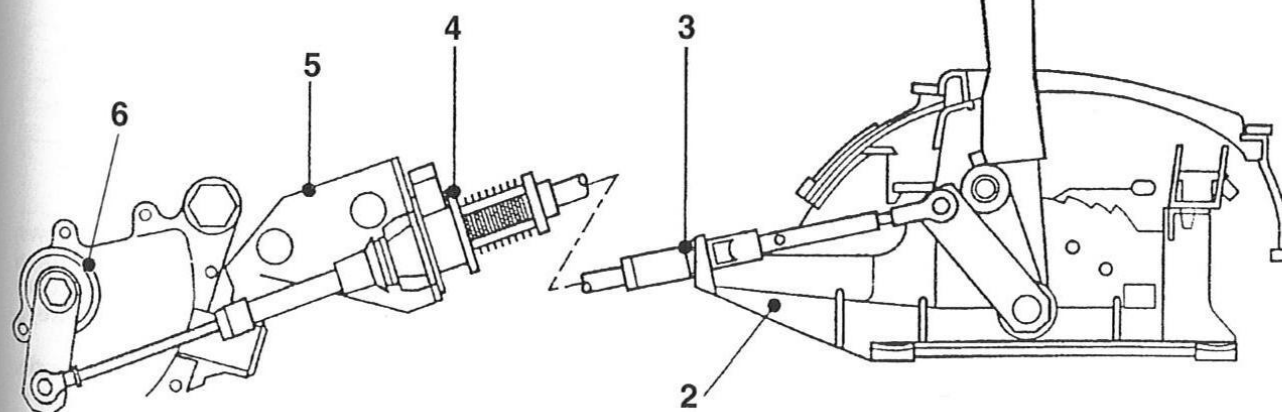
Styk	Objaśnienie
1	Położenie „1” dźwigni wyboru biegów
2	Położenie „2” dźwigni wyboru biegów
3	Położenie „3” dźwigni wyboru biegów
4	Położenie „D” dźwigni wyboru biegów
6	Odblokowanie rozrusznika w położeniach „P” i „N”
7	Światła cofania
8	Zasilanie elektryczne
9	Zasilanie elektryczne
10	Odblokowanie rozrusznika w położeniach „P” i „N”

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw automatycznej skrzynki przekładniowej podano w rozdziale 5.



Rys. 14.30. Złącze przewodu oleju automatycznej skrzynki przekładniowej

1 — końcówka przewodu giętkiego, 2 — zapinka sprężysta, 3 — końcówka nieruchoma



Rys. 14.31. Elementy sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej

1 — dźwignia wyboru biegów, 2 — obudowa dźwigni wyboru biegów, 3 — linka wyboru biegów, 4 — mechanizm samoczynnej regulacji linki wyboru biegów, 5 — wspornik na obudowie skrzynki automatycznej, 6 — dźwignia sterowania skrzynki automatycznej

14.7. UKŁAD KIEROWNICZY

Od modeli roku 1995 samochody Opel Corsa wyposaża się w poduszkę powietrzną kierowcy, stosowaną wcześniej w modelu Tigra.

Koło kierownicy przystosowane do montażu poduszki powietrznej ma mniejszą średnicę (370 mm zamiast 383 mm), a jego część środkowa jest odlana ze stopu lekkiego.

Koła kierownicy starszego i nowszego rodzaju nie są wzajemnie zamienne.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw układu kierowniczego podano w rozdziale 7.

14.8. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

BUDOWA I USTAWIENIE KÓŁ PRZEDNICH

W modelach Tigra i Corsa napędzanych silnikiem szesnastozaworowym 1,4 dm³ o mocy 66 kW charakterystyka techniczna elementów zawieszenia i kąty ustawienia kół przednich są takie same, jak w starszych wersjach modeli Corsa z ośmierzaworowym silnikiem 1,4 dm³

o mocy 60 kW, natomiast modele Tigr i Corsa napędzane szesnastozaworowym silnikiem 1,6 dm³ o mocy 78 kW — jak starsze wersje samochodu Corsa 1,6i 16V GSI z silnikiem 80 kW.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Od stycznia 1995 zmieniono sposób dokręcania śrub mocujących drążek reakcyjny do wahacza (oraz sworznia kulowego):

- 1. etap: 90 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 30° do 45°.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw zawieszenia przedniego podano w rozdziale 8.

14.9. ZAWIESZENIE TYLNE

BUDOWA

W samochodach Opel Tigr zastosowano krótsze sprężyny śrubowe zawieszenia niż w modelu Corsa.

Parametry sprężyn zawieszenia tylnego modelu Tigr

Model samochodu	Oznaczenie identyfikacyjne	Symbol	Liczba zwojów	Wysokość swobodna sprężyny (mm)
Tigr (wszystkie wersje)	RY	90 511 063	6,85	188
	EZ	90 511 530	6,85	188

USTAWIENIE KÓŁ TYLNYCH

Parametry ustawienia kół tylnych nowszych wersji modelu Corsa oraz modelu Tigr pozostały takie same, jak w starszych wersjach modelu Corsa.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw zawieszenia tylnego podano w rozdziale 9.

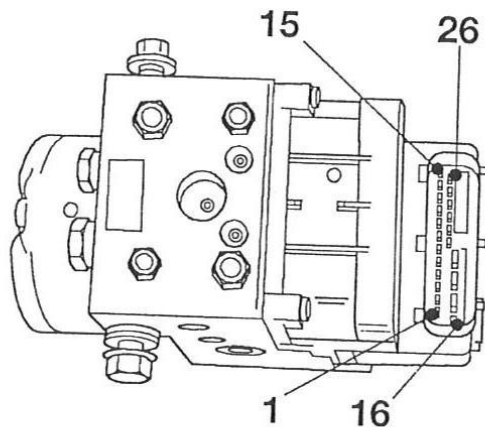
14.10. UKŁAD HAMULCOWY

14.10.1. Charakterystyka techniczna

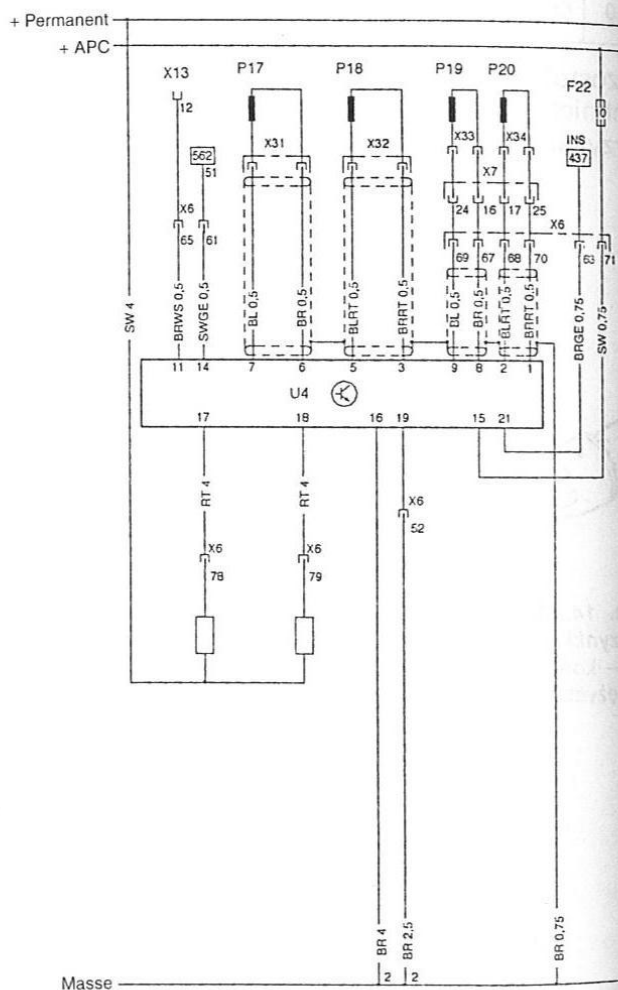
Od modeli 1996 samochody Opel Corsa i Opel Tigr wyposażono w układ przeciwblokujący ABS nowego rodzaju — ABS Bosch 5.3.

Różni się on od poprzednio stosowanego układu następującymi elementami:

- funkcją autodiagnostyki i przechowywania wykrytych usterek w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego układem ABS;



Rys. 14.32. Oznaczenia styków złącza elektronicznego układu przeciwblokującego ABS



Rys. 14.33. Schemat elektryczny układu przeciwblokującego ABS

F22 — bezpiecznik 10A, P17 — czujnik prędkości obrotowej lewego koła przedniego, P18 — czujnik prędkości obrotowej prawego koła przedniego, P19 — czujnik prędkości obrotowej lewego koła tylnego, P20 — czujnik prędkości obrotowej prawego koła tylnego, U4 — elektroniczne urządzenie sterujące ABS, X6 i X7 — złącza, X13 — złącze diagnostyczne, X31 i X32 — złącza czujników prędkości obrotowej kół przednich, X33 i X34 — złącza czujników prędkości obrotowej kół tylnych, INS — zestaw wskaźników
 +APC — (+) akumulatora po włączeniu zapłonu,
 +Permanent — (+) akumulator (zasilanie ciągłe),
 Masse — masa

— zintegrowaniem elektronicznego urządzenia sterującego układu ABS z zespołem hydraulicznym przy zachowaniu możliwości odłączania urządzenia sterującego od zespołu hydraulicznego;

— zastosowaniem elektrozaworów (ośmiu) o mniejszych wymiarach.

14.10.2. Obsługa i naprawa

UKŁAD PRZECIWBLOKUJĄCY ABS BOSCH 5.3

Uwagi ogólne

Układ przeciwblokujący nowego rodzaju (ABS Bosch 5.3) można łatwiej sprawdzić za pomocą

urządzenia diagnostycznego Opel Tech 1 (lub Tech 2), zajmuje mniej miejsca i jest bardziej niezawodny dzięki zlikwidowaniu złączy przewodów między elektronicznym urządzeniem sterującym i zespołem hydraulicznym ABS. Prędkiej przebiega również jego regulacja.

Diagnozowanie

Sprawdzenie zasilania elektrycznego

Zasilanie elektryczne układu (połączenie z dodatkim biegunem akumulatora oraz ciągłość połączenia z masą) sprawdza się za pomocą multimetru, którego końcówki pomiarowe podłącza się do końców przewodów za złączem wielostykowym elektronicznego urządzenia sterującego układu ABS. Sposób sprawdzania podano w tablicy.

Sprawdzenie zasilania elektrycznego układu ABS Bosch 5.3

Nr sprawdzenia	Warunki sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
1/1	Zapłon wyłączony	17 i masa	Napięcie akumulatora	Przewody elektryczne lub ich złącza
1/2		18 i masa		
1/3	Zapłon włączony	15 i masa		Bezpiecznik F22, przewody elektryczne lub złącze X6
1/4	Zapłon wyłączony	16 i masa	Rezystancja 0 Ω	Przewody elektryczne
1/5		19 i masa		

Sprawdzenie czujników prędkości kół i włącznika świateł hamowania

Sprawdza się rezystancję czujników prędkości obrotowej kół przy wyłączonym zapłonie i rozłączonych złączach przewodów oraz występowanie sygnału włącznika świateł hamowania przy włączonym zapłonie i naciśniętym pedale hamulca (patrz tablica poniżej).

Czujniki prędkości kół

Odległość czujników od koła zębatego nadajnika impulsów (o 29 zębach) powinna wynosić 0,3 do 1,5 mm.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw układu hamulcowego podano w rozdziale 10.

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
2/1	Czujnik prędkości koła przedniego lewego	6 i 7	Rezystancja ok. 1,5 kΩ (< 5 kΩ)	Odpowiedni czujnik prędkości koła, przewody elektryczne lub ich złącza
2/2	Czujnik prędkości koła przedniego prawego	3 i 5		
2/3	Czujnik prędkości koła tylnego lewego	8 i 9		
2/4	Czujnik prędkości koła tylnego prawego	1 i 2		
2/5	Włącznik świateł hamowania	14 i masa (pedał hamulca wciśnięty)	Napięcie akumulatora	Włącznik świateł hamowania, przewody elektryczne lub ich złącza

14.11. WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

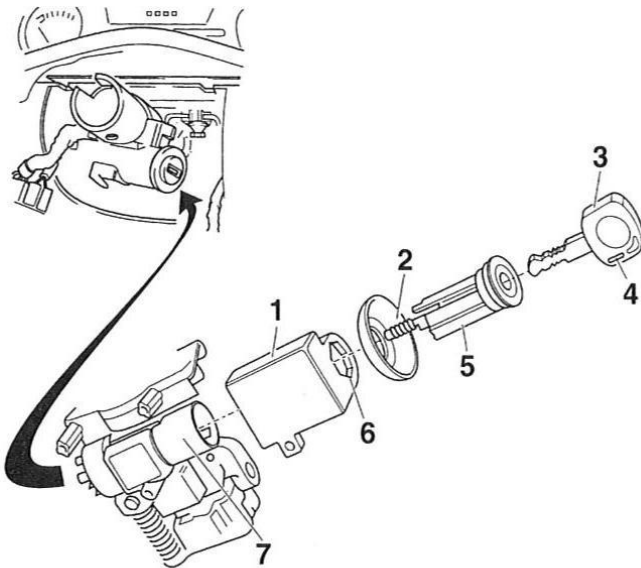
IMMOBILIZER Z TRANSPONDEREM

Budowa

Od modeli 1995 samochody Opel Corsa i Tigra są wyposażone w elektroniczną blokadę silnika, czyli immobilizer z transponderem, działający niezależnie od centralnego zamka.

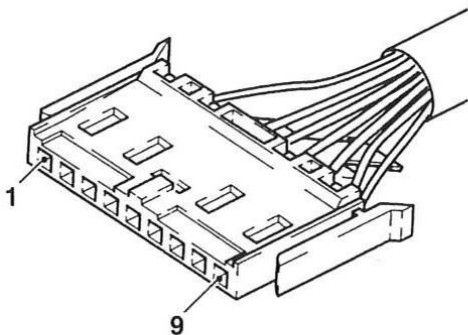
Nadajnik lub transponder jest umieszczony w kluczyku i zasilany bezprzewodowo przez moduł elektroniczny immobilizera po włożeniu kluczyka do wyłącznika zapłonu.

Po obróceniu kluczyka do położenia włączonego zapłonu transponder wysyła zakodowany sygnał identyfikujący do modułu elektronicznego immobilizera, który porównuje otrzymany sy-



Rys. 14.34. Immobilizer z transponderem

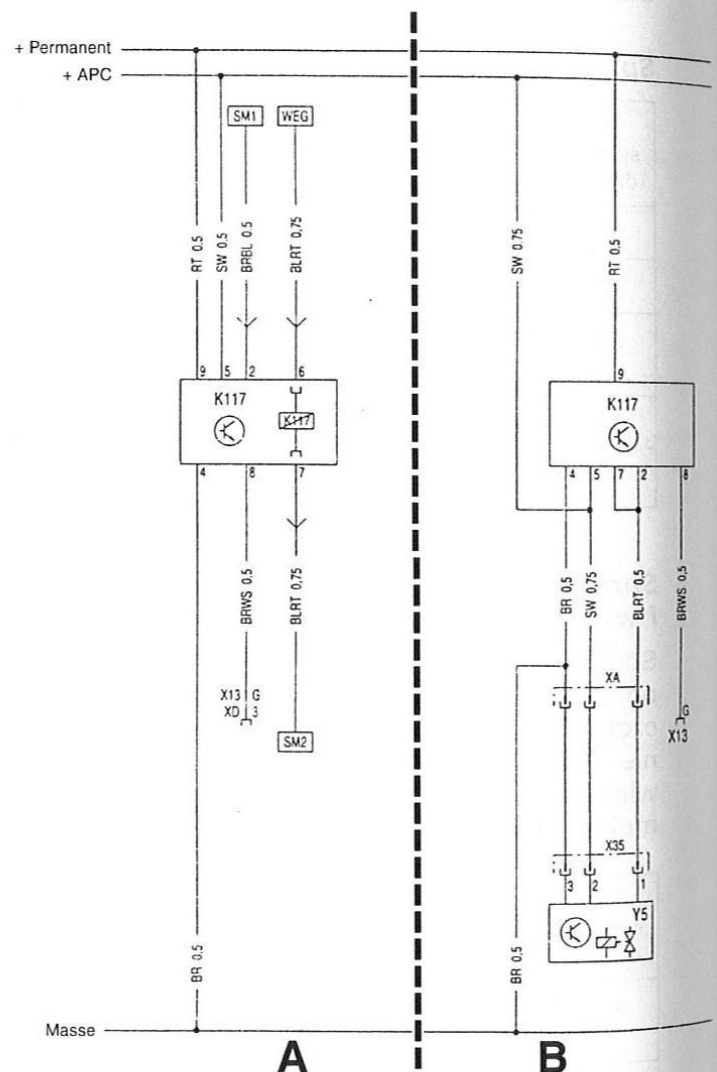
1 — moduł elektroniczny immobilizera, 2 — osłona, 3 — kluczyk, 4 — transponder, 5 — bębenek zamka, 6 — antena odbierająca sygnał, 7 — wyłącznik zapłonu z blokadą kierownicy



Rys. 14.35. Identyfikacja styków złącza przewodów modułu elektronicznego immobilizera

gnat z właściwym kodem przechowywanym w swej pamięci i po rozpoznaniu kodu jako właściwy przesyła sygnał do elektronicznego urządzenia sterującego wtryskiem benzyny i zapłonem (w wersjach z silnikami wysokoprężnymi — do modułu sterującego elektrozaworem STOP pompy wtryskowej). Jeśli porównane sygnały nie są zgodne, uruchomienie silnika jest niemożliwe.

Moduł elektroniczny immobilizera przechowuje w pamięci diagnostycznej kody wykrytych niesprawności i steruje lampką kontrolną układu sterowania silnika umieszczoną w zestawie wskaźników.



Rys. 14.36. Schemat elektryczny immobilizera z transponderem

A — wersja z silnikiem benzynowym, B — wersja z silnikiem wysokoprężnym, K117 — moduł elektroniczny immobilizera, SM1 — lampka kontrolna sterująca silnika, SM2 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, WEG — sygnał przebytej drogi licznika kilometrów, XA i XD — złącza przewodów, X13 — złącze diagnostyczne, Y5 — moduł elektroniczny sterowania elektrozaworu STOP silnika o zapłonie samoczynnym

Diagnozowanie

Sprawdzenie zasilania elektrycznego modułu elektronicznego immobilizera

Immobilizer sprawdza się (patrz tablica poniżej) za pomocą urządzeń diagnostycznych Opel Tech 1 i Tech 2. Za pomocą multimeru można tylko zmierzyć napięcie zasilania i stwierdzić, czy układ jest stale połączony z masą.

Nr sprawdzenia	Warunki sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobna przyczyna niesprawności
1/1	Zapłon wyłączony	9 i masa	Napięcie akumulatora	Przewody elektryczne
1/2	Zapłon włączony	5 i masa		
1/3	Zapłon wyłączony	4 i masa	Rezystancja 0 Ω	

OŚWIETLENIE MODELU TIGRA

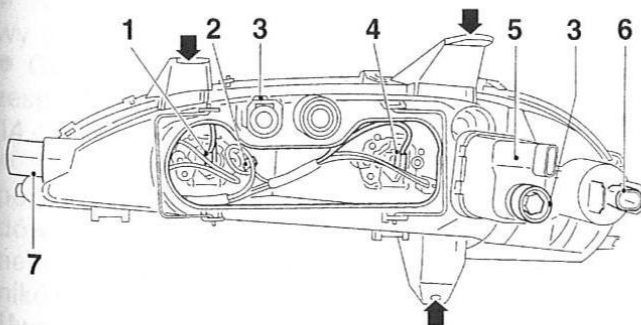
Wymontowanie i zamontowanie zespołu reflektora przedniego

Wymontowanie

- Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis w p. 14.12.2).
- Odkręcić dwie śruby górnego mocowania oraz jedną śrubę dolnego mocowania zespołu reflektora przedniego (patrz strzałki na rys. 14.37).
- Rozłączyć trzy złącza przewodów elektrycznych.
- Wyjąć zespół reflektora przedniego z samochodu.

Zamontowanie

W celu zamontowania zespołu reflektora przedniego należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jego wymontowania.



Rys. 14.37. Zespół reflektora przedniego

1 — reflektor, 2 — żarówka światła pozycyjnego, 3 — śruba regulacji, 4 — światło mijania, 5 — siłownik korektora ustawienia reflektorów, 6 — kierunkowskaz, 7 — złącze przewodów reflektora i światła pozycyjnego

Wymontowanie i zamontowanie tylnej lampy zespolonej

Wymontowanie

- Wyjąć pokrywę umożliwiającą dostęp do lampy w tylnej ścianie bagażnika.
- Odkręcić trzy nakrętki mocowania tylnej lampy zespolonej (patrz strzałki na rys. 14.38).

- Wyjąć tylną lampę zespoloną z samochodu. Uwaga: zespół oprawy żarówek jest zamocowany zaciskami sprężystymi.

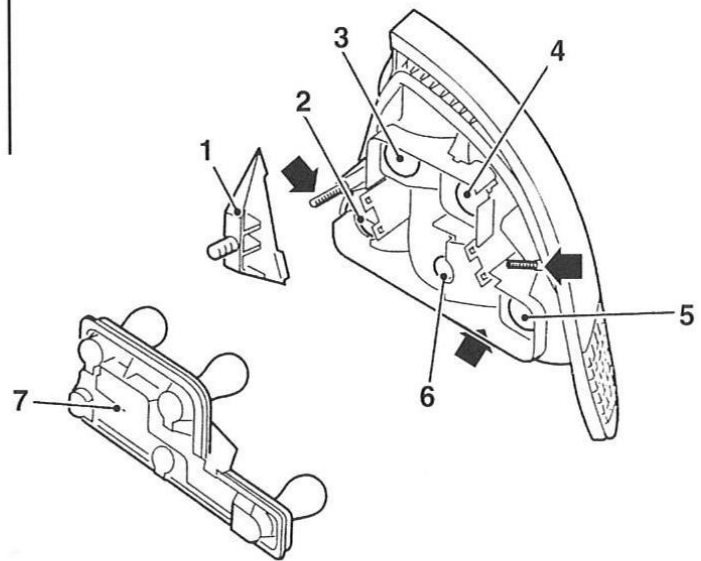
Zamontowanie

W celu zamontowania tylnej lampy zespolonej należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jej wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie przedniego reflektora przeciwmglowego

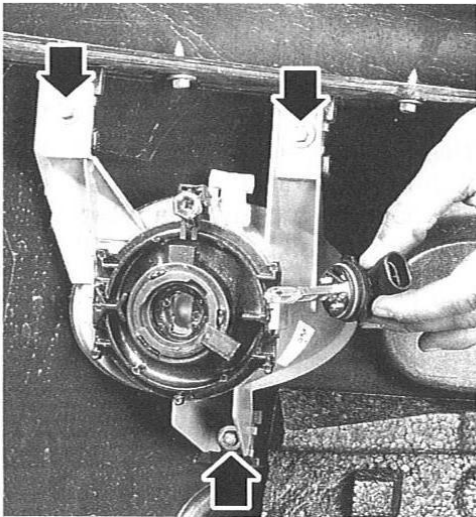
Wymontowanie

- Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis w p. 14.12.2) i odłączyć przewody



Rys. 14.38. Tylna lampa zespolona

1 — podkładka mocowania, 2 — światło hamowania, 3 — światło cofania, 4 — kierunkowskaz, 5 — kierunkowskaz, 5 — światło pozycyjne, 6 — światło przeciwmglowe, 7 — zespół oprawy żarówek



Rys. 14.39. Wymontowanie przedniego reflektora przeciwmgłowego

elektryczne od przedniego reflektora przeciwmgłowego.

- Odkręcić trzy śruby mocujące (patrz strzałki na rys. 14.39) i wyjąć przedni reflektor przeciwmgłowy.

Zamontowanie

W celu zamontowania należy założyć przedni reflektor przeciwmgłowy do zderzaka przedniego, zamocować reflektor w zderzaku, zamontować zderzak przedni do samochodu i podłączyć przewody elektryczne do przedniego reflektora przeciwmgłowego.

TABLICA ROZDZIELCZA MODELU TIGRA

Tablica rozdzielcza modelu Tigra (rys. 14.40) różni się niektórymi szczegółami od tablicy rozdzielczej modelu Corsa, lecz nie powoduje to zmian w sposobie jej wymontowania i zamontowania.

PODUSZKA POWIETRZNA PASAŻERA

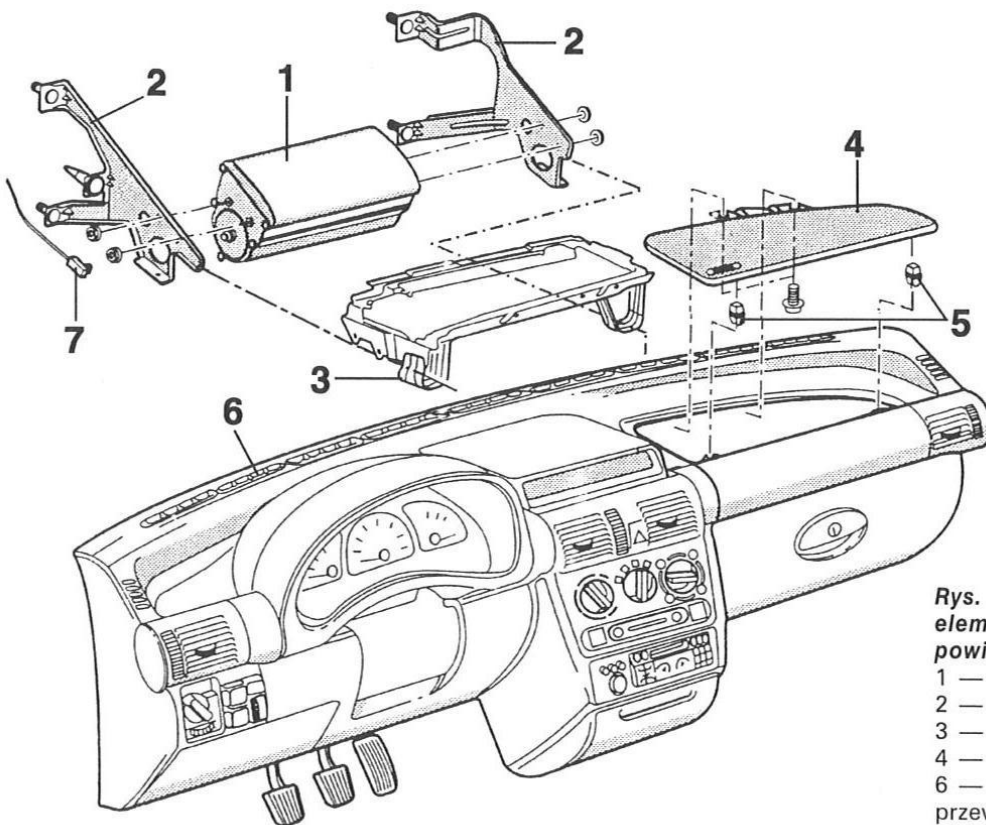
Od modeli 1995 samochody Opel Corsa i Tigra mogą być wyposażone w poduszkę powietrzną pasażera o pojemności 100 dm³. Moduł elektroniczny sterowania tej poduszki jest umieszczony pod środkową konsolą.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej pasażera

Wymontowanie

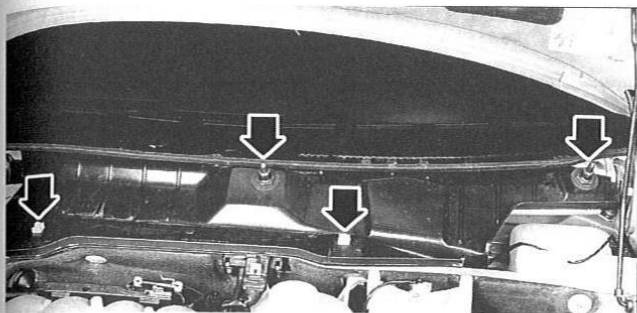
Uwaga. Przed wszelkimi czynnościami dotyczącymi zespołu poduszki powietrznej należy odłączyć akumulator i odczekać co najmniej 1 minutę na rozładowanie kondensatorów tego zespołu.

- Wykręcić śruby mocujące schowek w tablicy rozdzielczej.
- Wyciągnąć schowek, odłączyć i wyjąć moduł elektroniczny immobilizera.
- Wymontować boczne nawietrzniki obrotowe.
- Odkręcić obudowy bocznych nawietrzników.

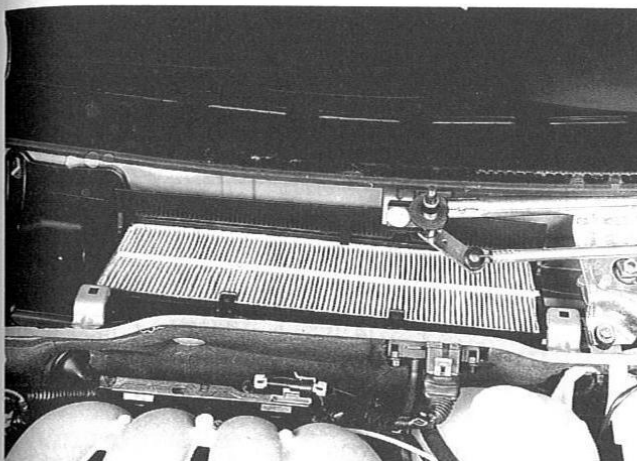


Rys. 14.40. Rozmieszczenie elementów zespołu poduszki powietrznej

- 1 — moduł poduszki powietrznej,
- 2 — wspornik mocowania,
- 3 — wzmocnienie tablicy rozdzielczej,
- 4 — pokrywa, 5 — zapinki pokrywy,
- 6 — tablica rozdzielcza, 7 — wiązka przewodów elektrycznych

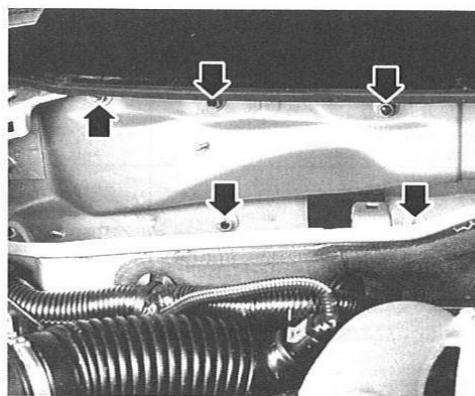


Rys. 14.41. Wymontowanie osłony przeciwdeszczowej



Rys. 14.42. Wymontowanie obudowy i filtra przeciwpyłkowego

- Wymontować przewody doprowadzające powietrze do nawietrzników bocznych.
 - Wymontować ramiona obu wycieraków wraz z ich sworzniami łożyskowymi.
 - Odkręcić śruby mocujące osłonę wlotu powietrza do wnętrza nadwozia pod przednią szybą i zdjąć tę osłonę, unosząc jej środek, a następnie odciągając ją od przedniej szyby.
 - Wyjąć akumulator.
 - Odkręcić śruby mocujące osłonę przeciwdeszczową (patrz strzałki na rys. 14.41) i wyjąć ją.
 - Wymontować obudowę i filtr przeciwpyłkowy (rys. 14.42).
 - Odkręcić cztery śruby tylnego mocowania zespołu poduszki powietrznej pasażera (rys. 14.43).
 - Wykręcić śruby mocujące tablicę rozdzielczą po stronie pasażera. Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych zespołu poduszki powietrznej i odkręcić nakrętki mocujące go do wsporników.
- Uwaga.** Zaczepy mocujące pokrywę poduszki powietrznej uczestniczą w jej działaniu. Dlatego w przypadku ich uszkodzenia lub zagubienia konieczne należy założyć nowe zaczepy mocujące.
- Wyjąć zespół poduszki powietrznej pasażera.



Rys. 14.43. Rozmieszczenie elementów tylnego mocowania poduszki powietrznej

Zamontowanie

W celu zamontowania zespołu poduszki powietrznej pasażera należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jego wymontowania. Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw elementów wyposażenia elektrycznego podano w rozdziale 11.

14.12. NADWOZIE

14.12.1. Charakterystyka techniczna

WYMIARY MODELU TIGRA

Długość całkowita: 3922 mm.
Szerokość całkowita: 1604 mm.
Rozstaw osi: 2443 mm.
Zwis przedni: 786 mm.
Zwis tylny: 702 mm.
Rozstaw kół przednich: 1387 mm.
Rozstaw kół tylnych: 1388 mm.
Wysokość: 1340 mm.

PARAMETRY AERODYNAMICZNE MODELU TIGRA

Współczynnik oporu czołowego nadwozia c_x : 0,31.
Pole powierzchni przekroju czołowego nadwozia S : 1,78 m².
Iloczyn $S \cdot c_x$: 0,55 m².

MASY

Masy różnych wersji samochodów Opel Corsa i Tigra zależą od ich wyposażenia. Na przykład wyposażenie w klimatyzację zwiększa masę samochodu o około 30 kg.

Masy wersji 3-drzwiowej modelu Corsa (kg)

Wersja	X12SZ	X14SZ/ /Autom.	X14XE/ /Autom.	X16XE	15D (4EC1)	X15DT	X17D
Masa własna	865	875/915	895/930	960	920	935	1005
Masa całkowita dopuszczalna	1330	1350/1390	1375/1405	1415	1390	1405	1425
— w tym masa przypadająca na oś przednią	670	690/730	715/745	745	730	745	790
— w tym masa przypadająca na oś tylną	660	660	660	670	660	660	700
Masa całkowita dopuszczalna z przyczepą z hamulcami	1880	2250/2290	2375/2405	2415	2190	2205	2275
Masa przyczepy bez hamulców	450	450	450	450	450	450	450
Masa przyczepy z hamulcami	550	900	1000	1000	800	800	850

Autom. — wersja z automatyczną skrzynką przekładniową

Masy wersji 5-drzwiowej modelu Corsa (kg)

Wersja	X12SZ	X14SZ/ /Autom.	X14XE/ /Autom.	15D (4EC1)	X15DT	X17D/ /Affaires
Masa własna	880	900/940	930/965	945	960	1030/995
Masa całkowita dopuszczalna	1350	1370/1410	1375/1405	1410	1425	1450/1390
— w tym masa przypadająca na oś przednią	670	690/730	715/745	730	745	770/730
— w tym masa przypadająca na oś tylną	680	660	660	660	660	680/660
Masa całkowita dopuszczalna z przyczepą z hamulcami	1900	2270/2310	2375/2425	2090	2205	2300/2240
Masa przyczepy bez hamulców	450	450	450	450	450	450
Masa przyczepy z hamulcami	550	900	1000	800	800	850

Autom. — wersja z automatyczną skrzynką przekładniową

Masy modelu Combo (kg)

Wersja	X14SZ	X17D/X17D zwiększonej ładowności
Masa własna	1075	1134
Masa całkowita dopuszczalna	1620	1650/1834
— w tym masa przypadająca na oś przednią	690	750/780
— w tym masa przypadająca na oś tylną	970	970/1060
Masa całkowita dopuszczalna z przyczepą z hamulcami	2370	2250/2584
Masa przyczepy bez hamulców	450	450
Masa przyczepy z hamulcami	750	650/750

Masy modelu Tigra (kg)

Wersja	X14XE	X14XE Autom.	X16XE
Masa własna	980	1020	1000
Masa całkowita dopuszczalna	1330	1370	1350
— w tym masa przypadająca na oś przednią	740	780	750
— w tym masa przypadająca na oś tylną	650	650	650

Autom. — wersja z automatyczną skrzynką przekładniową

14.12.2. Obsługa i naprawa

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA PRZEDNIEGO MODELU TIGRA

Wymontowanie

- Wykręcić z obu stron po dwie śruby boczne mocowania zderzaka przedniego (patrz rys. 14.45).
- Podnieść samochód i wykręcić od wewnątrz trzy śruby dolnego mocowania zderzaka przedniego (patrz rys. 14.45).
- Wysunąć nieco zderzak przedni do przodu i (w razie potrzeby) rozłączyć złącza przewodów elektrycznych.
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika i wykręcić dwie śruby górnego mocowania zderzaka przedniego (patrz rys. 14.45).
- Wysunąć zderzak do przodu i wyjąć z samochodu.

Zamontowanie

W celu zamontowania zderzaka przedniego należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jego wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PŁATA POKRYCIA DRZWI MODELU TIGRA

Wymontowanie

- Zdjąć wewnętrzną osłonę zewnętrznego lusterka wstecznego.
- Wyjąć mechanizm regulacji ustawienia lusterka zewnętrznego, a następnie odłączyć elementy mocowania głośnika.
- Zdjąć osłonę uchwyty wewnętrznego drzwi (patrz rys. 14.46).
- Wykręcić trzy śruby mocowania uchwyty wewnętrznego drzwi (strzałki na rys. 14.46).
- Wykręcić trzy śruby dolnego mocowania płyta pokrycia drzwi.
- Zdjąć płat pokrycia drzwi.

Zamontowanie

W celu zamontowania płyta pokrycia drzwi należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jego wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SZYBY DRZWI MODELU TIGRA

Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz poprzedni opis).
- Zdjąć płat folii ochronnej umieszczony na drzwiach.
- Wymontować głośnik z drzwi.
- Wykręcić śruby górnego i dolnego mocowania prowadnicy szyby i wyjąć uszczelkę gumową.
- Wyjąć szybę z drzwi.

Zamontowanie

W celu zamontowania szyby drzwi należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jej wymontowania. Uszczelkę gumową szyby zaleca się nasmarować smarem silikonowym.

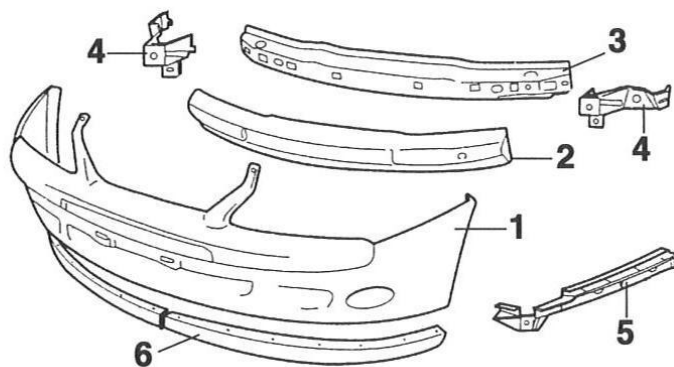
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYCIA DRZWI TYŁU NADWOZIA MODELU TIGRA

Pokrycie drzwi tyłu nadwozia składa się z czterech części mocowanych śrubami Torx (rys. 14.49). W pierwszej kolejności należy zdjąć część środkową płyta pokrycia drzwi.

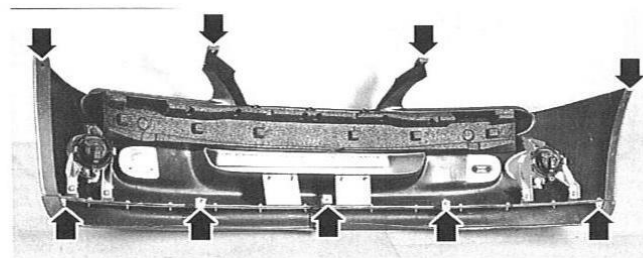
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI TYŁU NADWOZIA MODELU TIGRA

Wymontowanie

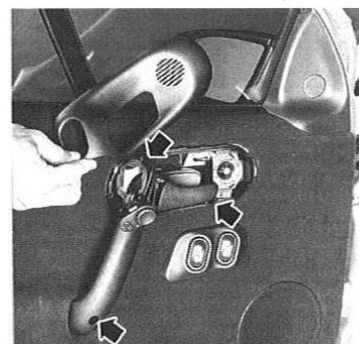
- Wymontować pasy bezpieczeństwa siedzeń przednich.
- Wymontować poszycie wewnętrzne słupków nadwozia.



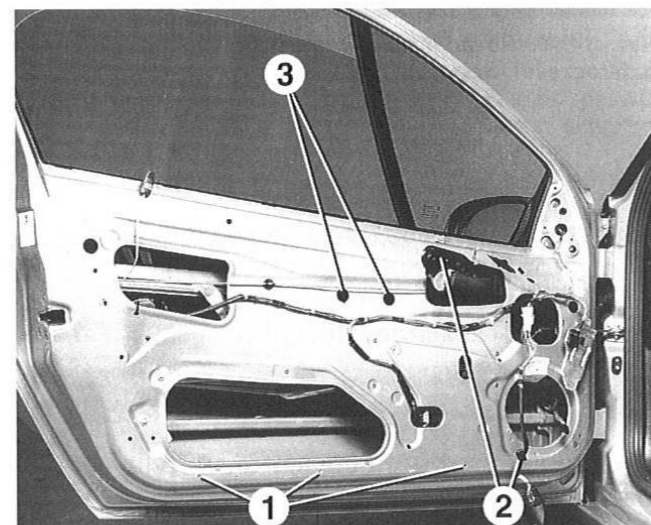
Rys. 14.44. Zespół zderzaka przedniego modelu Tigra
1 — zderzak przedni, 2 — element pochłaniający energię zderzenia, 3 — wspornik, 4 — wspornik mocowania, 5 — prowadnica, 6 — listwy dolne



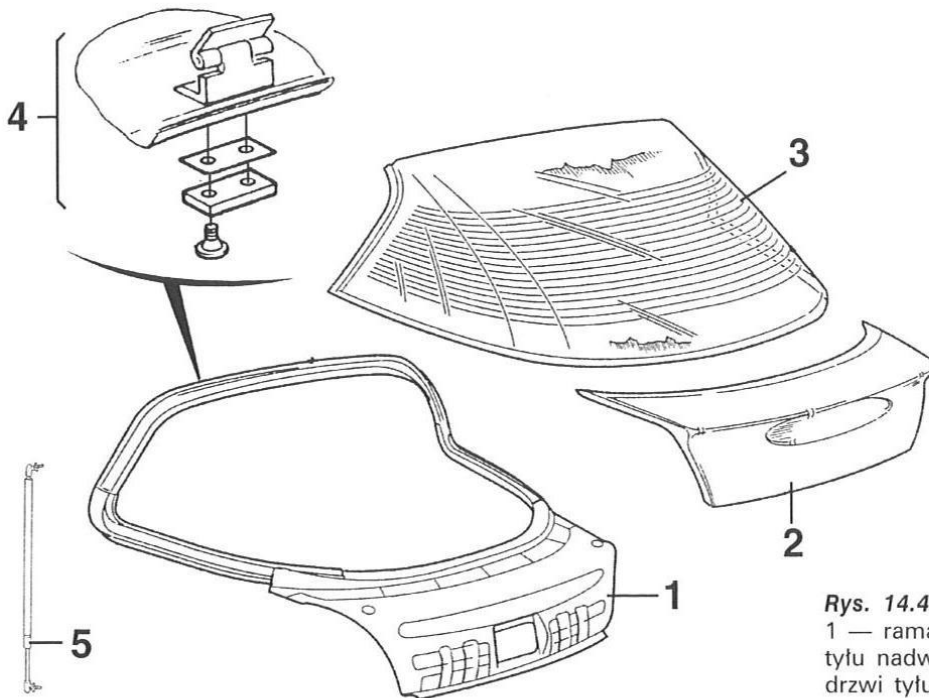
Rys. 14.45. Rozmieszczenie śrub mocowania zderzaka przedniego



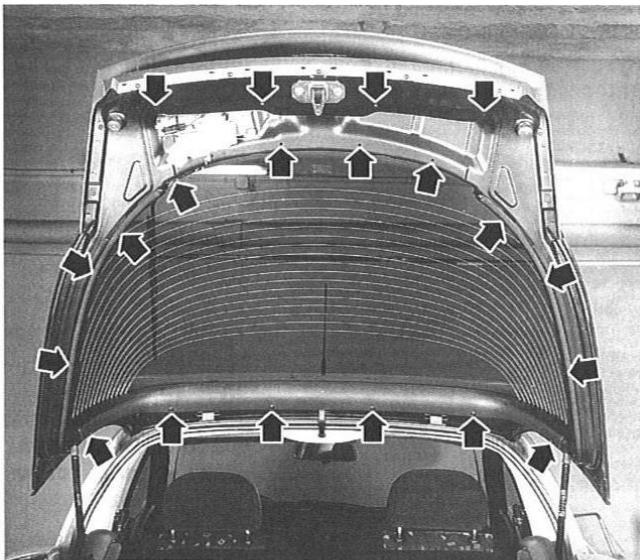
Rys. 14.46. Rozmieszczenie śrub mocowania uchwyty wewnętrznego drzwi



Rys. 14.47. Elementy mocowania płyta pokrycia drzwi oraz szyby
1 — śruby wewnętrznego mocowania płyta pokrycia drzwi, 2 — śruby mocowania prowadnicy szyby, 3 — śruby mocowania szyby



Rys. 14.48. Zespół drzwi tyłu nadwozia
 1 — rama drzwi tyłu nadwozia, 2 — płat drzwi tyłu nadwozia, 3 — szyba tylna, 4 — zawias drzwi tyłu nadwozia, 5 — sprężyna gazowa



Rys. 14.49. Rozmieszczenie punktów mocowania czteroczęściowego pokrycia drzwi tyłu nadwozia
 Uwaga: zdjęcie wykonano po zdjęciu środkowej części pokrycia drzwi.

- Wymontować pokrycie drzwi tyłu nadwozia (patrz poprzedni opis).
- Wymontować pokrywę przewodów elektrycznych tylnej części nadwozia i rozłączyć przewody elektryczne.
- Odłączyć sprężyny gazowe od drzwi tyłu nadwozia.
- Odkręcić śruby mocujące drzwi tyłu nadwozia do dachu.
- Wyjąć drzwi tyłu nadwozia.

Zamontowanie

Uwaga. Podczas zamontowania drzwi tyłu nadwozia, w celu zapewnienia jej prawidłowego

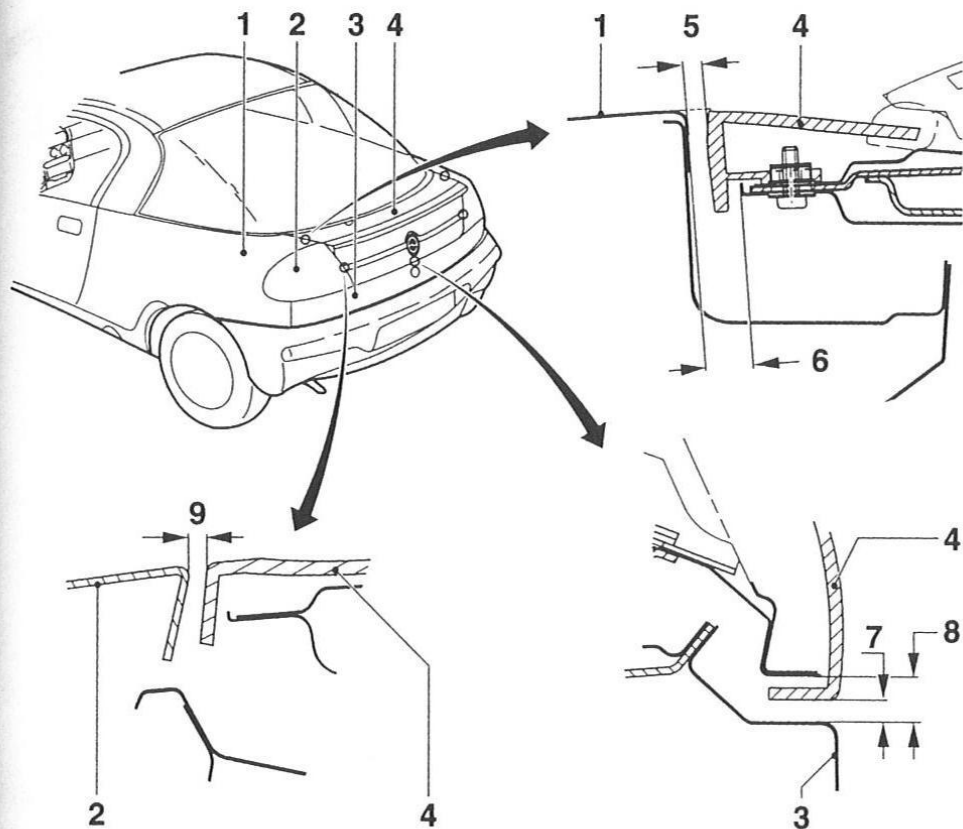
ustawienia, należy zachować właściwe wartości szerokości szczelin między krawędziami drzwi tyłu nadwozia (patrz tablica i rys. 14.50).

- Zamontować sprężyny gazowe.
- Podłączyć przewody elektryczne, założyć pokrywę przewodów elektrycznych tylnej części nadwozia, a następnie zamontować pokrycie drzwi tyłu nadwozia.
- Zamontować poszycie wewnętrzne słupków nadwozia oraz pasy bezpieczeństwa siedzeń przednich.
- Zamontować poszycie wewnętrzne słupków nadwozia oraz pasy bezpieczeństwa siedzeń przednich.

Uwaga. Śruby mocowania pasów bezpieczeństwa należy dokręcić momentem 35 N·m.

Szerokość szczelin między krawędziami drzwi tyłu nadwozia

Nr szczeliny wg rys. 14.50	Wyjaśnienie	Szerokość szczeliny (mm)
5	Szczelina między błotnikiem tylnym i płatem drzwi tyłu nadwozia	5 ± 1
6	Szczelina między ramą drzwi tyłu nadwozia i błotnikiem tylnym	$12,5 \pm 0,5$
7	Szczelina między płatem drzwi tyłu nadwozia i pasem tylnym nadwozia	6 ± 1
8	Szczelina między ramą drzwi tyłu nadwozia i pasem tylnym nadwozia	$13 \pm 0,5$
9	Szczelina między płatem drzwi tyłu nadwozia i tylną lampą zespoloną	5 ± 1



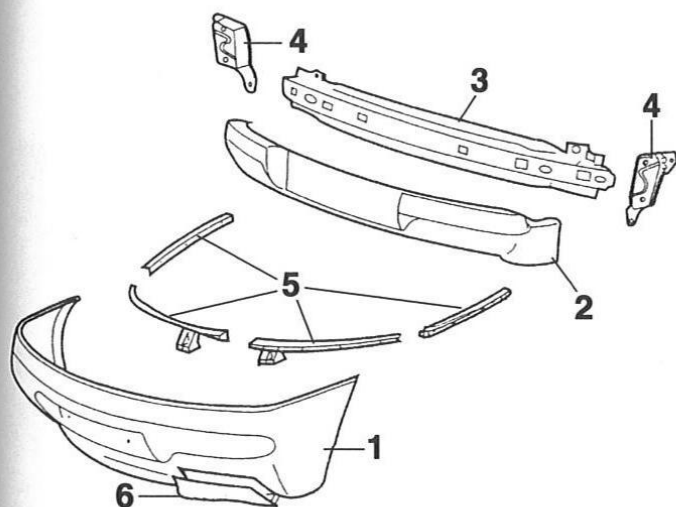
Rys. 14.50. Rozmieszczenie szczelin między krawędziami drzwi tyłu nadwozia i sąsiednimi elementami

1 — błotnik tylny, 2 — tylna lampa zespolona, 3 — pas tylny nadwozia, 4 — płat drzwi tyłu nadwozia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA TYLNEGO MODELU TIGRA

Wymontowanie

- Odkręcić śruby dolnego mocowania zderzaka tylnego (patrz rys. 14.52).
- Odkręcić dwie śruby nad tablicą rejestracyjną (patrz rys. 14.52).



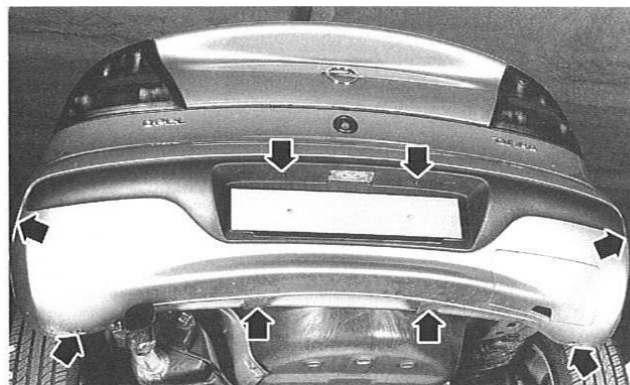
Rys. 14.51. Zespół zderzaka tylnego

1 — zderzak tylny, 2 — element pochłaniający energię zderzenia, 3 — wspornik, 4 — wspornik mocowania do nadwozia, 5 — prowadnice, 6 — pokrywa tylnego uchwytu do holowania

- Odkręcić śruby bocznego mocowania zderzaka tylnego (patrz rys. 14.52).
- Odłączyć przewody elektryczne od lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej i zdjąć zderzak.

Zamontowanie

W celu zamontowania zderzaka tylnego należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do podanej podczas jego wymontowania. Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw nadwozia podano w rozdziale 12.



Rys. 14.52. Rozmieszczenie śrub mocowania zderzaka tylnego

14.13. DANE OGÓLNE

OSIĄGI

Zużycie paliwa (dm³/100 km)

Wersja	przy 90 km/h	przy 120 km/h	w cyklu miejskim
Wersje modelu Corsa			
X12SZ	4,8	6,7	7,4
X14SZ	5,1	7,0	8,6
X14SZ Autom.	5,7	7,5	9,1
X14XE	5,3	7,2	8,5
X14XE Autom.	5,5	7,3	9,7
X16XE	5,5	7,2	8,7
15D (4EC1)	4,2	6,0	6,0
X15DT	4,2	6,0	6,2
X17D	4,5	6,3	6,7
Wersje modelu Combo			
X14SZ	6,4	8,8	8,9
X17D	5,4	7,8	7,2
Wersje modelu Tigra			
X14XE	5,0	6,6	8,7
X14XE Autom.	5,1	6,5	9,7
X16XE	5,5	6,6	8,7

Autom. — wersja z automatyczną skrzynką przekładniową

Prędkości maksymalne

Opel Corsa:

- 1,2 (X12SZ): 145 km/h;
- 1,4 (X14SZ): 155 km/h;
- 1,4 (X14SZ) Auto: 145 km/h;
- 1,4 (X14XE): 180 km/h;
- 1,4 (X14XE) Auto: 172 km/h;
- 1,6 (X16XE): 192 km/h;
- 1,5 D: 150 km/h;
- 1,5 DT: 165 km/h;
- 1,7 D: 155 km/h.

Opel Combo:

- 1,4 (X14SZ): 143 km/h;
- 1,7 D: 142 km/h.

Opel Tigra:

- 1,4 (X14SZ): 190 km/h;
- 1,4 (X14XE) Auto: 182 km/h;
- 1,6 (X16XE): 203 km/h.

Pozostałe informacje dotyczące danych ogólnych podano w rozdziale 13.

15 ZMIANY KONSTRUKCYJNE SAMOCHODÓW OPEL CORSA B I TIGRA (MODELE 1997–2000)

15.1. OPIS OGÓLNY

MODELE OD KWIETNIA 1997

W kwietniu 1997 r. wprowadzono do produkcji nowy silnik o zapłonie iskrowym: 3-cylindrowy, 12-zaworowy, o pojemności skokowej 1,0 dm³, mocy 41 kW przy 5500 obr/min i momencie obrotowym 82 N·m przy 2800 obr/min. Silnik ten jest bardzo elastyczny — umożliwia przyspieszanie samochodu na 5. biegu od prędkości 80 do 120 km/h w czasie 27,5 s i rozwijanie maksymalnej prędkości samochodu 150 km/h.

Hydrauliczne wspomaganie układu kierowniczego zastąpiono wspomaganiem elektrycznym (EPS), opracowanym we współpracy z japońską firmą NSK. Elektryczne wspomaganie jest lżejsze, zajmuje mało miejsca w przedziale silnika,

daje niewielkie, ale wymierne — zwłaszcza w ruchu miejskim — zmniejszenie zużycia paliwa i nie wymaga żadnej obsługi ze względu na brak klasycznego siłownika hydraulicznego.

Wspomniane zasadnicze zmiany konstrukcyjne wprowadzono we wszystkich wersjach modeli Corsa, Combo i Tigra. W układach jezdnych i zawieszeniu tych samochodów wprowadzono też modyfikacje poprawiające kierowność i komfort jazdy.

W tym samym czasie wprowadzono również drobne zmiany w stylistyce nadwozi tych samochodów. Zmodyfikowano przednie i tylne zderzaki (w modelu Combo — tylko przednie), osłonę chłodnicy oddzielono od przedniego zderzaka, zastosowano szersze listwy boczne nadwozia i podkreślono czarnym kolorem wewnętrzne krawędzie błotników.



Rys. 15.1. Atrakcyjny wygląd zewnętrzny zapewnił modelowi Corsa sukces handlowy.

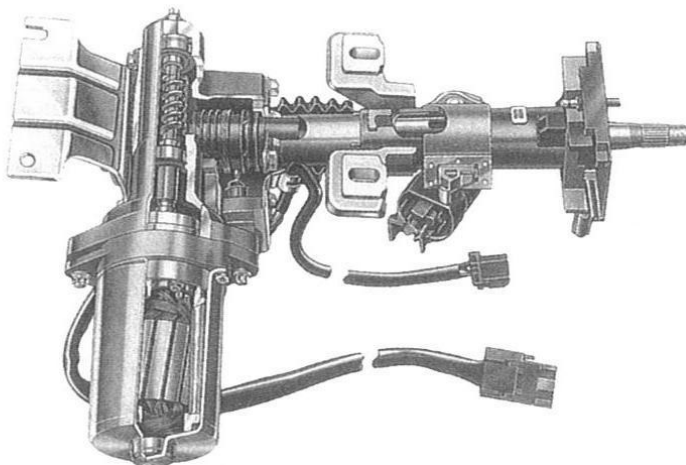
W kwietniu 1997 r. wprowadzono niewielkie zmiany dotyczące jedynie zderzaków, osłony chłodnicy oraz bocznych listew nadwozia



Rys. 15.2. Widok tyłu samochodu Corsa B w wersji trzydrzwiowej, wprowadzonego na rynek w kwietniu 1997 r.



Rys. 15.3. Opel Tigr Team – limitowana seria wprowadzona na rynek w listopadzie 1997 r. z okazji drugiej rocznicy udziału samochodów Tigr i zespołu Opel-France w wyścigach na lodzie (Puchar Androsa)



Rys. 15.4. Elektryczne wspomaganie układu kierowniczego wprowadzone w kwietniu 1997 r. w modelu Corsa z silnikiem 1,0i 12V

Opel wprowadził na rynek także dwie niewielkie serie specjalne: Tigr 1,4i z silnikiem 16-zaworowym: Édition Limitée w październiku 1996 r. i Blue Bermudes w kwietniu 1997 r.

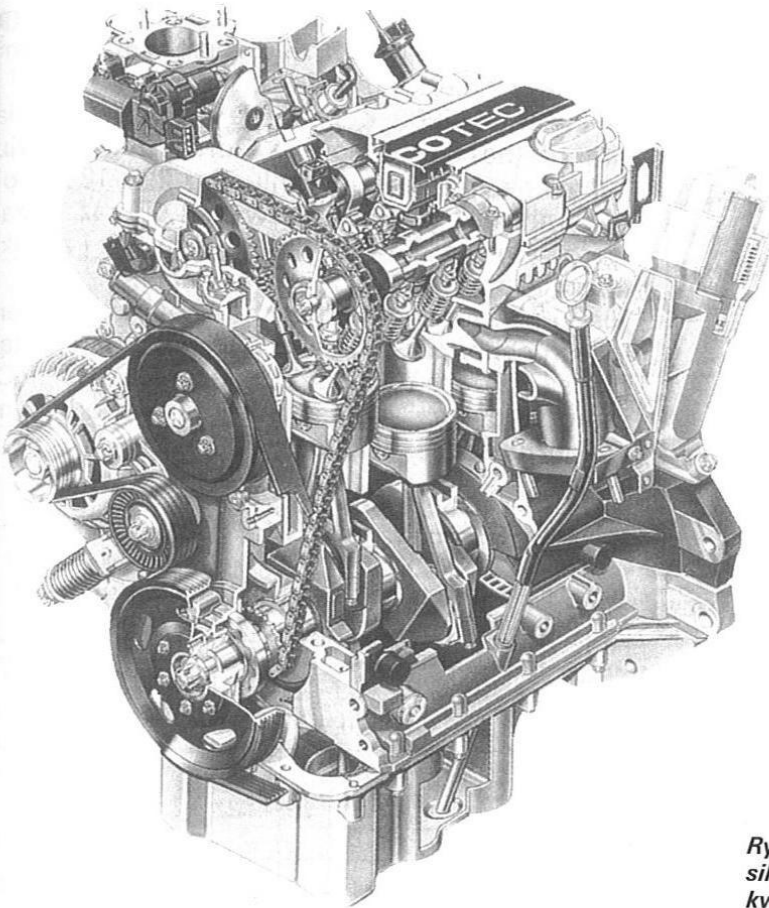
Obydwa samochody mają metalizowane pokrycie lakierowe nadwozia, skórzane pokrycie koła kierownicy, tarcze kół ze stopu lekkiego oraz przednie lampy przeciwmgłowe.

W serii Édition Limitée zastosowano ponadto skórzane pokrycia tapicerskie, podgrzewane elektrycznie fotele oraz klimatyzację.

MODELE 1998

W sierpniu 1998 r. ukazały się serie specjalne: Corsa Navajo, a we wrześniu — Corsa Cool Line. Pierwsza z nich, na bazie modelu City, o nadwoziu 3- i 5-drzwiowym z 8-zaworowym silnikiem 1,2i ma specjalne pokrycie tapicerskie, tarcze kół ze stopu lekkiego oraz zderzaki w kolorze nadwozia. Drugą wyposażono w 8-zaworowy silnik 1,4i oraz 3- i 5-drzwiowe nadwozia, a także specjalne pokrycie tapicerskie i układ klimatyzacji.

Seria Navajo z 12-zaworowym silnikiem 1,0i (zamiast 16-zaworowego 1,2i) została wprowadzona w ograniczonej liczbie egzemplarzy w styczniu 1998 r. Model Tigr w limitowanej serii Édition Limitée ukazał się w październiku 1986 r., po czym zaproponowano go ponownie w sierpniu 1987 r. Nowe serie specjalne ukazały się odpowiednio: Tigr Team we wrześniu 1997 r., a Tigr Silverstone w styczniu 1998 r. W pierwszej zastosowano 16-zaworowe silniki 1,4i oraz 1,6i, a wyposażenie seryjne obejmowało tarcze kół ze stopu lekkiego „irmscher”, spoilery tylny i przedni w kolorze nadwozia, podwójny wylot rury wylotowej, przednie lampy przeciwmgłowe oraz centralną konsolę w kolorze grafitowym. Druga dostępna jest wyłącznie z 16-zaworowym silnikiem 1,4i, metalizowanym pokryciem lakierowym Argent étoile, specjalnym



Rys. 15.5. Przekrój 3-cylindrowego, 12-zaworowego silnika 1,0i 12V montowanego w modelu Corsa od kwietnia 1997 r.

pokryciem tapicerskim Chequers, kołem kierownicy pokrytym skórą oraz z przednimi lampami przeciwmgłowymi i tarczami kół ze stopu lekkiego Pentoline.

Opel jako oficjalny sponsor Mistrzostw Świata w piłce nożnej w 1998 r. wprowadził z tej okazji na rynek specjalną serię Coupé du Monde samochodów Corsa i Tigra. Nadal stosowano 12-zaworowy silnik 1,0i oraz wprowadzono nowy, 16-zaworowy silnik 1,2i. Zderzaki, obudowy lusterek zewnętrznych oraz spoiler tylny były malowane w kolorze nadwozia, tarcze kół wykonano ze stopu lekkiego, dyskretne logo wytwórni umieszczono na drzwiach i zastosowano specjalny rodzaj tapicerki z niebieskimi fragmentami. Model Tigra wyposażono w silnik 1,4i o mocy 67 kW, w klimatyzację i przystosowano do zainstalowania telefonu.

MODELE 1999

W samochodach Corsa silniki 8-zaworowe 1,2 dm³ oraz 1,4 dm³ zastąpiono nowym 16-zaworowym silnikiem 1,2i. Zastosowany w 1998 r. w serii specjalnej Coupé du Monde 3-cylindrowy, 12-zaworowy silnik 1,0i zastąpiono 16-zaworowym, 4-cylindrowym silnikiem 1,2i o mocy 48,5 kW przy 6500 obr/min. Prędkość maksymalna samochodu Corsa z tym silnikiem i mechaniczną skrzynką przekładniową wynosi 163 km/h, natomiast ze skrzynką automatyczną

najnowszej generacji — 155 km/h. Samochody wyposażone w silnik 1,2i mają także elektryczne wspomaganie układu kierowniczego (EPS).

Samochody Corsa od rocznika 1999 mogą być wyposażone w boczne poduszki powietrzne, sprzężone z czołową poduszką powietrzną pasażera.

Corsa City otrzymała zderzaki malowane, a wszystkie modele Corsa, Combo i Tigra — trzecie światło hamowania.

Od lutego 1999 r. rodzina samochodów Corsa otrzymała wersję z uboższym wykończeniem Sioux — bez obrotomierza i radiodbiornika oraz o niemalowanych zderzakach. W kwietniu 1999 r. wersja ta została zastąpiona przez wersję Top, która otrzymała zderzaki pokryte identycznym lakierem, jak całe nadwozie, a także tylny spoiler. Wersja CDX samochodów Corsa została w lutym 1999 r. zastąpiona przez opcjonalną wersję Executive ze skózaną tapicerką, klimatyzacją, z tarczami kół ze stopu lekkiego oraz z drewnianymi wstawkami w pokryciu tapicerskim. Seryjne samochody Tigra z 16-zaworowym silnikiem 1,4i oraz wykończeniem „Pack élégance” od lipca 1998 r. są wyposażane w tarcze kół ze stopu lekkiego, przednie światła przeciwmgłowe oraz koło kierownicy pokryte skórą. Od lutego 1999 r. wszystkie samochody Tigra są seryjnie wyposażane w układ klimatyzacji (uprzednio — opcja).

MODELE 2000

Od stycznia 2000 r. dla rodziny samochodów Corsa przewidziano mniej wersji wyposażenia. Wersje Top i City zastąpiono wersją Top 2, która obejmuje dość bogate wyposażenie (wspomaganie układu kierowniczego, poduszki powietrzne, obrotomierz, radioodbiornik itd.). Wprowadzono też bogatszą wersję wyposażenia Edition 2000, która obejmuje klimatyzację, elektryczne sterowanie szyb i blokowanie zamków, radioodbiornik z czytelnikiem płyt CD oraz logo „Edition 2000”, wytłoczone na progach drzwi.

Samochody Corsa z silnikiem o zapłonie iskrowym 1,4 dm³ oraz z silnikiem wysokoprężnym 1,5 dm³ wycofano z oferty firmy Opel.

W kwietniu 2000 r. pojawiła się krótka seria Jimmy (na bazie modelu Corsa o nadwoziu 3-drzwiowym i wykończeniu Top 2) z 12-zaworowym silnikiem 3-cylindrowym 1,0i oraz 16-zaworowym silnikiem 4-cylindrowym 1,2i i z elektrycznie otwieranym miękkim dachem.

Nie przewidziano dalszych istotnych zmian w samochodach Corsa B. Zostały one zastąpione przez samochody 3. generacji: Corsa C, zaprezentowane na salonie samochodowym w Paryżu jesienią 2000 roku.

Corsa B – nadwozie 3-drzwiowe

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)/ /moc silnika (kW)	Typ skrzynki przekładniowej/ /liczba biegów				
1.0i 12V Sioux	02.99–03.99	F08/73 **	X10XE	973/40	F13-5CR/5				
1.0i 12V Top	04.99–12.99								
1.0i 12V City	04.97–12.99								
1.0i 12V Top 2	od 01.00								
1.0i 12V Jimmy	od 04.00								
1.0i 12V Viva	od 04.97								
1.0i 12V Navajo 2	01.98–07.98								
1.0i 12V Coupé du Monde	05.98–98								
1.2i City	do 06.97	CB7308NL*	X12SZ	1195/33	F13-5CR/5 lub WR/5				
	07.97–07.98	F08/73 **							
1.2i Navajo 1	08.97–01.98								
1.2i 16V City	07.98–12.99	F08/73 **	X12XE	1199/48	F13-5CR/5				
1.2i 16V Top 2	od 01.00								
1.2i 16V Jimmy	od 04.00								
1.2i 16V Viva	od 07.98								
1.2i 16V Viva Auto.									
1.2i 16V Century	02.99–12.99								
1.2i Century Auto.									
1.2i Edition 2000									
1.2i Edition Auto.	od 01.00								
1.2i 16V Sport	od 07.98								
1.2i Coupé du Monde	05.98–98								
1.4i City	do 06.97					CB3408N *	X14SZ	1389/44	F13-5WR/5
	07.97–07.98					F08/73 **			

Corsa B – nadwozie 3-drzwiowe

cd. tablicy

1.4i Viva	do 06.97	CB3408N *	X14SZ	1389/44	F13-5WR/5
	07.97-07.98	F08/73 **			
1.4i Viva Auto.	do 06.97	CB3608N *			AF-13 II/4
	07.97-07.98	F08/73 **			
1.4i Cool Line	08.97-01.98				F13-5WR/5
1.4i Affaires	do 06.97	CBU3408 *			
	07.97-12.99	F08/73 **			
1.4i 16V Viva	do 06.97	CB1308NJ *	X14XE	1389/66	F13-5CR, F15-5CR lub F17-5CR/5
	07.97-12.99	F08/73 **			
1.4i Viva Auto.	do 06.97	CB1608NJ *	X14XE	1389/66	AF-13 II/4
	07.97-12.99	F08/73 **			
1.4i 16V Sport	do 06.97	CB1308NS *			F13-5CR, F15-5CR, lub F17-5CR/5
	07.97-12.99	F08/73 **			
1.4i 16V CDX	do 06.97	CB1308OJ *			AF-13 II/4
	07.97-01.99	F08/73 **			
1.4i 16V CDX Auto.	do 06.97	CB1308OJ *			
	07.97-01.99	F08/73 **			
1.5 TD Viva	do 06.97	CBB408NJ *	T4EC1	1488/49	F13-5WR/5
	07.97-06.98	F08/73			
	07.98-12.99				
1.5 TD Sport	do 06.97	CBB408NJ *	4EE1 lub X17D	1686/44	F13-5WR/5
	07.97-06.98	F08/73 **			
	07.98-12.99				
1.7 D Top	04.99-12.99				
1.7 D City	do 06.97	CBX408N	4EE1 lub X17D	1686/44	F13-5WR/5
	07.97-06.98	F08/73 **			
	07.98-12.99				
1.7 D Top 2	od 01.00				
1.7 D Viva	do 06.97	CBX408N	4EE1 lub X17D	1686/44	F13-5WR/5
	07.97-06.98	F08/73 **			
	07.98-12.99				
1.7 D Edition 2000	od 01.00				
1.7 D Affaires	do 06.97	CBX408N * lub CBUX408 **	4EE1 lub X17D	1686/44	F13-5WR/5
	od 07.97	F08/73 **			

Corsa B – nadwozie 5-drzwiowe

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³) / moc silnika (kW)	Typ skrzynki przekładniowej / liczba biegów
1.0i 12V Sioux	02.99–03.99	F68/78** lub M68/79**	X10XE	973/40	F13-5CR/5
1.0i 12V Top	04.99–12.99				
1.0i 12V City	04.97–12.99				
1.0i 12V Top 2	od 01.00				
1.0i 12V Viva	od 04.97				
1.0i 12V Navajo 2	01.98–07.98				
1.0i 12V Coupé du Monde	05.98–98				
1.2i City	do 06.97	CB7368NL *	X12SZ	1195/33	F13-5CR/5 lub WR/5
	07.97–07.98	F08/73** lub M68/79**			
1.2i Navajo 1	08.97–01.98				
1.2i 16V City	07.98–12.99	F68/78 ** lub M68/79 **	X12XE	1199/48	F13-5CR/5 AF-13 II/4 F13-5CR/5 AF-13 II/4 F13-5CR/5 AF-13 II/4 F13-5CR/5
1.2i 16V Top 2	od 01.00				
1.2i 16V Viva	od 07.98				
1.2i 16V Viva Auto.					
1.2i 16V Century	02.99–12.99				
1.2i Century Auto.					
1.2i Edition 2000	od 01.00				
1.2i Edition 2000 Auto.					
1.2i Coupé du Monde	05.98–98				
1.4i 16V City	do 06.97				
	07.97–07.98	F68/78 lub M68/79 **			
1.4i 16V Viva	do 06.97	CB3468N *			
	07.97–07.98	F68/78 lub M68/79 **			
1.4i 16V Viva Auto.	do 06.97	CB3468N *	X14SZ	1389/44	AF-13 II/4 F13-5WR/5
	07.97-07.98	F68/78 lub M68/79			
1.4i Cool Line	08.97-01.98				
1.4i 16V Viva	do 06.97	CB1368NJ*	X14XE	1389/66	F13-5CR/5, F15-5CR/5 lub F17-5CR/5
	07.97-12.99	F68/78 lub M68/79 **			
1.4i 16V Viva Auto.	do 06.97	CB1668NJ **			
	07.97–12.99	F68/78 lub M68/79 **			

Corsa B – nadwozie 5-drzwiowe

cd. tablicy

1.4i 16V CDX	do 06.97	CB1368OJ **	X14XE	1389/66	F13-5CR/5, F15-5CR/5 lub F17-5CR/5
	07.97–01.99	F68/78 lub M68/79 **			
1.4i CDX Auto.	do 06.97	CB1668OJ **	X14XE	1389/66	AF-13 II/4
	07.97–01.99	F68/78 lub M68/79 **			
1.5 TD Viva	do 06.97	CBB468NB	T4EC1	1488/49	F13-5WR/5
	07.97–06.98	F68/78 lub			
	07.98–12.99	M68/79 **			
1.7D Top	04.99–12.99	F68/78 ** lub M68/79 ** lub CBX468N	4EE1 lub X17D	1686/44	F13-5WR/5
1.7D City	do 06.97				
	07.97–06.98				
	07.98–12.99	F68/78 ** lub M68/79 **			
1.7D Top 2	od 01.00				
1.7D Viva	do 06.97	CBX468N *			
	07.97–06.98				
	07.98–12.99	F68/78 ** lub M68/79			
1.7D Edition 2000	od 01.00				

Tigra

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³) / moc silnika (kW)	Typ skrzynki przekładniowej / liczba biegów
1.4i 16V	do 06.97	CB1C07N *	X14E	1389/66	F13-5CR/5, F15-5CR/5 lub F17-5CR/5
	od 07.97	F07/75 **			
1.4i 16V Clim.	od 02.99				
1.4i 16V Auto.	do 06.97	CB1C07N *			
	07.97–06.98	F07/75 **			
	od 07.98				
1.4i 16V Auto. Clim.	od 02.99				
1.4i Edition limitée	10.96–97	CB1C07N *			
	08.97–97	F07/75 **			
1.4i Edition limitée Auto.					

Tigra

cd. tablicy

1.4i 16V Blue Bermudes	04.97–97	CB1C07N *	X14E	1389/66	F13-5CR/5, F15-5CR/5 lub F17-5CR/5
1.4i 16V Team	11.97–98	F07/75 **			
1.4i Silverstone	01.98–07.98				
1.4i Coupé du Monde	05.98–98				
1.4i 16V	do 06.98	CBMA07N *	X16E	1598/78	F13-5CR/5, F15-5CR/5 lub F17-5CR/5
	od 07.98	F07/75 **			
1.4i 16V Clim.	od 02.99				
1.4i 16V Team	11.97–98				

Combo

Nazwa handlowa	Okres sprzedaży	Typ pojazdu	Typ silnika	Pojemność skokowa silnika (cm ³)/ /moc silnika (kW)	Typ skrzynki przekładniowej/ /liczba biegów
1.4i Eco	01.96–06.97	CBC4252 *	X14SZ	1389/44	F13-5WR/5
	od 07.97	F25/71 **			
1.4i Pack	01.96–06.97	CBC4252 *			
	od 07.97	F25/71 **			
1.7D Eco	01.96–06.97	CBX4252 *	4EE1 lub X17D	1686/44	F13-5WR/5
	od 07.97	F25/71 **			
1.7D Pack	01.96–06.97	CBX4252 *			
	od 07.97	F25/71 **			

* Od lipca 1997 r. oznaczenie typu pojazdu zastąpiono numerem Certyfikatu Państwowej Identyfikacji. Numer ten nie może służyć do identyfikacji samochodu, gdyż ulega zmianom w trakcie produkcji.

** W każdym przypadku symbol (kod) modelu, który pozwala jedynie na identyfikację rodzaju nadwozia, jest zawarty od 7 do 9 pozycji numeru identyfikacyjnego lub na tabliczce znamionowej po prawej stronie zamka pokrywającego przedział silnika.

TABLICZKA ZNAMIONOWA

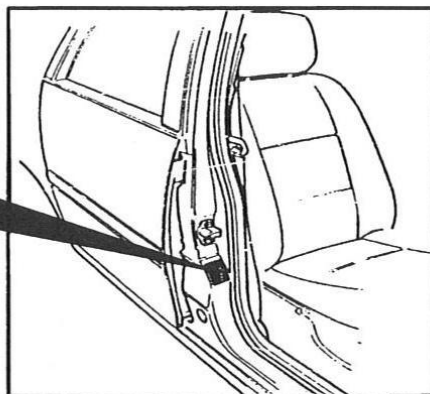
Począwszy od modeli 1998 tabliczka znamionowa znajduje się na prawym słupku nadwozia, pod rygłem zamka drzwi.

Zawiera następujące dane:

- nazwę producenta;
- numer homologacji lub kod typu;

- numer identyfikacyjny pojazdu (VIN);
- dopuszczalną masę całkowitą;
- dopuszczalną masę przyczepy;
- maksymalne obciążenie osi przedniej;
- maksymalne obciążenie osi tylnej;
- kod koloru lakieru;
- kod wewnętrznego wyposażenia.

OPEL	
CORSA B CC	
W0L0SBF08W400001	
1335	KG
	KG
1- 675	KG
2- 660	KG
Y 547	XXBV
	0664



Rys. 15.6. Umiejscowienie tabliczki znamionowej (od modeli 1998)

15.2. SILNIKI BENZYNOWE: C12, C14, C16, X12S, X14, X16

UKŁAD ROZRZĄDU

Pasek napędu wału rozrządu

Począwszy od modelu 1997 pasek zębaty napędu wału rozrządu podlega wymianie po przebiegu 120 000 km lub po 6 latach użytkowania.

15.3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

W silniku wysokoprężnym nie wprowadzono istotnych zmian konstrukcyjnych, wymagających wyjaśnienia.

15.4. SILNIKI BENZYNOWE: X10XE I X12XE (ECOTEC 3- I 4-CYLINDROWE)

15.4.1. Charakterystyka techniczna

INFORMACJE OGÓLNE

W kwietniu 1997 r. w samochodach Corsa zastosowano nowy, 3-cylindrowy silnik 12-zaworowy, o pojemności skokowej 1,0 dm³ (X10XE).

W lipcu 1998 r. wprowadzono 4-cylindrowy silnik 16-zaworowy, o pojemności skokowej 1,2 dm³ (X12XE), w znacznym stopniu zunifikowany z silnikiem X10XE. Wymienione silniki należą do wspólnej rodziny Ecotec.

Są to czterosuwowe silniki benzynowe, o wielopunktowym wtrysku benzyny, rzędowe, usytuowane w pozycji pionowej, poprzecznie z przodu samochodu.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Typ silnika	X10XE	X12XE
Liczba cylindrów	3	4
Średnica cylindra (mm)		72,5
Skok tłoka (mm)	78,6	72,6
Stopień sprężania		10,1
Ciśnienie sprężania (MPa)		1,4 do 1,6
Różnica ciśnienia między cylindrami (MPa)		max 0,1
Moc maksymalna (kW/obr/min)	40/5600	48/5600
Maksymalny moment obrotowy (N·m/obr/min)	82/2800	110/400

GŁOWICA

Głowica silnika jest wykonana ze stopu lekkiego. Zastosowano po cztery zawory na cylinder, uruchamiane przez dwa wały rozrządu za pośrednictwem rolkowych dźwigiennych jednoramiennych, opartych o wsporniki hydrauliczne samoczynnie regulujące luz zaworu. Gniazda zaworów są wstawiane w głowicę.

W głowicy silnika 3-cylindrowego (X10XE) znajduje się kanał układu recyrkulacji spalin oraz komora zaworu regulującego recyrkulację. W silnikach 4-cylindrowych (X12XE) recyrkulacja spalin odbywa się przez rurę ze stali żaroodpornej, umieszczoną na zewnątrz głowicy.

Wysokość głowicy (mierzona między płaszczyznami przylegania uszczelki głowicy i jej pokrywy): 126 mm.

Powierzchnie: dolnej płyty głowicy i górnej przylegania uszczelki jej pokrywy nie mogą podlegać żadnej obróbce (szlifowaniu, skrobaniu itp.).

Uszczelka głowicy

Występuje jedna grubość uszczelki do każdego silnika. Uszczelka głowicy jest montowana znakiem „Oben/Top” zwróconym do góry.

Zawory

Cztery zawory na cylinder są ustawione parami (2 dolotowe i 2 wylotowe), pochylone względem siebie pod kątem 52°. Uruchamiane są przez ułożyskowane na głowicy dwa wały rozrządu za pośrednictwem jednoramiennych dźwigni opartych na hydraulicznych wspornikach.

Wystawanie prowadnicy zaworu ponad płaszczyznę głowicy: 11,70 do 12,00 mm.

Hydrauliczne wsporniki dźwigni zaworów

O wsporniki te opierają się jednym końcem dźwigni zaworów. Układ hydrauliczny zapewnia samoczynne kasowanie luzu między dźwignią zaworu oraz zaworem i wspornikiem. Średnica: 12 mm.

Sprężyny zaworów

Zastosowano po jednej sprężynie na zawór. Sprężyny dla zaworów dolotowych i wylotowych są jednakowe.

Podstawowe wymiary zaworów

Typ silnika	X10XE	X12XE
Rodzaj zaworu	dolotowy	wylotowy
Długość całkowita (mm): — wymiar nominalny — wymiar naprawczy (+0,075/+0,150)		93,65 do 94,05 93,25 do 93,65
Średnica trzonka (mm): — wymiar nominalny — wymiar naprawczy (+0,075) — wymiar naprawczy (+0,150)	4,955 do 4,970 5,030 do 5,045 5,105 do 5,120	4,930 do 4,945/4,945 do 4,960 5,005 do 5,020/5,020 do 5,035 5,080 do 5,095/5,095 do 5,110
Średnica główki Kąt przyłgni	27,90 do 28,10	24,90 do 25,10 90°40'
Luz trzonka w prowadnicy Maksymalna odchyłka współosiowości trzonek — gniazdo (mm)	0,018 do 0,052	0,028 do 0,062 0,03
Wystawanie z prowadnicy trzonka zaworu: — wymiar nominalny — wymiar naprawczy (+0,075/+0,150)		31,20 do 32,20 30,80 do 31,90

Luz zaworów

Zastosowanie hydraulicznych wsporników dźwigni zaworów eliminuje konieczność okresowej regulacji luzu zaworów.

Gniazda zaworów

Gniazda zaworów są wciskane w głowicę.

Podstawowe wymiary gniazd zaworów

Rodzaj zaworu	Dolotowy	Wylotowy
Szerokość przyłgni (mm)	1,0 do 1,4	1,4 do 1,8
Kąt przyłgni	90°	

Prowadnice zaworów

Prowadnice zaworów są wciskane w głowicę. Długość: 38,75 do 39,25 mm.

Średnice wewnętrzne prowadnic:

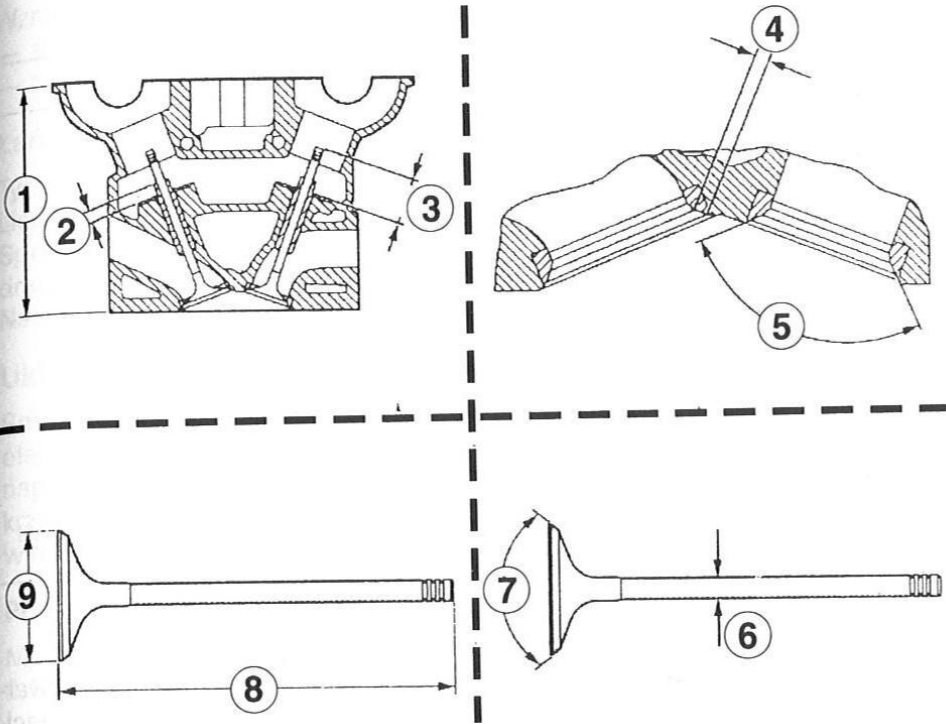
- nominalna: 4,998 do 5,007 mm.
- nadwymiar +0,075: 5,063 do 5,082 mm.
- nadwymiar +0,150: 5,138 do 5,157 mm.

KADŁUB

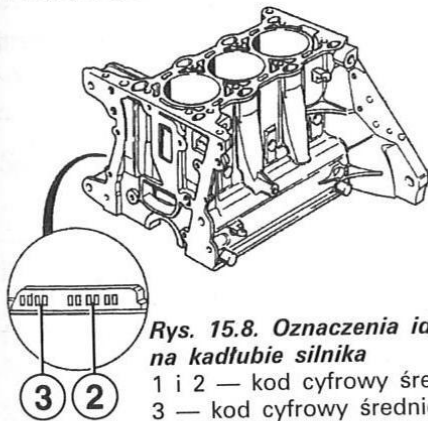
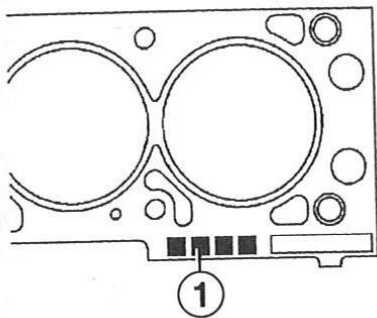
Górną część kadłuba silnika stanowi odlew z żeliwa szarego. Cylindry oraz gniazda górnych panewek łożysk głównych wału korbowego są wykonane bezpośrednio w materiale kadłuba. Dolną część kadłuba stanowi odlew ze stopu lekkiego, który zawiera gniazda dolnych panewek wału korbowego.

Relacja między wymiarami szlifowania cylindrów a wymiarami tłoków

Średnica cylindra (mm)	Znak na kadłubie i na tłoku	Średnica tłoka (mm)
Wymiary nominalne		
72,485 do 72,495	99	72,465 do 72,475
72,495 do 72,505	00	72,475 do 72,485
72,505 do 72,515	01	72,485 do 72,495
Wymiar naprawczy		
72,855 do 72,995	9 + 0,5	72,965 do 72,975



Rys. 15.7. Wymiary charakterystyczne zaworów i ich gniazd w głowicy
 1 — wysokość głowicy, 2 — wystawianie prowadnicy zaworu ponad płaszczyznę głowicy, 3 — wystawianie trzonka zaworu ponad płaszczyznę głowicy, 4 — długość przyłgni gniazda zaworu, 5 — kąt przyłgni gniazda zaworu, 6 — średnica trzonka zaworu, 7 — kąt przyłgni grzybka zaworu, 8 — długość zaworu, 9 — średnica grzybka zaworu



Rys. 15.8. Oznaczenia identyfikacyjne na kadłubie silnika
 1 i 2 — kod cyfrowy średnic cylindrów, 3 — kod cyfrowy średnic łożysk głównych

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

Wał korbowy

Na przeciwciężarze pierwszego wykorbienia wału korbowego znajduje się wycięcie, o które opiera się przymiar do ustawiania wału korbowego w GMP.

Po stronie koła zamachowego do wału korbowego jest przykręcona śrubami tarcza zębata — nadajnik impulsów czujnika prędkości obrotowej silnika.

Silnik X10XE

Wał korbowy mający 6 przeciwciężarów obraca się w 4 łożyskach głównych.

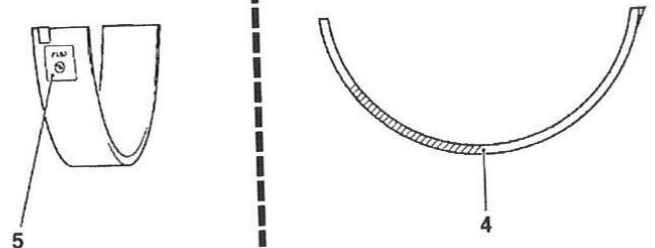
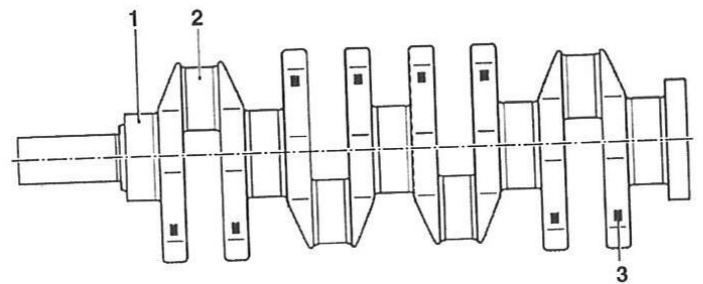
Silnik X12XE

Wał korbowy mający 4 przeciwciężary obraca się w 5 łożyskach głównych.

Oba typy silników

Dopuszczalne bicie łożyska środkowego: 0,03 mm.

Dopuszczalny luz osiowy: 0,050 do 0,152 mm.



Rys. 15.9. Wał korbowy i panewki łożysk głównych
 1 — czopek główny, 2 — czopek korbowy, 3 — barwne kody średnic czopów wału korbowego, 4 i 5 — barwne kody grubości panewek

Wymiary i kody barwne czopów głównych i korbowych

Wymiar	Wartość (mm)	Kod barwny
Średnica czopów głównych		
Nominalny	50,004 do 50,010/50,010 do 50,017	zielony/brązowy
Naprawczy (0,25)	49,754 do 49,760/49,760 do 49,767	zielony/niebieski
Naprawczy (0,50)	49,504 do 49,510/49,510 do 49,517	zielono-żółty/brązowo-biały
Średnica czopów korbowych		
Nominalny	42,971 do 42,987	brak
Naprawczy (0,25)	42,721 do 42,737	niebieski
Naprawczy (0,50)	42,471 do 42,487	biały
Długość czopów głównych		
Nominalny	23,000 do 23,052	brak
Naprawczy (0,20)	23,200 do 23,252	brak
Naprawczy (0,40)	23,400 do 23,452	brak
Długość czopów korbowych		
Nominalny	22,850 do 22,900	brązowo-zielony
Naprawczy (0,20)	23,050 do 23,100	kasztanowo-niebieski lub zielono-niebieski
Naprawczy (0,40)	23,250 do 23,300	kasztanowo-biały lub zielono-biały

Grubości panewek łożysk głównych

Wymiar	Kod barwny	Grubość (mm)
Nominalny	brązowy	1,989 do 1,995
Naprawczy (0,25)	zielony	1,995 do 2,001
	kasztanowo-niebieski	2,114 do 2,120
Naprawczy (0,50)	zielono-niebieski	2,120 do 2,126
	kasztanowo-biały	2,239 do 2,245
	zielono-biały	2,245 do 2,251

Dopuszczalny luz promieniowy: 0,007 do 0,036 mm.

Barwne oznaczenia kodu grubości panewek głównych: na przeciwciężarach wału korbowego.

Korbowody

Korbowody są odkute ze stali, mają trzon o przekroju dwuteowym. Podczas montażu występ na stopie korbowodu należy skierować w stronę skrzynki przekładniowej.

Dopuszczalny luz czopów wału korbowego w panewkach korbowodów: 0,013 do 0,049 mm.

Grubości panewek korbowodów

Wymiar	Kod barwny	Grubość (mm)
Nominalny	brak	1,490 – 1,500
Naprawczy (0,25)	niebieski	1,615 – 1,625
Naprawczy (0,50)	biały	1,740 – 1,750

Tłoki

W silniku X10XE zastosowano tłoki o denku z wgłębieniem sferycznym, natomiast w silniku X12XE — tłoki o denku płaskim.

Luz tłok-cylinder: 0,02 do 0,03 mm.

Wystawanie tłoka z kadłuba: 0,00 mm.

Kierunek montażu: strzałka na denku tłoka skierowana w stronę napędu rozrządu.

Sworznie tłoków

Sworznie tłoków są wykonane ze stali o utwardzanej powierzchni. W korbowodach są zaciśnięte, a w tłokach zamontowane obrotowo.

Długość: 50,6 do 51,4 mm.

Średnica: 17,996 do 18,000 mm.

Luz w tłoku: 0,006 do 0,020 mm.

Luz w korbowodzie: bez luzu.

Pierścienie tłoków

Każdy tłok ma 3 pierścienie. Pierwszy (od góry) pierścień uszczelniający („ogniowy”), drugi — uszczelniający, trzeci — zgarniający olej. Rozstawienie zamków pierścieni: co 120°.

Podstawowe wymiary pierścieni tłoka

Pierścień	Ogniowy	Uszczelniający	Zgarniający
Rodzaj	prostokątny	stożkowy	o dwóch podcięciach 2,00
Wysokość (mm)	1,2	1,5	
Szerokość zamka (mm)	0,20 – 0,40		0,40 – 1,40
Luz w rowku tłoka (mm)	0,03 – 0,05	0,02 – 0,04	0,01 – 0,03

Koło zamachowe

Koło zamachowe jest odlane z żeliwa. Ma stałowy wieniec zębata (dla rozrusznika).

UKŁAD ROZRZĄDU

Dwa wały rozrządu utożyskowane na głowicy napędzają 12 (silnik X10XE) lub 16 (silnik X12XE) zaworów za pośrednictwem jednoramiennych dźwigienek opartych na wspornikach hydraulicznych.

Wały rozrządu

Dwa wały rozrządu są zamontowane na głowicy, obracają się w 4 (silnik X10XE) lub 5 łożyskach (silnik X12XP).

Wznios krzywek:

- zaworu dolotowego: 7,06 mm;
- zaworu wylotowego: 7,56 mm.

Łańcuch napędu wałów rozrządu

Typ: Simplex.

Liczba ogniów: 130.

Sposób naciągu: automatyczny napinacz hydrauliczny wspomagany przez sprężynę.

Naciąg: określony przez napinacz automatyczny.

Układ smarowania

Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia pompa oleju, umieszczona w tylnej części obudowy napędu rozrządu i napędzana sześciokątną krzywką na piaście osadzonej na wale korbowym.

Pompa oleju

Minimalne ciśnienie oleju w temperaturze 80°C: 0,15 MPa.

Luz osiowy wirników pompy w obudowie napędu rozrządu: 0,035 do 0,070 mm.

Filtr oleju

Papierowy wkład filtra oleju jest umieszczony w obudowie. Otwarcie pokrywy filtra podczas wymiany wkładu umożliwia spłynięcie oleju zawartego w pojemniku do miski olejowej.

Częstość wymiany: podczas każdej wymiany oleju w silniku.

Olej silnikowy

Silnik X10XE

Ilość:

- z wymianą filtra: 3,0 dm³;
- bez wymiany filtra: 2,65 dm³.

Silnik X12XE

- z wymianą filtra: 3,5 dm³;
- bez wymiany filtra: 3,15 dm³.

Ilość oleju między znakami miarki określającymi poziomy minimalny i maksymalny: 1,0 dm³.

Rodzaj: olej wielosezonowy SAE 5W30, 5W40, 5W50, 10W40, 10W50, 15W50, 20W40 i 20W50 odpowiadający normom jakościowym ACEA A2/A3-96/98 lub API SF/SG/SH/SJ-CE/CF/SG.

Częstość wymiany: co 15 000 km lub co roku.

UKŁAD CHŁODZENIA

Układ jest chłodzony cieczą wielosezonową. Obieg cieczy wymusza pompa. W skład układu wchodzi ponadto: chłodnica, zbiornik wyrównawczy, termostat i wentylator elektryczny sterowany termowylącznikiem.

Chłodnica

Chłodnica charakteryzuje się poziomym przepływem.

Termostat

Temperatura początku otwarcia: 92°C.

Pompa cieczy chłodzącej

Pompa odśrodkowa, umieszczona w obudowie napędu rozrządu, jest napędzana od wału korbowego paskiem wieloklinowym wspólnym dla całego osprzętu.

Wydajność w temperaturze 20°C i przy prędkości obrotowej silnika 6000 obr/min: 149 dm³/min.

Ciecz chłodząca

Silnik	X10XE	X12XE
Pojemność układu chłodzenia (dm ³):		
– wersje modelu Corsa bez klimatyzacji	4,3	4,4
– wersje modelu Corsa z klimatyzacją	–	4,5
– wersje modelu Combo bez klimatyzacji	–	4,3
– wersje modelu Combo z klimatyzacją	–	4,4
Zalecany rodzaj	mieszanka wody destylowanej i środka niezamarzającego Opel	
Częstość obsługi	bez wymiany; sprawdzenie poziomu co 15 000 km lub co roku	

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

W skład układu zasilania paliwem wchodzi: zbiornik paliwa, elektryczna pompa paliwa zanurzona w zbiorniku, regulator ciśnienia paliwa, pochłaniacz par paliwa wypełniony węglem aktywnym i urządzenie umożliwiające ich odsysanie przez pracujący silnik, katalizator potrójnego działania o ceramicznym rdzeniu. Zastosowano układ wielopunktowego wtrysku sekwencyjnego. Marka i typ: Bosch Motronic M.1.5.5.

Zbiornik paliwa

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa znajduje się pod podłogą samochodu, przed tylną osią.

Pojemność zbiornika: 46 dm³.

Rodzaj paliwa: benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej 95.

Silnik może pracować także na benzynie bezołowiowej o liczbie oktanowej 98, a w sytuacjach awaryjnych można korzystać z benzyny bezołowiowej o liczbie oktanowej 91, ale jest to połączone ze zmniejszeniem mocy i momentu obrotowego silnika. Zastosowanie benzyny ołowiowej powoduje nieodwracalne zniszczenie rdzenia katalizatora.

Przełącznik pompy paliwa

Przełącznik elektrycznego zasilania silnika pompy paliwa znajduje się na płycie przełączników

umieszczonej u dołu przedniego prawego słupka nadwozia.

Ciśnienie zasilania:

— silnik X10XE: 300 ± 20 kPa;

— silnik X12XE: 380 ± 20 kPa.

Filtr paliwa

Filtr paliwa jest umieszczony pod podłogą samochodu, nad zbiornikiem paliwa.

Częstość wymiany: wymiana wkładu filtrującego co 60 000 km lub co 4 lata.

Wtryskiwacz paliwa

Zastosowano oddzielny wtryskiwacz dla każdego cylindra, zamocowany do kolektora paliwa i wtryskujący paliwo do kanatu dolotowego w głowicy.

Uwaga. Środek uszczelniający nie powinien wydostać się poza wskazaną powierzchnię. Po nałożeniu środka uszczelniającego należy w ciągu 10 minut połączyć obie części kadłuba silnika.

Pochłaniacz par paliwa

W urządzeniu tym pary paliwa uchodzące ze zbiornika paliwa są pochłaniane przez węgiel aktywny w pochłaniaczu. Podczas pracy silnika pary te są odsysane do układu dolotowego silnika. Pochłaniacz par paliwa znajduje się pod osłoną we wnęce prawego przedniego koła.

Elektrozawór opróżniania pochłaniacza par paliwa

Elektrozawór jest umieszczony na kolektorze dolotowym silnika i połączony z pochłaniaczem par paliwa. Jego otwarcie umożliwia „odsysanie” par paliwa do tego kolektora. Elektrozawór jest uruchamiany przez elektroniczne urządzenie sterujące silnika, umożliwiając opróżnienie pochłaniacza i chroniąc w ten sposób atmosferę przed zanieczyszczeniem parami (węglowodorami) paliwa.

Po otwarciu elektrozaworu pary paliwa są odsysane z węgla aktywnego w pochłaniaczu do kolektora dolotowego i spalane w cylindrach silnika. Przy średnich i dużych obciążeniach silnika wzbogacenie przez to mieszanki jest znikome i nie ma wpływu na pracę silnika oraz skład jego spalin. Przy małych obciążeniach i prędkościach obrotowych silnika nadmiernemu wzbogaceniu mieszanki przeciwdziała elektroniczne urządzenie sterujące silnika, powodując zmniejszenie dawki wtryskiwanego paliwa do poszczególnych cylindrów.

Napięcie zasilania: co najmniej 11 V.

Regulator ciśnienia paliwa

Regulator ten jest zamocowany do kolektora paliwa i reguluje w nim ciśnienie w zależności

od ciśnienia powietrza w kolektorze dolotowym silnika.

UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM

Filtr powietrza

Filtr powietrza suchy o wymiennym papierowym wkładzie filtrującym. Obudowa filtra znajduje się po prawej stronie przedziału silnika.

Częstość wymiany: co 30 000 km lub co 2 lata.

Obudowa przepustnicy

Obudowa przepustnicy jest zamocowana na kolektorze dolotowym silnika. W jej wnętrzu znajduje się regulator prędkości obrotowej biegu jałowego. Przepustnica jest sprzężona z potencjometrem elektronicznego układu sterowania silnika.

STEROWANIE SILNIKA

Elektroniczny układ sterowania silnika obsługuje jednocześnie układ wtryskowy (wielopunktowy, pośredni i sekwencyjny) oraz układ zapłonowy.

Wtryskiwacze uruchamiane są kolejno impulsami elektrycznymi, które sterują czasem trwania wtrysku — czyli wielkością dawki paliwa — oraz położeniem wału korbowego, przy którym wtrysk się rozpoczyna. Elektroniczne urządzenie sterujące steruje wtryskiem paliwa na podstawie sygnałów temperatury zasysanego przez silnik powietrza, położenia kąтового przepustnicy, temperatury cieczy chłodzącej, położenia wału rozrządu zaworów dolotowych, prędkości obrotowej wału korbowego i jego chwilowego położenia.

Regulacja składu mieszanki odbywa się w sposób ciągły, przez zmianę dawek wtryskiwanego paliwa, na podstawie sygnałów sondy lambda o zawartości tlenu w spalinach — czyli pośrednio — o składzie spalanej mieszanki.

Zastosowano układ zapłonowy o statycznym rozdziale impulsów zapłonu oraz indywidualnych modułach wzmocnienia i cewkach zapłonowych dla poszczególnych cylindrów.

Elektroniczne urządzenie sterujące silnika

Elektroniczne urządzenie sterujące silnika jest umieszczone na kolektorze dolotowym. Zawiera dwa złącza 38-stykowe: złącze „A” obsługuje sterowanie silnika, złącze „B” przekazuje sygnały do wskaźników i lampek kontrolnych na tablicy rozdzielczej.

Elektroniczne urządzenie sterujące silnika, nowej generacji, wykonane w technologii „mikrohybrydowej” odznacza się bardzo zwartą budową, jest niewrażliwe na uderzenia, drgania oraz zmiany temperatury.

Identyfikacja styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego silnika

Nr styku	Identyfikacja styków złącza A
1	Masa czujników: temperatury zasysanego powietrza i cieczy chłodzącej, potencjometru przepustnicy, przepływomierza powietrza, czujnika położenia wału rozrządu, zaworu recyrkulacji spalin
2	Czujnik spalania stukowego
3	Masowy przepływomierz zasysanego powietrza i czujnik jego temperatury
4	Regulator elektroniczny prędkości obrotowej biegu jałowego
5	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
6	Sterowanie wtryskiwacza cylindra nr 1
7	Sterowanie wtryskiwacza cylindra nr 3 (silnik X10XE) lub cylindra nr 4 (silnik X12XE)
8	Sonda lambda
9	Masa: sondy lambda oraz czujników obrotu wałów korbowego i rozrządu
10	Sterowanie cewką zapłonową cylindra nr 2
11	Czujnik spalania stukowego
12	Sygnał masowego przepływomierza powietrza
13	Sygnał potencjometru przepustnicy
14	Elektrozawór recyrkulacji spalin
15	Rezerwa
16	Sterowanie wtryskiwacza cylindra nr 2 (silnik X10XE) lub cylindra nr 3 (silnik X12XE)
17	Rezerwa (silnik X10XE); sterowanie wtryskiwacza nr 2 (silnik X12XE)
18	Sonda lambda
19	Sterowanie cewką zapłonową cylindra nr 3
20	Rezerwa
21	Masa sondy lambda
22	Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego
23	Sygnał czujnika położenia wału rozrządu
24	Elektrozawór czujnika recyrkulacji spalin (przełącznik)
25	Elektrozawór czujnika recyrkulacji spalin (przełącznik)
26	Silnik krokowy regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego
27	Rezerwa
28	Sterowanie cewką zapłonową cylindra nr 4 (X12XE)
29	Zasilanie potencjometru przepustnicy, masowego przepływomierza powietrza, czujnika położenia wału rozrządu, elektrozaworu recyrkulacji spalin
30	Sygnał sondy lambda
31	Rezerwa
32	Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego
33	Rezerwa
34	Elektrozawór pochłaniacza par paliwa
35	Silnik krokowy regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego
36	Rezerwa
37	Masa silnika krokowego regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego
38	Sterowanie cewką zapłonową cylindra nr 1

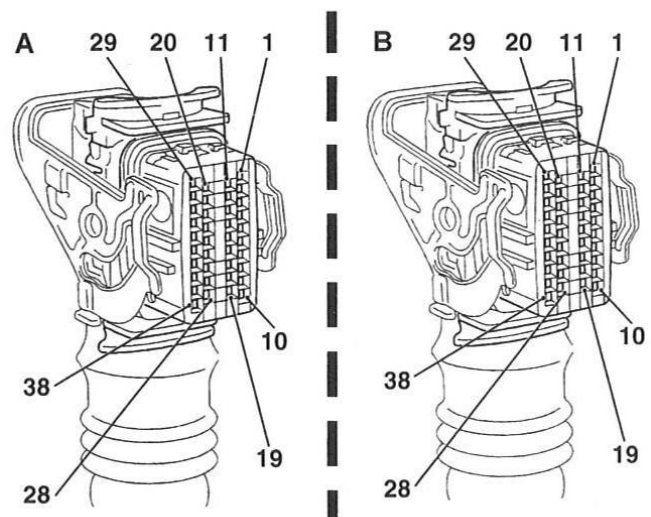
Nr styku	Identyfikacja styków złącza B
1	Rezerwa
2	Sygnał: obrotomierza, elektronicznego urządzenia sterującego automatycznej skrzynki przekładniowej i elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego
3	Sterowanie przełącznika silnika pompy paliwa
4	Rezerwa
5	Sterowanie przełącznika sprężarki klimatyzacji
6	Rezerwa
7	Zasilanie głównego przełącznika
8	(+) zasilania po włączeniu zapłonu
9	Sterowanie głównego przełącznika
10	Rezerwa
11	Informacja złącza diagnostycznego
12	Informacja lampki kontrolnej elektronicznego urządzenia sterującego silnika
13	Rezerwa
14	Rezerwa
15	Elektroniczne urządzenie sterujące automatycznej skrzynki przekładniowej
16	Rezerwa
17	Zasilanie głównego przełącznika
18	(+) zasilania po włączeniu zapłonu
19	Rezerwa
20	Rezerwa
21	Wyłącznik ciśnieniowy zwiększenia prędkości obrotowej silnika przy włączonej klimatyzacji
22	Rezerwa
23	Rezerwa
24	Rezerwa
25	Sygnał położenia neutralnego dla automatycznej skrzynki przekładniowej, masa mechanicznej skrzynki przekładniowej
26	Rezerwa
27	Elektroniczne urządzenie sterujące automatycznej skrzynki przekładniowej
28	Rezerwa
29	Rezerwa
30	Rezerwa
31	Rezerwa
32	Rezerwa
33	Rezerwa
34	Informacja wyłącznika ciśnienia oleju
35	Włącznik klimatyzacji
36	Elektroniczne urządzenie sterujące immobilizer/Sygnał zewnętrzny
37	Rezerwa
38	Rezerwa

Główny przełącznik zasilania elektrycznego

Przełącznik ten jest umieszczony wewnątrz nadwozia u dołu prawego przedniego słupka. Zasilany jest z akumulatora przez elektroniczne urządzenie sterujące silnika

Rys. 15.10. Identyfikacja styków złączy elektronicznego urządzenia sterującego silnika

A — złącze wiązki przewodów elektronicznego urządzenia sterującego silnika, B — złącze wiązki przewodów tablicy rozdzielczej



dzenie sterujące silnika (styk B9), które łączy z masą jego obwód sterowania. Zasilą silnik elektryczny pompy paliwa, masowy przepływomierz powietrza, wtryskiwacze paliwa, elektrozawór pochłaniacza par paliwa, elektrozawór recyrkulacji spalin i obwód grzewczy sondy lambda.

Przełącznik pompy paliwa

Przełącznik ten jest umieszczony wewnątrz nadwozia u dołu prawego przedniego słupka. Jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące silnika za pośrednictwem głównego przełącznika, który decyduje o połączeniu z masą jego obwodu sterowania.

Czujnik prędkości obrotowej biegu jałowego i potencjometr przepustnicy

W obudowie przepustnicy znajduje się związany z nią potencjometr i silnik krokowy regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego. Prędkość ta jest regulowana przemykaniem i otwieraniem przepustnicy przez elektryczny silnik krokowy w zakresie kątów jej obrotu 0° do 15°, którymi steruje elektroniczne urządzenie sterujące silnika.

Potencjometr przepustnicy

Napięcie sygnału mierzone między stykami A1, A13 i A29 elektronicznego urządzenia sterującego silnika (po włączeniu zapłonu i przy niepracującym silniku):

- pedał przyspieszenia swobodny: 0,7 do 1,0 V;
- pedał przyspieszenia naciśnięty do oporu: 3,9 do 4,8 V.

Napięcie zasilania:

- połączenie styku 2 z masą (złącze przewodów rozłączone, zapłon włączony): 4,8 do 5,2 V;
- między stykami 1 i 2: 4,8 do 5,2 V;
- między stykiem 3 i masą: 5,5 do 6,0 V.

Silnik krokowy regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego

Napięcie zasilania między stykami elektronicznego urządzenia sterującego silnika A4, A26, A35 i A37 (silnik nie pracuje, zapłon włączony):

- pedał przyspieszenia swobodny (przepustnica zamknięta): 0 V;
- pedał przyspieszenia naciśnięty do oporu (przepustnica otwarta): 12 V.

Rezystancja między stykami A26 i A35 elektronicznego urządzenia sterującego silnika: co najmniej 7 Ω.

Masowy przepływomierz powietrza

Masowy przepływomierz powietrza z tzw. gorącym drutem jest umieszczony na rurze doprowadzającej powietrze do silnika. Urządzenie to mierzy masowe natężenie przepływu powietrza zasysanego przez silnik i przekazuje odpowiedni sygnał elektryczny do elektronicznego urządzenia sterującego silnika.

Napięcie sygnału między stykami A1, A12, A29, B7 i B17 elektronicznego urządzenia sterującego silnika (silnik nagrzany, pracuje na biegu jałowym, pedał przyspieszenia swobodny): 1,4 do 1,8 V.

Napięcie zasilania:

- między stykiem 2 złącza i masą (zapłon włączony, złącze rozłączone): co najmniej 11 V;
- napięcie między stykiem 4 i masą (zapłon włączony, elektroniczne urządzenie sterujące silnika podłączone): 4,8 do 5,2 V.

Rezystancja:

- między stykiem 5 złącza i masą (zapłon wyłączony, złącze „A” elektronicznego urządzenia sterującego silnika rozłączone): co najmniej 500 Ω;
- między stykiem 5 złącza i A12 elektronicznego urządzenia sterującego silnika: maksymalnie 5 Ω.

Czujnik temperatury zasysanego powietrza

W przepływomierzu jest umieszczony czujnik temperatury zasysanego powietrza o ujemnym współczynniku temperaturowym rezystancji.

Napięcie sygnału między stykami A1 i A3 elektronicznego urządzenia sterującego silnika (silnik nagrzany, pracuje na biegu jałowym, pedał przyspieszenia swobodny): 3,9 do 1,2 V.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Jest to czujnik o ujemnym współczynniku temperaturowym, którego rezystancja maleje w miarę wzrostu mierzonej temperatury. Jest zamocowany na pokrywie pompy cieczy chłodzącej i przekazuje do elektronicznego urządzenia sterującego silnika sygnał o jej temperaturze.

Napięcie zasilania:

- między stykiem 1 i masą (silnik zimny, zapłon włączony, złącze elektronicznego urządzenia sterującego silnika rozłączone): 4,8 do 4,2 V;
- między stykami A1 i A3 elektronicznego urządzenia sterującego silnika (silnik nagrzany, pracuje na biegu jałowym): 1,3 do 0,6 V.

Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego

Jest to czujnik indukcyjny, wkręcony w ścianę kadłuba silnika naprzeciw tarczy zębatej zamocowanej na wale korbowym silnika. Przekazuje do elektronicznego urządzenia sterującego silnika sygnał napięcia, którego częstotliwość i amplituda zależą od prędkości obrotowej wału korbowego silnika.

Rezystancja:

- między stykiem A32 złącza elektronicznego urządzenia sterującego silnika i masą (zapłon wyłączony): co najmniej 500 Ω;
- między stykami A32 i A33 złącza elektronicznego urządzenia sterującego silnika i masą (zapłon wyłączony): 600 do 1000 Ω.

Napięcie sygnału:

- między stykiem 32 złącza elektronicznego urządzenia sterującego silnika i masą (złącze „A” elektronicznego urządzenia sterującego silnika rozłączone, zapłon włączony): maksymalnie 0,3 V;
- między stykami A22 i A32 złącza elektronicznego urządzenia sterującego silnika (zapłon włączony, silnik nagrany, pracuje na biegu jałowym): napięcie zmienne, powyżej 1 V.

Czujnik położenia wału rozrządu

Jest to czujnik indukcyjny, wkręcony w obudowę napędu wałów rozrządu naprzeciw koła zębatego wału rozrządu zaworów dolotowych. Zastosowanie tego czujnika jest konieczne w przypadku wielopunktowego i sekwencyjnego układu wtrysku benzyny. Umożliwia on określenie położenia wału rozrządu w chwili wystąpienia iskry na elektrodach świecy zapłonowej w cylindrze nr 1. Podczas rozruchu silnika po jednym pełnym obrocie wału korbowego układ wtryskowy rozpoczyna właściwe dawkowanie paliwa do wszystkich cylindrów silnika.

Napięcie zasilania:

- między stykiem 3 złącza i masą (zapłon włączony, złącze rozłączone): co najmniej 4,8 V;
- między stykiem 2 złącza i masą (zapłon włączony): co najmniej 4,8 V.

Sonda lambda

Sonda lambda jest zamocowana w rurze wylotowej. Przekazuje do elektronicznego urządzenia sterującego silnika napięcie w zależności od składu mieszanki (na podstawie zawartości tlenu w spalinach — przyp. tłum.).

Rezystancja:

- między stykiem 3 złącza i masą: co najmniej 500 k Ω ;
- między stykami 3 złącza i A21 elektronicznego urządzenia sterującego silnika: maksymalnie 5 Ω .

Napięcie zasilania:

- między stykiem 2 złącza i masą (zapłon włączony, złącze rozłączone): co najmniej 11 V.

Przekazywany sygnał:

- między stykami złącza (kolejno) A8, A18, A30, B7 i stykiem B17 elektronicznego urządzenia sterującego (silnik nagrany, pracuje na biegu jałowym): 50 do 1000 mV;
- między stykami 4 i 3 złącza (zapłon włączony): 650 do 550 mV.

Czujnik spalania stukowego

Piezokwarcowy czujnik spalania stukowego jest wkręcony w ścianę kadłuba silnika pod kolektorem dolotowym. W przypadku wystąpienia spalania stukowego (powodującego drgania ścian kadłuba) przekazuje do elektronicznego urządzenia sterującego sygnały napięcia, które powodują natychmiastowe zmniejszenie kąta wyprzedzenia zapłonu (opóźnienie zapłonu).

Napięcie sygnału:

- między stykami (kolejno) A8, A18, A30, B7 oraz stykiem B17 elektronicznego urządzenia sterującego silnika (zapłon włączony, złącze rozłączone): maksymalnie 0,3 V.

Rezystancja:

- między stykami 1 oraz 2 i masą (zapłon wyłączony, złącze „A” elektronicznego urządzenia sterującego silnika rozłączone): co najmniej 500 k Ω ;
- między stykami A11 i A2 złącza elektronicznego urządzenia sterującego silnika: maksymalnie 5 Ω .

Elektrozawór recyrkulacji spalin

Elektrozawór ten znajduje się w chłodzonej cieczą (z układu chłodzenia silnika) obudowie na głowicy silnika i jest sterowany elektrycznie przez elektroniczne urządzenie sterujące silnika. Reguluje stopień recyrkulacji spalin poprzez zmianę natężenia przepływu spalin do kolektora dolotowego silnika.

Napięcie zasilania:

- między stykiem 5 złącza i masą (zapłon włączony): co najmniej 11 V;
- między stykiem 3 złącza i masą (zapłon włączony): 4,8 do 5,2 V.

Napięcie sygnału sterującego:

- między stykiem 4 złącza i masą: maksymalnie 0,3 V.

Rezystancja:

- między stykiem 4 złącza i masą (złącze „A” elektronicznego urządzenia sterującego silnika rozłączone): co najmniej 500 Ω ;
- między stykiem 4 złącza i A14 złącza elektronicznego urządzenia sterującego silnika: maksymalnie 5 Ω .

Cewki zapłonowe

Każdy cylinder ma własną cewkę zapłonową umieszczoną na świecy zapłonowej. Cewki wszystkich cylindrów są umieszczone we wspólnej obudowie zamocowanej do pokrywy głowicy, między wałami rozrządu.

Świece zapłonowe

Marka i typ: Bosch FLR8 LDC lub FLR8 LDCU.
Odstęp elektrod: 0,9 do 1,1 mm.

Parametry kontrolne**Kolejność zapłonów:**

- silnik X10XE: 1 - 2 - 3;
- silnik X12XE: 1 - 3 - 4 - 2.

Kąt wyprzedzenia zapłonu (nieregulowany):
1° do 11° przed GMP.

Prędkość obrotowa biegu jałowego (nieregulowana ręcznie):

- silnik X10XE: 900 \pm 20 obr/min;
- silnik X12XE: 800 \pm 20 obr/min.

Zawartość CO w spalinach:

- na biegu jałowym: maksymalnie 0,5%;
 - przy 2800 do 3200 obr/min: maksymalnie 0,3%.
- Emisja CO₂:

- silnik X10XE: 135 do 142 g/km (zależnie od rodzaju ogumienia);
- silnik X12XE (mechaniczna skrzynka przekładniowa): 151 g/km;
- silnik X12XE (automatyczna skrzynka przekładniowa): 180 g/km.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Pokrywa głowicy do głowicy: 8 N·m.

Głowica do kadłuba w 4 etapach (nowe śruby):

- 1. etap: 25 N·m;
- 2. etap: dokręcenie o kąt 60°;
- 3. etap: dokręcenie o kąt 60°;
- 4. etap: dokręcenie o kąt 60°.

Pokrywa łożyska wału rozrządu: 8 N·m. Koło zębate wału rozrządu:

- 1. etap: 10 N·m;
- 2. etap: dokręcenie o kąt 60°.

Pokrywa korbowodu:

- 1. etap: 10 N·m;
- 2. etap: dokręcenie o kąt 60°.

Połączenie górnej i dolnej części kadłuba silnika (nowe śruby):

śruby M6:

- 1. etap: 10 N·m;
- 2. etap: dokręcenie o kąt 60°;

śruby M8:

- 1. etap: 25 N·m;
- 2. etap: dokręcenie o kąt 60°.

Szyna przesuwana na głowicy: 8 N·m.

Napinacz łańcucha do głowicy: 8 N·m.

Prowadnica napinająca łańcuch rozrządu: 8 N·m.

Prowadnica łańcucha rozrządu: 8 N·m.

Obudowa napędu rozrządu:

- śruby M10: 35 N·m;
- śruby M6: 8 N·m.

Pokrywa obudowy filtra oleju: 15 N·m.

Pokrywa pompy oleju do obudowy napędu rozrządu: 8 N·m.

Obudowa filtra oleju do kadłuba silnika: 20 N·m.

Deflektor (odrzutnik) oleju do płyty kadłuba silnika: 8 N·m.

Obudowa termostatu do obudowy pompy cieczy chłodzącej: 8 N·m.

Pokrywa pompy cieczy chłodzącej: 8 N·m.

Pompa cieczy chłodzącej do obudowy napędu rozrządu: 8 N·m.

Koło pasowe pompy cieczy chłodzącej: 20 N·m.

Korek obudowy pompy cieczy chłodzącej: 15 N·m.

Tarcza zębata nadajnika impulsów do wału korbowego: 15 N·m.

Koło zamachowe do wału korbowego (nowe śruby):

- 1. etap: 35 N·m;
- 2. etap: dokręcenie o kąt 30°.

Koło pasowe wału korbowego: 8 N·m.

Piasta koła zębatego wału korbowego (nowe śruby): 8 N·m.

— 1. etap: 35 N·m;

— 2. etap: dokręcenie o kąt 45°.

Przetwornik momentu obrotowego do piasty napędowej (automatyczna skrzynka przekładniowa): 45 N·m.

Świece zapłonowe: 25 N·m.

Moduł zapłonowy do głowicy: 8 N·m.

Napinacz paska napędu osprzętu:

— śruby M8: 20 N·m;

— śruby M10: 55 N·m.

Obudowa przepustnicy do kolektora dolotowego: 8 N·m.

Kolektor paliwa wtryskiwaczy do kolektora dolotowego: 8 N·m.

Kolektor dolotowy do głowicy (silnik X10XE): 22 N·m.

Kolektor dolotowy do głowicy (silnik X12XE): 9 N·m.

Wspornik kolektora dolotowego:

— do kolektora:

silnik X10XE: 10 N·m;

silnik X12XE: 6 N·m;

— do kadłuba silnika: 20 N·m.

Kolektor wylotowy do głowicy (nowe nakrętki): 22 N·m.

Ekran cieplny kolektora wylotowego: 8 N·m.

Kolektor paliwa wtryskiwaczy do kolektora dolotowego: 8 N·m.

Katalizator do kolektora wylotowego: 35 N·m.

Rozrusznik do kadłuba silnika: 25 N·m.

Miska olejowa do obudowy skrzynki przekładniowej:

— śruby M8: 20 N·m;

— śruby M10: 40 N·m.

Alternator do obudowy napędu rozrządu: 35 N·m.

Czujnik indukcyjny prędkości obrotowej wału korbowego: 6 N·m.

Czujnik spalania stukowego: 20 N·m.

Sonda lambda do katalizatora: 30 N·m.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej: 18 N·m.

Korek spustowy miski olejowej: 10 N·m.

Korek pierwszego napełniania na obudowie napędu rozrządu: 50 N·m.

Gwintowany korek napinacza łańcucha w obudowie napędu rozrządu: 50 N·m.

Gwintowany korek otworu do ustawiania wału korbowego w GMP: 60 N·m.

Śruba zamykająca zawór regulacji ciśnienia oleju: 50 N·m.

Mechaniczna skrzynka przekładniowa do silnika: 45 N·m.

Automatyczna skrzynka przekładniowa do silnika: 45 N·m.

Tylna poduszka silnika do nadwozia: 65 N·m.

Lewa poduszka silnika do nadwozia: 65 N·m.

Prawa poduszka silnika do nadwozia: 20 N·m.

Wspornik tylny silnika do skrzynki przekładniowej:

- śruby M10: 60 N·m;
- śruby M12: 70 N·m.

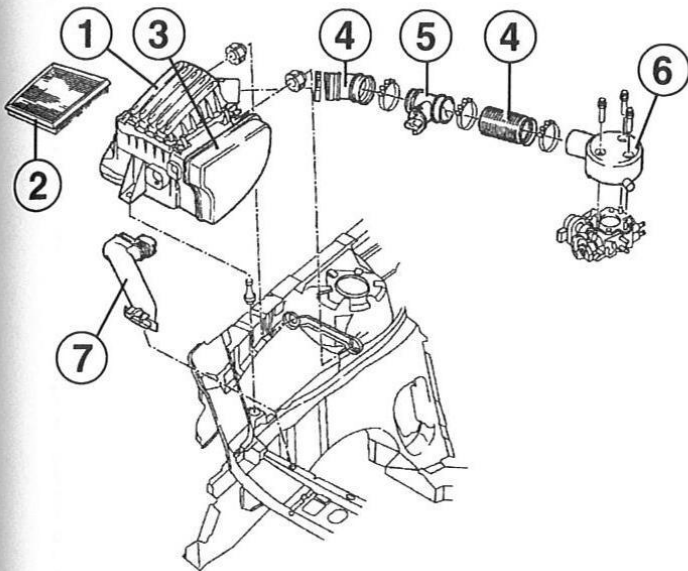
Tylny wspornik silnika do poduszki silnika: 65 N·m.

Lewy wspornik silnika do poduszki silnika: 65 N·m.

Prawy wspornik silnika do poduszki silnika: 20 N·m.

Lewy wspornik silnika do skrzynki przekładniowej: 60 N·m.

Prawy wspornik silnika do skrzynki przekładniowej: 60 N·m.



Rys. 15.11. Układ zasilania powietrzem

- 1 — obudowa filtra powietrza, 2 — filtr powietrza,
- 3 — rezonator (silnik X12XE), 4 — przewody powietrza,
- 5 — masowy przepływomierz powietrza, 6 — złącze obudowy przepustnicy powietrza, 7 — przewody doprowadzające powietrze do filtra

15.4.2. Obsługa i naprawa

UWAGI WSTĘPNE

Regulacja luzu zaworów odbywa się samoczynnie.

Wymontowanie głowicy i/lub łańcucha napędu rozrządu wymaga uprzedniego wymontowania pompy cieczy chłodzącej.

Łańcuch napędu wałów rozrządu można wymienić nie wyjmując silnika z samochodu.

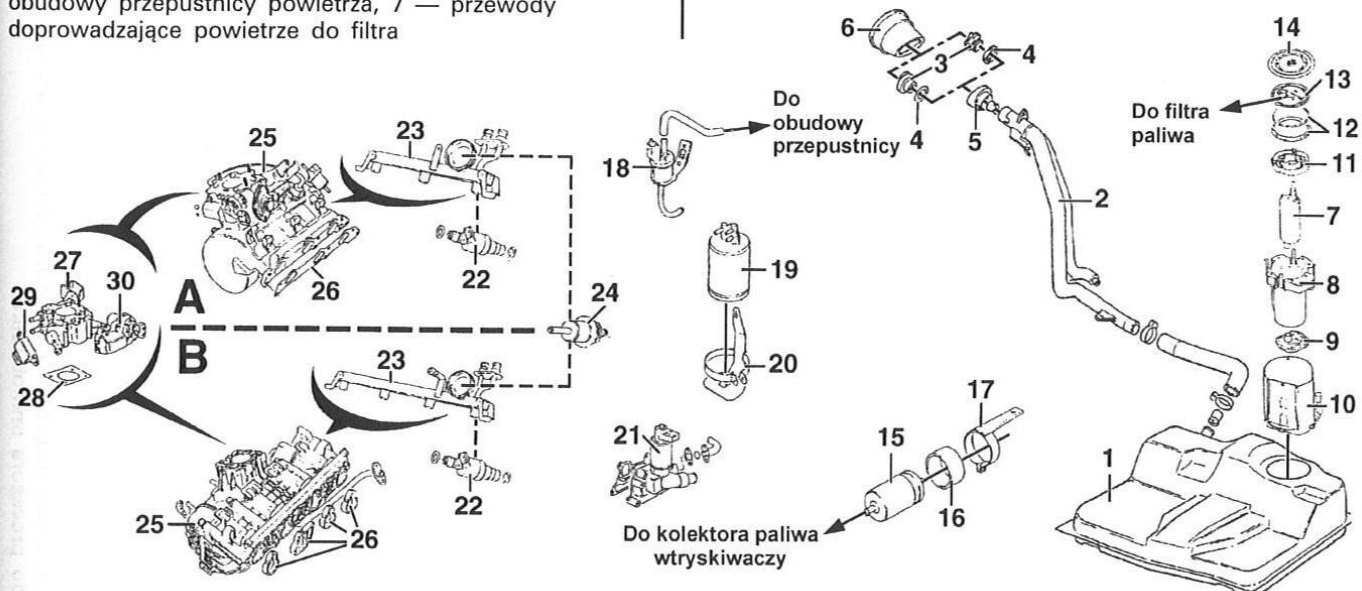
Zespół silnik-skrzynka przekładniowa po demontażu wyjmuje się od spodu samochodu.

STEROWANIE SILNIKA

Elektroniczne urządzenie sterujące silnika jest zasilane nieprzerwanie napięciem 12 V za pośrednictwem styku B18. Obwód jest chroniony bezpiecznikiem 20 A. Po włączeniu zapłonu napięcie akumulatora jest przekazywane do zacisku B8 elektronicznego urządzenia sterującego i do cewek zapłonowych. Następuje połączenie z masą zacisku B9 elektronicznego urządzenia sterującego i zamknięcie obwodu mocy głównego przekaźnika zasilania elektrycznego.

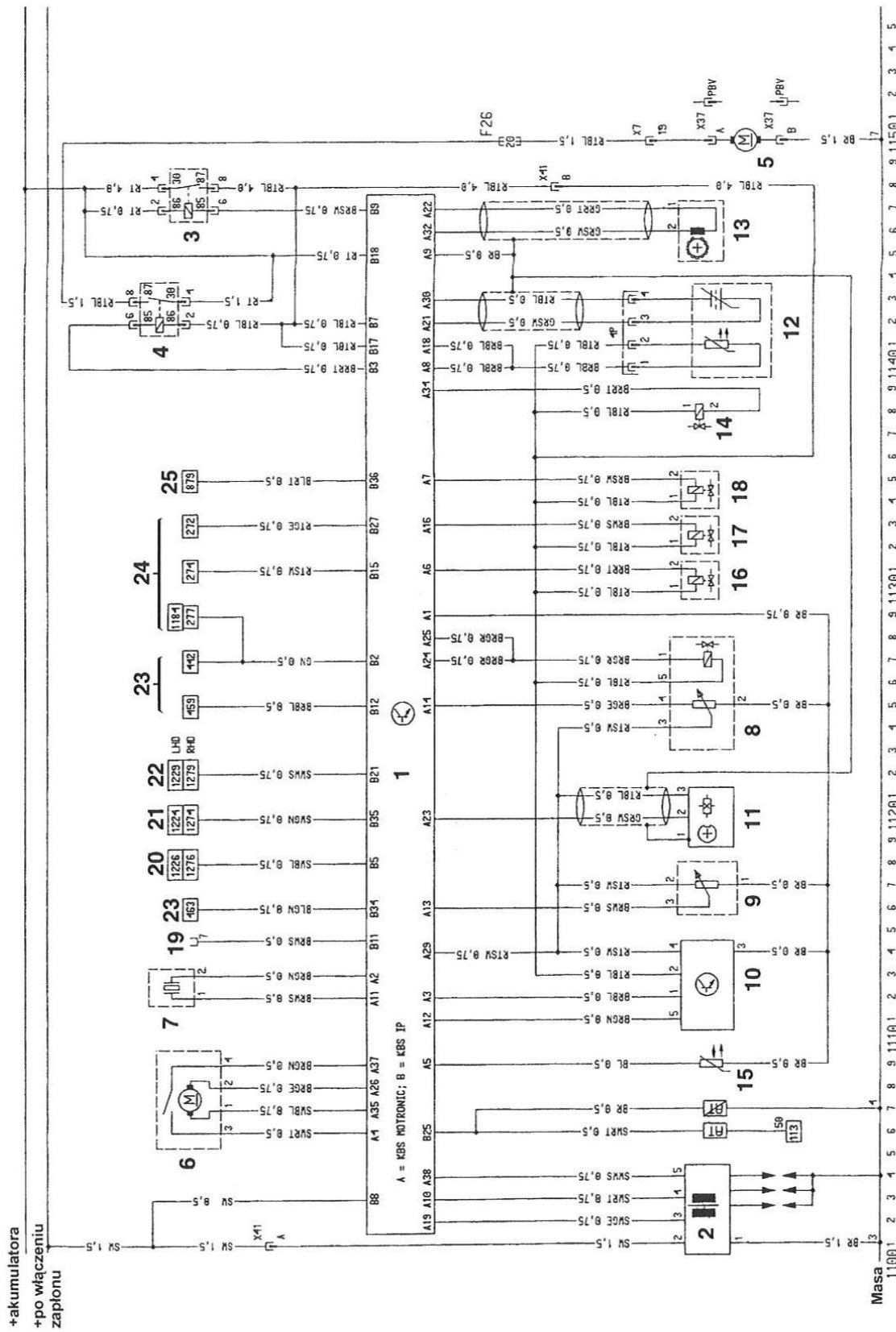
Napięciem 12 V, przez styki B7 i B17, są zasilane: elektroniczne urządzenie sterujące silnika oraz wtryskiwacze, masowy przepływomierz powietrza, sonda lambda, elektrozawór opróżniania pochłaniacza par paliwa i elektrozawór recyrkulacji spalin.

Jednocześnie styk B3 zamyka obwód mocy przekaźnika pompy paliwa i zapewnia jej zasilanie elektryczne.



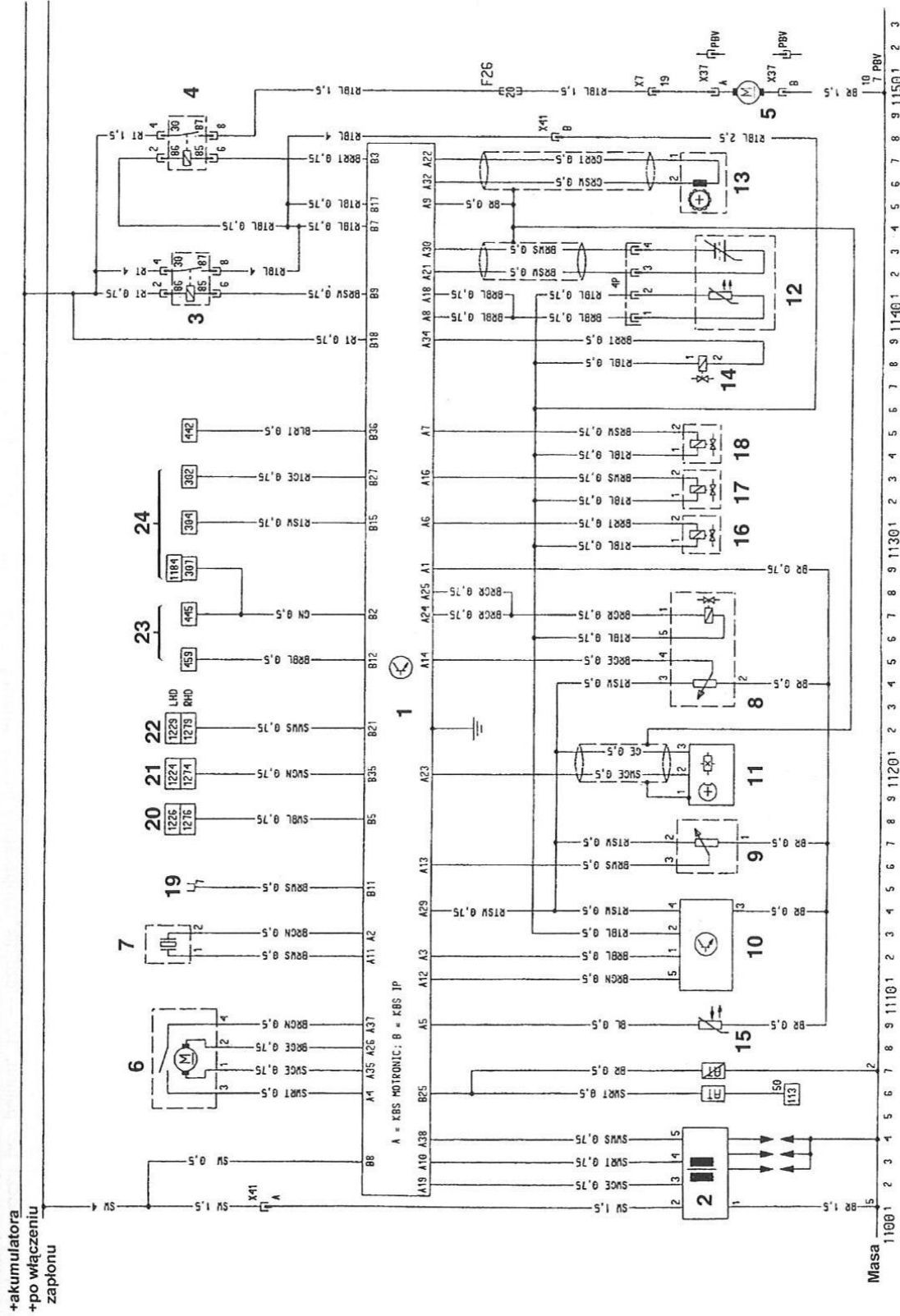
Rys. 15.12. Układ zasilania paliwem A — silnik X10XE, B — silnik X12XE

- 1 — zbiornik paliwa, 2 — wlew paliwa, 3 — korek wlewu, 4 — uszczelka korka, 5 — uszczelka rury wlewu,
- 6 — osłona wlewu, 7 — pompa paliwa, 8 — łącznik, 9 — filtr siatkowy, 10 — obudowa, 11 — łącznik, 12 — uszczelki,
- 13 — pokrywa, 14 — zaślepka otworu w podłodze, 15 — filtr paliwa, 16 — tulejka izolacyjna filtra paliwa,
- 17 — wspornik filtra paliwa, 18 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 19 — pochłaniacz par paliwa, 20 — wspornik pochłaniacza par paliwa,
- 21 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 22 — wtryskiwacz, 23 — kolektor paliwa, 24 — regulator ciśnienia paliwa,
- 25 — kolektor dolotowy, 26 — uszczelki kolektora dolotowego, 27 — obudowa przepustnicy, 28 — uszczelka obudowy przepustnicy, 29 — potencjometr przepustnicy, 30 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego



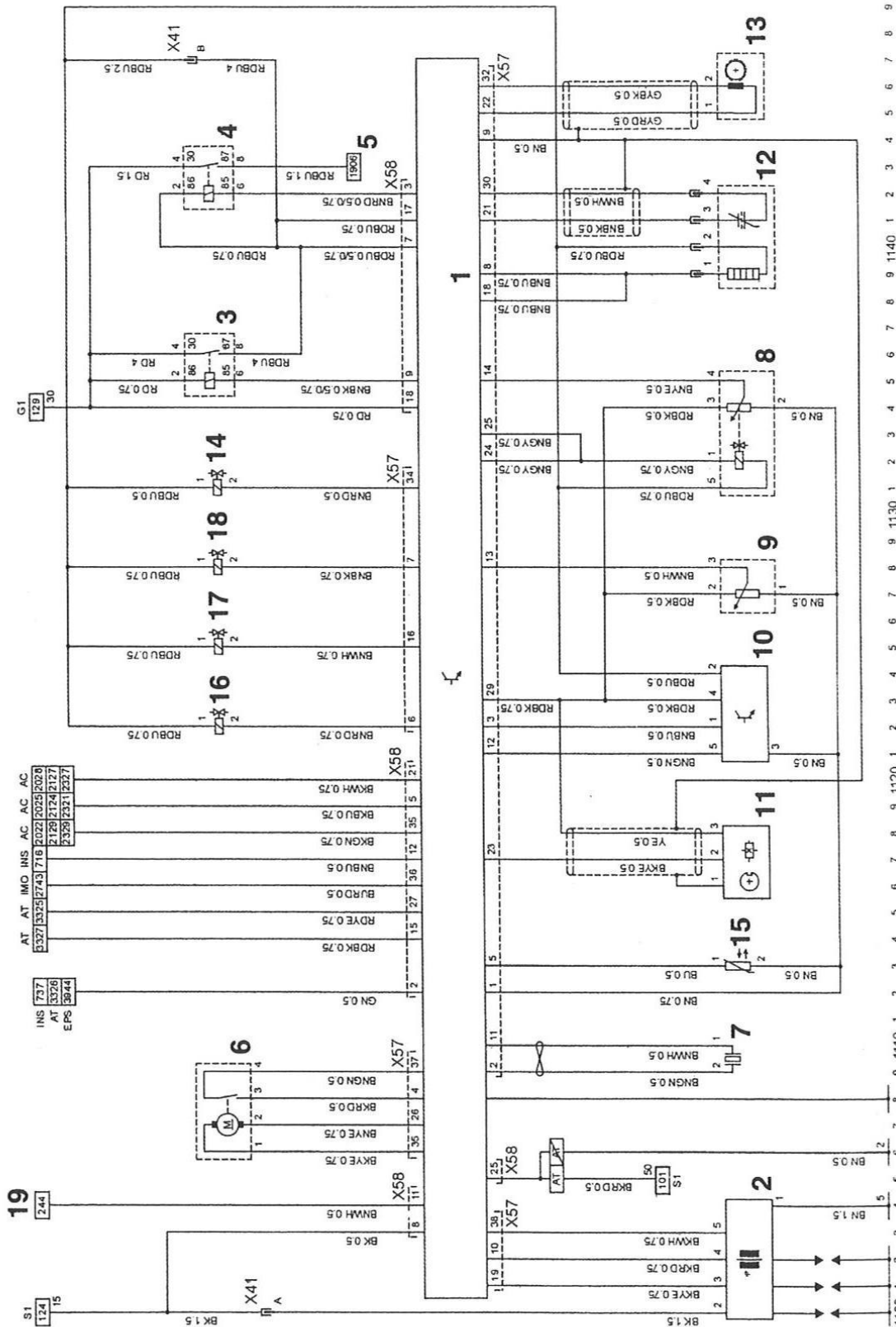
Rys. 15.13. Schemat elektryczny układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X10XE (do modeli 1997)

1 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 — cewki zapłonowe, 3 — główny przełącznik zasilania elektrycznego, 4 — przełącznik pompy paliwa, 5 — pompa paliwa, 6 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 7 — czujnik spalania stukowego, 8 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 9 — potencjometr przepustnicy, 10 — przepływomierz masy powietrza/czujnik temperatury zasysanego powietrza, 11 — czujnik indukcyjny wału rozrządu, 12 — sonda lambda, 13 — czujnik indukcyjny prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 14 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 15 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej silnika, 16 — wtryskiwacz cylindra nr 1, 17 — wtryskiwacz cylindra nr 2, 18 — wtryskiwacz cylindra nr 3, 19 — do złącza diagnostycznego, 20 — do przełącznika sprężarki klimatyzacji, 21 — do sprężarki klimatyzacji, 22 — do stycznika zwiększenia prędkości obrotowej silnika, 23 — do zestawu wskaźników, 24 — do sterownika elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego, 25 — do procesora immobilizera



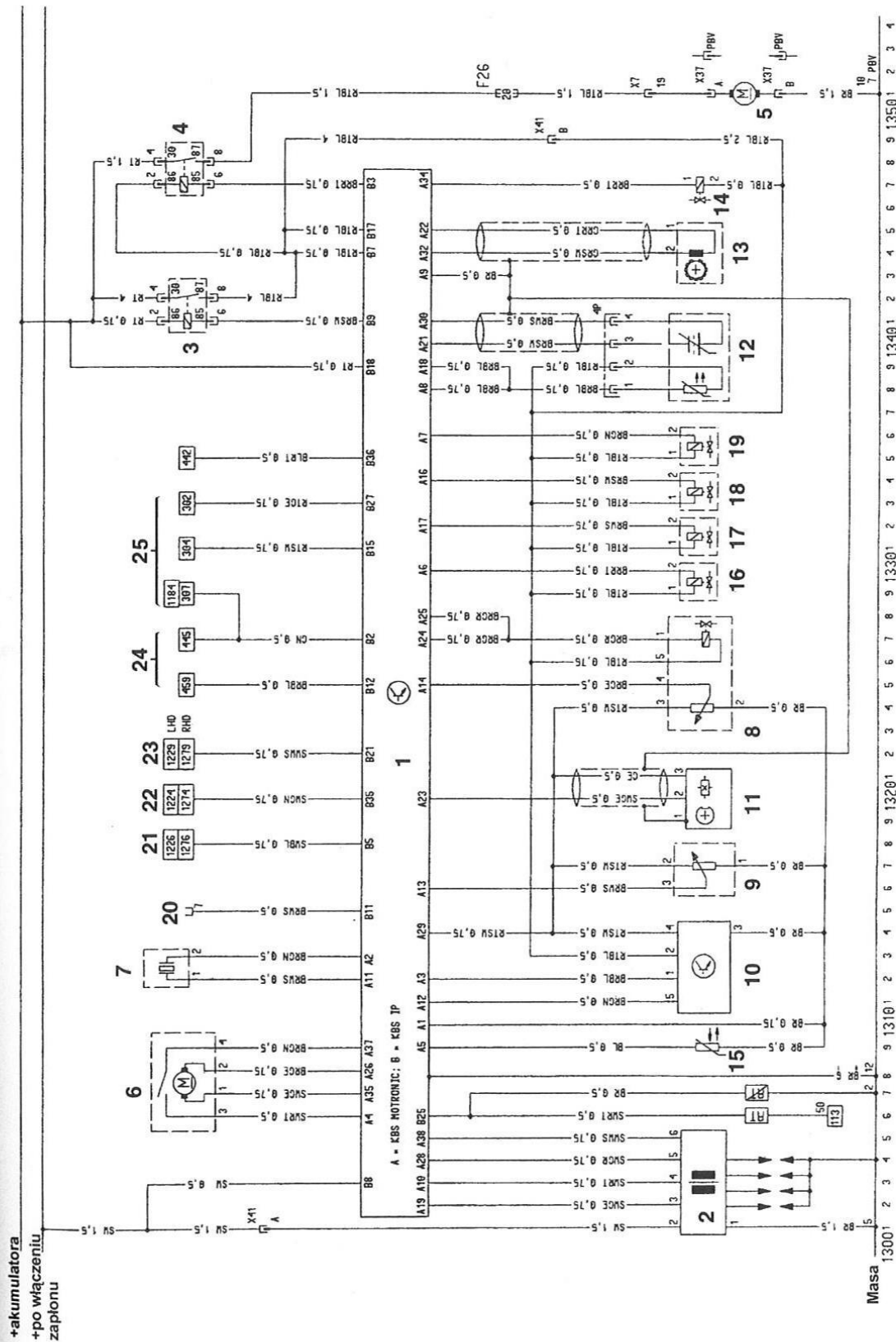
Rys. 15.14. Schemat elektryczny układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X10XE modeli 1998 i 1999

1 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 — cewki zapłonowe, 3 — główny przełącznik zasilania elektrycznego, 4 — przełącznik pompy paliwa, 5 — pompa paliwa, 6 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 7 — czujnik spalania stukowego, 8 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 9 — potencjometr przepustnicy, 10 — masowy przepływomierz powietrza/czujnik temperatury zasysanego powietrza, 11 — czujnik indukcyjny wału rozrządu, 12 — sonda lambda, 13 — czujnik indukcyjny prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 14 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 15 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, 16 — wtryskiwacz cylindra nr 1, 17 — wtryskiwacz cylindra nr 2, 18 — wtryskiwacz zwiększenia prędkości obrotowej silnika, 19 — do złącza diagnostycznego, 20 — do przełącznika sprzężarki klimatyzacji, 21 — do sprzężarki klimatyzacji, 22 — do stycznika zwiększenia prędkości obrotowej silnika, 23 — do zestawu wskaźników, 24 — do elektronicznego urządzenia sterującego wspomaganie układu kierowniczego i elektronicznego sterującego automatycznej skrzynki przekładniowej



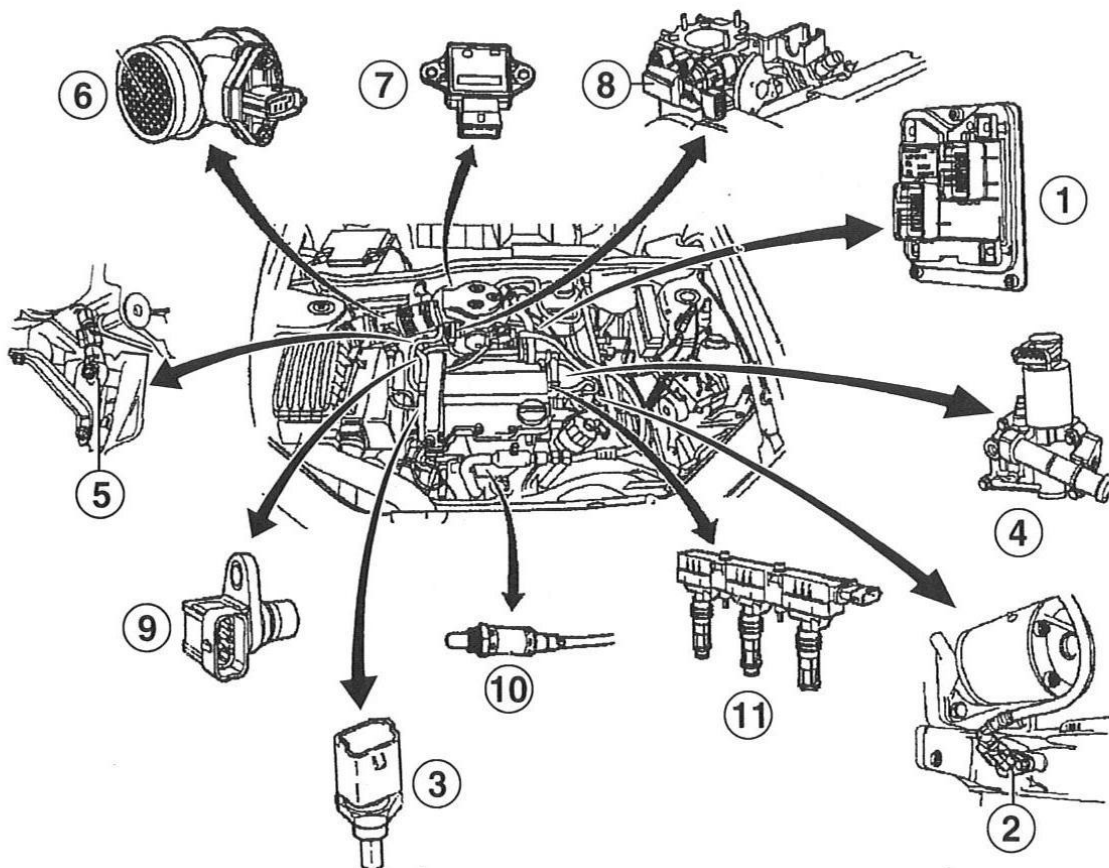
Rys. 15.15. Schemat elektryczny układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X10XE (od modelu 1999)

1 — silnik, 2 — cewki zapłonowe, 3 — główny przełącznik zasilania elektrycznego, 4 — przełącznik pompy paliwa, 5 — pompa paliwa, 6 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 7 — czujnik spalania stukowego, 8 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 9 — potencjometr przepustnicy, 10 — masowy przepływomierz powietrza/czujnik temperatury zasysanego powietrza, 11 — czujnik indukcyjny wału rozrządu, 12 — sonda lambda, 13 — czujnik indukcyjny prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 14 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 15 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej silnika, 16 — wtryskiwacz cylindra nr 1, 17 — wtryskiwacz cylindra nr 2, 18 — wtryskiwacz cylindra nr 3, 19 — do złącza diagnostycznego



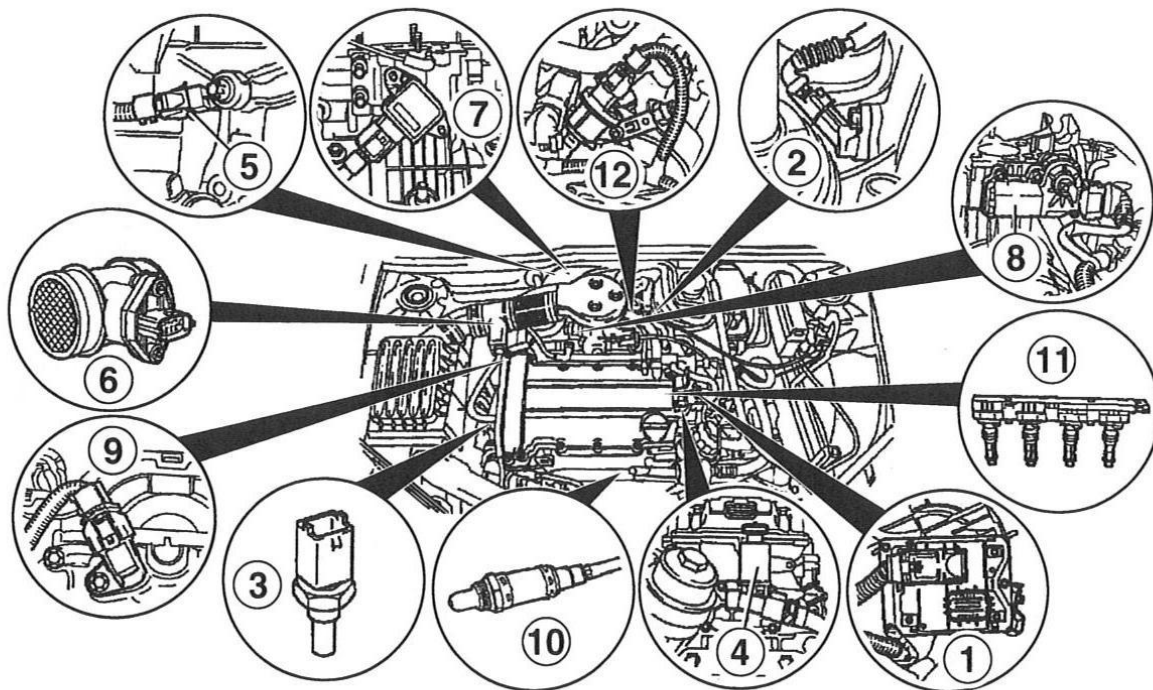
Rys. 15.16. Schemat elektryczny układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X12XE (do modeli 1998)

1 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 — cewki zapłonowe, 3 — główny przełącznik zasilania elektrycznego, 4 — przełącznik pompy paliwa, 5 — pompa paliwa, 6 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 7 — czujnik spalania stukowego, 8 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 9 — potencjometr przepustnicy, 10 — masowy przepływomierz powietrza/czujnik temperatury zasysanego powietrza, 11 — czujnik indukcyjny wału rozrządu, 12 — sonda lambda, 13 — czujnik indukcyjny prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 14 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 15 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, 16 — wtryskiwacz cylindra nr 1, 17 — wtryskiwacz cylindra nr 2, 18 — wtryskiwacz cylindra nr 3, 19 — wtryskiwacz cylindra nr 4, 20 — do złącza diagnostycznego, 21 — do przełącznika sprzężarki klimatyzacji, 22 — do sprzężarki klimatyzacji, 23 — do przełącznika zwiększenia prędkości obrotowej, 24 — do zestawu wskaźników, 25 — do elektronicznego urządzenia sterującego elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego i elektronicznego urządzenia sterującego automatycznej skrzynki przekładniowej



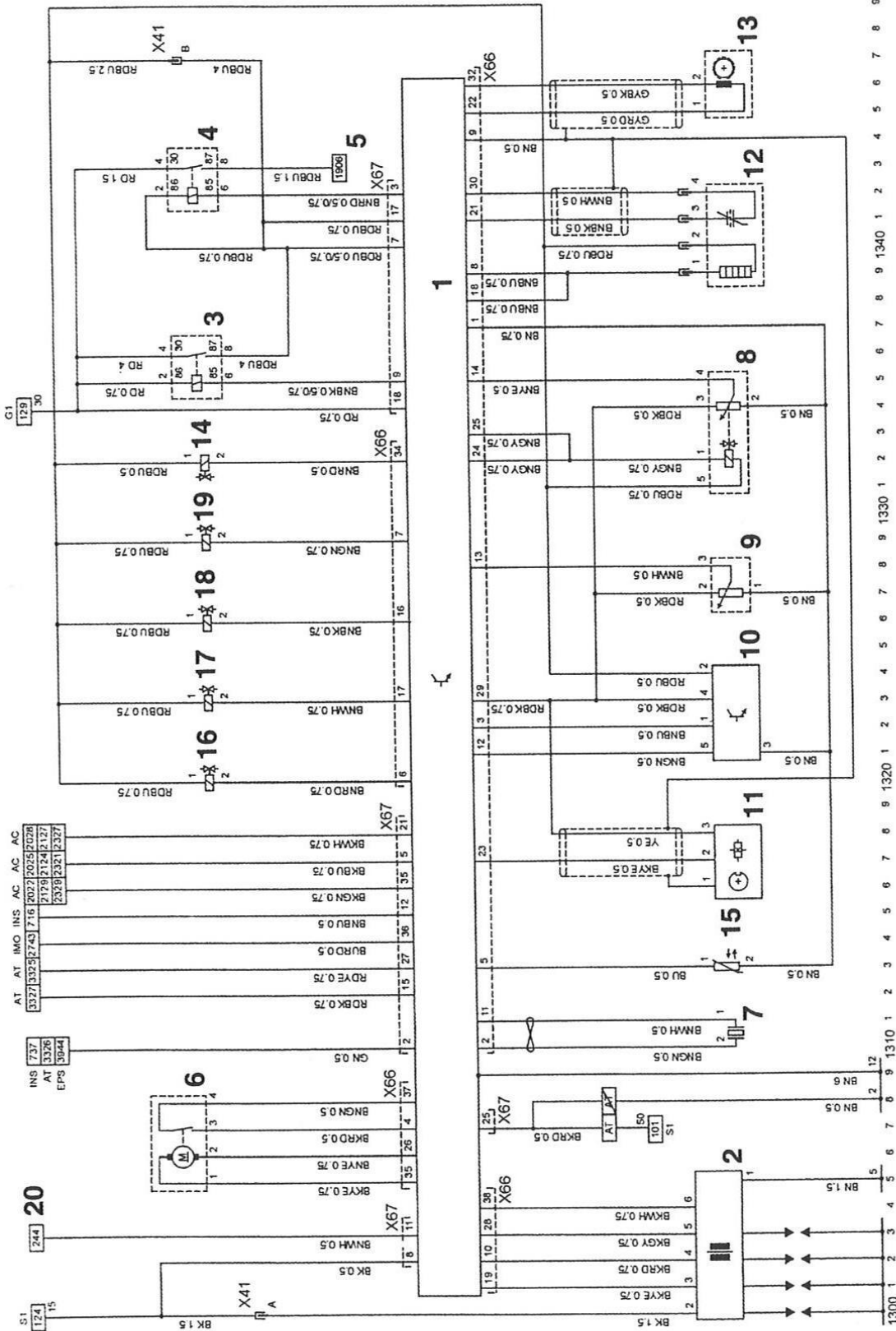
Rys. 15.17. Rozmieszczenie poszczególnych urządzeń układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X10XE

1 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 3 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, 4 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 5 — czujnik spalania stukowego, 6 — masowy przepływomierz zasysanego powietrza, 7 — potencjometr przepustnicy, 8 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 9 — czujnik położenia wału rozrządu, 10 — sonda lambda, 11 — cewki zapłonowe



Rys. 15.18. Rozmieszczenie poszczególnych urządzeń układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X12XE

1 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 — czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 3 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, 4 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 5 — czujnik spalania stukowego, 6 — masowy przepływomierz zasysanego powietrza, 7 — potencjometr przepustnicy, 8 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 9 — czujnik położenia wału rozrządu, 10 — sonda lambda, 11 — cewki zapłonowe, 12 — elektrozawór pochlaniacza par paliwa



Rys. 15.19. Schemat elektryczny układu sterowania Bosch Motronic M 1.5.5 silnika X12XE (od modelu 1999)

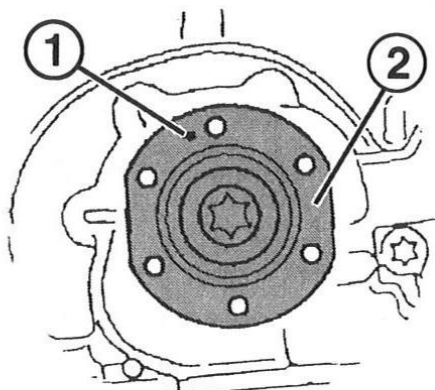
- 1 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 — cewki zapłonowe, 3 — główny przełącznik zasilania elektrycznego, 4 — przełącznik pompy paliwa, 5 — pompa paliwa,
- 6 — regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 7 — czujnik spalania stukowego, 8 — elektrozawór recyrkulacji spalin, 9 — potencjometr przepustnicy,
- 10 — przepływomierz masy powietrza/czujnik temperatury zasysanego powietrza, 11 — czujnik indukcyjny wata rozrządu, 12 — sonda lambda, 13 — czujnik indukcyjny prędkości obrotowej i położenia wata korbowego, 14 — elektrozawór pochłaniacza par paliwa, 15 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej cylindra
- nr 1, 17 — wtryskiwacz cylindra nr 2, 18 — wtryskiwacz cylindra nr 3, 19 — wtryskiwacz cylindra nr 4, 20 — do złącza diagnostycznego

NAPRAWY NIE WYMAGAJĄCE WYMONTOWANIA SILNIKA

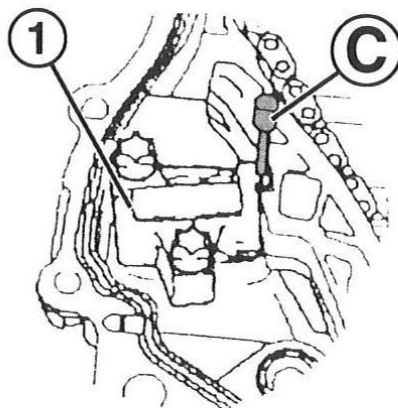
UKŁAD ROZRZĄDU

Zdejmowanie łańcucha napędu rozrządu

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Opróżnić silnik z oleju.
- Zdjąć miskę olejową.
- Wymontować obudowę filtra powietrza i przewód doprowadzający powietrze.
- Odłączyć złącze od masowego przepływomierza powietrza.
- Wyjąć masowy przepływomierz powietrza z przewodem elastycznym.
- Wyjąć z obudowy przepustnicy pokrywę z wlotem powietrza.
- Zdjąć pasek wieloklinowy napędu osprzętu.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej.
- Wymontować chłodnicę silnika, jeżeli jest to konieczne.
- Odłączyć złącza przewodów elektrycznych: czujnika położenia wału rozrządu, włącznika ciśnieniowego lampki kontrolnej ciśnienia oleju, czujnika temperatury cieczy chłodzącej silnik.
- Odczepić od głowicy osłonę przewodów i odsunąć ją do tyłu.
- Odłączyć od pokrywy głowicy odpowietrznik komory korbowej.
- Odłączyć złącza cewek zapłonowych.
- Zdjąć osłonę cewek zapłonowych, przesuwając ją w prawo (patrząc od strony koła zamachowego).
- Wykręcić śruby mocujące i wyciągnąć zespół cewek zapłonowych za pomocą przyrządu Opel KM-6009.
- Zdjąć pokrywę głowicy.
- Wymontować prawy wspornik silnika.
- Wymontować napinacz paska napędu osprzętu.
- Wymontować alternator.
- W samochodach z klimatyzacją:
 - odczepić od wspornika przewód klimatyzacji;
 - odsunąć na bok sprężarkę klimatyzacji.



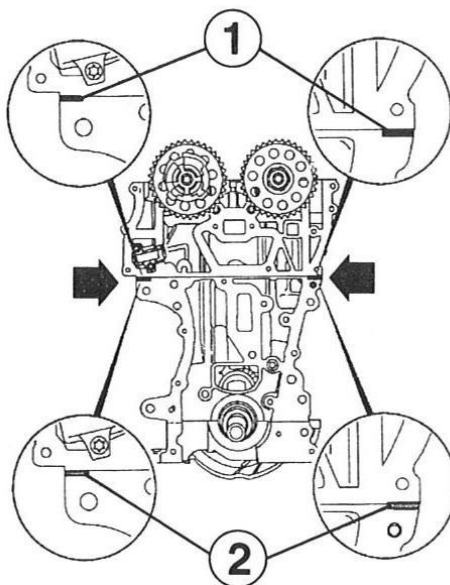
Rys. 15.20. Sposób montażu piasty na wale korbowym
1 — znacznik, 2 — piasta



Rys. 15.21. Unieruchamianie napinacza łańcucha napędu rozrządu

1 — napinacz, C — przyrząd Opel KM-955/1

- Ustawić mechanizm rozrządu w położenie kontrolne.
- Zdjąć koło pasowe napędu osprzętu z wału korbowego.
- Odkręcić śruby mocujące do wału korbowego piastę tarczy czujnika prędkości obrotowej i podtrzymać ją za pomocą przyrządu Opel KM-956 (nie zdejmować piasty).
- Oznaczyć kierunek montażu piasty wału korbowego; znacznik (1, rys. 15.20) powinien być skierowany do góry.
- Zdjąć piastę z wału korbowego.
- Wymontować obudowę napędu rozrządu.
- Poluzować napinacz łańcucha napędu rozrządu i unieruchomić go przyrzędem Opel KM-955/1 (rys. 15.21).
- Wymontować ślizgacz napinacza oraz szyny prowadzące i dociskające.
- Wyjąć łańcuch napędu rozrządu z kołem zębatym wału korbowego.



Rys. 15.22. Uszczelnienia obudowy napędu rozrządu
1 — wystający elastomer, 2 — pasek szarego mastyksu silikonowego

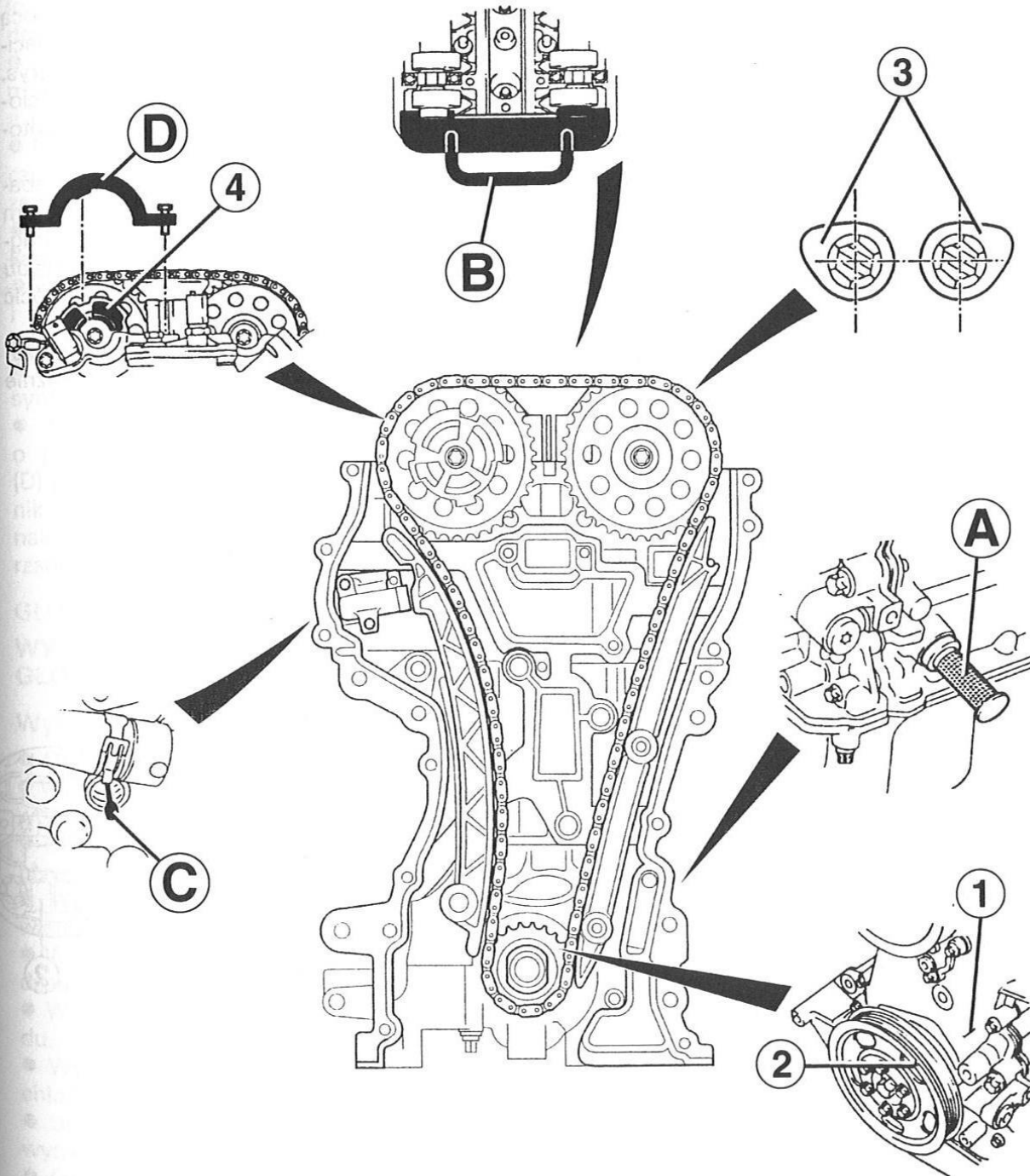
● Usunąć uszczelkę obudowy napędu rozrządu i oczyścić powierzchnie kadłuba i obudowy, do których przylegała.

Uwaga. Jeżeli była zastosowana dwuczęściowa uszczelka obudowy napędu rozrządu, należy usunąć środek uszczelniający z miejsc wskazanych strzałkami (patrz rys. 15.22). Wystający elastomer (1) należy obciąć równo z powierzchnią kadłuba oraz głowicy i zastąpić go paskiem (2) środka silikonowego (szarego) o szerokości ok. 2 mm. Jeżeli elastomer nie wystaje ponad powierzchnie uszczelniane, to można pasek

środką uszczelniającego nakładać bezpośrednio na wskazane miejsca. Po nałożeniu środka uszczelniającego należy w ciągu 10 minut zamontować obudowę napędu rozrządu. W razie potrzeby wymienić uszczelniającą pierścieniową wału korbowego. Po założeniu nowego uszczelniaacza powierzchnie uszczelniające posmarować środkiem silikonowym (białym).

Zakładanie łańcucha napędu rozrządu

● Założyć na wał korbowy koło zębate napędu łańcucha rozrządu.



Rys. 15.23. Ustawienie rozrządu

1 — znak na obudowie napędu rozrządu, 2 — znak na kole pasowym wału korbowego, 3 — położenie krzywek cylindra nr 1, 4 — czujnik położenia wału rozrządu, A — przymiar ustawczy Opel KM-952, B — przymiar ustawczy Opel KM-953, C — przyrząd unieruchamiający napinacz łańcucha Opel KM-955/1, D — przyrząd do regulacji czujnika położenia wału rozrządu Opel KM-954

- Założyć łańcuch na koła zębate wału korbowego i wałów rozrządu.
- Zamontować na kadłubie szyny prowadzące oraz dociskające i dokręcić zalecanym momentem ich śruby mocujące.
- Zamontować na głowicy ślizgacz napinacza i dokręcić jego śruby mocujące zalecanym momentem.
- Zwolnić napinacz łańcucha, usuwając przyrząd Opel KM-955/2.
- Założyć obudowę napędu rozrządu i dokręcić zalecanym momentem śruby mocujące.
- Usunąć przymiar ustawczy (A) Opel KM-952 oraz przymiar ustawczy (B) Opel KM-953 do ustawiania rozrządu (rys. 15.23).
- Założyć na wał korbowy piastę; jej znacznik (1, rys. 15.20) powinien być skierowany do góry.
- Przytrzymać piastę specjalnym kluczem Opel KM-956 i dokręcić nowe śruby mocujące zalecanym momentem.
- Nasunąć na wał korbowy koło pasowe napędu osprzętu i dokręcić mocujące je śruby zalecanym momentem.
- W razie potrzeby sprawdzić ustawienie rozrządu.
- Kontynuować montaż w kolejności odwrotnej do wymontowywania części, przestrzegając następujących zaleceń:
 - wkręcić gwintowany korek napinacza łańcucha w otwór w kadłubie na przymiar do ustawiania wału korbowego w położeniu GMP;
 - napełnić i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika;
 - napełnić układ smarowania silnika odpowiednią ilością zalecanego oleju.

Ustawianie i regulacja rozrządu

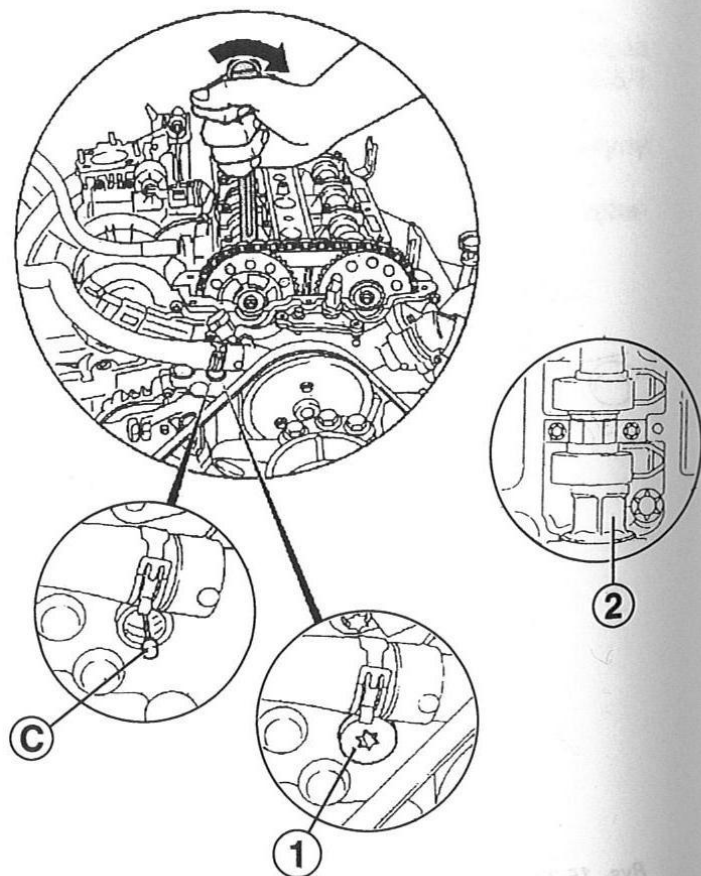
Ustawianie

- Obracać wał korbowy silnika w kierunku zgodnym z jego obrotem podczas pracy silnika do położenia zapłonu (nieco przed GMP dla cylindra nr 1). Znak (1, rys. 15.23) na obudowie napędu rozrządu powinien znajdować się naprzeciw znaku (2) na kole pasowym wału korbowego, a wierzchołki krzywek (3) cylindra nr 1 powinny być symetrycznie odchyłone na zewnątrz.
- Wykręcić gwintowany korek napinacza łańcucha z otworu w kadłubie na przymiar do ustawiania wału korbowego w GMP.
- Wprowadzić w otwór w kadłubie przymiar (A) Opel KM-952 i obracać powoli wał korbowy w kierunku roboczym, aż przymiar ten oprze się o powierzchnię kadłuba lub występ wału korbowego. W tym położeniu wału korbowego znak (2) na kole pasowym wału korbowego powinien znajdować się dokładnie naprzeciw znaku (2) na obudowie napędu rozrządu.
- Przysunąć przymiar (B) Opel KM-953 do wałów rozrządu; przymiar powinien wejść w rowki ustawcze obu wałów.

- Ustawić przymiar (D) Opel KM-954 na czujniku położenia wału rozrządu i obudowie jego napędu.
- Gdy przymiarów (B) i (D) nie można ustawić prawidłowo, wówczas należy przeprowadzić regulację rozrządu.

Regulacja

- Ustawić rozrząd zgodnie z podanymi poprzednio wskazówkami.
- Zdjąć przymiary (B) i (D).
- Wykręcić z obudowy napędu rozrządu gwintowany korek (1, rys. 15.24) napinacza łańcucha.
- Unieruchomić napinacz łańcucha za pomocą przymiaru (C) Opel KM-955/1. W tym celu nacisnąć ręką w kierunku wskazanym strzałką (rys. 15.24) kluczem płaskim założonym na sześciokątny fragment wału rozrządu zaworów dolotowych.
- Wkręcić ręką nowe śruby mocujące koła zębate wałów rozrządu, przytrzymując wały kluczem płaskim założonym na ich sześciokątny fragment (tarcza czujnika położenia wału rozrządu zaworów dolotowych powinna dać się obrócić ręką na wale rozrządu).
- Obracać płaskim kluczem założonym na sześciokątny fragment (2, rys. 15.24) ostrożnie



Rys. 15.24. Regulacja rozrządu

1 — gwintowany korek napinacza łańcucha, 2 — sześciokąt na wale rozrządu, C — przyrząd do unieruchamiania napinacza łańcucha (Opel KM-955/1)

o bardzo małe kąty wał rozrządu, aż możliwe będzie oparcie przymiaru (B) Opel KM-953 o podtoczenia obu wałów (rys. 15.23).

● Sprawdzić, czy wały rozrządu znajdują się w położeniu (w pobliżu GMP) odpowiadającym chwili zapłonu w cylindrze nr 1; wierzchołki krzywek powinny być skierowane symetrycznie na zewnątrz głowicy (rys. 15.23).

● Wyjąć przyrząd (C) Opel KM-955/1 z napinacza łańcucha.

● Obrócić tarcze czujnika położenia wału rozrządu do położenia, w którym możliwe będzie zamontowanie przyrządu do regulacji czujnika położenia wału rozrządu (D) Opel KM-954 na obudowie napędu rozrządu.

● Dokręcić wstępnie momentem 10 N·m śruby mocujące wał rozrządu zaworów dolotowych, a następnie zaworów wylotowych.

● Obrócić wał korbowy silnika w kierunku roboczym o dwa obroty i ustawić go w położeniu zapłonu w cylindrze nr 1.

● Umieścić ponownie przymiar (A) w otworze kadłuba silnika.

● Znaki (1) na kole pasowym wału korbowego i (2) na obudowie napędu rozrządu powinny leżeć w jednej płaszczyźnie.

● Wierzchołki krzywek powinny być skierowane symetrycznie na zewnątrz głowicy (rys. 15.23).

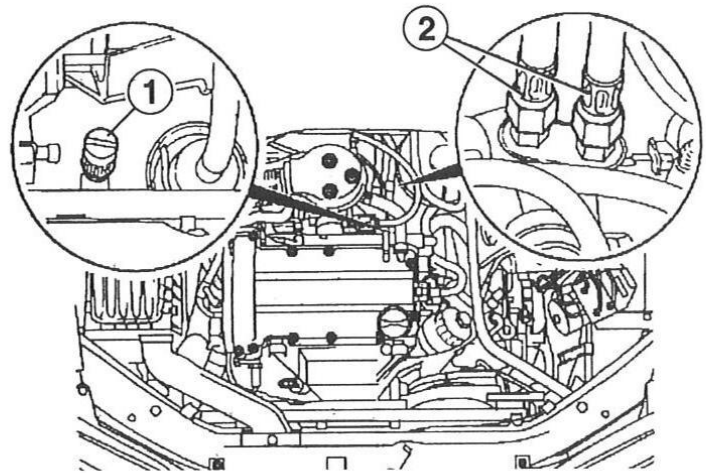
● Oprzeć ponownie przymiar ustawczy (B) o podtoczenia na wałach rozrządu; przyrząd (D) powinien dać się bez oporu założyć na czujnik położenia wału rozrządu. Jeśli tak nie jest, należy powtórzyć czynności regulacji układu rozrządu.

GŁOWICA

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE GŁOWICY

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować obudowę filtra powietrza z przewodem doprowadzającym do niej powietrze.
- Odłączyć złącze elektryczne masowego przepływomierza powietrza.
- Wymontować masowy przepływomierz powietrza z przewodem elastycznym.
- Wymontować pokrywę (z otworem doprowadzenia powietrza) z obudowy przepustnicy.
- Wymontować łańcuch napędu wałów rozrządu.
- Wymontować zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia silnika.
- Jeżeli to konieczne do uzyskania dostępu, wymontować chłodnicę silnika.
- Odłączyć złącza elektryczne czujnika położenia wału rozrządu zaworów dolotowych, wyłącznika ciśnieniowego lampki kontrolnej ciśnienia oleju i czujnika temperatury cieczy chłodzącej silnik.



Rys. 15.25. Obwód paliwa (fragment)

1 — złącze kontrolne, 2 — połączenia przewodów z kolektorem paliwa

● Wymontować prowadnicę przewodów elektrycznych z pokrywy głowicy.

● Odłączyć od obudowy przepustnicy wszystkie podłączone do niej przewody elastyczne i elektryczne.

● Odłączyć i wyjąć linkę pedału przyspieszenia.

● Wymontować obudowę przepustnicy.

● Obniżyć ciśnienie w układzie zasilania paliwem za pomocą manometru Opel KM-J-34730-91 podłączonego do otworu kontrolnego.

● Zebrać do menzurki wypływające paliwo.

● Odłączyć przewody paliwa od kolektora paliwa.

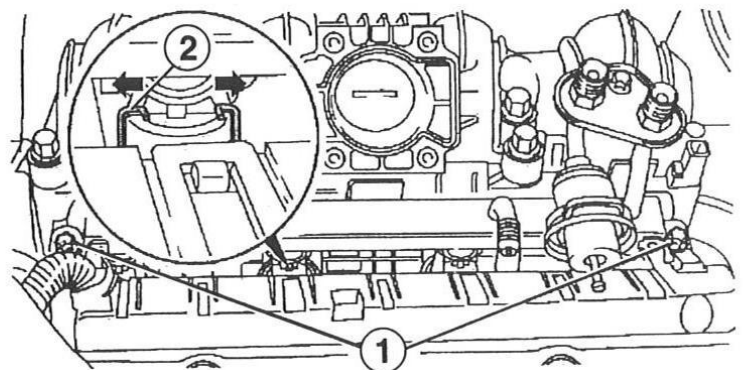
● Wykręcić dwie śruby mocujące i ostrożnie wysunąć zaczepy mocujące zespół wtryskiwaczy paliwa.

● Wyjąć zespół wtryskiwaczy paliwa do góry i odsunąć na bok.

● Odłączyć znajdujące się obok głowicy złącze elektryczne przewodów sond lambda.

● Wymontować przewód elastyczny elektrozaworu recyrkulacji spalin.

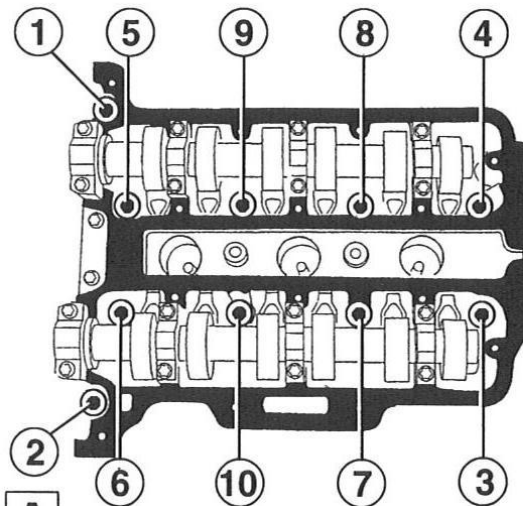
● Odblokować i wyciągnąć dwa złącza elektryczne elektronicznego urządzenia sterującego silnika.



Rys. 15.26. Wymontowanie kolektora paliwa wtryskiwaczy

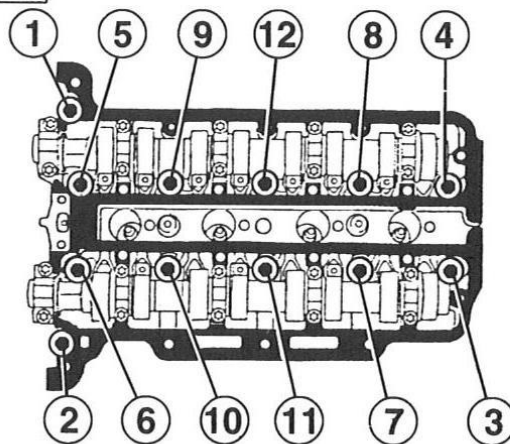
1 — śruby mocujące, 2 — sprężyste zaczepy mocujące

- Odłączyć od elektronicznego urządzenia sterującego silnika przewód łączący go z masą.
- Wymontować elektrozawór opróżniania pochłaniacza par paliwa ze wspornikiem i odsunąć go na bok.
- Odłączyć od kolektora dolotowego przewód podciśnieniowego urządzenia wspomagającego hamulców.
- Odłączyć od kolektora dolotowego wspornik tylnej wiązki przewodów.
- Wykręcić z głowicy silnika uchwyty do podnoszenia silnika.
- Wymontować ekran cieplny kolektora wylotowego.
- Wyciągnąć z kadłuba tulejkę wskaźnika poziomu oleju; odstonięty otwór zatkać szmatką.
- Zdjąć pokrywę filtra oleju i wyjąć wkład filtrujący.
- Wymontować obudowę filtra oleju.
- Odkręcić śruby wspornika kolektora dolotowego i zdjąć kolektor.
- Odłączyć od kolektora wylotowego przednią rurę wylotową.
- Odłączyć odpowietrznik komory korbowej od pokrywy głowicy.
- Odłączyć złącza świec zapłonowych.
- Wymontować pokrywę świec zapłonowych, wyciągając ją w prawą stronę (koła zamachowe).
- Wykręcić śruby mocujące i wyjąć za pomocą przyrządu Opel KM-6009 zespół cewek zapłonowych.
- Zdjąć pokrywę głowicy.
- Ustawić rozrząd (patrz odpowiedni opis).
- Wykręcić gwintowany korek napinacza łańcucha z obudowy napędu rozrządu (patrz rys.15.24).
- Wymontować ślizgacz łańcucha napędu wałów rozrządu (rys. 15.24).
- Unieruchomić za pomocą przyrządu (C) Opel KM-955/1 napinacz łańcucha.
- Założyć płaski klucz na sześciokątny fragment wału rozrządu zaworów dolotowych i naciskać go w roboczym kierunku obrotu wału rozrządu.
- Wymontować ślizgacz łańcucha.
- Wykręcić śruby mocujące koła zębate wałów rozrządu, przytrzymując wały płaskim kluczem założonym na ich sześciokątny fragment.
- Pozostawić koła zębate wałów rozrządu z łańcuchem w obudowie napędu rozrządu.
- Wymontować z obudowy napędu rozrządu czujnik położenia wału rozrządu zaworów dolotowych.
- Wykręcić górne śruby mocujące do głowicy obudowę napędu rozrządu.
- Odkręcać etapami śruby głowicy w kolejności wskazanej na rysunku 15.27: 1. etap – ¼ obrotu, 2. etap – ½ obrotu, 3. etap – odkręcić i wyjąć śruby.



A

B

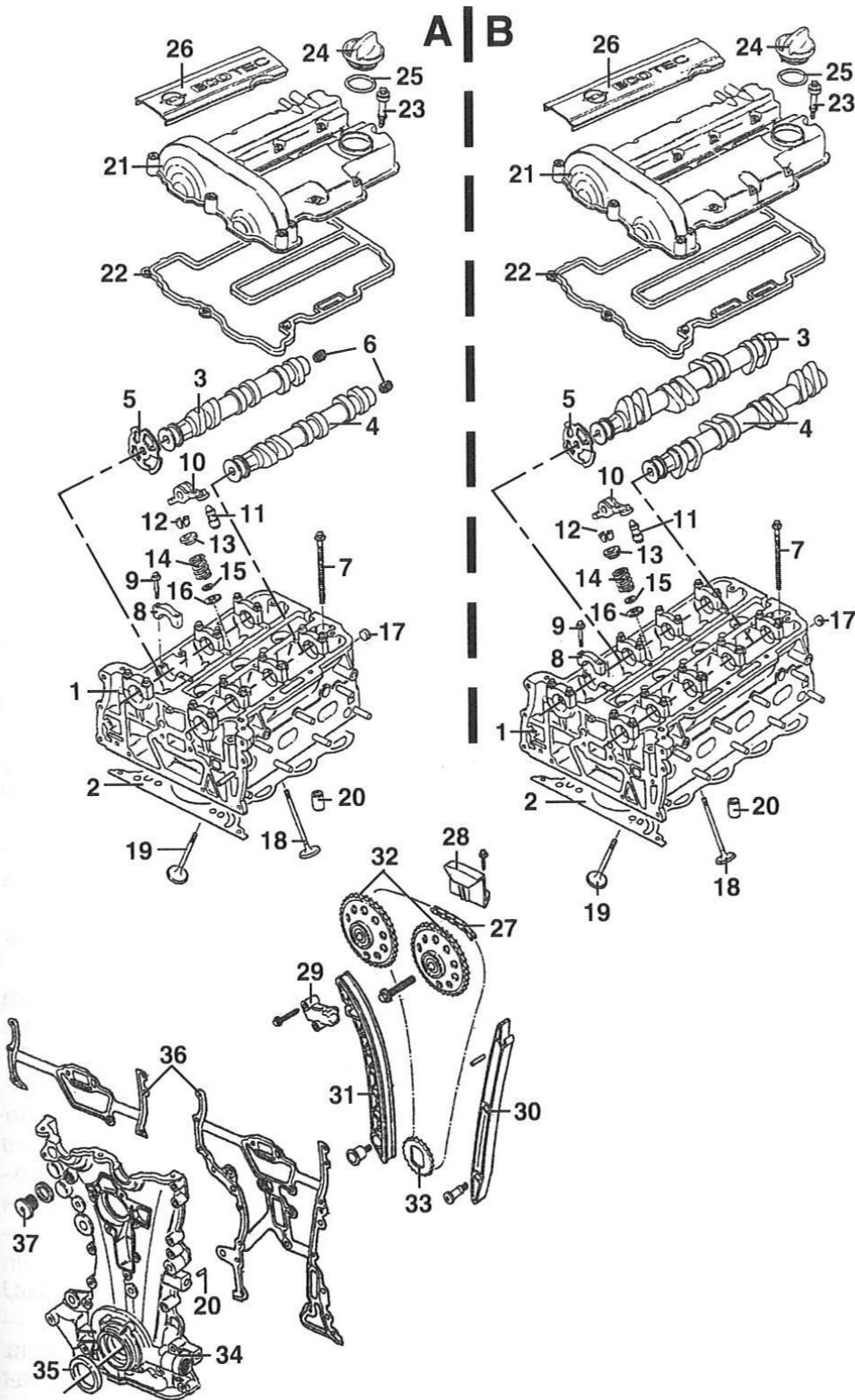


Rys. 15.27. Kolejność odkręcania śrub głowicy
A — silnik X10XE, B — silnik X12XE

- Unieść nieznacznie głowicę, naciskając jednocześnie na nią od strony skrzynki przekładniowej.
 - Zdjąć głowicę silnika.
- Uwaga.** Podczas zdejmowania głowicy przyrząd (C) Opel KM-855/1 unieruchamiający napinacz łańcucha należy przeprowadzić przez otwór w obudowie napędu mechanizmu rozrządu.
- Zdjąć uszczelkę głowicy.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania uszczelki kadłuba i głowicy z resztek starych uszczelki. Stosować do tego celu wyłącznie odpowiednie rozpuszczalniki. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów ściernych i skrobaków.
- Ostрым nożem naciąć w kierunku od wewnątrz na zewnątrz, równo z krawędzią kadłuba silnika, brzegi uszczelki kadłuba i obudowy napędu rozrządu (punkty A i B, rys. 15.29), a następnie odłamać je, zaginając ostrożnie w punktach odrywania (C).
- Upewnić się, że w punktach styczności między kadłubem i obudową napędu rozrządu nie pozostały resztki uszczelnienia.



Rys. 15.28. Głowica — rozrząd
A — silnik X10XE, B — silnik X12XE

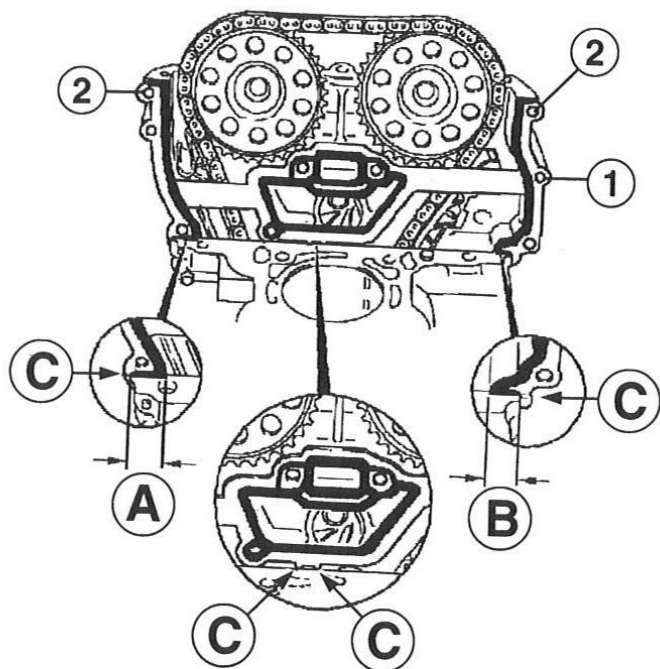
1 — głowica, 2 — uszczelka głowicy, 3 — wał rozrządu zaworów dolotowych, 4 — wał rozrządu zaworów wylotowych, 5 — tarcza czujnika położenia wału rozrządu, 6 — korki otworów w wałach rozrządu, 7 — śruby głowicy, 8 — pokrywy łożysk wałów rozrządu, 9 — śruby pokryw wałów rozrządu, 10 — dźwignia zaworu, 11 — wspornik hydrauliczny, 12 — kliny, 13 — górna miska sprężyny, 14 — sprężyna zaworu, 15 — uszczelka trzonka zaworu, 16 — dolna miska sprężyny zaworu, 17 — korek kanatu oleju, 18 — zawór dolotowy, 19 — zawór wylotowy, 20 — tulejka środkująca, 21 — pokrywa głowicy, 22 — uszczelka pokrywy głowicy, 23 — śruba pokrywy głowicy, 24 — korek wlewu oleju, 25 — uszczelka korka, 26 — wieko pokrywy głowicy, 27 — łańcuch napędu rozrządu, 28 — ślizgacz łańcucha, 29 — napinacz łańcucha, 30 — prowadnica, 31 — listwa dociskowa napinacza, 32 — koła zębate wałów rozrządu, 33 — koło zębate wału korbowego, 34 — obudowa napędu rozrządu, 35 — uszczelka pompy oleju i wału korbowego, 36 — uszczelka obudowy napędu rozrządu, 37 — korek dostępu do napinacza łańcucha

- Uważać, aby resztki uszczelki nie wpadły do wnętrza obudowy napędu rozrządu.
- Sprawdzić, czy uszczelniane powierzchnie kadłuba silnika i obudowy napędu rozrządu nie są uszkodzone.
- Sprawdzić płaskość górnej płaszczyzny kadłuba i dolnej głowicy.
- Obciąć wystające brzegi elastomeru nowej uszczelki głowicy w miejscach (D, rys. 15.30) po stronie napędu rozrządu. Wały rozrządu powinny znajdować się w położeniu odpowiadającym

chwili zapłonu w cylindrze nr 1 (wał korbowy w położeniu GMP tłoka 1. cylindra). Przyrząd (B) Opel KM-953 musi wchodzić w głąb rowków w wałach rozrządu.

- Nałożyć pasek środka silikonowego (szarego) w naroża (E, rys. 15.31) obudowy napędu rozrządu i kadłuba silnika.

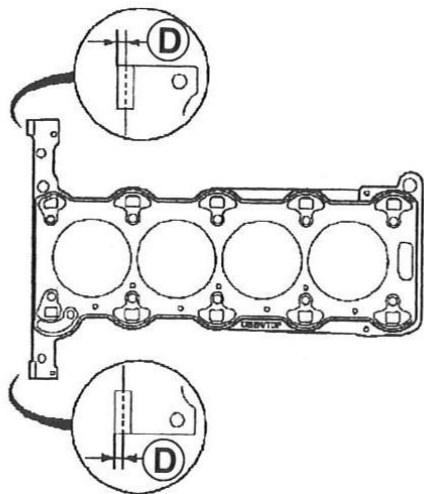
Uwaga. Po nałożeniu środka silikonowego (szarego) w ciągu 10 minut należy założyć głowicę i dokręcić jej śruby oraz śruby mocujące obudowę napędu rozrządu.



Rys. 15.29. Zakładanie uszczelki obudowy napędu mechanizmu rozrządu

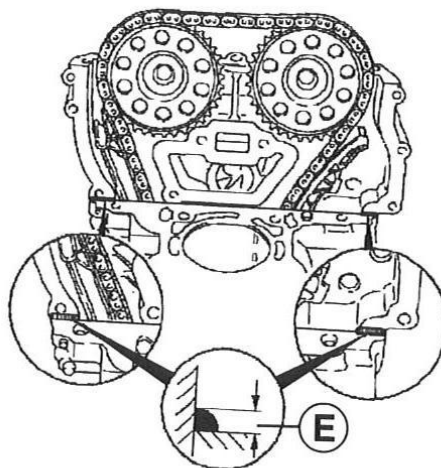
A i B — punkty odcinania, C — punkty odrywania
1 — uszczelka częściowa, 2 — rozmieszczenie śrub górnego mocowania obudowy

- Ułożyć na kadłubie uszczelkę głowicy napisem „Oben/Top” do góry i docisnąć ją wokół miejsc nałożenia silikonowego środka uszczelniającego.
- Włożyć dwie skrajne śruby górnego mocowania obudowy napędu rozrządu w przeznaczone dla nich otwory (po prawej i lewej stronie).
- Ułożyć nową, częściową uszczelkę na obudowie napędu rozrządu (wykorzystać śruby do jego zamocowania) i docisnąć ją wokół miejsc (E), gdzie nałożono silikonowy środek uszczelniający (szary).
- Nałożyć ponownie pasek silikonowego środka uszczelniającego (szarego) szerokości ok. 2 mm na styku (E) kadłuba silnika i obudowy napędu rozrządu.



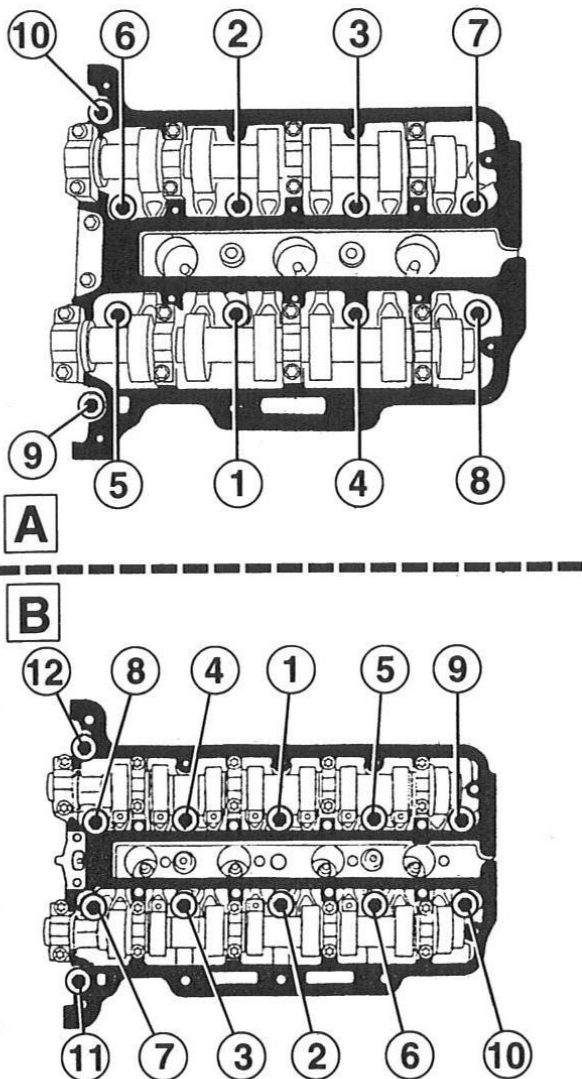
Rys. 15.30. Uszczelka głowicy

D — fragmenty do odcięcia równo z krawędzią



Rys. 15.31. Miejsca (E) nakładania środka uszczelniającego w narożach obudowy napędu rozrządu i kadłuba silnika

- Umieścić ostrożnie głowicę na kadłubie silnika, zwracając uwagę na:
 - przesunięcie przyrządu (C) Opel KM-955/1 przez otwór w obudowie napędu rozrządu;
 - przesunięcie napinacza łańcucha rozrządu obok szyny dociskowej.
- Dokręcić zalecanym momentem trzy śruby dolnego mocowania obudowy napędu rozrządu do głowicy.
- Sprawdzić i w razie potrzeby lekkimi uderzeniami gumowego młotka skorygować ułożenie głowicy na kadłubie silnika.
- Usunąć przyrząd (B) Opel KM-953 unieruchamiający wały rozrządu.
- Dokręcić etapami śruby głowicy zalecanym momentem w kolejności wskazanej na rysunku 15.32.
- Odkręcić wkręcone uprzednio trzy śruby dolnego mocowania obudowy napędu rozrządu do głowicy.
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej i dokręcić jej śruby mocujące zalecanym momentem.
- Ustawić i wyregulować układ rozrządu.
- Zamontować pozostałe elementy, pamiętając, aby:
 - dokręcić zalecanym momentem gwintowane korki napinacza łańcucha z nowymi uszczelkami: napinacza łańcucha i otworu na przyrząd do ustawiania wału korbowego;
 - zamontować czujnik położenia wału rozrządu z nową uszczelką i dokręcić go zalecanym momentem;
 - zamontować na kadłubie silnika obudowę filtra oleju z nowym pierścieniem uszczelniającym;
 - wymienić wkład filtra oleju i uszczelkę pokrywy jego obudowy;
 - założyć nową uszczelkę i zamocować nowymi nakrętkami przedni odcinek rury wylotowej do kolektora wylotowego;

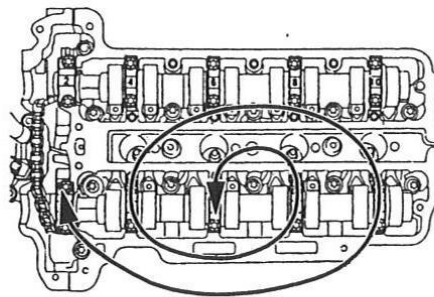


Rys. 15.32. Kolejność dokręcania śrub głowicy
A — silnik X10XE, B — silnik X12XE

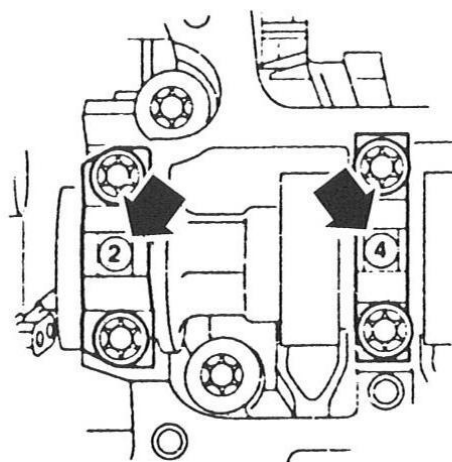
- zamontować obudowę przepustnicy na kolektorze dolotowym (założyć nową uszczelkę);
- napełnić i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika;
- sprawdzić poziom i w razie potrzeby uzupełnić olej.

Uwagi dotyczące wymontowania głowicy:

- podczas demontażu należy oznaczać części zespołów, aby podczas ponownego montażu tak samo je zamontować;
 - podczas zdejmowania pokryw łożysk wałów rozrządu śruby odkręcać etapami, spiralnie zaczynając od środka (rys. 15.33);
 - do czyszczenia powierzchni przylegania uszczelki w kadłubie i głowicy stosować wyłącznie odpowiednie rozpuszczalniki; nie wolno stosować materiałów ściernych i ostrych narzędzi.
- Uwagi dotyczące zamontowania głowicy:
- należy wymienić uszczelniacze trzonków zaworów;
 - podczas montażu należy systematycznie zwilżać olejem silnikowym współpracujące części (trzonki zaworów, dźwignie zaworów i ich wspor-



Rys. 15.33. Kolejność odkręcania i wkręcania śrub pokryw łożysk wałów rozrządu



Rys. 15.34. Oznaczenia identyfikacyjne pokryw łożysk wałów rozrządu

- niki hydrauliczne, czopy i krzywki wałów rozrządu oraz pokrywy ich łożysk);
- podczas montażu wałów rozrządu dopilnować, aby krzywki zaworów cylindra nr 1 były skierowane symetrycznie na zewnątrz;
- powierzchnie kadłuba i głowicy, do których przylega jej uszczelka, wymagają delikatnego traktowania; ewentualne zanieczyszczenia należy usuwać wyłącznie odpowiednimi rozpuszczalnikami; stosowanie materiałów ściernych i ostrych narzędzi jest niedopuszczalne;
- śruby pokryw łożysk wałów rozrządu należy dokręcać etapami zalecanym momentem, spiralnie zaczynając od środka (patrz rys. 15.33).

UKŁAD SMAROWANIA

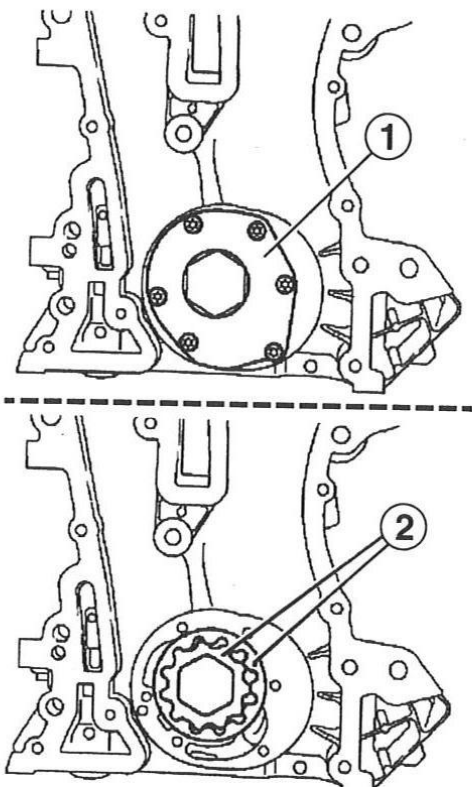
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU

Wymontowanie

- Wymontować obudowę napędu rozrządu.
- Wymontować pokrywę pompy oleju z obudowy napędu rozrządu.
- Wyjąć wirniki: wewnętrzny i zewnętrzny z obudowy pompy.

Sprawdzanie

- Zmierzyć liniałem warsztatowym i szczelnym miernikiem zagłębienie wirników w obudowie pompy (odległość między górną powierzchnią



Rys. 15.35. Wymontowanie i zamontowanie pompy oleju

1 — pokrywa, 2 — wirniki wewnętrzny i zewnętrzny

wirników a krawędzią obudowy pompy oleju) i wynik pomiaru porównać z wartościami podanymi w danych technicznych.

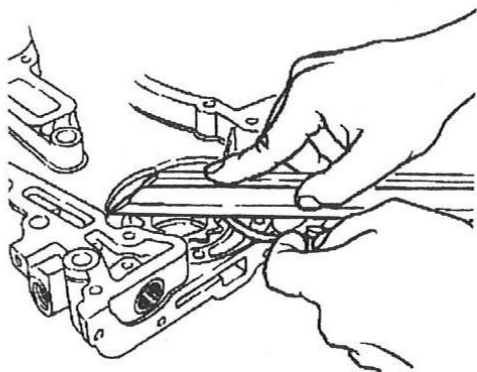
Zamontowanie

- Oczyszczyć uszczelniane powierzchnie obudowy pompy i jej pokrywy oraz usunąć z nich resztki uszczelki.

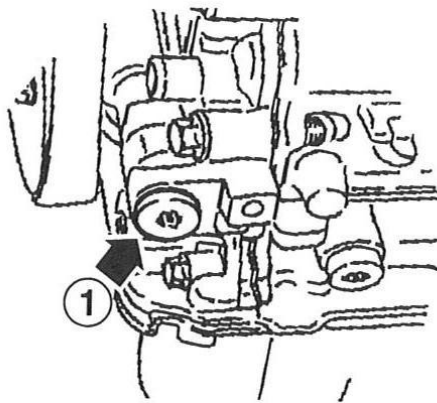
- Ocenić stopień zużycia elementów pompy i w razie potrzeby wymienić elementy nadmiernie zużyte lub kompletną pompę.

Uwaga. Dopilnować prawidłowego położenia zewnętrznego wirnika. Podcięcie na obwodzie zewnętrznego wirnika powinno być skierowane w stronę obudowy napędu rozrządu.

- Umieścić pokrywę pompy oleju na obudowie napędu rozrządu i dokręcić śruby ją mocujące zalecanym momentem.



Rys. 15.36. Pomiar zagłębienia wirników w obudowie pompy oleju



Rys. 15.37. Korek kanału pierwszego napełnienia olejem

- Zamontować obudowę napędu rozrządu.
- Wykręcić z obudowy napędu rozrządu gwintowany korek kanału pierwszego napełnienia olejem.
- Wsunąć do kanału oleju zawór kulkowy i całkowicie wypełnić kanał olejem silnikowym.
- Zamknąć kanał oleju gwintowanym korkiem, a korek dokręcić zalecanym momentem.

UKŁAD CHŁODZENIA

OPRÓŻNIANIE, NAPEŁNIANIE I ODPOWIETRZANIE UKŁADU CHŁODZENIA

Opróżnianie

- Odkręcić korek zbiornika wyrównawczego.
- Odłączyć dolny elastyczny przewód od chłodnicy i opróżnić ją z cieczy chłodzącej.

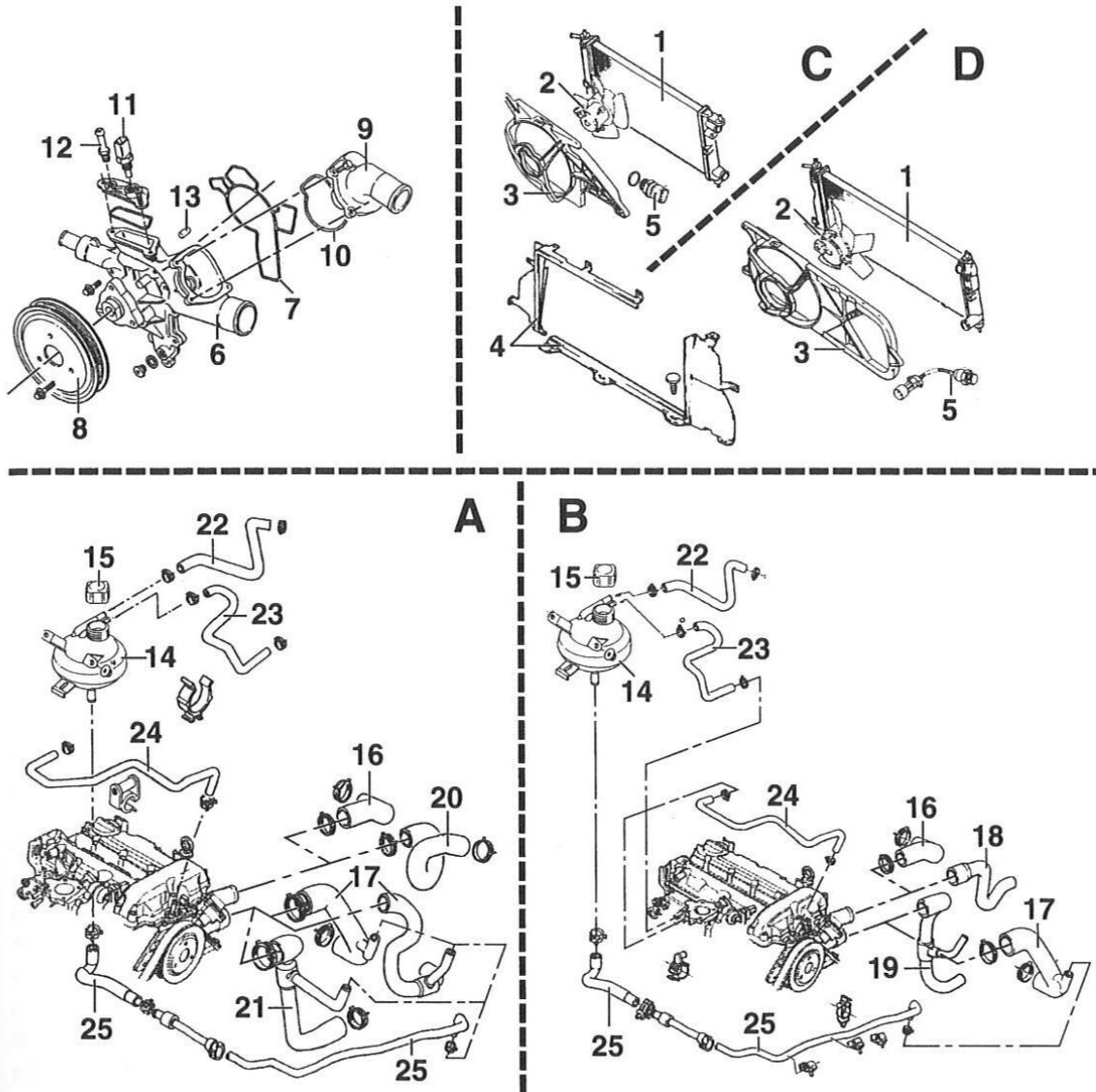
Napełnianie i odpowietrzanie

- Podłączyć do chłodnicy dolny przewód elastyczny.
- Napełnić zbiornik wyrównawczy cieczą chłodzącą do znaku „Kalt/Cold”.
- Zakręcić korek zbiornika wyrównawczego.
- Uruchomić silnik, który powinien pracować do chwili włączenia się wentylatora chłodnicy.
- Odczekać, aż silnik ostygnie.
- Jeżeli poziom cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym jest poniżej znaku „Kalt/Cold”, to uzupełnić cieczą.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

Wymontowanie

- Opróżnić układ chłodzenia.
- Wymontować obudowę filtra powietrza z rurą doprowadzającą powietrze do filtra.
- Rozłączyć złącze elektryczne masowego przepływomierza powietrza.
- Wymontować masowy przepływomierz powietrza z elastyczną rurą doprowadzającą powietrze.
- Wymontować z obudowy przepustnicy pokrywę kanału doprowadzającego powietrze.



Rys. 15.38. Układ chłodzenia

A — silnik X10XE, B — silnik X12XE, C — bez klimatyzacji, D — z klimatyzacją

1 — chłodnica, 2 — wentylator elektryczny, 3 — wspornik elektrycznego wentylatora, 4 — osłony, 5 — termowłazcznik elektrycznego wentylatora, 6 — pompa cieczy chłodzącej, 7 — uszczelka pompy cieczy chłodzącej, 8 — koło pasowe pompy cieczy chłodzącej, 9 — obudowa termostatu, 10 — uszczelka termostatu, 11 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 12 — gwintowany łącznik, 13 — tulejka ustawcza, 14 — zbiornik wyrównawczy, 15 — korek zbiornika wyrównawczego, 16 — elastyczny przewód dopływu do chłodnicy (bez klimatyzacji/bez automatycznej skrzynki przekładniowej), 17 — elastyczny przewód wypływu z chłodnicy (bez klimatyzacji/bez automatycznej skrzynki przekładniowej), 18 — elastyczny przewód dopływu do chłodnicy (z automatyczną skrzynką przekładniową, bez klimatyzacji i wszystkie wersje z klimatyzacją), 19 — elastyczny przewód wypływu z chłodnicy (z automatyczną skrzynką przekładniową, bez klimatyzacji i wszystkie wersje z klimatyzacją), 20 — elastyczny przewód dopływu do chłodnicy (z klimatyzacją), 21 — elastyczny przewód wypływu z chłodnicy (z klimatyzacją), 22 — elastyczny przewód łączący chłodnicę ze zbiornikiem wyrównawczym, 23 — elastyczny przewód łączący zbiornik wyrównawczy z obudową przepustnicy, 24 — przewód elastyczny łączący obudowę przepustnicy z termostatem, 25 — elastyczny przewód powrotny

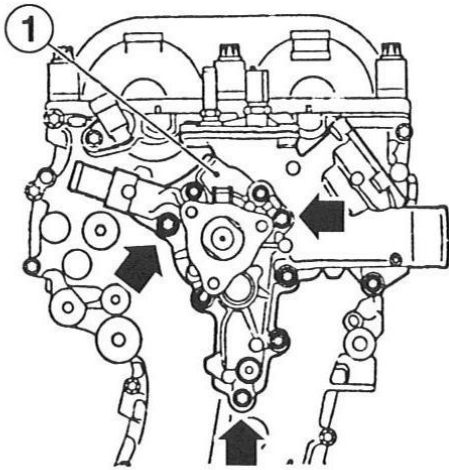
- Wymontować prawy wspornik silnika.
- Zdjąć pasek wieloklinowy napędu osprzętu.
- Rozłączyć złącze elektryczne czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odłączyć od pompy cieczy chłodzącej przewody elastyczne.
- Wymontować koło pasowe pompy cieczy chłodzącej.
- Odkręcić śruby mocujące pompę cieczy chłodzącej i wyjąć pompę. Na rysunku 15.39 wskazano strzałkami śruby mocujące krótsze od pozostałych śrub.

Uwaga. Podczas wyjmowania pompy cieczy chłodzącej należy uważać, aby nie uszkodzić tulejek ustalających jej położenie względem obudowy napędu rozrządu.

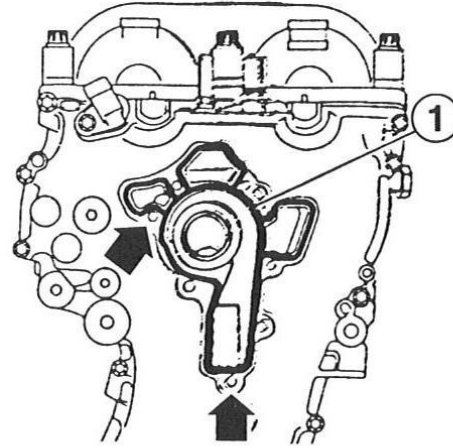
- W razie potrzeby wymienić nadmiernie zużyte elementy.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania uszczelki z resztek starego uszczelnienia.
- Wymienić wszystkie pierścienie uszczelniające wymontowanych elementów.

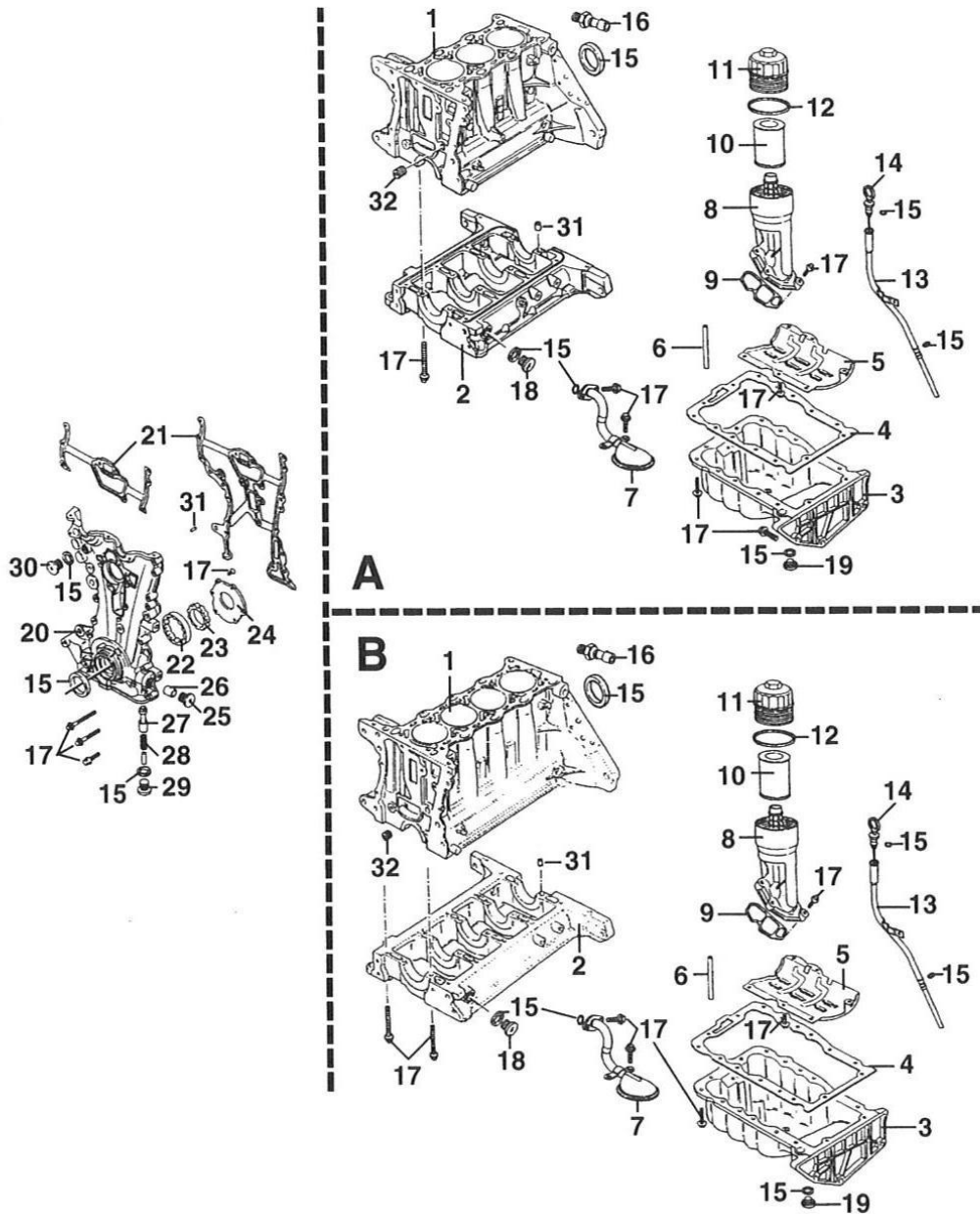


Rys. 15.39. Wymontowanie pompy cieczy chłodzącej
1 — pompa cieczy chłodzącej; strzałki wskazują „krótkie” śruby mocujące



Rys. 15.40. Montaż pompy cieczy chłodzącej
1 — uszczelka obudowy pompy
Strzałki wskazują rozmieszczenie tulejek ustalających

UKŁAD SMAROWANIA



- Wymienić uszczelkę obudowy pompy cieczy chłodzącej.
- Wstawić tulejki ustalające w otwory w obudowie napędu rozrządu.
- Założyć pompę cieczy chłodzącej na obudowę napędu rozrządu i dokręcić śruby mocujące zalecanym momentem (zwrócić uwagę na długość śrub).
- Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Napełnić i odpowietrzyć układ chłodzenia.

ZESPÓŁ NAPĘDOWY

WYMONTOWANIE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

- Ustawić samochód na podnośniku warsztatowym.
- Odłączyć przewody od akumulatora.
- Wyjąć akumulator i wymontować jego podstawkę.
- Wymontować obudowę filtra powietrza z przewodem doprowadzającym powietrze.
- Odłączyć złącze elektryczne masowego przepływomierza powietrza.
- Wymontować masowy przepływomierz powietrza z przewodem elastycznym.
- Wymontować pokrywę komory na obudowie przepustnicy.
- Opróżnić układ chłodzenia.
- Odłączyć giętkie przewody układu chłodzenia od chłodnicy i zbiornika wyrównawczego.
- Wymontować zbiornik wyrównawczy i chłodnicę (jeżeli jest to konieczne w celu dalszego demontażu).
- Odłączyć giętkie przewody układu chłodzenia od obudowy przepustnicy.
- Odłączyć od dźwigni przepustnicy linkę pedału przyspieszenia.
- W samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową usunąć giętki przewód nawiewu powietrza i odłączyć przewód cieczy chłodzącej od zbiornika wyrównawczego.
- Rozłączyć złącze „A” elektronicznego urządzenia sterującego wtryskiem paliwa i wiązki przewodów elektronicznego urządzenia sterującego silnika.
- Wymontować elektroniczne urządzenia sterujące silnika.

- Odkręcić śruby mocujące do tylnej części silnika wspornik wiązki przewodów elektrycznych i odsunąć przewody na bok.
- Za pomocą przyrządu Opel KM-J-34730-91, podłączonego do otworu kontrolnego, obniżyć ciśnienie paliwa i zebrać wypływające z układu zasilania paliwo do odpowiedniego naczynia.
- Odłączyć od kolektora paliwa przewody doprowadzające i odprowadzające paliwo.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych wtryskiwaczy i sondy lambda.
- W pobliżu sondy lambda odcepić od wspornika złącze elektryczne (koloru szarego).
- Odłączyć od zaworu recyrkulacji spalin elastyczny przewód spalin.
- W zależności od wersji wyposażenia samochodu, rozłączyć złącze elektryczne sprężarki klimatyzacji, a następnie wykręcić śruby mocujące do kadłuba silnika wspornik przewodów klimatyzacji.
- W samochodach z mechaniczną skrzynką przekładniową:
 - rozłączyć złącze elektryczne świateł cofania;
 - wyjąć zapinkę sprężystą, zapinkę zabezpieczającą i odłączyć linkę sprzęgła;
 - odkręcić śruby mocujące i odcepić drążek zmiany biegów.
- W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową:
 - odblokować i rozłączyć złącza elektryczne na skrzynce przekładniowej;
 - odłączyć od obudowy skrzynki przekładniowej wspornik wiązki przewodów;
 - usunąć zamocowanie i odłączyć linkę dźwigni wyboru biegów skrzynki automatycznej.
- Zdjąć koła przednie.
- Wymontować pokrycie wnęki prawego przedniego koła.
- Odłączyć złącza elektryczne czujników położenia wału korbowego i spalania stukowego.
- Odłączyć złącza elektryczne rozrusznika i alternatora.
- Zdjąć łańcuch napędu wałów rozrządu.
- W samochodach wyposażonych w klimatyzację:
 - odłączyć od kadłuba silnika sprężarkę układu klimatyzacji;
 - odcepić elastyczne przewody klimatyzacji od ich wspornika i wyjąć sprężarkę.

Rys. 15.41. Układ smarowania

A — silnik X10XE, B — silnik X12XE

1 — kadłub silnika, 2 — dolna część kadłuba, 3 — miska olejowa, 4 — uszczelka miski olejowej, 5 — deflektor oleju, 6 — przewód powrotny oleju, 7 — ssak pompy oleju, 8 — obudowa pompy oleju, 9 — uszczelka pompy oleju, 10 — filtr oleju, 11 — pokrywa filtra oleju, 12 — uszczelka pokrywy filtra oleju, 13 — prowadnica wskaźnika poziomu oleju, 14 — wskaźnik poziomu oleju, 15 — uszczelki, 16 — włącznik ciśnieniowy lampki kontrolnej ciśnienia oleju, 17 — śruba mocująca, 18 — korek trzpienia kontrolnego do ustawiania wału korbowego w GMP, 19 — korek spustu oleju, 20 — obudowa napędu rozrządu, 21 — uszczelka obudowy napędu rozrządu, 22 — zewnętrzny wirnik pompy oleju, 23 — wewnętrzny wirnik pompy oleju, 24 — pokrywa pompy oleju, 25 — korek pierwszego napełniania olejem, 26 — zawór jednokierunkowy, 27 — tłoczek zaworu bezpieczeństwa, 28 — sprężyna, 29 — korek zaworu bezpieczeństwa, 30 — korek otworu na przymiar do ustawiania napinacza łańcucha, 31 — tulejka ustawcza, 32 — korek

Uwaga. Obwód czynnika chłodniczego układu klimatyzacji musi pozostać zamknięty.

- Odkręcić śruby zaciskające dolny wahacz zawieszenia na zwrotnicy koła.
 - Odłączyć wahacz od zwrotnicy koła.
 - Odkręcić śruby mocujące do nadwozia wahacz zawieszenia oraz łożyska cięgieł ograniczających odbicie zawieszenia przednich kół.
 - Wymontować zespół: wahacz, drążek stabilizatora i cięgna ograniczające odbicie zawieszenia przednich kół.
 - Wymontować za pomocą przyrządu Opel KM-460-2 lub KM-902 półosie ze skrzynki przekładniowej.
 - Podwiesić półosie we wnękach przednich kół.
- Uwaga.** Przewidzieć wyciek oleju ze skrzynki przekładniowej.
- Odłączyć przednią rurę wylotową spalin od katalizatora.
 - Wymontować wspornik katalizatora (samochód z silnikiem X12XE).
 - Samochód wyposażony w automatyczną skrzynkę przekładniową:
 - odłączyć elastyczne przewody chłodzenia oleju i zamknąć ich otwory za pomocą przyrządu Opel KM-924;
 - oznaczyć ich położenie przy montażu.
 - Ustawić pod zespołem napędowym dźwignik hydrauliczny z odpowiednim wyposażeniem bądź wykorzystać przyrządy Opel KM-904 lub KM-6054.
 - Wymontować:
 - prawy wspornik z poduszki silnika;
 - lewą poduszkę skrzynki przekładniowej z nadwozia;
 - tylną poduszkę z nadwozia.

ZAMONTOWANIE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

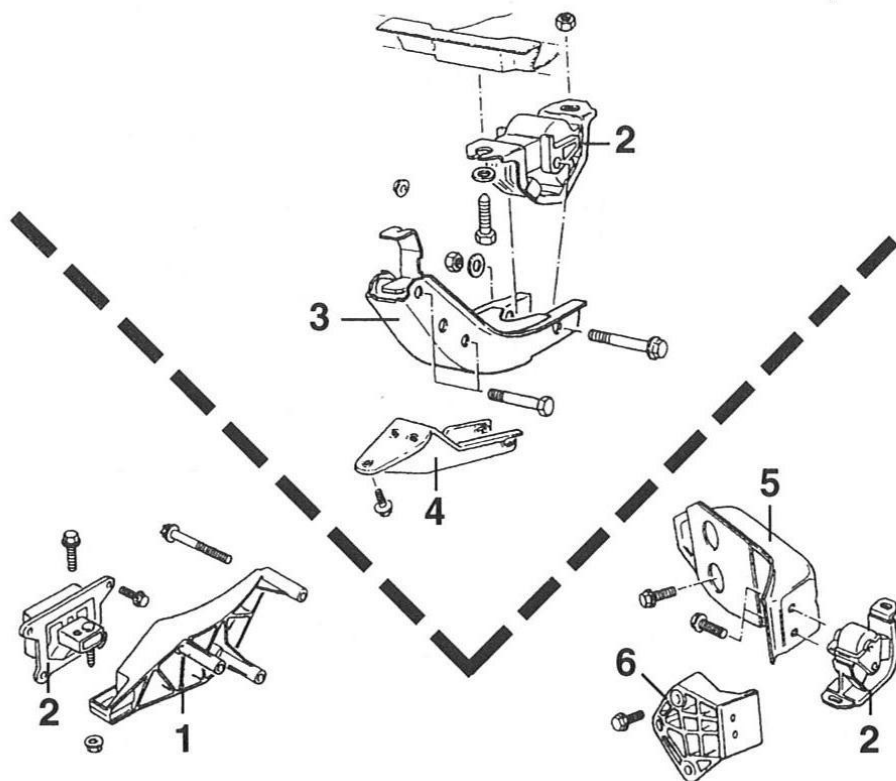
Czynności zamontowania zespołu napędowego należy wykonywać w kolejności odwrotnej do wymontowania. Należy przy tym przestrzegać następujących zaleceń:

- ostrożnie umieszczać zespół napędowy w przedziale silnika, aby go nie uszkodzić;
- założyć nowe pierścienie uszczelniające na półosie i posmarować olejem (zalecanym do skrzynki przekładniowej) ich wielowypusty;
- oczyścić gwinty otworów w podłużnicach nadwozia;
- do przykręcania do nadwozia poduszek amortyzujących zespół napędowy stosować nowe nakrętki oraz specjalny środek przeciwdziałający ich samoczynnemu odkręcaniu;
- wymienić na nowe śruby i nakrętki elementów zawieszenia;
- dokręcać połączenia gwintowe wahaczy przy ich poziomym położeniu lub po postawieniu samochodu na kołach;
- przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek;
- wyregulować mechanizm zmiany biegów w skrzynce przekładniowej;
- sprawdzić i w razie potrzeby skorygować poziom oleju w skrzynce przekładniowej (dotyczy zarówno skrzynki mechanicznej, jak i automatycznej);
- napełnić i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika.

NAPRAWA SILNIKA

Podczas demontażu silnika należy:

- starannie oznaczać wymontowywane części w taki sposób, aby (ewentualnie) można było je



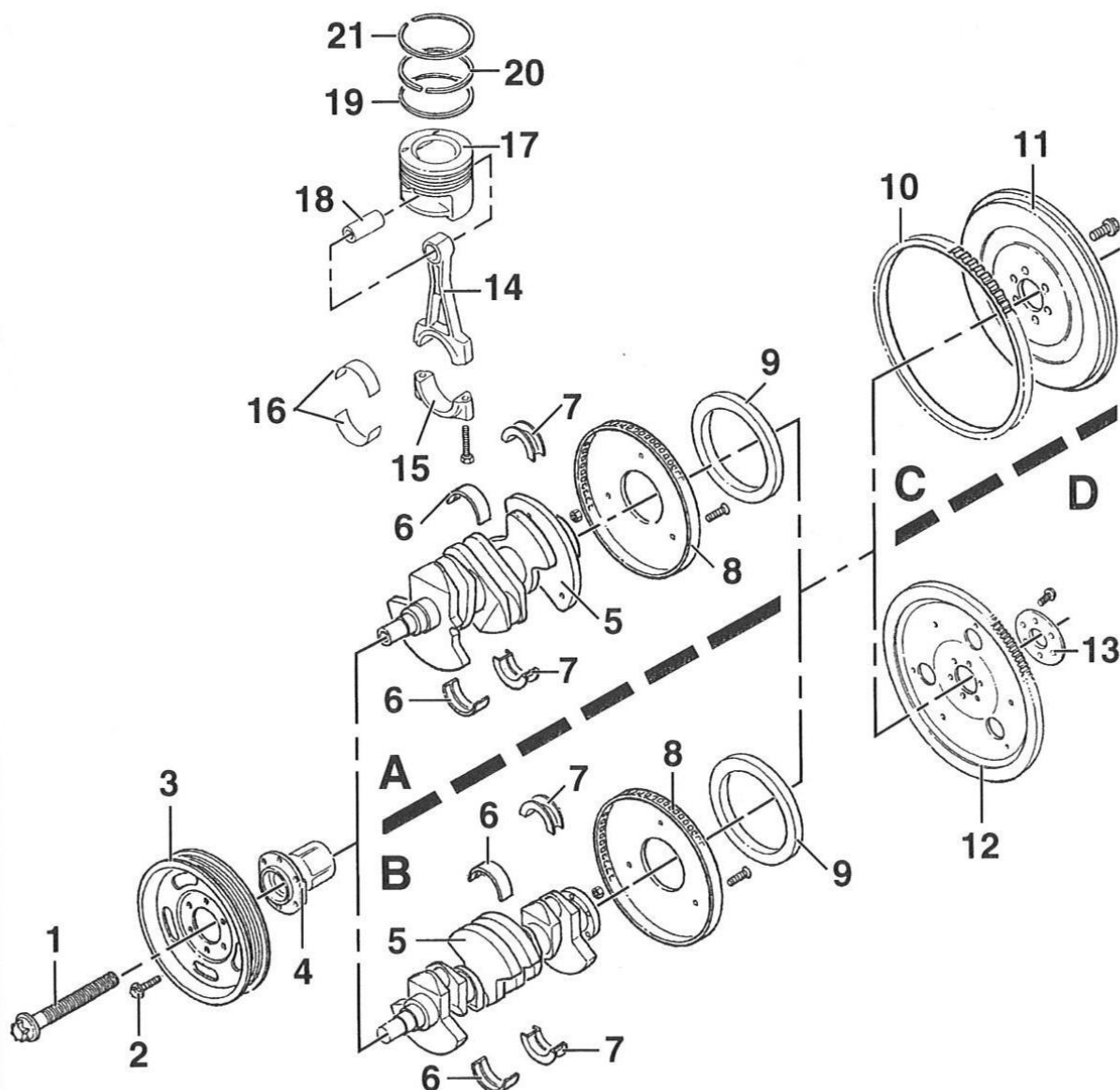
Rys. 15.42. Wsporniki zespołu napędowego

- 1 — prawy wspornik silnika,
- 2 — kadłub silnika, 3 — tylny wspornik silnika (mechaniczna skrzynka przekładniowa), 4 — tylny wspornik silnika (automatyczna skrzynka przekładniowa),
- 5 — wspornik mechanicznej skrzynki przekładniowej, 6 — wspornik automatycznej skrzynki przekładniowej

montować w takich samych skojarzeniach, w jakich uprzednio pracowały;

- odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika;
- wymontować mechanizm sprzęgła i oznaczyć położenie tarczy sprzęgła względem koła zamachowego (dotyczy zespołów napędowych z mechaniczną skrzynką przekładniową);
- wymontować tarczę napędową (dotyczy zespołów napędowych z automatyczną skrzynką przekładniową);
- zdjąć głowicę silnika oraz pasek wieloklinowy napędu osprzętu;
- odłączyć dolną część kadłuba silnika, zwracając uwagę na położenie jej względem jego części górnej;

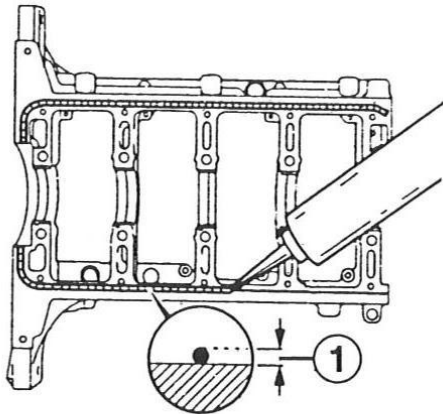
- odkręcić śruby mocujące, zdjąć pokrywy korbowodów wraz z ich panewkami i wyjąć korbowody wraz z tłokami;
- pokrywy korbowodów są w procesie produkcyjnym odłamywane od korbowodu; powierzchnie przełomu stanowią indywidualną cechę korbowodu i jego pokrywy i gwarantują prawidłowy ich montaż; należy je starannie chronić nawet przed drobnymi uszkodzeniami;
- wyjąć wał korbowy wraz z panewkami łożysk głównych;
- oczyścić starannie wszystkie części, powierzchnie przylegania uszczelki oraz kanały przepływu oleju i cieczy chłodzącej;
- wymienić zużyte lub uszkodzone części.



Rys. 15.43. Układ tłokowo-korbowy

A — silnik X10XE, B — silnik X12XE, C — mechaniczna skrzynka przekładniowa, D — automatyczna skrzynka przekładniowa

1 — śruba piasty wału korbowego, 2 — śruba koła pasowego wału korbowego, 3 — koło pasowe wału korbowego, 4 — piasta wału korbowego, 5 — wał korbowy, 6 — panewki łożysk głównych (bez kołnierzy), 7 — panewki łożysk głównych z kołnierzami oporowymi, 8 — tarcza generująca impulsy dla czujnika prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 9 — uszczelniając pierścieniowy, 10 — wieniec zębaty koła zamachowego, 11 — koło zamachowe, 12 — tarcza napędowa, 13 — tarcza mocująca, 14 — korbowód, 15 — pokrywa korbowodu, 16 — panewki korbowe, 17 — tłok, 18 — sworznień tłoka, 19 — pierścień zgarniający, 20 — pierścień uszczelniający, 21 — pierścień ogniowy

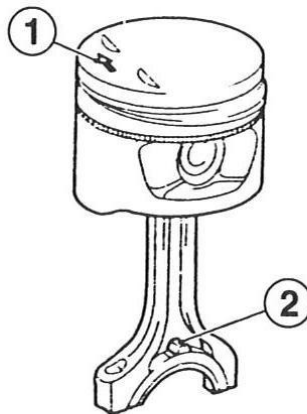


Rys. 15.44. Dolna część kadłuba silnika (skrzynia korbowa)
1 — powierzchnia pokrywana środkiem uszczelniającym

Uwaga. Wyjmowanie sworznia tłoka jest niedopuszczalne.

Podczas składania silnika należy:

— wszystkie części dokładnie oczyścić, aby można było ocenić stopień ich zużycia i celowość ewentualnej naprawy lub dalszej przydat-

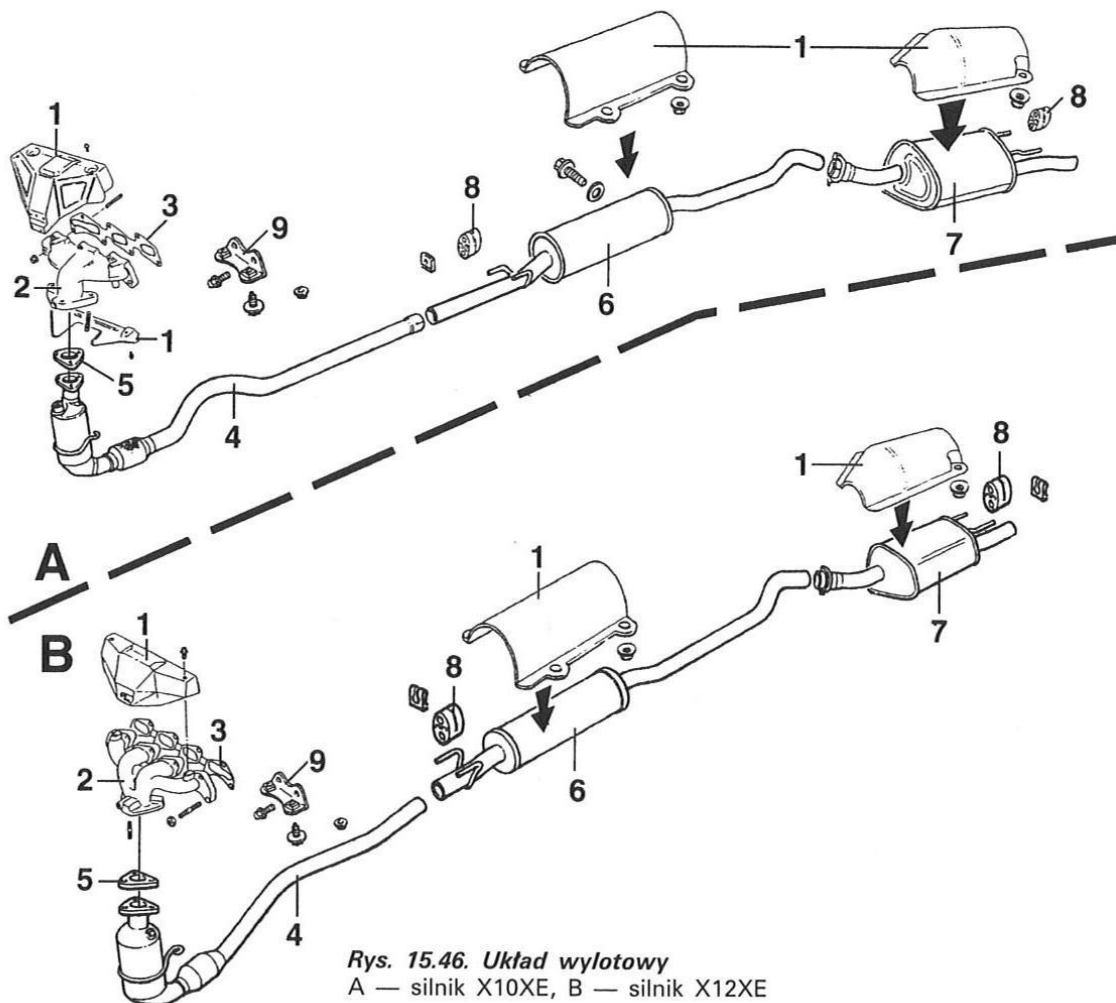


Rys. 15.45. Zespół tłok — korbówód

1 — podczas montażu strzałka na denku tłoka powinna być skierowana w stronę napędu rozrządu, 2 — występ u dołu trzonu korbowodu powinien być skierowany w stronę koła zamachowego

ności; wartości dopuszczalnych zużyć oraz wymiary naprawcze podano w charakterystykach technicznych poszczególnych układów silnika; — powierzchnie współpracujące wszystkich części należy przed składaniem pokryć olejem zalecanym dla skrzynki przekładniowej;

UKŁAD WYLOTOWY



Rys. 15.46. Układ wylotowy
A — silnik X10XE, B — silnik X12XE

1 — ekrany cieplne, 2 — kolektor wylotowy, 3 — uszczelka kolektora wylotowego, 4 — katalizator z przednim odcinkiem rury wylotowej, 5 — uszczelka katalizatora, 6 — tłumik ze środkowym odcinkiem rury wylotowej, 7 — tłumik z końcowym odcinkiem rury wylotowej, 8 — worek elastyczny, 9 — worek przedniego odcinka rury wylotowej

- zespół tłok-korbowód jest nierozbieralny; jeżeli jedna z jego części jest zużyta lub uszkodzona, należy wymienić cały zespół;
- pierścienie tłoka należy zakładać za pomocą specjalnych szczypek znakiem „TOP” skierowanym w stronę denka i rozstawić ich zamki co 120°; żaden z zamków nie powinien znajdować się w płaszczyźnie osi sworznia tłoka;
- założyć nowy pierścień uszczelniający tylnego czopa wału korbowego;
- nowy pierścień uszczelniający przedniego czopa wału należy umieścić w obudowie napędu rozrządu;
- należy nałożyć pasek silikonowego środka uszczelniającego (szarego) szerokości ok. 2 mm na powierzchnię dolnej części kadłuba silnika (skrzyni korbowej) wskazaną na rysunku 15.44.
- wymienić wszystkie śruby łączące obie części kadłuba silnika i dokręcić je zalecanym momentem, zaczynając od śrub wewnętrznych M8, a następnie zewnętrznych M6;
- znajdujący się na dolnej części trzonu korbowodu występ podczas wkładania tłoka z korbowodem do cylindra skierować w stronę koła zamachowego; pokrywy korbowodów należy

przykręcić nowymi śrubami zalecanym momentem.

Uwaga. Środek uszczelniający nie powinien wystawać poza wskazaną powierzchnię. Po nałożeniu środka uszczelniającego należy w ciągu 10 minut połączyć obie części kadłuba silnika.

15.5. SPRZĘGŁO

Silniki X10XE i X12XE współpracują ze sprzęgłem jednotarczowym, suchym. Sprzęgło charakteryzuje się zastosowaniem zespołu oprawy ze sprężyną tarczową, łożyska wyciskowego o stałym styku i sterowania mechanicznego za pomocą linki.

TARCZA SPRZĘGŁA

Silniki X10XE i X12XE

Średnica zewnętrzna tarczy:

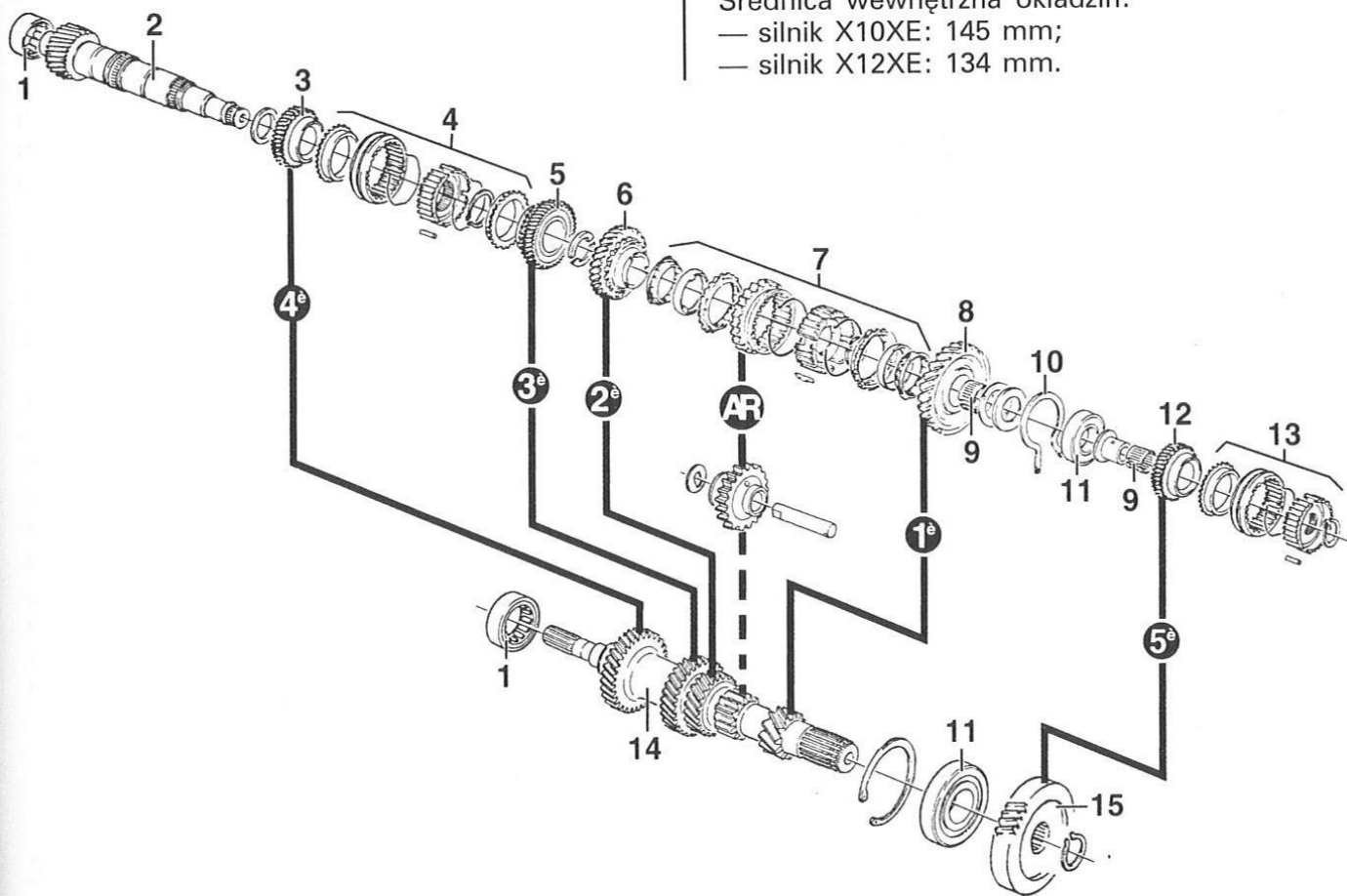
- silnik X10XE: 190 mm;
- silnik X12XE: 190 mm.

Średnica zewnętrzna okładzin:

- silnik X10XE: 190 mm;
- silnik X12XE: 190 mm.

Średnica wewnętrzna okładzin:

- silnik X10XE: 145 mm;
- silnik X12XE: 134 mm.



Rys. 15.47. Zespół kół zębatych skrzynki przekładniowej F17

- 1 — łożysko walcowe, 2 — wałek główny z zębniakiem przekładni głównej, 3 — koło zębate napędzane 4. biegu, 4 — zespół synchronizatorów 3.- 4. biegu, 5 — koło zębate napędzane 3. biegu, 6 — koło zębate napędzane 2. biegu, 7 — zespół synchronizatorów 1.- 2. biegu, 8 — koło zębate napędzane 1. biegu, 9 — koszyk łożyska igielkowego, 10 — pierścień osadczy, 11 — łożysko kulkowe, 12 — koło zębate napędzane 5. biegu, 13 — zespół synchronizatora 5. biegu, 14 — wałek sprzęgłowy, koło zębate 5. biegu, 15 — koło zębate napędzające 5. biegu

Od modeli 1999 zmniejszono skok pedału sprzęgła do wartości: 135 do 145 mm. Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw sprzęgła podano w rozdziale 3.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Zespół oprawy do koła zamachowego: 15 N·m.
Skrzynka przekładniowa do kadłuba silnika: 80 N·m.

15.6. MECHANICZNA SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA

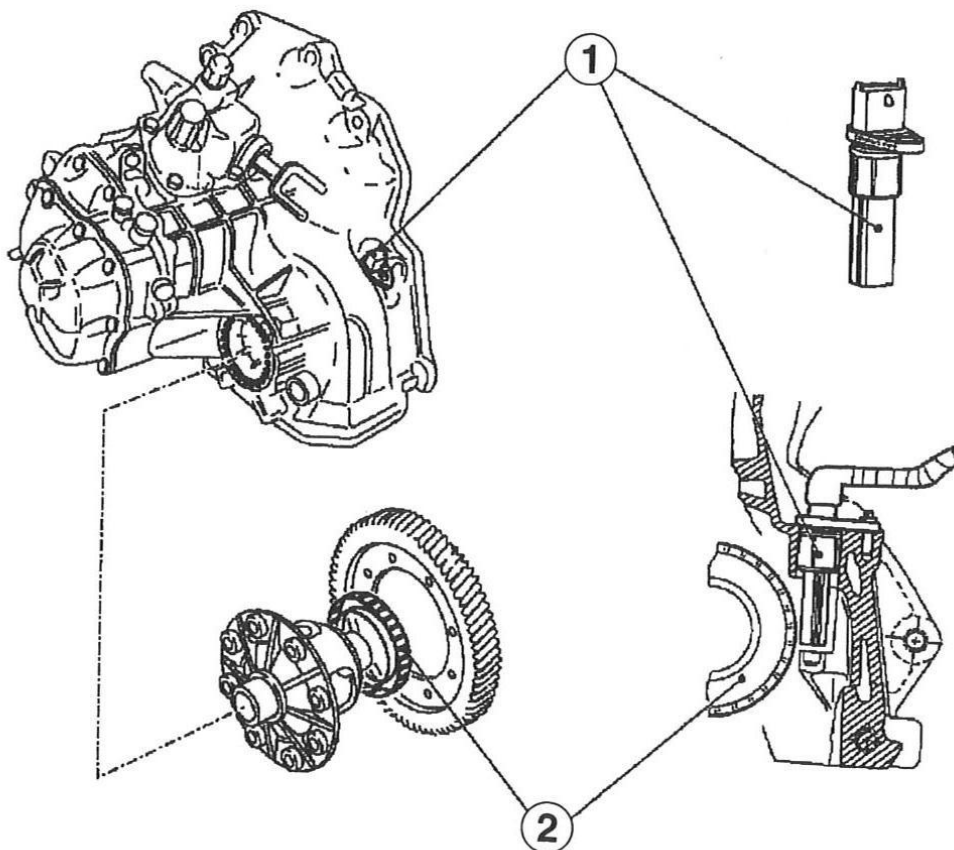
Silniki X10XE i X12XE współpracują ze skrzynką przekładniową typu F13-5CR najnowszej generacji, o przełożeniach specjalnie dla nich skorygowanych.

Od 1998 r. skrzynka przekładniowa typu F17, identyczna dla samochodów Astra i Vectra z silnikami X14XE i X16XE, sukcesywnie zastępuje skrzynkę typu F15.

NADAJNIK SYGNAŁÓW PRZEBIEGU

(skrzynki przekładniowe F13, F15, F17)

Od modelu 1998 w wersjach bez systemu ABS zastosowano nadajnik sygnałów przebiegu zamiast czujnika prędkości. Tarcze zębate napędu licznika kilometrów zastąpiła tarcza impulsowa, obracająca się przed przetwornikiem sygnałów przebiegu i wytwarzająca 29 impulsów na obrót koła samochodu.



Rys. 15.48. Rozmieszczenie elementów nadajnika sygnałów przebiegu
1 — nadajnik sygnałów,
2 — tarcza impulsowa

Przełożenia skrzynki przekładniowej F13-5CR (silniki X10XE i X12XE)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej		Przełożenie całkowite	
		3,74*	3,94*	3,74*	3,94*
1.	3,7272			13,9276	14,7059
2.	2,1363			7,9809	8,4246
3.	1,3226	3,7369	3,9448	4,9432	5,21648
4.	1,1212	(19/71)	(18/71)	4,1894	4,42282
5.	0,8919			3,3333	3,51865
Wsteczny	3,3102			12,3762	13,0548

* Wartości przełożenia podane w ostatniej pozycji tabliczki znamionowej.

Przełożenia skrzynki przekładniowej F17-5CR (silniki X14XE i X16XE)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,4545 (38/11)	13,0890	0,1166
2.	1,8696 (43/23)	7,0822	0,0624
3.	1,1481 (31/27)	4,3497	0,0383
4.	0,8222 (37/45)	3,1153	0,0274
5.	0,6596 (31/47)	2,5000	0,0220
Wsteczny	0,3000 (40/3/12)	12,6263	0,1111

Zmiana ta była konieczna w związku z zastosowaniem elektronicznego licznika kilometrów i systemów elektronicznych wykorzystujących sygnały przebiegu. W wersjach z układem ABS sygnały przebiegu dostarczają czujniki obrotu kół samochodu.

SMAROWANIE

Ilość oleju (skrzynka F17): 1,6 dm³.
 Rodzaj: olej przekładniowy Opel 19 40 768.
 Częstość obsługi: oleju nie wymienia się, sprawdzanie poziomu co 30 000 km lub co 2 lata.
 Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw mechanicznej skrzynki przekładniowej podano w rozdziale 4.

15.7. AUTOMATYCZNA SKRZYNIKA PRZEKŁADNIOWA

W 1998 r. w automatycznej skrzynce przekładniowej wprowadzono wiele zmian. W samochodach Astra wyposażonych w silnik X12XE stosuje się ją od lipca 1998 r.

Skrzynka automatyczna nowej generacji ma następujące zalety w stosunku do swej poprzedniczki:

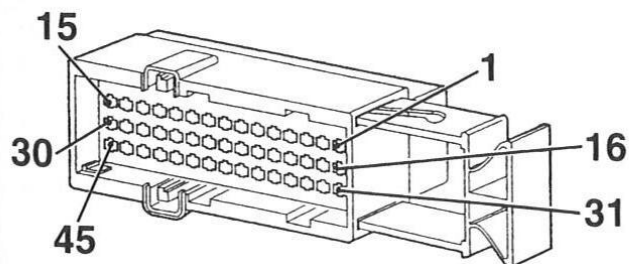
- automatyczne przełączanie biegu do położenia neutralnego;
- sprzęgło przekładni hydrokinetycznej o regulowanym poślizgu;
- zwiększoną sprawność przekazywania napędu;
- zmniejszone opory przesuwania dźwigni wyboru biegów;
- nowe, elektroniczne urządzenie sterujące.

Producent: Aisin Warner.

Typ: AF 13 II.

ELEKTRONICZNE URZĄDZENIE STERUJĄCE

Elektroniczne urządzenie sterujące automatycznej skrzynki przekładniowej współpracuje z systemem elektronicznego sterowania silnika i otrzymuje sygnały od swych czujników. Steruje zmianą przełożeń za pośrednictwem elektrozaworów zespołu hydraulicznego. Wykorzystuje sygnały: prędkości obrotowej wałka sprzęgłowego i głównego skrzynki automatycznej, temperatury oleju w obudowie skrzynki, położenia pedału przyspieszenia, prędkości obrotowej wału korbowego silnika, naciskania na pedał hamulca (włączenia świateł hamowania), poło-



Rys. 15.49. Rozmieszczenie styków w złączu elektrycznym elektronicznego urządzenia sterującego automatycznej skrzynki przekładniowej

żenia dźwigni wyboru biegów oraz przełącznika programu jazdy. Redukowaniem przełożeń steruje włącznik „kick-down” połączony z linką pedału przyspieszenia.

Elektroniczne urządzenie sterujące automatycznej skrzynki przekładniowej znajduje się w przedziale pasażerskim, po prawej stronie układu ogrzewania, pod dywanikiem podłogi. Jego złącze elektryczne ma 45 styków.

Identyfikacja styków złącza elektronicznego urządzenia sterującego automatycznej skrzynki przekładniowej

Nr styku	Identyfikacja styków
1	(+) po włączeniu zapłonu
2	Elektrozawór sprzęgła przekładni hydrokinetycznej
3	Rezerwa
4	Sterowanie elektrozaworów zmiany przełożenia 1./2. i 3./4.
5	Rezerwa
6	Sygnał czujnika temperatury oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej
7	Przełącznik programów jazdy „Sport / Normalna”
8	Rezerwa
9	Sygnał prędkości obrotowej silnika
10	Rezerwa
11	Rezerwa
12	Lampka kontrolna przełącznika programów jazdy „Sport / Normalna”
13	Przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów (styk A)
14	Przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów (styk B)
15	Sygnał prędkości obrotowej na wejściu do automatycznej skrzynki przekładniowej
16	(+) akumulatora
17	Elektrozawór regulatora ciśnienia w hydraulicznym układzie sterowania
18	Masa elektrozaworu regulatora ciśnienia w hydraulicznym układzie sterowania
19	Sterowanie zaworu zmiany przełożenia 2./3.
20	Rezerwa
21	Wtykowe złącze diagnostyczne
22	Włącznik programu „Zima”
23	Rezerwa
24	Rezerwa
25	Sygnał prędkości obrotowej silnika
26	Rezerwa
27	Lampka kontrolna włączenia programu „Zima”
28	Przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów (styk B)
29	Przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów (styk E)
30	Sygnał prędkości obrotowej na wyjściu z automatycznej skrzynki przekładniowej
31	Masa
32	Masa
33	Rezerwa
34	Rezerwa
35	Rezerwa
36	Włącznik świateł hamowania
37	Przełącznik „kick-down”
38	Rezerwa
39	Sygnał obciążenia silnika
40	Rezerwa
41	Rezerwa
42	Rezerwa
43	Rezerwa
44	Rezerwa
45	Sygnał prędkości obrotowej na wejściu do automatycznej skrzynki przekładniowej

SMAROWANIE

Ilość oleju: ok. 5 dm³.

Rodzaj: olej do automatycznych skrzynek przekładniowych Opel 19 40 767.

Częstość obsługi: sprawdzanie poziomu co 30 000 km lub co 2 lata.

SPRAWDZANIE POZIOMU OLEJU

● Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P”.

● Pozwolić pracować silnikowi na biegu jałowym co najmniej 2 minuty.

● Przy zimnym silniku (temperatura oleju 20°C) prawidłowy poziom oleju powinien sięgać do znaku „MAX”.

● Przy nagrzanym silniku (temperatura oleju 80°C) prawidłowy poziom oleju powinien zawierać się między znakami „MAX” i „MIN”.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Obudowa automatycznej skrzynki przekładniowej do kadłuba silnika: 60 N·m.

Miska olejowa do obudowy automatycznej skrzynki przekładniowej: 40 N·m.

Pompa oleju do obudowy automatycznej skrzynki przekładniowej: 25 N·m.

Przekładnia hydrokinetyczna (usunąć resztki środka uszczelniającego z gwintu śrub i nałożyć nowy, przeciwdziałający ich samoczynnemu odkręcaniu):

— 1. etap: 20 N·m.

— 2. etap: 45 N·m.

Pokrywa boczna: 25 N·m.

Pokrywa tylna: 25 N·m.

Pokrywy nr 1 i 2 do obudowy tylnego zaworu: 10 N·m.

Blaszana osłona miski olejowej do obudowy automatycznej skrzynki przekładniowej: 7 N·m.

Wsporniki automatycznej skrzynki przekładniowej: 60 N·m.

Przednia poduszka gumowa do podłuznicy nadwozia (usunąć resztki środka uszczelniającego z gwintu śrub i nałożyć nowy, przeciwdziałający ich samoczynnemu odkręcaniu): 65 N·m.

Korki zespołu hydraulicznego (M14, M18 i M20): 35 N·m.

Korki zespołu hydraulicznego (M8): 8 N·m.

Korek spustu oleju: 40 N·m.

Złącza przewodów oleju: 22 N·m.

Dźwignia wyboru biegów do jej suwaka: 28 N·m.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw automatycznej skrzynki przekładniowej podano w rozdziale 5.

15.8. PÓŁOSIE NAPĘDOWE

MOMENTY DOKRĘCANIA

We wszystkich modelach zmieniono wartości momentów dokręcania nakrętki półosi:

— 1. etap: 130 N·m;

— 2. etap: poluzowanie (odkręcić nakrętkę);

— 3. etap: 20 N·m;

— 4. etap: dokręcenie o kąt 90°.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw półosi napędowych podano w rozdziale 6.

15.9. UKŁAD KIEROWNICZY

15.9.1. Budowa i działanie

Samochody z silnikami X10XE i X12XE wyposażono w całkowicie odmienne od dotychczas stosowanego elektryczne wspomaganie układu kierowniczego EPS (Electrical Power Steering).

W jego skład wchodzi następujące główne elementy:

— górny wał kierownicy z silnikiem elektrycznym, przekładnią śrubową i czujnikiem momentu obrotowego działającego na wał kierownicy;

— elektroniczne urządzenie sterujące, umieszczone w przedziale pasażerskim na prawym przednim słupku, pod dywanikiem podłogi (do modeli 1998), lub na wsporniku za skrzynką bezpieczników (od modeli 1999);

— lampka kontrolna w zestawie wskaźników na tablicy rozdzielczej.

Zalety wspomagania elektrycznego EPS w porównaniu z wcześniej stosowanym są następujące:

— zlikwidowanie wszystkich urządzeń hydraulicznych i ich przewodów;

— zmniejszenie gabarytów i masy elementów wspomagania oraz zwiększenie jego sprawności energetycznej, co skutkuje zmniejszeniem zużycia paliwa przez samochód;

— wyeliminowanie wszelkich czynności obsługowych układu;

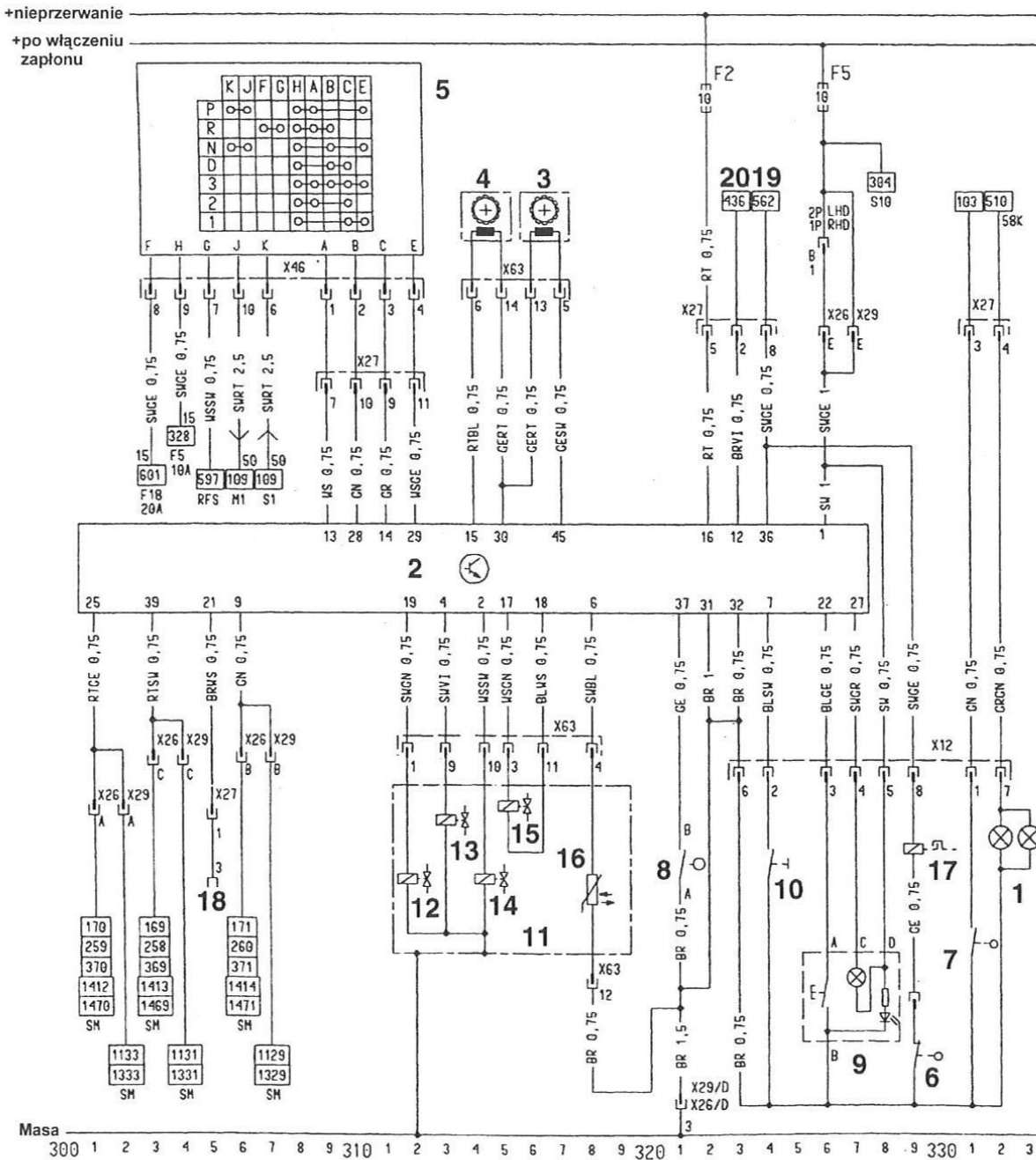
— dostosowywanie intensywności wspomagania układu kierowniczego do prędkości jazdy samochodu.

ELEKTRONICZNE URZĄDZENIE STERUJĄCE WSPOMAGANIA EPS

Urządzenie to steruje zasilaniem silnika elektrycznego na podstawie sygnałów otrzymywanych od czujnika momentu obrotowego wału kierownicy, czujnika prędkości jazdy oraz prędkości obrotowej silnika (przekazywanych przez elektroniczne urządzenie sterujące silnika).

Podczas postoju samochodu, przy włączonym zapłonie, ale nie pracującym silniku wspomaganie układu kierowniczego jest wyłączone, aby nie rozładowywał się akumulator. Włącza się natychmiast po uruchomieniu silnika.

Elektroniczne urządzenie sterujące EPS jest wyposażone w funkcję samodiagnostyki. Jest w stanie rozpoznać nieprawidłowe działanie po-

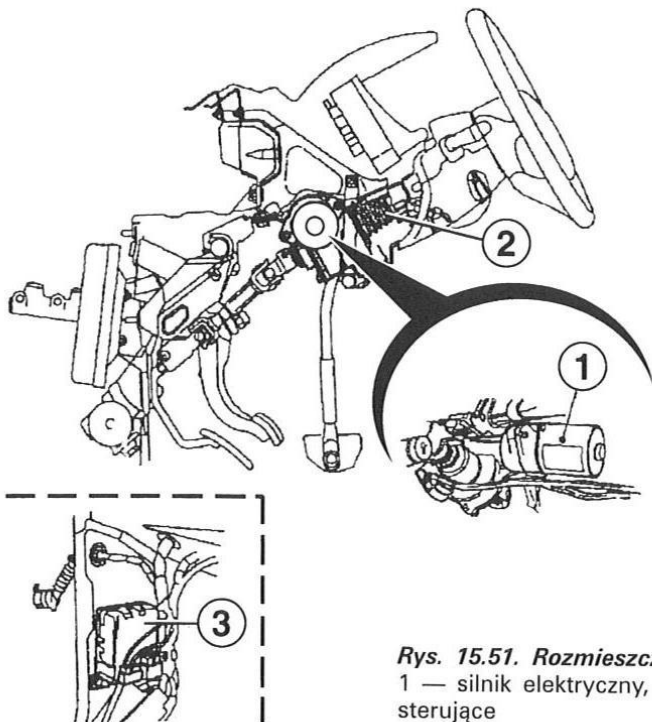


Rys. 15.50. Schemat elektryczny sterowania automatyczną skrzynką przekładniową AF 13 II

1 — oświetlenie dźwigni wyboru biegów, 2 — elektroniczne urządzenie sterujące, 3 — czujnik prędkości obrotowej na wejściu do automatycznej skrzynki przekładniowej, 4 — czujnik prędkości obrotowej na wyjściu z automatycznej skrzynki przekładniowej, 5 — przełącznik położenia dźwigni wyboru biegów, 6 — przełącznik PBSL odblokowania dźwigni wyboru biegów, 7 — przełącznik PBSL odblokowania zamka zapłonu, 8 — przełącznik „kick-down”, 9 — włącznik programu „Zima”, 10 — przełącznik programów jazdy „Sport/Normalna”, 11 — zespół elektrohydrauliczny, 12 — elektrozawór zmiany biegów 2./3., 13 — elektrozawór zmiany biegów 1./2. i 3./4, 14 — elektrozawór blokowania przekładni hydrokinetycznej, 15 — elektrozawór regulatora ciśnienia w hydraulicznym układzie sterowania, 16 — czujnik temperatury oleju, 17 — elektromagnes blokowania dźwigni wyboru biegów, 18 — do złącza diagnostycznego, 19 — włącznik świateł hamowania, 20 — do lampki kontrolnej włączenia programów jazdy „Sport lub Normalna”

wodowane przez niesprawne poszczególne czujniki oraz przerwanie lub zwarcie obwodu zasilania elektrycznego. W przypadku wykrycia niesprawności układu elektroniczne urządzenie sterujące wyłącza wspomaganie elektryczne za pośrednictwem przekaźnika bezpieczeństwa w obwodzie mocy.

Elektroniczne urządzenie sterujące zabezpiecza także silnik elektryczny przed skutkami przegrzania, a akumulator przed rozładowaniem. Elektroniczne urządzenie sterujące EPS można programować za pomocą zestawu diagnostycznego Opel Tech 2, który umożliwia też odczytanie kodów diagnostycznych.

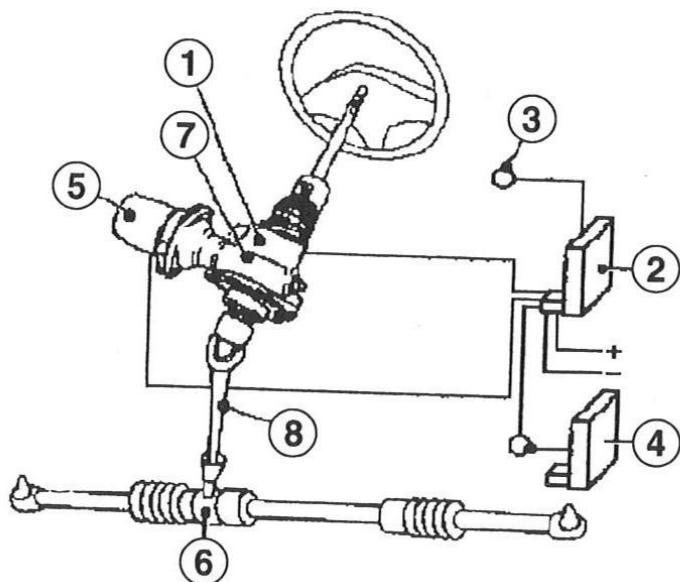


Rys. 15.51. Rozmieszczenie elementów wspomagania układu kierowniczego EPS
1 — silnik elektryczny, 2 — zespół kolumny kierownicy, 3 — elektroniczne urządzenie sterujące

KOLUMNY KIEROWNICY

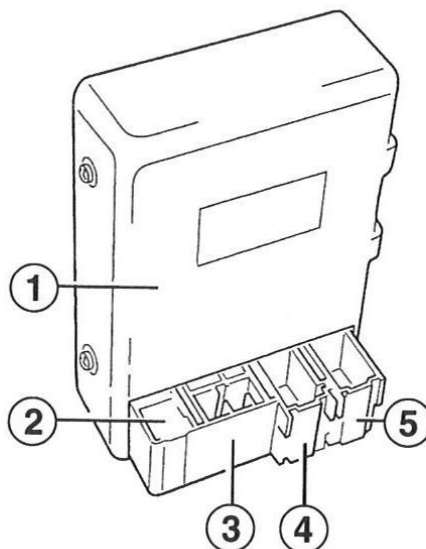
Zespół kolumny kierownicy obejmuje:

- osłonę (1, rys. 15.55);
- górny wał kierownicy (2);
- wspornik tylny (3);
- przekładnię śrubową ze sprzęgłem ciernym (4);
- silnik elektryczny (5);
- czujnik momentu obrotowego z drążkiem skrętnym (6).



Rys. 15.52. Schemat elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego EPS

1 — czujnik momentu, 2 — elektroniczne urządzenie sterujące EPS, 3 — czujnik prędkości jazdy, 4 — elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 5 — silnik elektryczny, 6 — obudowa przekładni kierowniczej, 7 — przekładnia śrubowa i sprzęgło cierne, 8 — wał kierownicy

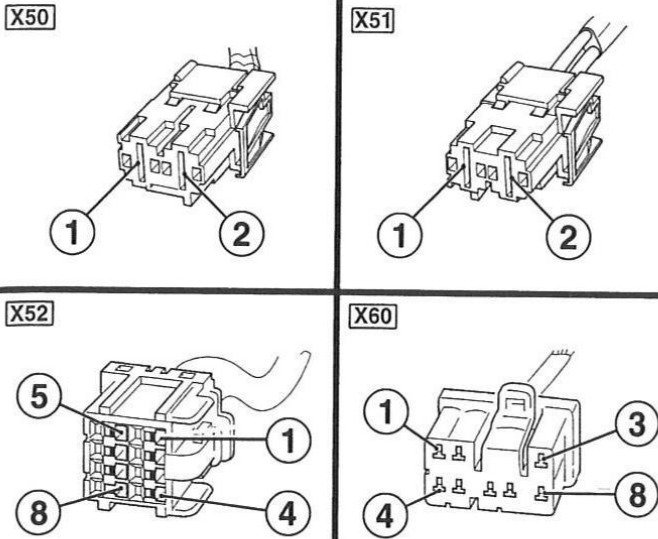


Rys. 15.53. Elektroniczne urządzenie sterujące EPS — rozmieszczenie gniazd wtykowych

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — gniazdo wtykowe X60, 3 — gniazdo wtykowe X52, 4 — gniazdo wtykowe X50, 5 — gniazdo wtykowe X51

PRZEKŁADNIA ŚRUBOWA I SPRZĘGŁO CIERNE

Wspomagający kierowcę moment obrotowy silnika elektrycznego (5) jest przekazywany na wał kierownicy za pośrednictwem przekładni śrubowej i sprzęgła ciernego (4). Prędkości obrotu wału i koła kierownicy są identyczne. Przekładnia śrubowa (4) nie jest samohamowna. W przypadku awarii układu wspomaganie obrót kierownicy powoduje (oprócz skrętu kół) także obracanie wirnika silnika elektrycznego. Zadaniem sprzęgła ciernego jest ochrona silnika elektrycznego przed uszkodzeniem w razie prze-



Rys. 15.54. Rozmieszczenie styków złącza elektronicznego urządzenia sterującego EPS

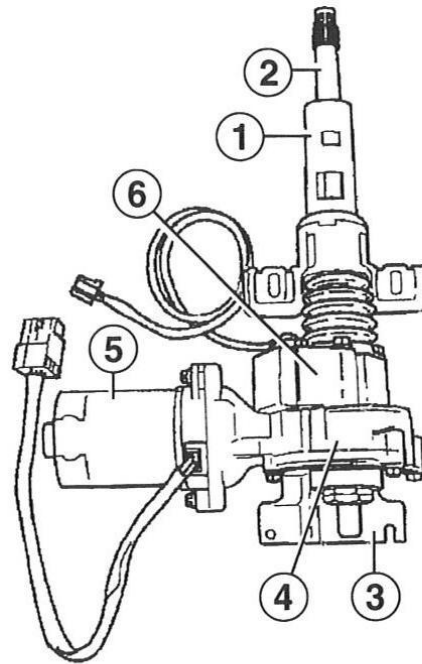
Identyfikacja styków złącza elektronicznego urządzenia EPS

Nr styku	Identyfikacja złącza X50
1 2	Masa (+) nieprzerwanie
Nr styku	Identyfikacja złącza X51
1 2	Masa Zasilanie
Nr styku	Identyfikacja złącza X52
1 2 3 4 5 6 7 8	Zasilanie Masa Przewód sygnału Masa Zasilanie Masa Przewód sygnału Rezerwa
Nr styku	Identyfikacja złącza X60
1 2 3 4 5 6 7 8	Rezerwa Informacja diagnostyczna (+) po włączeniu zapłonu Rezerwa Rezerwa Sygnał czujnika przebiegu Sygnał czujnika prędkości obrotowej silnika Lampka kontrolna w zestawie wskaźników

ciążenia (np. podczas szybkiego skrętu koła kierownicy do oporu). Wzrost momentu obrotowego powyżej pewnej granicy powoduje poślizg sprzęgła.

CZUJNIK MOMENTU OBROTOWEGO Z DRAŻKIEM SKRĘTNYM

Moment obrotu koła kierownicy jest przekazywany do czujnika momentu, w którym rolę ele-



Rys. 15.55. Rozmieszczenie elementów wspomagania układu kierowniczego

1 — ośtona, 2 — górny wał kierownicy, 3 — wspornik tylny, 4 — przekładnia śrubowa ze sprzęgłem ciernym, 5 — silnik elektryczny, 6 — czujnik momentu obrotowego z drążkiem skrętnym

mentu sprężystego pełni drążek skrętny. Sygnał napięcia czujnika jest przekazywany do elektronicznego urządzenia sterującego (EPS). W czujniku tym znajdują się dwa potencjometry o niezależnym zasilaniu elektrycznym. Sygnały z potencjometru podstawowego i pomocniczego są w sposób ciągły porównywane ze sobą. Jeżeli różnica ich napięć przekracza pewien ustalony próg, elektroniczne urządzenie sterujące EPS wyłącza jego działania.

Napięcie kontrolne między stykami 1 i 7 złącza X52:

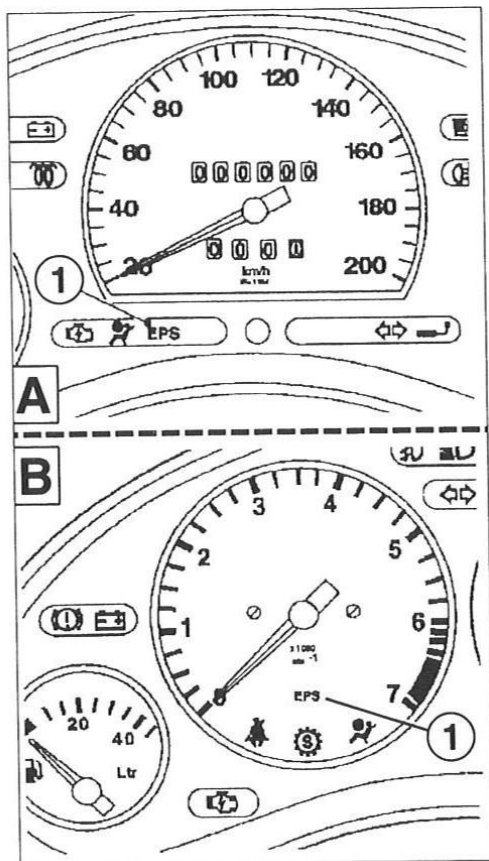
- kierownica w położeniu do jazdy na wprost: 2,4 do 2,6 V;
- kierownica przekręcona w prawo do oporu: 3,8 do 4,2 V;
- kierownica przekręcona w lewo do oporu: 1,3 do 0,9 V.

SILNIK ELEKTRYCZNY

Silnik elektryczny jest połączony z przekładnią śrubową i sprzęgłem ciernym. Przekazuje przez nie, określony przez elektroniczne urządzenie sterujące EPS, moment obrotowy wspomagania na wał kierownicy. Wartość momentu i kierunek jego działania określa sygnał napięcia przekazywany przez elektroniczne urządzenie sterujące EPS.

Napięcie zasilania silnika elektrycznego wspomagania (silnik samochodu pracuje na biegu jałowym, pedał przyspieszenia swobodny):

- między stykami 1 i 2 złącza X50: 11 do 15 V;



Rys. 15.56. Lampka kontrolna wspomagania układu kierowniczego EPS w zestawie wskaźników

A — wersja bez obrotomierza, B — wersja z obrotomierzem

1 — lampka kontrolna EPS

— koło kierownicy w położeniu do jazdy na wprost: 0 V;

— koło kierownicy obrócone do oporu w prawo: 7,8 do 9,5 V;

— koło kierownicy obrócone do oporu w lewo: 7,8 do 9,5 V.

Uwaga. Czas pomiaru napięcia nie powinien przekraczać 5 sekund; dłuższy pomiar może być niewiarygodny.

LAMPKA KONTROLNA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

Lampka ta, umieszczona w zestawie wskaźników, zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika. Jej zaświecenie podczas pracy silnika samochodu, oznacza niesprawność wspomagania elektrycznego układu kierowniczego.

15.9.2. Obsługa i naprawa

Uwaga. Ze względów bezpieczeństwa zabronione jest odłączanie urządzenia EPS od wału kierownicy.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE WAŁU KIEROWNICY Z URZĄDZENIEM WSPOMAGAJĄCYM

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować przednią poduszkę powietrzną kierowcy.
- Zdjąć osłony kolumny kierownicy.
- Ustawić koło kierownicy do jazdy na wprost.
- Wymontować koło kierownicy.
- Wymontować sprężynę wału kierownicy.
- Odłączyć złącza przewodów elektrycznych wyłączników elektrycznych urządzeń sygnalizacyjnych i wycieraczek; wymontować wycieraczki.
- Wymontować wyłącznik zapłonu.
- Wymontować wspornik przełączników na kolumnie kierownicy, usuwając — za pomocą dźwigni — zaślepki bezpieczeństwa.
- Obrócić wspornik przełączników w lewą stronę i odłączyć go od kolumny kierownicy.
- Założyć na wał kierownicy przyrząd Opel KM-998 i dokręcić ręką śrubę mocowania koła kierownicy.

Wersje do modeli 1998

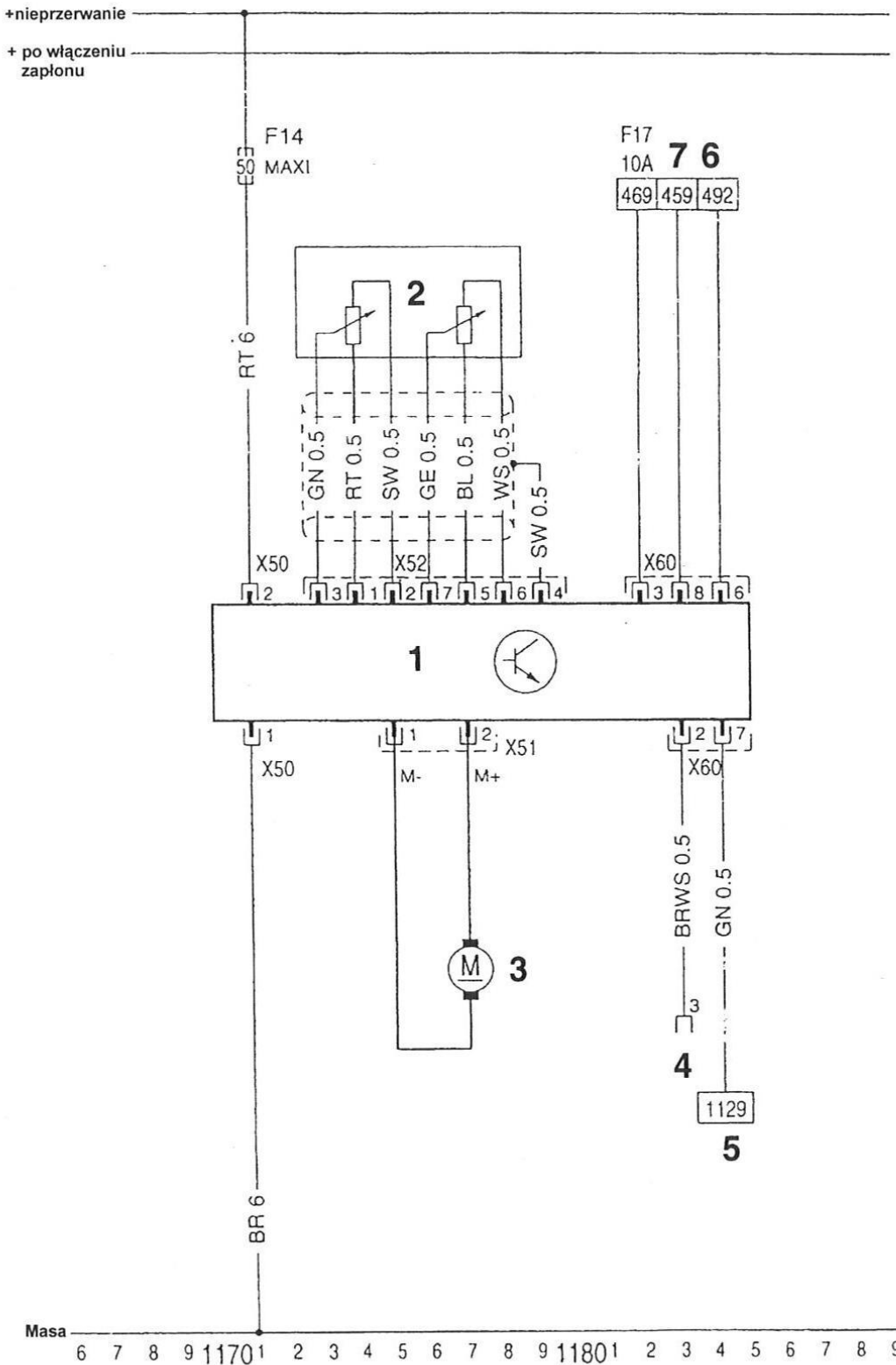
- Zdjąć dywanik podłogowy z lewej strony.
- Odłączyć dwa zewnętrzne złącza przewodów elektrycznych wspomaganie układu kierowniczego.
- Zwolnić pod tablicą rozdzielczą uchwyt przewodów elektrycznych wspomaganie układu kierowniczego.

Wersje od modeli 1999

- Jeżeli występuje w danym modelu, zdjąć dolne pokrycie tapicerskie pod tablicą rozdzielczą.
 - Odkręcić dwie śruby mocujące wspornik elektronicznego urządzenia sterującego EPS do wspornika pedału sprzęgła.
 - Wysunąć wspornik do dołu.
 - Odłączyć złącze przewodów elektronicznego urządzenia sterującego EPS i wyjąć wspornik.
 - Odkręcić dwie śruby mocujące i wyjąć dolny wał kierownicy.
 - Wymontować włącznik świateł hamowania.
 - Odkręcić nakrętkę i śrubę górnego mocowania kolumny kierownicy. Odblokować śrubę zabezpieczającą, uderzając ją przecinakiem.
 - Odkręcić śruby mocujące tylny wspornik silnika elektrycznego do przegrody czołowej.
 - Wyjąć do dołu kolumnę kierownicy.
- Uwaga.** Wał kierownicy nie może być obciążany ani siłami tnącymi, ani zginającymi.

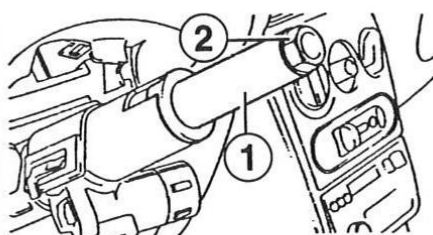
Zamontowanie

- Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do wymontowania; należy przestrzegać następujących zaleceń:



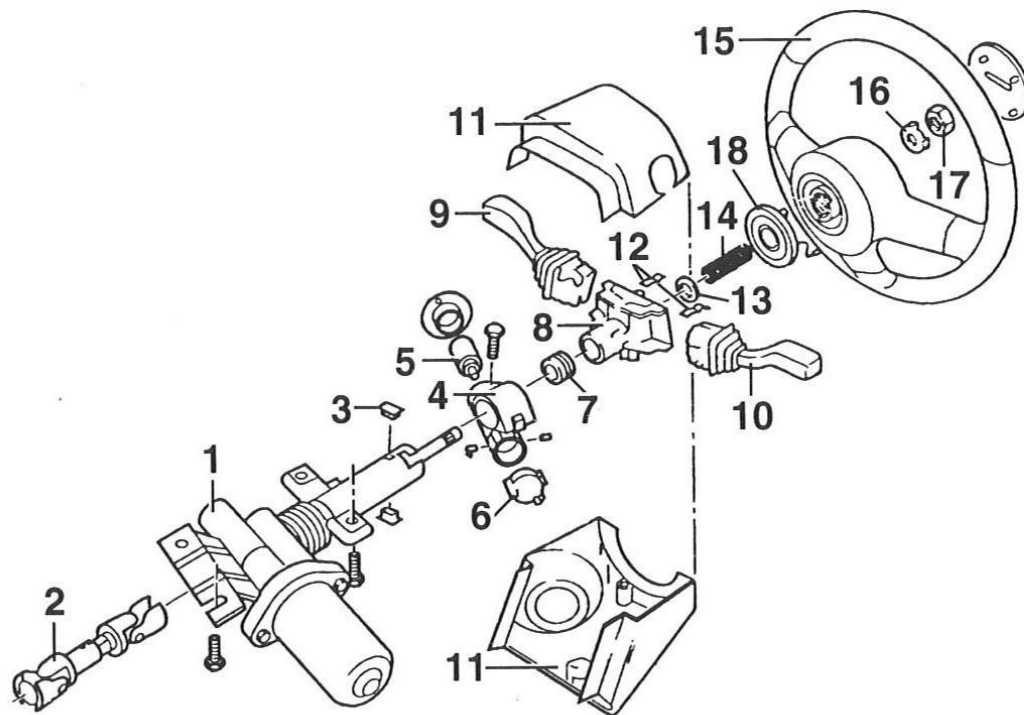
Rys. 15.57. Schemat elektryczny wspomagania układu kierowniczego

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — czujnik momentu obrotowego, 3 — silnik elektryczny, 4 — do złącza diagnostycznego, 5 — do elektronicznego urządzenia sterującego silnika, 6 — do czujnika odległości parkowania, 7 — lampka kontrolna w zestawie wskaźników



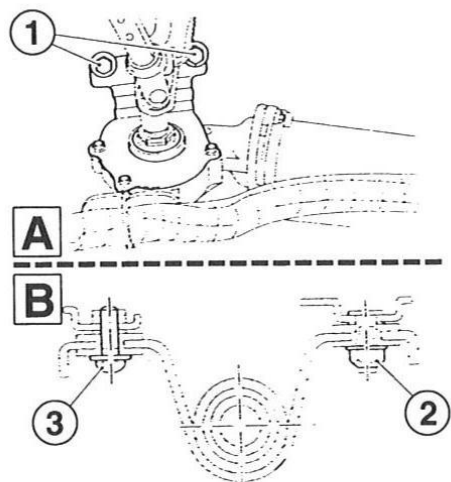
Rys. 15.58. Miejsce założenia przyrządu Opel KM-998
1 — przyrząd, 2 — śruba mocowania koła kierownicy

- montować kolumnę kierownicy od dołu;
- stosować nowe śruby i nakrętki mocujące;
- wkręcić nową śrubę górnego mocowania (3, rys. 15.60) i dokręcać ją, aż do zerwania jej tła;
- dokręcać wszystkie śruby zalecanymi momentami;
- sprawdzić, czy koła przednie samochodu są ustawione do jazdy na wprost.



Rys. 15.59. Kolumna kierownicy z elektrycznym wspomaganiem układu kierowniczego EPS

- 1 — zespół wspomagania i górnego odcinka wału kierownicy, 2 — dolny wał kierownicy, 3 — zaśleпка-hamulec, 4 — obudowa wyłącznika zapłonu, 5 — zamek wyłącznika zapłonu, 6 — wyłącznik zapłonu, 7 — prowadnica, 8 — obudowa przełączników, 9 — przełącznik wycieraczek, 10 — przełącznik świateł i kierunkowskazów, 11 — osłony kolumny kierownicy, 12 — sprężyny wyłącznika, 13 — podkładka, 14 — sprężyna dociskowa, 15 — koło kierownicy, 16 — podkładka nakrętki, 17 — nakrętka, 18 — styk obrotowy



Rys. 15.60. Kolumna kierownicy

- A — mocowanie dolne, B — mocowanie górne
- 1 — śruby mocujące, 2 — nakrętka mocująca,
- 3 — śruba górnego mocowania (zrywana)

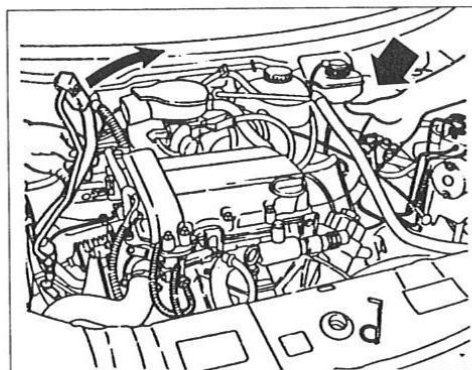
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Ustawić koło kierownicy w położeniu do jazdy na wprost.
- Wymontować obudowę filtra i przepływomierza powietrza.
- Wymontować dolny wał kierownicy.
- Odłączyć dźwignię mechanizmu zmiany biegów.
- Odłączyć czujnik elektronicznego licznika kilometrów.
- Odłączyć linkę sprzęgła od dźwigni.

Wersje z klimatyzacją

- Opróżnić układ klimatyzacji z czynnika chłodniczego.
 - Odłączyć od strony sprężarki górny przewód czynnika chłodniczego.
 - Usunąć osłonę zaworu rozprężnego o sterowaniu termostycznym oraz jego przewód łączący.
 - Unieść silnik samochodu za pomocą wciągarka warsztatowego.
 - Odłączyć złącza elektryczne obwodu czynnika chłodniczego odwadniacza i wymontować styczniki.
 - Odłączyć przewód czynnika chłodniczego od kołnierza odwadniacza.
 - Opuścić silnik samochodu.
 - Wymontować przewody czynnika chłodniczego klimatyzacji (rys.15.61).
- Uwaga.** Wymontowanie przewodów czynnika chłodniczego wymaga udziału dwóch osób. Uważać, aby nie uszkodzić przewodów.
- Wymontować wspornik skrzynki przekładniowej.



Rys. 15.61. Wymontowanie przewodów czynnika chłodniczego układu klimatyzacji

Wersje bez klimatyzacji

- Podtrzymać silnik samochodu za pomocą wciągacza warsztatowego.
- Wymontować wspornik skrzynki przekładniowej.
- Opuścić silnik samochodu.

Wszystkie wersje

- Odkręcić samohamowne nakrętki; następnie za pomocą uniwersalnego ściągacza wyciągnąć ze zwrotnicy sworznie kulowe drążków kierowniczych.
- Odkręcić nakrętki mocujące obudowę przekładni kierowniczej i odłączyć ją od przegrody czołowej.
- Przesunąć obudowę przekładni kierowniczej przez otwór wnęki prawego przedniego koła tak daleko, jak to będzie możliwe, aż do uwolnienia lewego drążka kierowniczego.
- Wyciągnąć skrzynkę przekładni kierowniczej do dołu przez szczelinę między skrzynką przekładniową i płytą podłogową nadwozia.

Zamontowanie

- Kolejność czynności zamontowania przekładni kierowniczej jest odwrotna do wymontowania; należy przy tym przestrzegać następujących zaleceń:
 - ustawić prawidłowo i zamontować obudowę przekładni kierowniczej;
 - zastosować nowe nakrętki do mocowania: sworzni kulowych drążków kierowniczych do zwrotnicy oraz wsporników skrzynki przekładniowej;
 - założyć nowe uszczelki przewodów zaworu rozprężnego sterowanego termostatem oraz sprężarki układu klimatyzacji;
 - przestrzegać zalecanych momentów dokręcania;
 - sprawdzić położenie kierownicy do jazdy na wprost;
 - podłączyć obwód chłodniczy układu klimatyzacji do pompy próżniowej i po obniżeniu w nim ciśnienia napełnić układ czynnikiem chłodniczym;
 - sprawdzić i w razie potrzeby skorygować ustawienie kół przednich.

MOMENTY DOKRĘCANIA

- Obudowa przekładni kierowniczej: 22 N·m.
 Sworznie kulowy do zwrotnicy koła: 35 N·m.
 Przewody obwodu czynnika chłodniczego klimatyzacji:
- do zaworu rozprężnego sterowanego termostatem: 7 N·m;
 - do obudowy odwadniacza: 20 N·m;
 - do sprężarki: 27 N·m.
- Styczniki w obwodzie chłodniczym klimatyzacji: 7 N·m.

Wspornik kolumny kierownicy: 20 N·m.
 Nakrętka koła kierownicy: 20 N·m.
 Dolny wał kierownicy: 20 N·m.
 Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw układu kierowniczego podano w rozdziale 7.

15.10. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

W kwietniu 1997 r. we wszystkich modelach wprowadzono zmiany w zawieszeniu przednim. Zmieniono: miejsca mocowania elementów kolumn Mc Phersona, charakterystyki sprężyn śrubowych, średnicę drążka stabilizatora oraz charakterystyki amortyzatorów. We wszystkich wersjach samochodów wprowadzono w przednim zawieszeniu drążek skrętny.

Od kwietnia 1987 r. zamiast klasycznego zastosowano hydrauliczne górne łożysko oporowe. Zapewniło to lepsze prowadzenie kół samochodu, nie pogarszając komfortu jazdy i ograniczając w znacznym stopniu drgania koła kierownicy.

DRAŻEK STABILIZATORA

Od kwietnia we wszystkich wersjach samochodu zmieniono średnicę drążka stabilizatora.

Średnice drążka stabilizatora zawieszenia przedniego

Model samochodu	Silnik/wyposażenie	Średnica (mm)
Corsa	X10XE	18
	X12XE	18
	X12XE/klimatyzacja	20
	X12SZ	18
	X14XE	18
	X14XE/klimatyzacja	20
	X14XE/automat. skrzynka przekładniowa	20
	X14XE Sport	20
	X14SZ	18
	X14SZ/klimatyzacja	20
Combo	X15DT	20
	X17D	20
	X14SZ X17D	20 lub 24 20 lub 24
Tigra	X14XE	20
	X16XE	20

USTAWIENIE KÓŁ PRZEDNICH (od kwietnia 1997)

Ustawienie kół przednich sprawdza się, gdy na obu przednich siedzeniach znajdują się masy po 70 kg, a zbiornik paliwa jest napełniony do połowy.

Charakterystyczne wartości parametrów ustawienia kół

Parametr	Corsa		Tigra	Combo	
	Pochylenie koła (regulowane) Maks. różnica między kołami lewym i prawym	$-0^{\circ}25' \pm 45'$	$-0^{\circ}35' \pm 45'$	$-0^{\circ}50' \pm 45'$	$-0^{\circ}40' \pm 45'$
Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy (nieregulowane) Maks. różnica między kołami lewym i prawym	$1^{\circ}50' \pm 1^{\circ}$	$1^{\circ}55' \pm 1^{\circ}$	$1^{\circ}55' \pm 1^{\circ}$	$0^{\circ}10' \pm 1^{\circ}$	$0^{\circ}35' \pm 1^{\circ}$
Zbieżność kół	rozbieżność 1 ± 1 mm lub $0^{\circ}10' \pm 10'$				

Sprężyny

Parametry sprężyn zawieszenia tylnego

Model samochodu	Wersja samochodu	Identyfikacja/ /charakterystyka	Numer identyfikacyjny*	Liczba zwojów	Długość swobodna (mm)
Corsa	podstawowa	NA/progresywna	90 575 226	7,10	219
	Sport	NC/progresywna	90 575 228	7,10	219
	Société	NA/progresywna	90 575 226	7,10	219
Tigra	wszystkie	EZ/liniowa	90 497 416	6,25	194

* Wybity na sprężynie.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRAŻKA STABILIZATORA (WERSJE 1,0i 12V I 1,2i 16V)

Wymontowanie

Czynności wymontowania drążka stabilizatora nie uległy zasadniczym zmianom. Podstawowe informacje dotyczące wymontowania drążka stabilizatora podano w rozdziale 8.

Zamontowanie

Zamontowanie drążka stabilizatora wykonuje się w odwrotnej kolejności do wymontowania. Podczas zamontowania należy zachować odległość $A = 110$ mm między środkiem opaski mocującej i dolną śrubą drążka ramienia zawieszenia. Pozostałe informacje dotyczące zawieszenia przedniego podano w rozdziale 8.

15.11. ZAWIESZENIE TYLNE

BUDOWA

W kwietniu 1997 r. we wszystkich modelach wprowadzono w tylnym zawieszeniu zmiany charakterystyk sprężyn zawieszenia i amortyzatorów hydraulicznych.

Drążki stabilizatora kół tylnych

W kwietniu 1997 r. we wszystkich modelach zmieniono średnice drążków stabilizatora kół tylnych.

Średnice drążka stabilizatora zawieszenia tylnego

Model samochodu	Silnik/wyposażenie	Średnica (mm)
Corsa	X10XE	14
	X12XE	14
	X12SZ	14
	X14XE oprócz Sport	14
	X14XE Sport	16
	X14SZ	14
	X15DT oprócz Sport	14
	X15DT Sport	16
Tigra	X17D	14
	X14XE	16
	X16XE	16

Charakterystyczne wartości parametrów ustawienia kół

Parametr	Corsa	Tigra	Combo
Pochylenie koła (nieregulowane) Maksym. różnica między kołami lewym i prawym	$1^{\circ}30' \pm 30'$		$-25' \pm 25'$
Zbieżność (nieregulowana)	$1^{+3}_{-1,5}$ mm lub $0^{\circ}10' \begin{matrix} +30^{\circ} \\ -15^{\circ} \end{matrix}$	$30'$	$1,5 \pm 1$ mm lub $0^{\circ}15' \pm 10'$
Maksym. różnica między kołami lewym i prawym		$0^{\circ}15'$	

USTAWIENIE KÓŁ TYLNYCH (wszystkie modele od początku produkcji)

Ustawienie kół tylnych sprawdza się, gdy na obu przednich siedzeniach znajdują się masy po 70 kg, a zbiornik paliwa jest napełniony do połowy.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw zawieszenia tylnego podano w rozdziale 9.

15.12. UKŁAD HAMULCOWY

Charakterystyki techniczne układów hamulcowych samochodów Corsa z silnikami 1,0i 12V oraz 1,2i 16V są identyczne jak pozostałych wersji. Różnice zestawiono w poniższej tablicy.

UKŁAD URUCHAMIANIA HAMULCÓW

Pompa hamulcowa (wszystkie modele od początku produkcji)

Średnica nominalna: 20,64 mm.

Korektor siły hamowania niezależny od obciążenia samochodu (1,0i 12V)

Oznaczenie identyfikacyjne: 3/30.

Ciśnienie kontrolne (MPa) przód/tył: 6,0/3,9 (± 0,2) oraz 10,0/5,1 (± 0,3).

Korektor siły hamowania zależny od obciążenia samochodu (1,2i 16V)

Oznaczenie identyfikacyjne: 8/5.

Ciśnienie kontrolne (MPa) przód/tył: 6,0/3,5 do 3,8 oraz 10,0/5,3 do 5,6.

Hamulec awaryjny (wszystkie modele od początku produkcji)

Regulacja: początek hamowania — działanie na 4. wycięciu, zablokowanie kół — na 8. wycięciu zapadki.

HAMULCE PRZEDNIE

Rodzaj wersji	Silnik 1,0i 12V	Silnik 1,2i 16V		
		BVM	T.A. bez klimatyzacji	T.A. z klimatyzacją
Rodzaj zacisków		pływające jednostłokowe		
Rodzaj tarcz		pełne		wentylowane
Marka		Teves		
Średnica zewnętrzna tarczy		236		
Grubość nominalna tarczy		12,7 mm		20,0 mm
Grubość minimalna po obróbce		10,7 mm		18,0 mm
Grubość minimalna dopuszczalna		9,7 mm		17,0 mm
Bicie dopuszczalne tarczy:				
- wymontowanej			0,03 mm	
- zamontowanej w samochodzie			0,10 mm	
Dopuszczalna różnica grubości			0,01 mm	
Średnica tłoka			48 mm	
Grubość wkładki ciernej (z płytą podstawy):				
- nominalna			15 mm	
- minimalna dopuszczalna			7 mm	

Uwagi: BVM – mechaniczna skrzynka przekładniowa, T.A. – automatyczna skrzynka przekładniowa.

Pozostałe informacje dotyczące charakterystyki technicznej, regulacji i napraw układu hamulcowego podano w rozdziale 10.

15.13. WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

15.13.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

ALTERNATOR (silniki X10XE i X12XE)

Marka i typ: Bosch GC 14V 55A lub 70A, Delco Remy 14V 100A.

PASEK ALTERNATORA (silniki X10XE i X12XE)

Pasek wieloklinowy, napędzany od koła pasowego wału korbowego, wspólny dla wszystkich urządzeń osprzętu.

Naciąg paska: samoczynny, sprężynowym napiaczem rolkowym.

Długość:

— wersje bez klimatyzacji: 1230 mm;

— wersje z klimatyzacją: 1360 mm.

ROZRUSZNIK (silniki X10XE i X12XE)

Marka i typ: Bosch 0 001 108 011 lub 0 986 018 010, Valeo D6RA62.

ŻARÓWKI

Dodatkowe światło hamowania: 1,2 W.

BEZPIECZNIKI

Kolor oznaczenia (od początku produkcji):

— czerwony: 10 A;

— niebieski: 15 A;

— żółty: 20 A;

— zielony: 30 A;

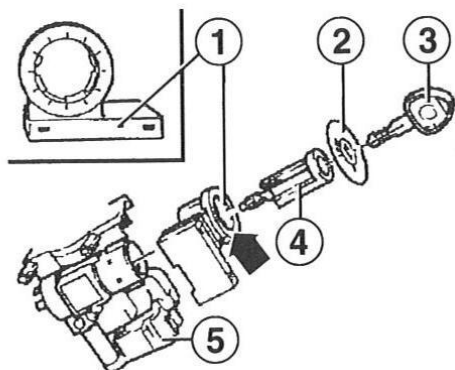
— pomarańczowy: 40 A;

— czerwony: 50 A.

Wykaz bezpieczników i zabezpieczane przez nie obwody

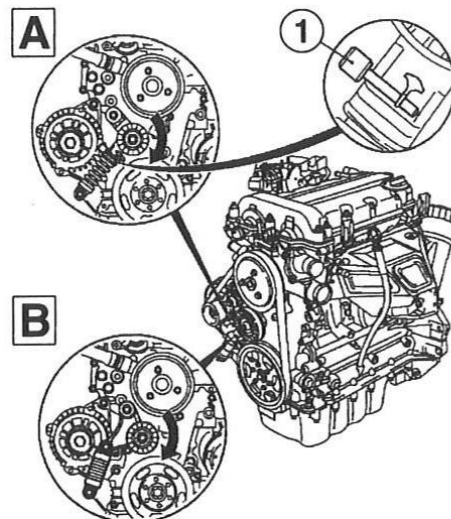
Nr	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody
1	20	Światła awaryjne, sygnał dźwiękowy, radioodbiornik (Tigra), alarm (Tigra), oświetlenie wnętrza, oświetlenie bagażnika
2	10	Automatyczna skrzynka przekładniowa
3	30	Ogrzewanie szyby tylnej (Corsa i Combo), elektroniczne urządzenie sterujące alarmu
4	—	Rezerwa
5	10	Automatyczna skrzynka przekładniowa
6	10	Światło przeciwmgłowe tylne
7	30	Klimatyzacja
8	10	Światło pozycyjne lewe, światło tylne lewe
9	20	Światła przeciwmgłowe, otwierany dach składany (Corsa)
10	10	Światło drogowe lewe
11	10	Spryskiwacz reflektorów (Corsa), dach otwierany (Tigra)
12	10	Światło mijania lewe, korektor ustawienia świateł
13	20	Zamek centralny
14	50 Corsa 40 Tigra	Wspomaganie elektryczne układu kierowniczego (Corsa 1,0i 12V oraz 1,2i 16V), ogrzewanie szyby tylnej i zewnętrznych lusterek wstecznych (Tigra)
15	30	Wentylator ogrzewania, wentylator chłodnicy klimatyzacji
16	30	Wycieraczki szyby przedniej
17	10	Radioodbiornik (Corsa i Combo), wyświetlacz informacji, lampki kontrolne, klimatyzacja, oświetlenie schowka, elektryczne sterowanie szyb, elektryczne ustawianie lusterek wstecznych, elektryczne wspomaganie układu kierowniczego (Corsa 1,0i 12V oraz 1,2i 16V), wentylator ogrzewania (Tigra)
18	20	Zamek centralny, światło cofania, prędkościomierz, automatyczna skrzynka przekładniowa, podgrzewanie siedzeń przednich
19	10	Kontrola włączenia świateł (brzęczyk)
20	30	Wentylator chłodnicy silnika
21	15	Światła hamowania, kierunkowskazy
22	10	Układ przeciwpślizgowy (ABS)
23	10	Prawe światło pozycyjne, prawe światło tylne, oświetlenie tablicy rejestracyjnej
24	15	Klimatyzacja
25	10	Prawe światło drogowe
26	10	Wtryskowy układ zasilania, pompa paliwa
27	10	Prawy kierunkowskaz, korektor ustawienia świateł
28	30	Elektryczne sterowanie szyb

Uwaga. Przeznaczenie niektórych bezpieczników zmieniło się w 1997 r., ale ich rozmieszczenie nie uległo zmianie.



Rys. 15.62. System blokady rozruchu (immobilizer) od modeli 1998

1 — elektroniczne urządzenie sterujące z anteną kołową,
2 — osłona, 3 — kluczyk, 4 — zamek mechaniczny,
5 — obudowa



Rys. 15.63. Zdejmowanie wieloklinowego paska napędu osprzętu (silniki X10i 12V i X12i 16V)

A — wersje bez klimatyzacji, B — wersje z klimatyzacją
1 — przyrząd Opel KM-955-2

LICZNIK PRZEBIEGU KILOMETRÓW

Od modelu 1987 we wszystkich samochodach Corsa mechaniczne, napędzane linką, liczniki kilometrów zastąpiono wskaźnikami elektronicznymi, współpracującymi z nadajnikiem impulsów lub nadajnikiem sygnałów przebiegu (wersje z mechaniczną skrzynką biegów od modelu 1998) umieszczonym na obudowie przekładni głównej.

W samochodach Tigra i Corsa wyposażonych w obrotomierze wprowadzono tę zmianę od modelu 1996.

URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE

Od modeli 1998 jest stosowana elektroniczna blokada silnika (immobilizer) z transponderem umożliwiającym sterowanie pilotem. Urządzenie uniemożliwiające rozruch silnika jest wyposażone w antenę kołową oraz występy uniemożliwiające odłączenie go od wyłącznika zapłonu. Można je wymontować dopiero po otwarciu i wyjęciu zamka.

15.13.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PASKA NAPĘDU OSPRZĘTU (silniki X10XE i X12XE)

Wymontowanie

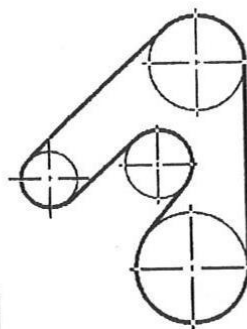
- Wymontować obudowę filtra powietrza z przewodem doprowadzającym powietrze.
- Odłączyć złącze elektryczne masowego przepływomierza powietrza.
- Wymontować masowy przepływomierz powietrza z elastycznym przewodem.
- Wymontować z obudowy przepustnicy pokrywę doprowadzającą powietrze.
- Wymontować prawy wspornik silnika.

Wersje bez klimatyzacji

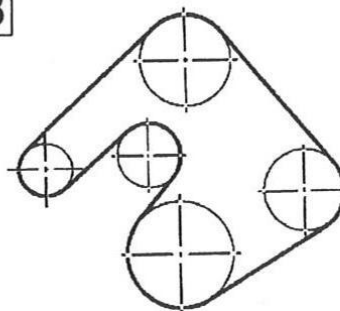
- Obrócić napinacz paska w kierunku ruchu wskazówek zegara do położenia, w którym będzie możliwe jego zablokowanie za pomocą narzędzia Opel KM-955-2.
- Zdjąć pasek wieloklinowy.

Wersje z klimatyzacją

- Obrócić napinacz paska w kierunku ruchu wskazówek zegara do oporu (do usłyszenia trzasku zapadki blokującej).
- Zdjąć pasek wieloklinowy.



A



B

Rys. 15.64. Schemat przebiegu paska wieloklinowego napędu osprzętu

A — wersje bez klimatyzacji, B — wersje z klimatyzacją

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania paska napędu osprzętu jest odwrotna do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ALTERNATORA (silniki X10XE i X12XE)

Wymontowanie

- Zdjąć pasek wieloklinowy napędu osprzętu.
- Wykręcić dolną śrubę mocowania rolkowego napinacza i obrócić go do góry.
- Odłączyć od alternatora przewody elektryczne.
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć alternator.

Zamontowanie

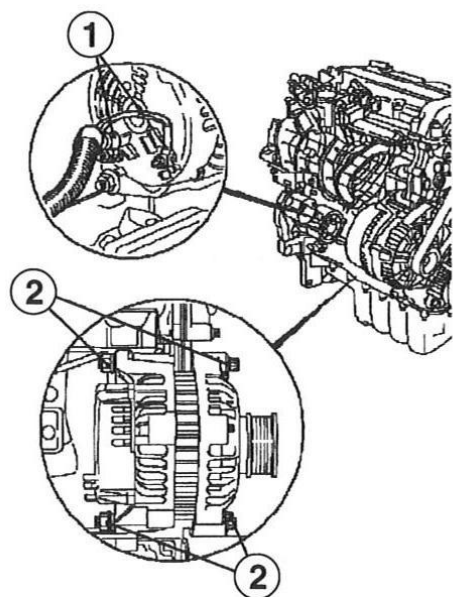
Kolejność czynności zamontowania alternatora jest odwrotna do podanej do wymontowania. Należy przestrzegać następujących momentów dokręcania:

- śruby mocowania alternatora: 35 N·m;
- śruby mocowania rolkowego napinacza paska wieloklinowego: 20 N·m.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ROZRUSZNIKA (silniki X10XE i 1X12XE)

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować dolny wspornik kolektora dolotowego.
- Odłączyć przewody elektryczne od rozrusznika.
- Odkręcić śruby mocujące i wyjąć rozrusznik.



Rys. 15.65. Wymontowanie i zamontowanie alternatora (silniki X1,0i 12V oraz X1,2i 16V)
1 — złącza przewodów elektrycznych, 2 — zamocowania

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania rozrusznika jest odwrotna do wymontowania. Należy przestrzegać następujących momentów dokręcania:

- śruby mocowania rozrusznika: 25 N·m;
- śruby mocowania wspornika do kolektora dolotowego:

silnik X10XE: 10 N·m;
silnik X12XE: 6 N·m.

PODUSZKI POWIETRZNE I PASY BEZPIECZEŃSTWA Z PIROTECHNICZNYMI NAPINACZAMI

Boczne poduszki powietrzne

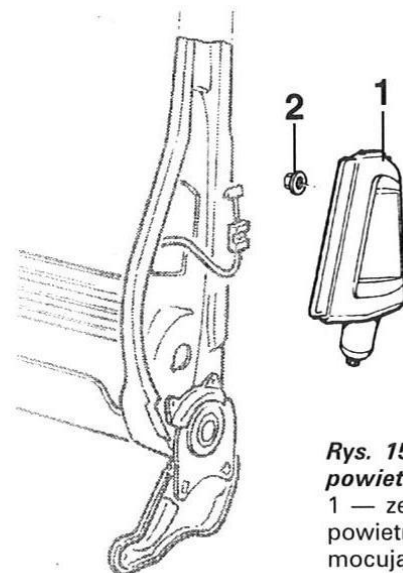
Od modelu 1999 w samochodach Corsa B są montowane boczne poduszki powietrzne, sprzężone z czołową poduszką powietrzną kierowcy. Każda z bocznych poduszek powietrznych ma oddzielny czujnik i jest uruchamiana przez elektroniczne urządzenie sterujące wspólne dla poduszek czołowych i pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa.

W drzwiach tych samochodów są montowane także wkłady z energochłonnej pianki, zwiększające bezpieczeństwo pasażerów w przypadkach kolizji bocznych. Przestrzega się przed ich usuwaniem.

W samochodach wyposażonych w boczne poduszki powietrzne napinacze pirotechniczne pasów bezpieczeństwa są montowane bezpośrednio w siedzeniach nad zewnętrznymi przewodnikami.

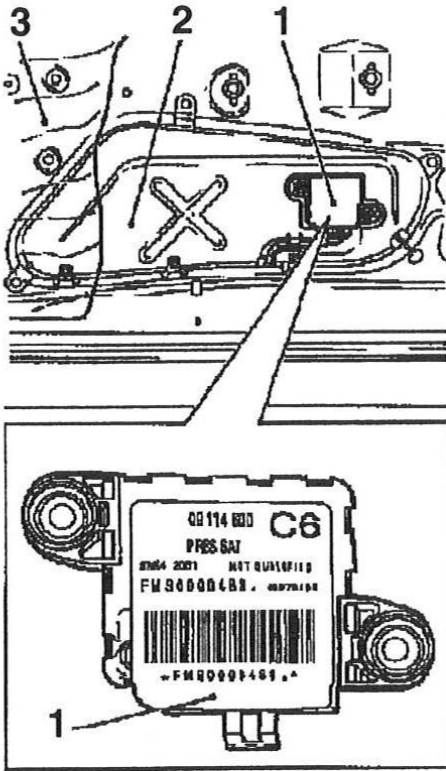
Zalecenia bezpieczeństwa

Poduszki bezpieczeństwa oraz pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa podlegają wymaganiom przepisów obowiązującym w danym kraju, dotyczących materiałów wybuchowych.



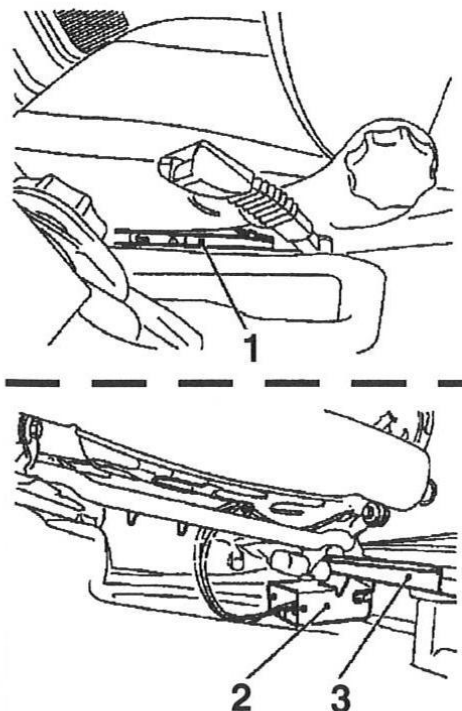
Rys. 15.66. Boczna poduszka powietrzna

1 — zespół poduszki powietrznej, 2 — śruba mocująca



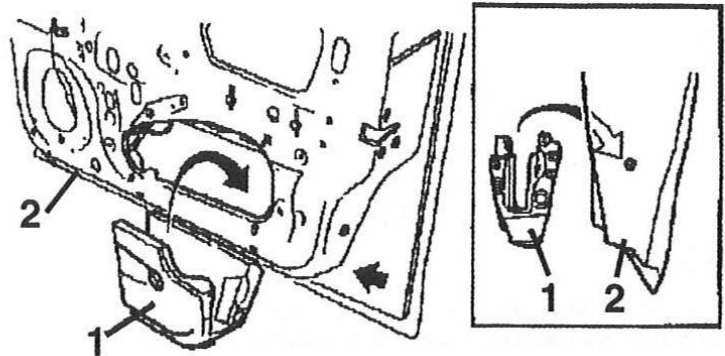
Rys. 15.67. Położenie czujnika bocznej poduszki powietrznej

1 — czujnik, 2 — wspornik, 3 — folia ochronna



Rys. 15.68. Pas bezpieczeństwa z pirotechnicznym napinaczem (wersja z bocznymi poduszkami powietrznymi)

1 — napinacz pirotechniczny, 2 — złącze przewodów elektrycznych, 3 — prowadnica fotela



Rys. 15.69. Położenie energochłonnego wkładu z tworzywa sztucznego

1 — wkład energochłonny, 2 — panel drzwi

Dlatego też personel zajmujący się montażem i obsługą tych urządzeń musi dokładnie przestrzegać następujących zaleceń.

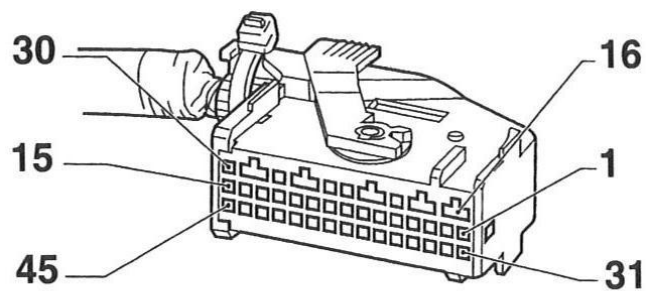
- Wszystkie elementy składowe poduszek powietrznych muszą być wymieniane po każdorazowym napełnieniu ich powietrzem.
- Parametry techniczne nowych elementów poduszek muszą ściśle odpowiadać danemu samochodowi, w którym mają być zastosowane.
- Nie wolno uderzać zestawu poduszki powietrznej.
- Osobom nieupoważnionym nie wolno obsługiwać zestawu poduszek powietrznych.
- Nie narażać zespołu poduszki powietrznej na działanie temperatury powyżej 80°C lub otwartego ognia.
- Nie wolno demontować, przecinać, wiercić, spawać i dokonywać zmian w zespole poduszki powietrznej.
- Nie upuszczać i nie narażać zespołu poduszki powietrznej na uderzenia.
- Nie wyjmować wkładki ze złącza elektrycznego zespołu poduszki powietrznej.
- Zespół poduszki powietrznej niesprawny lub przeterminowany przed przekazaniem do złomowania należy zdetonować w samochodzie.
- Nie wolno stosować nieoryginalnych złączy przewodów elektrycznych.

Wyłączenie zespołu poduszki powietrznej

- Wyłączyć zapłon.
- Odłączyć akumulator i osłonić materiałem izolacyjnym jego biegun ujemny.
- Odczekać minutę na rozładowanie kondensatora.

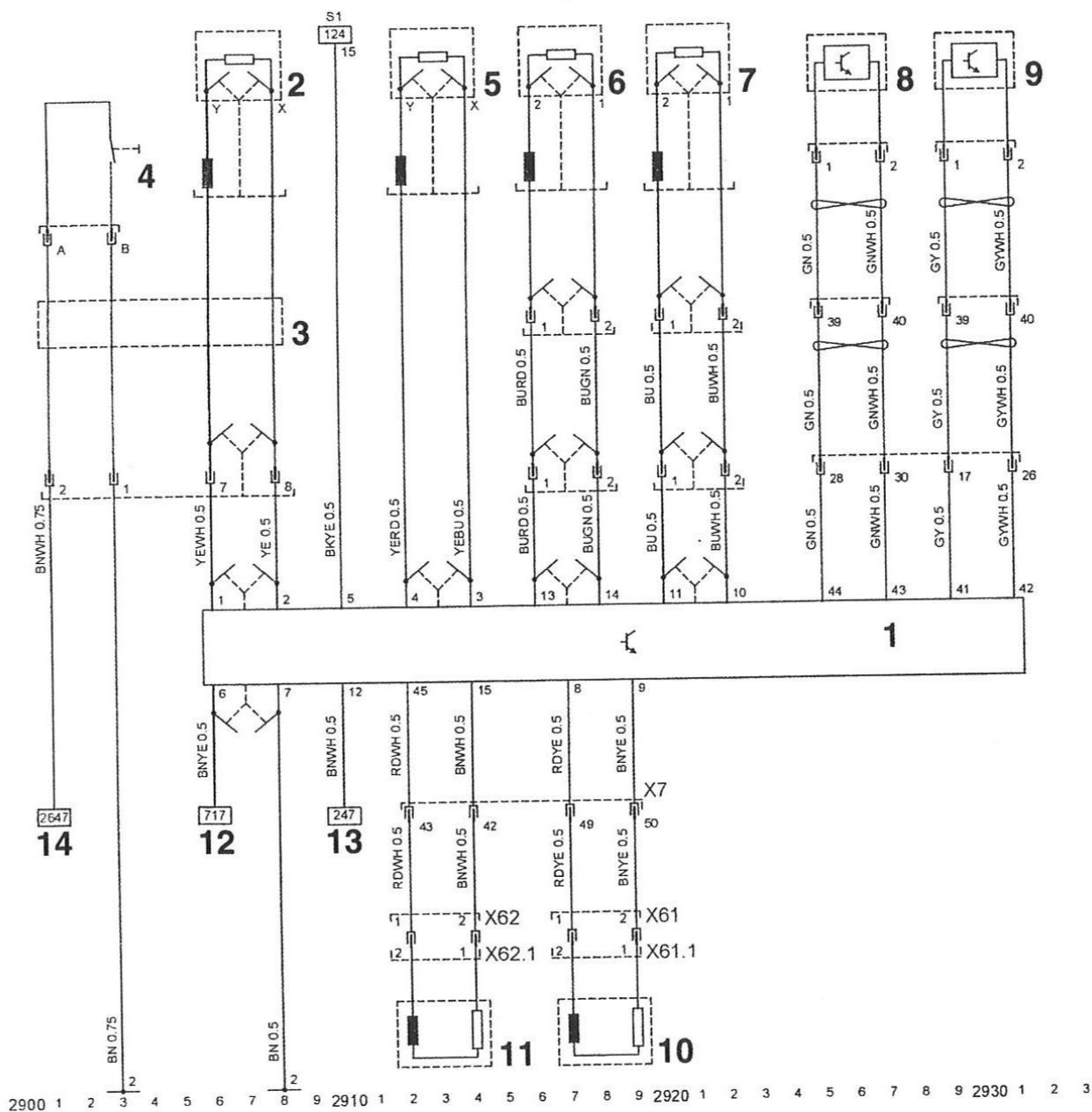
Włączenie zespołu poduszki powietrznej

- Wewnątrz samochodu w przestrzeni zajmowanej przez rozwinięte poduszki i pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa nie mogą znajdować się osoby ani żadne przedmioty, które mogłyby spowodować obrażenia znajdujących się w pobliżu osób.



Rys. 15.70. Identyfikacja styków w złączu sterownika poduszki powietrznej (Corsa B z bocznymi poduszkami powietrznymi od modeli 1999)

- Sprawdzić, czy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu neutralnym.
- Podłączyć przewód elektryczny do ujemnego bieguna akumulatora.
- Otworzyć drzwi po stronie kierowcy i włączyć zapłon w taki sposób, aby ewentualne uruchomienie poduszki powietrznej nie spowodowało obrażeń.
- Sprawdzić działanie lampki kontrolnej poduszek powietrznych w zestawie wskaźników; powinna zgasnąć po ok. 3 sekundach.



Rys. 15.71. Schemat elektryczny poduszek powietrznych i pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa (Corsa B z bocznymi poduszkami powietrznymi od modeli 1999)

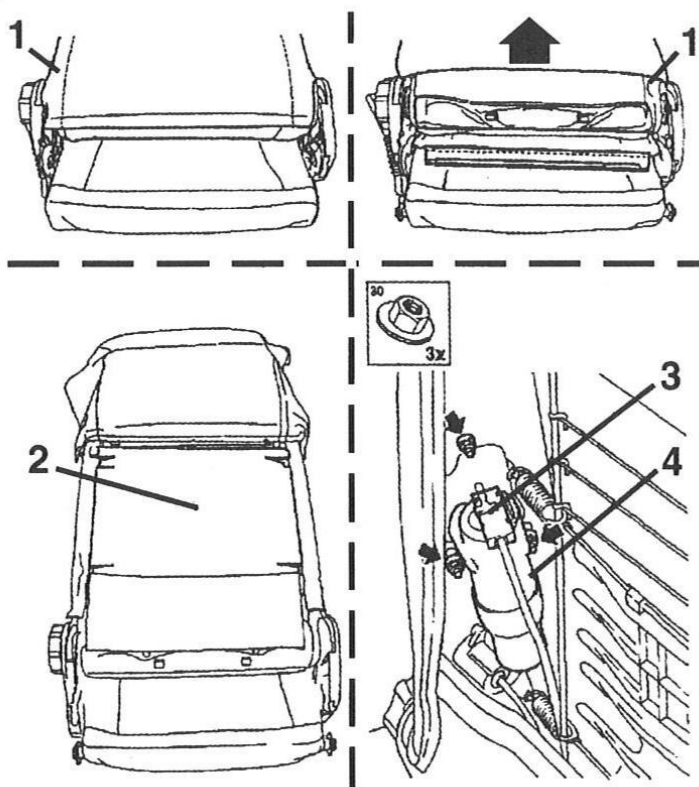
1 — sterownik elektroniczny, 2 — zespół poduszki powietrznej kierowcy, 3 — stycznik obrotowy, 4 — włącznik sygnału dźwiękowego, 5 — zespół poduszki powietrznej pasażera, 6 — zespół bocznej poduszki powietrznej kierowcy, 7 — zespół bocznej poduszki powietrznej pasażera, 8 — czujnik poduszki powietrznej pasażera, 9 — czujnik poduszki powietrznej kierowcy, 10 — napinacz pirotechniczny pasa bezpieczeństwa kierowcy, 11 — napinacz pirotechniczny pasa bezpieczeństwa pasażera, 12 — do lampki kontrolnej w zestawie wskaźników, 13 — do złącza diagnostycznego, 14 — do sygnału dźwiękowego

Wymontowanie i zamontowanie bocznej poduszki powietrznej

Uwaga. Po uruchomieniu bocznej poduszki powietrznej należy bezwzględnie wymienić siedzisko przedniego fotela.

Wymontowanie

- Wykonać wszystkie czynności wyłączenia („rozbrojenia”) urządzenia uruchamiającego poduszkę powietrzną.
- Odczepić pokrycie tapicerskie siedziska fotela i wyciągnąć je do góry.



Rys. 15.72. Wymontowanie i zamontowanie zespołu bocznej poduszki powietrznej

1 — rama oparcia fotela, 2 — pokrycie tapicerskie oparcia fotela, 3 — złącze elektryczne, 4 — zespół bocznej poduszki powietrznej

- Odczepić pokrycie tapicerskie oparcia fotela i opuścić je do dołu.
- Odblokować złącze elektryczne bocznej poduszki powietrznej i rozłączyć je.
- Zdjąć zespół bocznej poduszki powietrznej.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do wymontowania. Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wymienić na nowe nakrętki mocowania zespołu bocznej poduszki powietrznej i dokręcić je momentem 5 N·m;
- wykonać wszystkie czynności włączenia („uzbrojenia”) urządzenia uruchamiającego poduszkę powietrzną.

Wymontowanie i zamontowanie czujnika bocznej poduszki powietrznej

Wymontowanie

- Wykonać wszystkie czynności wyłączenia (rozbrojenia) urządzenia uruchamiającego poduszkę powietrzną.
- Zdjąć pokrycie drzwi przednich.
- Usunąć folię ochronną drzwi.
- Odblokować złącze elektryczne czujnika bocznej poduszki powietrznej i rozłączyć je.
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć czujnik.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania czujnika bocznej poduszki powietrznej jest odwrotna do wymontowania.

15.14. NADWOZIE

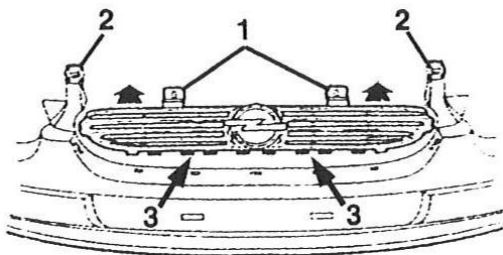
WYMIARY MODELU CORSA B OD KWIETNIA 1997

Długość całkowita: 3741 mm.
Szerokość całkowita: 1608 mm.
Wysokość (bez obciążenia): 1420 mm.
Rozstaw osi: 2443 mm.
Rozstaw kół przednich: 1387 mm.
Rozstaw kół tylnych: 1388 mm.

MASY (kg)

Wersja samochodu	Silnik 1,0i 12V		Silnik 1,2i 16V			
	3-drzwiowa	5-drzwiowa	3-drzwiowa		5-drzwiowa	
			BVM	T.A.	BVM	T.A.
Masa własna w stanie gotowym do jazdy	847	877	875	910	905	940
Dopuszczalna masa całkowita	1350	1380	1410	1445	1440	1475
Masa przyczepy z hamulcami	700		950	800	950	800

Uwagi: BVM – mechaniczna skrzynka przekładniowa, T.A. – automatyczna skrzynka przekładniowa.



Rys. 15.73. Wymontowanie i zamontowanie osłony chłodnicy

1 — zamocowanie osłony chłodnicy, 2 — górne zamocowanie przedniego zderzaka, 3 — dolne zaczepy

OSŁONA CHŁODNICY I ZDERZAK PRZEDNI

Od kwietnia 1997 osłona chłodnicy i zderzak przedni stanowią oddzielne części.

Wymontowanie i zamontowanie osłony chłodnicy

(Corsa B i Combo od kwietnia 1997)

Wymontowanie

- Odkręcić śruby mocujące osłonę chłodnicy.
- Odkręcić górne śruby mocowania zderzaka przedniego.
- Pociągnąć lekko górną część zderzaka do przodu.
- Uwolnić osłonę chłodnicy, naciskając listwę uchwyty wewnętrzny.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania osłony chłodnicy jest odwrotna do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego

(Corsa B i Combo od kwietnia 1997)

Wymontowanie

- Wymontować osłonę chłodnicy.
- Zdjąć zderzak przedni.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania zderzaka przedniego jest odwrotna do wymontowania.

Pozostałe dane techniczne, regulacje i zalecenia praktyczne podano w rozdziale 12.

15.15. DANE OGÓLNE

KOŁA I OGUMIENIE

(Corsa B z silnikami X10XE i X12XE)

OSIĄGI

Prędkości (km/h)

(Corsa B z silnikami X10XE i X12XE)

Silnik	Prędkość maksymalna (km/h)
X10XE	150
X12XE BVM	163
X12E T.A.	155

Uwagi: BVM – mechaniczna skrzynka przekładniowa.
T.A. – automatyczna skrzynka przekładniowa.

Zużycie paliwa (dm³/100 km)

Silnik	Cykl miejski	Cykl poza-miejski	Cykl mieszany
Corsa B od kwietnia 1997			
1.0i 12V	7,7	4,9	5,9
1.2i 16V BVM	8,5	5,1	6,4
1.2i 16V T.A.	10,2	5,9	7,5
1.2i 8V	8,9	5,8	6,9
1.4i 8V BVM	10,3	5,9	7,5
1.4i 8V T.A.	11,8	7,0	8,8
1.4i 16V BVM	10,6	5,7	7,5
1.4i 16V T.A.	11,5	6,6	8,4
1.7 D	7,1	4,5	5,5
1.5 TD	7,1	4,7	5,6
Tigra od kwietnia 1997			
1.4i 16V BVM	10,6	5,6	7,4
1.4i 16V T.A.	11,5	6,5	8,3
1.6i 16V	10,8	5,8	
Combo od kwietnia 1997			
1.4i	10,8	6,6	8,1
1.7 D	7,4	5,2	6,0

Uwagi: BVM – mechaniczna skrzynka przekładniowa.
T.A. – automatyczna skrzynka przekładniowa.

Ciśnienie powietrza w ogumieniu (MPa)

Silnik	Tarcze	Opony	Obciążenie do 3 osób		Obciążenie pełne	
			przód	tył	przód	tył
X10XE	5J x 13 (stal) 5,5J x 14 (aluminium)	165/70 R13-79T 165/65 R14-78T	0,20	0,16	0,23	0,27
X12XE	5J x 13 (stal) 5,5J x 14 (aluminium)	165/70 R13-79T 165/65 R14-78T	0,22	0,20	0,23	0,29

EMISJA CO₂

Silnik	Emisja CO ₂
Corsa B od kwietnia 1997	
1.0i 12V	132-142
1.2i 16V BVM	151
1.2i 16V T.A.	180
1.2i 8V	151
1.4i 8V BVM	172
1.4i 8V T.A.	201
1.4i 16V BVM	179
1.4i 16V T.A.	193
1.7 D	139
1.5 TD	143
Tigra od kwietnia 1997	
1.4i 16V BVM	173
1.4i 16V T.A.	195
1.6i 16V	183
Combo od kwietnia 1997	
1.4i	191
1.7 D	164

Uwagi: BVM – mechaniczna skrzynka przekładniowa,
T.A. – automatyczna skrzynka przekładniowa.

PŁYNY EKSPLOATACYJNE**Olej do sprężarki klimatyzacji**

Ilość (z wyjątkiem silników X10XE i X12XE):

— modele do 1998: 300 cm³;

— modele od 1998: 220 cm³.

Ilość (silniki X10XE i X12XE): 150 cm³.

Rodzaj: olej syntetyczny PAG.

Czynnik chłodniczy

Ilość: 300 g.

Rodzaj: R134.

Pozostałe informacje dotyczące danych ogólnych podano w rozdziale 13.



Marki i modele opisane w publikacjach obsługowo-naprawczych:

Audi • 100 i 200 • A4 i A4 Avant

BMW • seria 3 typu E30 (modele 1982–1994) • seria 3 typu E36 (modele 1989–2000)

Citroën • Axel • Berlingo • C15 • C 25 D • Jumper • ZX

Daewoo – FSO • Espero • Lanos • Matiz • Nexia • Nubira • Tico
• 125P • Polonez • Polonez Truck 1.6/1.9 D (od 1998)

FIAT • 126P • Albea, Siena i Palio Weekend • Bravo i Brava • Cinquecento • Ducato • Panda
• Punto • Punto II (silniki benzynowe) • Seicento • Tipo i Tempra • Uno (od modeli 1989)

Ford • Escort i Orion (od modeli 1991) • Fiesta (modele 1989–1996) • Fiesta (modele 1996–2001)
• Focus (modele 1998–2004) • Ka • Mondeo (modele 1992–2000) • Mondeo (od modeli 2000)
• Scorpio (modele 1985–1998) • Sierra • Transit diesel (modele 1986–2000)

Honda • Civic (modele 1992–1996) • Civic (modele 1987–2000)

Lada • Oka • WAZ 2104, 2105 • WAZ 2107, 21072, 21073, 21074

Mazda • 323 (modele 1989–1995)

Mercedes-Benz • 100 D • 200 D–300 DT (W123) • E200 D–E300 TD (W124) • 190 (W201)
• C 200 D–C250 TD (W202) • 207 D, 307 D, 209 D, 309 D, 407 D, 409 D

Moskwicz • Aleko 1500, 1600

Nissan • Almera • Micra (modele 1993–2000) • Primera (modele 1990–1999) • Sunny

Oltcit • Club

Opel • Corsa (modele 1982–1993) • Astra i Astra Classic • Astra II i Zafira
• Corsa, Combo i Meriva (od modeli 2001) • Corsa (modele 1993–2000) i Tigra
• Kadett E • Omega (modele 1994–2001) • Vectra i Calibra
• Vectra II (modele 1995–2002)

Peugeot • 106 • 205 • 206 • 405 (silniki gaźnikowe) • Boxer • J 5 D • Partner

Renault • R 5 • R 19 • Clio • Clio II • Megane (modele 1995–1998)
• Megane (modele 1999–2002)

SEAT • Ibiza i Cordoba (modele 1993–1996) • Ibiza (od modeli 2002)

Skoda • 105, 120, 130 • Fabia • Favorit i Forman • Felicia • Octavia

Suzuki • Maruti 800, Alto 800 MPI

Toyota • Corolla (modele 1983–1992) • Corolla (modele 1992–1997)
• Carina E (modele 1992–1997)

Volkswagen • Polo (modele 1981–1994 silniki benzynowe) • Polo (modeli 1994–2001)
• Polo (od modeli 2001) • Golf II i Jetta • Golf III i Vento • Golf IV i Bora
• Passat (modele 1988–1996) • Passat (modele od 1996)
• LT 28 do 55 (modele 1975–1992) • Transporter (modele 1990–2003)

ZAZ • Tavria



oferują książki:

Badania kontrolne samochodów (Praca zbiorowa, red. C. Bocheński)
Diagnostyka samochodów osobowych (K. Trzeciak)
Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych (J. Merkisz, S. Mazurek)
Kody usterek. Poradnik diagnosty samochodowego (Ch. White, M. Randall)
Diagnozowanie silników wysokoprężnych (H. Günther)
Elektroniczne układy wtryskowe silników wysokoprężnych (T. Janiszewski, S. Mavrantzas)
Gaźniki. Sprawdzanie i regulacja (J. Kasedorf)
Gaźniki i katalizatory. Sprawdzanie i regulacja (J. Kasedorf)
Układy wtryskowe benzyny. Sprawdzanie i regulacja (J. Kasedorf, E. Woisetschläger)
Układy zasilania gazem propan-butan (A. Majerczyk, S. Taubert)
Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym (K. Baczewski, T. Kałdoński)
Paliwa do silników o zapłonie iskrowym (K. Baczewski, T. Kałdoński)
Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i półosie napędowe (W. Micknass, R. Popiol, A. Sprenger)
Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych (A. Herner, H.J. Riehl)
Oświetlenie. Sam naprawiam samochód (R. Demidowicz)
Klimatyzacja w samochodzie (U. Deh)
Poduszki gazowe i napinacze pasów (U. Rokosch)
Leksykon skrótów. Motoryzacja (K. Wiśniewski)

seria: Pojazdy samochodowe

Podstawy budowy silników (S. Luft)
Zasilanie i sterowanie silników (Z. Kneba, S. Makowski)
Doładowanie silników (J. Mysłowski)
Mechanika ruchu (L. Prochowski)
Eksploatacja techniczna i naprawa (M. Uzdowski, K. Abramek, K. Garczyński)
Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego (J. Wicher)
Ochrona środowiska naturalnego (Z. Chłopek)

Informatory techniczne Bosch:

Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania. Podzespoły
Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Układy Motronic
Sterowanie silników o zapłonie samoczynnym
Promieniowe rozdzielaczowe pompy wtryskowe VR
Zasobnikowe układy wtryskowe Common Rail
Układy wtryskowe UIS/UPS
Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy
Adaptacyjna regulacja prędkości jazdy ACC
Elektroniczne sterowanie skrzynką biegów EGS
Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe
Układ stabilizacji toru jazdy ESP
Mikroelektronika w pojazdach samochodowych

Samochody osobowe. Opisy techniczne i dane regulacyjne – książki i CD-ROM (K. Wiśniewski)



Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o.



MOTORYZACJA >>>



ELEKTRONIKA >>>



DROGOWNICTWO >>>



LOTNICTWO >>>



INNE >>>



TANIA KSIĄŻKA >>>

Księgarnia internetowa WKŁ

wkl.com.pl

Bogato ilustrowany, fachowy poradnik dla wszystkich posiadaczy i użytkowników samochodów osobowych **Opel Corsa**, produkowanych od marca 1993 do sierpnia 2000 roku i ich wersji dostawczych **Opel Combo** oraz samochodów usportowionych **Opel Tigra**, wyposażonych w silniki:

- benzynowe ośmiozaworowe 1,2i (C12NZ oraz X12SZ), 1,4i (C14NZ), 1,4Si (C14SE);
- benzynowe dwunastozaworowe 1,0i (X10XE);
- benzynowe szesnastozaworowe 1,2i (X12XE), 1,4i (X14XE) i 1,6i (C16XE oraz X16XE);
- wysokoprężne niedoładowane 1,5D (4EC1 oraz X15D), 1,7D (4EE1 oraz X17D);
- wysokoprężne turbodoładowane 1,5TD (T4EC1 oraz X15DT), z mechanicznymi pięciobiegowymi oraz automatycznymi czterobiegowymi skrzynkami przekładniowymi.

W książce opisano i zestawiono:

- **szczegółowe dane techniczne i regulacyjne,**
- **momenty dokręcania ważniejszych połączeń,**
- **prace obsługowo-naprawcze,**
- **wyposażenie niezbędne do obsługi i naprawy,**
- **materiały eksploatacyjne i częstość ich wymiany,**
- **schematy instalacji elektrycznej.**

E-T-A-I, Étude et documentation
de la Revue Technique Automobile



www.wkl.com.pl

ISBN 83-206-1534-8



9 788320 615340